29
revista
vol. 15
2026

ESTOA

PEDRO JIMÉNEZ-PACHECO • DAVID COBEÑA-LOOR • LYLI MOREIRA-MACÍAS • GERMÁN VÉLEZ-TORRES • KARLA ALVARADO PALACIOS • OLGA LUCIA CEBALLOS-RAMOS • MARTHA SIERRA • CYNTHIA GONZÁLEZ MEZA • GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU • MARÍA LOURDES GUEVARA ROMERO • JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ • CÉSAR LAJO CUNO • RODRIGO QUISPE ZAPATA • PATRICIA C. DELGADO MENESES • VALKIRIA IBÁRCENA IBÁRCENA • CAROLA I. HERR • C. GUILLERMO ROLÓN • JULIA REY-PÉREZ • BENITO SÁNCHEZ-MONTAÑÉS • AGOSTINA DE LA FUENTE PEÑALVER • ALEXANDRA DEL ROSARIO MONCAYO VEGA • CARLA BALCAZAR GALLEGOS • SEDA ZAFER KUCUK • AYSEN CIRAVOGLU • CAROLINA QUINTERO-SANDREA • FABIOLA MEIGNEN-MARTÍNEZ • ANNA MARTÍNEZ-DURAN • NURIA MARTÍ-AUDÍ • MONICA V. SANCHEZ-SEPULVEDA • JOAN NAVARRO • DAVID FONSECA ESCUDERO • MOHAMMAD SHARIF ZAMI • SARA QWAIDER • BAQER M. AL-RAMADAN • MOHAMMAD A. HASSANAIN • YAĞMUR AŞÇI COŞKUN • MEHMET PENPENCIOĞLU • SANGHAMITRA SARKAR • SANJIB NAG • VÍCTOR MANUEL SALAS-VELÁSQUEZ • PATRICIA MÉNDEZ • MARIANA TERESA SILVEYRA ROSALES • JAVIER BENAVIDES-ALVAREZ • NATALY REVELO-MORALES • PEDRO MARTÍNEZ-OSORIO • ALEJANDRO GUERRERO TORRENEGRA • ALEXANDRA CASTELLANOS TUIRÁN • VIRGINIA ARNET-CALLEALTA

enero — junio

REVISTA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA
UNIVERSIDAD DE CUENCA

UCUENCA

ESTOA 29
REVISTA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

RECTORA
María Augusta Hermida

VICERRECTOR ACADÉMICO
Juan Leonardo Espinoza Abad

VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN
Monserrath Jerves Hermida

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

DECANO
Alfredo Ordóñez Castro

VICEDECANO
Sebastián Astudillo Cordero

ESTOA

e-ISSN: 1390-9274
Edición en línea *Online edition*
ISSN: 1390-7263
Edición impresa *Print edition*

Año 15, Número 29, Enero 2026
Publicación semestral
Year 15, Issue 29, January 2026
Semestral publication

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CUENCA
Campus Central
Av. 12 de Abril
Cuenca, Ecuador

EDITOR GENERAL EDITOR IN CHIEF
Pedro Jiménez Pacheco

EDITORES ASOCIADOS ASSOCIATE EDITORS
David Fonseca Escudero
María del Pilar Mercader Moyano
João Sette Whitaker Ferreira
Karla Saldaña Ochoa
Daniel Orellana Vintimilla

GESTOR EDITORIAL EDITORIAL MANAGER
Viviana Nivelo Suqui

CORRECCIÓN TEXTOS PROOFREADING
Verónica Neira Ruiz
Miguel Ángel Árevalo

AUXILIAR EDITORIAL EDITORIAL ASSISTANT
Catalina Rodas Vasquez

PRODUCCIÓN EDITORIAL PRODUCTION EDITORIAL
Dora Arroyo

CONSEJO EDITORIAL ASESOR
EDITORIAL ADVISORY BOARD

Juan José Sendra
Universidad de Sevilla, España
Ángela Barrios Padura
Universidad de Sevilla, España
Ernest Redondo Domínguez
Universidad Politécnica de Catalunya, España
Rubén Camilo Lois González
Universidad de Santiago de Compostela, España
Julio Terrados Cepeda
Universidad de Jaén, España
Erica Norma Correa
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina
José Manuel Cabrero Ballarín
Universidad de Navarra, España
Juan J. Martín-del-Río
Universidad de Sevilla, España
Mario Santana Quintero
Universidad de Carlenton, Canadá
Abdulaziz Banawi
Universidad Estatal de Dakota del Norte, Estados Unidos
Jacinto Canivell García
Universidad de Sevilla, España
Fernando del Ama Gonzalo
Keene State College, Estados Unidos
Jonathan Ruiz Jaramillo
Universidad de Málaga, España
Jaime Hernández-García
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
Irene Martin
Universidad Nacional de La Plata, Argentina
Juan Fernando Hidalgo Cordero
Universidad de Cuenca, Ecuador
Sema Alaçam
Istanbul Technical University, Turquía
Orkan Zeynel Güzelci
Istanbul Technical University, Turquía
Olavo Escorcia Oyola
Universidad Nacional de Colombia, Colombia
César Augusto Velandía Silva
Universidad Complutense de Madrid, España
Mercedes Valiente López
Universidad Politécnica de Madrid, España
Darío Álvarez Álvarez
Universidad de Valladolid, España
María José Andrade Marqués
Universidad de Málaga, España
Luis Javier Machuca Casares
Universidad de Málaga, España

EDICIÓN EN LÍNEA ONLINE EDITION
estoa.ucuenca.edu.ec

CONTACTO CONTACT
estoa.arquitectura@ucuenca.edu.ec

INDEXACIONES INDEXATIONS

- Scopus Elsevier
- Web of Science
- Scientific Electronic Library Online
- Avery Index Current Journal List
- Directory of Open Access Journals
- European Reference Index for the Humanities and Social Sciences
- Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico
- MIAR: Matriz de Información para el Análisis de Revistas
- EBSCO: Art & Architecture Source
- ProQuest
- Latindex 2.0
- Dialnet
- Google Académico
- ARLA: Asociación de Revistas Latinoamericanas de Arquitectura
- The lastest Journal Tables of Contents

Derechos de autor © *Estoa*, 2025 . Esta edición contiene artículos de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. International License (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de "Compartir" (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato), y "Adaptar" (mezclar, transformar y añadir sobre el material, bajo los siguientes términos:
Reconocimiento: debe dar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios.
No comercial: no puede utilizar el material con fines comerciales.
Compartir igual: si mezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original.
Sin restricciones adicionales: no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que la licencia permita.

Copyright © *Estoa*, 2025. This edition contains open access articles distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. International License (CC BY-NC-SA 4.0).
You are free to share copy and redistribute the material in any medium or format, and Adapt: remix, transform, and build upon the material, under the following terms:
Attribution: You must give appropriate credit , provide a link to the license, and indicate if changes were made.
NonCommercial: You may not use the material for commercial purposes .
ShareAlike: If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.
No additional restrictions: You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Todos los derechos reservados. All rights reserved.
© 2025 Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

TIPOGRAFÍAS FONTS
Acumin Pro
Metrik Trial

IMAGEN INICIAL
Ítala Fulvia Villa presentando el proyecto ganador para la "Urbanización del Bajo Flores", Buenos Aires. *La Prensa*, 5 de agosto de 1945, sección 3ª, p. 4. Tomada del artículo "Acerca de arquitectas argentinas, de concursos y su representación en la prensa (1947-1967), p. 286.

CONTENIDOS

09— **Editorial. Transversalidades contemporáneas en la arquitectura y el urbanismo: de la materialidad a las identidades epistémicas Contemporary transversalities in architecture and urbanism: from materiality to epistemic identities**
PEDRO JIMÉNEZ-PACHECO

15— **Confort térmico y hacinamiento en viviendas con envolventes de caña guadúa en Portoviejo Thermal Comfort and Overcrowding in Bamboo Cane-Enveloped Housing in Portoviejo**
DAVID COBEÑA-LOOR, LYLI MOREIRA-MACÍAS

27— **Revisión sistemática del ciclo de vida del concreto y acero en vivienda social latinoamericana Systematic review of concrete and steel life cycle in Latin American social housing**
GERMÁN VÉLEZ-TORRES, KARLA ALVARADO PALACIOS

39— **Diseño y gestión de vivienda social en zonas de ladera: lineamientos para la intervención en barrios de origen informal en Bogotá Design and Management of Social Housing in Hillside Areas: Guidelines for Intervention in Informal-Origin Neighborhoods in Bogotá**
OLGA LUCÍA CEBALLOS RAMOS, MARTHA INÉS SIERRA MONCADA

52— **La Isla de Calor Urbana en barrios de Arboledas, Puebla, México, un análisis de sus causas Urban heat island in barrios de Arboledas neighborhoods of Puebla, Mexico: an analysis of its causes**
CYNTHIA GONZÁLEZ MEZA, GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU, MARÍA LOURDES GUEVARA ROMERO, JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

66— **Impacto del calor en el deterioro en fachadas del patrimonio industrial de la Sierra Peruana Impact of heat on the deterioration of facades of the industrial heritage of the Peruvian Sierrar**
CÉSAR LAJO CUNO, RODRIGO QUISPE ZAPATA, PATRICIA C. DELGADO MENESES, VALKIRIA IBÁRCENA IBÁRCENA

Procesos patológicos y estado de conservación del patrimonio religioso de la Ruta del Adobe (Catamarca, Argentina) Pathological processes and conservation state of the religious heritage along the Adobe Route (Catamarca, Argentina) —81
CAROLA I. HERR, C. GUILLERMO ROLÓN

Valoración de paisajes patrimoniales complejos de baja intensidad. El caso de Sancti Petri (Cádiz) The Assessment of Low Intensity Complex Heritage Landscapes. The Case Study of Sancti Petri (Cádiz) —98
JULIA REY-PÉREZ, BENITO SÁNCHEZ-MONTAÑÉS, AGOSTINA DE LA FUENTE PEÑALVER

Paisajes bioculturales de la horchata (bebida medicinal tradicional). Análisis multiescalar en el territorio noroccidental del cantón Loja, Ecuador Biocultural landscapes of horchata (traditional medicinal beverage). Multiscalar analysis in the northwestern territory of the Loja canton, Ecuador —116
ALEXANDRA DEL ROSARIO MONCAYO VEGA, CARLA BALCAZAR GALLEGOS

Towards a post-naturalist architecture: a systematic review of nature-culture relationship in ecological architecture Hacia una arquitectura posnaturalista: Una revisión sistemática de la relación naturaleza-cultura en la arquitectura ecológica —132
SEDA ZAFER KUCUK, AYSEN CIRAVOGLU

Los Servicios Ecosistémicos Culturales en zonas urbanas periféricas al Complejo Petroquímico El Tablazo-Venezuela Cultural Ecosystem Services in urban areas peripheral to the Petrochemical Complex El Tablazo-Venezuela —148
CAROLINA QUINTERO-SANDREA

El verde en los espacios intermedios urbanos. El Patio Jardín del Polideportivo Turó de la Peira y el Corredor Verde de Sants en Barcelona Green in urban in-between spaces. The Garden Courtyard of the Turó de la Peira Sports Center and the Sants Green Corridor in Barcelona —165
FABIOLA MEIGNEN-MARTÍNEZ, ANNA MARTÍNEZ-DURAN, NURIA MARTÍ-AUDÍ

186— Transformación Urbana Sostenible: ¿cómo mejorar la caminabilidad y ciclabilidad en las ciudades mediate la ciencia de datos? Sustainable Urban Transformation: Is it possible to improve walkability and cyclability in cities through data-science driven methods?
MONICA V. SANCHEZ-SEPULVEDA, JOAN NAVARRO, DAVID FONSECA ESCUDERO

202— A framework to understand the design guidelines of smart and sustainable urban open space Un marco para comprender las directrices de diseño en la planificación de espacios abiertos urbanos inteligentes y sostenibles
MOHAMMAD SHARIF ZAMI, SARA QWAIDER, BAQER M. AL-RAMADAN, MOHAMMAD A. HASSANAIN

217— Brewing property in one-dimensional city? Exploring Starbucks' locational strategies-impacts in the case of Izmir, Türkiye ¿Elaborando propiedad en una ciudad unidimensional? Explorando las estrategias de ubicación e impactos de Starbucks en el caso de Esmirna, Turquía
YAĞMUR AŞÇI COŞKUN, MEHMET PENPENCIOĞLU

233— Analysing the Transformation of Commercial Centres with Respect to the Process of Urban Development in a City: Identification of Relevant Parameters and Sub-parameters Análisis de la Transformación de los Centros Comerciales con respecto al Proceso de Desarrollo Urbano de una Ciudad: Identificación de Parámetros y Subparámetros relevantes
SANGHAMITRA SARKAR, SANJIB NAG

247— Variaciones en normatividad de suelo comunero y expansión urbana. Caso: laderas periurbanas de Quillahuata, Cusco-Perú Variations in common land regulations and urban sprawl. Case: peri-urban slopes of Quillahuata, Cusco-Peru
VÍCTOR MANUEL SALAS-VELÁSQUEZ

263— Acerca de arquitectas argentinas, de concursos y su representación en la prensa (1947-1967) About Argentine women architects, competitions and representation in the press (1947-1967)
PATRICIA MÉNDEZ

La enseñanza de la arquitectura como un proceso constructivista desde el método para el diseño The teaching of architecture as a constructivist process the method for design —278
MARIANA TERESA SILVEYRA ROSALES

Lo local y lo universal en el arte ecuatoriano aplicado al aprendizaje-enseñanza de la arquitectura The local and the universal in Ecuadorian art applied to architectural education —293
JAVIER BENAVIDES-ALVAREZ, NATALY REVELO-MORALES

Práctica y cientificidad en la producción contemporánea aplicada al Arte, la Arquitectura y el Diseño Practice and scientificity in contemporary production applied to Art, Architecture and Design —305
PEDRO MARTÍNEZ-OSORIO, ALEJANDRO GUERRERO TORRENEGRA, ALEXANDRA CASTELLANOS TUIRÁN

Del supermodernismo a la neotradicionalidad: la búsqueda contemporánea de la identidad arquitectónica latinoamericana From supermodernism to neotraditionality: the contemporary search for Latin American architectural identity —319
VIRGINIA ARNET-CALLEALTA

ESTOA **29** / pp. 9-14 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.e01

ES
TO
A

Transversalidades contemporáneas en la arquitectura y el urbanismo: de la materialidad a las identidades epistémicas

Contemporary transversalities in architecture and urbanism: from materiality to epistemic identities

editorial

PEDRO JIMÉNEZ-PACHECO
Editor general
Universidad de Cuenca, Ecuador
pedro.Jiménezp@ucuenca.edu.ec

Iniciamos el año 15 de la revista con novedades editoriales acontecidas en nuestra casa, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. En noviembre de 2025 presentamos al público dos obras colectivas que nacen del interés de situar la historia, la teoría y la práctica de la arquitectura desde la enseñanza, la investigación y los vínculos comunitarios. Obras entrelazadas por la influencia de nuestra facultad en Cuenca y el sur del Ecuador, y la urgencia de un coro de escuelas latinoamericanas en busca de replantear la educación en la arquitectura. Estos libros no serían posibles sin el apoyo de nuestras autoridades, el soporte del Centro Editorial UCuenca Press, y la dedicación del Centro de investigación de nuestra facultad con su equipo técnico y administrativo.

Un lugar con arquitectas y arquitectos, obra con 20 capítulos de 33 autores, editada por Jiménez-Pacheco (2025a), brota de la conmemoración de los 65 años de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca; pero se erige no solo como una celebración, sino como un ejercicio reflexivo sobre la trayectoria de una de las instituciones fundamentales para la producción arquitectónica y el desarrollo urbano de Cuenca.

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Jiménez-Pacheco, P. (2026). Transversalidades contemporáneas en la arquitectura y el urbanismo: de la materialidad a las identidades epistémicas. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 9-14. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.e01

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

El libro teje la historia y el presente de la facultad a través de un cuerpo de profesores, abordando desde los fundamentos históricos y las misiones científicas que moldearon la escuela, hasta los desafíos contemporáneos de los planes de estudio frente a la inteligencia artificial y la expresión digital. Se destaca por su estructura que abarca la memoria institucional, el rol de los docentes jubilados y una mirada crítica hacia el futuro de la profesión, consolidándose como un documento clave para comprender la evolución del pensamiento arquitectónico en el sur del Ecuador.

Desde Lima, en el contexto del V Encuentro de la Red de Escuelas y Facultades de Arquitectura Latinoamericanas (REFAL), se lanzó la obra *1000 Páginas latinoamericanas. Reflexiones sobre la disciplina e interdisciplina en Arquitectura*, la cual cuenta con tres volúmenes, 45 capítulos y la participación de casi 100 autores de trece escuelas de América Latina. Los libros editados por Jiménez-Pacheco (2025b) vieron la luz gracias al apoyo de REFAL y de las facultades hermanas de Lima (FAUA-UNI), Bogotá (FAU-UNAL) y San Pablo (Arquitectura-USCS).

Esta ambiciosa trilogía propone una mirada situada y plural sobre los modos de producción y enseñanza de la arquitectura en América Latina, articulando la tradición con la experimentación necesaria para los retos del siglo XXI. Sus capítulos contribuyen con diversos campos de la disciplina como la teoría, la proyectación y la tecnología arquitectónica; la ciudad y el territorio; así como, la pedagogía crítica, la arquitectura como una práctica social y la innovación desde nuestra región.

Ambas publicaciones, disponibles en acceso abierto, refuerzan el compromiso de la universidad pública con la democratización del conocimiento y la construcción de una identidad disciplinar robusta y plural. Además, estos libros dialogan estrechamente con las líneas de investigación de esta revista, configurándose la necesidad de una referencia mutua entre sus contenidos.

En esta dirección, la edición 29 de la revista *Estoa* se presenta ante la comunidad académica internacional como un compendio riguroso que no solo documenta el estado actual de la investigación en arquitectura y urbanismo, sino que también desafía las fronteras tradicionales de nuestras disciplinas. En un momento histórico donde la crisis climática, las inequidades urbanas y la búsqueda de identidades regionales convergen, esta edición de veintiún artículos ofrece respuestas metodológicas y teóricas profundas. A través de cinco bloques temáticos, los autores tejen una narrativa que transita desde la escala molecular de los materiales de construcción hasta la inmaterialidad de la teoría y la pedagogía arquitectónica.

La búsqueda del confort en la construcción

El primer bloque aborda la urgencia de repensar la materialidad en función del desempeño ambiental y social. La discusión se abre con una mirada crítica hacia las envolventes en el trópico. La investigación de Cobeña-Loor y Moreira-Macías (2026) en Portoviejo establece una comparativa vital entre la caña guadúa y el hormigón. Su hallazgo, que posiciona a la caña guadúa como una solución térmicamente superior frente a la inercia del hormigón, no solo reivindica los saberes vernáculos, sino que subraya que el confort térmico depende intrínsecamente de un diseño bioclimático consciente.

Complementando esta visión desde una perspectiva macro, Vélez-Torres y Alvarado Palacios (2026) nos ofrecen una revisión sistemática del ciclo de vida del concreto y el acero en la vivienda social latinoamericana. Al identificar la alta huella de carbono de estos materiales predominantes, los autores no se limitan al diagnóstico; proponen una hoja de ruta hacia la circularidad y la gobernanza de datos, sugiriendo que la solución técnica existe (materiales cementantes suplementarios, acero reciclado), pero requiere de una voluntad política y normativa para su implementación efectiva.

Hábitat, conservación del patrimonio edificado y resiliencia climática

La segunda agrupación temática nos traslada a la complejidad de habitar el territorio y la necesidad de preservar nuestra memoria construida frente a amenazas tanto climáticas como antrópicas. Ceballos-Ramos y Sierra-Moncada (2026) abordan la problemática de los barrios de origen informal en las laderas de Bogotá.

Su propuesta metodológica es pragmática y socialmente sensible: la densificación controlada (edificaciones de tres pisos) como estrategia de gestión que beneficia tanto a propietarios como a inversionistas, evitando el desplazamiento y mejorando la habitabilidad.

Sin embargo, el hábitat contemporáneo enfrenta el desafío de la Isla de Calor Urbana (ICU). González Meza et al. (2026), a través de su estudio en Puebla, México, demuestran cómo la materialidad de bajo albedo y la pérdida de áreas verdes exacerban este fenómeno. Su enfoque destaca la importancia de la educación ambiental y la gestión de residuos como estrategias de mitigación barrial.

Este estrés climático no solo afecta a los habitantes, sino también a la piel de nuestra historia. Lajo Cuno et al. (2026) presentan un análisis innovador sobre el impacto del calor en el patrimonio industrial de la sierra peruana. Mediante termografía, evidencian cómo materiales nobles como la madera y la ignimbrita sufren un deterioro acelerado, alterando incluso los flujos peatonales urbanos. En una línea similar de conservación, Herr y Rolón (2026) nos transportan a la Ruta del Adobe en Argentina. Su caracterización patológica, basada en el glosario ICOMOS-ISCEAH, revela la tensión constante entre las técnicas vernáculas de tierra y la intrusión de materiales industrializados, abogando por estrategias de preservación que integren criterios comunitarios.

Ecologías urbanas y paisajes culturales

La revista avanza hacia una discusión sobre la simbiosis entre naturaleza y cultura. Rey-Pérez et al. (2026) introducen el concepto de "Paisajes Patrimoniales Complejos de Baja Intensidad" a través del caso de Sancti Petri (Cádiz, España). Este artículo es fundamental para entender aquellos entornos donde el patrimonio es invisible para las normativas tradicionales, requiriendo nuevas herramientas cartográficas y de gestión para su tutela. Desde el sur de Ecuador, Moncayo-Vega y Balcazar-Gallegos (2026) documentan los paisajes bioculturales asociados a la horchata lojana en Ecuador. Su análisis multiescalar revela cómo la producción de esta bebida medicinal configura el territorio, creando un mosaico de huertas que son, en sí mismas, un patrimonio vivo que demanda protección.

Esta relación naturaleza-cultura es teorizada por Zafer Küçük y Ciravoğlu (2026), quienes proponen una "arquitectura posnaturalista". Su revisión sistemática invita a incorporar entidades no humanas en el diseño, expandiendo los límites éticos y estéticos de la disciplina hacia una ecología profunda. En la práctica, esto se traduce en la valoración de Servicios Ecosistémicos Culturales, como lo demuestra Quintero-Sandrea (2026) en el contexto industrial de El Tablazo, Venezuela, donde los espacios verdes y costeros actúan de modo resiliente frente a la actividad petroquímica. Cerrando este bloque, Meignen-Martínez et al. (2026) ilustran la aplicación del verde en espacios intermedios de Barcelona, demostrando con los casos de Turó de la Peira y Sants que la vegetación es una herramienta estructural para la cohesión espacial y la mitigación climática.

Estudios urbanos y dinámicas territoriales

El cuarto eje temático se centra en la transformación de la ciudad mediante el análisis de datos y la observación de fenómenos socioeconómicos. Sanchez-Sepulveda et al. (2026) presentan "Acciona y Conecta", un proyecto que utiliza la ciencia de datos para cuantificar la caminabilidad y ciclabilidad en Barcelona, ofreciendo una metodología replicable para la transformación urbana sostenible basada en evidencia. Por su parte, Zami et al. (2026) establecen un marco teórico robusto para el diseño de Espacios Abiertos Urbanos Inteligentes y Sostenibles (Smart-SUOS), identificando elementos paisajísticos y tecnológicos esenciales para la calidad de vida.

La ciudad también es escenario de disputas económicas y simbólicas. Aşçı Coşkun y Penpencioğlu (2026) utilizan el caso de Starbucks en Izmir para discutir la "ciudad unidimensional", mostrando cómo las marcas globales impulsan la gentrificación y reconfiguran el entorno construido hacia el consumo. Paralelamente, Sarkar y Nag (2026) analizan la transformación de los centros comerciales en la India, advirtiendo

sobre la ruptura del tejido urbano tradicional frente a tipologías modernas. Finalmente, Salas Velásquez (2026) aborda la expansión urbana en Cusco, exponiendo cómo la variación normativa y el uso indebido de leyes de gestión comunal están fragmentando el suelo indígena para fines residenciales, un fenómeno crítico para las periferias latinoamericanas.

Teoría, historia y enseñanza de la arquitectura

El cierre de esta edición se dedica a la reflexión epistemológica e historiográfica. Méndez (2026) realiza una necesaria justicia histórica al visibilizar la participación de arquitectas argentinas en concursos entre 1947 y 1967, desafiando el sesgo de género en la historiografía oficial y la prensa de la época. En el ámbito pedagógico, Silveyra Rosales (2026) critica la enseñanza desconectada del diseño, abogando por un enfoque constructivista que vincule teoría y práctica para fomentar la autonomía del estudiante. En sintonía, Benavides-Alvarez y Revelo-Morales (2026) exploran la relación entre lo local y lo universal en la enseñanza, utilizando la mímesis y la abstracción del arte ecuatoriano como herramientas didácticas para el diseño arquitectónico.

La validación del conocimiento es el foco de Martínez-Osorio et al. (2026), quienes debaten sobre la "cientificidad" en las disciplinas creativas. Su artículo es un llamado a legitimar la investigación proyectual y la práctica artística como formas válidas de producción de conocimiento riguroso. Finalmente, Arnet-Callealta (2026) clausura esta edición con una potente reflexión sobre la identidad arquitectónica latinoamericana. Transitando del supermodernismo a la neotradicionalidad, la autora define parámetros identitarios —desde el paisaje chileno hasta el tropicalismo brasileño— que consolidan la existencia de una condición latinoamericana propia en la arquitectura global.

De este modo, la publicación de la *Estoa* 29 propone un diálogo interdisciplinar al interior de una arquitectura expandida. Desde la validación técnica de la caña guadúa hasta la reivindicación de la mujer en la historia y la búsqueda de un espacio arquitectónico plural y simbólico, estos trabajos demuestran que la arquitectura y el urbanismo son campos en constante redefinición, vitales para enfrentar los desafíos de un mundo en transformación.

Conflicto de intereses. El autor declara no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Pedro Jiménez-Pacheco, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

Referencias bibliográficas

Arnet-Callealta, V. (2026). Del supermodernismo a la neotradicionalidad: la búsqueda contemporánea de la identidad arquitectónica latinoamericana. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 319-331. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a21

Aşçı Coşkun, Y. & Penpencioğlu, M. (2026). Brewing property in one-dimensional city? Exploring Starbucks' locational strategies-impacts in the case of Izmir, Türkiye. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 217-232. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a14

Benavides-Alvarez, J. y Revelo-Morales, N. (2026). Lo local y lo universal en el arte ecuatoriano aplicado al aprendizaje-enseñanza de la arquitectura. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 293-304. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a19

Ceballos-Ramos, O. y Sierra-Moncada, M. (2026). Diseño y gestión de vivienda social en zonas de ladera: lineamientos para la intervención en barrios de origen informal en Bogotá. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 39-51. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a03

Cobeña-Loor, D. y Moreira-Macías, L. (2026). Confort térmico y hacinamiento en viviendas con envolventes de caña guadúa en Portoviejo. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 15-26. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a01

González Meza, C., Santiago Azpiazu, G., Guevara Romero, M. y Mundo Hernández, J. (2026). La isla de calor urbana en barrios de Arboledas, Puebla, México, un análisis de sus causas. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 52-65.https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a04

Herr, C. y Rolón, G. (2026). Procesos patológicos y estado de conservación del patrimonio religioso de la Ruta del Adobe (Catamarca, Argentina). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 81-97. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a06

Jiménez-Pacheco, P. (Ed.). (2025a). *Un lugar con arquitectas y arquitectos*. Universidad de Cuenca. https://editorial.ucuenca.edu.ec/omp/index.php/ucp/catalog/book/159

Jiménez-Pacheco, P. (Ed.). (2025b). *1000 Páginas latinoamericanas. Reflexiones sobre la disciplina e interdisciplina en Arquitectura* (Vols. 1-3). Universidad de Cuenca. https://editorial.ucuenca.edu.ec/omp/index.php/ucp/catalog/book/180

Lajo Cuno, C., Quispe Zapata, R., Delgado Meneses, P. y Ibárcena Ibárcena, V. (2026). Impacto del calor en el deterioro en fachadas del patrimonio industrial de la Sierra Peruana. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 66-80. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a05

Martínez-Osorio, P., Guerrero Torrenegra, A. y Castellanos Tuirán, A. (2026). Práctica y cientificidad en la producción contemporánea aplicada al Arte, la Arquitectura y el Diseño. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 305-318. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a020

Meignen-Martínez, F., Martínez-Duran, A. y Martí-Audí, N. (2026). El verde en los Espacios Intermedios Urbanos. El Patio Jardín del Polideportivo Turó de la Peira y el Corredor Verde de Sants, en Barcelona. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 165-185. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a11

Méndez, P. (2026). Acerca de arquitectas argentinas, de concursos y su representación en la prensa (1947-1967). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 263-277. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a17

Moncayo-Vega, A. y Balcazar-Gallegos, C. (2026). Paisajes bioculturales de la horchata (bebida medicinal tradicional). Análisis multiescalar en el territorio noroccidental del cantón Loja, Ecuador. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 116-131. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a08

Quintero-Sandrea, C. (2026). Los Servicios Ecosistémicos Culturales en zonas urbanas periféricas al Complejo Petroquímico El Tablazo-Venezuela. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 148-164. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a10

Rey-Pérez, J., Sánchez-Montañés, B., la Fuente Peñalver, A. (2026). Valoración de Paisajes Patrimoniales Complejos de Baja Intensidad. El Caso de Sancti Petri (Cádiz). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 98-115. https://doi.org/10.18537/est.v014.n028.a07

Salas Velásquez, V. (2026). Variaciones en normatividad de suelo comunero y expansión urbana. Caso: laderas periurbanas de Quillahuata, Cusco-Perú. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 247-262. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a16

Sanchez-Sepulveda, M., Navarro, J. y Fonseca, D. (2026). Transformación Urbana Sostenible: ¿cómo mejorar la caminabilidad y ciclabilidad

en las ciudades mediate la ciencia de datos? *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 186-201. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a12

Sarkar, S. & Nag, S. (2026). Analysing the Transformation of Commercial Centres with respect to the Process of Urban Development in a City: Identification of Relevant Parameters and Sub-parameters. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 233-246. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a15

Silveyra Rosales, M. T. (2026). La enseñanza de la arquitectura como un proceso constructivista desde el método para el diseño. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 278-292. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a18

Vélez-Torres, G. y Alvarado Palacios, K. (2026). Revisión sistemática del ciclo de vida del concreto y acero en vivienda social latinoamericana. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 27-38. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a02

Zafer Küçük, S. & Ciravoğlu, A. (2026). Towards a post-naturalist architecture: a systematic review of nature-culture relationship in ecological architecture. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 132-147. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a09

Zami, M. S., Qwaider, S., Al-Ramadan, B. & Hassanain, M. (2026). A framework to understand the design guidelines of smart and sustainable urban open space. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 202-216. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a13

ESTOA **29** / pp. 15-26 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a01

Research Article
2026 January - June

Confort térmico y hacinamiento en viviendas con envolventes de caña guadúa en Portoviejo Thermal comfort and overcrowding in bamboo cane-enveloped housing in Portoviejo

01

DAVID COBEÑA-LOOR
Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador
wdcobena@sangregorio.edu.ec

LYLI MOREIRA-MACÍAS
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador
emoreiram6@uteq.edu.ec

RESUMEN El objetivo fue analizar la relación que hay entre el confort térmico y el índice de ocupación de las viviendas con envolventes de guadúa en la ciudad de Portoviejo, así como saber cómo estas influyen en la percepción térmica de sus habitantes. La investigación fue cuantitativa. Se aplicó la Escala de Sensación y Satisfacción Térmica ASHRAE tomando una muestra de la población incluyendo a las 161 viviendas urbanas seleccionadas. Encontrando que el material de la envolvente afecta la percepción térmica, siendo la guadúa una de las soluciones más eficientes térmicamente si se le compara con el hormigón. El índice de ocupación no tuvo correlación estadística significativa al confort térmico, pero puede influir. Con lo que se concluye que un diseño bioclimático y el uso de materiales con propiedades aislantes adecuadas son clave a la hora de optimizar el confort térmico de las viviendas sostenibles.

PALABRAS CLAVE confort térmico, hacinamiento, guadúa, diseño bioclimático, índice de ocupación

ABSTRACT The objective was to analyze the relationship between thermal comfort and the occupancy rate of homes with bamboo envelopes in the city of Portoviejo, as well as to understand how these factors influence residents' thermal perception. The research was quantitative. The ASHRAE Thermal Sensation and Satisfaction Scale was applied, based on a sample of 161 urban homes. The results showed that envelope material affects thermal perception, with bamboo being one of the most thermally efficient solutions when compared to concrete. The occupancy rate had no significant statistical correlation with thermal comfort, but it may have an influence. Thus, it is concluded that a bioclimatic design and the use of materials with adequate insulating properties are key when it comes to optimizing the thermal comfort of sustainable homes.

KEYWORDS thermal comfort, overcrowding, *guadúa*, bioclimatic design, occupancy rate

Recibido: 25/02/2025
Revisado: 18/05/2025
Aceptado: 04/06/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Cobeña-Loor, D. y Moreira-Macías, L. (2026). Confort térmico y hacinamiento en viviendas con envolventes de caña guadúa en Portoviejo. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, *15*(29), 15-26. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a01

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

El confort en las viviendas construidas con guadúa en Portoviejo es un tema en tendencia, además del hacinamiento al que muchos están sometidos. La guadúa, un material ancestral para la construcción, tiene propiedades que permiten acondicionar el clima interior, y crear espacios de bienestar para las personas que los habitan. Estudios recientes indican que las viviendas que utilizan bambú para sus estructuras exteriores logran un excelente balance térmico, particularmente importante en climas cálidos y húmedos como el de Portoviejo (Toala-Zambrano et al., 2021).

En Portoviejo se han hecho estudios comparativos de casas de guadúa y de viviendas de construcción tradicional, destacando su viabilidad económica, sostenibilidad y confort térmico. Así, "El impacto del uso de caña guadúa en construcción de viviendas sociales" destaca sus ventajas con respecto al hormigón armado, resaltando su menor precio, la presencia de sismo-resistencia y su adaptabilidad al clima local (Casanova et al., 2023). Del mismo modo, el estudio "Análisis de la vivienda vernácula de caña guadúa Manabita del Ecuador" pone de relieve su significado cultural y patrimonial, reconociendo que, a pesar de que no es ajena a problemas de durabilidad, soporta entornos idóneos para vivir (Muentes et al., 2021). Asimismo, la investigación sobre bioconstrucción y uso sostenible de la caña guadúa degraba su relevancia en la identidad del Ecuador y su contribución para mejorar las condiciones vitales de aquellos que carecen de terrazas o patios en los que jugar (Vanga et al., 2021).

Sin embargo, en áreas urbanas muy pobladas, la percepción del bienestar térmico puede verse afectada por factores como la gran densidad de población y la calidad de las viviendas. Cuando los edificios están construidos con materiales ineficientes y albergan a un gran número de personas en poco espacio, se pueden crear interiores poco ventilados, alta concentración de calor y mayor incomodidad térmica debido a la desesperación a consecuencia del calor (Godoy Muñoz, 2012). Ante esto, emplear materiales como la caña guadúa se ha planteado como una prometedora solución para un mejor manejo térmico en las viviendas para combatir lo anterior, gracias a sus propiedades higrotérmicas positivas y a la cantidad con la que este material está disponible a nivel local (Largacha y Peñafiel, 2019).

Según la norma ISO 7730 (2014), los parámetros clave para evaluar el confort térmico en los espacios habitables son la temperatura, la humedad y la circulación del aire. Elementos que, en muchas viviendas superpobladas y con estructuras poco eficientes, suelen estar sujetos a problemas críticos, lo que pone de relieve lo importante que es abordar la cuestión de la densidad de las viviendas si queremos mejorar el confort térmico.

La sobrepoblación está añadiendo un nuevo desafío a estas condiciones ya complejas (Alías y Jacob, 2011). Muchas familias optan por la guadúa por su bajo coste y facilidad de construcción, lo que a menudo origina viviendas pequeñas y mal ventiladas. Esto da lugar a temperaturas interiores más altas, así como problemas de humedad y moho, que a su vez afectan mucho a la calidad de vida. Aunque la guadúa es sostenible, si la utilización no se hace con los materiales y las técnicas adecuadas, puede comprometer el bienestar, aunque ofrezca ventajas sismo-resistente (Llumiquinga, 2023). En este sentido, es una cuestión que adquiere connotaciones adicionales cuando se trata de edificios con materiales de baja capacidad térmica y un diseño bioclimático deficiente, que muchas veces obligan a los residentes a recurrir a sistemas de refrigeración artificiales, incrementando así tanto el consumo como los gastos energéticos (Castillo et al., 2019).

Ante la densidad poblacional, se hace preciso mencionar que, el hacinamiento se define como la condición en la que el número de personas en una vivienda supera la capacidad de la misma. En otros términos, se considera que una vivienda está hacinada cuando tres personas o más ocupan la misma habitación (CEPAL y PNUD, 1989). Esta definición ha sido ampliamente recogida por la literatura especializada (Añazco y Pérez, 2016). Así, por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece un umbral similar, al igual que la ciudad de Nueva York, que utiliza un criterio basado en metros cuadrados: considera hacinamiento cuando la densidad supera 1 persona por cada 9m^2 (CEPAL y PNUD, 1989; Añazco y Pérez, 2016). Medir el hacinamiento implica no solo contar la gente, sino tomar en cuenta la privacidad y la disponibilidad del espacio. A nivel internacional hay distintos métodos para evaluar el hacinamiento. Un ejemplo es el *Longitudinal Study of Household*, que a lo largo del tiempo analizó indicadores, como la densidad de ocupación (personas por cuarto), el número de recámaras disponibles, y si estas son amplias, cómodas y adecuadas al tipo de habitante que las ocupa (Spicker et al., 2009).

La ciudad de Portoviejo presenta durante el año variaciones de temperatura ente 21°C a 29°C. En Portoviejo, se ha logrado mejorar sostenidamente el confort térmico en zonas urbanas densamente pobladas, gracias al desarrollo e integración de tecnologías de diseño bioclimático y materiales sostenibles, como es el caso de la guadúa (Toala-Zambrano et al., 2022). Si bien es un material

ancestral en la arquitectura vernácula, no ha encontrado espacio a nivel masivo en la construcción contemporánea, tanto por prejuicios culturales como por la ausencia de normativas que incentive su empleo. Por eso, no es menor la constatación de estudios recientes que subrayan su aporte en la minimización de las temperaturas internas, y a similares, en la calidad del aire, algo de suma importancia en áreas de alta densidad con bajos recursos energéticos (Bonilla y Merino, 2017). Por lo tanto, es fundamental priorizar el uso de materiales locales con capacidad termorreguladora, así como normativas orientadas a la salud y la sostenibilidad. Llumiquinga (2023) también destaca la importancia de considerar la orientación solar, la ventilación cruzada y aislamiento al construir viviendas sostenibles guadúa.

Ante lo expuesto, el objetivo de este estudio es analizar la relación entre el confort térmico y el índice de hacinamiento en viviendas con envolventes de guadúa en la ciudad de Portoviejo, evaluando su impacto en la sensación térmica de los ocupantes.

2. Metodología

La Escala de Sensación y Satisfacción Térmica, incluida en la norma ASHRAE 55 (2020) de la *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers*, fue el instrumento empleado para evaluar el confort en viviendas urbanas con envolventes de guadúa. Este método recoge de manera fiable la percepción de los habitantes, considerando tanto las condiciones ambientales como las características térmicas y el desempeño energético de la edificación.

La encuesta utilizada en el estudio se adaptó a las condiciones climáticas de Portoviejo, basándose en la metodología de ASHRAE (2020), y permitió analizar la percepción térmica de los habitantes en distintos momentos del día y contextos de vida. Mediante un enfoque cuantitativo, se encuestó a 161 residentes urbanos seleccionados mediante muestreo no probabilístico, donde los participantes fueron elegidos intencionalmente según criterios predefinidos (Otzen y Manterola, 2017). Para ello se utilizó la plataforma QuestionPro, que facilitó el acceso a los encuestados y permitió las respuestas mediante un control de calidad realizado por 20 encuestadores.

Para el desarrollo del presente artículo, el instrumento fue estructurado en cuatro dimensiones principales de evaluación, cada una compuesta por ítems específicos para examinar diferentes aspectos del confort térmico, el entorno construido y el hacinamiento. La primera dimensión, "Datos sociodemográficos y de control del participante" incluyó nueve ítems sobre edad, sexo, peso, talla y hábitos térmicos. La segunda dimensión, "Características de la vivienda" se dividió en dos componentes centrados sobre las características estructurales (cinco ítems), y características arquitectónicas y de habitabilidad (seis ítems) en estos últimos evaluaron calidad constructiva, estructura, altura, cubierta, piso, número de ventanas, pintura, así como el uso y tiempo de funcionamiento de focos diurnos (ASHRAE, 2020).

Percepción de la sensación térmica	
PMV	**Sensación térmica**
+3	Muy caluroso
+2	Caluroso
+1	Ligeramente caluroso
0	Neutro
-1	Ligeramente fresco
-2	Fresco
-3	Frío

Tabla 1: Escala de percepción de la sensación térmica. ASHRAE (2020)
Nota: PMV, "Valor Medio Predictivo" de su nombre en inglés "Predicted Mean Vote" usado para predecir cómo bien puede sentirse la gente por la temperatura en un lugar concreto.

La tercera dimensión, el "Índice de hacinamiento", constó de dos ítems, el número de habitaciones y el número de habitantes, según los criterios de la CEPAL y el PNUD (1989). Es importante señalar que este indicador se refiere a la "condición en la cual el número de personas que habitan una vivienda excede el espacio disponible de la misma"; es decir, se habla de hacinamiento cuando la densidad de ocupación es igual o mayor a tres personas por ambiente (CEPAL y PNUD, 1989; Añazco y Pérez, 2016). Finalmente, la cuarta dimensión, "Percepción de la sensación térmica", incluyó siete ítems en una escala de sensación térmica que iba desde "Muy caluroso" hasta "Frío", que permitieron conocer el grado de sensación térmica en los hogares (Tabla 1) (ASHRAE, 2020).

Para el análisis de los datos, se emplearon métodos de estadística descriptiva e inferencial, incluyendo frecuencias absolutas, porcentajes y correlaciones bivariadas mediante la prueba de Pearson, con un umbral de significancia estadística de $p < 0.05$. Los resultados se presentaron en tablas.

3. Resultados

3.1. Datos sociodemográficos y sensación térmica

En la Tabla 2, se incluyen las características sociodemográficas y de control de los participantes en el estudio. El rango de edad más numeroso es el de 35-44 años, y los participantes son sobre todo hombres, con una altura entre 1,60-1,69 m y masas entre 65-74 kg. Además, no sufren ninguna enfermedad crónica. La mayor parte del tiempo realizan actividades consideradas de intensidad moderada, como la de su última actividad antes de la entrevista. En la actividad, fluctuaron entre 16-30 minutos antes de la entrevista, la cual se realizó entre las 10:00 am y las 12:59 pm.

Para el análisis correlacional se lo realiza con el p-valor. El p-valor es una medida que ayuda a saber si los resultados que estamos viendo en un estudio pueden deberse al azar o no. Si el p-valor es muy pequeño (como 0,000), nos indica que hay una alta probabilidad de que lo que observamos no sea por casualidad, sino que hay una relación real.

En ese sentido, Los datos obtenidos revelan que el p-valor (0,000) es significativamente menor que el umbral de 0,05, lo que indica que, en efecto, la relación entre la sensación térmica y el momento en que realizaron la entrevista no es un mero factor aleatorio, sino un factor estadísticamente significativo. Es decir, sugiere que la percepción de los participantes variaba en función del momento del día de la encuesta, tal vez porque existieron variaciones en la temperatura ambiente o porque existen diferencias en el umbral de temperatura de las personas en función de la hora.

3.2. Condiciones de la vivienda y sensación térmica

La Tabla 3 proporciona un análisis detallado de las características estructurales de las viviendas según la escala de sensación térmica, incluyendo calidad constructiva, estructura, altura y tipo de cubierta. A continuación, se muestran los resultados de este análisis.

La mayor parte de los encuestados considera que la calidad de la construcción de sus viviendas es "neutral" (88 casos), aunque algunos la califican de "buena" (46 casos). Esto sugiere que las percepciones de la calidad de la construcción suelen ser equilibradas, sin que predominen las opiniones muy buenas ni las muy malas. El análisis estadístico de estos datos no muestra diferencias significativas en cuanto a la sensación térmica ($p = 0,850$).

En la mayor parte de los casos el hormigón es el material principal empleado (70 de los casos) lo que demostró ser significativamente correlacional con la sensación térmica ($p = 0,000$) y por tanto el hormigón puede influir notablemente en la forma en que los ocupantes perciben la temperatura. A su vez, la guadúa es una de las que más se destaca en 64 casos, enfatizando su importancia en la construcción regional.

La mayor parte de las viviendas tienen alturas que oscilan entre los 2,51 m y los 2,80 m en 105 casos, seguidos por alturas superiores a los 2,80 m en 36 casos, con un p-valor de 0,582, con lo que podemos decir que la altura no es un factor crítico en la sensación térmica dentro de ese rango.

Entre los materiales de cubierta, se emplean losas de hormigón en 43 casos y de zinc con estructura de metal en 44 las más habituales. En especial las losas de hormigón registran una asociación muy fuerte con el confort térmico ($p = 0,000$), lo que indicaría que en comparación con otros materiales ofrecen un mejor aislamiento.

Los resultados sugieren que el tipo de suelo puede influir en la agradable sensación térmica del ocupante, pero la relación no es significativa ($p = 0,851$). El hormigón visto con 38 respuestas y el azulejo con 55 respuestas fueron los tipos de suelo más comunes, y se observaron diferentes patrones en la escala de sensación térmica. En particular, el suelo de madera de 37 respuestas mostró una mayor frecuencia de respuestas "neutral" y "ligeramente cálido", mientras que el mármol con solo una respuesta no mostró ninguna tendencia clara. Aunque los hallazgos sugieren que la percepción puede variar según el material del suelo, es posible que factores como la ventilación o la ubicación de la casa jueguen un papel más importante para los ocupantes a la hora de experimentar una sensación térmica agradable.

Datos sociodemográficos y sensación térmica del participante								
Variables	**Muestra n=161**	**Escala sensación térmica**						**p-valor**
		CA	**CÁ**	**LC**	**NE**	**LF**	**FR**	
Edad								
18-24 años	9	1	4	3	1	0	0	
25-34 años	30	6	14	4	5	1	1	
35-44 años	62	4	16	16	19	7	7	0,156
45-54 años	39	6	8	9	15	0	0	
55 o más años	21	4	4	7	5	1	1	
Sexo								
Femenino	66	6	25	15	17	3	0	0,312
Masculino	95	15	21	24	28	6	1	
Estatura								
1,30-1,49 metros	3	1	1	0	1	0	0	
1,50-1,59 metros	40	4	8	15	10	2	1	
1,60-1,69 metros	74	13	26	14	18	3	0	0,422
1,70-1,79 metros	41	3	11	8	15	4	0	
1,80 o más metros	3	0	0	2	1	0	0	
Peso								
35-44 KgF	1	1	0	0	0	0	0	
45-54 KgF	11	3	2	3	1	2	0	
55-64 KgF	43	6	12	12	11	2	0	
65-74 KgF	63	3	23	14	18	4	1	0,620
75-84 KgF	33	6	8	8	10	1	0	
95-104 KgF	9	2	1	2	4	0	0	
104 o más KgF	1	0	0	0	1	0	0	
Presencia de enfermedad crónica								
Sí	46	4	12	11	16	3	0	
No	86	14	27	21	21	2	1	0,505
No sabe	29	3	7	7	8	4	0	
Intensidad de actividades diarias								
Pasiva	44	6	16	11	8	3	0	
Moderada	99	13	24	25	30	6	1	0,769
Intensa	18	2	6	3	7	0	0	
Intensidad de actividad anterior a la entrevista								
Pasiva	49	5	18	11	11	3	1	
Moderada	93	12	22	24	29	6	0	0,643
Intensa	19	4	6	4	5	0	0	
Duración de la actividad que realizaba previa a la entrevista								
00 min - 15 min	36	2	10	12	11	0	1	
16 min - 30 min	64	9	21	16	14	4	0	0,438
31 min - 45 min	48	8	12	8	15	5	0	
46 min - 60 min o más	13	2	3	3	5	0	0	
Hora de la entrevista								
07:00 am – 09:59 am	8	5	1	2	0	0	0	
10:00 am – 12:59 am	85	8	25	22	20	9	1	0,000
13:00 pm – 15:59 pm	38	8	6	8	16	0	0	
16:00 pm – 19:00 pm	30	0	14	7	9	0	0	

Tabla 2: Datos sociodemográficos y de control del participante según escala sensación térmica. (2020)
Nota: CA: Caliente; CÁ: Cálido; LC: Ligeramente cálido; NE: Neutral; LF: Ligeramente fresco; FR: Fresco.

Características estructurales según escala de sensación térmica								
Variables	**n= 161**	**Escala sensación térmica (n=161)**						**p-valor**
		CA	**CÁ**	**LC**	**NE**	**LF**	**FR**	
Calidad constructiva								
Muy bueno	3	0	2	1	0	0	0	0,850
Bueno	46	5	15	12	10	4	0	
Neutral	88	11	24	20	29	3	1	
Malo	24	5	5	6	6	2	0	
Estructura								
Hormigón	70	11	25	12	18	4	0	0,000
Mixta (hormigón y madera)	5	0	4	0	1	0	0	
Mixta (hormigón y estructura metálica)	16	3	1	8	4	0	0	
Madera	6	0	0	3	2	0	1	
Caña guadúa	64	7	16	16	20	5	0	
Altura								
Menos de 2,50	19	2	4	9	4	1	0	0,582
2,51 – 2,80 metros	105	16	31	20	30	7	1	
Mayor a 2,80 metros	36	3	11	10	11	1	0	
Cubierta								
Losa de hormigón armado	43	3	18	8	10	4	0	0,000
Zinc con estructura metálica	44	10	9	13	12	0	0	
Zinc con estructura metálica y con cielo raso o Gypsum	11	1	2	3	5	0	0	
Zinc con estructura de madera y con cielo raso o Gypsum	5	1	0	2	1	0	1	
Zinc con estructura de madera	58	6	17	13	17	5	0	
Piso								
Cemento visto (paleteado)	38	7	12	9	9	1	1	0,851
Baldosa	24	5	7	4	6	2	0	
Cerámica	55	7	16	17	12	3	0	
Porcelanato	5	0	1	2	2	0	0	
Mármol	1	0	0	0	1	0	0	
Madera	37	2	10	7	15	3	0	

Tabla 3: Condiciones de la vivienda: Características estructurales según escala de sensación térmica. (2020)
Nota: CA: Caliente; CÁ: Cálido; LC: Ligeramente cálido; NE: Neutral; LF: Ligeramente fresco; FR: Fresco.

En cuanto a los hallazgos de las características arquitectónicas y de habitabilidad según escala de sensación térmica se encontró según la Tabla 4 que, en gran medida la presencia de ventanas influye en la percepción de la temperatura de los residentes. En casas que contaban con ventilación natural, que totalizaron 64 casos, los habitantes dijeron sentirse más frescos, lo que sugiere que hubo una mejora en la regulación térmica y la percepción del confort ($p = 0,016$). En cambio, fueron 67 los casos con ventilación limitada y 30 los casos con ventilación incierta, los residentes reportaron mayor sensación de calor o neutralidad térmica, lo que sugiere que la ausencia de ventanas, favorece la retención de calor y aumenta la incomodidad.

Los hallazgos sugieren que el color de las paredes podría influir en cómo las personas perciben la temperatura en su casa. En el caso de los que tienen las paredes de colores claros (76 casos), los que participaron en el estudio tienden a sentirse más calurosos donde viven. La explicación más probable es que la luz se refleje más, pero la estadística no respalda esa dilucidación ($p = 0,071$). Por el contrario, las personas que están viviendo en casas con paredes de color oscuro (12 casos) o que no saben de qué color son sus paredes (72 casos) informaron sensaciones de temperatura en su casa que no pueden explicarse de la misma forma y que, por lo tanto, requieren un estudio más a fondo.

Usar iluminación artificial durante el día puede influir en cómo se percibe la temperatura dentro de la casa. A pesar de que los participantes sentían que su hogar era un poco más frío (35 casos), esto no fue estadísticamente significativo (p = 0,094). No obstante, en algunos casos, como las salas de estar, la iluminación artificial hacía que los participantes percibieran que era la temperatura era más cálida, e incluso algunos notaron que su vivienda era en generalmente cambiante la temperatura. También se pudo observar que el tiempo que las bombillas pasaban encendidas también tenía un papel muy importante. Algunas veces en las que habían pasado menos de una hora en uso, los participantes en general se sentían muy cómodos o cálidos, lo que indica que habían usado la luz de forma eficiente y que no era mucha la variación (p = 0,026). Sin embargo, había largos tiempos de uso, lo que incidía en una mayor gama de temperaturas, esto sugiere la idea de que la iluminación artificial podría ayudar a que tengamos la impresión de que la sensación térmica es más cálida. Otro hallazgo importante fue el de la distancia a otros edificios y la luz directa y que, en este estudio, tampoco fueron significativos (p = 0,146).

Características arquitectónicas y de habitabilidad según escala de sensación térmica								
Variables	**n=161**	**Escala sensación térmica**						**p-valor**
		CA	**CÁ**	**LC**	**NE**	**LF**	**FR**	
Suficientes ventanas								
Sí	64	6	27	14	14	3	0	
No	67	14	8	16	23	5	1	0,016
Tal vez	30	1	11	9	8	1	0	
Pintura de paredes								
Sí, de colores claros	76	12	25	20	17	3	0	
Sí, de colores obscuros	12	1	2	3	4	1	1	0,071
No	72	8	19	16	24	5	0	
Uso de focos durante el día								
Usa la luz del día	35	9	10	7	8	1	0	
Dormitorios	23	3	5	5	9	1	0	
Cocina	15	1	4	5	5	0	0	
Comedor	26	0	6	11	5	4	0	0,094
Sala	34	7	10	2	11	3	1	
Baños (SSHH)	27	1	11	9	6	0	0	
Lavandería	1	0	0	0	1	0	0	
Tiempo de encendido de focos								
Menos de 60 minutos	83	9	32	21	21	2	0	
De 1 hora a 3 horas	61	7	10	16	20	7	1	0,026
Más de 3 horas	15	5	4	2	4	0	0	
Retiros en la vivienda								
Con retiros mínimos (menos de 3 metros)	36	1	14	7	11	3	0	
Con retiros cómodos (3 metros o más)	27	3	11	5	5	2	1	0,146
Adosada de un lado	30	3	8	7	8	4	0	
Adosada por dos lados	45	9	8	14	14	0	0	
Adosada por tres lados	23	5	5	6	7	0	0	
Sol de la mañana								
Dormitorios	49	5	16	12	12	4	0	
Cocina	24	2	8	6	8	0	0	
Comedor	35	1	8	10	12	3	1	0,401
Sala	52	13	14	11	12	2	0	
Baños (SSHH)	1	0	0	0	1	0	0	

Tabla 4: Condiciones de la vivienda: Características arquitectónicas y de habitabilidad según escala de sensación térmica. (2020)
Nota: CA: Caliente; CÁ: Cálido; LC: Ligeramente cálido; NE: Neutral; LF: Ligeramente fresco; FR: Fresco.

La exposición a la radiación solar matinal influyó en la sensación térmica en los interiores, pero las respuestas variaron según la orientación de la vivienda. En particular, la sala, como es de esperar, recibió más sol y fue percibida como más cálida (p = 0,401), aunque esta correlación no fue estadísticamente significativa. De forma general, estos resultados indican que la orientación y distribución de las habitaciones pueden afectar al confort térmico y, por tanto, al bienestar y salud de sus ocupantes.

3.3. Índice de hacinamiento y sensación térmica

La Tabla 5 aborda la distribución del número de ocupantes por dormitorio en viviendas, presentando datos sobre el hacinamiento en una muestra de 161 viviendas. Los datos muestran que el número de personas por dormitorio cambia según el tamaño del hogar. Los hogares en solitario son extraños, pero sí lo tienen los hogares de dos personas (23 casos), lo que refleja que se trataría de una pareja. En los hogares de tres personas (27 casos) es un poco más común que existan dos dormitorios. Teniendo como la opción más común los de cuatro personas (54 casos) en tres habitaciones, esto podría ser indicador de una disposición familiar "tradicional". Los hogares de cinco personas, en 34 casos, necesitan tres o cuatro habitaciones más a menudo. Hogares de seis o más personas son infrecuentes, por lo que podríamos pensar en un problema de espacio o que no están bien representado en la muestra.

En la Tabla 6 se presentan las relaciones entre el hacinamiento y la escala de sensación térmica en viviendas, utilizando la prueba de chi-cuadrado, con el fin de determinar si estas dos variables pueden ser relacionadas. En el análisis de chi-cuadrado no se encontró relación estadísticamente significativa en nuestra muestra entre el hacinamiento y la sensación térmica: el chi-cuadrado de Pearson (p = 0,162) y de razón de verosimilitud (p = 0,066) apoyan la hipótesis nula, de manera que parece que el hacinamiento no afecta directamente a la percepción térmica por los ocupantes. Cabe destacar, sin embargo, que un 72,9% de celdas tienen frecuencias esperadas <5, tamaño pequeño para el análisis de chi-cuadrado. Además, el análisis de la tendencia lineal a lo largo de las categorías no muestra que exista la tendencia lineal para el hacinamiento tan balanceada como para la temperatura. Por tanto, nuestra hipótesis de que el hacinamiento no tiene un efecto directo en la sensación térmica de los ocupantes no se rechaza. No obstante, estos resultados sugieren que hay otros factores no analizados en esta prueba que podrían estar incidiendo en la sensación térmica de los ocupantes.

Hacinamiento							
Variables	**# Dormitorios**						**Total**
# Ocupantes	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	
1	0	1	1	0	0	0	2
2	16	6	1	0	0	0	23
3	1	27	6	3	0	0	37
4	1	16	30	5	2	0	54
5	0	3	20	9	2	0	34
6	0	1	1	4	2	1	9
7	1	1	0	0	0	0	2
Más de 7	0	1	0	0	0	0	1
Total	19	55	59	21	6	1	161

Tabla 5: Hacinamiento: Ocupación y dormitorios. (2020)

Relación entre hacinamiento y sensación térmica			
	Valor	**gl**	**Sig. asintótica (2 caras)**
Chi-cuadrado de Pearson	43,161a	35	0,162
Razón de verosimilitud	48,312	35	,066
Asociación lineal por lineal	0, 020	1	,887
N de casos válidos	161		

Tabla 6: Prueba de chi-cuadrado entre hacinamiento y escala de sensación térmica. (2020)

Percepción de la sensación térmica		
Variables	**n= 161**	**%**
Muy caluroso	21	1,04
Caluroso	46	28,57
Ligeramente caluroso	39	24,22
Neutro	45	27,95
Ligeramente fresco	9	5,59
Fresco	1	0,62
Frío	0	0.00

Tabla 7: Percepción de la sensación térmica. (2020)

3.4. Percepción de la sensación térmica

Los datos obtenidos revelan que el p-valor (0,000) es significativamente menor que el umbral de 0,05, lo que indica que, en efecto, la relación entre la sensación térmica y el momento en que realizaron la entrevista no es un mero factor aleatorio, sino un factor estadísticamente significativo. Es decir, sugiere que la percepción de los participantes variaba en función del momento del día de la encuesta, tal vez porque existieron variaciones en la temperatura ambiente o porque existen diferencias en el umbral de temperatura de las personas en función de la hora.

4. Discusión y conclusiones

4.1. Discusión

Los hallazgos revelan que la hora del día en la que se realiza la entrevista influye de forma significativa en la percepción de calor, lo que sugiere que las oscilaciones de temperatura que se producen de un día a otro afectan al rango de térmico en el que una persona se siente cómoda. Una idea que coincide con estudios anteriores que indicaban que la sensación de confort no es una idea fija a lo largo del día, sino que varía dependiendo de la temperatura ambiente y la actividad de los individuos (ASHRAE, 2020; Rawal et al., 2022; Stasi et al., 2024a; van der Walt et al., 2024; Alonso et al., 2025).

Los datos indican que el tipo de construcción y los materiales influyen en la percepción térmica. Las casas de concreto están asociadas con una acumulación de calor mayor, disminuyendo el confort. En cambio, las viviendas de guadúa mostraron opiniones más homogéneas, lo que sugiere que desempeñan mejor su función. Estos hallazgos coinciden con la literatura, ya que la guadúa es un material con un bajo coeficiente de conductividad térmica, lo que le permite mitigar el efecto de los veranos y aumentar el confort de la vivienda en climas cálidos (Valdivia Senociain y Ribera-Barraza, 2022).

Además, la altura de la vivienda no tuvo una correlación significativa con la sensación térmica, pero el techo sí modificó considerablemente la percepción. Con el piso de hormigón mostraron tener una relación significativa con el confort térmico, indicando que, aunque proveen aislación se sobrecalientan. Estos resultados respaldan estudios previos, que sugieren que los techos de materiales reflectantes o con buena ventilación pueden regular mejor las temperaturas en climas cálidos (Banerjee et al., 2022; Kajjoba et al., 2022 y 2024; Rawal et al., 2022; Escobar Carreño et al., 2023).

El estudio reveló que la presencia de ventanas condicionó la percepción del confort térmico, con viviendas con suficiente ventilación natural percepción que hacía más calor, coincidiendo con Stasi et al. (2024a) y Kajjoba et al. (2022). El color de la pared no se correlacionó estadísticamente con la sensación térmica. Sin embargo, se observó una tendencia a que las paredes de colores claros de las viviendas se sintieran más frescas. Dado que estos colores repelen la radiación solar y, por lo tanto, reducen la acumulación de calor, lo cual coincide con lo señalado por Rodríguez-

Miranda et al. (2021). La luz artificial no influye en la sensación de calor general, salvo que sea prolongada en espacios como el salón, allí sí hay una percepción superior de calor (Castillo et al., 2019; Toala-Zambrano et al., 2021).

Tras el análisis de la orientación solar, los datos muestran que la exposición al sol de la mañana se asocia con la sensación térmica, de hecho, la sala es el ambiente que más sol recibe y es el que se percibió como el más caluroso. Aunque esa relación no fue relevante estadísticamente, los datos no dejan de subrayar la importancia del diseño bioclimático, en especial a la hora de orientar las fachadas y optimizar el sombraje para ganar confort térmico en climas cálidos (Hashemi y Khatami, 2017; Banerjee et al., 2022; Khaksar et al., 2022; Taylor et al., 2023; Stasi et al., 2024b; Kajjoba et al., 2024; Wei et al., 2024).

Los resultados indican que el índice de hacinamiento sigue el patrón de distribución, con mayor concentración de gente compartiendo habitación en tres y cuatro. Sin embargo, el estudio no halló una asociación entre la cantidad de personas por habitación y la percepción térmica. No obstante, el hacinamiento podría influir de manera indirecta a través de un aumento del calor corporal producido y una atenuación de la circulación de aire especialmente en viviendas sin ventanas. Diversos trabajos han documentado que la concentración de personas en espacios cerrados podría aumentar la temperatura y afectar la calidad del aire (Ascione, 2024; González et al., 2024; Wei et al., 2024; Muñoz-Chavarría, 2021), lo que en sí aumentaría el disconfort térmico. Además, el hacinamiento podría afectar la ventilación natural (Escobar Carreño et al., 2023). Los resultados obtenidos aquí sugieren que variables no estudiadas en el trabajo, como la orientación de la vivienda, la exposición a viento o las propiedades térmicas de los materiales, podrían estar modulando esta relación.

Los resultados indican que la mayoría de los participantes percibieron un entorno térmico que supera los niveles de confort. Estos resultados indican que la mayoría de las viviendas de los participantes no cumplen con el confort térmico, lo que resalta la necesidad de opciones de ventilación pasiva, mejoras constructivas y condiciones de diseño interior para reducir la ganancia de calor del edificio (Rodríguez-Miranda et al., 2021; Escobar Carreño et al., 2023; Ascione et al., 2024; Wei et al., 2024).

4.2. Conclusiones

La guadúa resultó ser un material con mejor comportamiento térmico que el hormigón; las viviendas construidas con este material presentaron una distribución más uniforme de la sensación térmica notificada. Con esto respalda su uso alternativo para el diseño de casas para climas cálidos, previniendo la acumulación de calor en interiores. Aunque su comportamiento térmico se puede ver afectado por otros elementos arquitectónicos de la vivienda, como la ventilación y la orientación.

Aunque no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el índice de hacinamiento y la percepción térmica, el número de personas podría tener un impacto indirecto en el confort térmico mediante la acumulación de calor y la calidad del aire interior. Esto sugiere que, aunque el hacinamiento no sea una causa fundamental por sí mismo, su combinación con falta de ventilación adecuada y deficiencias en la envolvente térmica puede influir en la percepción térmica de los ocupantes.

Se demostró que factores como la ventilación natural, la orientación de la vivienda y el acabado de las cubiertas y muros influyen mucho en las sensaciones térmicas de los ocupantes. Así, tener múltiples ventanales o elegir cubiertas con buenas propiedades termorreflectivas mejora la percepción de los usuarios. Con estos resultados se resalta aún más la importancia de que las edificaciones con guadúa cuenten con estrategias de diseño bioclimático para optimizar la ventilación cruzada y no dejar que el calor solar incida en el interior.

Los resultados sugieren que las viviendas de guadúa pueden ofrecer un alto grado de confort térmico si se combina su empleo con acertados planteamientos de diseño que incluyen, por ejemplo, la optimización de la ventilación, la disminución de la radiación solar con la ayuda de sombras, la utilización de materiales que cuenten con baja inercia térmica. También que se fomente la creación de reglamentos acerca del empleo de productos sostenibles para así propiciar un diseño personalizado a

las condiciones climáticas propias de una localidad, así conseguir un adecuado equilibrio entre sostenibilidad, confort térmico y habitabilidad en contextos que se encuentren a alta densidad.

5. Recomendaciones

El estudio si bien se basó en el uso de la Escala de Sensación y Satisfacción Térmica ASHRAE 55 para medir la variable del confort térmico de los ocupantes, no obstante, la percepción de la temperatura es muy sensible para el ser humano y puede verse sesgada por factores no tan controlados. Este estudio ha de estar complementado con monitoreos continuos de temperatura, humedad del aire y velocidad de éste en interiores, a través del uso de sensores y la realización de mediciones, así como el uso de modelos de simulación térmica, lo cual permitiría entender en mayor detalle la variabilidad térmica dentro de las viviendas, así como la influencia de la envolvente arquitectónica.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: David Cobeña-Loor y Lyli Moreira-Macías, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

6. Referencias bibliográficas

Alías, H. M. y Jacob, G. J. (2011). Eficiencia energética en viviendas sociales. Incidencia de la envolvente en el consumo eléctrico para mantener el bienestar higrotérmico en los espacios interiores. *Arquisur Revista*, *1*(1), 76-89. http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/ARQUISUR/article/view/925

Alonso, A., Suárez, R., Llanos-Jiménez, J. & Muñoz-González, C. M. (2025). Students' thermal and indoor air quality perception in secondary schools in a Mediterranean climate. *Energy & Buildings, 333*, 115479. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.115479

American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE). (2020). *Thermal environmental conditions for human occupancy*. ASHRAE Standard 55-2020

Añazco, R. C. y Pérez, F. J. (2016). Medición de la pobreza multidimensional en Ecuador. *Revista de Estadística y Metodología*, 27-51. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sitios/Pobreza_Multidimensional/assets/ipm-metodologia-oficial.pdf

Ascione, F., de Rossi, F., Iovane, T., Manniti, G. & Mastellone, M. (2024). Energy demand and air quality in social housing buildings: A novel critical review. *Energy & Buildings, 319*, 114542. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114542

Banerjee, S., Ching, G. N. Y., Yik, S. K., Dzyuban, Y., Crank, P. J., Pek, R. X. Y. & Chow, W. T. L. (2022). Analysing impacts of urban morphological variables and density on outdoor microclimate for tropical cities: A review and a framework proposal for future research directions. *Building and Environment, 225*, 109646. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109646

Bonilla Sánchez, D. J. y Merino Cabezas, J. G. (2017). *Estudio de las propiedades físicas de la caña guadúa y su aplicación como refuerzo en la construcción de estructuras de adobe*. EPN. https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17267

Castillo Quimis, E. L., Mite Pezo, J. A. y Pérez Arévalo, J. J. (2019). Influencia de los materiales de la envolvente en el confort térmico de las viviendas. Programa Mucho Lote II, Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, *11*(4), 303-309. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000400303&lng=es&tlng=es

Casanova Mendoza, Y. V., Zambrano Lascano, J. F. y Jarre Castro Calderon, C. M. (2023). El impacto del uso de caña guadúa en construcción de viviendas sociales. *Política y Construcción*, *8*(4), 1897-1911. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152296

CEPAL y PNUD (1989). *Ecuador. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, Naciones Unidas, CEPAL* (División de Estadística y Proyecciones), PNUD-RLA/86/004. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/34763/S8800550_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Escobar Carreño, A. J., More Ayala, S. A. y Castellano Arellano, P. C. (2023). Relación entre los criterios de diseño arquitectónico utilizados y el nivel de confort de los ocupantes de las viviendas de una comunidad rural en el norte del Perú. *Revista de Climatología, 23*(Especial Ciencias Sociales), 2399-2407. https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.2399-2407

Godoy Muñoz, A. D. J. (2012). *El confort térmico adaptativo. Aplicación en la edificación en España* (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). http://hdl.handle.net/2099.1/18763

González, F., Baeza, F., Valdebenito, R., Sánchez, B. N., Diez-Roux, A. & Vives, A. (2024). Improvements in habitability and housing satisfaction after dwelling regeneration in social housing complexes: The RUCAS study. *Social Science & Medicine, 355*, 117090. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.117090

Hashemi, A. & Khatami, N. (2017). Effects of solar shading on thermal comfort in low-income tropical housing. *Energy Procedia, 111*, 235-244. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.025

ISO 7730. (2014). *Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local*. Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Kajjoba, D., Kasedde, H. & Olupot, P. W. (2022). Evaluation of thermal comfort and air quality of low-income housing in Kampala City, Uganda. *Energy and Built Environment, 3*(4), 508-524. https://doi.org/10.1016/j.enbenv.2021.05.007

Kajjoba, D., Kasedde, H., Kirabira, J. B., Wesonga, R., Mugwanya, R., Lwanyaga, J. D. & Olupot, P. W. (2024). Impact of natural ventilation and outdoor environment on indoor air quality and occupant health in low-income tropical housing. *Energy Reports, 12*, 4184–4194. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2024.10.004

Khaksar, A., Tabadkani, A., Mofidi Shemirani, S. M., Hajirasouli, A., Banihashemi, S. & Attia, S. (2022). Thermal comfort analysis of earth-sheltered buildings: The case of Meymand village, Iran. *Frontiers of Architectural Research, 11*(6), 1214-1238. https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.04.008

Largacha Giler, S. G. y Peñafiel Torres, K. A. (2019). *La caña guadúa como recurso de la envolvente en la vivienda urbana unifamiliar de una planta en la ciudad de Portoviejo para propiciar el confort climático*. (Trabajos de titulación de Arquitectura) http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/1357

Llumiquinga, J. L. C. (2023). Calidad de la vivienda de caña guadúa en Ecuador: Área rural vs área urbana. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *8*(1), 1385-1409. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9285428

Muentes Rivera, W. L., Cedeño Zambrano, H. G., Cedeño Delgado, T. G., Salvatierra Tumbaco, G. G. y Melgar Véliz, C. J. (2021). Análisis de la vivienda vernácula de caña guadúa Manabita del Ecuador y puesta en valor de su sistema constructivo en la vivienda contemporánea. *Ciencia Latina*, *5*(1), 1-15. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5956

Muñoz-Chavarría, Y. G., Domínguez-Gutiérrez, J. & Briones-Ordoñez, O. V. (2021). Propuesta de herramienta para la medición de habitabilidad en viviendas en el Ecuador. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, *6*(1), 1-25. https://doi.org/10.33262/rmc.v6i1.1158

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, *35*(1), 227-232. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Rawal, R., Shukla, Y., Vardhan, V., Asrani, S., Schweiker, M., de Dear, R., Garg, V., Mathur, J., Prakash, S., Diddi, S., Ranjan, S. V., Siddiqui, A. N. & Somani, G. (2022). Adaptive thermal comfort model based on field studies in five climate zones across India. *Building and Environment, 219*, 109187. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109187

Rodríguez-Miranda, S., Martínez-Álvarez, O. y González-Nava, C. (2021). Evaluación por simulación dinámica del comportamiento térmico en una casa interés social con la incorporación de estrategias de arquitectura bioclimática en Guanajuato, México. *Ingeniería, investigación y tecnología*, *22*(1). https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2021.22.1.004

Spicker, P., Álvarez, L. y Gordon, D. (2009). Pobreza: Un glosario internacional / edición literaria 1a ed. - Buenos Aires: *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO*. https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/13083/1/glosario.pdf

Stasi, R., Ruggiero, F. & Berardi, U. (2024a). Influence of cross-ventilation cooling potential on thermal comfort in high-rise buildings in a hot and humid climate. *Building and Environment, 248*, 111096. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.111096

Stasi, R., Ruggiero, F. & Berardi, U. (2024b). Natural ventilation effectiveness in low-income housing to challenge energy poverty. *Energy & Buildings, 304*, 113836. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113836

Taylor, J., McLeod, R., Petrou, G., Hopfe, C., Mavrogianni, A., Castaño-Rosa, R., Pelsmakers, S. & Lomas, K. (2023). Ten questions concerning residential overheating in Central and Northern Europe. *Building and Environment, 234*, 110154. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110154

Toala-Zambrano, L. A., Vanga-Arvelo, M. G., Muñoz-Molina, J. G. y Zambrano-Quiroz, F. N. (2021). Percepción del Confort Térmico en Conjuntos Residenciales y su Incidencia en la calidad de vida. *Revista Lasallista de Investigación*, *18*(1), 34-47.

Toala-Zambrano, L. A., Cobeña-Loor, W. D., Vinueza-Mendoza, G. & Quimis-Chávez, J. E. (2022). Confort higrotérmico en proyectos de viviendas unifamiliares en la ciudad de Portoviejo. *Revista InGenio*, *5*(1), 43-55. https://doi.org/10.18779/ingenio.v5i1.475

Valdivia Senociain, I. y Rivera-Barraza, M. I. (2022). Análisis del confort térmico de adaptaciones de viviendas de emergencia: soluciones informales ante la precariedad constructiva, caso campamento Las Algas, Talcahuano. *URBE. Arquitectura, Ciudad Y Territorio*, (14), 22-38. https://doi.org/10.29393/UR14-2ACIM20002

van der Walt, R. E., Grobbelaar, S. S. & Booysen, M. J. (2024). Indoor temperature and CO_2 in South African primary school classrooms: Inspecting brick, container, and prefab structures. *Journal of Cleaner Production, 470*, 143120. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143120

Vanga, G. M., Briones, O., Zevallos, I. y Delgado, D. (2021). Bioconstrucción de vivienda unifamiliar de interés social con caña Guadúa angustifolia Kunth. *Revista Digital Novasinergia*, *4*(1), 53-73. https://doi.org/10.37135/ns.01.07.03

Wei, J., Li, H. X., Sadick, A. M. & Noguchi, M. (2024). A systematic review of key issues influencing the environmental performance of social housing. *Energy & Buildings, 319*, 114566. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114566

ESTOA **29** / pp. 27-28 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a02

Research Article
2026 January - June

Revisión sistemática del ciclo de vida del concreto y acero en vivienda social latinoamericana Systematic review of concrete and steel life cycle in Latin American social housing

02

GERMÁN VÉLEZ-TORRES
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
german.velezt@ucacue.edu.ec

KARLA ALVARADO PALACIOS
Instituto Superior Tecnológico del Austro, Ecuador
karla.alvarado@insteclrg.edu.ec

RESUMEN Este artículo presenta una revisión sistemática del análisis de ciclo de vida (ACV) aplicado al concreto y al acero utilizados en vivienda social en América Latina. A través de una búsqueda en bases como Scopus, ScienceDirect y Web of Science, se identificaron 40 estudios que cumplieron los criterios PRISMA. Se analizan los impactos ambientales, metodologías empleadas y limitaciones comunes. Los resultados indican una alta huella de carbono del concreto y del acero, con variaciones regionales. Se identifican oportunidades de mejora mediante el uso de materiales cementantes suplementarios, acero reciclado y estrategias de diseño circular. Finalmente, se proponen recomendaciones de política pública orientadas a la estandarización del ACV, incentivos económicos y gobernanza de datos. El estudio concluye que existen soluciones técnicamente viables, pero su implementación requiere cambios normativos y financieros.

ABSTRACT This article presents a systematic review of life cycle assessment (LCA) applied to concrete and steel used in social housing in Latin America. A search in Scopus, ScienceDirect and Web of Science yielded 48 studies meeting PRISMA criteria. The analysis includes environmental impacts, applied methodologies, and common limitations. Results show a high carbon footprint for both materials, with regional differences. Improvement opportunities include the use of supplementary cementitious materials, recycled steel, and circular design strategies. Finally, policy recommendations are proposed, focusing on LCA standardization, economic incentives, and data governance. The study concludes that technically feasible solutions exist, but their implementation depends on regulatory and financial changes.

Recibido: 13/05/2025
Revisado: 29/09/2025
Aceptado: 08/10/2025
Publicado: 26/01/2026

KEYWORDS análisis de ciclo de vida, sostenibilidad, vivienda social, concreto, acero

RESUMEN life cycle assessment, sustainability, social housing, concrete, steel

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Vélez-Torres, G. y Alvarado Palacios, K. (2025). Revisión sistemática del ciclo de vida del concreto y acero en vivienda social latinoamericana. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 27-38. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a02

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

El sector de la construcción es ampliamente reconocido como uno de los principales responsables del consumo de recursos naturales y generación de impactos ambientales a nivel mundial. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, este sector representa aproximadamente el 40% del consumo energético global, el 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y genera más del 30% de los residuos sólidos urbanos (United Nations Environment Programme [UNEP], 2020). En América Latina, y particularmente en Ecuador, estas cifras se ven agravadas por el acelerado crecimiento urbano y el déficit habitacional, estimado en más de 400.000 unidades a nivel nacional (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI], 2024).

Ante este panorama, la necesidad de incorporar principios de sostenibilidad en el ámbito de la vivienda social es urgente, especialmente debido a su carácter masivo, su impacto acumulado y su rol clave en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la sostenibilidad de materiales y procesos constructivos. Permite identificar impactos ambientales desde la extracción de materias primas hasta la disposición final del producto (ISO 14044:2006). Esta metodología facilita comparaciones entre soluciones convencionales y sostenibles, apoyando la toma de decisiones informadas tanto en el diseño arquitectónico como en políticas públicas.

En el contexto de la vivienda social, el concreto y el acero emergen como los materiales más relevantes por su uso extendido y su elevada huella ambiental. La producción de cemento, componente fundamental del concreto, es responsable de cerca del 8% de las emisiones globales de CO_2, debido principalmente al proceso de calcinación del clínker y al uso de combustibles fósiles (Scrivener et al., 2017). Por su parte, la fabricación del acero representa entre el 7% y el 9% de las emisiones globales de GEI, dependiendo de la tecnología utilizada (Kim et al., 2022).

Diversos estudios han documentado estrategias eficaces para mitigar los impactos ambientales asociados a estos materiales. En el caso del concreto, se ha evaluado la sustitución parcial del cemento con subproductos industriales como cenizas volantes, escoria de alto horno, metacaolín o puzolana natural, lo que puede reducir el GWP hasta en un 40% (Marinković et al., 2017; Guo et al., 2023; Mushtaq et al., 2022). Adicionalmente, la incorporación de residuos de construcción y demolición (RCD) como agregados reciclados permite disminuir la demanda de recursos vírgenes y reducir impactos como el agotamiento abiótico (Silva et al., 2023; Vázquez-Rowe et al., 2019).

En cuanto al acero, las mejoras se concentran en la utilización de materiales reciclados mediante tecnologías de horno de arco eléctrico alimentadas por fuentes renovables, lo cual permite una reducción superior al 70% en emisiones GEI frente a la producción primaria (García-Gusano et al., 2015). De forma complementaria, se han explorado alternativas como la reutilización de componentes estructurales, el diseño para desmontaje y el uso de uniones en seco, que además de reducir la huella de carbono, facilitan el cierre del ciclo de vida de los materiales (Küpfer et al., 2022).

La aplicación de estas estrategias se enmarca dentro del paradigma de la economía circular en el sector de la construcción, promoviendo la reutilización de materiales, el diseño modular y la valorización de residuos. Estudios recientes confirman que estas prácticas reducen impactos en categorías como acidificación, eutrofización, toxicidad humana y demanda energética acumulada (Hossain et al., 2020; Zabalza Bribián et al., 2009).

No obstante, su implementación masiva en América Latina enfrenta múltiples barreras. Entre ellas, la escasa disponibilidad de bases de datos ambientales regionalizadas, la falta de normativas técnicas específicas que promuevan materiales sostenibles, y una limitada articulación entre el sector académico, productivo y estatal (Rondón Toro et al., 2016). En Ecuador, en particular, estas limitaciones han impedido la integración sistemática del ACV en procesos de planificación y licenciamiento de vivienda social.

Frente a este contexto, el presente artículo tiene como objetivo desarrollar una revisión bibliográfica sistemática y crítica sobre la sostenibilidad ambiental del concreto y el acero en proyectos de vivienda social, con énfasis en estudios que apliquen el ACV como herramienta metodológica principal. Se consideran tanto estudios de caso en América Latina como investigaciones relevantes en otras regiones, particularmente Estados Unidos, con el fin de comparar enfoques y resultados. Esta revisión prioriza investigaciones publicadas entre los años 2000 y 2024 en las bases de datos Scopus, ScienceDirect y Web of Science, aplicando criterios de selección rigurosos en cuanto a metodología, calidad de datos y pertinencia temática.

El artículo se organiza en cuatro secciones principales: primero, se presenta la metodología utilizada para la revisión sistemática, abarcando los criterios de inclusión y análisis. Luego, se exponen los principales hallazgos de los estudios seleccionados, diferenciando resultados por material, región y estrategia tecnológica. Posteriormente, se analizan las implicaciones técnicas y de política pública de estos hallazgos en el contexto latinoamericano y ecuatoriano. Finalmente, se proponen recomendaciones concretas para promover prácticas constructivas más sostenibles en el desarrollo de vivienda social.

2. Materiales y métodos

Este estudio se desarrolla como una revisión bibliográfica sistemática orientada a analizar el desempeño ambiental de los materiales más representativos en la construcción de vivienda social en América Latina y Estados Unidos: el concreto y el acero. La metodología se fundamenta en los lineamientos del enfoque PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), aplicando criterios estrictos de inclusión, exclusión, codificación y comparación de datos para garantizar la transparencia y reproducibilidad del análisis.

2.1. Objetivo del análisis

El objetivo de esta revisión es identificar, comparar y evaluar los resultados obtenidos por estudios que aplican el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) al concreto y al acero en contextos de vivienda social. Se busca determinar en qué medida estos materiales, bajo distintos enfoques productivos (convencional vs. alternativo), generan impactos significativos en categorías ambientales clave y qué estrategias han sido implementadas para reducir dichos impactos.

2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Los estudios seleccionados para la revisión cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Ser artículos científicos revisados por pares, publicados entre 2013 y 2024.
- Estar indexados en Scopus, ScienceDirect y Web of Science.
- Aplicar de manera explícita la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) bajo las normas ISO 14040/14044.
- Contener indicadores cuantitativos como GWP (Global Warming Potential), consumo de energía primaria, uso de agua, entre otros.
- Abordar contextos de vivienda social o edificación residencial, en países de América Latina y Estados Unidos.
- Se excluyeron tesis, documentos sin revisión por pares, artículos sin DOI verificable, y aquellos enfocados en materiales no estructurales o fuera del sector construcción.

2.3. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda avanzada en Scopus, ScienceDirect y Web of Science utilizando los siguientes términos clave combinados con operadores booleanos:

("life cycle assessment" OR "LCA") AND ("concrete" OR "steel") AND ("residential buildings" OR "social housing") AND ("Latin America" OR "South America" OR "United States").

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

La búsqueda se limitó a artículos en inglés, español y portugués. Se recuperaron inicialmente 78 artículos, de los cuales 40 cumplieron con todos los criterios de inclusión tras revisión completa del texto.

2.4. Protocolo de análisis

Los estudios seleccionados fueron codificados en una base de datos Excel mediante las siguientes variables:

- Año de publicación
- País de estudio
- Material analizado (concreto/acero)
- Unidad funcional utilizada (kg, m^3, m^2)
- Enfoque del ACV (cradle-to-gate, cradle-to-grave, gate-to-gate)
- Base de datos de inventario utilizada (Ecoinvent, GaBi, etc.)
- Método de evaluación (CML, ReCiPe, TRACI, etc.)
- Indicadores reportados (GWP, energía, agua, etc.)
- Distancia de transporte considerada
- Inclusión de políticas públicas
- Conclusiones generales.

Adicionalmente, se evaluó la robustez metodológica de los estudios mediante una matriz de verificación basada en los criterios PRISMA y las normas ISO 14040/14044. Los artículos se clasificaron en tres niveles: alta, media y baja calidad metodológica, considerando la claridad de la unidad funcional, la exhaustividad del alcance (*cradle-to-gate* vs. *cradle-to-grave*), la fuente de datos empleada (bases primarias vs. genéricas) y la transparencia en la presentación de resultados. Esta clasificación permite ponderar el peso de cada estudio dentro del análisis crítico.

2.5. Análisis cuantitativo con OpenLCA

Para contextualizar los hallazgos de la literatura, se replicaron dos escenarios de ACV mediante el software OpenLCA, con base de datos Ecoinvent v3.7, centrados en el concreto (premezclado vs. reciclado) y acero (virgen vs. reutilizado al 100%). La unidad funcional fue 1 kg de material. El alcance fue de tipo cradle-to-grave, incluyendo etapas de producción, transporte, uso y fin de vida. El método de evaluación de impactos fue CML baseline, considerando las siguientes categorías:

- Potencial de calentamiento global (GWP)
- Acidificación (AP)
- Eutrofización (EP)
- Formación de ozono fotoquímico (POCP)
- Agotamiento de recursos abióticos (ADP).

2.6. Validación de resultados

Los resultados obtenidos en OpenLCA fueron contrastados con los de la revisión sistemática mediante análisis cruzado, identificando coincidencias en términos de reducciones de impacto en escenarios sostenibles y validando la robustez de los enfoques empleados en estudios regionales. Se priorizó la comparabilidad de datos al normalizar las unidades de análisis y expresar los resultados en porcentajes de reducción relativa.

3. Resultados y Discusión

3.1. Sobre el impacto climático (GWP) del concreto y acero

El análisis del ciclo de vida (ACV) aplicado a los materiales predominantes en vivienda social —concreto y acero— revela patrones consistentes en los impactos ambientales a lo largo de las etapas A1-A3, es decir, desde la extracción de materias

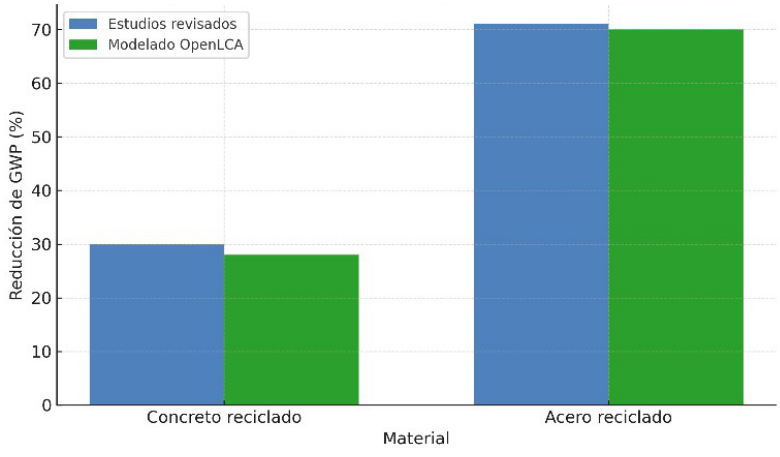


Figura 1: Comparación de la reducción del impacto climático (GWP) en concreto y acero reciclado. (2025)

Autor/año	País	Material	Unidad funcional	Alcance ACV	Base de datos	Método	Categorías analizadas	Hallazgo principal
Gámez-García et al. (2019)	México	Concreto y acero	Vivienda 42 m^2, 50 años	A1–C4	Ecoinvent 3.1 + base nacional	IPCC 2013, CML 2001	GWP, CED, HTP, ADP	70–90% de emisiones en fase de producción; 17 tCO_2e/ciclo de vida
De Lara y Penteado (2024)	Brasil	Concreto	Vivienda social unifamiliar	A1–C4	Ecoinvent	CML baseline	GWP, AP, EP, ODP	Producción aporta 90% del impacto; prevención no siempre reduce huella
Bianchi et al. (2021)	Brasil	Concreto y acero	Vivienda de interés social	A1–A3	Ecoinvent	ReCiPe	GWP, CED	Optimización de diseño reduce impactos en 15%
Caldas et al. (2017)	Brasil	LSF vs. albañilería	Vivienda típica	A1–C	Ecoinvent	CML 2001	GWP	Light steel framing reduce 20% GWP frente a mampostería
Tello-Ayala et al. (2023)	Ecuador	Concreto vs. bahareque	Vivienda unifamiliar	A1–A5	Ecoinvent 3.6	ReCiPe	GWP, CED	Bahareque 70% menos CO_2 que concreto armado
Contreras et al. (2016)	Brasil	Concreto reciclado	1 m^3 de concreto	A1–A3	Ecoinvent	CML	GWP	RCD reciclados reducen 30% GWP
Córdoba et al. (2023)	Argentina	Concreto	1 m^3 de concreto	A1–A3	Ecoinvent	ReCiPe	GWP, ADP	Optimización de mezclas reduce 32% emisiones
Colorado et al. (2022)	Colombia	RCD	1 t de residuos	C1–C4	Ecoinvent	ReCiPe	GWP, AP, EP	Reuso de RCD reduce demanda de recursos y GEI
Maués et al. (2021)	Brasil (Amazonía)	Residuos construcción	Proceso de disposición	Transporte y disposición	Ecoinvent	ReCiPe	GWP	Transporte + disposición representan 15% del impacto
Salzer et al. (2017)	Filipinas*	Concreto y bambú	Vivienda social típica	A1–C	Impact2002+	Impact2002+	17 categorías	Bambú y bloques de tierra-cemento reducen hasta 83% GWP

Tabla 1. Estudios representativos de ACV en concreto y aceros aplicados a vivienda social. (2025)
Nota: 1. Se incluye Filipinas como referencia comparativa de países en desarrollo fuera de América Latina, dado que aborda vivienda social en clima tropical y permite contrastar estrategias con la región. 2. Alcances ACV: A1–A3 (producción), A4–A5 (transporte y construcción), B (uso/mantenimiento), C (fin de vida). 3.Bases de datos: la mayoría de los estudios latinoamericanos emplean Ecoinvent, en algunos casos complementada con inventarios locales

primas hasta la producción. Esta sección compara cuantitativamente los resultados obtenidos mediante modelado en OpenLCA y los hallazgos de 40 artículos científicos verificados, centrando el análisis en el potencial de calentamiento global (GWP), el consumo energético y el uso de recursos hídricos.

En el modelado propio, desarrollado con la base de datos Ecoinvent v3.7 y el método CML baseline, se observó que la sustitución parcial del cemento por subproductos industriales en el concreto permitió una reducción del GWP de hasta 28%, mientras que la reutilización estructural del acero redujo este indicador en un 70%. Estos resultados coinciden con los valores promedio reportados en la literatura académica revisada, donde se documentaron reducciones de 30% para concreto reciclado y 71% para acero reciclado (Figura 1).

Los resultados de la modelación en OpenLCA se contrastaron con los hallazgos de la literatura revisada. Para facilitar la comparación entre contextos y metodologías, la Tabla 1 resume los estudios más representativos sobre ACV de concreto y acero en vivienda social, destacando unidad funcional, alcance, bases de datos, métodos y hallazgos clave.

Los estudios regionales muestran que la mejora ambiental del concreto depende en gran medida del nivel de sustitución del cemento y de la calidad de los materiales alternativos. Por ejemplo, Contreras et al. (2016) reportaron una reducción del 30% en el GWP utilizando residuos de construcción en Brasil, mientras que Cordoba et al. (2023) en Argentina obtuvieron una disminución del 32% mediante optimización de mezclas. En Ecuador, Jiménez y Freire (2024) mostraron que la incorporación de cenizas volcánicas permitió reducir el consumo de cemento en un 40% sin comprometer el desempeño estructural.

Respecto al acero, los resultados coinciden en que el mayor impacto ambiental se encuentra en la fase de producción. Sin embargo, al implementar estrategias de reutilización y reciclaje estructural, reportan una mejora del 65% al 75% en el GWP (García et al., 2015; Küpfer et al., 2022), además de reducciones similares en el consumo de energía no renovable. En todos los casos, se destaca que estas mejoras son más significativas en países con matrices energéticas más limpias (García et al., 2015; Gámez-García et al., 2019; Küpfer et al., 2022), como Ecuador, donde la participación hidroeléctrica supera el 80% (Petroche et al., 2022).

Desde el punto de vista metodológico, una limitación detectada en los artículos revisados es la falta de estandarización en la unidad funcional. Algunos estudios utilizan 1 kg o 1 m^3 de material como base, mientras otros emplean áreas construidas o viviendas completas. En este estudio,

se normalizó la comparación por kg de material para garantizar consistencia entre los resultados modelados y los extraídos de la literatura.

Asimismo, menos del 40% de los estudios evaluaron el ciclo completo del material (*cradle-to-grave*). La mayoría aplicó un enfoque *cradle-to-gate*, lo que limita el análisis del impacto de las etapas de uso y disposición final. El presente estudio abordó esta limitación incorporando el ciclo completo, revelando que el potencial de mejora ambiental en las fases finales es considerable, particularmente en escenarios de recuperación y reutilización estructural.

Finalmente, la vinculación de los resultados del ACV con propuestas de política pública fue abordada solo por una minoría de los artículos revisados. Sin embargo, entre aquellos que sí lo hicieron, destacan las recomendaciones de incluir el ACV como criterio obligatorio en licitaciones públicas (Küpfer et al., 2022) y la promoción de incentivos fiscales para materiales con menor impacto ambiental (Jiménez y Freire, 2024). Estos aportes resultan esenciales para el diseño de una normativa técnica y fiscal orientada hacia la sostenibilidad del sector de la construcción, especialmente en el marco del desarrollo de vivienda social en América Latina.

Los estudios recientes señalan que la construcción de viviendas sociales genera cargas ambientales significativas, principalmente vinculadas al uso de concreto (cemento y agregados) y acero (Gámez-García et al., 2019; De Lara y Penteado, 2024; Tello-Ayala et al., 2023; Caldas et al., 2017; Colorado et al., 2022; Bianchi et al., 2021; Maués et al., 2021). Por ejemplo, un caso mexicano halló que una vivienda de interés social típica (42 m^2, 50 años de vida) emite aproximadamente 17 t CO_2e a lo largo de su ciclo de vida (Gámez-García et al., 2019). El 70–90% de estas emisiones proviene de la fase de producción de materiales (cemento, acero, etc.), mientras que las etapas de construcción, uso y fin de vida aportan el resto (Gámez-García et al., 2019). En todos los estudios analizados, los productos finales (cemento, acero, acabados, ventanas) concentran la mayoría del impacto; por ejemplo, el estudio mexicano reporta que las etapas A1–A3 generan el 85% del potencial de calentamiento global (GWP). A pesar de esa coherencia en los insumos críticos, los trabajos difieren sustancialmente en metodología: unidad funcional, alcance del ACV, bases de datos y categorías de impacto empleadas (De Lara y Penteado, 2024; Caldas et al., 2017; Bianchi et al., 2021; Colorado et al., 2022; Maués et al., 2021).

3.2. Metodologías comparadas

En cuanto a la unidad funcional, los estudios latinoamericanos suelen adoptar como referencia la vivienda completa o una superficie habitable típica. En Brasil se consideró una casa unifamiliar de interés social (aunque sin cuantificar en área), mientras que en otros contextos se han usado casos equivalentes, como el análisis de 25 años de vida útil en estudios desarrollados en Filipinas (Salzer et al., 2017). En general, estas unidades permiten comparar alternativas constructivas manteniendo requisitos funcionales equivalentes, como resistencia estructural y aislamiento térmico (Gámez-García et al., 2019).

El alcance del ACV varía entre estudios: muchos trabajos latinoamericanos siguen las directrices de la norma EN 15978 o ISO 21931, incluyendo al menos las fases A (producción y construcción), y en algunos casos también las fases B (uso y mantenimiento) y C (fin de vida). Por ejemplo, el análisis mexicano incluyó las fases A1–A3 (extracción y fabricación), A4–A5 (transporte y construcción), B2 y B4 (mantenimiento y reposición), así como C1, C2 y C4 (demolición, transporte y disposición final). Este enfoque de "cuna a tumba" confirmó que las etapas de producto (A1–A3) concentran más del 70% del impacto en todas las categorías evaluadas (Gámez-García et al., 2019). En el caso brasileño, el modelo abarcó la producción de materiales y procesos constructivos básicos, además de comparar distintos escenarios (bloques cerámicos, muros de hormigón in situ y optimización de diseño), incorporando la gestión de residuos. Se observó que la etapa de extracción y fabricación aportó cerca del 90% del impacto total, mientras que el manejo de escombros generó menos del 1% (De Lara y Penteado, 2024).

En contraste, la mayoría de los estudios en contextos anglosajones (Estados Unidos y Canadá) se concentran en la fase A1–A3, debido a la dificultad metodológica para modelar las fases de uso y fin de vida de los edificios. Aunque no se identificaron estudios específicos de vivienda social para Estados Unidos indexados en Scopus, ScienceDirect y Web of Science, informes técnicos del Departamento de Energía de ese país coinciden en que la producción de materiales como concreto, acero o vidrio es la principal fuente de emisiones embebidas (U.S. Department of Energy [DOE], 2024). De hecho, la guía del DOE clasifica las emisiones del ciclo de vida en fases A a D, señalando a las etapas A1–A3 como el foco principal para estrategias de mitigación (DOE, 2024). En general, los estudios latinoamericanos tienden a abarcar un alcance más amplio (incluso hasta la demolición), mientras que los análisis norteamericanos se enfocan principalmente en la producción, aunque ambos coinciden en identificar esta fase como la más crítica.

Respecto a las bases de datos y herramientas empleadas, los estudios realizados en México y Brasil combinan inventarios globales como Ecoinvent con información local. En México, por ejemplo, se utilizó la base de datos nacional CYPE para estimar consumos de materiales, junto con Ecoinvent 3.1 para procesos genéricos (CYPE, 2017). Aunque Ecoinvent fue originalmente desarrollado con datos europeos (suizos) (Ecoinvent Centre, 2014), su aplicación se ha adaptado progresivamente al contexto latinoamericano y es considerada válida en ausencia de bases locales robustas. En Brasil, al igual que en otros países emergentes, se adoptan enfoques similares, ajustando bases como ICE (Reino Unido) o Ecoinvent a las condiciones locales. Esta situación ha sido señalada como una de las principales limitaciones en el desarrollo de ACV regionales, lo que ha motivado llamados a consolidar inventarios ambientales propios en América Latina (CADIS, 2019). En Estados Unidos, por su parte, se emplea con frecuencia la base USLCI de la EPA o herramientas comerciales como Athena o BEES, aunque estas no siempre son de acceso abierto ni están adecuadamente documentadas en literatura científica.

Las categorías de impacto estudiadas difieren en su alcance. Casi todos los estudios incluyen el cambio climático (huella de carbono, GWP) como categoría prioritaria, dada su relevancia global; muchos además agregan indicadores como la demanda energética incorporada (CED) y el agotamiento de recursos abióticos (ADP), mientras que otros incorporan toxicidad humana (HTP), acidificación (AP) o eutrofización (EP). Por ejemplo, el estudio mexicano empleó los métodos IPCC 2013 para GWP y CED, así como CML 2001 para evaluar HTP y ADP (Gámez-García et al., 2019). El caso brasileño, por su parte, utilizó el método CML para múltiples categorías como GWP, AP, EP, ODP, formación de ozono fotoquímico (POF) y agotamiento abiótico, siguiendo las directrices de la norma EN 15978 (De Lara y Penteado, 2024). En el contexto asiático, el estudio realizado en Filipinas evaluó GWP, CED y hasta 17 categorías de impacto ambiental utilizando el método midpoint Impact2002+ (Salzer et al., 2017). En síntesis, mientras que las metodologías en América Latina tienden a abordar una gama amplia de categorías ambientales, muchas evaluaciones en Estados Unidos y Europa se centran principalmente en GWP y energía, influenciadas por normativas como LEED y ASHRAE que priorizan el carbono incorporado.

Un aspecto crítico identificado es la representatividad de los inventarios de datos. La mayoría de los estudios latinoamericanos se apoyan en bases globales como Ecoinvent, desarrolladas originalmente con información europea. Aunque su uso ha sido validado en ausencia de inventarios regionales, esta dependencia introduce incertidumbre en la validez de los resultados, ya que los factores de emisión de procesos productivos y matrices energéticas difieren entre regiones. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como aproximaciones comparativas más que como valores absolutos, lo cual influye directamente en la confiabilidad de decisiones de política pública basadas en ACV en la región.

3.3. Resultados y estrategias de reducción

Pese a las diferencias metodológicas, los hallazgos muestran tendencias comunes. En todos los estudios revisados, el hormigón (cemento + agregados) y el acero aparecen como los insumos con mayor impacto ambiental. Por ejemplo, el estudio brasileño identificó que los materiales más críticos fueron el concreto, el cemento y el acero en los escenarios estándar (De Lara y Penteado, 2024). El estudio mexicano también señaló al concreto estructural y al acero de refuerzo como las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, así como de otros impactos ambientales (Gámez-García et al., 2019). En cuanto a magnitudes absolutas, la vivienda de referencia mexicana emitió aproximadamente 17 t CO_2-eq en las etapas A–C del ciclo de vida, equivalentes a 309 kgCO_2-eq/m² en la etapa de producción (A1–A5) (Gámez-García et al., 2019). Aunque no se dispone de cifras directas para vivienda social en Estados Unidos, las emisiones estimadas en construcciones residenciales promedio oscilan en rangos comparables.

Los pasos del ciclo de vida con mayor contribución coinciden entre estudios: principalmente la fase de producción de materiales (A1–A3). En el análisis mexicano, estas etapas representaron entre el 78% y el 85% del impacto, dependiendo de la categoría evaluada (GWP, ADP/CED, HTP) (Gámez-García

et al., 2019). De manera similar, el estudio brasileño reportó que la fase de extracción y fabricación representó cerca del 90% del impacto total, mientras que las etapas de transporte y montaje (A4–A5) aportaron menos del 10% cada una, y el fin de vida (C) entre 1% y 3% (De Lara y Penteado, 2024). Esto confirma que la estrategia más eficaz consiste en intervenir sobre los insumos y procesos de la fase de producto.

Con base en estos hallazgos, varios estudios han implementado estrategias de mitigación basadas en modificaciones de materiales y diseño. En Brasil, se compararon dos escenarios: uno preventivo (PS1), que optimizaba cantidades, y otro con muros de concreto vaciado (PS2), frente al caso base con block cerámico. El primero redujo apenas un 5% los impactos, mientras que el segundo los incrementó en un 15% debido al mayor uso de concreto (De Lara y Penteado, 2024). Esto sugiere que reducir los escombros no garantiza una menor huella si se incrementa el volumen de materiales de alta carga ambiental.

En México, se evaluaron seis alternativas constructivas que variaban muros y ventanas. Las versiones con materiales ligeros y aislantes obtuvieron mejores resultados ambientales frente a la construcción tradicional. Específicamente, el uso de bloques de hormigón con puzolana ligera y ventanas de PVC o madera (en lugar de aluminio) permitió reducir emisiones (Gámez-García et al., 2019). El análisis reveló que el cambio a ventanas de aluminio incrementó la contribución al impacto por toxicidad humana (HTP) de un 11–12% a un 19%, debido a la alta huella ambiental del aluminio. Las mejores combinaciones fueron aquellas con muros aligerados y ventanas de materiales con baja carga ambiental. En general, los autores concluyen que la optimización del concreto en muros mejora el desempeño ambiental siempre que los sustitutos (como la puzolana) tengan una huella inferior al agregado convencional.

En otros contextos latinoamericanos también se han propuesto soluciones basadas en materiales locales o naturales. Por ejemplo, un estudio ecuatoriano comparó una estructura convencional de concreto reforzado con otra de bahareque (bambú guadua), concluyendo que esta última presentó aproximadamente un 70% menos de impacto en carbono embebido (Tello-Ayala et al., 2023). De forma similar, estudios realizados en Filipinas evidenciaron reducciones del GWP de entre 35% y 83% mediante el uso de tecnologías alternativas como estructuras de bambú, bloques de tierra-cemento o paneles a base de coco (Salzer et al., 2017). Estos hallazgos destacan el potencial de los recursos locales para la descarbonización de la vivienda social en climas tropicales y contextos con disponibilidad de mano de obra o cultivos adecuados.

En contraposición, los estudios norteamericanos —aunque centrados en construcción convencional y no específicamente en vivienda social— han enfatizado estrategias como el uso de cementos de bajo carbono (por ejemplo, cemento Portland con escoria o ceniza volante, o cementos LC3 con arcilla calcinada), reciclado de agregados y mejoras en los procesos industriales, incluyendo hornos de alto horno con captura de CO_2 (DOE, 2024). Aunque no se identificaron estudios académicos específicos sobre vivienda social en Estados Unidos en las bases revisadas, las guías técnicas del DOE indican que el empleo de materiales con contenido reciclado y procesos energéticamente eficientes puede reducir considerablemente la huella de carbono del concreto y el acero. Se estima, por ejemplo, que sustituir un 50% del cemento Portland con ceniza volante puede reducir el GWP del concreto en más de un 30% o 40% (DOE, 2024). Estas tecnologías industriales aún no se han incorporado de forma generalizada en estudios sobre vivienda social en América Latina, pero podrían complementarse con estrategias locales como el uso de puzolana o bambú para maximizar los beneficios acumulados.

3.4. Contexto regional y diferencias clave

El contexto regional influye significativamente en la elección y efectividad de las estrategias de sostenibilidad aplicadas a la vivienda social. En América Latina predominan las construcciones con muros de bloque o ladrillo y elementos de concreto armado, y muchas investigaciones han considerado materiales disponibles localmente, como puzolana o guadua (Tello-Ayala et al., 2023). Asimismo, las condiciones climáticas influyen en las decisiones de diseño: por ejemplo, el estudio mexicano seleccionó un contexto de clima cálido, donde la aislación térmica es prioritaria, lo que justifica la preferencia por muros más aislantes (Salzer et al., 2017). En contraste, en muchas regiones de Estados Unidos y Canadá, la vivienda social suele adoptar tipologías multifamiliares con estructuras metálicas o de madera, bajo regulaciones energéticas más estrictas. Sin embargo, estas normativas aún no se han traducido de manera sistemática en investigaciones científicas específicas sobre vivienda social en esas regiones.

Una diferencia adicional relevante se encuentra en la unidad funcional y en la escala de análisis. En América Latina, los estudios se enfocan principalmente en viviendas unifamiliares modestas, evaluadas caso por caso (por ejemplo, una casa como unidad funcional), mientras que en Estados Unidos se emplean indicadores genéricos por metro cuadrado o se integran en inventarios macroeconómicos (Gámez-García et al., 2019). Respecto a las bases de datos, en América Latina se emplean comúnmente Ecoinvent (de origen suizo) o ICE (del Reino Unido), cuya adaptación ha sido considerada viable dada la escasez de

bases locales (Ecoinvent Centre, 2014). En cambio, Estados Unidos cuenta con bases específicas como USLCI, desarrolladas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA), además de herramientas comerciales como Athena o BEES, aunque estas no siempre se integran en publicaciones académicas revisadas por pares.

Pese a estas diferencias metodológicas y contextuales, los porcentajes de impacto por etapa del ciclo de vida se mantienen sorprendentemente consistentes entre regiones, lo que sugiere que las conclusiones clave sobre sostenibilidad en vivienda social son generalizables. En síntesis, la literatura comparada muestra que la producción de hormigón y acero constituye la principal fuente de carga ambiental, tanto en Latinoamérica como en Norteamérica (De Lara y Penteado, 2024; DOE, 2024).

En cuanto a estrategias de mitigación, en América Latina predominan las basadas en materiales alternativos locales —como puzolana, bambú y suelos estabilizados— y en el diseño eficiente para reducir volúmenes constructivos (Tello-Ayala et al., 2023; Salzer et al., 2017). En contraste, en Estados Unidos y Canadá se enfatizan soluciones industriales, como el uso de cementos verdes (por ejemplo, LC3), tecnologías de reciclaje de acero y agregados, y procesos industriales más eficientes (DOE, 2024). Sin embargo, en todos los casos analizados, el mayor potencial de mejora ambiental se encuentra en la fase de producción (A1–A3) de los materiales.

Para armonizar resultados y metodologías, se recomienda avanzar en el desarrollo de bases de datos regionales y en la estandarización del alcance del Análisis de Ciclo de Vida (ACV), con el objetivo de facilitar comparaciones internacionales y promover la transferencia de buenas prácticas. Solo con una visión integrada —adaptada a las condiciones climáticas, económicas y culturales de cada región— será posible maximizar la reducción de impactos ambientales en el sector de vivienda social (Gámez-García et al., 2019; Salzer et al., 2017; Tello-Ayala et al., 2023; De Lara y Penteado, 2024; DOE, 2024).

Otra diferencia observada entre estudios es la tipología de vivienda social analizada. En México y Brasil se incluyeron tanto viviendas unifamiliares como prototipos urbanos de interés social, mientras que en Ecuador se identificaron casos de vivienda rural y estructuras con materiales alternativos como bahareque (bambú guadua). Sin embargo, no existe aún una sistematización que permita comparar de manera robusta las variaciones de impacto entre vivienda rural y urbana, ni entre tipologías verticales y unifamiliares. Esto constituye un vacío de investigación que limita la extrapolación de resultados a escala regional.

3.5. Recomendaciones para políticas públicas

Con base en los hallazgos presentados, se identifican varias líneas estratégicas de acción que podrían orientar el diseño de políticas públicas hacia una construcción de vivienda social más sostenible en América Latina. En primer lugar, se recomienda la implementación de estándares técnicos obligatorios que promuevan el uso de materiales con menor impacto ambiental. Específicamente, se sugiere exigir que al menos el 30% del contenido de los concretos provenga de materiales cementantes suplementarios (SCM), tales como cenizas volantes, escoria de alto horno o puzolanas naturales. Diversos estudios han demostrado que esta práctica permite reducir de forma significativa las emisiones derivadas del proceso de clinkerización, sin comprometer el desempeño estructural de las edificaciones (Mushtaq et al., 2022; Scrivener et al., 2017; Nazeer et al., 2023; López Gómez y Cultrone, 2025; Al Asmari et al., 2025).

Complementariamente, se propone establecer un mínimo del 50% de contenido reciclado en el acero utilizado en estructuras. Esta medida se basa en la evidencia de que el acero reciclado mediante hornos de arco eléctrico puede reducir su huella de carbono en más del 70% respecto al acero producido primariamente (Kim et al., 2022; Cervantes Puma et al., 2024).

Además, se considera esencial implementar instrumentos económicos que fomenten prácticas sostenibles durante todo el ciclo de vida de los materiales. Créditos fiscales y subsidios dirigidos podrían incentivar el uso de elementos prefabricados, los cuales permiten optimizar el uso de insumos, reducir desperdicios y mejorar la calidad en obra. De igual forma, políticas públicas que fortalezcan la logística inversa de residuos de construcción y demolición (RCD) contribuirían significativamente al cierre de ciclos de materiales y a disminuir el agotamiento de recursos naturales (Colorado et al., 2022; Maués et al., 2021; Zabalza Bribián et al., 2009; Sparrevik et al., 2021).

Estas herramientas económicas deben estar acompañadas de criterios técnicos claros, que permitan vincular los beneficios fiscales al desempeño ambiental real de los proyectos, evaluado mediante herramientas reconocidas como el Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

Finalmente, uno de los desafíos estructurales más relevantes en la región es la escasa disponibilidad de información ambiental estandarizada y contextualizada sobre materiales de construcción. En este sentido, se propone la creación de plataformas de datos nacionales y regionales que contengan inventarios primarios, verificables y de

libre acceso. Estas plataformas deberían ajustarse a los lineamientos de la norma ISO 14067 sobre huella de carbono de productos, y ser gestionadas con respaldo institucional que garantice su actualización y fiabilidad (Ciroth et al., 2020). La existencia de sistemas de gobernanza sólidos para los datos ambientales constituye un requisito indispensable para la formulación de políticas basadas en evidencia, la mejora de los procesos de contratación pública sustentable y el monitoreo continuo del desempeño ambiental del sector de la construcción.

Si bien la economía circular ofrece un marco prometedor para reducir impactos ambientales, en América Latina su implementación enfrenta barreras tecnológicas, normativas y sociales. Desde el punto de vista técnico, existe escasa infraestructura para la demolición selectiva y el procesamiento de materiales reciclados. Normativamente, no se han establecido aún estándares claros que garanticen la calidad de materiales secundarios en vivienda social. A nivel social, persiste la percepción negativa hacia materiales reciclados o de segunda mano, lo que dificulta su aceptación en proyectos habitacionales. Superar estas barreras requerirá no solo de incentivos económicos, sino también de campañas de concientización y procesos de certificación que aseguren la confianza de los usuarios finales.

4. Conclusiones

Este artículo ha abordado, desde una revisión sistemática de literatura científica, la sostenibilidad ambiental del concreto y del acero en la construcción de vivienda social en América Latina, empleando como eje metodológico el Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Los resultados permiten concluir que, si bien ambos materiales siguen representando una porción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector construcción, también existen soluciones técnicamente viables y económicamente factibles para mitigar sus impactos cuando se aplican estrategias de ecodiseño, circularidad y sustitución parcial de insumos.

En el caso del concreto, la incorporación de materiales cementantes suplementarios (SCM), como escoria de alto horno y cenizas volantes, se presenta como una alternativa de alto rendimiento ambiental y estructural, con reducciones de hasta un 40% en la huella de carbono del material. Sin embargo, su adopción aún es incipiente en varios países de la región debido a barreras normativas y a la escasa disponibilidad de datos regionalizados sobre su desempeño. De forma similar, el acero reciclado, cuando proviene de procesos como los hornos de arco eléctrico y con contenido superior al 50%, puede reducir hasta en un 70% las emisiones frente al acero primario. No obstante, su integración en proyectos de vivienda social requiere de políticas claras de fomento a la economía circular, infraestructura adecuada para la recolección de chatarra metálica y normativas técnicas que garanticen su calidad.

Asimismo, los estudios analizados revelan que la evaluación de la sostenibilidad de estos materiales no puede limitarse a su impacto en fase de producción. Un enfoque de ciclo de vida completo permite identificar oportunidades de mejora también en las fases de transporte, construcción, uso, mantenimiento y fin de vida útil. Esto subraya la necesidad de integrar el ACV como herramienta obligatoria en el diseño, planificación y licitación de proyectos de vivienda social financiados con fondos públicos, como ya ocurre en algunos países europeos.

Otro hallazgo importante es la brecha significativa entre el conocimiento técnico-científico existente y su aplicación en la práctica. La mayor parte de los estudios revisados reportan resultados consistentes respecto a la efectividad ambiental de tecnologías de bajo impacto; sin embargo, su implementación masiva se ve limitada por la ausencia de marcos normativos armonizados, la falta de incentivos económicos adecuados y la baja disponibilidad de bases de datos regionales abiertas, que limiten la necesidad de utilizar factores de emisión genéricos no representativos del contexto local.

En este contexto, el fortalecimiento de las capacidades institucionales para recopilar, validar y difundir datos de ACV con enfoque territorial resulta fundamental. Sin una gobernanza sólida de la información ambiental, será difícil establecer estándares verificables ni fomentar una competencia justa entre proveedores de materiales. En paralelo, la integración del enfoque de desmontaje y reutilización de componentes desde la etapa de diseño arquitectónico se perfila como una estrategia de largo plazo para alcanzar una verdadera economía circular en el sector de la construcción social.

La sostenibilidad del concreto y del acero en la vivienda social no es solo un ejercicio técnico. Requiere sinergias entre políticas públicas, innovación tecnológica, formación profesional y participación del sector privado. Solo mediante una acción coordinada entre estos actores será posible transformar la vivienda social en América Latina en un vehículo efectivo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y cumplir con los compromisos internacionales en materia de cambio climático y justicia ambiental.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Germán Vélez-Torres y Karla Alvarado Palacios, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

5. Referencias bibliográficas

Al Asmari, A. F., Bashir, M. I., Farooq, F. & Asif, U. (2025). Investigating the effect of locally available volcanic ash on mechanical and microstructure properties of concrete. *Revista de Avances en Materiales*, 64(1). https://doi.org/10.1515/rams-2024-0085

Bianchi, P. F., Yepes, V., Vitorio, P. C. & Kripka, M. (2021). Study of alternatives for the design of sustainable low-income housing in Brazil. *Sustainability*, 13(9), 4757. https://doi.org/10.3390/su13094757

Caldas, L. R., Lira, J. S. d. M. M., Melo, P. C. d. & Sposto, R. M. (2017). Life cycle carbon emissions inventory of brick masonry and light steel framing houses in Brasilia: Proposal of design guidelines for low-carbon social housing. *Ambient. Construido*, 17(3), 71–85. https://doi.org/10.1590/s1678-86212017000300163

CADIS. (2019). *Software Mexicaniuh*. http://mexicaniuh.net/CadisBootstrap/mexicaniuh.php

Cervantes Puma, G. C., Salles, A., Turk, J., Ungureanu, V. & Bragança, L. (2024). Utilisation of reused steel and slag: Analysing the circular economy benefits through three case studies. *Buildings*, 14(4), 979. https://doi.org/10.3390/buildings14040979

Ciroth, A., Di Noi, C., Burhan, S. S. & Srocka, M. (2020). *LCA database creation: Current challenges and the way forward*. Greendelta.com. https://www.greendelta.com/wp-content/uploads/2020/09/LCA-database-creation.pdf

Colorado, H. A., Muñoz, A. & Neves Monteiro, S. (2022). Circular economy of construction and demolition waste: A case study of Colombia. *Sustainability*, 14(12), 7225. https://doi.org/10.3390/su14127225

Contreras, M., Teixeira, S., Lucas, M., Lima, L., Cardoso, D., Da Silva, G., Gregório, G., De Souza, A. & Dos Santos, A. (2016). Recycling of construction and demolition waste for producing new construction material (Brazil case-study). *Construction and Building Materials, 123*, 594–600. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.07.044

Córdoba, G., Paulo, C. I. y Irassara, E. F. (2023). Metodología para la evaluación del impacto ambiental del hormigón elaborado aplicado a la región metropolitana de Buenos Aires. *Revista Hormigón*, 64.

CYPE. (2017). *Home Page of CYPELATAM*. http://www.cypelatam.com/

De Lara, B. L. E. & Penteado, C. S. G. (2024). Environmental assessment of construction waste prevention: A case study in a social housing project in Southeast Brazil. *Cleaner Waste Systems*, 8, 100145. https://doi.org/10.1016/j.clwas.2024.100145

Ecoinvent Centre. (2014). *Home Page of Ecoinvent*. https://www.ecoinvent.org/database/introduction-to-ecoinvent-3/introduction-to-ecoinvent-version-3.html

García-Gusano, D., Dufour, J. & Iribarren, D. (2015). Life Cycle Assessment of applying CO_2 post-combustion capture to the Spanish cement production. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, *20*(5), 674–684. https://doi.org/10.1007/s11367-015-0861-1

Gámez-García, D. C., Saldaña-Márquez, H., Gómez-Soberón, J. M., Arredondo-Rea, S. P., Gómez-Soberón, M. C. & Corral-Higuera, R. (2019). Environmental challenges in the residential sector: Life cycle assessment of Mexican social housing. *Energies*, 12(14), 2837. https://doi.org/10.3390/en12142837

Guo, Y., Luo, L., Liu, T., Hao, L., Li, Y., Liu, P. & Zhu, T. (2023). A review of low-carbon technologies and projects for the global cement industry. *Journal of Environmental Sciences*, *136*, 682–697. https://doi.org/10.1016/j.jes.2023.02.013

Hossain, M. U., Cai, R., Ng, S. T., Xuan, D. y Ye, H. (2020). Sustainable natural pozzolana concrete – A comparative study on its environmental performance against concretes with other industrial by-products. *Construction and Building Materials*, 258, 121429. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121429

ISO 14044. (2006). *Environmental Management—Life Cycle Assessment—Requirements and Guidelines*. ISO: Geneva, Switzerland, 2006.

Jiménez, A. y Freire, J. (2024). *Estudio de la ceniza proveniente del volcán Sangay sedimentada en el río Volcán para su implementación en la industria del cemento* [Tesis de grado, Escuela Politécnica de Chimborazo]. https://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/23424/1/53T0108.pdf

Kim, J., Park, S., Park, J., Lee, H., Choi, Y., Lee, J. & Jang, H. (2022). Decarbonizing the iron and steel industry: A systematic review of sociotechnical systems, technological innovations, and policy options. *Energy Research y Social Science*, *89*, 102565. https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102565

Küpfer, C., Bastien-Masse, M. & Fivet, C. (2022). Reuse of concrete components in new construction projects: Critical review of 77 circular precedents. *Journal of Cleaner Production*, *383*, 135235. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135235

López Gómez, M. & Cultrone, G. (2025). Study of the mineralogical and textural properties of bricks with volcanic ash temper. *Applied Clay Science*, *266*, 107690. https://doi.org/10.1016/j.clay.2024.107690

Marinković, S., Dragaš, J., Ignjatović, I. & Tošić, N. (2017). Environmental assessment of green concretes for structural use. *Journal of Cleaner Production*, *154*, 633–649. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.218

Maués, L. M., Beltrão, N. & Silva, I. (2021). GHG emissions assessment of civil construction waste disposal and transportation process in the eastern Amazon. *Sustainability*, *13*(10), 5666. https://doi.org/10.3390/su13105666

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (MIDUVI). (2024, 12 de diciembre). *Déficit Habitacional Nacional*. https://www.habitatyvivienda.gob.ec/deficit-habitacional-nacional/

Mushtaq, S. F., Memon, M. A., Javed, M. I. & Memon, A. S. (2022). Effect of Bentonite as Partial Replacement of Cement on Residual Properties of Concrete Exposed to Elevated Temperatures. *Sustainability*, *14*(18), 11580. https://doi.org/10.3390/su141811580

Nazeer, M., Kapoor, K. & Singh, S. P. (2023). Strength, durability and microstructural investigations on pervious concrete made with fly ash and silica fume as supplementary cementitious materials. *Journal of Building Engineering*, *69*, 106275. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.106275

Petroche, D. M. & Ramirez, A. D. (2022). The environmental profile of clinker, cement, and concrete: A life cycle perspective study based on Ecuadorian data. *Buildings, 12*(3), 311. https://doi.org/10.3390/buildings12030311

Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Pacheco, J. F., Contreras, E. y Gálvez, A. (2016). *Guía general para*

la gestión de residuos sólidos domiciliarios. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/content

Salzer, C., Wallbaum, H., Ostermeyer, Y. & Kono, J. (2017). Environmental performance of social housing in emerging economies: Life cycle assessment of conventional and alternative construction methods in the Philippines. *The International Journal of Life Cycle Assessment, 22*(11), 1785–1801. https://doi.org/10.1007/s11367-017-1362-3

Scrivener, K., Martirena, F., Bishnoi, S. & Maity, S. (2017). Calcined clay limestone cements (LC3). *Cement and Concrete Research, 114*, 49–56. https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2017.08.017

Silva, J., Almeida, M. & Bragança, L. (2023). Integration of life cycle thinking in building renovation: Comparative analysis between concrete and steel systems. *Sustainability*, *15*(2), 934. https://doi.org/10.3390/su15020934

Sparrevik, M., de Boer, L., Michelsen, O., Skaar, C., Knudson, H. & Fet, A. M. (2021). Circular economy in the construction sector: Advancing environmental performance through systemic and holistic thinking. *Environmental Systems and Decisions, 41*(3), 392–400. https://doi.org/10.1007/s10669-021-09803-5

Tello-Ayala, K., Salazar, R., Torres, C. & Rodríguez, D. (2023). Comparative analysis of the sustainability and seismic performance of a social interest house using RC moment frames and bahareque as structural systems. *Frontiers in Built Environment, 9*, 1150826. https://doi.org/10.3389/fbuil.2023.1150826

U.S. Department of Energy [DOE]. (2024). *Embodied Carbon Reduction in New Construction Reference Guide* (DOE/EE-2812).

Vázquez-Rowe, I., Ziegler-Rodriguez, K., Laso, J., Quispe, I., Aldaco, R. & Kahhat, R. (2019). Production of cement in Peru: Understanding carbon-related environmental impacts and their policy implications. *Resources, Conservation and Recycling, 142*, 283–292. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.12.003

Zabalza Bribián, I., Aranda Usón, A. & Scarpellini, S. (2009). Life cycle assessment in buildings: State-of-the-art and simplified LCA methodology as a complement for building certification. *Building and Environment, 44*(12), 2510–2520. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.05.001

ESTOA **29** / pp. 39-51 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a03

ES
TO
A

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

Diseño y gestión de vivienda social en zonas de ladera: lineamientos para la intervención en barrios de origen informal en Bogotá Design and management of social housing in hillside areas: guidelines for intervention in informal-origin neighborhoods in Bogotá

03

OLGA LUCÍA CEBALLOS RAMOS
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
olga.ceballos@javeriana.edu.co

MARTHA INÉS SIERRA MONCADA
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
martha.sierra@javeriana.edu.co

RESUMEN En Bogotá, las malas condiciones de habitabilidad en las viviendas autoproducidas en los barrios de origen informal, sigue siendo un problema no resuelto. Los programas de mejoramiento de vivienda son muy limitados, y adicionalmente, no se producen viviendas suficientes para reubicar los hogares en condición de riesgo no mitigable. Para la atención de estos problemas, se desarrolló una investigación dirigida a identificar lineamientos de diseño y de gestión que contribuyeran a su solución, con énfasis en los barrios localizados en zonas de ladera. Se analizaron las viviendas y sus familias, las normas aplicables y los instrumentos de gestión pública. Se concluyó que la mejor opción es aprovechar las viviendas de un piso en condiciones deficitarias, para desarrollar edificaciones de tres pisos, con mínimo tres viviendas cumpliendo la normativa. Esta es una opción viable tanto para los propietarios de los predios, como para beneficiarios de las nuevas unidades e inversionistas del sector privado.

RESUMEN barrios informales, vivienda, ladera, habitabilidad, Bogotá

ABSTRACT In Bogotá, inadequate habitability conditions in self-produced housing within informally established neighborhoods persist as an unresolved challenge. Existing housing improvement programs are highly limited in scope, and the production of new housing units remains insufficient to facilitate the relocation of households residing in areas exposed to non-mitigable risk. This study aimed to identify design and management guidelines that could contribute to addressing these challenges, with a particular focus on neighborhoods located in hillside zones. The research involved an analysis of housing conditions and household characteristics, relevant regulatory frameworks, and public management instruments. Findings suggest that the most effective strategy is to densify underutilized single-story dwellings in deficient conditions by developing three-story buildings comprising a minimum of three compliant housing units. This approach offers a feasible solution for property owners, prospective beneficiaries, and private sector investors alike.

KEYWORDS informal neighborhoods, housing, hillsides, habitability, Bogotá

Recibido: 04/02/2025
Revisado: 10/06/2025
Aceptado: 01/10/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Ceballos-Ramos, O. y Sierra-Moncada, M. (2026). Diseño y gestión de vivienda social en zonas de ladera: lineamientos para la intervención en barrios de origen informal en Bogotá. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 39-51. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a03

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

En Bogotá, la política de vivienda de interés social y prioritaria se ha centrado en impulsar la producción formal de vivienda mediante el desarrollo de proyectos en la periferia de la ciudad. Estas viviendas presentan deficiencias de habitabilidad tales como localizaciones inadecuadas, tamaños reducidos y precios no asequibles para los hogares de bajos ingresos. De manera similar a otras ciudades latinoamericanas, la oferta informal de vivienda es la llamada a atender esta demanda, lo cual tiene un efecto negativo respecto al incremento del déficit cualitativo. Lo anterior, al producir una oferta con serias deficiencias de habitabilidad, debido a las malas condiciones constructivas, de iluminación y ventilación naturales, así como de hacinamiento que inciden en diversos problemas de salud (Orlando, et al, 2023; Ceballos, et al., 2015).

Ante las deficiencias de habitabilidad que presentan estas viviendas y su entorno, la administración de la ciudad ha adelantado intervenciones de mejoramiento mediante el Programa de Mejoramiento Integral de Barrios PMIB. Dicho programa, actúa sobre el entorno, legaliza los asentamientos y la tenencia de los inmuebles, y adelanta acciones de mejoramiento de vivienda. Respecto a estos últimos, en este siglo las intervenciones se han concentrado en dos acciones principalmente: de una parte, el mejoramiento de habitabilidad en cuanto a acabados tales como pisos, cubiertas, cocinas y baños, y de otra, el mejoramiento de fachadas. Este tipo de intervenciones no garantiza la seguridad estructural de las viviendas, ni resuelve sus deficiencias constructivas.

Frente a esta problemática se desarrolló una investigación con el fin de identificar lineamientos de diseño y de gestión que contribuyeran a la atención de los déficits cuantitativo y cuantitativo de vivienda en asentamientos urbanos de origen informal. Se seleccionó como área de estudio la Localidad Ciudad Bolívar, por cuanto allí se congrega una gran cantidad de población en déficit habitacional, demanda atendida en un alto porcentaje desde la oferta informal. En esta investigación se planteó contemplar tanto a los habitantes de las viviendas existentes con malas condiciones de habitabilidad objeto de intervención, como a los sectores público y privado en su desarrollo, y posterior ejecución. Se tomó como punto de partida el conocimiento derivado de las investigaciones realizadas previamente, así como la experiencia docente del equipo de investigadoras. En este ejercicio se tuvieron en cuenta los requisitos técnicos y normativos, al igual que el cumplimiento de los atributos de la vivienda adecuada (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1991). Así, se proponen finalmente lineamientos de diseño y de gestión para la atención adecuada de los déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda por parte de los hogares de bajos ingresos que habitan en barrios de origen informal en zonas de ladera.

2. El problema de la vivienda en Bogotá en el contexto latinoamericano

En América Latina y el Caribe (ALC), los gobiernos afrontan los desafíos para el desarrollo económico, social y político de tres contradicciones presentes en los países de la región. En primer lugar, se tiene el crecimiento con desigualdad y persistencia de la pobreza, pues pese al crecimiento económico en varios países sus beneficios no se han distribuido equitativamente en la sociedad. En segundo lugar, aunque se ha logrado reducir el déficit cuantitativo de vivienda, los hogares pobres deben asentarse en lugares alejados en la periferia de las ciudades en clara desventaja aumentando su exclusión social y económica. Finalmente, la democratización con altos índices de violencia que evidencia que muchos países enfrentan problemas relacionados con la criminalidad, la violencia urbana, el crimen organizado y la violencia de género, obstaculizando el desarrollo social, económico y político (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2016).

Respecto a la contradicción entre la reducción del déficit, y el aumento de la segregación espacial, social y económica, se reconoce que el problema parte de la definición de las políticas habitacionales basadas en diagnósticos imprecisos sobre el déficit habitacional y el funcionamiento del mercado del suelo. No se

desarrolla una buena caracterización del sector de la construcción, ni mecanismos para garantizar el desarrollo de proyectos de buena calidad, por citar algunas de sus debilidades (Garay, 2020). Ejemplo de ello, ha sido la implementación de políticas de vivienda social, basadas en un sistema de subsidios para que los hogares pobres puedan adquirirlas en propiedad con una producción de las unidades habitacionales a cargo de empresas privadas.

El problema generalizado de estos proyectos es su localización periférica, la baja calidad, una espacialidad que no responde a las características de los hogares y las dificultades de acceso por parte de los hogares pobres. En este esquema requieren ahorros y crédito hipotecario, lo cual es inviable porque la mayoría no tienen ingresos estables por depender de actividades en la economía informal (Rubio y Coronel, 2018). En este escenario, la informalidad urbana es fomentada de manera indirecta por este enfoque de política pública, constituyéndose en la expresión espacial de la pobreza urbana (Alvarez et al., 2019).

Como consecuencia, se tienen asimetrías urbanas que profundizan la segregación socio espacial, condición que no se reduce a un fenómeno económico puesto que la manera en que el Estado ordena el territorio puede incidir en el aumento de la desigualdad urbana en desventaja para los hogares pobres (Chanampa y Lorda, 2020). En este sentido, la presencia de los asentamientos informales, también conocidos como barrios marginales, villas miseria, favelas o barriadas, constituye un fenómeno extendido presente en las ciudades de ALC, en una relación de interdependencia con la formalidad pese a corresponder a lógicas diferentes (Rincón y Hernández, 2022). En este contexto, la autoproducción del hábitat se posiciona como la principal modalidad de producción de suelo y de vivienda para los hogares pobres que habitan las ciudades de la región (Di Virgilio, 2021a).

En el caso de Bogotá, según el censo de 2018 el déficit habitacional cuantitativo ascendía a 96.947 hogares y el cualitativo a 256.633 (DANE, 2018). El déficit cualitativo es el más preocupante pues afecta a cerca del 10% de los hogares en su mayoría de bajos ingresos, siendo lo más apremiante el hacinamiento mitigable presente en el 70% de sus viviendas. Aun cuando el déficit cuantitativo se redujo casi a la mitad en relación con los datos del censo de 2005 (DANE, 2005), lo cual podría indicar cierta eficiencia de la política de vivienda, el aumento del déficit cualitativo casi al doble del estimado en ese momento señalaría lo contrario.

Una posible explicación a la importante reducción del déficit cuantitativo se puede asociar al aumento sostenido de la oferta informal, la cual continúa resolviendo la necesidad de vivienda de los hogares de bajos ingresos. Lo anterior, con las deficiencias

Figura 1: Panorámica Localidad de ciudad Bolívar, Bogotá, DC. (2021)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

de calidad asociadas a la producción que allí se logra, lo que a su vez explicaría el aumento del déficit cualitativo (Ceballos, 2020).

Este crecimiento de los asentamientos de origen informal se ha mantenido durante décadas, sin posibilidades de ser controlado, como un fenómeno persistente en la ciudad desde mediados del siglo anterior (Camargo, 2023). La autoconstrucción de vivienda no ha disminuido frente al aumento de la producción formal, posiblemente no solo por limitaciones fiscales y el incremento de la pobreza, sino también por el enfoque de la política pública de vivienda que favorece a las grandes empresas constructoras. Este enfoque impacta en los hogares pobres que no se interesan por la producción de vivienda apoyada por el estado, no solamente por sus dificultades de acceso, sino también ante las ventajas de la autoconstrucción (Cuervo Ballesteros y Jaramillo González, 2022). Para estos hogares resulta una mejor decisión invertir en un lote en el cual pueden construir varios pisos y lograr varias unidades de vivienda que suplan necesidades familiares o contribuyan a generar ingresos, respecto a comprar un pequeño apartamento y endeudarse con un banco por 20 años (Niño et al., 2023)[1] (Figura 1).

Así, la ciudad crece desordenadamente y en condiciones de precariedad, con desarrollos informales que suelen asentarse en zonas de ladera, algunos en alto riesgo geomorfológico, en rondas hídricas, y/o en zonas rurales cercanas al área urbana (Figura 2). Los problemas derivados de estos procesos, deben ser atendidos mediante el PMIB, así como por los programas de reasentamiento de hogares en riesgo no mitigable. En cuanto al mejoramiento de vivienda, se destina poco presupuesto y se logra muy bajo impacto respecto a la problemática enunciada (Yunda, et al, 2021).

Lo expuesto, demuestra la importancia de actuar sobre estos territorios y atenderlos de manera adecuada, pues además de las obras de infraestructura, sin duda, importantes para mejorar la calidad de vida de sus pobladores, la atención de las viviendas construidas con deficiencias técnicas debe ser una prioridad en política pública.

3. Métodos

Se adoptó una metodología de enfoque mixto, combinando el análisis documental, el estudio de caso y la investigación participativa. Se definió una zona de estudio conformada por los barrios Caracolí, Potosí y Santa Viviana en la Localidad de Ciudad Bolívar, tanto por pertinencia como por disponibilidad de información (Figura 3). Los barrios referidos comparten la característica de haber sido desarrollados de manera informal en suelos con pendientes pronunciadas, localizados en uno de los bordes de la ciudad hacia el suroccidente. Caracolí y Santa Viviana están en zona conurbada con el

Figura 2: Calle en pendiente barrio Caracolí. (2022)

1 En total, se estima que se han desarrollado 444.738 predios, de los cuales el 97,4% (313.063 predios) se construyeron sin licencia, mientras que un 2,6% (8.357 predios) obtuvieron licencia de construcción o reconocimiento. De estas construcciones se calcula que el 39,4% se ha desarrollado en mampostería semiconfinada, lo que permite suponer que aproximadamente el 77,8% de estas viviendas no cumplen con los requisitos de resistencia sísmica establecidos por la normativa vigente (CVP, 2020).

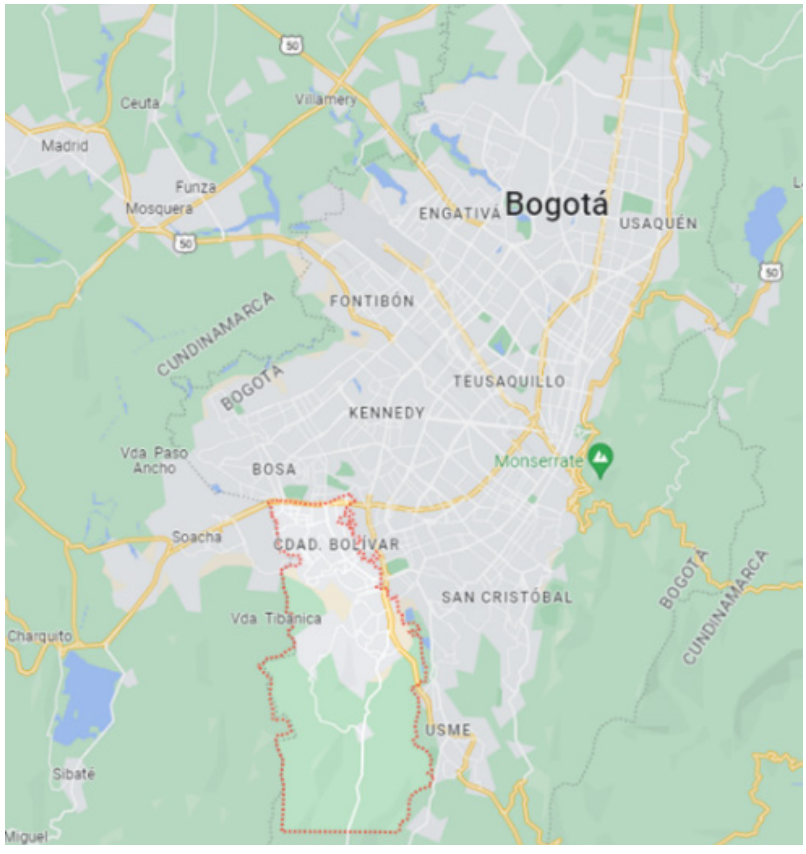


Figura 3: Localidad de ciudad Bolívar, Bogotá, DC. Google Maps (2023)

municipio de Soacha, y Potosí en el borde colindante con el Parque Ecológico Cerro Seco (Figura 4).

Para la identificación de lineamientos de diseño y gestión de viviendas sociales en zonas de origen informal en ladera se desarrollaron tres fases, las cuales se exponen a continuación:

Fase 1: Correspondió a la revisión de las condiciones de la vivienda objeto de estudio en sus aspectos urbanísticos, arquitectónicos y técnicos, en contraste con los atributos de la vivienda adecuada: seguridad de la tenencia, disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura; asequibilidad, habitabilidad, accesibilidad, ubicación y adecuación cultural (ONU, 1991). A nivel normativo, se analizaron las normas aplicadas a las VIS y VIP en Bogotá, así como la norma NSR-10 de sismo resistencia.

Asimismo, se entrevistaron seis expertos en la problemática abordada en la investigación, con el fin de conocer sus opiniones respecto a la misma desde su experiencia. También, se revisó la oferta de VIS y VIP en Bogotá, 34 proyectos en total, para analizar las propuestas de diseño desarrolladas.

Fase 2: Para el análisis de las problemáticas de la vivienda en cuanto a sus condiciones de habitabilidad y las características de los hogares que las habitan, se utilizó la información de 94 levantamientos arquitectónicos con información urbana, arquitectónica y social.

Fase 3: A partir de los resultados obtenidos en las fases 1 y 2, se identificaron los lineamientos de diseño y de gestión, sobre los cuales se realizó un taller participativo con habitantes de la zona de estudio, con el fin de conocer su opinión al respecto.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

En cuanto a la definición de lineamientos conducentes a la estrategia de gestión social y financiera, se partió del análisis de los programas distritales dirigidos a la financiación tanto para adquisición de vivienda nueva como para mejoramiento. También, se revisó el programa para el reasentamiento de hogares que habitan en zonas de riesgo no mitigable. La alternativa propuesta se sometió a consulta mediante tres sondeos de opinión: con los habitantes de la zona de estudio, con funcionarios de la Caja de la Vivienda Popular CVP y con empresarios de la construcción en Bogotá.

4. Resultados

4.1. Las normas y los programas de mejoramiento de vivienda en Bogotá

En el caso de Bogotá, dos normas tienen una importante incidencia en el desarrollo de los programas de mejoramiento de vivienda. La primera, el Decreto 555 de 2021 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021), en lo referido al tratamiento de mejoramiento integral que es el que aplica para los barrios de origen informal que han sido legalizados. Respecto a los lineamientos urbanísticos, se permite una altura máxima de 3 pisos prevista en pendientes superiores al 12% (Art. 338), lo cual aplica a los barrios desarrollados en zonas de ladera cuyas pendientes suelen ser incluso mayores a dicho porcentaje. A nivel arquitectónico, se exige un área mínima de 42m^2 para VIS VIP (Art. 384). Se exige la ventilación e iluminación natural de los espacios de permanencia, permitiendo la iluminación cenital, y la ventilación por ductos para baños y cocinas (Art. 337). De igual manera, se contemplan normas para el reasentamiento de familias, dando prioridad según la inminencia del riesgo, determinando los eventos de traslado inmediato y/o provisional, cuando se requiera (Art. 386, núm. 2).

La segunda norma a destacar es el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, 2010), mediante el cual se definieron los requisitos mínimos para salvaguardar las vidas humanas ante la ocurrencia de un sismo fuerte. En el caso de las viviendas

Figura 4: Barrios Potosí y Caracolí, Ciudad Bolívar. SINUPOT(2023)

construidas en barrios de origen informal que han sido legalizados, los propietarios pueden legalizar estas edificaciones dando cumplimiento a los requisitos establecidos en el tratamiento de mejoramiento integral. A este procedimiento se le denomina Reconocimiento de la existencia de edificaciones, en el cual se establecen las obligaciones para la adecuación o reforzamiento estructural.

De otra parte, según el capítulo E1 numeral E.1.3.4.3 en terrenos con pendientes superiores al 30% se requiere junta sísmica, y en el E2 numeral E.2.1.2, se exige estudio geotécnico en suelo con pendientes superiores al 30%. Se destacan estas dos exigencias al considerar que para los propietarios de viviendas localizadas en este tipo de pendiente no es viable asumir los costos que implican, lo cual se convierte en un impedimento para acceder a subsidios de mejoramiento de vivienda.

Según lo expuesto, aun cuando estas disposiciones normativas reconocen la necesidad de intervenciones en los asentamientos de origen informal legalizados, imponen requisitos técnicos que resultan inviables para la mayoría de las viviendas. Por ejemplo, la obligación de estudios geotécnicos y juntas sísmicas en terrenos con pendientes superiores al 30% incrementa los costos más allá de lo que puede cubrir un subsidio de mejoramiento. Esto explicaría porqué los programas distritales tienden a limitarse a intervenciones superficiales —fachadas o acabados— desatendiendo problemas críticos como el riesgo estructural y el hacinamiento.

Al consultar con expertos se concluyó que es viable una densificación moderada a partir de la intervención en las viviendas en déficit cualitativo. Así, es posible mejorar sus condiciones y ampliar el stock de vivienda para la atención de hogares en condición de riesgo no mitigable que requieren ser reubicados. Sobre la NSR-10 y la implantación de las edificaciones en zonas de ladera, adicional a lo previsto en dicha norma, es necesario considerar un drenaje entre medianeras debido a las escorrentías, lo cual al no ser manejado de manera adecuada genera humedad en las viviendas. Sobre innovaciones tecnológicas para la reducción de costos en la construcción de la vivienda social, se concluyó que los avances aún no viabilizan su aplicabilidad en los contextos del MIB (A. Florián, comunicación personal 16 de marzo de 2022; M. Ruiz, comunicación personal 18 de marzo de 2022; J. Torres y E. Pérez, comunicación personal 29 de marzo de 2022; M. Carrizosa, comunicación personal 9 de marzo de 2022; H. Molina, comunicación personal 12 de abril de 2022; C. López, comunicación personal 5 de abril de 2022).

De los resultados expuestos se determinó que en los lineamientos de intervención se deben contemplar acciones en la escala arquitectónica que complementen las intervenciones de mejoramiento en la escala urbana, de manera que se logre cerrar la brecha existente entre los asentamientos y viviendas autogestionadas respecto a la producción formal de vivienda. En relación con las disposiciones normativas analizadas respecto a los barrios de origen informal legalizados e incluidos en el tratamiento de mejoramiento integral, se identificaron pautas para la definición de lineamientos de intervención para mejorar condiciones de habitabilidad ajustados a lineamientos normativos. También, la necesidad de considerar varias alternativas de programa arquitectónico consecuente con la diversidad de hogares existentes. Lo anterior, tanto en las viviendas en déficit cualitativo como para la atención del cuantitativo derivado de la necesidad de atención de los casos de hogares que deben ser reasentados por habitar en condiciones de riesgo no mitigable.

4.2. La vivienda en el área de estudio

El análisis de los 94 levantamientos arquitectónicos disponibles de viviendas localizadas en el área de estudio, permitió identificar que en el 46% se presenta hacinamiento, variando entre 3 y 11 personas por habitación. De otra parte, un 28% de las viviendas de la muestra están ubicadas en zonas de riesgo. En cuanto a problemas constructivos, se destacan la ausencia del cumplimiento de la NSR-10 en el 100% de las viviendas, la mala calidad de los materiales en el 29% y en un 33% hundimientos de las edificaciones.

Estos resultados evidencian las deficiencias del enfoque del mejoramiento de vivienda en los acabados constructivos o en las fachadas, pero también la inviabilidad económica de hacer reforzamiento para lograr cumplir con la NSR-10 por cuanto implicaría una elevada inversión que puede ser superior a los costos de la obra nueva. No se atienden problemas graves como el hacinamiento de personas por habitación ni el grave riesgo de colapso de las edificaciones en caso de sismo (Figuras 5 y 6).

En cuanto a los hogares que habitan las viviendas analizadas, el 44% corresponde a hogares nucleares, con dos o tres hijos mayoritariamente, seguidos de familias de un hijo, y minoritariamente grupos familiares con cuatro hijos o más. Siguen los hogares intergeneracionales (es decir, aquellas familias con abuelos, padres e hijos) que representan el 23% de la muestra. Dentro de este tipo de hogar, se encuentran los grupos más numerosos de entre 6 y 8 personas, llegando incluso hasta 11 miembros (Tabla 1). En algunos de estas viviendas, se puede presentar la convivencia de varios hogares con consanguinidad lo cual denotaría hacinamiento de hogares. Es el caso de hijos que forman sus hogares y continúan viviendo con sus padres.

Los hogares monoparentales registran un 19%, siendo la madre jefa del hogar casi en la totalidad de los casos. Respecto a la cantidad de miembros, el 84,4% tienen dos o tres personas. Le siguen en frecuencia (8%), los hogares unipersonales de mujeres con edades entre los 39 y los 75 años. Por último, las parejas (6%) con edades entre los 38 y los 60 años. En estos dos últimos tipos de hogar, cabe destacar la existencia de hogares de adultos mayores que en muchos casos padecen situación de pobreza extrema viviendo en condiciones muy precarias.

Lo expuesto, llevó a concluir que la mejor alternativa es la demolición de las viviendas de un piso de altura autoconstruidas que presentan los problemas descritos, incluyendo las que están construidas en materiales no permanentes, para el desarrollo viviendas nuevas que garanticen seguridad ante el riesgo de sismo y buenas condiciones de habitabilidad. De esta manera, es posible atender integralmente el déficit cualitativo de las viviendas autoconstruidas y aportar a la atención del déficit cuantitativo con la producción de nuevas soluciones habitacionales mediante una densificación moderada. Respecto a las composiciones de hogar identificadas, se evidencia la necesidad de considerar diferentes programas arquitectónicos de vivienda y estrategias de gestión para la atención de su condición de déficit cualitativo o cuantitativo de vivienda.

5. Lineamientos para el diseño y la gestión de vivienda en barrios de origen informal

De conformidad con los resultados obtenidos, se definieron los lineamientos para el diseño y la gestión tendientes a la atención de los déficits de vivienda considerados en la investigación. Teniendo en cuenta que el objetivo de la investigación es aportar a la solución de los déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda en barrios de origen informal localizados en zona de ladera, se planteó lo siguiente:

Intervención predio a predio: en las zonas de ladera las condiciones de la topografía con pendientes superiores al 20% inviabilizan el englobe de predios debido a los requerimientos técnicos y sus costos. También, por cuanto las etapas de construcción progresiva de las edificaciones son asincrónicas en este tipo de barrios, lo que inviabiliza encontrar manzanas en las cuales todas o varias edificaciones contiguas tengan un piso de altura. En este sentido, se contempla la intervención en el predio de 6mx12m, medidas que son típicas de los lotes en los barrios de origen informal en Bogotá.

Focalización de la intervención en viviendas deficitarias de un piso de altura: La evidencia del bajo o incluso total incumplimiento de la NSR-10 además de los problemas de habitabilidad existentes en las viviendas analizadas, conduce a

Figura 5: Izq. Interior de una vivienda de Ciudad Bolívar. (2022)
Figura 6: Der. Deficiencias estructurales y constructivas. Vivienda en Ciudad Bolívar. (2022)

Porcentaje de hogares	Tipo de hogar	Número personas
15,20%	Nuclear	3
30,40%	Nuclear	4
30,40%	Nuclear	5
24%	Nuclear	6 o más
100%		
11,75%	Intergeneracional	3
11,75%	Intergeneracional	4
76,50%	Intergeneracional	6 o más
100%		
26,30%	Monoparentales	2
58,10%	Monoparentales	3
5,20%	Monoparentales	4
10,40%	Monoparentales	6 o más
100%		

Tabla 1: Distribución de hogares, según el número de miembros. (2022)

plantear la viabilidad de la demolición de estas edificaciones y la construcción de obra nueva con el cumplimiento de normas y estándares de calidad. Adicionalmente, esto facilita la construcción en altura para desarrollar varias unidades de vivienda que permitan atender la demanda de hogares a ser reasentados por habitar en zonas de riesgo no mitigable, así como el déficit asociado al hacinamiento de hogares en las viviendas que presentan esta condición.

Definición de las áreas mínimas para los diferentes programas arquitectónicos: Los lineamientos de diseño para definir las áreas mínimas se plantearon bajo el principio de su adaptabilidad a los tipos de hogar identificados, considerando nuclear, extendido o monoparental conformado por entre tres y seis miembros que corresponde al 81% de los hogares de la muestra (Tabla 1). El área de 72m^2 del lote contemplado, dejando el aislamiento posterior de 12m^2 (2m de lado mínimo exigido en la norma por 6m de frente), da un área de 60m^2 de la cual se debe descontar 6m^2 del punto fijo para un área construible de 54m^2 por piso. Esta área, es suficiente para una vivienda de hasta 3 habitaciones, un baño de uso múltiple, cocina y zona social. Se considera el diseño de un baño de uso múltiple en el cual cada servicio sea independiente, de manera que pueda ser utilizado por tres personas a la vez. Así, no se requiere un segundo baño con lo cual se reducen costos. Ahora, en los casos en que el hogar sea de tres miembros o menos, se podría destinar un espacio para captación de renta en la vivienda. En el caso de hogares unipersonales y/o parejas sin hijos, también es posible considerar aparta estudios de 27m^2, enfocados más a parejas jóvenes sin hijos o a adultos mayores en condición de vulnerabilidad.

Altura de las edificaciones: En este aspecto, se consideraron tres pisos para mantener una escala adecuada respecto al perfil promedio de 6m de las vías en los barrios estudiados. Así, sería posible desarrollar de tres a cuatro viviendas independientes.

Para conocer la opinión sobre los lineamientos de diseño y establecer posibles ajustes, se llevó a cabo un taller con 21 habitantes del barrio Caracolí. Se utilizó una maqueta a escala 1:50 para representar y explicar los lineamientos propuestos. El nivel de aceptación de lo planteado se valoró a través de un "semáforo" con post-it que permitía localizar en los diferentes espacios stickers rojos, amarillos o verdes, dependiendo si no gustaba, era indiferente o gustaba la propuesta concreta (Figura 7). Como resultado del taller se identificó una alta aceptación de lo propuesto.

La gestión se enfocó hacia dos tipos de hogar: el hogar propietario de la vivienda a ser intervenida y los hogares beneficiarios que accederán a una solución a su problema de vivienda. Dentro de estos hogares se contemplan varios tipos de hogar según sus características, con las siguientes propuestas:

Hogar propietario

- Solo adultos mayores: pago con beneficios sociales, media pensión y mejoramiento de sus condiciones de habitabilidad. Deberán ceder los derechos de propiedad al distrito, pero mantendrán su derecho de usufructo.
- Hogares nucleares: podrán optar por vender sus derechos inmobiliarios de - construcción en altura o mantener la propiedad de las nuevas unidades con acceso a crédito hipotecario, en tanto entren a formar parte de un programa de generación de unidades de vivienda para arriendo protegido a cargo del distrito. Con el monto del arriendo se pagaría la hipoteca.
- Hogares con consanguinidad en déficit cuantitativo por cohabitación: En los barrios populares es una práctica común que los hijos de los dueños de la vivienda continúen viviendo con sus padres después de haber conformado sus propios hogares. Así, se tienen dos o más hogares que cohabitan en una misma unidad de vivienda. El hogar propietario puede ceder los derechos inmobiliarios a sus hijos para que cada uno de sus hogares pueda acceder a una vivienda en propiedad construida en el mismo predio, mejorando sus condiciones de habitabilidad.

Hogar beneficiario

- Hogar de adultos mayores en alto grado de vulnerabilidad social y económica: conformados por uno o dos adultos mayores que no tienen ingresos permanentes ni apoyo familiar. En este caso, se trataría de un programa exclusivamente de arriendo protegido.
- Hogar beneficiario del programa de reasentamiento: Corresponde a hogares que deben ser reubicados por habitar zonas de riesgo no mitigable. Pueden contar con subsidios de hasta 90 SMMLV que podrían aportar para el cierre financiero del proyecto. La gestión puede plantearse para otorgarles vivienda en propiedad o en la modalidad de arriendo protegido.
- Hogares con consanguinidad con déficit cuantitativo por cohabitación: En este caso, cada uno de los nuevos hogares podría solicitar subsidio de vivienda nueva y crédito que pueden invertir en la construcción de pisos adicionales en las viviendas de sus padres, para tener unidades habitacionales independientes.

Para validar estas propuestas de gestión, se desarrollaron varios sondeos de opinión, incluyendo funcionarios públicos, habitantes de los barrios

Figura 7: Taller con la comunidad del barrio Caracolí, Ciudad Bolívar. (2023)

donde se analizaron las viviendas y empresarios de la construcción. La consulta con funcionarios de la CVP fue atendida por 11 funcionarios de la entidad. El 91% consideró viable desarrollar un programa de vivienda para la tercera edad en barrios de origen informal. El 68% consideró viable otorgar subsidios para vivienda nueva a hogares con consanguinidad que habitan en una misma vivienda para que construyan en el mismo predio, y el 63,6% considera viable aumentar la oferta de VIP para el reasentamiento de hogares vulnerables en los barrios de origen informal legalizados, mediante programas de densificación moderada.

Para la consulta con los habitantes de los barrios de la zona de estudio, se obtuvo la respuesta de 24 jefes de hogar propietarios de sus viviendas, de los cuales el 91% manifestó que sería viable desarrollar la edificación de tres pisos para que sus hijos vivieran en los otros dos pisos asumiendo el pago de la hipoteca y aplicando a subsidios de vivienda nueva. También, el 58% consideró viable continuar siendo propietarios de las viviendas que se desarrollen en los tres pisos pagando una hipoteca a 20 años, mientras el 42% preferiría recibir un pago por ceder sus derechos de construcción. En el caso de los propietarios adultos mayores que viven solos y sin pensión de vejez, el 87,5% aceptarían como beneficio dos pequeños apartamentos para rentar uno y vivir en el otro como condición para permitir desarrollar la edificación de 3 pisos en sus inmuebles.

La consulta con los empresarios de la construcción fue atendida por 17 empresarios. El 80% considera viable participar en un programa de densificación moderada predio a predio en barrios de origen informal legalizados en el marco de la responsabilidad social empresarial, reconociendo que, aunque tendrían una baja rentabilidad, el impacto social sería muy positivo. Para vincularse, les interesaría que se tratara de mínimo 20 predios destinados a desarrollar estas edificaciones.

6. Discusión

En las ciudades latinoamericanas en donde se han desarrollado programas de mejoramiento barrial y de vivienda las intervenciones en la escala urbana se centran en la atención de la disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura. La localización mejora en la medida en que se desarrollan equipamientos urbanos de salud y educación, elevando la calidad de vida de los habitantes de los barrios atendidos (Ortiz y Di Virgilio, 2020; Torres-Tovar, et al., 2013; Di Virgilio, 2021b; Salazar y Vázquez, 2021). Sin embargo, no se logra cumplir con todas las condiciones de una vivienda adecuada pues, son muy pocos los programas dirigidos a la mejora de la vivienda en su escala arquitectónica al privilegiar el mejoramiento de su entorno, dejando que los habitantes, mediante procesos autogestionados, las intervengan. En algunos programas se contempla el mejoramiento de fachadas, módulos sanitarios, la intervención de patologías de la construcción y la ampliación de espacios de la vivienda que pueden contribuir a afrontar el hacinamiento (Motta, 2018). Las innovaciones para la atención de esta problemática tienen la dificultad no solo técnica, sino también el alto grado de incertidumbre en la vida de los habitantes y la complejidad de los procesos de intervención urbanos (Motta, 2018).

En el caso de Bogotá, la investigación expone algunas limitaciones estructurales y normativas de las políticas actuales de mejoramiento de vivienda en barrios de origen informal, especialmente en zonas de ladera. Se constata que los programas distritales existentes tienden a enfocarse en intervenciones como acabados o fachadas, sin abordar problemas críticos como la inestabilidad estructural, el hacinamiento o el riesgo sísmico, que son particularmente graves en viviendas autoconstruidas. En consecuencia con lo anterior, estas viviendas no logran cumplir con atributos como la habitabilidad. La imposibilidad de cumplir con normativas como la NSR-10 sin incurrir en costos superiores al valor de una obra nueva revela la necesidad de repensar el enfoque tradicional.

Respecto a los hogares que deben ser reasentados por ocupar zonas de riesgo no mitigable y que se ven obligados a cambiar de barrio o de sector en la ciudad, se les somete a afectaciones importantes debido a la pérdida de vínculos sociales, redes de apoyo familiar y comunitario. Por esto, la intervención predio a predio, aprovechando las viviendas de un piso para la construcción de edificaciones de tres pisos permite aumentar la oferta de vivienda. De esta manera, se pueden atender estos hogares garantizando su permanencia en sus barrios, como una estrategia viable tanto técnica como socialmente.

La alternativa propuesta le apunta a atributos de la vivienda adecuada como la habitabilidad y también permite una densificación moderada que responde a los déficits cuantitativo y cualitativo, al tiempo que mantiene la estructura social del barrio aportando en términos de asequibilidad y adecuación cultural. La validación mediante entrevistas y sondeos con habitantes, funcionarios públicos y empresarios demuestra una alta aceptación de la propuesta, destacándose la potencial participación de diversos actores en esquemas de coproducción de vivienda.

Asimismo, la diversidad de hogares identificada en la muestra —nucleares, extendidos, monoparentales y unipersonales, con una alta presencia de adultos mayores en situación de vulnerabilidad— subraya la urgencia de un enfoque de diseño flexible y sensible a la composición familiar. Los lineamientos

de diseño y de gestión incorporan esta diversidad al proponer más de una opción de área y organización, incluyendo la posibilidad de generar ingresos mediante renta, en función de los gastos soportables del hogar en relación con la vivienda.

Finalmente, se reconoce que el derecho a la vivienda no puede entenderse sin vincularlo al derecho a la ciudad, entendido como la posibilidad de todos los habitantes de participar en la configuración de sus espacios. (Lefebvre, 1968) También, como el derecho a acceder no sólo a los bienes y servicios urbanos, sino también a los procesos de producción del espacio Harvey (2008), a lo cual la propuesta aquí presentada le estaría apostando.

7. Conclusiones

Este trabajo pone de relieve varias paradojas presentes en la política de vivienda en contextos informales en Bogotá: por un lado, las normas de seguridad y calidad buscan proteger a la población, pero por otro, su cumplimiento incide en mayores costos que terminan excluyendo a los hogares de bajos ingresos. De igual manera, los programas de mejoramiento pretenden reducir el déficit cualitativo, pero su alcance limitado a acabados refuerza la precariedad estructural y el riesgo sísmico.

En este contexto, la vivienda autoconstruida en barrios de origen informal en zonas de ladera presenta serias deficiencias estructurales y de habitabilidad derivadas de las condiciones que implica la construcción en dichas zonas, especialmente en pendientes pronunciadas, que no son resueltas por los programas públicos de mejoramiento actuales. Adicionalmente, son insuficientes para atender problemas como el hacinamiento, el riesgo sísmico y la baja calidad constructiva.

El aprovechamiento del potencial en viviendas de un piso, incluyendo las construidas en materiales no permanentes, y su reemplazo por edificaciones de tres pisos, con varias alternativas ajustadas a distintos tipos de hogar, representa una opción viable y estratégica. Esta solución mejora la calidad de vida, cumple con la normativa vigente y permite una densificación controlada. La intervención predio a predio, ajustada a las condiciones topográficas y normativas locales, facilita la viabilidad técnica y la aceptación social del proyecto, además de promover la participación del sector privado.

Considerar unidades de una a tres alcobas, baños multifuncionales y espacios adaptables contribuye a una mejor habitabilidad y permite atender tanto el déficit cualitativo como cuantitativo. Esto permite una mejor atención a la diversidad de hogares mediante un diseño arquitectónico flexible y sensible a sus necesidades.

La articulación entre propietarios, hogares beneficiarios, Estado y sector privado, bajo esquemas de gestión innovadores, posibilita soluciones habitacionales sostenibles. Es una propuesta escalable y replicable en otras zonas con condiciones similares, lo cual constituye un aporte innovador para la superación de las paradojas existentes.

Incorporar estos lineamientos en políticas públicas de vivienda, permitiría lograr una intervención estructural sobre el déficit habitacional en contextos informales, contribuyendo a reducir la segregación urbana y mejorar la equidad socioespacial. El reconocimiento de la diversidad de tipologías familiares y la incorporación de esquemas de renta protegida o crédito diferenciado permitirían construir soluciones habitacionales más justas, sostenibles y sensibles a las realidades locales.

Esta propuesta es innovadora al plantear la intervención predio a predio como estrategia intermedia entre la autoconstrucción informal y los grandes proyectos de vivienda. Se problematiza así el modelo de subsidios exclusivamente para compra de vivienda nueva, y se plantea la densificación moderada como una forma de redistribuir el valor del suelo y ampliar el parque habitacional sin expulsar a los habitantes originales.

8. Agradecimientos

Esta investigación fue financiada con recursos de la Vicerrectoría de Investigación y el Departamento de Arquitectura de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia. Se agradece el apoyo y la participación de los habitantes de los barrios estudiados, especialmente a Nini Londoño y Alejandra Miranda; igualmente, a Marcela Bello, Mauricio Bravo y Felipe Cabezas por su asesoría.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Olga Lucía Ceballos Ramos y Martha Inés Sierra Moncada, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

9. Referencias bibliográficas

Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C. (2021). *Decreto 555 de 2021. Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.* https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582

Alvarez, M., Montero, S. y Santamaría, S. (2019). *Hacia ciudades incluyentes, el ODS 11 y el reto de la segregación socioespacial en América latina. Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe (CODS).* https://cods.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2019/12/Documento-CODS-Ciudades-Sostenibles.pdf

Camargo, A. (2023). Metropolización y crecimiento informal: Dinámicas de movilidad residencial intrametropolitana en Bogotá y los municipios aledaños. *Eure*, *49*(148). https://doi.org/10.7764/eure.49.148.06

Ceballos, O. (2020). *La producción de vivienda subsidiable y la política integral del hábitat en Bogotá 2007-2017. Informe especial, Bogotá Cómo Vamos, Bogotá.* https://bogotacomovamos.org/la-produccion-de-vivienda-subsidiable-y-la-politica-integral-del-habitat-en-bogota-2007-2017/

Ceballos, O., Vega, R., Fernández, A., Martínez, J., Ferney, R., Londoño, O. y Giraldo, C. (2015). La habitabilidad y la salud en Colombia: Una propuesta metodológica para su análisis. *Bitácora Urbano Territorial, 25*(1), 31–41.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2016). *La matriz de la desigualdad social en América Latina*. CEPAL.

Cuervo Ballesteros, N. y Jaramillo González, S. (2022). *Persistencia y nuevas manifestaciones de la autoconstrucción de vivienda en Bogotá*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.

Chanampa, M. y Lorda, M. (2020). Asentamientos informales y regularización urbana. La producción de territorialidades en tensión. *Bitácora Urbano Territorial*, *30*(1), 141-150. https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n1.69896

DANE. (2005). *Censo general 2005*. Departamento Nacional de Estadística.

DANE. (2018). *Boletín técnico: Déficit habitacional. Censo nacional de población y vivienda*. Departamento Nacional de Estadística.

Di Virgilio, M. (2021a). Participación social y gestión del hábitat: Formas y tipos de participación en la experiencia de América Latina. *Revista de Reflexión y Análisis Político*. Postdata, *26*(1), 11-46, 2021 https://www.redalyc.org/journal/522/52272887001/html/

Di Virgilio, M. (2021b). Desigualdades, hábitat y vivienda en América Latina. *Nueva Sociedad,* (293). https://nuso.org/articulo/desigualdades-habitat-y-vivienda-en-america-latina/

Garay, A. (2020). Agendas de políticas de vivienda e infraestructura en América Latina: diez errores frecuentes en el diseño de la política habitacional (dossier). *Revista Estado y Políticas Públicas*, 21-38. https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/16450/1/RFLACSO-EPP15-2-Garay.pdf

Google maps (2023). *Captura de pantalla mapa de Bogotá, localización Localidad Ciudad Bolívar*. https://maps.app.goo.gl/GByc7kij4jTqAaLg9

Harvey, D. (2008). El derecho a la ciudad. *New Left Review*, *53*, 23-40

Lefebvre, H. (1968). *El derecho a la ciudad.* Península.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. (19 de Marzo de 2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo-resistente NSR-10*. Decreto 926 de marzo 19 de 2010. https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf

Motta, J. M. (2018). Procesos de mejoramiento del hábitat y la vivienda en Latinoamérica: La participación como instrumento de producción de la ciudad. *Gestión Urbana, 2*(3), 27–57. https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/cuestionurbana/article/viewFile/5185/4316

Niño, C., Chaparro, J., López, W. y Jiménez, L. J. (2023). *Bogotá hecha a mano. Barrios autoconstruidos, una gesta social y cultural*. Instituto Distrital de Patrimonio Cultural. https://idpc.gov.co/publicaciones/descargas/2023/Bogota_hecha_a_mano.pdf

Organización de las Naciones Unidas [ONU] (1991). *Observación general N.º 4 sobre el derecho a una vivienda adecuada*. https://defensoria.org.ar/normativas-cdh/observacion-general-n4-aprobada-por-el-comite-de-derechos-economicos-sociales-y-culturales/

Orlando, L., Vives, A., Valdebenito, R., Cortinez, A., Baeza, F. y Rasse, A. (2023). "Mi vida va a ser mucho mejor de lo que ha sido": Estudio cualitativo sobre el vínculo entre regeneración de viviendas sociales, calidad de vida y salud. *Cadernos de Saúde Pública, 39*(5). https://www.scielosp.org/article/csp/2023.v39n5/e00149822/es/

Ortiz, C. y Di Virgilio, M. (2020). Laboratorios de Vivienda (LAVs): Asentamientos precarios y vivienda social: Impactos del COVID-19 y respuestas. *Urban Housing Platform.* https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10106201/

Rincón, M. y Hernández, J. (2022). Urbanización informal en Bogotá, entre la teoría y la política urbana. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, *14*, https://doi.org/10.1590/2175-3369.014.e20210276

Rubio, J. y Coronel, J. (2018). La tendencia de vivienda propia desde una perspectiva de género. *Cuestiones Económicas*, 28. https://estudioseconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/259

Salazar, B. y Vázquez, L. (2021). Percepción de la calidad de vida en la vivienda: Periodo de contingencia por COVID-19 en la ciudad de Xalapa-México. *ACE: Architecture, City and Environment, 16*(46), 9492. https://doi.org/10.5821/ace.16.46.9492

Secretaría Distrital de Planeación. (2024). *Sistema de Información POT – SINUPOT*. Alcaldía Mayor de Bogotá. https://sinupot.sdp.gov.co/

Torres-Tovar, C. A., Rincón-García, J., Vargas-Montero, J. y Amaya-Medina, N. (2013). Hacer del mejoramiento barrial y urbano una política pública estratégica para la superación de la pobreza. *Bitácora Urbano Territorial, 23*(2). https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/42413

Yunda, J., Ceballos, O. & Rincón, M. (2021). The challenge of low-income housing quality in Latin American cities: Lessons from two decades of housing policies in Bogotá. *Housing Studies*. https://doi.org/10.1080/02673037.2020.1867080

ESTOA **29** / pp. 52-65 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a04

Research Article
2026 January - June

La Isla de Calor Urbana en barrios de Arboledas, Puebla, México, un análisis de sus causas Urban heat island in barrios de Arboledas neighborhoods of Puebla, Mexico: an analysis of its causes

04

CYNTHIA GONZÁLEZ MEZA
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
cynthia.gonzalezmeza1@alumno.buap.mx

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
carola.azpiazu@correo.buap.mx

MARÍA LOURDES GUEVARA ROMERO
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
lourdes.guevara@correo.buap.mx

JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México
julia.mundo@correo.buap.mx

RESUMEN Actualmente, la humanidad está viviendo momentos complicados en materia ambiental debido al cambio climático y a la Isla de Calor Urbana (ICU). Esta investigación se realiza en el fraccionamiento Barrios de Arboledas, Puebla, México, en el cual se pretende identificar las causas de la ICU a nivel barrial para el establecimiento de estrategias de mitigación basadas en el desarrollo de competencias para la sostenibilidad en los habitantes del fraccionamiento. Se partió del análisis del sitio para identificar, mediante encuestas y levantamientos fotográficos y geoespaciales, las causas y factores asociados a la ICU. Los resultados muestran que la contaminación del aire, el uso de materiales bajos en albedo, el desplazamiento de áreas verdes y el calor antropogénico, están presentes. Como estrategias de mitigación se implementaron programas gubernamentales para manejo de residuos, impartición de talleres y actividades socioculturales para la concientización ambiental.

PALABRAS CLAVE isla de calor urbana, educación ambiental, competencias para la sostenibilidad, estrategias de mitigación, barrios sostenibles

ABSTRACT Currently, humanity is facing complicated environmental challenges due to Climate Change and Urban Heat Island (UHI) effects. This research is conducted in the Barrios de Arboledas neighborhood in Puebla, Mexico. The aim is identifying the causes of UHI at the neighborhood level and developing mitigation strategies based on building sustainability competencies among residents. The study began with a site analysis to identify the causes and factors associated with UHI through residents´ surveys and photographic and geospatial information. Results indicate that the presence of air pollution, the use of low-albedo materials, the reduction of green areas, and anthropogenic heat are causing UHI. As mitigation strategies, government programs for waste management were implemented, along with workshops and sociocultural activities to raise environmental awareness.

KEYWORDS urban heat island, environmental education, sustainability competencies, mitigation strategies, sustainable neighborhoods

Recibido: 16/03/2024
Revisado: 19/09/2024
Aceptado: 07/10/2024
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: González Meza, C., Santiago Azpiazu, G., Guevara Romero, M. y Mundo Hernández, J. (2025). La isla de calor urbana en barrios de Arboledas, Puebla, México, un análisis de sus causas. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 52-65. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a04

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

En los últimos 80 años la ciudad de Puebla, México, ha crecido de manera exponencial, el desarrollo urbano del territorio ha desplazado las áreas verdes por la construcción de infraestructura, zonas habitacionales, fraccionamientos, plazas comerciales y la demanda de energía eléctrica, alcantarillado y agua, lo que ha generado la Isla de Calor Urbana (ICU).

A finales de los años ochenta, al sur de la ciudad, se creó un proyecto habitacional que conformaba tres fraccionamientos: Arboledas de San Ignacio, Vista Alegre y Barrios de Arboledas. Con la llegada de estas urbanizaciones hubo un crecimiento en infraestructura y servicios públicos y privados, además de la construcción de otros fraccionamientos en la zona.

Barrios de Arboledas fue diseñado con un predominio de vialidades y edificaciones sobre áreas verdes, se visualizan materiales que contribuyen a la absorción de la radiación solar y el cambio de áreas permeables por impermeables. Además, se observa que algunas actividades cotidianas de los colonos contribuyen a la contaminación atmosférica. Todo esto generó cambios morfológicos en el sitio de estudio, desestabilizando la biodiversidad existente y causando problemas de salud en los habitantes.

En este estudio se observan e identifican las causas de la ICU a escala de barrio a partir del desarrollo de competencias para la sostenibilidad en los habitantes de Barrios de Arboledas - Puebla que contribuyan al establecimiento y apropiación de estrategias que mitiguen este fenómeno.

2. La Isla de Calor Urbana, un problema ambiental que requiere atención

El fenómeno de la ICU es actualmente un problema ambiental que está presente en las urbes de todo el mundo y que es importante atender por las afectaciones que provoca a la biodiversidad y a la salud del ser humano.

2.1. El origen de los impactos en el medio ambiente

La discusión científica respecto al evidente impacto del ser humano sobre el planeta Tierra inició en la Universidad de Princeton (1955) con la conferencia *El papel del hombre en el cambio de la faz de la Tierra*. Desde entonces, se estableció un giro en las investigaciones sobre la interacción entre el ser humano y su entorno natural basadas en estudios antropológicos y arqueológicos, en ellos se resaltó el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas. En 1987 el Programa Internacional Geosfera-Biosfera (IGBP) impulsó un trabajo colaborativo sobre ciencias naturales entre varios países que aportó nuevos métodos científicos comparativos y mediciones sobre el cambio ambiental global (Arizpe, 2019).

En una exposición para el boletín informativo del IGBP (2000), fue presentado por primera vez el término "Antropoceno" por P. Crutzen y E. Stoermer (Arizpe, 2019); en él se menciona el impacto que tienen las actividades humanas en la Tierra y la atmósfera a nivel global, se resalta que el crecimiento poblacional y la urbanización han provocado el agotamiento de recursos naturales, la extinción de especies en las selvas tropicales, las emisiones de gases con efecto invernadero y la liberación de sustancias tóxicas al medio ambiente (Crutzen y Stoermer, 2000). Por su parte, Segovia (2017), se refiere al Antropoceno como "una época geológica que inicia cuando las actividades humanas empiezan a tener un impacto negativo en el equilibro global y los ecosistemas" (p. 56) debido al uso excesivo de los recursos naturales que ha generado desastres ambientales.

2.2. La presencia de la Isla de Calor Urbana

El calentamiento de nuestro planeta es un hecho, de acuerdo con cifras de la COP26 (2021) y el (IPCC, 2023) la temperatura superficial global ha aumentado 1,1 °C entre 2011 y 2020 en comparación con el período 1850-1900, y se estima que llegará a 1,5 grados en 2032, con mayores incrementos sobre la superficie terrestre (1,59°C) que sobre el océano (0,88°C). Si no atendemos la generación de emisiones de gases con efecto invernadero (GEI[1]) para su reducción a nivel global, al menos 50% para el 2030, no se alcanzarán las emisiones netas cero (global net zero) en 2050, con el riesgo de llegar al valor crítico de dos grados centígrados (Arellano-Ramos et al., 2022).

Un fenómeno relacionado con el calentamiento global son las olas de calor, Rosas y Pérez (2024) mencionan que las altas temperaturas por periodos prolongados generan estrés y daños a la salud humana y los ecosistemas. De acuerdo con Chen et al. (2023), el calor urbano se ha convertido en un gran problema para los habitantes de las ciudades, su cuantificación se conoce como Isla de Calor Urbana (ICU) y debido a su incidencia, intensidad y cobertura, tiene efectos negativos en la salud humana, en los ecosistemas y en la calidad del aire.

La ICU también se define como la presencia de temperaturas del aire más altas en zonas urbanas y suburbanas que en las periferias. Este fenómeno detectado en ciudades de todo el mundo ha sido

1 De acuerdo con el IPCC (2023), las concentraciones de GHGs se han incrementado rápidamente desde 1850. Las emisiones netas de GHG incluyen CO_2, CH_4 y N_2O.

Causas de la Isla de Calor Urbana							
1995	**2008**	**2015**	**2016**	**2019**	**2020**	**2020**	**Causa identificada**
Oke	Gartland	Tzoni	Lemus	Kelbaugh	Herbel	Cuesta	
Incremento de retención solar	Aumento de radiación neta			Mayor retención, menor apertura al cielo, menor ventilación natural			Incremento Retención Solar
Aumento de radiación de onda larga del cielo		Contaminación atmosférica					Contaminación del aire
Disminución de pérdida neta de radiación de onda larga		Geometría de calles y edificaciones		Mayor absorción y liberación retardada de calor solar por edificios y calles	Geometría urbana		Cañón Urbano
Calor antropogénico	Aumento de calor antropogénico	Producción de calor	Calor antropogénico	Calor residual por quema de combustibles	Calor antropogénico	Calor antropogénico	Calor Antropogénico
Mayor almacenamiento de calor sensible	Almacenamiento de calor	Materiales usados en la construcción	Poco albedo de los materiales	Mayor absorción superficies oscuras y geometrías atrapantes en edificios	Geometría urbana		Materiales de construcción bajos en albedo
Disminución de la evapotranspiración	Reducción en la evaporización	Desplazamiento de áreas verdes	Materiales impermeables impiden que la humedad disipe el calor del sol	Mayor proporción de radiación solar absorbida convertida en calor sensible	Características de las superficies urbanas	El proceso creciente de urbanización	Desplazamiento de áreas verdes
Disminución del transporte de calor turbulento total	Reducción de la convección	Convección urbana por el calentamiento de la ciudad			Geometría urbana		Reducción de la velocidad del viento
Mayor absorción de radiación de onda corta		Aportación de los gases de efecto invernadero y calentamiento global	Efecto invernadero			Radiación devuelta a la por reflexión en la capa de impurezas atmosféricas	Mayor absorción de Radiación de Onda Corta

Tabla 1: Causas de la Isla de Calor Urbana. (2024)

estudiado desde hace tiempo (Gartland, 2008) y se considera como un ejemplo de la modificación climatológica involuntaria, causada por el ser humano y el crecimiento de las ciudades (Oke et al., 2017).

El mecanismo de generación de la ICU se debe a los cambios en el balance energético superficial (Oke, 1995; Oke et al., 2017), este desequilibrio determina la transferencia y almacenamiento de la energía en el sistema urbano (calles, muros, techos, entre otros), y entre este y los elementos urbanos inmersos en su atmósfera (el ser humano y las edificaciones).

La primera investigación sobre la ICU fue realizada por el climatólogo inglés Luck Howard en 1818, en 1855 el climatólogo francés E. Renou evidenció un aumento de temperaturas en el centro de París. La ICU fue identificada en la ciudad de México en 1899 por el climatólogo Manuel Moreno y Anda (Jáuregui, 1993), en la ciudad de Puebla, en 1970, Günther Michael Gäb de la Universidad de Bonn, registró su presencia en el Centro Histórico (Tzoni, 2015). Posteriormente, Balderas, (1998); Tzoni, (2015) y Lemus, (2016), confirmaron su existencia, además de identificar un creciente aumento de la temperatura exterior al sur de la capital.

El crecimiento de la ciudad de Puebla ha sido acelerado, actualmente se extiende a otros municipios y a otro Estado constituyendo la denominada Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (ZMPT), delimitada en el año 2000. En los últimos cincuenta años, la población de la ZMPT se incrementó cuatro veces y la superficie construida 6,5 veces (Balderas y Luyando, 2021). Se estima que la superficie urbana asciende actualmente a casi el 50% del territorio municipal, lo que implica un cambio importante de superficies permeables por impermeables (Tzoni, 2015) que favorecen dicho incremento.

Las alteraciones del clima en zonas urbanas son el resultado de los cambios en la morfología del territorio de la ZMPT y de las actividades antropogénicas. Ambas contribuyen a la generación de problemas ambientales como el Cambio Climático y fenómenos asociados, la Isla de Calor Urbana, entre ellos.

Como se mencionó anteriormente, en 1970 Gäb identificó la presencia de la ICU en el centro histórico de la ciudad de Puebla mediante recorridos de transectos urbanos. Veintiocho años después, Balderas (1998) utilizando el mismo método, además de confirmar su existencia, identifica un núcleo caliente en la colonia Jardines San Manuel. Para 2015 Tzoni corrobora, a través de imágenes satelitales, la presencia de la ICU superficial en el centro de la ciudad y otras zonas con temperaturas altas que estableció como de atención prioritaria, entre ellas Barrios de Arboledas. Un año después Lemus (2016) concluye mediante su estudio (transectos urbanos) que efectivamente en la ciudad de Puebla se define claramente la presencia de la ICU.

2.3. Causas de la Isla de Calor Urbana

La Isla de Calor Urbana tiene su origen, entre otras causas, en los cambios de las propiedades térmicas y reflectivas de la infraestructura urbana, edificios, calles y aceras, que generan un incremento en la temperatura del aire. Para poder reducir los impactos negativos de la ICU en las personas y su entorno, como lo son el incremento del consumo de energía, daños y malestares a la salud humana, incremento de la contaminación y deterioro de la calidad del aire, deben analizarse las causas asociadas a ella.

Algunos autores han realizado estudios para identificar y entender dichas causas para plantear soluciones a corto y mediano plazos. A partir de un análisis bibliográfico se identificaron ocho causas que generan la ICU (Oke, 1995; Gartland, 2008; Tzoni, 2015; Lemus, 2016; Kelbaugh, 2019; Herbel, 2020 y Cuesta, 2020), el incremento de retención solar, la contaminación del aire, el cañón urbano, el calor antropogénico, el uso de materiales de construcción bajos en albedo, el desplazamiento de áreas verdes, la reducción de la velocidad del viento y una mayor absorción de radiación de onda corta (Tabla 1).

En la Tabla 1 se muestra que el calor antropogénico y el desplazamiento de áreas verdes son dos causas que se identifican claramente en la bibliografía. El calor antropogénico resulta de las actividades humanas en las urbes y modifica el balance energético por los patrones de uso y consumo de la energía. La segunda causa, ocasiona una reducción en la evapotranspiración al existir un predomino de superficies impermeables (edificaciones y vialidades) sobre las superficies permeables, afectando la regulación de los microclimas locales.

Otra causa reconocida es el uso de materiales bajos en albedo, estos materiales tienen una mayor capacidad calorífica y térmica que les permite almacenar el calor en las edificaciones. Algunos autores consideran que tiene una relación con la geometría urbana (cañón urbano) por la radiación que queda atrapada en las construcciones al ser reflejada varias veces en los edificios y vialidades, esto ocasiona el aumento de la temperatura del aire.

El cañón urbano y la reducción de la velocidad del viento son otras dos causas vinculadas, ya que ambas resultan de la geometría de la traza urbana. En algunas ciudades la presencia de edificaciones altas y calles estrechas impide que el calor se disperse, quedando atrapado debido al bloqueo del libre flujo de aire.

Las tres últimas causas: incremento de la retención solar, contaminación del aire y mayor absorción de radiación de onda corta, se asocian a ciertos gases presentes en la atmósfera que impiden reflejar la radiación y queda atrapada incrementando la temperatura ambiente.

2.4. Educación ambiental como agente de cambio

Un aspecto clave para hacer frente a la crisis ambiental que se padece actualmente, sobre todo ante la preocupante presencia de las Islas de Calor Urbana, es la educación ambiental. Se le puede considerar como una estrategia ante la crisis ambiental que se vive actualmente. La formación de una conciencia ambiental se establece, a través de ella, como un proceso de aprendizaje que ayuda a comprender el deterioro ambiental y socio – histórico para sensibilizar al ser humano sobre su estilo de vida, el valor de los recursos naturales y con ello elevar el nivel de conocimiento e información (Matos y Flores, 2016).

La UNESCO (2017) plantea una Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) con el propósito de que las generaciones presentes y futuras, sean capaces de tomar decisiones conscientes y actuar responsablemente ante la integridad ambiental, la viabilidad económica y la justicia social. Este organismo establece que para llegar a una ciudadanía sostenible se necesita adquirir competencias clave en el marco contextual de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y la educación ambiental orientada a la sostenibilidad (Murga, 2018).

Se considera que el ser humano es el principal responsable de los problemas ambientales, por ello debe trabajarse de manera más cercana con la sociedad y en nichos más pequeños, es decir, a nivel barrial. La creación de organismos que atiendan esta escala constituye mecanismos para el acceso a programas para el desarrollo sostenible que actúan como promotores del cambio hacia conductas más responsables con el medio ambiente.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

3. Metodología

La metodología utilizada en este estudio es un método mixto basado en el proceso de recolección, análisis y conexión de datos cuantitativos y cualitativos para sustentar el problema planteado (Hernández-Sampier y Mendoza, 2018). Este método integra sistemáticamente la información obtenida para obtener una imagen más completa de la situación analizada.

El proceso metodológico se abordó en cuatro apartados, en el primero toma relevancia la mirada de diferentes autores que abordan el origen del impacto en el medio ambiente, la presencia de la isla de calor y sus causas, así como la educación ambiental como agente de cambio, lo que fue la base para conocer las diferentes acepciones acerca del objeto de estudio.

En el segundo apartado se presentan los resultados, iniciando con las características de la población, nivel socioeconómico y tipos de vivienda del fraccionamiento Barrios de Arboledas ubicado al sur de la ciudad de Puebla. También se discute la importancia del uso de materiales de construcción bajos en albedo porque son una alternativa para absorber la radiación solar, así como de datos de áreas permeables e impermeables y de la importancia de la disminución de áreas verdes en el fraccionamiento.

Posteriormente se muestran datos sobre el calor antropogénico y su contribución al aumento de la temperatura ambiental, por lo que, para determinar las actividades antropogénicas asociadas a la ICU, se aplicaron dos tipos de encuestas con opción múltiple y escala likert, la primera encuesta fue general sobre actividades antropogénicas y sobre movilidad dentro del fraccionamiento, muestra fue de 56 personas, la segunda aborda actividades antropogénicas de energía eléctrica y gas, también sobre la movilidad a lugares cercanos a Barrios de Arboledas y sobre el consumo de productos y generación de residuos, muestra de 25 casas.

En la tercera etapa se presenta la conclusión de la investigación donde se resalta la importancia de mostrar las causas relacionadas con los factores que dan origen a dichas causas. Entender las causas y factores que generan la ICU en Barrios de Arboledas permite determinar las estrategias de mitigación más adecuadas. Como eje transversal se realizaron acercamientos con los habitantes del barrio con base en la investigación-acción participativa (IAP) de (Fals, 2009) que parte del establecimiento de canales de comunicación con los colonos, la Mesa Directiva y el Ayuntamiento Municipal para el envío de información a través de WhatsApp y la página web del fraccionamiento.

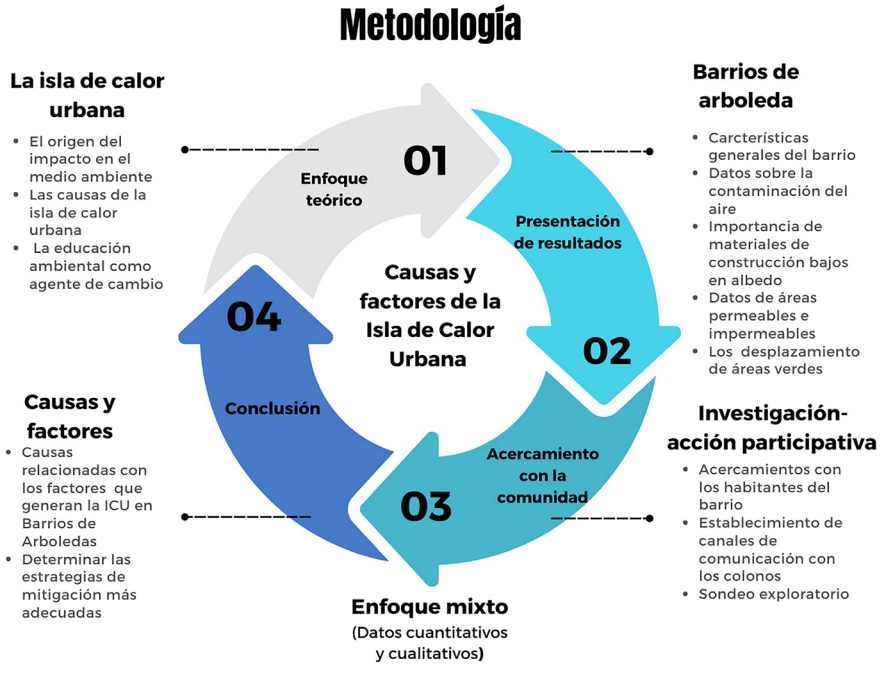


Figura 1: Proceso metodológico. (2024)

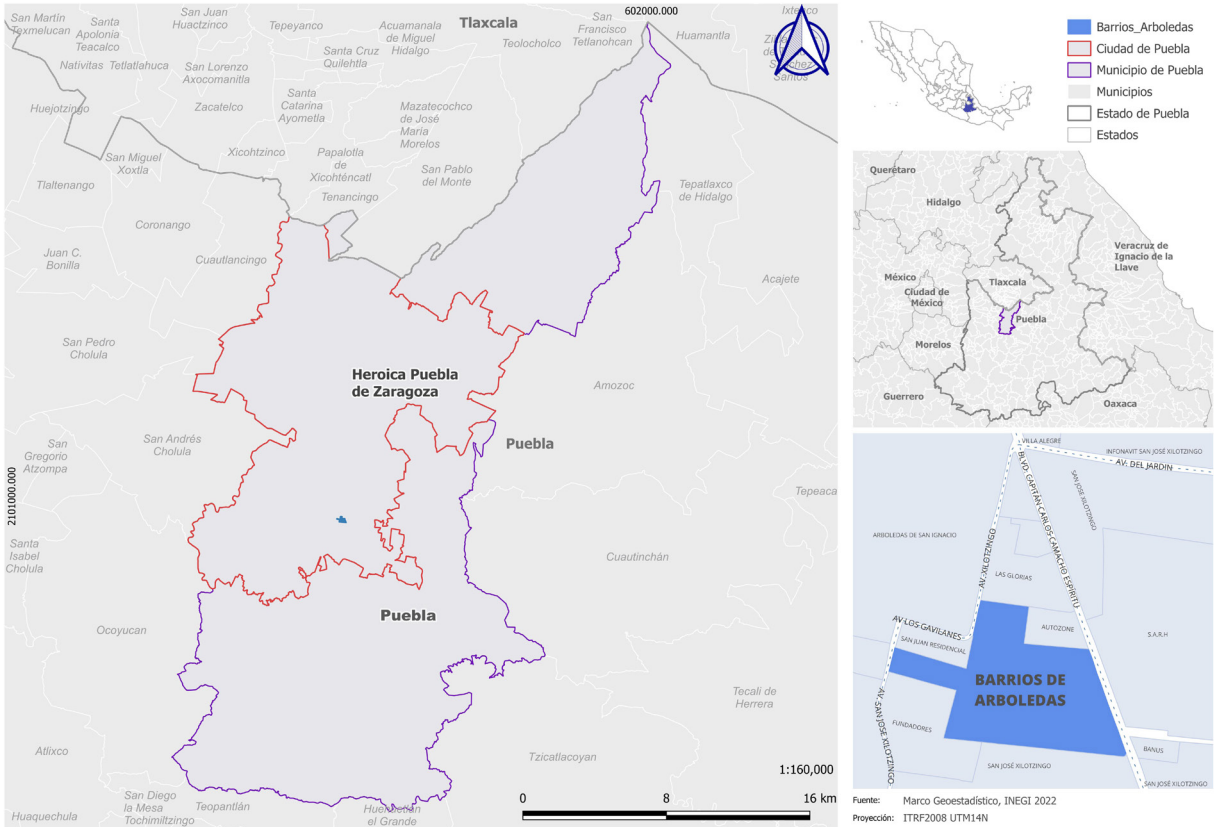


Figura 2: **Localización de la zona de estudio.** Autoras en base al Marco Geoestadístico, INEGI (2022)

Además, se conformó el Comité para el Desarrollo Sostenible. Finalmente, en el cuarto apartado se abordan las conclusiones donde se presentan las causas relacionadas con factores que generan la ICU en el barrio de Arboledas, lo que ayudó a determinar las estrategias de mitigación.

4. Resultados

La presente investigación se llevó a cabo en el fraccionamiento Barrios de Arboledas ubicado al sur de la ciudad de Puebla, México, próximo a la junta auxiliar de San Francisco Teotimihuacán. Actualmente colinda al oriente con el Boulevard Capitán Carlos Camacho Espíritu, una de las vialidades primarias más importantes de la urbe (Figura 2).

El fraccionamiento surgió entre 1979 y 1981; tiene una superficie de 105 966,47 m^2, con un total de 341 terrenos, 315 ya edificados y con 327 viviendas unifamiliares (dos niveles), estas cifras corresponden al 92,38% de la superficie total. El fraccionamiento solo cuenta con tres áreas verdes que ascienden a 6 784,60 m^2, equivalente a 6,40% de su superficie total. A través de un levantamiento en campo y el Censo Poblacional y de Vivienda 2020 se estimó una población aproximada de 889 habitantes y de acuerdo con la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI), el nivel socioeconómico promedio es "C+", al cumplir con más del 69% de jefes de familia con estudios mínimos de preparatoria, más del 53% tienen tres dormitorios en sus viviendas, el 13% con al menos dos computadoras y el 98% con internet.

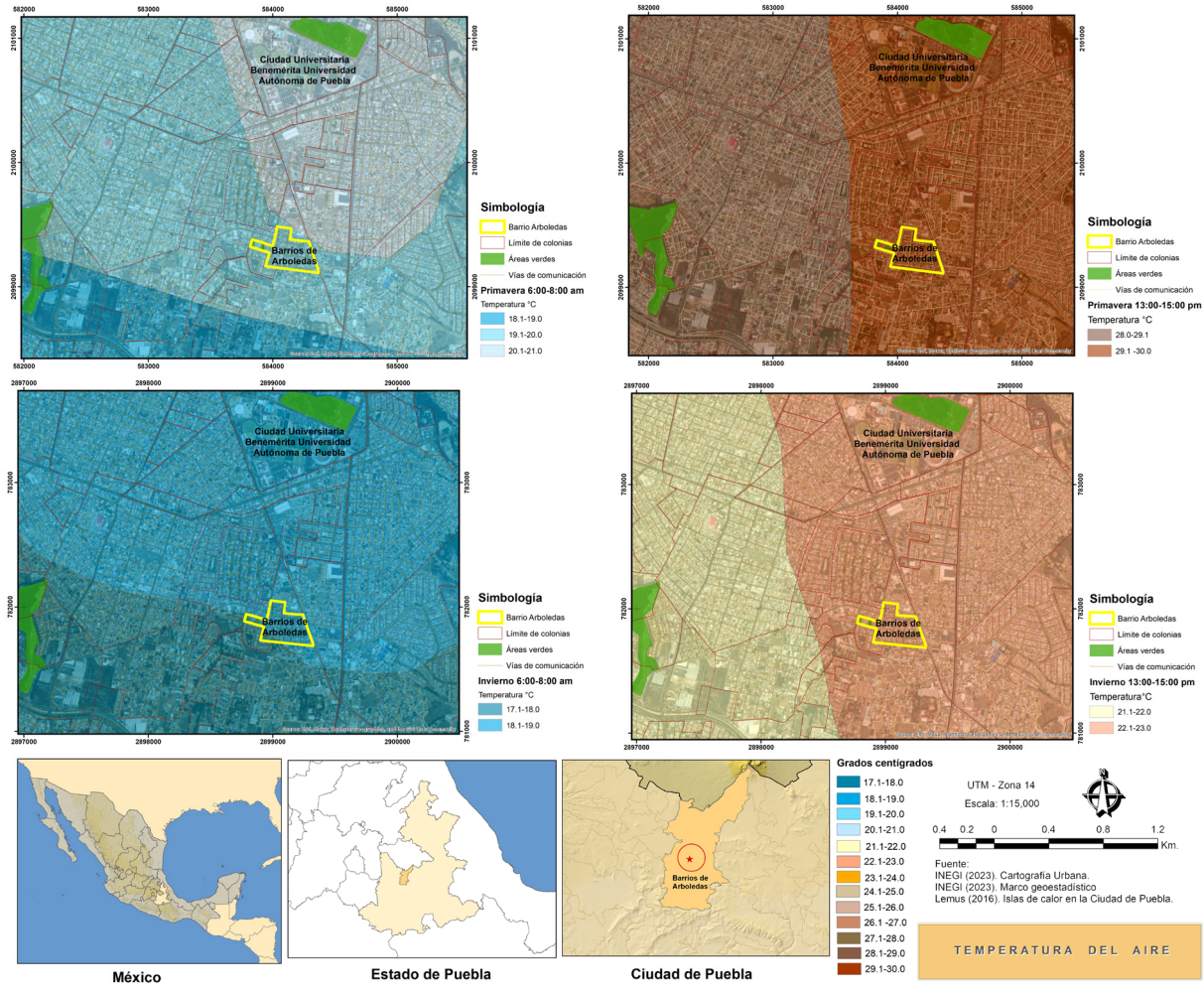


Figura 3: Temperatura del aire. (2024)

A partir de los estudios sobre la isla de calor superficial de Tzoni (2015), se identificaron en la ciudad de Puebla 168 colonias como zonas con altas temperaturas, entre ellas el fraccionamiento Barrios de Arboledas. A través de la plataforma Landsat OIL TIRS y fotografías satelitales, estableció zonas de atención prioritaria correspondientes a las áreas más densificadas de la mancha urbana de la ciudad. En el estudio también se determina que aproximadamente el 33% de la ciudad requiere intervención.

Por otra parte, Lemus (2016) en su estudio sobre la evolución de la temperatura del aire estableció, mediante el método de transeptos, un incremento de dicha temperatura en la ciudad de Puebla. Además, encontró que había diferencias entre el medio urbano y el medio rural que van desde 1,8 °C en primavera hasta 2,4 °C en invierno, en la zona suroeste, y 0,8 °C en primavera hasta 1,1 °C en otoño para la zona sureste. Estos valores corresponden a la intensidad de la isla de calor.

En el fraccionamiento Barrios de Arboledas se realizó un análisis con base en Lemus (2016) de la temperatura del aire en dos periodos, primavera e invierno. En el mes de abril (primavera) se presentan temperaturas entre 18°-21°C, mientras en enero (invierno) oscilan entre los 17°-19°C, en un horario de 6:00 a 8:00 am. Por otro lado, entre las 13:00 y 15:00 horas, los valores de la temperatura del aire en abril (primavera) son de 28°-30°C y en enero (invierno) de 21°-23°C. Derivado de lo anterior podemos comentar que la temperatura del aire varía al menos dos grados en cada periodo debido a la variación estacional en ambos periodos. También se identificaron diferentes rangos de temperatura en la zona donde se encuentra el fraccionamiento, como se muestra en la Figura 3.

Aunado a lo anterior, se realizó un estudio de la evolución de la temperatura del aire del 2006 al 2024, los datos fueron proporcionados por la Red Automática de Monitoreo Meteorológico (RAMM), del Departamento de Investigaciones

Arquitectónicas y Urbanísticas (DIAU) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), integrada por 24 estaciones ubicadas en los diferentes puntos de la ZMPT, las cuales registran las condiciones meteorológicas.

Específicamente se analizó información de la RAMM BUAP CU San Manuel, próxima al sitio de estudio, en funcionamiento hasta la fecha. En los resultados se muestran los datos normalizados de la evolución de la temperatura de enero de 2006 a junio de 2024, descartando dos años (2008 y 2021) por datos perdidos. Es importante considerar que por la pandemia de COVID-19, en el 2020, la BUAP cerró sus instalaciones y no se tuvo acceso a esta estación hasta noviembre de 2021. En la Figura 4 se observa un incremento en los valores de la temperatura mínima, media y máxima en 19 años. La temperatura mínima aumentó, en dicho periodo, 4,61°C, la media, 1,89°C y la máxima 1,94°C, estos datos confirman que las temperaturas mínimas se han incrementado significativamente, lo cual es una característica de la presencia de la ICU.

A continuación, se muestran los resultados que arrojó el análisis de cada una de las cuatro causas identificadas en el sitio de estudio.

4.1. Contaminación del aire

De acuerdo con la SEMARNAT (2019), las actividades humanas han provocado índices negativos en la biodiversidad y en la salud del ser humano. Para controlar la contaminación atmosférica y evitar estos problemas las autoridades estatales y federales han establecido normativas y programas que regulan las emisiones y concentraciones de contaminantes atmosféricos a través de un sistema de monitoreo de calidad de aire que recaba datos para la evaluación de impacto y toma de decisiones (INECC, 2020). La evaluación de la calidad del aire y establecimiento de riesgos a la salud en la población se realiza mediante el Índice de Calidad de Aire (ICA), a través de una escala de colores y números (SEDEMA, 2018).

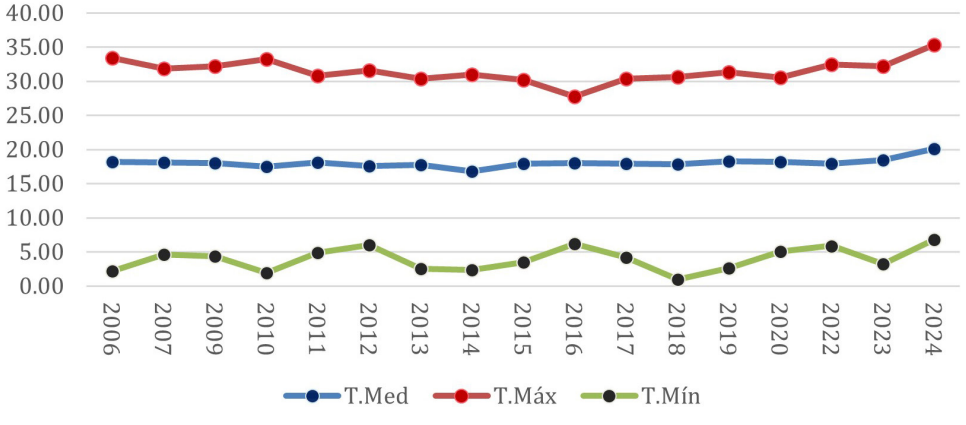
El estado de Puebla cuenta con la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico (REMA), a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Puebla. Está conformada por ocho estaciones, cuatro en la ciudad de Puebla, una en Coronango, una en Atlixco, una en San Martín Texmelucan y una en Tehuacán.

Cerca de la zona de estudio se encuentran las estaciones de Agua Santa (STA) y NINFAS (NIN), debido al alcance de las mediciones de calidad de aire se extrajo información de estas dos estaciones publicada en el Informe Nacional de la Calidad de Aire de 2014 a 2020. Los datos indican que el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO_2) y el dióxido de nitrógeno (NO_2) no presentan índices altos por lo que se considera la calidad de aire como "buena". En el caso del Ozono (O_3) y principalmente las partículas suspendidas, muestran un incremento en sus índices de calidad del aire.

Las partículas suspendidas PM10 en ambas estaciones (NINFAS y Agua Santa) presentan un índice de calidad promedio "regular" entre 2015 y 2018. Es importante mencionar que, en el año 2020, debido a la pandemia, es posible que en la estación de Agua Santa haya sido difícil la recolección de datos o incluso muestren una mejora en la calidad de aire por la cuarentena. En la de NINFAS hay datos que indican una mejora en la calidad de aire de "mala" a "regular".

Las partículas suspendidas PM2.5 por su tamaño pueden ingresar a zonas profundas del sistema respiratorio y provocar un incremento en las afectaciones a nivel cardiovascular o pulmonar (SEMARNAT, 2019). Igual que con las PM10

Figura 4: Evolución de la temperatura máxima, media y mínima. Autoras en base de la RAMM BUAP CU San Manuel (2006 – 2024)



ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

es difícil determinar si hay un incremento en la calidad de aire por el periodo de observación. Las PM2.5 no presentan un incremento importante en la calidad del aire, en su mayoría se registran días con "buena" calidad del aire.

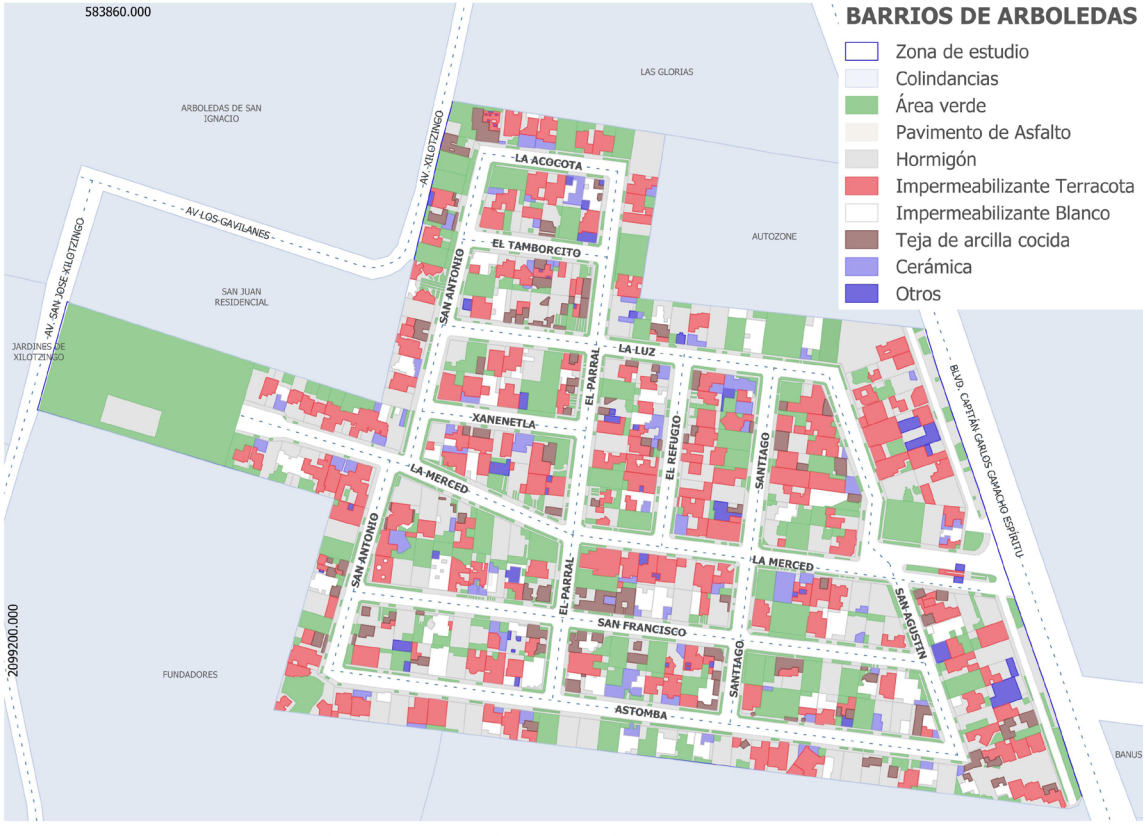
El ozono es un gas natural de la atmósfera que, al tener una reacción química entre la luz solar y otros gases, puede aumentar considerablemente convirtiéndose en un contaminante ambiental (SEMARNAT, 2019). Según la OMS (2021) este gas también puede ocasionar problemas cardiovasculares y respiratorios de gravedad al provocar infartos al miocardio o asma.

Según los registros, a partir del 2015 se ha incrementado su presencia afectando la calidad del aire de "buena" a "regular", disminuyéndola a partir de 2017 a "mala".

4.2. Materiales de construcción bajos en albedo

Barrios de Arboledas se caracteriza por el predominio de superficies impermeables en vialidades y edificaciones (calles, banquetas, techos y muros) y por el uso de materiales bajos en albedo que absorben la radiación solar. Esto modifica la temperatura exterior por el incremento del calor cedido al aire durante la noche lo que provoca un aumento en el consumo energético, principalmente durante la temporada de altas temperaturas.

Figura 5: Caracterización de materiales en superficies horizontales. (2023)



ZONA	HORMIGÓN	IMPZ. TERRACOTA	IMPZ. BLANCO	TEJA ARCILLA COCIDA	CERÁMICA	OTROS	ÁREA VERDE	TOTAL
SUBTOTAL	28,61%	16,19%	4,88%	3,42%	2,60%	1,26%	23,02%	79,98%
Pavimento asfalto								20,02%
							TOTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	100,00%

MATERIALES	ÁREA	
	M2	%
Bajos en albedo	71 797,25	67,42%
Reflectantes	8 842,61	8,30%
Otros	1 336,70	1,26%
Áreas verdes	24 512,48	23,02%
Total	*106 489,04*	*100%*

Fuente: Cartografía Geoestadística Urbana y Rural Amanzanada. INEGI, 2016.
Levantamiento en campo y con imagenes satelitales. Satellites.pro y Google Satellite.

Proyección: ITRF2008 UTM14N

1:1,900
0 50 100 m

BARRIOS DE ARBOLEDAS

- Zona de estudio
- Colindancias
- Área Permeable
- Área Impermeable
- Área Impermeable (calles)

ZONAS	ÁREA PERMEABLE		ÁREA IMPERMEABLE		ÁREA TOTAL (m2)
	m2	%	m2	%	
Manzanas	14 305,63	13,43%	51 509,97	48,37%	65 815,60
Áreas comunes	6 767,64	6,36%	628,63	0,59%	7 396,27
Banquetas	3 439,21	3,23%	8 520,64	8,00%	11 959,85
Calles	0,00	0,00%	21 317,32	20,02%	21 317,32
TOTAL	24 512,48	23,02%	81 976,56	76,98%	
				TOTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	106 489,04

1:1,800

0 50 100 m

Fuente: Cartografía Geoestadística Urbana y Rural Amanzanada. INEGI, 2016. Levantamiento en campo y con imagenes satelitales. Satellites.pro y Google Satellite.

Proyección: ITRF2008 UTM14N

Figura 6: Áreas permeables e impermeables. (2023)

Los materiales de construcción identificados en el fraccionamiento son de baja reflectancia en comparación con los materiales vegetales, por lo tanto, absorben calor. Los recorridos realizados confirman la utilización de materiales bajos en albedo (acero, concreto, ladrillo, pinturas en tonos oscuros, entre otros), para la construcción, remodelación y mantenimiento de las viviendas. Algunos de estos materiales, usados principalmente en las envolventes, pueden aumentar la temperatura del aire, tener mayor conductividad térmica y capacidad calorífica, por la propiedad emisiva térmica y reflectancia solar que contribuyen a absorber la radiación solar y no a reflectarla.

Para identificar los materiales utilizados en superficies horizontales (azoteas, vialidades, banquetas y patios) de Barrios de Arboledas se realizó un levantamiento geoespacial a través de QGIS utilizando la Cartografía Geoestadística Urbana y Rural Amenazada (INEGI, 2016) con el apoyo de imágenes satelitales de Google Satellite (QGIS 3.32) y satélite Mapa del Mundo (OpenStreetMap, s. f.). En la Figura 5 se observa que los materiales predominantes en superficies horizontales son: el hormigón (28,61%), presente en azoteas sin impermeabilizar, banquetas y cocheras; pavimento de asfalto, en calles (20,02%) e impermeabilizante terracota, en azoteas (16,19%). Otros materiales identificados, pero menos utilizados son: la teja de arcilla

cocida y barnizada de color 3,42% y los cerámicos, entre otros. Solo en el 4,88 % de la superficie total de azoteas se usa impermeabilizante blanco, el material más recomendado por su alta reflectancia.

4.3. Desplazamiento de áreas verdes

Con más de 40 años el fraccionamiento Barrios de Arboledas ha sufrido modificaciones en las viviendas y espacios de uso público existentes, vialidades, aceras, áreas verdes y acceso. El predominio de áreas impermeables sobre las permeables es evidente, a través de recorridos a pie se documentó la sustitución de las franjas verdes en algunas aceras, por hormigón. Estas alteraciones ocurren por la falta de un reglamento interno, algunos habitantes del fraccionamiento consideran las aceras como una extensión de su propiedad y esto los ha llevado a tomar decisiones, al margen de la Mesa Directiva, que disminuyen las escasas áreas permeables.

No solo han sido los habitantes de Barrios de Arboledas quienes han provocado el desplazamiento de áreas verdes, durante la construcción de la línea 3 del sistema RUTA (Red Urbana de Transporte Articulado), se utilizó la franja verde de la acera correspondiente al fraccionamiento para ampliar de dos a tres carriles el Boulevard Capitán Carlos Camacho Espíritu.

Para determinar el porcentaje de superficies permeables e impermeables y demostrar que existe un desplazamiento de áreas verdes se realizó un levantamiento geoespacial a través de QGIS utilizando la Cartografía Geoestadística Urbana y Rural Amenazada (INEGI, 2016) con el apoyo de imágenes satelitales de Google Satellite (QGIS 3.32) y Satélite Mapa del Mundo (OpenStreetMap, n.d.). En la Figura 6 se puede apreciar un predominio de superficies impermeables que asciende al 76,98% sobre las superficies permeables que solo alcanzan el 23,02% de la superficie total. Más de la mitad, el 56,37%, del área total del fraccionamiento corresponde a banquetas y manzanas; una cuarta parte a las vialidades (20,02%) y la otra pertenece a las áreas permeables (23,02%).

También se aprecia que en algunas manzanas predominan las superficies impermeables sobre las permeables, casi el 80%. Entre ellas están las manzanas M01, M02, M03, M05, M15. M18 y M20, estas cuatro últimas se encuentran edificadas al 100% y solo dos manzanas, la M10 y M13, tienen arriba del 50% de superficie permeable, es importante mencionar que aún existen tres terrenos no edificados.

4.4. Calor antropogénico

El calor antropogénico en Barrios de Arboledas resulta del análisis de los patrones de uso y consumo de gas, productos y de la generación de residuos sólidos urbanos en los hogares, además de la movilidad en el fraccionamiento y lugares aledaños.

El resultado que arrojó la aplicación del instrumento a 25 hogares muestra que el 70% de los encuestados en Barrios de Arboledas utiliza gas natural y un 30% gas LP (licuado del petróleo). El uso del gas en los hogares es: el 52% usa tapas

Causas y Factores presentes en Barrios de Arboledas

Factores/Causas	Contaminación del aire	Calor antropogénico	Materiales de construcción bajos en albedo	Desplazamiento de áreas verdes
Menor reflectancia de materiales			■	
Emisiones de gases producto de la combustión interna (vehículos motorizados, estufas)	■	■		
Partículas suspendidas	■			
Mayor absorción y reemisión de infrarrojos	■			
Radiación reflejada			■	
Radiación atrapada			■	
Aumento de la temperatura del aire			■	
Modificación en el balance de energía urbana	■	■	■	■
Calor generado por la quema de combustibles fósiles (gasolina, gas)	■	■		
Mayor capacidad calorífica y conductividad térmica de materiales de construcción (efecto de la masa térmica)			■	
Reducción de la evapotranspiración				■

Tabla 2: Causas y Factores presentes en Barrios de Arboledas. (2024)

para reducir el tiempo de cocción de alimentos y el 40% las usa a veces, esta es una buena práctica que disminuye el consumo de energía, pero el 33% deja el calentador encendido durante el día y la mayoría usa agua tibia para el lavado de platos (68%), manos (84%) y dientes (92%), y las cuatro últimas, son prácticas no recomendadas ya que implican mayor consumo de combustibles fósiles.

Con respecto a la generación y uso de agua caliente sanitaria (ACS), solo el 16% tiene calentador solar, el otro 84% utiliza calentadores convencionales, eléctricos o de paso. El tiempo que utilizan el ACS en la ducha es variable, diez minutos (44%), veinte minutos (40%) y treinta minutos (16%). Para la cocción de alimentos, el 92% de los encuestados hace uso del gas durante dos horas como máximo.

En relación con la movilidad en el fraccionamiento, de los 56 habitantes, los resultados arrojaron un gran uso del automóvil, pero la mayoría camina y un bajo porcentaje utiliza la bicicleta. Para ir a tiendas localizadas dentro del fraccionamiento, el 30% utiliza siempre el automóvil y el 44% lo hace caminando, para visitar a familiares o vecinos, el 10% utiliza siempre el automóvil y el 57% lo hace caminando. Se subraya que el tiempo utilizado para desplazarse caminando de un extremo a otro del fraccionamiento es de diez minutos.

Según la cartografía de movilidad a lugares cercanos, los habitantes de Barrios de Arboledas usan el automóvil a pesar de tener un paradero del sistema de transporte público RUTA muy cerca de la entrada del fraccionamiento, el tiempo de traslado, utilizando este medio, toma 16 minutos de media. Los traslados en distancias cortas se realizan caminando.

Los hábitos de consumo de productos de los colonos de Barrios de Arboledas se deben en gran medida a la industrialización, que por el proceso de fabricación de productos genera emisiones de combustión interna y tienen un impacto negativo en el medio ambiente. En este caso los colonos contribuyen en la generación de la ICU a nivel local (ciudad de Puebla). El consumo de productos es variado, algunos lo hacen por necesidad y otros por gusto. El agua y alimentos perecederos (legumbres, azúcar, carne, pollo, pescado, frutas y verduras), se reportan como consumos necesarios. En menor medida, pero aún considerados como necesarios, están refrescos, dulces, harina, café, leche, yogurt, té, sal y hierbas para cocinar. En esta categoría también se encuentran la computadora, el celular y la tablet. Los productos consumidos por gusto son revistas/periódicos, cuadros, maquillaje, televisión y libros.

Es importante mencionar que el embalaje de muchos de estos productos acaba convirtiéndose en residuo y termina en la basura. La estrategia de las 4 R's tiene como fin, orientar a la población sobre la gestión adecuada de los residuos, su distintivo es Reciclar, Reducir, Reutilizar y Recuperar (Albina, 2004). En los resultados obtenidos de las 25 casas encuestadas se observa que la mayoría de los habitantes de Barrios de Arboledas tiene como hábito el reciclado y la reutilización de los residuos que generan, los menos practicados son la recuperación y la reutilización. Un porcentaje bajo tiene como destino final el vertedero.

El análisis integrado de resultados tanto cualitativos como cuantitativos confirma que en Barrios de Arboledas están presentes cuatro de las ocho causas asociadas a la generación de la ICU. En la zona de estudio existe un deterioro en la calidad de aire ocasionado por el incremento de partículas PM10, PM 2,5 y Ozono (O_3), presenta un alto porcentaje (67,42%) de materiales de construcción bajos en albedo, el porcentaje de área verde desplazada es de 76,98% y la generación de calor antropogénico está evidenciado por los patrones de uso de gas, productos de consumo general, movilidad y destino final de residuos.

La síntesis de los resultados se muestra en la Tabla 2, en ella se observa que el factor que explica la ocurrencia de las cuatro causas identificadas es

Estrategias para la mitigación de la ICU en Barrios de Arboledas

Causas identificada	Acciones	Estado	Resultado
Contaminación del aire	Curso – taller, módulo II. Energías y Huella de carbono	En proceso	
	Campaña informativa sobre el uso eficiente de energías y de vehículos	En proceso	
	Campaña informativa sobre el consumismo	En proceso	
Calor antropogénico	Programa de recolección de reciclado	Aplicado	Bueno
	Taller de manualidades con reciclado	Aplicado	Regular
Materiales de construcción bajos en albedo	Crear el Reglamento Interno del Fraccionamiento (realizar una campaña informativa)	En proceso	
Desplazamiento de áreas verdes	Taller Construye tu Huerto Familiar	Aplicado	Regular
	Adopta un árbol	Pendiente	Malo

Tabla 3: Educación ambiental como estrategia de mitigación de la ICU. (2024)

la modificación del balance de energía en las urbes, seguido del calor generado por la quema de combustibles fósiles (gasolina, gas) y las emisiones de gases generados por dicha quema. La reflectancia de los materiales utilizados, los diferentes tipos de radiación, y las partículas suspendidas, también se encuentran manifiestas.

Considerando las causas de la ICU identificadas en Barrios de Arboledas, el tipo de educación ambiental (no formal e informal) y las competencias para la sostenibilidad en el fraccionamiento, se proponen como estrategias la realización de actividades, eventos socioculturales, campañas informativas sobre programas sostenibles y talleres, como acciones a corto plazo que permitirán desarrollar las cuatro competencias mencionadas (Tabla 3).

5. Conclusión

Entender las causas y factores que generan la ICU en Barrios de Arboledas permite determinar las estrategias de mitigación más adecuadas a cada zona de estudio y formar una ciudadanía sostenible. Se asume que el ser humano es el principal causante de los problemas ambientales, por ello se propone que se generen competencias clave para la sostenibilidad en los habitantes del fraccionamiento. De las competencias establecidas por la UNESCO, se identificaron como prioritarias cuatro de ellas, el pensamiento complejo, la competencia colaborativa, la competencia para la resolución integrada de problemas y el sentido de la responsabilidad con las generaciones presentes y futuras.

De manera indirecta, la generación de residuos es parte de los factores que generan emisiones GEI a nivel local. En Barrios de Arboledas, cada año, se realiza una campaña informativa sobre la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y el Programa de Recolección de Reciclados, promovido por el Ayuntamiento de Puebla a través del Organismo Operador del Servicio de Limpieza. Este programa ha tenido una buena respuesta de parte de los colonos, desde su integración en agosto de 2021, inició con una participación de 39 casas, según el censo en mayo de 2022 y aumentó a 70 casas en septiembre de 2023.

Los talleres de manualidades con reciclado y el de huertos familiares fomentó la ciudadanía y el desarrollo sostenibles al generar entornos sociales, económicos y ambientales equitativos y viables. Los talleres han despertar cierto interés, pero aún hace falta trabajar en su planeación y promoción, por lo que se está reestructurando en el curso – taller sostenible.

El Ayuntamiento de Puebla trató de integrar el Programa adopta un árbol, pero al considerar de su propiedad la franja verde que abarca la fachada, esto complicó la participación de los colonos en este programa por lo que se ha quedado pendiente.

Las acciones que están en proceso son: un curso – taller para la sostenibilidad que aborda la calidad de aire, el calor antropogénico y el desplazamiento de áreas verdes. Además, se incluye la implementación de tres campañas informativas sobre el uso eficiente de la energía, el uso y cuidado eficiente de vehículos y el impacto del consumo indiscriminado de productos.

Para fomentar el uso de materiales de construcción bajos en albedo se ha estado trabajando con la Mesa Directiva entrante para elaborar el reglamento interno que pueda implementar un apartado sobre Cambio Climático e Islas de Calor Urbana.

Para fortalecer la convivencia y colaboración vecinal y establecer una participación activa que fomente una ciudadanía ecológicamente responsable, desde el 2021 se iniciaron diversas actividades socioculturales, entre ellas, la colocación de la ofrenda en Día de Muertos, el concurso de disfraces para niños y mascotas, el Bazar Navideño, la Kermés y la búsqueda del tesoro.

Pese a que no se percibe una fuerte organización vecinal, hay interés por las actividades socioculturales lo que ha permitido incidir en la formación de la competencia colaborativa. Esto ha generado una participación activa en el ámbito económico a través de un grupo de WhatsApp de ventas entre colonos que funciona desde diciembre de 2022, además de la recolección de aceite vegetal, a partir de diciembre de 2023.

En Barrios de Arboledas se han logrado establecer estrategias de mitigación para cada causa identificada a escala barrial a través de una educación ambiental. Finalmente, la generación de competencias básicas para la sostenibilidad se encuentra en proceso de apropiación por parte de los colonos, cabe resaltar que hay avances significativos en la competencia colaborativa, así como un avance insipiente en el pensamiento complejo, la resolución integrada de problemas y el sentido de la responsabilidad con las generaciones presentes y futuras.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Cynthia González Meza, Gloria Carola Santiago Azpiazu, María Lourdes Guevara Romero y Julia Judith Mundo Hernández, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

6. Referencias bibliográficas

Albina, M. (2004). *Gloria Acuña, Gestión Integral de residuos sólidos, Ciudad Saludable*. Pearson.

Arellano-Ramos, B., Roca-Cladera, J., Serra, C., Martínez, M. D., Lana, X. y Biere-Arenas, R. (2022). Olas de Calor en la ciudad de Barcelona. 1971-2020. *Architecture, City and Environment*, *17*(50). https://doi.org/10.5821/ace.17.50.11684

Arizpe, S. (2019). *Cultura, transacciones internacionales y el Antropoceno*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Balderas, G. y Luyando, E. (2021). Clima y urbanización en el Valle de Puebla. *Saberes y Ciencias – La Jornada de Oriente*, *114*, 1–16. https://www.atmosfera.unam.mx/clima-y-urbanizacion-en-el-valle-de-puebla/

Chen, K., Boomsma, J. & Holmes, H. A. (2023). A multiscale analysis of heatwaves and urban heat islands in the western U.S. during the summer of 2021. *Scientific Reports 2023*, *13*(1), 1–12. https://doi.org/10.1038/s41598-023-35621-7

Crutzen, P. J. & Stoermer, E. F. (2000). The Anthropocene. *Global Change Newsletter*, *41*, 17–18.

Cuesta, J. (2020). *Caracterización de la Isla de Calor Urbana (ICU) mediante el uso de imágenes obtenidas por satélite, procesadas mediante software de código abierto QGIS. Aplicación al caso de Valencia.* Universitat Politécnica de Valencia.

Fals, B. O. (2009). La investigación acción en convergencias disciplinarias. *Revista Paca*, *1*, 7-21. https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8686837

Gartland, L. M. (2008). *Heat islands: understanding and mitigating heat in urban areas* (1st Edition). Routledge.

Hernández-Sampier, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta,.* Mc Graw Hill Education. https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6

Herbel, I. (2020). *Urban Heat Island: Assessment techniques, mitigation and applications in a post-socialist city.* Presa Universitara Clujeana.

INECC. (2020). *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2020*. https://sinaica.inecc.gob.mx/pags/informes.php

INEGI. (2016). *Cartografía Geoestadística Urbana y Rural Amanzanada*. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825218881

INEGI. (2022). *Marco Geoestadístico*. https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#mapas

IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* https://doi.org/10.14350/rig.59016

Jáuregui, E. (1993). *La isla de calor urbano de la ciudad de México a finales del siglo XIX*.

Kelbaugh, D. (2019). *The urban fix: Resilient cities in the war against climate change, heat islands and overpopulation*. Routledge.

Matos, B. B. y Flores, M. A. (2016). *Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milenio* (333.707 M433e). Ecoe Ediciones.

Murga, M. A. (2018). La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, *7*(1), 37–52. https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1.002

Oke, T. R. (1995). The Heat Island of the Urban Boundary Layer: Characteristics, Causes and Effects. En *Wind Climate in Cities* (pp. 81–107). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3686-2_5

Oke, T. R., Mills, G., Christen, A. & Voogt, J. A. (2017). *Urban climates*. Cambridge University Press.

OpenStreetMap. (s. f.). *Satélite mapa del Mundo // Mapa de la Tierra servicio enlinea*. https://satellites.pro/Mapa_del_Mundo

SEDEMA. (2018). *NADF-009-AIRE-2017*. http://data.sedema.cdmx.gob.mx/sitios/conadf/documentos/NADF-009-AIRE-2017.pdf

Segovia, A. (2017). *Antropoceno: Una mirada desde la historia humana y la ética ambiental*. *12*. https://doi.org/10.05.2017

SEMARNAT. (2019). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2018*. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/index.html

Tzoni, M. C. (2015). *Áreas verdes urbanas: una alternativa para mitigar la isla de calor en la Ciudad de Puebla* [Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000738813

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423

ESTOA **29** / pp. 66-80 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a05

Research Article
2026 January - June

Impacto del calor en el deterioro en fachadas del patrimonio industrial de la Sierra Peruana Impact of heat on the deterioration of facades of the industrial heritage of the Peruvian Sierra

05

CÉSAR LAJO CUNO
Universidad Tecnológica del Perú, Perú
u18204709@utp.edu.pe

RODRIGO QUISPE ZAPATA
Universidad Tecnológica del Perú, Perú
u18204709@utp.edu.pe

PATRICIA C. DELGADO MENESES
Universidad Tecnológica del Perú, Perú
c16692@utp.edu.pe

VALKIRIA IBÁRCENA IBÁRCENA
Universidad Tecnológica del Perú, Perú
valkiria.ibarcena@gmail.com.pe

RESUMEN El calor urbano y la contaminación ambiental contribuyen al deterioro del patrimonio arquitectónico. Debido a ello, esta investigación tiene por objetivo analizar el impacto de variables climáticas y variables sociales urbanas y ambientales, en los materiales de las fachadas patrimoniales, en tres fases: identificación del índice de daños según materialidad, análisis de flujo por observación y análisis de la variabilidad climática y sensación térmica con el uso de cámara termográfica e higrómetro. Los resultados evidencian que la madera y la ignimbrita son los materiales más afectados por el impacto de calor y el comportamiento de los peatones influye en su afluencia escogiendo vías alternas a fin de evitar molestias a causa de la sensación térmica. Este estudio tiene como propósito contribuir con el análisis material, para formular estrategias de conservación en fachadas patrimoniales de este tipo, frente a los desafíos ambientales de la actualidad, asegurando su durabilidad en el tiempo.

ABSTRACT Urban heat and environmental pollution contribute to the deterioration of architectural heritage. Therefore, this research aims to analyze the impact of climatic, social, and environmental urban variables on heritage façade materials in three phases: identification of damage indexes based on materiality, observational flow analysis, and analysis of climate variability and wind chill using a thermographic camera and hygrometer. The results show that wood and ignimbrite are the materials most affected by heat and pedestrian behavior influences pedestrian traffic, choosing alternative routes to avoid discomfort caused by wind chill. This study aims to contribute to material analysis and develop conservation strategies for these types of heritage façades, addressing current environmental challenges and ensuring their durability over time.

Recibido: 14/09/2024
Revisado: 31/03/2025
Aceptado: 16/04/2025
Publicado: 26/01/2026

PALABRAS CLAVE patrimonio arquitectónico, sensación térmica, impacto de calor, fachadas, variabilidad climática

KEYWORDS architectural heritage, thermal sensation, heat impact, facades, climate variability

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Lajo Cuno, C., Quispe Zapata, R., Delgado Meneses, P. y Ibárcena Ibárcena, V. (2026). Impacto del calor en el deterioro en fachadas del patrimonio industrial de la Sierra Peruana. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 66-80. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a05

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

El calor urbano caracterizado por el aumento de temperatura en entornos urbanos (Aguilar, 2021; Wonorahardjo et al., 2022) junto con otros factores como la contaminación ambiental, es causal del deterioro en arquitectura local (Resende et al., 2022), afectando el estado de conservación en edificios patrimoniales. Los factores climáticos como la temperatura, las precipitaciones, el viento y la radiación solar afectan directamente al revestimiento de las fachadas, causando dilatación, contracción, expansión y retracción en los materiales, lo que puede resultar en posibles daños estructurales (Falcão et al., 2023), repercutiendo en el mantenimiento y los costos asociados (Barrelas et al., 2024). Este impacto adverso del calor asociado mutuamente con las propiedades de absorción de calor del entorno construido y fuentes de calor antropogénicas afecta la salud pública (Tabatabaei y Fayaz, 2023).

Según Zeballos (2021), el mapa de temperatura superficial Terrestre de Arequipa del 2018 muestra que, temperaturas en la zona de Amortiguamiento del Centro Histórico, (lugar de nuestra área de estudio) varían entre los 26°C y 30°C a partir de las 9:00 horas, en comparación con otras zonas del cercado, donde registran niveles regulares que varían entre 21°C - 25°C. Esta variación es debido al tipo de color y material de las edificaciones, provocando la mayor absorción de radiación solar y contribuyendo así a las islas de calor urbano (ICU) (Candanedo y Villarreal, 2020).

Es debido a ello, que esta investigación tiene por objetivo evaluar la relación que existe entre las variables climáticas y el deterioro de las fachadas con respecto a las actividades, elementos naturales, desplazamiento peatonal y vehicular, las cuales pueden provocar un impacto significativo en la conservación de la arquitectura. Para ello, se estableció tres fases de análisis: (1) Identificación del índice de daños según materialidad, (2) Análisis de flujo por observación y (3) Análisis de la Variabilidad Climática y sensación térmica por calor.

Para solucionar esta problemática, algunas investigaciones han optado por llevar a cabo metodologías experimentales (Ornam et al., 2023) combinando mediciones de campo y simulaciones, con el objetivo de analizar los efectos de diferentes tipos de fachadas en la reducción de las ICU. De la misma manera, Wonorahardjo et al. (2022) realizaron su investigación con mediciones en campo y en laboratorio, para analizar el impacto de la temperatura interior y exterior de las edificaciones. Por otro lado, Gunawardena et al., (2019) se basaron en simulaciones de clima urbano para comprender la influencia de las ICU en las cargas de acondicionamiento del espacio en entornos urbanos y suburbanos.

Teniendo claro el daño que provocan las ICU, se propusieron estrategias prácticas de mitigación, como el aumento de espacios verdes y cuerpos de agua en entornos urbanos, siendo este limitante debido a las características fisiológicas de cada lugar (Xiang et al., 2023).

Adicional a ello, el estudio realizado por Jang et al. (2024), se centró en mitigar las ICU mediante infraestructura verde para mejorar el confort térmico en entornos urbanos, en el cual se evaluó el impacto de la vegetación urbana y cuerpos de agua en la reducción de ICU relacionado con el Confort Térmico Exterior (CTE). De igual manera, otra estrategia enfocada en la reducción de la temperatura de la superficie y el consumo de energía en edificios fue de Zhuo et al. (2024), quienes usaron recubrimientos fríos pigmentados nacarados con alta reflectancia.

El software aplicado en estas investigaciones fue el ENVI-met con un modelo 3D de edificaciones para simular el clima urbano y la interacción entre la superficie terrestre (Ornam et al., 2023) con el objetivo de evaluar los efectos de enfriamiento y calentamiento en el área, así como la eficacia de los conceptos tecnológicos de fachadas. Otra simulación, se realizó con el software EnergyPlus para evaluar el consumo de energía en diferentes zonas climáticas (Zhuo et al., 2024).

Por otro lado, se ha utilizado plataformas satelitales como Landsat para analizar el uso de la tierra y su relación con las ICU a partir de estudios en condiciones meteorológicas en las cuales se utilizó el software Google Earth Engine/Imágenes, ArcGIS y MODIS (Rajagopal et al., 2023). Sin embargo, en el caso de Gunawardena et al. (2019) y Palme et al. (2019), ambos utilizaron el software *Urban Weather Generator* (UWG) V4.1.0, ya que se realizaron simulaciones utilizando un marco preparado con datos meteorológicos rurales.

Los resultados obtenidos en las investigaciones revelan que, durante el día, los materiales presentes en las edificaciones, como pavimentos duros y de colores oscuros, así como los materiales de acabado de las cubiertas de los edificios, como el asfalto, cemento y hormigón, ladrillo, entre otros, absorben calor y durante el periodo nocturno liberan este calor al ambiente generando un calor urbano superficial (Ravelo, 2011).

Además, investigaciones de Alarcón (2020) denotan la influencia del color y la densidad de la vegetación como mitigadores del calor en superficies de construcciones, en el cual los colores claros absorben menos radiación ante la exposición a la luz solar, así mismo, la presencia de vegetación en superficies puede reducir hasta en 10°C de su temperatura.

Por último, Jang et al. (2024) destaca la importancia de considerar espacios verdes y cuerpos de agua en la planificación urbana para mitigar los efectos de ICU. La presencia de estas características demostró reducir el malestar térmico exterior tanto de día como de noche, subrayando la necesidad de estrategias efectivas de planificación urbana.

2. Métodos

La metodología tiene un enfoque mixto de alcance no experimental, la cual conto con tres fases: La primera fase consistió en identificar el índice de daños según materialidad, basándose en la investigación de Sullón (2017) para ponderar a cada elemento constructivo, a partir de la delimitación del sector de estudio y levantamiento gráfico de las propiedades físicas de los componentes de las fachadas patrimoniales en un tramo de calle seleccionado por la constitución de sus elementos constructivos, materiales y colores.

La segunda fase comprendió el análisis de flujo por observación, siendo este el conteo de la composición vehicular y peatonal. Las tomas de datos se llevaron a cabo entre el 16 al 22 de mayo del 2024. Se consideró analizar bajo etapas de crecimiento, donde el modo de evaluación fue el de realizar un conteo del paso del peatón por tres puntos de análisis para la composición peatonal. Las tomas de datos se produjeron durante tres horas del día, en una semana, obteniendo un total de 63 mediciones; mientras que para la composición vehicular se tomó la medición desde 1 punto de análisis general, registrando un total de 21 mediciones.

Finalmente, en la tercera fase se analizó un análisis no invasivo de variabilidad climática con un termohigrómetro digital marca KTJ con sensor externo modelo TA 318 para uso ambiental con intervalo de temperatura para exteriores de -50 °C a 70 °C (resolución de 0,1 °C y exactitud de +/- 1,0 °C) e intervalo de Humedad Relativa desde 25 a 98%HR (resolución 1%HR y exactitud de +/- 5 %HR).

Asimismo, se realizó la inspección térmica de las fachadas con el uso de la cámara termográfica marca Guide Sensmart modelo P120V de bolsillo, con resolución IR de 120×90 @17μm, con rango de medición de 20°C-150°C (100°C-400°C para cambio automático) y exactitud de ±2°C o ±2% (lo que sea mayor), y se aplicó el software Revit para el análisis del asoleamiento en los siguientes horarios: 8:00-9:00, 12:00-13:00 y 17:00-18:00, para que después sea procesado mediante un mapa de temperaturas en fachadas.

La metodología empleada no pretende hacer un seguimiento histórico del deterioro inducido por el calor, sino comprobar con análisis no invasivos como el estudio de las imágenes IR, si el calor incide más en aquellas áreas con más deterioro y la manera en la que puede afectar al comportamiento de las personas al transitar esta calle.

3. Resultados

El sector de estudio se encuentra en un tramo de calle del centro histórico de Arequipa, Perú; en el cual se encuentra la fachada del Ex Museo de Arte Contemporáneo (EM-1 y EM-2) y la Casona del Tranvía (CT-1) (Figura 1).

Estas casonas presentan una arquitectura ecléctica característica de finales del siglo XIX y principios del siglo XX; frente a estos hechos arquitectónicos se encuentra un parque el cual es un factor del entorno importante para evaluar, ya que permitiría determinar su influencia sobre la mitigación del impacto del calor.

3.1. Identificación del índice de daños según materialidad

Se procedió a codificar los elementos arquitectónicos relevantes para el estudio en función a su materialidad y color (Tabla 1). Lo que permitió resaltar la importancia del retiro de la arquitectura frente a la vía, así como el nivel de reflectancia obtenida a partir del color y su influencia sobre el comportamiento térmico.

Respecto al material de las fachadas, la Ignimbrita abarca el 43,2% en las fachadas de las casonas EM-1 y EM-2 como muros. El segundo material que cubre una gran área es el concreto, con un 22,69%, principalmente como elementos estructurales, tales como cimentación y columnas en las casonas. Esto seguido por el acero, que constituye un 19,1% y se encuentra en los detalles de las rejas de los cercos perimetrales de las casonas EM-1 y CT-1. Por último, la madera representa un 15,1% de toda la calle, ocupando este en su totalidad en la casona CT-1.

Además, el uso de tonos como el amarillo, pintado en los muros de las casonas EM-1 y CT-1 tiene una reflectancia del 60%, esto significa la luz solar que incide sobre estos muros es reflejada, reduciendo la cantidad de calor que se absorbe, lo que evita que el material se caliente excesivamente, contribuyendo a mantener una temperatura más fresca.

Por otro lado, el uso de tonos más oscuros como el rojo, azul, café y negro tiene el efecto opuesto, debido a que tienen una menor reflectancia del 15%, lo que significa que la mayor parte de la radiación solar es absorbida en lugar de ser reflejada, provocando que el calor se quede atrapado en el material, aumentando la temperatura interna del mismo, ocasionado que el calor acelere el deterioro del material, como fisuras, desprendimiento, decoloración y pérdida de integridad estructural.

En función a los daños patológicos, en la fachada EM-1 la ignimbrita presentó deterioros en los ele-

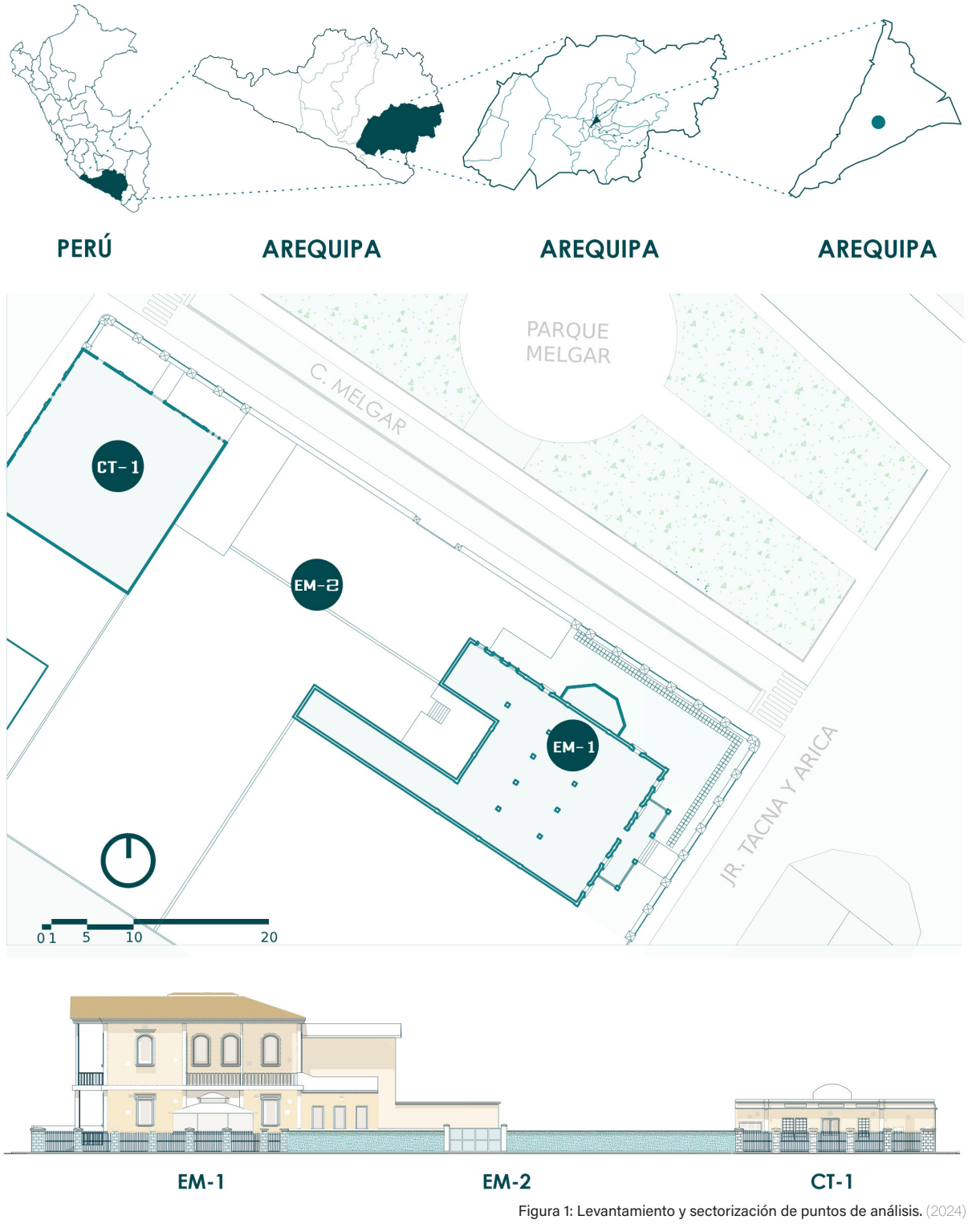


Figura 1: Levantamiento y sectorización de puntos de análisis. (2024)

Codificación de fachada	Retiro perimetral	Elementos arquitectónicos	Codificación de material	Color	Reflexión del color (%)	Material
EM-1	4,00 m.	Muros	M	Amarillo	60%	Concreto
		Zócalos	Z			Concreto
		Barandas	B			Madera
		Capitel	CAP			Ignimbrita
		Cornisa	CA	Blanco	75%	Concreto
		Pilares perimetrales	P			Ignimbrita
		Puertas	PA			Madera
		Acera	PV	Gris	20%	Pavimento
		Techo a 2 aguas	T	Rojo oscuro	10%	Calamina
		Columnas	C	Negro	0 -3%	Concreto
		Rejas perimetrales	R	Verde oscuro	10%	Acero
EM-2	-	Columnas	C	Azul	10%	Ignimbrita
		Muros	M			Ignimbrita
		Capitel	CAP	Blanco	75%	Ignimbrita
		Acera	PV	Gris	20%	Pavimento
		Zócalos	Z			Concreto
		Puertas	PA	Verde	10%	Madera
CT-1	4,00 m.	Capitel	CAP	Blanco	75%	Ignimbrita
		Pilares perimetrales	P			Ignimbrita
		Muros	M	Crema	60%	Madera
		Acera	PV	Gris	20%	Pavimento
		Columnas	C	Marrón	10%	Acero
		Cornisa	CA			Madera
		Puertas	PA			Madera
		Zócalos	Z			Madera
		Rejas perimetrales	R	Verde oscuro	10%	Acero

Tabla 1: Características físicas de las fachadas. Autores (2024) con base de Mendoza y Aguillón (2021)

mentos de los pilares perimetrales, en los cuales se observó suciedad y desprendimiento, sin embargo, en los puntos P2 y P8 se detectaron los daños más graves (Tabla 2).

El concreto presentó las mismas patologías, pero en este caso, el elemento más afectado fue la acera PV1, la cual obtuvo un daño muy grave al estar expuesta horizontalmente a diferencia de los elementos verticales (Figura 2). Por otro lado, en el acero se evidencian las cuatro patologías, en las cuales el elemento de la reja R1 y R7 fue el más afectado, así como los techos a dos aguas T1, T2 y T3.

En el punto EM-2, se observó que la ignimbrita presentó suciedad y desprendimiento, con daños graves en los muros MS1 y MS2. En el concreto se presentaron estas patologías, pero solo con daños leves. A diferencia de la madera, la cual presenta a la vez suciedad, deformación y desprendimiento en la puerta PA1, siendo este el elemento más afectado de este punto (Tabla 2).

En el caso del punto CT-1, en cuanto a la ignimbrita, se presentaron daños como suciedad y desprendimiento, siendo los pilares perimetrales P1, P2 y P5 los más afectados. El concreto presenta las mismas patologías, siendo la acera PV1 la más afectada como la anterior fachada. A diferencia de la madera, en la que se observa una patología adicional a las anteriores, que es la deformación, en la cual se vio que los elementos más afectados fueron la puerta PA1, los muros M1, M2 y M3, y las columnas C1 y C2. Finalmente, en el caso del acero, se presentaron las cuatro patologías, siendo la reja R1 la más afectada.

En la Figura 3 se observa la ubicación de estas patologías en cada uno de los puntos EM-1, EM-2 y CT-1, los cuales se encuentran en las zonas bajas cercanas a la vía vehicular y la contaminación es más directa, asimismo, en la parte alta solo se observan patologías de suciedad y oxidación, debido al entorno. Esto permite la identificación y priorización de las áreas que requieren reparación urgente.

Casona	Material	Elemento	Codificacion	Suciedad	Oxidación/ Corrosión	Deformaciones	Desprendimiento	Total de daño
EM-1	ignimbrita	pilares perimetrales	P1	2	-	-	1	3
			P2	2	-	-	2	4
			P3	2	-	-	1	3
			P4	1	-	-	1	2
			P5	1	-	-	1	2
			P6	1	-	-	1	2
			P7	1	-	-	1	2
			P8	3	-	-	2	5
		muros	M1	1	-	-	-	1
			M2	1	-	-	-	1
			M3	1	-	-	-	1
			M4	1	-	-	-	1
			M5	1	-	-	-	1
	concreto	columnas	C1	1	-	-	1	2
			C2	1	-	-	1	2
			C3	1	-	-	1	2
			C4	1	-	-	1	2
			C5	1	-	-	1	2
			C6	1	-	-	1	2
			C7	2	-	-	1	3
		zocalos	Z1	1	-	-	-	1
			Z2	1	-	-	-	1
			Z3	1	-	-	1	2
		cornisa	CA1	1	-	-	-	1
			CA2	1	-	-	-	1
			CA3	1	-	-	-	1
			CA4	2	-	-	-	2
		acera	PV1	2	-	2	2	6
	acero	ventanas	V1	1	1	-	-	2
			V2	1	1	-	-	2
			V3	1	1	-	-	2
			V4	1	1	-	-	2
			V5	1	1	-	-	2
			V6	1	1	-	-	2
			V7	1	1	-	-	2
			V8	1	1	-	-	2
			V9	1	1	-	-	2
			V10	1	1	-	-	2
			V11	1	1	-	-	2
			V12	1	1	-	-	2
		rejas	R1	1	2	1	-	4
			R2	1	1	1	-	3
			R3	1	1	1	-	3
			R4	1	1	1	-	3
			R5	1	1	1	-	3
			R6	1	1	1	-	3
			R7	1	2	2	-	5
		baranda	B1	1	1	-	-	2
			B2	1	1	-	-	2
		techo a 2 aguas	T1	1	3	-	1	5
			T2	1	3	-	1	5
			T3	1	3	-	1	5
EM-2	ignimbrita madera	muros	**MS1**	**2**	**-**	**-**	**2**	**4**
			MS2	2	-	2	1	4
		puerta	PA1	2	-	3	3	7
CT-1	ignimbrita	pilares perimetral	**P1**	**3**	**-**	**-**	**1**	**4**
			P2	2	-	-	2	4
			P3	2	-	-	1	3
			P4	2	-	-	3	5
			P5	2	-	-	1	3
			P6	2	-	-	1	3
	concreto	zocalos	Z1	1	-	-	1	2
			Z2	1	-	-	-	1
			Z3	1	-	-	1	2
		cornisa	CA1	1	-	-	1	2
			CA2	1	-	-	-	2
			CA3	1	-	-	-	1
		acera	PV1	2	-	-	2	6
	madera	puerta	PA1	1	-	2	1	4
			PA2	1	-	1	1	3
		muros	M1	2	-	2	1	5
			M2	2	-	2	1	5
			M3	2	-	2	1	5
		columnas	C1	2		2	3	7
			C2	2		2	3	7
			C3	2		2	3	7
	acero	ventanas	V1	1	1	-	-	2
			V2	1	1	-	-	2
			V3	1	1	-	-	2
			V4	1	1	-	-	2
		rejas	R1	1	2	1	-	4
			R2	1	1	1	-	3
			R3	1	1	1	-	3
			R4	1	1	1	-	3
			R5	1	1	1	-	3
			R6	1	1	1	-	3
			R7	1	1	1	-	3

Tabla 2: Muestreo de daños en elementos constructivos.
Autores (2024) en base a Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, (2022); Sullón, (2017)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

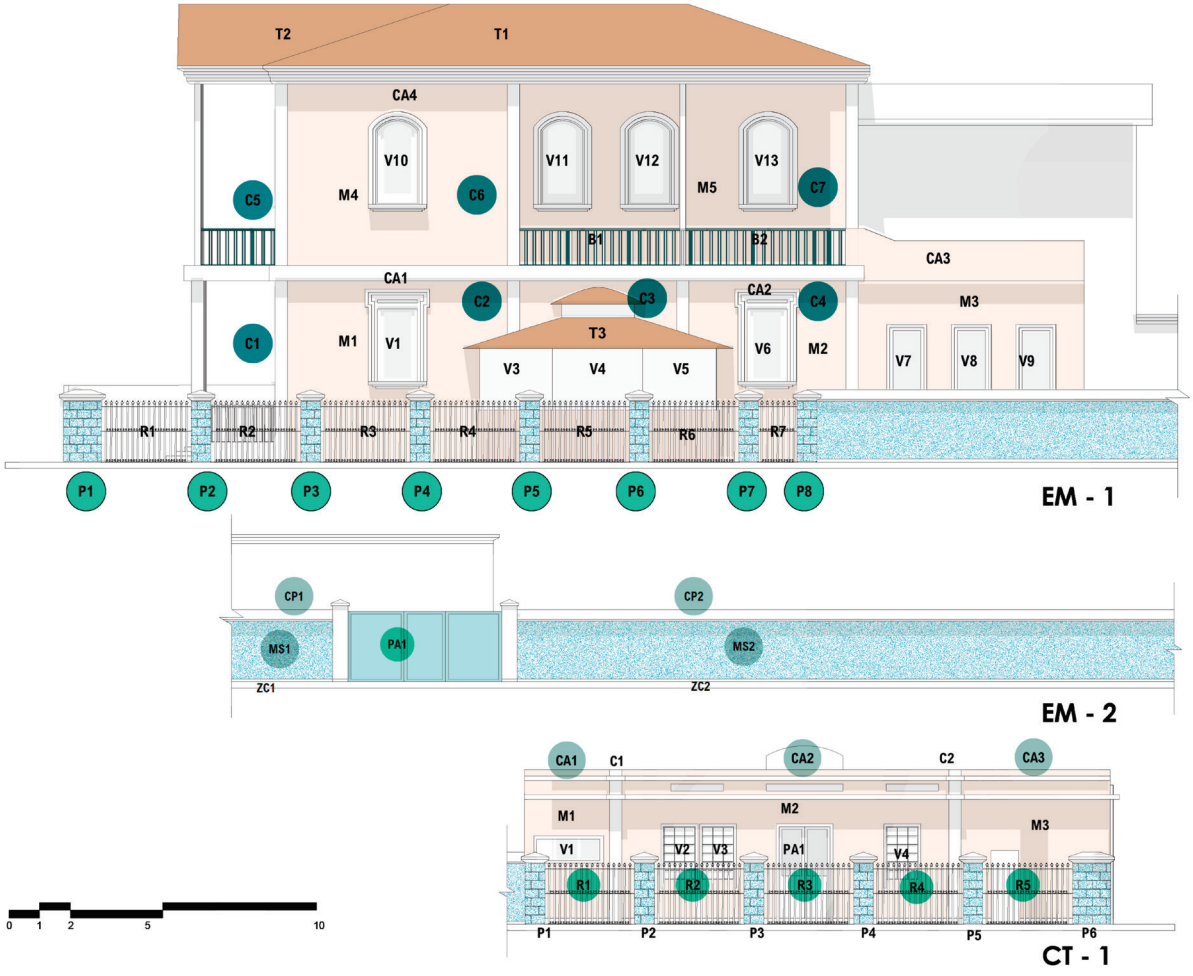


Figura 2: Codificación de elementos constructivos de las fachadas (2024)

Por lo tanto, el material más propenso a sufrir estas patologías por daños del calor es el acero, que va desde la corrosión, deformación, acumulación de suciedad hasta desprendimientos en algunos puntos. En segundo lugar, la madera es el material más afectado, seguidamente el concreto y la ignimbrita son materiales perjudicados, pero en menor medida, ya que, tienden a sufrir algunos daños como suciedad y desprendimientos especialmente debido a cambios bruscos de temperatura.

3.2. Análisis de flujo por observación

Las tomas de datos para la composición de flujo peatonal y vehicular se llevaron a cabo entre el 16 al 22 de mayo del 2024 de los cuales, el modo de evaluación para el flujo peatonal fue realizar un conteo del paso del peatón por los tres puntos de análisis (las tomas de datos se produjeron durante tres horas del día, en una semana).

Se observó que la mayoría de los peatones evitan pasar por el punto EM-2, tomando como otras opciones, la vía del frente; intensificándose en la mañana y tarde (Figura 4). También se puede determinar que, el recorrido de los usuarios tiene una tendencia a usar ambas veredas de la calle, optando las zonas arboladas como las más concurridas.

El flujo peatonal promedio indicó una escasa afluencia de transeúntes cercanos a la vía de las fachadas estudiadas en comparación con la vía alterna cercana al parque. Esto sugiere que podría deberse a la falta de áreas verdes e incremento de sensación térmica. Además, el estado deteriorado de estas edificaciones patrimoniales da una impresión de abandono que no favorece su atractivo para los transeúntes, resultando en que sean ignoradas.

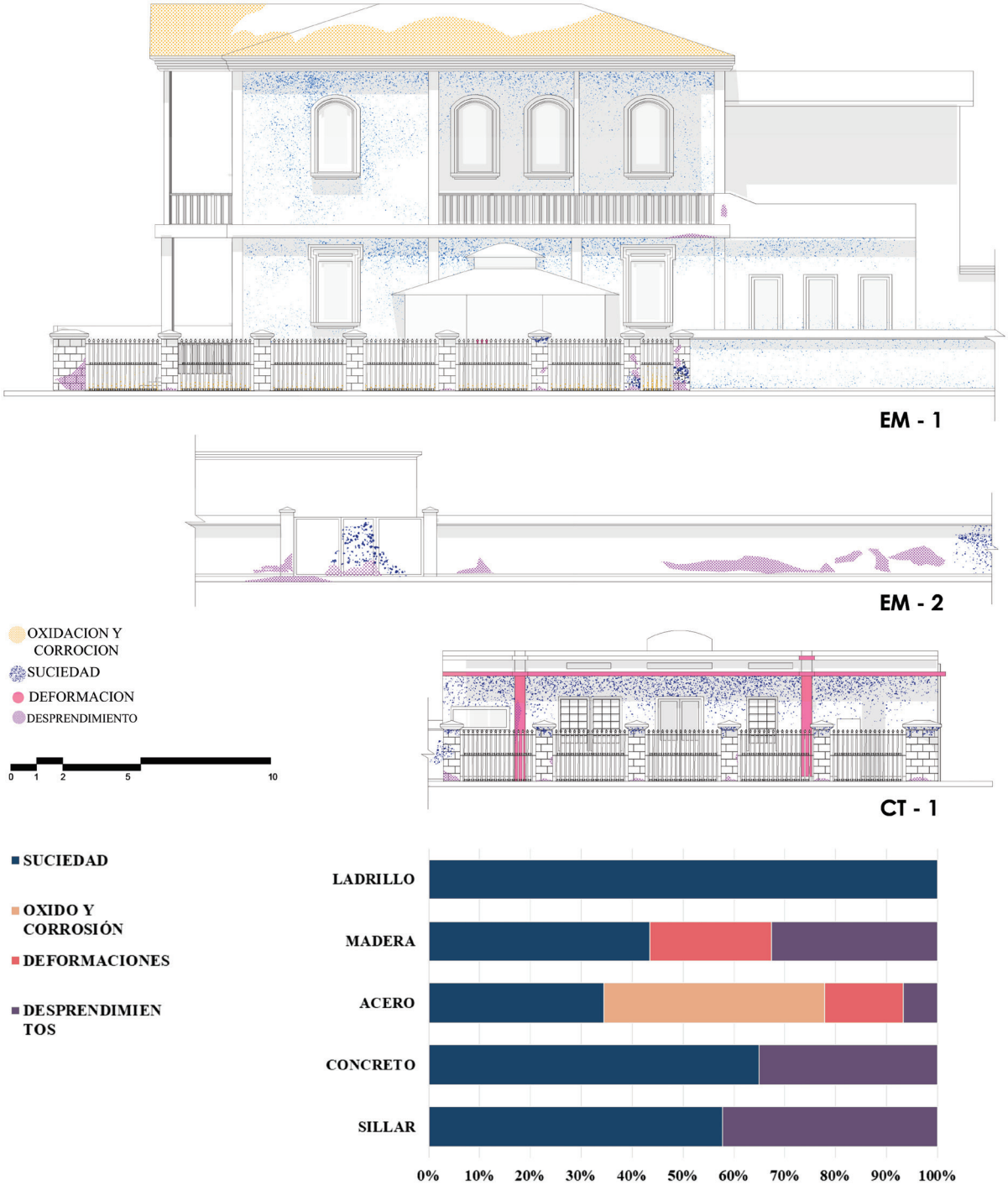


Figura 3: Índice de daños en las fachadas patrimoniales. (2024)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

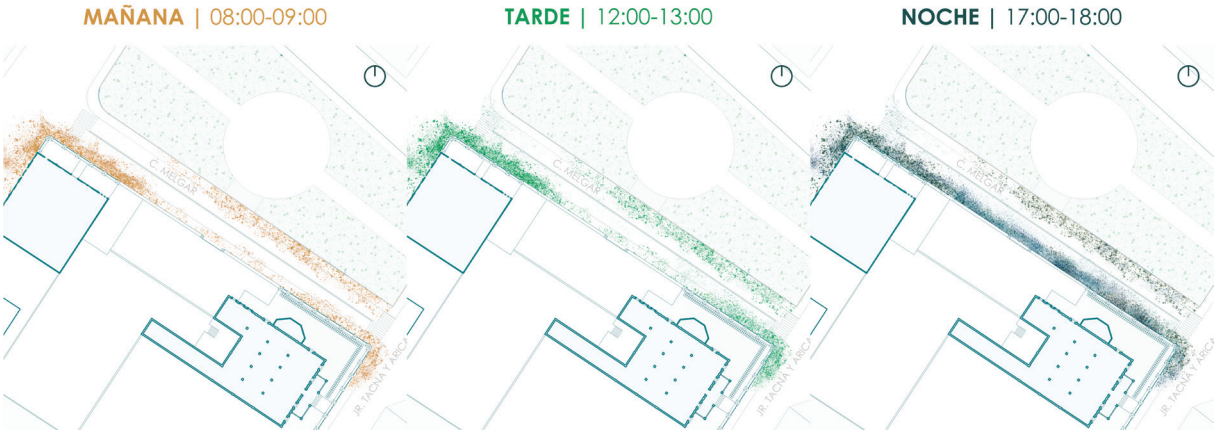


Figura 4: Diagrama de flujos peatonales durante el día (2024)

			Humedad (%)					
			CT-1		EM-1		EM-2	
			24.5 °C	31.3 °C	28.5 °C	28.3 °C	29.4 °C	24.5 °C
Temperatura (°c)	CT-1	27%	23.7 °C					
		10%		28.9 °C				
	EM-1	19%			27.1 °C			
		14%				26.9 °C		
	EM-2	21%					27.8 °C	
		10%						23.3 °C

Tabla 3: Sensación térmica. Autores (2024) en base a Índice de Calor (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica , s.f.)

A diferencia del conteo peatonal, la toma de datos del flujo vehicular se constituyó del conteo de vehículos que circulaban por la calle Melgar durante tres horas del día, en toda la semana; esto permitió determinar la alta afluencia vehicular, lo cual implica una mayor emisión de gases de carbono. Esta situación contribuye al aumento de la temperatura en la zona y afecta negativamente la imagen de las casonas, ensuciándolas y deteriorándolas.

Se determinó que diariamente transitan un promedio de 447 vehículos por hora en la calle analizada. Por último, en el análisis de datos para el conteo vehicular y peatonal destacaron el lunes, jueves y viernes, como los días en los que existe mayor flujo y, por tanto, son días con mayor influencia en el aumento de temperatura de la zona.

3.3. Análisis de la variabilidad climática y sensación térmica por calor

Para esta etapa, se recopilaron datos de temperatura y radiación solar durante el periodo de mayo a julio de 2024; para lo cual, según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI, 2024) se pronosticó una temperatura que varía entre los 19 °C hasta los 23°C y la humedad ambiente varía entre el 29%-35% a nivel general. A partir de ello, junto al mayor tráfico registrado en la semana, se consideró favorable hacer la toma de datos el lunes 20 de mayo; a fin de evaluar la variación del pronóstico con respecto a la presencia del usuario y de los tipos de transporte. Las tomas de muestras de temperatura y humedad ambiente se realizaron en cada punto de análisis, en dos horarios diferentes (08:00-09:00 y 12:00-13:00), donde se mostró lo siguiente:

Figura 5: Asoleamiento en tres horarios del día en otoño. (2024)

CT-1:

- 08:00-09:00: La temperatura es de 24,5 °C y la humedad es del 27%.
- 12:00-13:00: La temperatura aumenta a 31,3 °C y la humedad disminuye al 10%.

EM-1:

- 08:00-09:00: La temperatura es de 28,5 °C y la humedad es del 19%.
- 12:00-13:00: La temperatura baja ligeramente a 28,3 °C y la humedad disminuye al 14%.

EM-2:

- 08:00-09:00: La temperatura es de 29,4 °C y la humedad es del 21%.
- 12:00-13:00: La temperatura desciende a 24,5 °C y la humedad baja al 10%.

Los datos recopilados permiten determinar el índice de calor, y con ello evaluar la Sensación Térmica (ST) percibida en la zona de estudio. Para determinar la ST, se toma como referencia los parámetros que brinda la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de Estados Unidos, los cuales también son utilizados por el SENAMHI para el cálculo general de los datos meteorológicos en la localidad de estudio. La información está representada en esta tabla de doble entrada (Tabla 3), donde se interrelaciona la temperatura del ambiente en °C y la humedad relativa (%), para obtener la ST.

Cada ítem obtenido se relaciona con las cuatro categorías:

27 C ≤ ST < 32 °C: Categoría I: Precaución (Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física)

32 C ≤ ST < 40 °C: Categoría II: Precaución Extrema (Insolación, golpe de calor, calambres. Estos efectos son posibles con exposición prolongada o actividad física).

40 C ≤ ST < 55 °C: Categoría III: Peligro (Insolación, golpe de calor, calambres. Estos efectos son muy posibles con exposición prolongada o actividad física).

ST ≥ 55 °C: Categoría IV: Extremo Peligro (Golpe de calor e insolaciones inminentes). Según lo detectado, en las mañanas las fachadas con mayor ST en el ambiente son EM- 1 y EM-2 con valores de 27 °C, sin embargo, al medio día, la situación varía con la fachada CT-1, ya que, al aumentar su temperatura ambiente hasta 31,3 °C,

Figura 6: Mapa de temperaturas en fachadas. (2024)

la sensación térmica arroja un valor de 28, dando el primer nivel de precaución. Esto se relaciona con la transitabilidad de los peatones en la zona, quienes experimentan fatigas al transitar por CT-1 y EM-2, optando por desplazarse en la vía alterna cercana al parque.

Además, el estudio de sol evidenció que a las 9 horas el sol se encuentra en una posición ascendente, y las fachadas orientadas al este y sureste reciben la mayor cantidad de radiación solar directa. Sin embargo, a las 14 horas el sol alcanza su punto más alto en el cielo, y la radiación solar es máxima. Las fachadas expuestas directamente al sol reciben una intensa cantidad de radiación. De lo contrario, a las 17 horas el sol comienza a descender, y la radiación solar se reduce. Por lo tanto, las fachadas orientadas al oeste reciben la mayor cantidad de radiación solar en esta hora lo que contribuye al calentamiento de las fachadas occidentales, manteniendo elevadas las temperaturas de las superficies hasta el final de la tarde. La acumulación de calor durante el día puede retrasar el enfriamiento nocturno de los edificios, prolongando el efecto de isla de calor (Figura 5).

Finalmente, las imágenes termográficas fueron tomadas en 3 franjas horarias para cada ubicación de 8-9 am de 12-1 pm y de 5-6 pm, las cuales son representadas en las elevaciones, por los tonos amarillo-naranja-rojo-morado ubicados en los rangos de mayor a menor temperatura respectivamente (Figura 6).

A partir de ello se evidencia que, en la mañana, el tramo de la fachada CT-1 tiene los niveles más altos de temperatura en sus materiales, siendo el acero de las columnas C1 y C2, y la madera, los que cuentan con una temperatura superior a los 70°C (Figura 7); ello junto con la ausencia de vegetación en la casona patrimonial, intensifican la sensación térmica al paso del peatón.

Para el tramo EM-1, el material con mayor nivel de calor es la ignimbrita, ocupando la totalidad de sus muros, seguido de la piedra encontrada en las columnas C1, C2, C3 y C4.

Por otro lado, en el tramo EM-2, la PA1 cuenta con el nivel más alto registrado en la mañana, siendo 81,7°, reafirmando los signos de daño en su estructura determinados anteriormente. El resto de los materiales mantiene una temperatura promedio que varía entre 30-50°C.

Para el horario de la tarde, si bien la temperatura máxima en ambas fachadas bajó 3°C, la temperatura en el concreto, acero, piedra y pavimento se elevó, superando los 70°C (Figura 7).

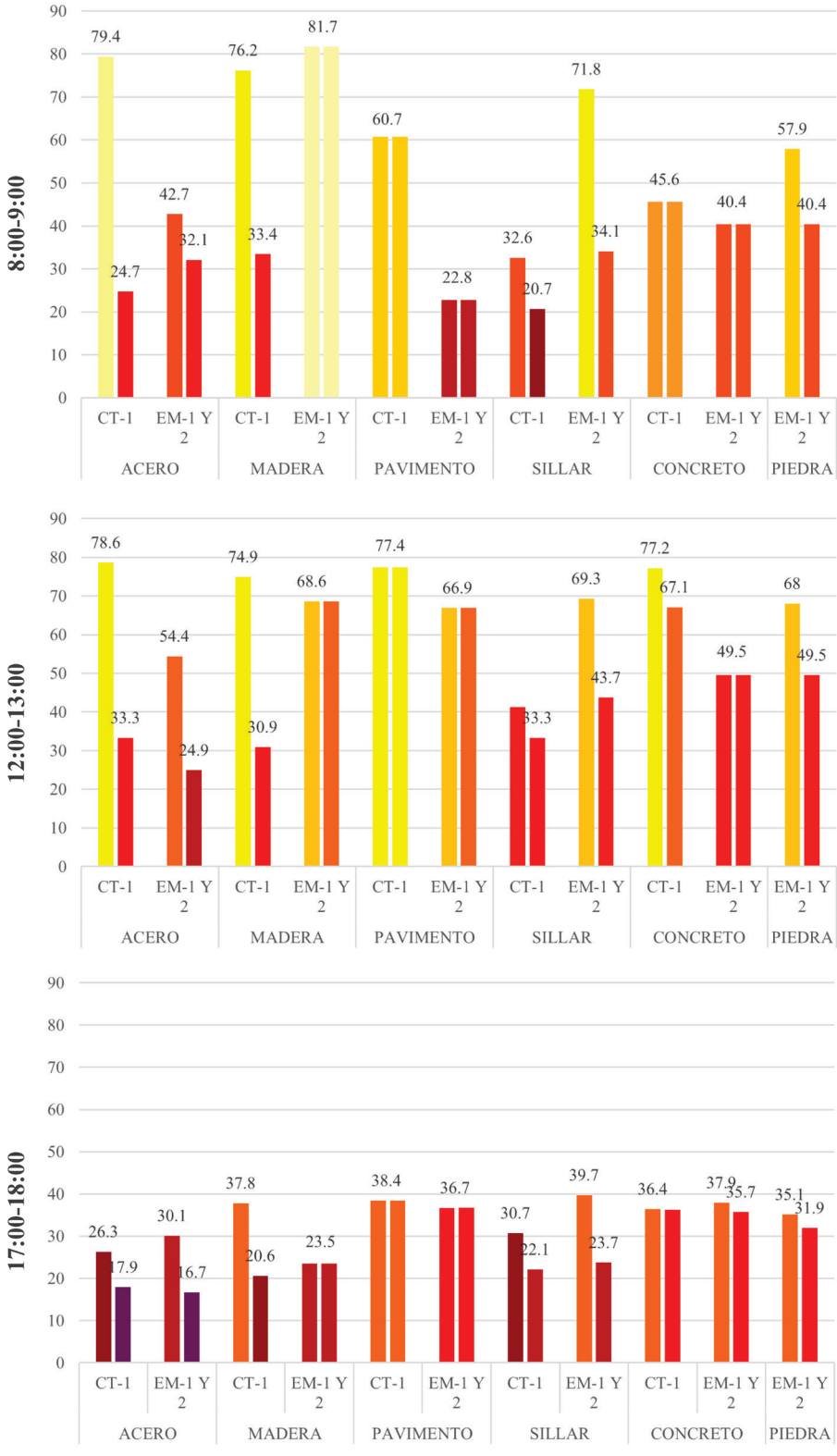


Figura 7: Comparación de temperatura máxima y mínima de materiales en tres horarios del día. (2024)

Con respecto al material de la ignimbrita de la fachada EM-2, subió en 30°C. Este aumento significativo se puede relacionar con el poco tránsito por esa zona.

Los niveles altos encontrados en el acero corresponden a las columnas de CT1, diferenciándose del acero de los cercos perimétricos que, con influencia del flujo del viento, disminuye su temperatura en la zona, siendo menos molesto transitar por esos frentes. Además, la temperatura promedio va entre los 40-70°C, intensificando la sensación térmica en las fachadas.

Por otro lado, en la noche se observa que las temperaturas disminuyen hasta llegar a 40°C. Además, se observó que, los materiales que almacenaron más calor son la ignimbrita y el pavimento en las fachadas EM-1 y EM-2 y que a su vez presentan mayores signos de desprendimiento.

La suciedad almacenada en los capiteles de los pilares, así como en parte de los muros y ornamento de ignimbrita, muestran un incremento en los niveles de temperatura detectados, provocando mayores daños a la infraestructura.

La puerta PA1, al presentar mayor desgaste en la zona inferior, se relaciona con la alta temperatura detectada a nivel horizontal, así como la cercanía con el pavimento, el cual también mantiene un nivel de calor constante.

Los elementos pintados con tonos oscuros perjudican la integridad de las casonas, ya que son los que hacen variar la temperatura sobre cualquier material, tales como las columnas y ornamentos de CT1 y EM1, así como en los pilares.

4. Discusión

Esta investigación reafirma la postura de de Ornam (2023), quien en su estudio sobre las fachadas de paredes estereotómicas revela que estas absorben la energía térmica solar desde la mañana, acumulando temperatura y calentando los espacios a su alrededor, contribuyendo a aumentar la sensación térmica, y efecto de las ICU.

En relación con la influencia de la vegetación en la desaceleración de la degradación de los materiales, Alarcón (2020) resalta la reducción de los niveles de temperatura hasta en 10°C, esto refuerza la comparativa realizada entre las dos fachadas de las casonas estudiadas, las cuales varían en el nivel de degradación y sensación térmica por la influencia de elementos naturales como árboles.

Según Herrera-Sosa et al. (2020), si bien la ignimbrita posee una conductividad térmica de 0,16 W/m °C, esto sugiere que el calor se mantiene en el exterior, provocando que, en días con altos niveles de calor, la sensación térmica en los puntos con mayor presencia de este material es más altos; esto, junto con la conductividad térmica del pavimento al estar en mayor contacto, provocan las fatigas esperadas en el dia.

Así mismo, según el estudio de Xi et al. (2023), la temperatura en aceras peatonales o con vías no motorizadas puede reducirse hasta en 1,05°C, en comparación a vías no arborizadas. Con el tiempo, esta variación en la temperatura tiene un impacto significativo en los materiales que componen las fachadas de las casonas, especialmente aquellos más cercanos a la calle, ya que esa parte de la acera no es arborizada, en comparación con la acera del frente.

Considerando que, así como en el análisis detectado en la ignimbrita y el acero, la temperatura puede incrementarse más ante la aparición de colores más oscuros, esto se corrobora por el estudio de Alarcón (2020), que destacó la absorción de calor en materiales de grava con tonos más oscuros.

Estudios como Ornam et al. (2023), realizaron sus investigaciones durante las épocas con mayor incidencia solar en el año, mientras que esta investigación fue realizada entre las estaciones de otoño e invierno, que corresponden a los meses con menor incidencia solar en la ciudad de estudio. Sin embargo, la tendencia de las altas temperaturas durante el día se mantuvo, reflejando la problemática de la zona y la urgencia de plantear futuras investigaciones que aborden estrategias para la mitigación del calor, en especial para las épocas con mayor golpe de calor, en las que se acelera la degradación de las fachadas patrimoniales.

5. Conclusiones

En conclusión, la casona más dañada por el impacto del calor fue la CT-1. Esto se debe a que el sistema constructivo utilizado, "Balloon Frame", es más susceptible a las patologías detectadas en toda la casona, cuyo material principal es la madera en el que se detectó desprendimientos y suciedad. Además, en el análisis térmico fue el material que alcanzó los niveles más altos de temperatura con 80°C durante el día y que al tener un color claro en todos los muros, la reflexión del calor no ayudó a mitigar el daño que esta fachada sufrió por el impacto del calor.

El estudio realizado demuestra el impacto significativo del calor en los materiales que componen las fachadas de las casonas patrimoniales. Se identificaron una variedad de problemas afectados por fenómenos antrópicos como la contaminación y de causas naturales producto de la radiación solar. A pesar de no tener un muestreo histórico de datos, los datos obtenidos en el día con mayores niveles de temperatura según el pronóstico previsto dan a suponer un efecto acumulativo que a largo plazo atenta contra los materiales más vulnerables de estas edificaciones.

Superponiendo los mapas de patologías detectadas y de calor, las deformaciones ubicadas en C1 y C2 de la casona CT-1 son las que presentan más niveles de calor; asimismo, las zonas con desprendimiento en PA1 de la casona EM-2 se presentan en su mayoría con niveles altos de temperatura, esto no necesariamente indica que estas patologías fueron provocadas estrictamente por el calor ya que el desprendimiento en otras zonas como los muros y pilares de ignimbrita pueden haber sido provocados por efectos de desgaste involuntario o acción humana. Sin embargo, estas patologías dan cabida a puentes térmicos en zonas vulnerables provocando variaciones de temperatura en el interior de estas casonas. Además, se observó que en los pilares de EM-1 hay mayores niveles de temperatura con respecto a los pilares de CT-1, esto toma relevancia cuando se superpone con el mapa de patologías, ya que los pilares de EM-1 presentan un mayor grado de suciedad, provocado mayormente por contaminación vehicular en la zona.

Los materiales más vulnerables al calor resultaron ser la madera y la ignimbrita, que mostraron un alto grado de deterioro con patologías como desprendimiento y suciedad, especialmente en los pilares perimetrales y estructuras de madera. El acero, afectado por oxidación y deformación, y el concreto, con daños menores en las aceras, también mostraron signos de deterioro, aunque menos severos. Los daños se concentraron en las zonas bajas de las fachadas, cerca de la vía vehicular, sugiriendo un fuerte impacto de la contaminación vehicular. En las partes altas, las patologías predominantes fueron la suciedad y la oxidación.

Los datos recopilados muestran que el calor generado por el tráfico vehicular contribuye significativamente al deterioro de los materiales de las fachadas. Las áreas con mayor índice de daño térmico, especialmente los elementos de ignimbrita en las partes bajas requieren intervención urgente. Esto evidencia que el impacto del calor no solo compromete la integridad de los materiales, sino que también puede influir en el comportamiento de las personas al transitar por la calle.

Es esencial considerar un mantenimiento especifico a los materiales con mayores índices de daños como la madera y la ignimbrita, de los cuales, el primero forma parte del sistema constructivo principal de la casona EM-1, ya que en la actualidad es la casona mas abandonada de la calle. Así mismo, se debería realizar una evaluación exhaustiva a la configuración del movimiento vehicular de esta zona, considerando la integración de espacios más confortables para los usuarios que transitan la zona, ya que, en su mayoría, la población con más flujo en el lugar es de los jóvenes universitarios.

Las políticas locales para prevenir daños han mostrado grandes limitaciones, ya que no han logrado adaptarse a las particularidades del contexto histórico. Por lo que se hace necesario la implementación de herramientas de gestión específicas para la preservación del patrimonio arquitectónico.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: César Lajo Cuno, Rodrigo Quispe Zapata, Patricia C. Delgado Meneses y Valkiria Ibárcena Ibárcena
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

6. Referencias bibliográficas

Administración Nacional Oceánica y Atmosférica. (s.f.). *Herramientas de seguridad térmica*. https://www.weather.gov/safety/heat-tools

Aguilar, E. (2021). *Análisis de la distribución e intensidad de las Islas de Calor Urbanas superficiales diurnas (icus) en el Cantón Manta, Manabí y su relación con la vegetación local y otras vaherrriables geográficas*. https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/180526

Alarcón, A. (2020). *Mejora de la eficiencia energética de los edificios y reducción de la "isla de calor" en las ciudades del futuro*. https://riunet.upv.es/handle/10251/160366

Barrelas, J., Silva, A., de Brito, J. y Tadeu, A. (2024). Influence of temperature increase and precipitation decrease on the degradation evolution of rendered façades in service conditions. *Journal of Building Engineering*, *94*. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.109843

Candanedo, M. y Villarreal, D. (2020). *Efecto de las islas de calor urbano en las principales vías de la Ciudad de Panamá*. https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/article/view/2829

Falcão Socoloski, R., Bersch, J. D., Guerra, M. & Borges Masuero, A. (2023). The influence of temperature and rain moisture in mortar facades obtained through hygrothermal simulation. *Construction and Building Materials*, *370*. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.130587

Gunawardena, K., Kershaw, T. & Steemers, K. (2019). Simulation pathway for estimating heat island influence on urban/suburban building space-conditioning loads and response to facade material changes. *Building and Environment*, *150*, 195–205. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.01.006

Herrera-Sosa, L. C., Villena-Montalvo, E. E. y Rodriguez-Neira, K. R. (2020). Evaluación del desempeño térmico del sillar (ignimbrita) de Arequipa, Perú. *Revista de Arquitectura*, *22*(1), 152–163. https://doi.org/10.14718/revarq.2020.2261

Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. (2022). *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones* (1st ed., Vol. 3). https://www.academia.edu/125775965/VOLUMEN_3_TOMO_I_Diseno_arquitectonico

Jang, S., Bae, J. & Kim, Y. J. (2024). Street-level urban heat island mitigation: Assessing the cooling effect of green infrastructure using urban IoT sensor big data. *Sustainable Cities and Society*, *100*. https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105007

Mendoza, M. y Aguillón, J. (2021). *Influencia del color en la percepción térmica del diseño arquitectónico*. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477966601014

Ornam, K., Wonorahardjo, S. & Triyadi, S. (2023). Several facade types for mitigating urban heat island intensity. *Building and Environment*, 111031. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.111031

Palme, M., Clemente, C., Cellurale, M., Carrasco, C. & Salvati, A. (2019). Mitigation strategies of the urban heat island intensity in Mediterranean climates: Simulation studies in Rome (Italy) and Valparaiso (Chile). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *323*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/323/1/012025

Rajagopal, P., Priya, R. S. & Senthil, R. (2023). A review of recent developments in the impact of environmental measures on urban heat island. In *Sustainable Cities and Society*, *88*. https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104279

Ravelo, G. (2011). *Influencia de los elementos climáticos en el deterioro de las fachadas de edificaciones del barrio Colón*. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839863003

Resende, M. M., Gambare, E. B., Silva, L. A., Cordeiro, Y. de S., Almeida, E. & Salvador, R. P. (2022). Infrared thermal imaging to inspect pathologies on façades of historical buildings: A case study on the Municipal Market of São Paulo, Brazil. *Case Studies in Construction Materials*, *16*. https://doi.org/10.1016/j.cscm.2022.e01122

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2024). *Pronóstico del clima - Arequipa.* https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=arequipa&p=pronostico-detalle

Sullón, M. (2017). *Determinación y evaluación de las patologías del cerco perimétrico de la Institución Educativa 14013, Señor de la Divina Misericordia, distrito 26 de octubre, provincia de Piura, departamento de Piura, febrero 2017*. https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/2078

Tabatabaei, S. S. & Fayaz, R. (2023). The effect of facade materials and coatings on urban heat island mitigation and outdoor thermal comfort in hot semi-arid climate. *Building and Environment*, *243*. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110701

Wonorahardjo, S., Sutjahja, I. M., Mardiyati, Y., Andoni, H., Achsani, R. A., Steven, S., Thomas, D., Tunçbilek, E., Arıcı, M., Rahmah, N. & Tedja, S. (2022). Effect of different building façade systems on thermal comfort and urban heat island phenomenon: An experimental analysis. *Building and Environment*, *217*. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109063

Xi, C., Ren, C., Zhang, R., Wang, J., Feng, Z., Haghighat, F. & Cao, S. J. (2023). Nature-based solution for urban traffic heat mitigation facing carbon neutrality: sustainable design of roadside green belts. *Applied Energy*, *343*. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.121197

Xiang, Y., Cen, Q., Peng, C., Huang, C., Wu, C., Teng, M. & Zhou, Z. (2023). Surface urban heat island mitigation network construction utilizing source-sink theory and local climate zones. *Building and Environment*, *243*. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110717

Zeballos, C. (2021). *Atlas Ambiental de Arequipa* (Vol. 1). Universidad Católica de Santa María. https://isbn.bnp.gob.pe/catalogo.php?mode=detalle&nt=150340

Zhuo, S., Zhou, W., Fang, P. Ye, J., Luo, H., Li, H., Wu, C., Chen, W. & Liu, Y. (2024). Cost-effective pearlescent pigments with high near-infrared reflectance and outstanding energy-saving ability for mitigating urban heat island effect. *Applied Energy*, *353*. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122051

ESTOA **29** / pp. 81-97 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a06

Research Article
2026 January - June

Procesos patológicos y estado de conservación del patrimonio religioso de la Ruta del Adobe (Catamarca, Argentina) Pathological processes and conservation state of the religious heritage along the Adobe Route (Catamarca, Argentina)

06

CAROLA I. HERR
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET - UNSAM), Argentina
carolaiherr@yahoo.com.ar

C. GUILLERMO ROLÓN
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET - UNT), Argentina
guillerolon@gmail.com

RESUMEN La Ruta del Adobe, en Tinogasta (Catamarca, Argentina), constituye un itinerario cultural cuyo patrimonio religioso, mayoritariamente construido con adobe. Este estudio inicial se enmarca en un proyecto más amplio destinado a elaborar un plan de gestión patrimonial y busca responder ¿cuáles son las principales lesiones y agentes de deterioro, degradación y alteración en estas edificaciones? Se relevaron 11 casos, promovidos por la Secretaría de Turismo, mediante fichas basadas en el glosario ICOMOS-ISCEAH, registrando cualitativa y cuantitativamente las familias de lesiones y agentes de deterioro, degradación y alteración. Los resultados muestran la prevalencia de procesos ligados a pérdida de material, grietas y deformaciones, desprendimientos, originados principalmente por agentes antrópicos y atmosféricos. Se constató un estado de conservación bueno a regular, con prioridades de intervención bajas a medias. La discusión evidencia la tensión entre técnicas vernáculas y materiales industrializados. Se concluye que la preservación requiere estrategias diferenciadas que integren criterios técnicos, comunitarios y culturales.

PALABRAS CLAVE procesos de deterioro, arquitectura con tierra, patrimonio religioso, conservación, Ruta del Adobe

ABSTRACT The Adobe Route, in Tinogasta (Catamarca, Argentina), constitutes a cultural itinerary whose religious heritage is mostly built with adobe. This initial study is part of a broader project aimed at developing a heritage management plan and seeks to answer: what are the main damage and agents of deterioration, decay and alteration in these buildings? 11 cases, promoted by the provincial Secretariat of Tourism, were surveyed using records based on the ICOMOS-ISCEAH glossary, documenting qualitatively and quantitatively the families of damages and agents of deterioration, decay and alteration. Results show the prevalence of processes related to material loss, cracks, deformations, and detachments, mainly caused by anthropic and atmospheric agents. A conservation state ranging from good to fair was observed, with low to medium intervention priorities. The discussion highlights the tension between vernacular techniques and industrialized materials. It is concluded that preservation requires differentiated strategies that integrate technical, community, and cultural criteria.

KEYWORDS deterioration process, earthen architecture, religious heritage, conservation, Adobe Route

Recibido: 14/05/2025
Revisado: 29/08/2025
Aceptado: 08/10/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Herr, C. I. y Rolón, C. G. (2025). Procesos patológicos y estado de conservación del patrimonio religioso de la Ruta del Adobe (Catamarca, Argentina). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 81-97. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a06

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

La provincia de Catamarca, al igual que otras provincias del Noroeste argentino cuenta con un extenso patrimonio arquitectónico de tierra. El departamento de Tinogasta, al oeste de la provincia, tiene en particular al adobe como tecnología predominante de sus construcciones vernáculas.

A comienzos de 2000, la Secretaría de Turismo de Catamarca solicitó asistencia técnica al Centro Barro para la puesta en valor del patrimonio distribuido entre los municipios de Tinogasta y Fiambalá. Este asesoramiento no prosperó conforme a lo esperado y la intervención del tramo de 55 km, definido como la Ruta del Adobe, estuvo a cargo de la Provincia de Catamarca. Especialmente las obras próximas a Tinogasta fueron intervenidas con diverso nivel de pericia (Viñuales, 2016), resultando muy cuestionable su grado de integridad y autenticidad (Carta de Venecia, 1964; ICOMOS, UNESCO, ICCROM, 1994). En 2011, seis edificaciones de este recorrido fueron declaradas Patrimonio Histórico Cultural Provincial (PHCP) (Ley N°5.326 - Decreto N° 902). En 2022, se declaró a la Ruta del Adobe Itinerario Cultural Provincial (ICP) (Ley N°5.792 –Decreto N°3.577), entendiendo que el adobe formaba parte de una cultura constructiva que refleja "rasgos culturales específicos enraizados en la vida tradicional de diferentes comunidades" (ICOMOS, 2008, p. 2). Esta última declaración amplió sustancialmente su extensión, alcanzando 160 kilómetros totales entre la localidad de Cerro Negro, al sur de Tinogasta, y las localidades de Punta del agua y Tatón, en el norte. Como resultante, bajo este itinerario cultural, se observa un patrimonio religioso diverso en términos de:

- Conservación: algunas obras fueron parcialmente reconstruidas, otras reflejan un mantenimiento regular, pero también se observan casos postergados.
- Protección: aunque todas las edificaciones cuentan con una protección general al formar parte del ICP, con poca incidencia en la práctica, las ubicadas en el tramo original tienen, además, una protección patrimonial específica, PHCP[1].
- Contexto: mientras que las declaradas PHCP se encuentran próximas a localidades habitadas, las restantes se ubican en zonas mayormente despobladas, tras un fenómeno migracional ocurrido durante todo el siglo XX e intensificado en la década de 1990.

Este estudio, promovido por la Secretaría de Turismo y Patrimonio Cultural, identifica los tipos de lesiones y agentes de deterioro, degradación y alteración en edificios religiosos construidos con tierra que conforman el itinerario cultural, y determina su estado de conservación general. Esta evaluación constituye una acción inicial dentro de un proyecto más amplio orientado a la elaboración de un plan de gestión patrimonial. Los resultados servirán como insumo para definir criterios de intervención que garanticen la permanencia y conservación de las construcciones de adobe que conforman este itinerario.

2. Deterioros y procesos patológicos en la arquitectura con tierra

La patología de la construcción estudia "el conjunto de los procesos degenerativos tipificados en la alteración [y degradación] de los materiales y los elementos constructivos" (Rodríguez Rodríguez, 2004, p. 16). De este modo, el término *patología* se emplea para referirse a enfermedades, en este caso edilicias. Las *lesiones* son los síntomas o manifestaciones de determinados procesos patológicos que no siempre son visibles (Rodríguez et al., 2014; Gómez Patrocinio et al., 2017), en tanto que los *agentes de deterioro* constituyen las causas que provocan las lesiones y su origen puede ser uni o multicausal. Asimismo, cabe diferenciar que la *alteración* no implica necesariamente un empeoramiento de sus características; el *deterioro* conduce a una disminución de su calidad y valores y la *degradación* involucra a modificaciones fisicoquímicas de sus materiales (ICOMOS-ICSC, 2011).

Existe un considerable número de publicaciones que exponen, de modo general, los diversos agentes de deterioro de la arquitectura de tierra (Rainer, 2008), aspecto que posibilitó la posterior profundización de la temática como, por ejemplo, en lo que concierne a degradación por sales solubles (Shen et al., 2017, Tavares et al., 2022; Zhang et al., 2023; Qu, J. et al, 2024) o por biodeterio (Rolón y Cilla, 2012; Fazio et al., 2018; De Greef et al., 2020, Al-Jokhadar et al., 2024). No obstante, el estado del arte en esta temática resulta todavía limitado comparado con el vasto conocimiento acumulado sobre los procesos de deterioro en piedra. Una situación similar se observa respecto a otros materiales tradicionales, como la madera o el ladrillo, cuyos mecanismos de degradación han sido ampliamente estudiados en ámbitos de conservación patrimonial. Una breve revisión, permite observar que durante la década de 1980 y 1990, diversos autores se centraron en identificar y describir las causas de los deterioros en construcciones con tierra (Viñuales, 1981; Crosby, 1983; Houben y Guillaud, 1989; Ceballos, 1990; Garrison, 1990; y Warren, 1999) siendo el agua, en sus diversas manifestaciones, uno de los agentes de mayor relevancia (Odul, 1990). Posteriores investigaciones (Guerrero Baca, 2002; Rainer, 2008; Rodríguez et al., 2014) explicaron los mecanismos

1 La capilla de San Pedro es, además, Monumento Histórico Nacional (1941).

de deterioro y degradación de la arquitectura con tierra según: a) factores patógenos intrínsecos (asociados a la composición material) y b) factores extrínsecos (relacionados con los fenómenos de meteorización y contextuales). Asimismo, tomando como punto de partida el trabajo de Houben y Guillaud (1989), Rodríguez et al. (2014) presentaron y sintetizaron las formas recurrentes de alteración y degradación, relacionando los diversos tipos agentes con las lesiones que las originan. Otro abordaje de clasificación fue presentado por Lara (2018) quien, siguiendo el enfoque establecido por Monjo Carrió (1999), clasificó las lesiones del área andina ecuatoriana por su carácter físico; mecánico y químico. Cada una de estas familias se vincula con: a) las causas directas, es decir, las que inician concretamente el proceso patológico y b) las indirectas, aquellas inherentes a la unidad constructiva como "consecuencia de la selección o diseño defectuoso" (Monjo Carrió, 1999, p. 118), que las originan. Asimismo, Lara y Bustamante (2022) complejizaron esta estructura de análisis, añadiendo las categorías químicas-biológicas, antrópicas o intervenciones no programadas.

Específicamente, en lo que concierne al patrimonio vernáculo construido con adobe, Gómez Patrocinio et al. (2017) establecieron cuatro familias de agentes de deterioro: atmosféricos, biológicos, antrópicos y procesos de fallo estructural, y analizaron las lesiones más recurrentes en la arquitectura tradicional española. Posteriormente, centraron su análisis en dos de ellos: los mecanismos de deterioro material por daños estructurales y por fenómenos de meteorización (Gómez Patrocinio et al., 2020).

Recientemente, con el objeto de establecer una terminología común para describir las lesiones, siguiendo la estructura de glosario de deterioros del Comité Científico Internacional de Piedra de ICOMOS (ICOMOS-ISCS, 2011), Aching Vázquez y Marcus (2022) presentaron el glosario de tierra del Comité Científico Internacional de Patrimonio arquitectónico de tierra (ICOMOS – ISCEAH), que se estructura en cinco familias de deterioros: grietas y deformaciones, desprendimientos, rasgos inducidos por pérdida de material, alteración cromática y depósitos, y biocolonización, donde cada una de estas familias abarca, asimismo, a un grupo de lesiones específicas.

3. Métodos

Se consideraron 11 de 16 edificaciones religiosas presentes en las declaraciones de PHCP y ICP mencionadas. Estas constituyen los elementos sustantivos del itinerario cultural (ICOMOS, 2008) de la Ruta del Adobe y son promovidas por la Secretaría de Turismo y Patrimonio Cultural de Tinogasta[2] (Figura 1).

Para el registro e identificación de lesiones se consideraron las cinco familias establecidas en el glosario del ICOMOS-ISCEAH. Si bien existen otras propuestas reconocidas en la literatura, como las de Monjo Carrió (1999) y sus aplicaciones recientes en Latinoamérica por Lara y Bustamante (2022), se optó por el glosario ICOMOS-ISCEAH por su carácter consensuado sobre el uso de una terminología común y su potencial para favorecer la comparación y unificación internacional entre estudios. Se elaboraron cinco fichas de registro, a razón de una por familia de lesión (Figura 2), adaptando las variables consideradas en el modelo de Gómez Patrocinio et al., (2020). Para ello, además de las lesiones consideradas en el glosario, se establecieron tres familias de agentes -atmosféricos, biológicos y antrópicos con sus subcategorías- conforme a las observaciones del relevamiento preliminar realizado en campo. El registro y llenado de fichas, a cargo de dos observadores, se llevó a cabo mediante el análisis organoléptico, evaluando las lesiones visibles en la mampostería expuesta, los revoques, las cubiertas y terminaciones exteriores e interiores.

La posterior revisión de las fichas constató la presencia de 23 tipos de lesiones y diez agentes específicos (Tabla 1). Cabe aclarar que, las subcategorías de lesiones y agentes se restringen a las aquí identificadas y podrán modificarse y ampliarse en investigaciones futuras conforme a la recolección de datos realizada. En este caso, su análisis y posterior sistematización permitió cuantificar la relación porcentual de cada familia y el subtipo de agentes y lesiones. La tabla adjunta y los gráficos que sintetizan dichos resultados respetan el código de colores propuesto en el glosario del ICOMOS-ISCEAH con miras a contribuir a la unificación de criterios de presentación de lesiones.

La asignación de valores y categorías para establecer el Estado de conservación (EC) y las Prioridades de intervención (PI) responde a la necesidad de contar con un sistema de valoración que permita comparar de manera objetiva el grado de deterioro y urgencia de actuación entre distintas edificaciones. En el caso del EC se asignó un valor determinado a cada lesión presente, considerando la recurrencia de la lesión (aislada/generalizada) y la magnitud o nivel de afectación material o funcional que provoca sobre los elementos constructivos (fisuras leves, grietas estructurales, faltantes totales, etc.). La combinación de estos aspectos permitió definir tres rangos de valoración –bueno, regular y malo–, en una escala ascendente de deterioro.

Del mismo modo, para las PI se consideró el impacto del tratamiento según complejidad técnica y patrimonial que implica la intervención, la extensión de los daños que deben abordarse y su incidencia en el funcionamiento o habitabilidad del edificio. Conforme a estos criterios, se definieron

2 Las cinco capillas a las que no se pudo acceder al interior y, por lo tanto, impedían contar con un relevamiento integral fueron excluidas de este análisis. También, tres tipologías civiles declaradas PHCP, puesto que revisten otra complejidad, en términos de escala, estado de conservación e intervenciones previas.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 1. Ubicación de los casos de estudio. (2025), cartografía de Google Maps

NA-R. 01 Rasgos inducidos por pérdida de material	OBRA Nuestra Señora de la Virgen de Andacollo Localidad: La Falda, Tinogasta Reveló: CH
Pérdida del material	Descripción
• Faltante parcial • Faltante total o mayor erosión • erosión lavado diferencial erosión por viento erosión basal Pérdida por impacto mecanico Abrasión/Corte Alveolización Otra	La ausencia parcial de la torta de barro en la cubierta ha dejado expuesto parte del techo, permitiendo el ingreso de agua de lluvia. Asimismo, la carencia de un alero prominente favorece el recorrido del agua por el paramento exterior. El efecto de agua de lluvia en combinación con el viento produce el lavado diferencial del muro y, producto de la acumulación del agua, la pérdida de material. La falta de mantenimiento contribuye a incrementar las lesiones mencionadas.
Agente de deterioro / alteración / degradación	Alcance de la lesión
Atmosféricos	Puntual: por debajo de algunos de los tirantes
Humedad capilar • Lluvia Nieve • Viento Sismo	Extendida Imagen de la lesión
Antrópicos	
• Mantenimiento inadecuado Errores de proyecto • Alteraciones posteriores Actos vandálicos	
Biológicos	
Microorganismos / líquenes Insectos Plantas Animales	

Figura 2: Ficha de registro utilizada, familia Rasgos inducidos por pérdida material. (2025)

Familia de lesiones	Agentes de deterioro, degradación y alteración
Grietas y deformaciones	**Agentes atmosféricos**
Grietas estructurales	Humedad capilar
(Punzonamiento/ Empujes horizontales	Lluvia
Fisuras (0,1 mm)	Viento
Craquelado	
Deformación	
Desprendimientos	**Agentes antrópicos**
Desprendimientos	Mantenimiento inadecuado
Desintegracion granular	Errores de proyecto
Pulvurulento / arenado	Alteraciones posteriores
Fragmentacion	
Biocolonización	**Biológicos**
Microrganismos / líquenes	Microrganismos / líquenes
Plantas menores y arbustivas	Plantas menores y arbustivas
Insectos	Insectos
Animales	Animales
Rasgos inducidas por perdida de material	
Pérdida de material	
Faltante parcial	
Faltante total o mayor	
Erosión lavado diferencial	
Erosión por viento	
Erosión basal	
Pérdida por impacto mecanico	
Alteración cromática y depósitos	
Decoloración / Alteracion cromática	
Depósitos superficiales	
Depósitos animales	

Tabla 1: Clasificación de familias de lesiones, agentes de deterioro, alteración y degradación. (2025)

EC	Valor	Rango	Lesiones
Bueno	2	N≤ 46	Presentes de modo aislado, magnitud superficial
Regular	4	47≤ N≤ 92	Presentes en varios elementos constructivos, magnitud moderada
Malo	6	93≤ N≤ 138	Presentes de modo generalizado y de gran magnitud
IC	Valor	Rango	Lesiones
Baja	1	N≤ 23	Requieren acciones de conservación preventiva y, de modo limitado, correctiva
Media	2	24≤ N≤ 46	Requieren acciones de conservación preventiva, correctivas y de restauración parcial. Algunas de ellas son inmediatas.
Alta	3	47≤ N≤ 69	Requieren acciones inmediatas, preventivas, correctivas y de restauración integral. Existe riesgo de colapso de estructuras

Tabla 2: Rango de evaluación y valoración del EC y PI. Adaptado de los lineamientos de la *Guía para la Elaboración e Implantación de Planes de Conservación Preventiva* (IPCE 2019). (2025)

tres categorías –baja, media y alta– que reflejan la urgencia relativa de actuación y permiten priorizar recursos y estrategias de conservación.

Los rangos de EC y PI se establecieron considerando la sumatoria de todas las familias de las lesiones de acuerdo con el valor asignado en cada categoría (Tabla 2):

– EC: bueno = 66 (2x23), regular = 92 (4x23) y malo = 138 (6x23).
– PI: baja = 23 (1x23), media = 46 (2x23) y alta = 69 (3x23).

Cabe aclarar que los valores asignados al EC y PI son arbitrarios y fueron establecidos para determinar los rangos de evaluación y valoración. Asimismo, si bien existe una subjetividad inherente en la evaluación de dichos procesos, la evaluación de la PI permite contextualizar los resultados de EC. Así, aun cuando dos familias obtengan puntuaciones altas en el EC, por presentarse de modo generalizado, la valoración PI permite discernir y asignar, por ejemplo, una puntuación alta a las lesiones de índole estructural y en contraposición, una baja a las alteraciones cromáticas que se relacionan con motivaciones estéticas.

4. Resultados

Tras el registro y análisis realizado es posible caracterizar al conjunto de edificios (Tabla 3 y Figura 1) conforme a las siguientes dimensiones:

– Morfológica: se componen por volúmenes prismáticos simples, con techos a una o dos aguas, en los cuales predomina una única nave. El volumen principal suele contar con una o dos torres campanario adyacentes.
– Tecnológico–constructiva: el cerramiento vertical se construyó con mampostería de adobe con función portante, cuyo espesor varía entre 0,50 y 0,90 m. En cuanto al cerramiento horizontal, se registran dos situaciones: a) el 64% de los casos mantiene la tradición vernácula, con techos conformados por cerchas o vigas de madera con cubiertas de torta de barro[3]; b) el 36% restante, reemplazó las tecnologías originarias por materiales industrializados. La sustitución se realizó principalmente en las cubiertas, empleando chapas metálicas. Solo en uno de los casos se materializó el techo con losa de hormigón armado.

3 Técnica de construcción tradicional empleada en las cubiertas que consiste en cubrir la superficie del techo con una capa de "barro", compuestas por una mezcla de tierra, paja, agua y arena, cuyo espesor puede variar en 5 y 10 cm.

N°	Denominación	Localidad	Datación	Tramo de la Ruta del Adobe	Declaración		Gestión de conservación	Tipo	Mampostería	Cubierta
					PHCP	ICP			Adobe	
1	San Pedro	Fiambalá	1770	Original	•	•	Nacional Provincial	Nave única - campanario lateral	•	Torta de barro
2	Virgen del Rosario	Anillaco	1712	Original	•	•	Provincial Municipal	Nave única	•	Torta de barro
3	Nuestra Señora de Andacollo	La Falda	1740	Original	•	•	Provincial Municipal	Nave única - campanarios laterales	•	Torta de barro
4	Oratorio de los Orquera	El Puesto	ca. 1740	Original	•	•	Provincial Municipal	Nave única - campanario lateral	•	Torta de barro
5	Santo Domingo	La Florida	ca. 1950	Anexado		•	Comunidad local	Nave única	•	Torta de barro modificada
6	Virgen de la Candelaria	Copacabana	1904	Anexado		•	Municipal	Tres naves -campanarios laterales	•	Chapa
7	Santa Lucía	Los Quinteros	1900	Anexado		•	Comunidad local	Nave única	•	Chapa
8	Virgen de las Mercedes	Río Colorado	1786	Anexado		•	Comunidad local	Nave única - campanario lateral	•	Torta de barro modificada
9	San Buenaventura	Cerro Negro	1847	Anexado		•	Comunidad local	Tres naves - campanarios laterales	•	Torta de barro modificada
10	San Roque	Los Balverdi	ca. 1940	Anexado		•	Comunidad local	Nave única - campanario lateral	•	Chapa
11	Virgen de la Medalla Milagrosa	El Pueblito	ca. 1950	Anexado		•	Comunidad local	Nave única - campanario lateral	•	Losa de Hº Aº

Tabla 3: Casos de estudio seleccionados. (2025)

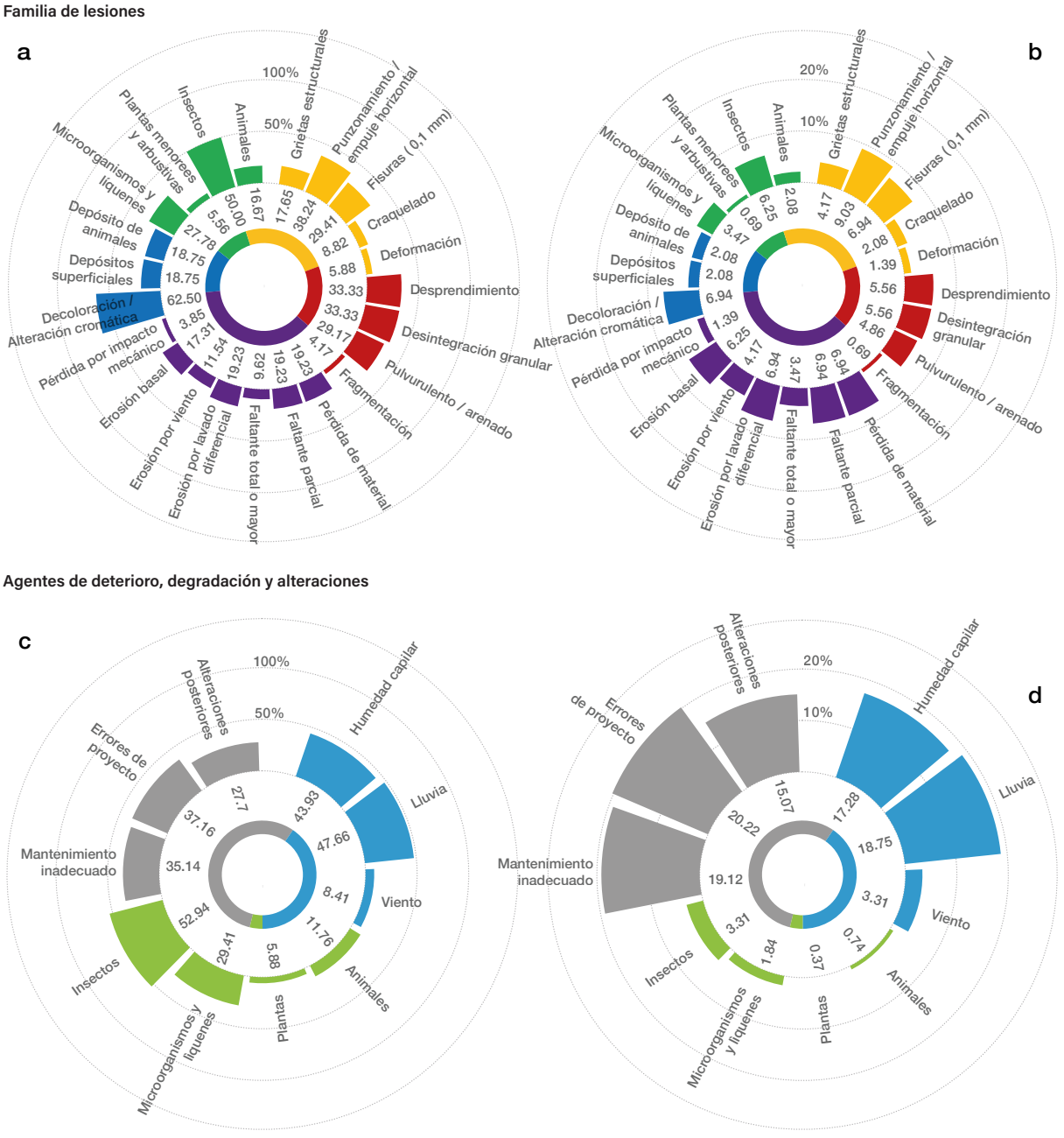


Figura 3: a) Familias de lesiones: valores porcentuales parciales de cada familia y b) valores porcentuales totales sobre las subcategorías que las conforman. c) Agentes de deterioro, alteración y degradación, valores porcentuales parciales de cada familia y d) Valores porcentuales totales sobre las subcategorías que las conforman. (2025)

Figura 4: Superior. Desintegración granular y decoloración por humedad capilar en muros. a) Capilla Virgen de las Mercedes y b) Oratorio de los Orquera. Inferior. Soluciones adoptadas para combatir la humedad capilar: revestimiento cementicio. c) Capilla San Pedro d) Zócalo de ladrillo - Capilla Santo de Domingo y de hormigón. e) Capilla Virgen de las Mercedes. (2024)

- Funcional: las capillas congregan a la población rural y cumplen una función social e identitaria asociada a los ritos y festividades locales. Debe recalcarse que, las capillas ubicadas en localidades mayormente despobladas suelen operar como un ámbito de revinculación social, al convocar durante las fiestas patronales a quienes supieron ser sus habitantes.
- Lesiones, agentes de deterioro, degradación y alteración: el análisis cuantitativo refleja que las lesiones correspondientes a la familia rasgos introducidos por pérdida de material son mayoritarias (37,1%). Le siguen las familias: grietas y deformaciones (24,3%); desprendimientos (17,1%); biocolonización (12,2%) y alteración cromática y depósitos (9,3%). Los porcentuales alcanzados por los subtipos que abarcan a cada familia pueden observarse en las Figuras 3a y 3b.

En relación con los agentes de deterioro, degradación y alteración, se destacan los factores antrópicos (55,80%) y los atmosféricos (40,40%), siendo la incidencia de los agentes biológicos relativamente baja (3,80%). Dentro de los factores antrópicos se evidencia una relación relativamente equitativa entre los errores de proyecto (37,16%), el mantenimiento inadecuado (35,14%) y las alteraciones posteriores (27,70%). La lluvia (47,66%) y la humedad capilar (43,93%) son los factores atmosféricos más relevantes, mientras que la acción del viento (8,41%) es minoritaria. Por último, relativo a los agentes biológicos, la mayor incidencia responde a insectos (52,94%) y microorganismos (29,41%), con una representatividad considerablemente menor de los agentes del reino animal y vegetal (11,76 % y 5,88 % respectivamente) (Figuras 3c y 3d).

4.1. Lesiones vinculadas con los agentes atmosféricos

La humedad capilar y la lluvia son los agentes atmosféricos más relevantes y afectan especialmente a la base del muro, al coronamiento y a la cubierta. Las lesiones generadas por el ascenso de agua por capilaridad se agravan por agentes antrópicos. Errores de proyecto, como la ausencia de sobrecimientos -solo dos de los casos relevados cuentan un basamento perimetral agregado-, sumado a que tampoco se observan cimientos, colocan al muro en contacto directo con el terreno natural. Por consiguiente, dentro de las lesiones abarcadas por rasgos inducidos por pérdida de material, se verifica la erosión de la base de los muros, provocando la pérdida de material y la formación de faltantes parciales (Figura 4a).

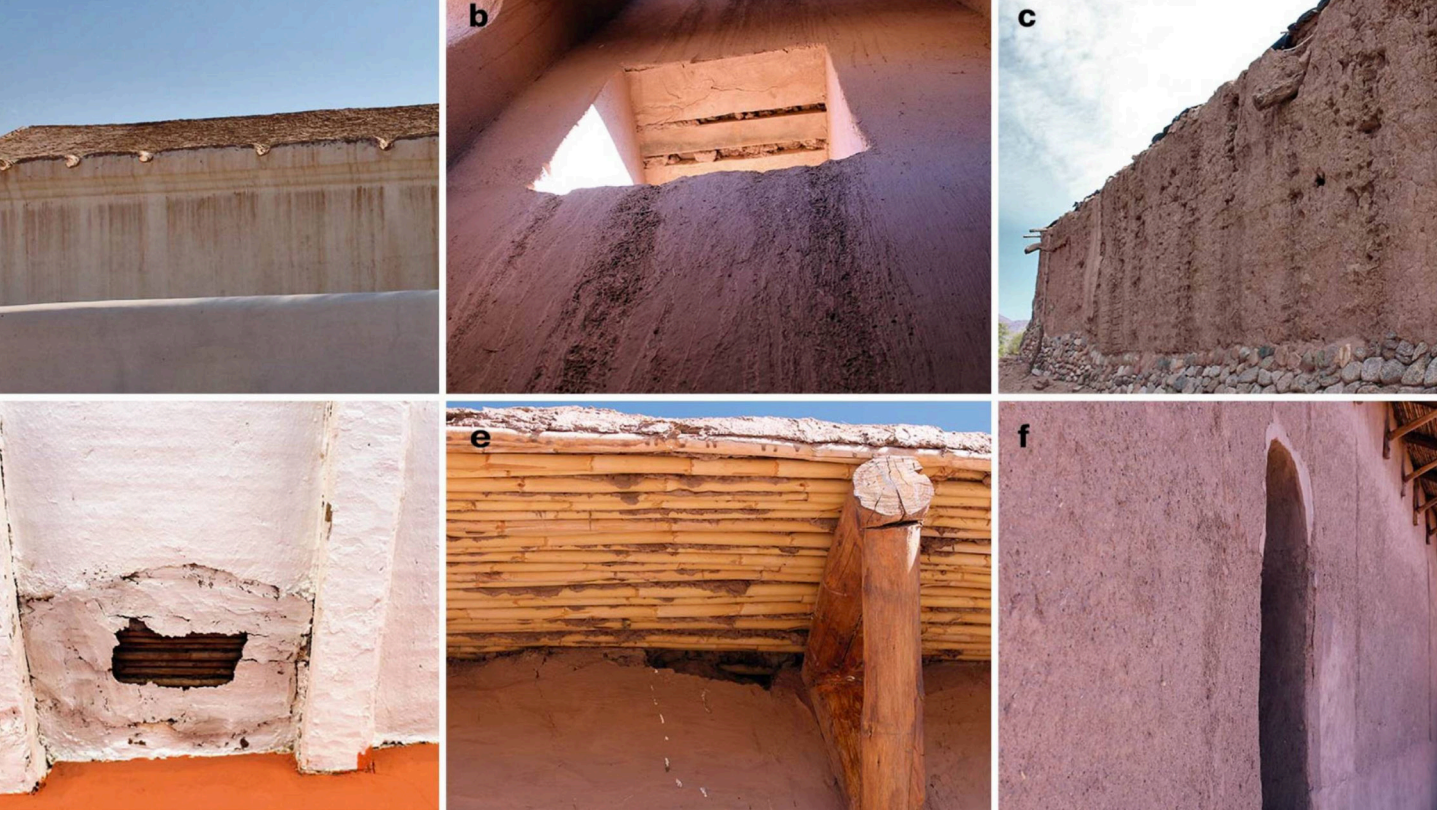


Figura 5: Superior. a) Erosión por lavado diferencial en la fachada de San Pedro. b) interior del campanario de la iglesia de Andacollo y c) exterior de la iglesia de Anillaco. Inferior. d) Faltantes parciales por desprendimientos del cielorraso y e) de revoque en las capillas de Santa Lucía y Andacollo. f) Erosión por viento - Capilla de Andacollo. (2024)

En la etapa inicial, la humedad capilar puede reconocerse por la alteración cromática del revoque o la pintura, levemente oscurecidos con respecto a su tono original (Figura 4b). Cuando el deterioro avanza, es usual que los revoques inmediatamente por encima del nivel de terreno se encuentren parcialmente desprendidos. Luego, se registra su desintegración granular, pudiendo incluso afectar al adobe y generar la pérdida de sección del muro. Frente a este error de proyecto, una de las soluciones adoptadas fue consolidar el área próxima al terreno con cemento, o bien incorporar zócalos de diversa materialidad (Figuras 4c, 4d y 4e). Sin embargo, estas intervenciones no impidieron el ascenso del agua por capilaridad, puesto que crearon una barrera no efectiva. El zócalo de ladrillo u hormigón, así como el revestimiento cementicio fueron aplicados sobre la cara externa del muro. Siendo el material añadido menos permeable al agua, el deterioro se incrementó en el muro de adobe, en tanto la humedad quedó retenida en el interior al no poder evaporarse frente a la barrera impuesta.

En los casos relevados no se observa colonización biológica ni la migración de sales hacia el exterior, aspectos vinculados al clima Árido Andino Puneño o el Árido de Sierras y Bolsones (Navarro, 1994), cuya localización impide condiciones propicias para su desarrollo.

Referente a la lluvia, si bien las precipitaciones anuales son muy escasas y registran un promedio menor a 100 mm anuales (Navarro, 1994), estas ocurren generalmente en eventos cortos, pero intensos. Su ingreso y recorrido se facilita, durante los meses de verano, por diversos agentes antrópicos. Por un lado, se detectan distintos errores de proyecto, puesto que las cubiertas no cuentan con aleros, coronamientos con goterones o gárgolas adecuadamente dimensionadas, lo que favorece el recorrido descendente del agua de lluvia por el paramento. Este factor, combinado con la acción del viento, produce la erosión por lavado diferencial del muro (Figura 5a).

A ello se suman alteraciones posteriores, como la incorporación de gárgolas mal diseñadas para canalizar el agua de lluvia, que anulan el libre escurrimiento que las cubiertas tenían originalmente. Sin embargo, el hecho que estas carezcan de una

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 6: a) y b) Grietas por ausencia de traba entre estructuras existentes y agregadas - Capilla de Anillaco. c) y d) Grieta por sobrecarga puntual - Capilla Santo Domingo y por empuje horizontal - Capilla Virgen de la Medalla Milagrosa. e) Fisuras producidas por tensiones entre los paños de reposición - Capilla Santa Lucía. f) Craquelado por retracción del revoque - Capilla de Anillaco. (2024)

Figura 5: a) Erosión por lavado diferencial en la fachada de San Pedro. b) Interior del campanario de la iglesia de Andacollo. c) Exterior de la iglesia de Anillaco. d) y e)Faltantes parciales por desprendimientos del cielorraso de revoque en las capillas de Santa Lucía y Andacollo. f) Erosión por viento - Capilla de Andacollo. (2024)

extensión considerable reitera la lesión antedicha, además de generar un impacto negativo en la lectura de conjunto. La erosión por lavado diferencial también se observa en el interior de las torres campanario. Los vanos, carentes de elementos de protección, permiten el ingreso de la lluvia y, en consecuencia, su recorrido por el paramento interior (Figura 5b). Cuando este deterioro persiste en el tiempo, se evidencia la pérdida de material, especialmente notoria en las iglesias que cuentan con revoques de tierra y carecen de pintura de terminación (Figura 5c).

Por otra parte, se observan áreas con faltantes parciales, grietas y hundimientos en las cubiertas de torta de barro que permiten el ingreso de agua. Como primer síntoma puede observarse la alteración cromática del revoque próximo a la cubierta al retener humedad, así como las posteriores fisuras por retracción al secarse. En los casos que este deterioro avanza, se generan áreas, entre el encuentro del muro y la cubierta o bien en los cielorrasos revocados, que se van debilitando y desprendiendo progresivamente. Así, es frecuente observar sectores con faltantes parciales de revoque, dejando expuesto, conforme al caso, el adobe del muro o el cañizo del cielorraso (Figuras 5d y 5e).

Referente a la erosión por viento, esta es particularmente notable en la zona comprendida por el clima Árido Andino Puneño (Navarro, 1994), dado los vientos intensos y constantes que abarcan a los casos distribuidos entre Fiambalá y Anillaco. Los revoques de tierra y tortas de barro, expuestas a la intemperie, resultan particularmente vulnerables, teniendo mayor afectación y desgaste superficial en las orientaciones más desfavorables, sur y oeste (Figura 5f).

4.2. Lesiones vinculadas con agentes antrópicos

La familia abarcada por grietas y deformaciones tiene una representatividad cercana al 24% de las lesiones detectadas y los mecanismos de degradación estructural obedecen mayoritariamente a errores de proyecto y alteraciones posteriores.

En cuanto a las grietas estructurales, las más recurrentes obedecen a la ausencia de traba entre los paramentos existentes y los añadidos (Figuras 6a y 6b). En menor medida, son el resultado de piezas sub-dimensionadas. En el interior de las naves, son frecuentes los punzonamientos y en el exterior, los empujes. En el primer caso, la formación de fisuras por debajo de los pares o tirantes estructurales del techo evidencia sobrecarga puntual (Figura 6c) ante la ausencia de una estructura horizontal de repartición que los reciba. En la cara exterior se observan fisuras por empujes de la estructura de la cubierta frente a la ausencia de juntas de dilatación entre los componentes estructurales y el muro (Figura 6d).

En lo que refiere al paramento, predominan las fisuras causadas por alteraciones ejecutadas en el marco de una intervención, como las generadas por tensiones producidas entre diversos paños de reposición. Especialmente notorias resultan en los

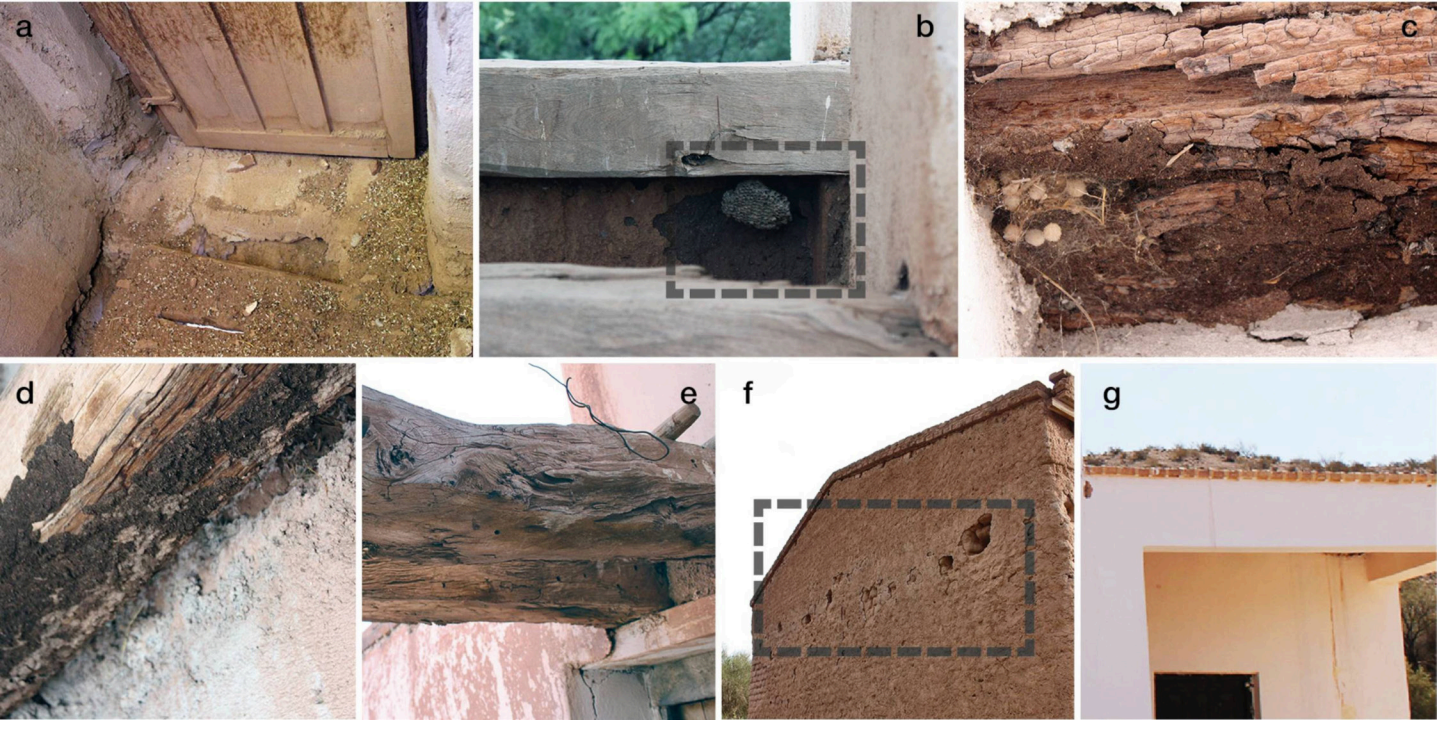


Figura 8: a) Depósitos de palomas. b) Nido de avispas en las capillas San Roque y San Buenaventura. c) Ataque de hongos - Capilla San Roque. d) Ataque de insectos xilófagos en el entrepiso. e) En las vigas de los campanarios de las capillas San Buenaventura y Virgen de las Mercedes. f) Anidación de loros barranqueros - Capilla de Santo Domingo. g) Biocolonización sobre torta de barro - Capilla Virgen de las Mercedes) (2024)

paños cementicios, dada las diferencias de comportamiento entre el adobe y el cemento, en términos de contracción y dilatación, para absorber la amplitud térmica presente en la región (Figura 6e). Con menor frecuencia, se registran craquelados provocados por la retracción de secado del revoque de tierra (Figura 6f). Solo en uno de los edificios, afectado por un sismo previo, se observaron deformaciones producto de desplazamientos ocasionados, que no fueron rectificadas en su posterior reconstrucción.

Durante el registro, no se observaron lesiones estructurales relacionadas con la alteración de la distribución de cargas y la deformación general de la estructura, que podrían estar asociados a volcamientos y desplomes. Tampoco descalces o rotaciones causados por agentes atmosféricos (socavamientos por humedad capilar).

Relativo a las intervenciones posteriores, pueden diferenciarse las que generaron mecanismos de degradación y las que constituyen alteraciones. En el primer caso, se relacionan con el uso del cemento y hormigón armado. Su implementación, extendida en diversas regiones iberoamericanas (Rainer, 2008; Guerreo Baca, 2019; 2022; Gómez Patrocinio et al., 2020), tuvo lugar en edificios construidos con tierra en el Centro y Noroeste argentino desde comienzos de la década de 1940 (Herr, 2024) y siguió empleándose hasta los inicios del siglo XXI (Tomasi y Barada, 2020; 2021).

Del registro realizado, puede observarse que el mortero de cemento fue aplicado para consolidar desprendimientos de revoques, a modo de "parches de reposición", amurar dinteles y carpinterías (Figura 7a) y revocar exteriores (Figura 7b) e interiores. Estas intervenciones resultaron heterogéneas en lo que respecta a la extensión (generalizadas o puntuales) y al espesor de carga aplicado. Más allá del impacto negativo que ello tiene en términos de imagen ante la alteración cromática que produce por su diferente tonalidad, su aplicación repercute en las propiedades térmicas del muro y en incrementar la degradación de los revoques y adobes. El ingreso de agua, bien por humedad capilar o por filtración de agua de lluvia, queda retenida en el interior del muro sin posibilidad de evaporarse.

Con respecto al hormigón armado, este fue empleado como zócalo en la base de los muros (Figura 4e) y, a modo de llave, para vincular estructuras existentes (Figura 7c). Sin embargo, en ambos casos, la incompatibilidad material debido a las diferencias de tensiones terminó "separando" a ambos materiales, generando el efecto contrapuesto al buscado. Relativo a las obras reconstruidas a comienzos de 2000 no es posible verificar el uso estructural del hormigón armado, dado que los conjuntos se encuentran revocados y no cuentan con la documentación de las intervenciones realizadas[4].

Referente a las alteraciones, las principales se observan en las cubiertas. La torta de barro requiere un mantenimiento periódico con un reemplazo parcial o total del material cada dos a cinco años, según el grado de erosión sufrida (Tomasi y Barada, 2021). Esta tarea resultaba dificultosa para

4 La consolidación estructural del Mayorazgo de Anillaco con hormigón armado puede identificarse al carecer de revoques. Las intervenciones de las capillas de Andacollo, Anillaco y los Orquera estuvieron a cargo del mismo equipo que participó en el Mayorazgo.

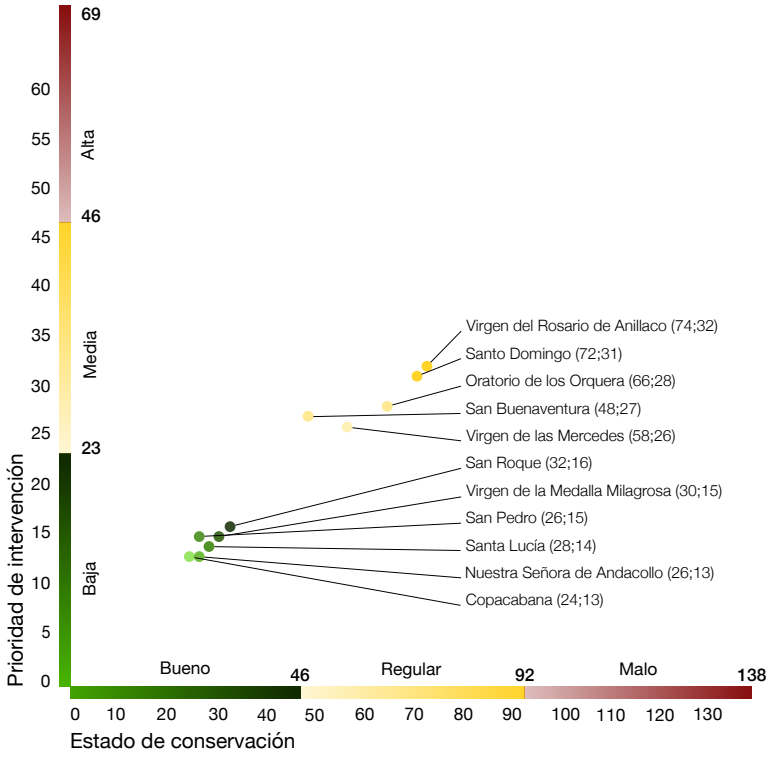


Figura 9: Síntesis entre el EC y la PI de cada edificación. (2025)

aquellas comunidades que habían sufrido un éxodo migracional, por lo cual se adoptaron diversos tipos de resoluciones que generaron, bien mecanismos de degradación, o bien alteraciones. En el primer caso, se mantuvieron las cubiertas de barro e incorporaron capas de mortero cementicio con una membrana impermeabilizante como terminación superior (Figura 7d). Este tipo de intervención, al igual que la aplicada en revoques tiene un efecto contraproducente, ya que, de producirse filtraciones de agua, la humedad queda retenida en el interior. En el segundo caso, se eliminaron las tortas de barro para incorporar materiales de mayor durabilidad, como las chapas metálicas industrializadas. Mientras que la mayoría de los casos mantuvo la estructura de madera, una de ellas la sustituyó por cabriadas metálicas (Figura 7e). Asimismo, en la capilla de la Virgen de la Medalla Milagrosa, el cambio tecnológico implicó la construcción de una losa de hormigón de armado (Figura 7f). Dicha intervención amerita el monitoreo del comportamiento estructural del conjunto, dado que uno de los errores más frecuentes es que las estructuras originales y las añadidas trabajen de modo independiente al no estar correctamente vinculadas (Tomasi y Barada, 2021), siendo un factor de riesgo en esta zona de actividad sísmica moderada (INPRES-CIRSOC, 2018).

4.3. Lesiones vinculadas con agentes biológicos

El biodeterioro involucra a "un proceso de degradación de un material por acción directa o indirecta de un organismo" (De Greef et al., 2020, p. 1), desencadenando lesiones de carácter mecánico, químico, o bien de la combinación de ambos. Estas ocurren de modo sinérgico con los agentes ambientales, que aceleran y complejizan dichos procesos (Rolón y Cilla, 2012). Así, la mayor parte de lesiones fueron registradas en el interior de las edificaciones, especialmente, en las torres campanario. Debido a factores antrópicos como la falta de mantenimiento, el interior presenta filtraciones activas por ingreso del agua de lluvia, aspecto que favorece un ambiente propicio para el desarrollo de biodeterioro debido al contenido de humedad y temperatura. Por el contrario, en el exterior, el clima árido y las escasas precipitaciones anuales inciden favorablemente en reducir su desarrollo.

Referente a las lesiones causadas por animales, en el interior de las cubiertas y torres campanario se registraron: decoloración de las estructuras de madera por guano, depósitos de palomas (Figura 8a) y anidación de avispas (Figura 8b).

Asimismo, en el interior de la capilla San Buenaventura, el recurrente ataque de murciélagos en la nave central devino en la colocación de un cielorraso como barrera de protección.

Por otra parte, con respecto a la identificación de microorganismos, las filtraciones por agua de lluvia contribuyen con generar un ámbito con alto contenido de humedad en las estructuras de madera. Ello propicia la introducción de hifas y el ataque de la madera por hongos. Su actividad puede visualizarse por la alteración cromática de la madera y la degradación en forma de cubos frente al ataque de la lignina (Figura 8c).

Relativo a los insectos xilófagos, se diferenciaron: los isópteros o *termes* que dejan en el exterior de la madera una capa superficial pulverulenta y van degradando el interior de la madera a modo de hojaldre (Figura 8d) y los coleópteros, popularmente conocidos por el abejorro bum-bum, presentes en las vigas, dinteles, y cerchas. Estos se caracterizan por realizar perforaciones de tipo taladro que devienen en una degradación cuyo trazado forma galerías internas (Figura. 8e). Conforme al avance, estas lesiones producen la pérdida de resistencia y el quiebre de los elementos.

En el exterior, tres edificaciones mostraban orificios en el revoque y adobe como consecuencia de la anidación de los loros barranqueros (*Cyanoliseus patagonus*) (Figura 8f). En algunos casos, la relevancia de su actividad es tal que al adobe ha sido horadado en la totalidad de su espesor. Por otra parte, el ataque de insectos xilófagos, observado en el interior, continúa cuando el elemento afectado se prolonga al exterior, a modo de alero o dintel.

Por último, relativo a las cubiertas de torta de barro, la falta de mantenimiento en la sacristía de la Virgen de las Mercedes favoreció el desarrollo de biocolonización (Figura 8g).

4.4. Estado de conservación general

En términos cuantitativos, el análisis permitió constatar que:

- la mayoría de los procesos de degradación responde a agentes atmosféricos que, combinados con agentes antrópicos, permiten el ingreso de agua al basamento, coronamiento y cubierta. Las lesiones más recurrentes quedan abarcadas por la familia rasgos inducidos por pérdida de material (37,1%).
- las lesiones correspondientes a la familia grietas y deformaciones (24,1%) remiten principalmente a los factores antrópicos y tienen su origen en errores de proyecto, mantenimiento deficiente y alteraciones materiales.
- las lesiones provocadas por agentes biológicos, si bien no son cuantitativamente relevantes (6,25%), incluyen ataques por insectos (3,31%) que comprometen especialmente a la cubierta, pudiendo desencadenar a futuro daños estructurales severos.

Relativo al estado de conservación y a la prioridad de intervención, el 54% de los casos integran el primer cuadrante del gráfico adjunto y reflejan buen EC y baja PI, mientras que 46% restante acusa un EC regular y tiene una PI media (Figura 9). Dentro del primer grupo se destacan las iglesias de Copacabana y Andacollo con menor recurrencia de lesiones, producto de las intervenciones recientemente realizadas. Contrariamente, en el segundo, las capillas de Santo Domingo y Anillaco son los casos más desfavorables. Aunque contemplan una PI media se diferencian de otros casos por la degradación de las cubiertas, que dada la magnitud de faltantes amerita su intervención en el corto plazo. Los restantes edificios demandan intervenciones de tipo preventivo como el monitoreo de deterioros y sectores vulnerables y de mantenimiento regular, como la reposición parcial de tortas de barro en cubiertas y de morteros en revoques. También de tipo correctivas. En este último punto radica la principal diferencia entre las ubicadas en el rango bueno-bajo y en el regular-medio. La magnitud y extensión de las lesiones identificadas en el basamento, muro y cubiertas por el uso de materiales industriales, establece su EC y condiciona el alcance de las intervenciones que implican el retiro de materiales inadecuados y la posterior reintegración con materiales compatibles.

En contraste con las lesiones causadas por la introducción de materiales industrializados en muros y cubiertas ejecutados con técnicas vernáculas, las capillas con chapas o losas de hormigón carecen actualmente de síntomas que indiquen deterioros. No obstante, requieren del monitoreo de las estructuras, en tanto los materiales introducidos alteran el compartimiento de la mampostería y gran parte de los procesos patológicos solo pueden advertirse cuando comienzan a deteriorarse los materiales que la revisten. Contrariamente, cabe resaltar, que dichas alteraciones no se ajustan a los criterios de compatibilidad, reversibilidad y mínima intervención que orientan la conservación del patrimonio edificado y transgreden los postulados de la Carta de Burra (ICOMOS, 1999 [1979]). Como alternativa a estas situaciones planteadas, en futuras intervenciones podría implementarse el empleo de morteros y revoques compatibles con las técnicas vernáculas, en particular estabilizados con cal, que permiten mejorar la durabilidad sin comprometer la compatibilidad material.

5. Consideraciones finales

La implementación del glosario ICOMOS-ISCEAH para el estudio de lesiones de la arquitectura con tierra posibilitó clasificarlas y sistematizarlas con perspectiva a una unificación terminológica, favoreciendo la comparación con otros estudios y aportando un instrumento metodológico replicable en futuras investigaciones. En este caso, las lesiones detectadas en el patrimonio religioso de la Ruta del Adobe revelan, en primer término, la sinergia entre los agentes antrópicos y atmosféricos en los procesos de degradación. Esta recurrencia refleja, en términos generales, un conocimiento parcial sobre los sistemas constructivos y las prácticas vernáculas en gran parte de las intervenciones realizadas, aun cuando el estado de conservación general de los edificios analizados se ubica entre bueno y regular, con prioridades de intervención bajas a medias.

En segundo término, los diversos enfoques de intervención entre las iglesias que se encuentran en el tramo original y las que se anexaron posteriormente dan cuenta de ello. Las primeras, con protección patrimonial específica, muestran un aprendizaje sobre lo actuado en tanto existe una tendencia a evitar el empleo de materiales industrializados y a priorizar los criterios de compatibilidad material. Contrariamente, en el tramo agregado, atravesado por la problemática del despoblamiento, se reemplazan materiales y técnicas originales con el objeto de lograr intervenciones duraderas en el tiempo. Sin embargo, estas alteran significativamente la lectura del bien patrimonial y, en muchos casos, desencadenan nuevos procesos de degradación.

Así, la tensión entre las técnicas vernáculas y la incorporación de materiales industrializados pone de manifiesto la necesidad de diseñar estrategias de conservación diferenciadas para garantizar la sostenibilidad patrimonial de la Ruta del Adobe. En el primer tramo, mediante la integración de la participación comunitaria, el conocimiento técnico y el reconocimiento de los valores simbólicos. En el anexado, se requiere definir previamente cuáles son las dinámicas sociales y productivas que promueven la conservación de los sitios, de modo tal que puedan incorporarse como una unidad patrimonial viva dentro del itinerario cultural.

6. Agradecimientos

Este estudio se realizó mediante una beca pos-doctoral del CONICET y el apoyo de la Secretaría de Turismo y Patrimonio cultural del Municipio de Tinogasta.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Carola I. Herr y C. Guillermo Rolón, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

7. Referencias bibliográficas

Aching Vázquez, J. y Marcus, B. (2022). *ICOMOS-ISCEAH Glossary of Earthen Materials Deterioration Patterns* [Archivo PDF].

Al-Jokhadar, A., Soudi, Y., Abdelmalek, S., Badran, S. & Abuhashem, Y. (2024). Study on Sensitivity of Soil-Based Building Mixtures to Biodeterioration by Fungi: Towards Sustainable Earth Structures. *Sustainability*, *16*(3), 1294. https://doi.org/10.3390/su16031294

Carta de Venecia. (1964). *Carta internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios*. II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Venecia.

Ceballos, M. (1990). Restauración de adobe en edificios coloniales de Antigua Guatemala. En K. Grimstad (Ed.), *6th International Conference on the Conservation of Earthen Architecture: Adobe 90* Preprints: Las Cruces, New Mexico, U.S.A., (pp. 24-29). Getty Conservation Institute.

Crosby, A. (1983). Conservation of painted lime plaster on mud brick walls at Tumacacori National Monument, U.S.A. En O. Üstünkök and E. Madran (Ed), *Third International Symposium on Mudbrick (Adobe) Ankara* Preservation (pp. 59–78). ICOM-Turkey.

De Greef, C., Cilla, G. y Rolón, G. (2020). Biodeterioro por abejas silvestres en construcciones con tierra de la región litoraleña argentina. En C. Neves, O. Borges Faria, L. Maia (Eds.), *VIII Congresso de Arquitetura e Construção com terra no Brasil* (pp. 1-7). Santa Catarina. http://dx.doi.org/10.1016/j.culher.2015.04.001

Fazio, A., Mamián López, M., Temperini, A. & de Faria, D. (2018). Surface enhanced Raman spectroscopy and cultural heritage biodeterioration: Fungi identification in earthen architecture from Paraíba Valley (São Paulo, Brazil). *Vibrational Spectroscopy, 97*, 129-134. https://doi.org/10.1016/j.vibspec.2018.06.002

Garrison, J. (1990). The Evolution of Adobe Construction Systems in the Southwest (USA) and Related Conservation Issues. En K. Grimstad (Ed.), *6th International Conference on the Conservation of Earthen Architecture: Adobe 90 Preprints*: Las Cruces, New Mexico, U.S.A. (pp. 53-56). Getty Conservation Institute.

Gómez Patrocinio F., Mileto, C., Vegas F. y García-Soriano, L. (2017). Procesos patológicos en muros de adobe. Panorama general de los mecanismos de degradación del adobe en la arquitectura tradicional española. En F. Jové Sandoval y J. Sáinz Guerra (Coord). *La arquitectura construida en tierra, Historia y Renovación* (pp. 169-180). Cátedra Juan de Villanueva E.T.S. de Arquitectura de Valladolid.

Gómez Patrocinio, F., Mileto C., García-Soriano L. & Vegas López-Manzanares F. (2020). Material Weathering and Structural Damage in Historic Adobe Constructions in Spain: Preliminary Results of a Quantitative Approach. *Studies in conservation, 65*(8), 450-454. https://doi.org/10.1080/00393630.2020.1727695

Guerrero Baca, L. (2002). Deterioro del patrimonio edificado en adobe. *Diseño y Sociedad 13*, 4-11.

Guerrero Baca, L. (2019). Comportamiento sísmico de viviendas tradicionales de adobe, situadas en las faldas del volcán Popocatépetl, México. *Gremium, 6*(11), 105-118. https://doi.org/10.56039/rgn11a11

Guerrero Baca, L. (2020) The Use of Cob in the Intervention of Adobe Construction Components. *Intervention 22*, 161-187. https://doi.org/10.30763/intervencion.236.v2n22.15.2020

Herr, C. (2024). Restauración del patrimonio colonial. Criterios y técnicas de intervención aplicados en la primera mitad de siglo XX en Argentina. *Gremium, 11*(23), 119-136. https://www.doi.org/10.56039/rgn23a09

Houben, H. & Guillaud, H. (1989). *Traité de Construction en Terre*. CRATerre-EAG, Grenoble

ICOMOS. (1999 [1979]). *La Carta de Burra: La Carta de Australia ICOMOS para Lugares de Importancia Cultural*. Australia ICOMOS.

ICOMOS. (2008). *Carta de Itinerarios Culturales*. 16ªAsamblea General del ICOMOS, Québec (Canada).

ICOMOS. (2011). *ICOMOS- ISCS*: *Illustrated glossary on stone deterioration patterns*. ICOMOS

ICOMOS. (1994). *Documento de Nara sobre la autenticidad*. Conferencia de Nara sobre autenticidad en relación con la Convención del Patrimonio Mundial. Japón ICOMOS.

INPRES-CIRSOC. (2018). Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes. Parte III: Construcciones de mampostería. (CIRSOC 103).

Instituto del Patrimonio Cultural de España -IPCE. (2019). *Guía para la Elaboración e Implantación de Planes de Conservación Preventiva*. Ministerio de Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, Madrid. https://bit.ly/2yBIkG

Lara, M. L. (2018). Patología de la construcción en tierra cruda en el área andina ecuatoriana. *AUC Revista de Arquitectura* - Universidad Católica Santiago de Guayaquil, *38*, 31–41. http://editorial.ucsg.edu.ec/ojsauc/index.php/auc-ucsg/article/view/69

Lara, M. L y Bustamante, R. (2022). Caracterización y Patología de los Muros de Tierra de las Construcciones Andinas Ecuatorianas. *Revista Politécnica*, *49*(2), 37-45. https://doi.org/10.33333/rp.vol49n2.04

Gobierno de Catamarca. (2011). *Ley N° 5.326 de 2011*. Declárese Patrimonio histórico cultural de la provincia a las construcciones insertas en la denominada "Ruta del adobe". 22 de julio de 2011. Decreto N° 902. https://digesto.catamarca.gob.ar/ley/ley_detail/378

Gobierno de Catamarca. (2022). *Ley Nº 5.792 de 2022.* Declárese Itinerario Cultural de la provincia de Catamarca a la Ruta del adobe, ubicada en el departamento Tinogasta. 24 de noviembre de 2022. Decreto Nº 3.577. https://sitiosenado.catamarca.gob.ar/media/legislativo/proyecto/2022/00000256C.pdf

Navarro, H. (1994). *Catamarca hacia un estudio integral de su geografía.* Tomo III. Editorial Diartegraf.

Monjo Carrió (1999). La Patología y los estudios patológicos. En Departamento de Construcciones y Tecnología, Arquitectónicas *Metodología de la Restauración y de la Rehabilitación. Tratado de Rehabilitación*, Tomo II (pp. 105-136). Editorial Munilla-Lería.

Odul, P. (1990). Pathologie humide de constructions en terre: Méthodologie de diagnostic. En K. Grimstad (Ed.), *6th International Conference on the Conservation of Earthen Architecture: Adobe*

90 Preprints: Las Cruces, New Mexico, U.S.A., (pp. 404–13). Getty Conservation Institute.

Qu, J., Sun, M., Wang, F., Liu, K., Wang, W. & Zhou, J. (2024). Characteristics and Mechanism of Salt Weathering in Moist Earthen Sites: A Case Study on China's Jinsha Earthen Site. *International Journal of Architectural Heritage, 19*(7), 1100–1116. https://doi.org/10.1080/15583058.2024.2330954

Rainer, L. (2008). Deterioration and Pathology of Earthen Architecture. En E. Avrami, H. Guillaud, y M. Hardy (Ed.), *Terra Literature Review. An Overview of Research in Earthen Architecture Conservation* (pp. 45-61). Getty Conservation Institute.

Rodríguez, M., Monteagudo, I., Saroza, B., Nolasco, P. y Castro, Y. (2014). Aproximación a la patología presentada en las construcciones de tierra. Algunas recomendaciones de intervención. *Informes de la Construcción, 63*(523), 97-106. https://doi.org/10.3989/ic.09.007

Rodríguez Rodríguez, V. (2004). Conceptos generales de patología de la edificación. En V. Rodríguez Rodríguez (Coord.) *Manual de patología de la edificación. El lenguaje de las grietas patología y recalces de las cimentaciones*. Tomo I (pp. 6-26). Departamento de Tecnología de la edificación. Universidad Politécnica de Madrid.

Rolón, G. & Cilla, G. (2012). Adobe wall biodeterioration by the Centris muralis Burmeister bee (Insecta: Hymenoptera: Apidae) In a valuable colonial site, the Capayán ruins (La Rioja, Argentina). *International Biodeterioration & Biodegradation, 66*, 33–38.

Shen, Y. Chen, W., Kuang J. & Du, W. (2017). Effect of salts on earthen materials deterioration after humidity cycling. *J. Cent. South Univ*. (24), 796−806 https://doi.org 10.1007/s11771-017-3482-0

Tavares, A., Magalhães, M., Soares, R. & Costa, A. (2022). Characterisation of the progression of salts in walls of earthen architecture heritage. *Mineralogical Magazine, 86*(4), 701–714. https://doi.org/10.1180/mgm.2022.51

Tomasi, J. & Barada, J. (2020). Recurring damages on earthen heritage. Diagnosis and possible interventions in the highlands of Jujuy (Argentina). *Journal of Building Pathology and Rehabilitation*, *5*, 28 https://doi.org/10.1007/s41024-020-00093-z

Tomasi, J. y Barada, J. (2021). Alteraciones y patologías en el patrimonio construido con tierra. La introducción del cemento en casos de estudio en el norte de Argentina. *XVII Congresso Internacional sobre Patologia e Reabilitação das Construçõe*s. Universidade Federal do Ceara, Fortaleza, Brasil. https://doi.org/10.4322/CINPAR.2021.002

Viñuales, G. (1981). *Restauración de Arquitecturas de Tierra*. Instituto Argentino de Investigaciones de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.

Viñuales, G. (2016). La ruta del adobe. Un camino con sinuosidades. *Construcción con Tierra, 1*(7), 123-130.

Warren (1999). *Conservation of earth structures*. Butterworth-Heinemann.

Zhang, Q., Chen, W., Wu, G. & Bi, J. (2023). Salt distribution of earthen heritage site wall and its mechanism in northern China. *Journal of Building Engineering*, *76*, 107154. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107154

ESTOA **29** / pp. 98-115 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a07

ES
TO
A

HERITAGE CONSERVATION

Research Article
2026 January - June

Valoración de paisajes patrimoniales complejos de baja intensidad. El caso de Sancti Petri (Cádiz) The Assessment of low intensity complex heritage landscapes. The case study of Sancti Petri (Cádiz)

07

JULIA REY-PÉREZ
Universidad de Sevilla, España
jrey1@us.es

BENITO SÁNCHEZ-MONTAÑÉS
Universidad de Sevilla, España
benitosm@us.es

AGOSTINA DE LA FUENTE PEÑALVER
Universidad de Sevilla, España
agos.delafuente@gmail.com

RESUMEN Existen entornos donde concurren elementos patrimoniales no asociados a la idea común de patrimonio, lo que aumenta su invisibilidad y desprotección. El objetivo de esta investigación es reconocer la existencia de estos entornos patrimoniales denominados Paisajes Patrimoniales Complejos de Baja Intensidad (PPCBI), a través del caso de estudio de Sancti Petri. La metodología propuesta en primer lugar identifica los atributos que conforman la realidad patrimonial de dicho lugar, para posteriormente abordar su valoración y la definición de su intensidad patrimonial en función de la relación entre todos sus factores. En segundo lugar, se identifica la estructura y densidad de la realidad patrimonial, con la elaboración de cartografía, pudiéndose justificar si se trata de un PPCBI. Los resultados ponen de manifiesto la cantidad de atributos patrimoniales que caracterizan el paisaje y sus relaciones, lo que desvela la dificultad de su gestión y la ausencia de figuras normativas para su tutela.

PALABRAS CLAVE valor, metodología, patrimonio invisible, territorio, atributos

ABSTRACT There are areas where heritage elements are not associated with the common idea of heritage, which increases their invisibility and lack of protection. The aim of this research is to recognise the existence of these heritage environments known as Low Intensity Complex Heritage Landscapes (LICHL), through the case study of Sancti Petri. The proposed methodology firstly identifies the attributes that make up the heritage reality of this place, in order to subsequently address its valuation and the definition of its heritage intensity in terms of the relationship between all its factors. Secondly, it identifies the structure and density of the heritage reality, with the elaboration of maps, being able to justify whether it is a LICHL. The results reveal the number of heritage attributes that characterise the environment and its relationships, which reveals the difficulty of its management and the absence of regulatory figures for its protection.

KEYWORDS value, methodology, invisible heritage, attributes, territory

Recibido: 16/04/2024
Revisado: 08/07/2024
Aceptado: 06/08/2024
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Rey-Pérez, J., Sánchez-Montañés, B., la Fuente Peñalver, A. (2025). Valoración de Paisajes Patrimoniales Complejos de Baja Intensidad. El Caso de Sancti Petri (Cádiz). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 98-115. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a07

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

La preocupación por la pérdida de importantes manifestaciones patrimoniales en contextos alejados de los estándares tradicionales aumenta desde el inicio del siglo XXI (Tarrafa y Pereira, 2021). Cada vez más investigaciones se centran en patrimonios menos visibles, donde se conjugan cultura y naturaleza en distinta medida (Fernández-Cacho, 2022).

Son frecuentes los casos en los que se encuentran numerosos estratos patrimoniales de diversa naturaleza, en los que conviven atributos y valores materiales e inmateriales (Veldpaus y Pereira Roders, 2014). Es habitual en ciudades y enclaves territoriales con una importante carga histórica, que poseen una componente material y simbólica que los hace visibles y fácilmente valorables. Sin embargo, hay casos en los que la evidencia del valor patrimonial de un conjunto no es inmediata y la no identificación de dichos valores, impiden la adjudicación del término *patrimonio* y sus supuestos beneficios asociados. Esto es frecuente en entornos compuestos por numerosos elementos de interés, pero cuyo mayor valor surge de su interacción, en la que participan elementos intangibles y que no son fácilmente visibles sin un análisis detenido. La valoración de cada uno de esos elementos por separado es muy inferior a la de la sinergia del conjunto. Suponen una persistencia en el tiempo y una interacción entre realidades diversas confluyentes en este lugar. Esta realidad permite una lectura del territorio, de la historia y del paisaje físico y humano.

Es frecuente que en estos entornos concurran elementos patrimoniales que, por su naturaleza o estado, no se asocian a la idea común de patrimonio (relacionado con el concepto de monumentalidad), lo que aumenta su invisibilidad y provoca un estado de desprotección que los lleva al deterioro o desaparición. El resultado de esta acumulación de estratos es un lugar donde se combina la cantidad de elementos patrimoniales en una misma zona (densidad), la intensidad patrimonial y la heterogeneidad, lo que complejiza su comprensión. Cuando se justifica el valor añadido de singularidad y especial relevancia, podemos hablar de paisajes patrimoniales (Sánchez-Montañés y Castilla, 2020). En esta línea, Fernández-Salinas (2013) apunta que "es preciso destacar la existencia de categorías diversas de paisajes patrimoniales de dominante cultural, tanto en lo que tiene que ver con las escalas como con el carácter que proporciona una característica patrimonial determinada" (p. 130).

Estos paisajes patrimoniales, con múltiples capas, en los que podríamos hablar de una realidad patrimonial de *baja intensidad aparente*, son los que centran nuestra atención en este estudio. Es necesaria una aproximación metodológica a lugares sin un elemento de atracción de primer orden, pero cuya suma de factores/atributos es de una absoluta singularidad, donde reside el valor del conjunto, que hay que definir, categorizar y preservar. Así pues, el objetivo principal de la presente investigación es proponer la existencia de un tipo de realidad que denominaremos "Paisajes Patrimoniales Complejos de Baja Intensidad" (en adelante PPCBI), que responde a los parámetros anteriores. Se ensaya el análisis de este tipo de enclaves con un estudio de caso que permite abordar el objetivo secundario de la investigación: testar la metodología apropiada para la caracterización de estos PPCBI.

Para ello se propone una metodología, donde se identifican los atributos de la realidad patrimonial, se valoran y se define su intensidad patrimonial según la relación entre sus factores. A continuación, se identifica la estructura y densidad patrimonial, con la elaboración de cartografía específica para identificar las nuevas relaciones que surgen entre los atributos y así valorar la conformación de un PPCBI. Se estudia el poblado de Sancti Petri, situado en la costa atlántica de Cádiz (España) y en el municipio de Chiclana, donde se encuentran los restos del poblado pesquero, que fue sede de una importante almadraba, junto a un número significativo de elementos y restos de su historia, que se analizarán en la descripción del estudio de caso.

Paralelamente, surge la cuestión del marco normativo que permitiría dicha tutela. En el caso andaluz, la Administración de Cultura abordó la cuestión patrimonial desde una perspectiva innovadora con la Ley del Patrimonio Histórico Andaluz (LPHA) de 2007 y la creación de la categoría de protección de Zona Patrimonial (Junta de Andalucía, 2007), dando un paso más en relación con la categoría legal de Sitio Histórico (Fernández-Baca et al., 2007). Hasta hoy, hay cuatro Zonas Patrimoniales en Andalucía (en Granada, Huelva y Jaén) (Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico - Junta de Andalucía, n.d.). Estas zonas patrimoniales podrían ser una aproximación física y normativa al concepto que planteamos, pero se pueden explorar otras dimensiones, insuficientemente tuteladas con el marco legal existente.

En resumen, se trata de aproximarse a la información y construcción de una nueva categoría, PPCBI, que dé argumentos a la administración cultural para fundamentar la gestión patrimonial con un enfoque más amplio. Este trabajo ofrece el resultado de una mirada patrimonial distinta a las efectuadas hasta ahora.

2. Marco teórico. El paisaje como contenedor de patrimonios. Identificación de valores y atributos culturales

La evolución del concepto de patrimonio a lo largo del siglo XX ha ido de la mano de la evolución de la teoría de la valoración patrimonial, clave para que en el siglo XXI se traten los paisajes patrimoniales como un hecho de absoluta actualidad (Silva y Fernández, 2017). Asimismo, el enfoque paisajístico se está demandando como modelo de gestión, considerando la necesidad de tener en cuenta las capas y bienes culturales que conforman determinados entornos, así como los actores implicados (UNESCO, 2011). Estos paisajes patrimoniales (ya definidos por Fernández-Salinas en 2013), se han conformado como estratificación histórica, que pone de manifiesto su diversidad y dinamismo. Comprender y valorar esa conformación implica ampliar la identificación de valores y atributos culturales a una dimensión que supera lo objetual e individual e incorpora aquellos procesos que se establecen entre los elementos de dicho paisaje como un valor patrimonial añadido. En este siglo se encuentran documentos internacionales (Consejo de Europa, 2000, 2005; Naeyer et al., 2000; Rössler, 2006; Unesco, 2012; ICOMOS, 2014, 2017) e investigaciones (IAPH, 2010; Verdini et al., 2017; Fernández-Cacho, 2022; Hong et al., 2024) que apuestan por la necesidad de aplicar este enfoque, en los que se asume esa amplitud de valores y atributos culturales que caracterizan a estos paisajes patrimoniales.

Un recorrido por cartas y textos internacionales ayuda a comprender la dimensión que adquiere la patrimonialización del paisaje y del territorio, a identificar sus elementos patrimoniales y a valorarlos individual y colectivamente. En 1972, la Unesco adopta la *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural* (1972), generando los conceptos de Patrimonio Cultural y Patrimonio Natural con la voluntad de unir *naturaleza* y *cultura* en el campo patrimonial.

En Nairobi, la UNESCO (1976) adopta la *Recomendación relativa a la salvaguarda de los conjuntos históricos o tradicionales y su función en la vida contemporánea*, la importancia del documento reside en la aparición del término *marco natural* vinculado al asentamiento humano. Esta definición implica valorar nuevos elementos: actividades humanas, estructura espacial y zonas circundantes. En la misma época nacen organizaciones como Greenpeace en el 1971 o el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) en el 1972, que indican el florecimiento de la conciencia medioambiental, asociada a la consideración del valor natural en el patrimonio.

No obstante, es con la creación de la categoría de paisaje cultural (UNESCO, 1992) cuando el concepto patrimonial se amplía y complejiza, incorporando paisaje y territorio a su ámbito. Esto añade el valor del tiempo y del espacio desde un enfoque antropológico, porque reconoce las interacciones entre el hombre y el medio y, además, valora la morfología del territorio antropizado. La categoría de paisaje cultural es el primer instrumento jurídico internacional para identificar y proteger los paisajes culturales. En el artículo 6 se deja clara esa valorización patrimonial del paisaje como obras conjuntas del hombre y la naturaleza. Posteriormente, la Carta de Burra incorpora el valor espiritual a determinados lugares donde se produce una conexión con "la comunidad y el paisaje, con el pasado y con las experiencias vividas" (ICOMOS Australia, 1999, p. 1). La Carta de Florencia (ICOMOS, 2014) hace referencia a los sitios históricos como un paisaje definido, evocador de un acontecimiento memorable (ICOMOS, 1982). A punto de finalizar el siglo XX, la Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (ICOMOS, 1999) pone la atención en un patrimonio que expresa la identidad de una comunidad, sus relaciones con el territorio y la diversidad cultural del mundo. Más tarde, aparece la referencia al patrimonio inmaterial en la Convención para la salvaguarda del patrimonio cultural intangible, (UNESCO, 2003) cuyo objetivo es transmitir la importancia de la cultura intergeneracional. El patrimonio inmaterial es constantemente recreado por las comunidades en respuesta a su entorno y a su interacción con la naturaleza y su historia.

Todos estos avances subrayan la interacción entre ser humano y territorio como hecho patrimonial, lo que se refleja en la propia arquitectura y en sus actividades.

Queda constatado en la Carta de Cracovia, que define el "paisaje como patrimonio cultural (...) un testimonio de la relación del desarrollo de comunidades, individuos y su medio ambiente" (Naeyer et al., 2000, p. 3).

En los Principios de la Valeta (ICOMOS, 2011) se introduce el paisaje como una referencia territorial común, subrayando la importancia de los aspectos topográficos históricos y del skyline (vistas, perfiles, perspectivas e hitos), lo que anuncia la valoración del conjunto. Por último, la Recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico adoptada por la UNESCO (2011, Art. 8), define como paisaje urbano histórico "la zona urbana resultante de una estratificación histórica de valores y atributos culturales y naturales, lo que trasciende la noción de "conjunto" o "centro histórico" para abarcar el contexto urbano general y su entorno geográfico". Con esta Recomendación se construye un concepto de patrimonio desde un enfoque paisajístico, donde cuestiones antes ignoradas adquieren un papel protagonista: topografía, geomorfología, hidrología, características naturales, medio urbanizado, infraestructuras, percepciones y relaciones visuales, usos, procesos económicos, tradiciones o aspectos inmateriales del patrimonio en su relación con la diversidad y la identidad.

Este recorrido visibiliza que identificar un paisaje patrimonial requiere la reivindicación del valor de conjunto de los elementos dispersos con valor patrimonial, siendo relevante la relación entre los elementos y el territorio donde se incardinan. El paisaje es un bien cultural generado a partir de otros bienes –reconocidos culturalmente o no-, dando como resultado una realidad patrimonial distinta, ya que cada bien que lo compone se redimensiona espacial y simbólicamente al relacionarse con otros bienes y con el territorio. Surge un nuevo valor patrimonial añadido que reside en la relación entre las partes y en el conjunto. Subrayamos esta idea como una base teórica esencial en la comprensión de la idea de PPCBI que proponemos en el presente estudio.

Definir un PPCBI implica caracterizar individualmente todos los bienes culturales que definen su carácter y que permite a las comunidades identificarse con el mismo (Troitiño, 2017; Juca Freire, 2021), comprender la intensidad de sus valores y atributos individuales y posteriormente definir sus relaciones mutuas y establecer un nuevo nivel de valores patrimoniales. Entendiéndose la *intensidad* del valor patrimonial como la relevancia específica de dicho valor para cada uno de los bienes culturales que constituyen el paisaje en cuestión, tomados de uno en uno. Esta relevancia depende de factores como la singularidad o los atributos significativos de dicho elemento, el hecho de contribuir de forma decisiva a conformar la identidad del lugar o tener "cualidades sobresalientes en los aspectos perceptivos y estéticos, fruto de su especial interacción entre los componentes naturales y/o antrópicos" (Ikt y Paisaia, 2005, p. 19). Por otro lado, la *densidad* hace referencia al número de elementos que componen dicho paisaje (Silva y Fernández, 2017). Resulta relevante para esta aproximación el manejo de los conceptos de *intensidad* y *densidad* patrimonial, ya que se pueden analizar paisajes cuyo valor final puede surgir de la *multiplicación* de ambos factores (*densidad* por *intensidad*), con un resultado notable. Mientras que la búsqueda plana de elementos patrimoniales singulares, que funcionasen como *hitos* o *vectores patrimoniales* (Silva y Fernández, 2017) per se, podría invisibilizar estos enclaves. Esta visión transversal permite que se incorporen al ámbito patrimonial, lugares que hasta el momento no estaban contemplados, como es el caso de Sancti Petri.

Es importante asumir que la definición de un PPCBI es el resultado de una amplitud de enfoque en la identificación de los valores y atributos desde una dimensión social, política, cultural, medioambiental o económica y depende de la participación de todos los actores que habitan y usan esos paisajes, ya que son los que están dando valor, patrimonializando el lugar (Silva y Fernández, 2017). Se podría decir que en el paisaje patrimonial confluyen los valores estéticos, visuales o perceptivos con los naturales y ecológicos, con los históricos y etnográficos, a los que se unen los valores espirituales y simbólicos identificados y apreciados por la comunidad. Para poder aproximarse de forma científica a esta heterogeneidad, la valoración patrimonial debe atender a:

1. El territorio donde se incardinan dichos valores,
2. Los bienes culturales, tanto materiales como inmateriales (culturas, tradiciones, costumbres, conocimientos...) que componen el paisaje,
3. Los procesos de conformación,
4. La relación entre estos (Pilquiman et al., 2020).

Se estudia el ámbito del caño y la península de Sancti Petri en Chiclana, Cádiz - España (Figura 1). En el acceso al caño se encuentran los restos del poblado pesquero y la industria vinculada a la almadraba, estudiados en su tesis doctoral por del Pozo (2008). Esta embocadura está presidida por la isla que alberga el castillo de Sancti Petri. Diversas civilizaciones se han sucedido en el enclave, la fenicia, fundadora de Chiclana, la griega, que llegó al lugar siguiendo la ruta comercial fenicia, cartaginesa y romana (Aragón, 2011).

3. Caso de estudio

Se estudia un área productiva a lo largo de la historia, como demuestra la persistencia de las salinas o de sucesivas almadrabas. Su posición geográfica

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

convierte al área de estudio en un enclave estratégico, dejando su huella en el territorio, como el castillo de Sancti Petri (Figura 2) o el arsenal de la Carraca (García y Mestre, 2019). Además, la zona cuenta con un monumento y un paraje natural, la Punta del Boquerón y las marismas de Sancti Petri, respectivamente. Hay que destacar también una importante diversidad de patrimonio geológico debido a las características particulares de la bahía y del patrimonio histórico subacuático producto de su condición costera (Higueras-Milena, 2021).

Cabe destacar que el área está próxima a un desarrollo turístico residencial de playa, por lo que, desde que se dejó de explotar la almadraba y el poblado pesquero se deshabitó en 1973, la zona ha sido objeto de abandono y foco de la ambición especulativa turística.

Un debate ciudadano ha tenido lugar, en el que han participado asociaciones de vecinos, de pescadores y fuerzas políticas alineadas con unos u otros intereses (Recurso contra Costas al negar que el poblado pase a disposición municipal, 2016, 1 de septiembre (Martínez, 2018). Aunque hay grupos que defienden la conservación del poblado, operaciones municipales sucesivas han demolido parte del conjunto, a la vez que han consolidado determinadas piezas, como la iglesia o instalaciones hosteleras (Figura 3), con criterios más pragmáticos que patrimoniales (Reina, 2022).

Actualmente no hay una figura normativa que tutele el conjunto, por lo que pretendemos establecer qué elementos pueden merecer protección y comprender el ámbito del territorio que los sostiene, desde el enfoque propuesto de PPCBI. La categoría territorial más relevante que se encuentra en la zona es el Parque Natural Bahía de Cádiz, que protege las especies naturales y los humedales, sin embargo, muchos elementos que configuran el paisaje del área quedan excluidos, como el ya mencionado poblado, las casas salineras y los búnkeres, entre otros.

El deficiente estado de conservación de los elementos del área de estudio susceptibles de ser valorados patrimonialmente (como el poblado o

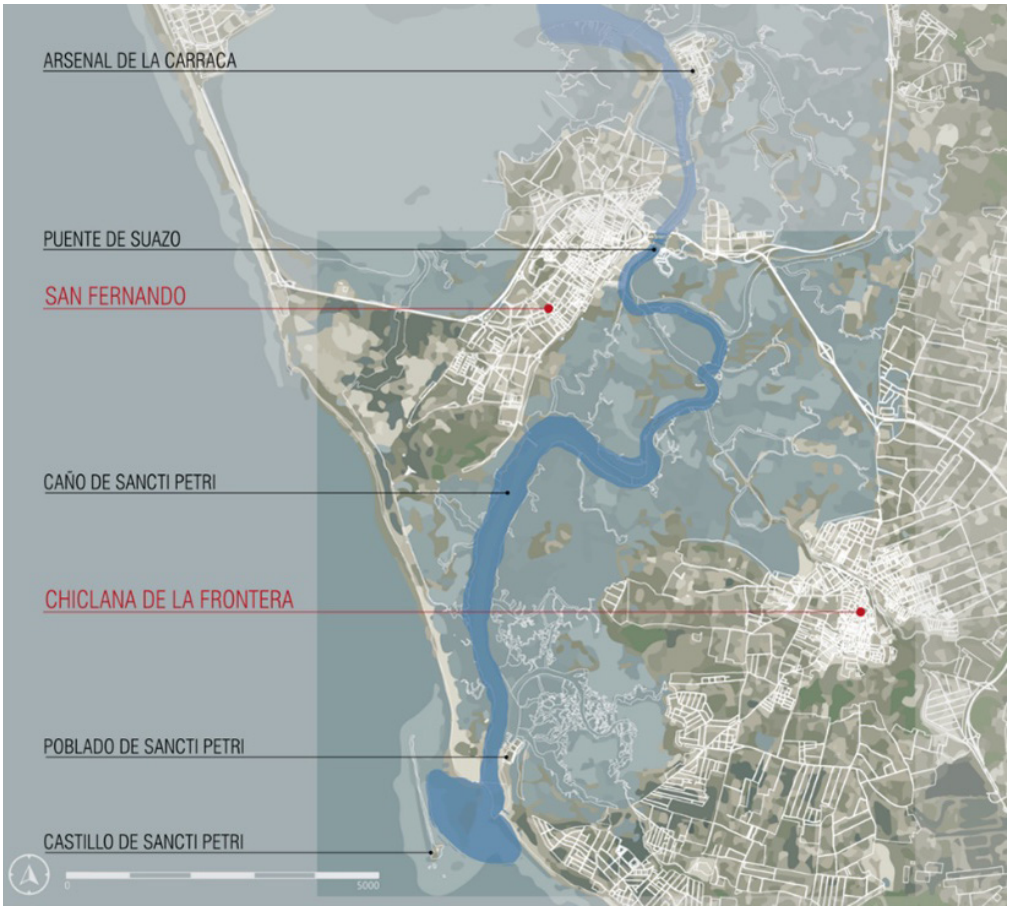


Figura 1: Plano del área de estudio. Elaboración propia sobre mapa de Google Earth (2022)

Figura 2: Castillo de Sancti Petri, en la isla del mismo nombre, que defiende el acceso al caño que llega hasta la bahía de San Fernando. (2022)

los edificios de la almadraba), la poca visibilidad de otros (como los búnkeres o la estructura y edificación salinera), o la cualidad y singularidad específica de casi todos ellos (los anteriores y en especial del castillo) se unen a la falta de memoria colectiva sobre la importancia histórica de los factores inmateriales que se reúnen en este lugar (defensivos, productivos o sociales, como se aprecia en la Figura 4). Todo ello hace que el entorno de Sancti Petri sea un paisaje idóneo para ensayar la validez del concepto y figura propuestos de PPCBI.

4. Metodología

Para determinar si estamos ante un PPCBI, es imprescindible identificar los valores y atributos patrimoniales de forma individual y conjunta, por lo que esta metodología debe ser completada desde una perspectiva transdisciplinar. No obstante, y en la fase que abordamos, se va a plantear con un enfoque fundamentalmente arquitectónico, debido al alcance del estudio que proponemos y a modo de ensayo metodológico parcial.

En general, es complicado establecer fronteras en el paisaje, pero el problema se acentúa cuando se trata de paisajes poco acotados y cuyo carácter definidor, su dimensión patrimonial, rara vez posee una delimitación espacial clara (Ikt y Paisaia, 2005; Tévar, 1996). Por lo cual, nos abstendremos de proponer límites definidos, aunque sí debe quedar claro un ámbito físico global en el que nos centramos.

Para el estudio de caso propuesto se proponen las fases siguientes:

Fase I. Descripción de la realidad patrimonial en los distintos estratos. Identificación de atributos patrimoniales, tanto materiales como inmateriales a partir de las siguientes escalas: 1) Territorial y 2) procesos de conformación histórico-cultural. En esta fase descriptiva se procede al conocimiento del caso de estudio en el estado actual.

Figura 3: En el asentamiento desolado de lo que fue el poblado almadrabero se consolidan elementos como bares o la iglesia (en la foto), en los que se interviene sin criterios patrimoniales. (2022)

Fase II. Definición de los valores de dichos atributos y de la intensidad patrimonial de los mismos. En la actualidad hay diversas investigaciones posicionadas en la valoración patrimonial. La propuesta de Pereira Roders (2007), desarrollada por Spoormans y Pereira (2020), la aborda desde tres ámbitos, lo tradicional, la sostenibilidad y los procesos. Propone complementar los 4 valores culturales reconocidos por la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural – histórico, estético/artístico, científico y social- (Unesco, 1972, Art. 1) con la consideración del paso del tiempo (Riegl, 1987), constituyendo esos 5 valores como valores tradicionales. Igualmente los complementa con valores relacionados con los pilares de la sostenibilidad -valores ecológicos y económicos-, y con los procesos, apareciendo así el valor político (Pereira Roders, 2007). Con este amplio enfoque se enfatiza la existencia de muchos más valores que exceden a los tradicionales como el histórico o el estético (de la Torre y Mason, 2002). En esta fase contrastamos los atributos existentes con su nivel de protección, como mecanismo para determinar su *intensidad patrimonial*, en los términos definidos.

Fase III. Elaboración de cartografía que identifique la estructura y densidad de la realidad patrimonial. Se volcará en estos mapas la información fruto de las fases anteriores, que se ha considerado relevante para el análisis. Se ordenarán por familias de atributos y con criterios que faciliten la lectura.

Fase IV. Identificación de las nuevas relaciones que surgen entre los atributos por la superposición de los mapas patrimoniales elaborados. Esta superposición, sumada al estudio de la realidad social y a la descripción historiográfica del lugar, nos ofrece un panorama completo para su comprensión. Se contemplarán relaciones topológicas, funcionales, históricas, cronológicas, simbólicas o de cualquier tipo, que establezcan intercomunicaciones conceptuales. Esta lectura del carácter complejo y unitario del caso de estudio, unido a la valoración patrimonial de la Fase II, nos permitirá determinar si se trata de un PPCBI.

Los resultados obtenidos permiten una compresión integral de los activos patrimoniales del caso de estudio. Con el análisis y discusión de resultados, estaremos en disposición de confirmar o matizar la validez del concepto de PPCBI, así como de proponer líneas de verificación sucesivas.

5. Resultados

5.1. Fase I: Identificación de atributos patrimoniales

Escala territorial

Esta aproximación se focaliza en el estrato fisiográfico y biofísico. El caño de Sancti Petri se encuentra al sur de la provincia de Cádiz, en el Parque Natural Bahía de Cádiz. La Bahía es el punto de encuentro de múltiples especies naturales y una abundante fuente de recursos. Con el paso del tiempo ha sufrido modificaciones, especialmente a finales del XIX durante el auge de las salinas, las cuales se caracterizan por su enorme extensión y morfología y topología singulares. El resultado es un paisaje productivo antropizado, con una red de casas salineras (Figura 5) que actúan como hitos y muestran el territorio desde su lógica de explotación del recurso y de habitación de los trabajadores.

En estos escenarios conviven diversos ecosistemas, fundamentalmente numerosas especies vegetales, peces, crustáceos y aves. A continuación, se detallan los atributos de este estrato (Tabla 1).

Escala histórico-cultural

La civilización fenicia fue la fundadora de la actual Chiclana, posteriormente llegó la griega y la cartaginesa. Cuando Cartago sucumbe ante Roma se emprende la conquista y colonización de la península ibérica; en el 206 a.C. Gadir es tomada por Roma. Vestigios de estas épocas se han hallado en el área del castillo y del poblado (Aragón, 2011).

Este territorio está ligado históricamente al cercano estrecho de Gibraltar, punto estratégico de comunicación entre mares y continentes. La fluctuación política del sur peninsular afecta continuamente a la comunicación, incidiendo en la conexión de

Figura 4: En los restos del poblado almadrabero pervive el asociacionismo que da muestras de vitalidad social vinculada al lugar. (2022)

las rutas comerciales mediterráneas (Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, 2009). El caño de Sancti Petri es una entrada trasera navegable con acceso a la Bahía de Cádiz, por lo que su vigilancia era clave para la seguridad de la flota de la marina española que tenía en ella una de sus bases principales. De ahí que en el islote se consolide una fortaleza artillera, el Castillo, sobre un antiguo otero islámico. Esta circunstancia determina el carácter defensivo de la zona, que configura una dimensión sin la que no se puede explicar su historia ni su patrimonio.

Tal como comenta Aragón (2011) será el primero de los Guzmanes en el siglo XV quien repoblará la zona y sus sucesores levantarán el sistema de defensa de Chiclana, a los que les fueron concedidas las almadrabas de La Barrosa y Sancti Petri, consolidando una práctica extractiva y protoindustrial que se remonta a la edad antigua.

En cuanto al poblado de Sancti Petri, en 1870 Chiclana nombra un alcalde pedáneo y en 1874 se instala la primera chanca ordenada. Antes de 1890 se instalarían tres más y dos fábricas de conservas. En 1880 José Rahola instala una fábrica de conservas. Siete años más tarde se consolidaban industria y población (García y Mestre, 2019). Aclarar que una chanca es la zona de faena y procesado del atún del complejo que se denomina Real de Almadraba. Así pues, el hoy llamado *poblado de Sancti Petri* correspondería en realidad al Real de la Almadraba de Sancti Petri. En 1908 se aprueba el *Reglamento para la pesca con el arte denominado almadraba* y da lugar a varias industrias. Como consecuencia, en 1929 se ponen en marcha reglamentaciones que resultan tras la Guerra Civil, en el Consorcio Nacional Almadrabero (CNA), que regula la actividad. Las construcciones hoy visibles se levantan entre los años 40 y 50 y consistirían en una unificación de las chancas precedentes, incluyendo almadraba e industria de transformación; se crearían también las edificaciones residenciales para trabajadores y diferentes servicios como iglesia, escuelas, mercado, etc. (Pozo, 2008).

Las condiciones del periodo franquista, unidas a la crisis de 1973 afectan al desarrollo social y económico de la zona. El CNA presentaba ese mismo año pérdidas importantes, lo que, junto a una gestión deficitaria, el pobre desarrollo tecnológico y la disminución de las capturas propiciarían el cierre. Como consecuencia, los trabajadores y sus familias tuvieron que abandonarlo (García y Mestre, 2019).

La economía y la cultura del trabajo tradicional son complejas y están relacionadas con los ritmos sociales. Por ejemplo, la salina, recoge un oficio con mano de obra temporal, que genera un modo de

Figura 5: Casa salinera de los Ángeles. Juan Miguel Alba, (2016)

Escala	Atributo	Descripción
Soporte (territorio donde se incardinan)	Parque Natural Bahía de Cádiz	Presencia de múltiples especies de fauna y flora subacuática y ribereña. Fuente histórica de recursos
	Paraje Natural Marismas de Sancti Petri	160 Ha. en las que predominan zonas abiertas. Riqueza faunística. Refugio de aves migratorias.
	Monumento Natural Punta del Boquerón	Línea de dunas vírgenes, muestra de la compleja y variada formación de la costa de la zona
	Diapiro y Plio-Pleistoceno de San Fernando	Estructura diapírica de materiales triásicos, con orientación NE-SW, que deforma el plioceno marino que la rodea
	Salina del Caño Carbonero	Marismas que a partir del S.XIV se transforman para uso salinero; en desuso, pero es visitable y quedan vestigios del periodo productivo. Actividad pesquera residual
	Isla, flecha y caño de Sancti Petri	Plataforma intermareal de erosión, compuesta por conglomerados ricos en moluscos y piedra ostionera
	Paisaje de marismas y salinas	Conjunto perceptivamente unitario, suma de apartados anteriores. Las cunetas de la salina configuran la margen del caño

Tabla 1: Atributos pertenecientes al territorio. Clasificación y descripción. (2024)

Escala	Atributo	Descripción
Procesos de conformación histórico-cultural	Instalaciones del Consorcio Almadrabero en Sancti Petri	Industria de recepción y transformación pesquera cerrada en la década de 1970. Actualmente el poblado se encuentra en estado de abandono casi total, con usos residuales disociados del original.
	Yacimientos subacuáticos de la Bahía de Cádiz	5 yacimientos arqueológicos subacuáticos: La Carraca, Sillares del Castillo de Sancti Petri, Cañones del Arrecife de Sancti Petri, Desembocadura del Caño de Sancti Petri y Pecio del Cobre
	Frente defensivo de Marismas y Caños	Baterías artilleras para defensa del litoral. Relacionadas con la proximidad del estrecho de Gibraltar y con el acceso al caño de Sancti Petri
	Castillo de Sancti Petri	Hito territorial. Defensa de la embocadura del caño, que accede a la bahía de Cádiz. Carga mitológica. Uso de apoyo pesquero.
	Casas salineras de la Soledad y de los Ángeles	Uso productivo asociado a la salina. Empleadas para usos militares.
	Memoria del trabajo salinero y la almadraba	Distintas generaciones se trasladaban a vivir a las salinas para realizar su actividad laboral. Los oficios específicos, como el de hormiguilla, o las tejedoras de redes
	Explotaciones salineras	Transformación antrópica de las marismas en salinas, favorece la instalación de salazones (poblado). En abandono. Recuperación natural (fauna y flora) de los esteros
	Fiestas patronales de la Virgen del Carmen, la feria del Carmen y de la Sal	Flamenco y celebración de ferias, forman parte de la identidad de la población. Inmaterial.

Tabla 2: Atributos históricos-culturales. Clasificación y descripción. (2024)

vida y de ocupación del territorio peculiares, que marcan la composición de la sociedad local y sus relaciones, y que forma parte del ritual característico de la zona (Martín, 2007). En la actualidad las explotaciones salineras se encuentran atravesando una crisis y los despesques ya sólo se realizan como actividad turística (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2013). En la Tabla 2 se detallan los atributos históricos-culturales.

5.2. Fase II: Valoración patrimonial de los atributos y de su intensidad

Tras identificar los atributos presentes en el ámbito, se ha procedido a su valoración, empleando como referencia la propuesta de valores de Spoormans y Pereira (2020). Se observa que, individualmente, hay atributos que reúnen gran cantidad de valores, como el Castillo de Sancti Petri. Por otro lado, nos encontramos con otros atributos más invisibles, como el real de almadraba, que reúne una serie de valores sociales e identitarios relevantes, además de los propios como patrimonio de la producción. Se pueden detectar otros atributos con menos valores reconocibles, como el Espacio Subacuático Bahía de Cádiz, o las casas salineras, que sin embargo forman parte de la historia del lugar y son vestigios de la memoria del territorio y la sociedad que lo ha habitado. Discutiremos en la Fase IV cómo, al evaluar todos los atributos en conjunto, su valor se potencia y unifica. En la Tabla 3 presentamos la matriz específica del área estudiada:

La Tabla 4 recoge la normativa que afecta a cada atributo, lo que ayudará a establecer su nivel de intensidad, considerando que las normas se implementan en bienes culturales que ya han sido documentados y cuya significación es indiscutible para gestores del patrimonio y sociedad. No es casual que los patrimonios monumentales son los mejor aceptados, los que acumulan más información y altos niveles de protección. Sin embargo, el patrimonio menos documentado es el menos protegido, el menos conocido por la sociedad y el más invisible. Por ello, este estudio se apoya en la normativa vigente como medidor de la intensidad patrimonial de los atributos estudiados. A nivel medioambiental el ámbito se encuentra

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Atributo	Valor							
							Sostenibilidad	Procesos
	Estético	Histórico	Científico	Social	Antigüedad	Ecológico	Económico	Político
Parque Natural Bahía de Cádiz	x		x	x	x	x	x	x
Paraje Natural Marismas de Sancti Petri	x		x		x	x	x	x
Monumento Natural Punta del Boquerón	x		x		x	x	x	x
Diapiro y Plio-Pleistoceno de San Fernando			x		x	x		
Salina del Caño Carbonero			x	x	x	x		x
Isla, flecha y caño de Sancti Petri			x			x		
Paisaje de marismas y salinas	x		x	x	x	x	x	x
Real de almadraba de Sancti Petri		x	x	x	x		x	x
Yacimientos subacuáticos de la Bahía de Cádiz		x	x		x			
Frente defensivo de Marismas y Caños		x	x	x	x			
Castillo de Sancti Petri	x	x	x	x	x		x	x
Casas salineras: de la Soledad y de los Ángeles		x		x	x			
Casas salineras en estado de abandono		x		x	x			
Memoria del trabajo salinero y la almadraba		x	x	x			x	
Explotaciones salineras		x	x	x		x	x	
Fiestas patronales de la Virgen del Carmen, la feria del Carmen y de la Sal	x	x		x			x	x

Tabla 3: Matriz de valores y atributos. (2024)

amparado por la protección del Parque Natural; sin embargo, "se deja de lado la arquitectura productiva, como las casas salineras o el poblado, y todo aquello relacionado con lo inmaterial, atributos que conforman la identidad del lugar" (Magnaghi, 2007, en Fernández-Salinas, 2013, p. 132).

5.3. Fase III: Elaboración de cartografía: estructura y densidad patrimonial

Se plantean cuatro mapas en los que se representa la densidad de los atributos patrimoniales presentes. Para los bienes protegidos, se toman como referencia los límites geográficos que los definen. Se observa cómo individualmente parecen ser aislados y dispersos, pero al superponer todos los estratos nos encontramos con un conjunto numeroso (*densidad*) y complejo, que caracteriza el territorio (Figura 6), junto con las etapas y acontecimientos que aportan valor a su singularidad (Figura 7).

Ya que las casas salineras se encuentran desprotegidas en su gran mayoría, se ha decidido hacer un levantamiento para ubicarlas y poder visualizar su representación en conjunto (Figura 8). Finalmente, se muestra el mapa con la superposición de todos estos atributos, donde se puede apreciar como en dicho espacio se ubican 15 atributos de distinta escala, que responden a procesos territoriales o histórico-culturales (Figura 9). La lectura compleja del lugar presenta una alta densidad de elementos patrimoniales, con un alto grado de relación recíproca.

La planimetría desvela cómo la superposición de atributos arroja una densidad patrimonial, que permite realizar una lectura desde la complejidad del conjunto. Esta comprensión determinará la valoración de este entorno como un todo. Se desarrolla en el siguiente apartado.

La herramienta apropiada para el desarrollo de estas cartografías es el entorno GIS (Geografic Information System), susceptible de ser enriquecida y filtrada por diversos criterios, de manera que se revelen las múltiples lecturas posibles. Este desarrollo puede potenciar en una fase sucesiva el potencial de la presente metodología.

6. Discusión de los resultados (Fase IV de la metodología)

Estamos ante un entorno en el que se cruzan atributos naturales, arquitectónicos e inmateriales, todos ellos bajo un soporte común, el territorio. La metodología propuesta permite abordar el paisaje de forma completa y detallada, en función de los estudios planteados desde distintas escalas para comprender su conformación. A continuación, se obtiene la agrupación de sus atributos, estratificados temporalmente, pero se ofrecen en lectura simultánea, configurando el paisaje patrimonial que hemos heredado. Todo ello queda reflejado en la planimetría resumen, que permite visualizar las nuevas relaciones contemporáneas que se establecen entre dichos atributos. Los atributos principales identificados son 16, a efectos

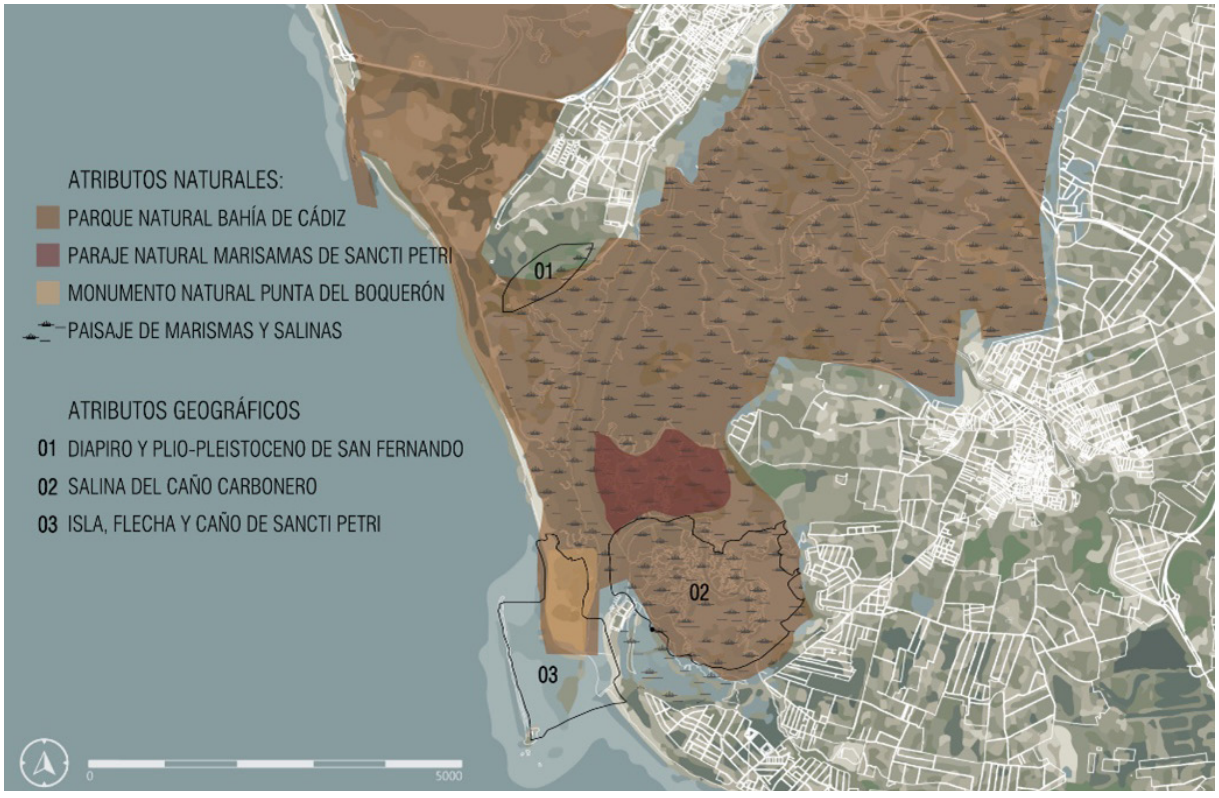


Figura 6: Localización de atributos pertenecientes al territorio. Elaboración propia sobre mapa de Google Earth (2022)

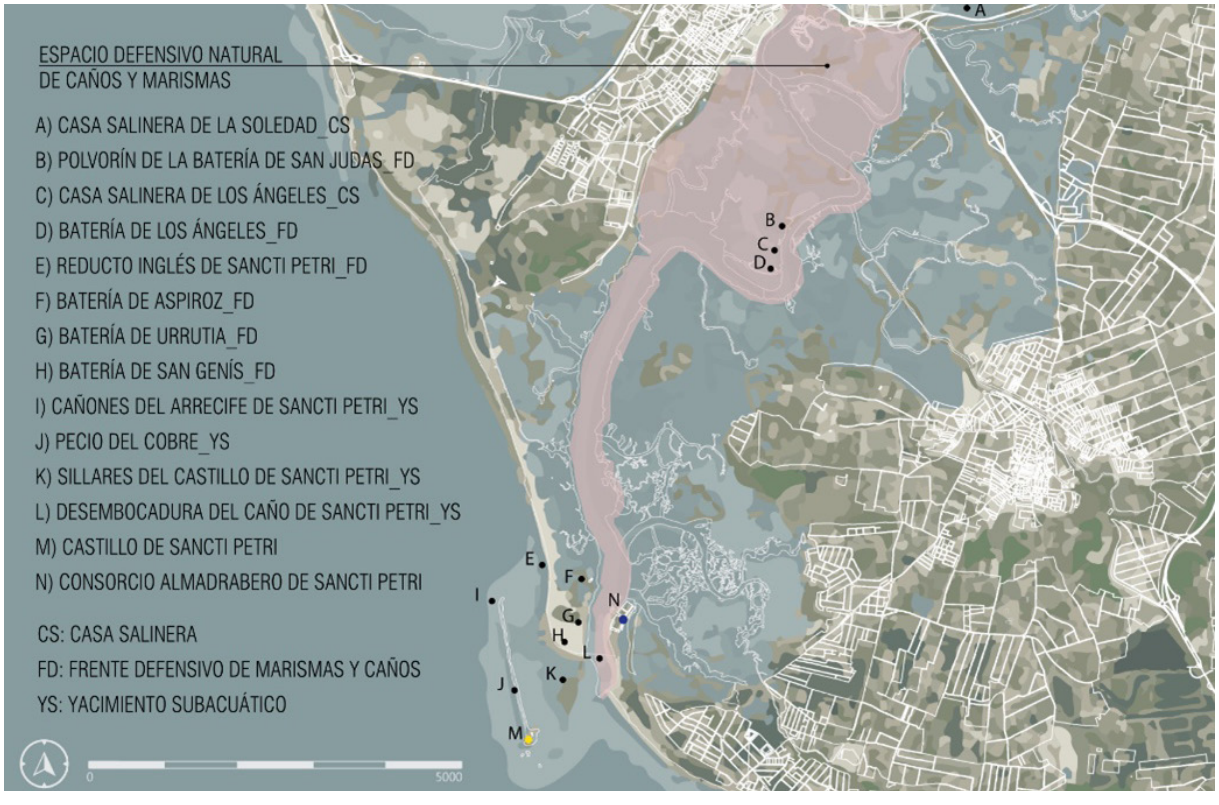


Figura 7: Localización de atributos de la conformación histórico-cultural. Elaboración propia sobre mapa de Google Earth (2022)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

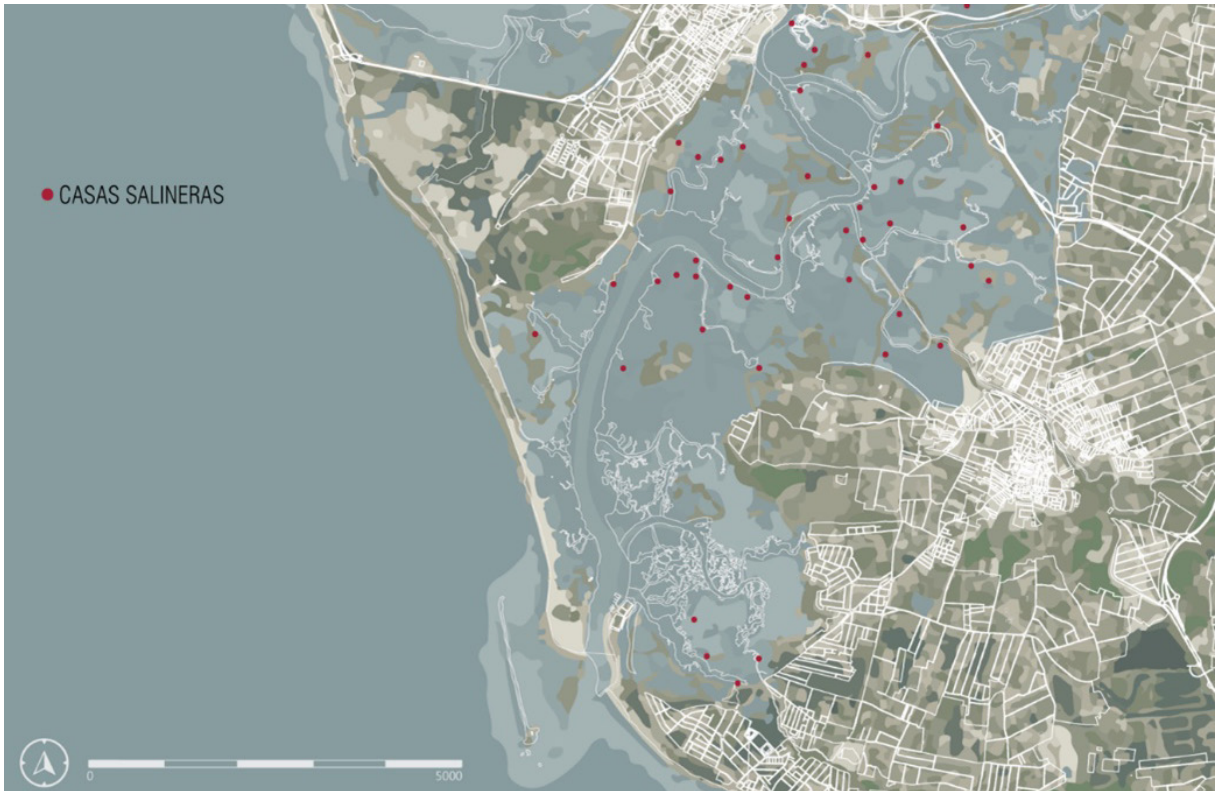


Figura 8: Localización de casas salineras en estado de abandono. Elaboración propia sobre mapa de Google Earth (2022)

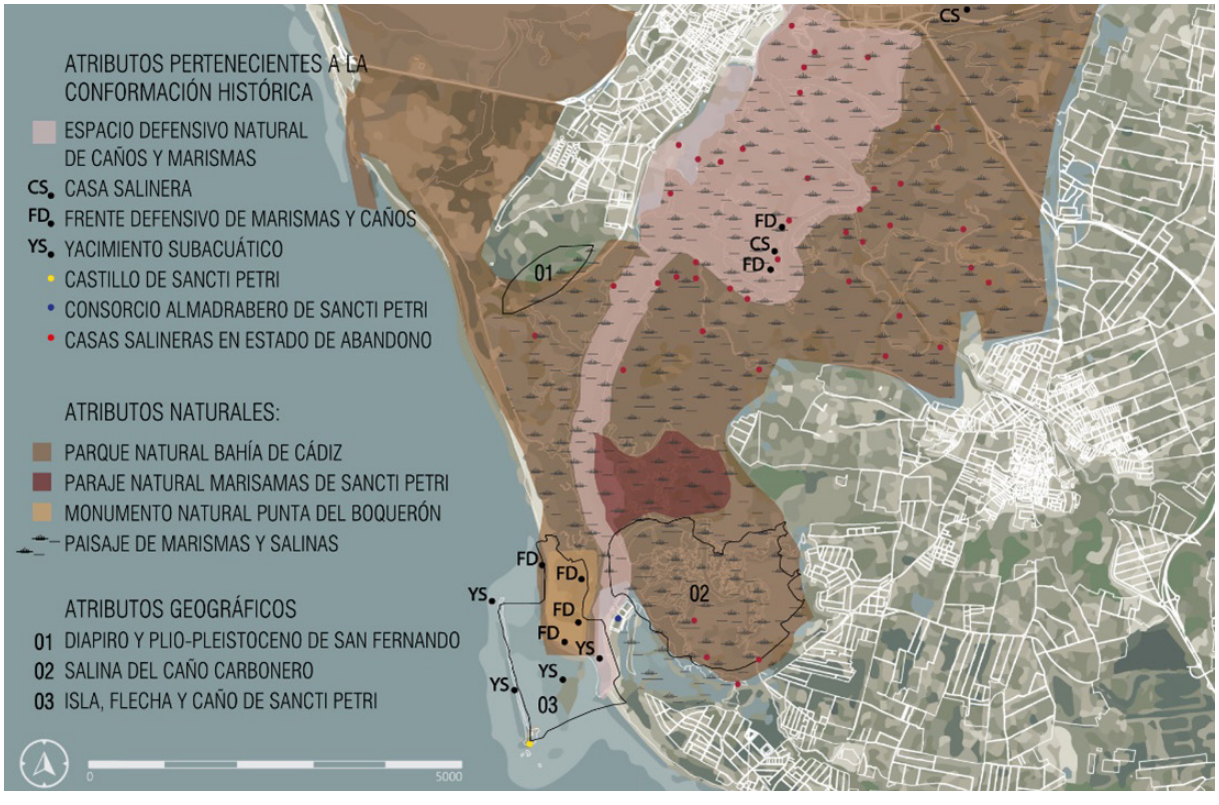


Figura 9: Superposición de los atributos presentes, recogidos en los mapas anteriores. Elaboración propia sobre mapa de Google Earth (2022)

Atributo	Protegido	Figura de protección	Nivel
Parque Natural Bahía de Cádiz		Lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar	Internacional
Paraje Natural Marismas de Sancti Petri		Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	Europeo
Monumento Natural Punta del Boquerón		Zona de Especial de Conservación (ZEC)	Europeo
Diapiro y Plio-Pleistoceno de San Fernando	si	Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía	Autonómico
Salina del Caño Carbonero		Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Bahía de Cádiz	Autonómico
Isla, flecha y caño de Sancti Petri		Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz	Autonómico
Paisaje de marismas y salinas		Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Bahía de Cádiz	Autonómico
Real de almadraba de Sancti Petri	si/no	Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía	Autonómico
		Dominio Público Marítimo Terrestre	Nacional
Espacio subacuático de la Bahía de Cádiz	si	Zona de Servidumbre Arqueológica	Autonómico
Frente defensivo de Marismas y Caños	si	Patrimonio Histórico de Andalucía	Autonómico
Castillo de Sancti Petri	si	Decreto de 22 de abril de 1949 sobre protección de los castillos españoles	Nacional
		Patrimonio Histórico Español	Nacional
		Patrimonio Histórico de Andalucía	Autonómico
		Bien de Interés Cultural de tipo Monumento	Nacional
Casas salineras: de la Soledad y de los Ángeles	si	Patrimonio Cultural de Andalucía	Autonómico
Casas salineras en estado de abandono	no		
Memoria del trabajo salinero y la almadraba	no		
Explotaciones salineras	no		
Fiestas patronales de la Virgen del Carmen, la feria del Carmen y de la Sal	no		

Tabla 4: Figuras de protección que afectan a los atributos para medir el nivel de intensidad. (2024)

de análisis. Cada uno de ellos establece una red de relaciones con todos o parte de los otros, lo que genera una matriz de relaciones múltiples exponenciales, que refleja el nivel de complejidad de la realidad descrita, donde los elementos que la componen adquieren una dimensión de conjunto, tal y como apuntan Silva y Fernández (2017). Es precisamente este conjunto el que denominamos PPCBI, considerándose que el caso de estudio propuesto responde a los parámetros con los que se ha descrito dicha figura.

El poblado de Sancti Petri constituye los restos de uno de los más importantes reales de almadraba de la península. Su ubicación y su relación visual con el Castillo y las salinas, así como su dominio de la entrada del caño, establecen una trama de relaciones funcionales, paisajísticas y topológicas que construyen la base de la identificación unitaria del territorio. Estas relaciones multidireccionales entre todos los atributos propuestos es la base para hacer una valoración paisajístico-patrimonial conjunta. El enclave aúna una enorme importancia defensiva (dominio de la entrada trasera al puerto seguro de San Fernando a través del caño) y productiva (salinas, almadraba y otras pesquerías). Esta coincidencia singular explica las sinergias que constituye la matriz de relaciones.

La almadraba es un recurso histórico en la zona desde tiempos, al menos, islámicos. Según explica Vioque (1997) su instalación requiere de una morfología costera y de fondo marino determinados (que constituyen parte del paisaje), al tiempo, el caño ofrece un puerto seguro para pesqueros y transporte y la salina aporta un material esencial para la salazón, que sólo es útil porque el territorio ofrece también fuentes de agua dulce, que han permitido los asentamientos humanos asociados al conjunto de actividades. Incluso el castillo ha pervivido en el islote porque cuenta con un singular pozo artesiano de agua dulce. Castillo que ha sido defensa del caño y del puerto, y en tiempos de paz ha servido de otero para vigilar los bancos de atunes que alimentaban la almadraba. Pero en tiempos bélicos, ese mismo castillo ha sido clave en la defensa trasera del arsenal y puerto de San Fernando, una de las tres bases navales españolas más importantes desde el S. XVI. La importancia estratégica del área está vinculada a la proximidad de Cádiz y del estrecho de Gibraltar y se extiende en búnkeres por toda la barra hasta la Punta del Boquerón, monumento natural.

Por otro lado, y como se ha visto, la almadraba es una dedicación estacional y la salina es una dedicación a tiempo parcial. Otras actividades como la pesca de estero, la ganadería o una pequeña agricultura complementaria completaban el ciclo anual de sus habitantes. La salina es una actividad extensa, que adquiere por necesidad carácter territorial y antropiza el paisaje, en una llanura de canales y estanques artificiales, que tiene la dimensión suficiente para crear un biotopo con fauna y flora específicos, que se integran en el patrimonio natural del conjunto. Las casas salineras permiten la lectura humana de ese territorio y son testimonio de un modo de vida tan duro como singular, sin cuya memoria no se comprende buena parte de esta costa.

La identificación de las relaciones entre los elementos que configuran el caso de estudio ha permitido:

1. Revelar la naturaleza patrimonial unitaria del paisaje que se ordena en torno al toponímico de Sancti Petri,
2. Verificar la complejidad de las relaciones entre sus atributos,
3. Cuantificar la densidad patrimonial del caso y
4. Demostrar como la sinergia entre los atributos de este territorio enriquece los significados que cada atributo tiene de manera aislada, haciendo que la valoración del todo supere en mucho a la de la suma de las partes.

El resultado positivo de estas intenciones ratifica la hipótesis de que estamos ante un PPCBI en los términos propuestos. Ante un caso cuya caracterización patrimonial no puede resultar de la suma de los valores de sus atributos, sino que debe de ser fruto de un proceso que acepte la complejidad y abra la visión del campo de estudio, buscando un todo de mayor escala.

7. Conclusiones

Como resultado del estudio realizado se evidencia la necesidad de abordar estos entornos complejos que no están *respaldados* por un hito patrimonial conspicuo y que las administraciones implicadas aborden el área integralmente, conformando equipos transdisciplinares que comprendan su dimensión patrimonial en conjunto. También sería importante implicar a otros actores, como ciudadanía y empresa, por motivos culturales y sociales, así como por la gestión de dicha complejidad. El futuro de estos lugares es una incógnita y actualmente tiene un enfoque fragmentario, insuficiente para su gestión patrimonial.

Se detecta la falta de herramientas específicas de protección de estos entornos complejos. Más que una figura de protección, haría falta una herramienta normativa de gestión que permitan la catalogación y la tutela de dichos PPCBI, ya que en este tipo de espacios se superponen varias administraciones competentes, según el caso (cultura, espacios naturales, costas...). Una figura táctica que considerase el patrimonio como recurso y una realidad social, en especial en cuestiones inmateriales. Frente a una protección inmovilista y fragmentaria, hay que utilizar un sistema de protección que incorpore valores y atributos desde un enfoque paisajístico de conjunto, flexible y multiescalar. Este propósito excede la intención de esta fase de la investigación, pero es una consecuencia que debe desarrollarse de manera sucesiva.

Es necesario identificar los valores y atributos de estas áreas como paso previo a cualquier estrategia de gestión y diseñar una herramienta que permita conservar sus valores patrimoniales, potenciarlos, vincularlos con la ciudadanía y que sirvan al desarrollo local. Hemos visto en la Fase II que conviven atributos perfectamente reconocidos por la normativa de protección (Castillo, Parque Natural) con otros invisibilizados (almadraba, casas salineras, búnkeres) que padecen un alarmante estado de deterioro. Sólo una figura que entienda el carácter relacional del paisaje complejo puede sostener la singularidad de los elementos aparentemente menos valiosos. Desde esta investigación se plantea la necesidad de un cambio de enfoque en la tutela del patrimonio. Si nos referimos al marco andaluz del caso estudiado, la LPHA no tiene ninguna herramienta similar, más allá que la figura de Zona Patrimonial, insuficiente para este tipo de gestión.

Este artículo aporta una primera mirada a este tipo de paisajes, de la mano de este caso de estudio en Andalucía, pero con vocación extrapolable. La investigación debe seguir completándose y desarrollar un método de análisis específico de estos paisajes que permita su correcto conocimiento y su protección. Esta aproximación a los paisajes patrimoniales donde se ubican en una misma línea los bienes culturales, el paisaje, el territorio y los oficios, permite al patrimonio enfrentarse a uno de sus grandes retos, que es poder convertirse en un factor de desarrollo y afrontar las amenazas actuales que no vienen únicamente de la destrucción patrimonial sino de la alteración provocada por el rápido crecimiento del urbanismo acelerado y por la pérdida de identidad de la comunidad que lo habita. Identificar ámbitos territoriales con características especiales que los hagan dignos de protección es un cometido esencial en la gestión del paisaje. Solo considerando las especificidades materiales y espirituales de los bienes patrimoniales pueden identificarse aquellas zonas del territorio en las que se forja la identidad de las poblaciones.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Julia Rey-Pérez, Benito Sánchez-Montañés y Agostina de la Fuente Peñalver, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

8. Referencias bibliográficas

Alba, J. M. (2016). *Taller Cabo de Trafalgar y Sancti Petri*. https://juanmiguelalba.blogspot.com/2016/02/?m=1

Aragón Panés, J. (2011). *Breve historia de Chiclana*. Navarro.

Consejería de Transformación Económica, Industria y Universidades - Junta de Andalucía. (2009). *Atlas de la Historia del Territorio de Andalucía*. https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/atlasterritorio/at/index.html

Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico - Junta de Andalucía. (s.f.). *Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz*. https://www.juntadeandalucia.es/organismos/culturaydeporte/areas/cultura/bienes-culturales/catalogo-pha/consulta.html

Consejo de Europa. (2000). *Convenio Europeo del Paisaj*e. Florencia. https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/090471228005d489_tcm30-421583.pdf

Consejo de Europa. (2005). *Convenio Marco del Consejo de Europa sobre el valor del patrimonio cultural para la sociedad*. Faro. https://rm.coe.int/16806a18d3

de la Torre, M. & Mason, R. (2002). Introduction. En M. de la Torre (Ed.), *Assessing the values of Cultural Heritage. Research report* (pp. 3–4). The Getty Conservation Institute. https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/assessing.pdf

Fernández-Baca Casares, R., Castellano Bravo, B., Fernández Cacho, S., García de Casasola Gómez, M., Rey-Pérez, J. y Villalobos Gómez, A. (2007). Acciones en el paisaje cultural de la Ensenada de Bolonia, Cádiz. *PH Boletín Del Instituto Andaluz Del Patrimonio Histórico*, *63*, 92–115. http://hdl.handle.net/11532/244836

Fernández-Cacho, S. (Ed.). (2022). *How to Create a Cultural Landscape Guide*. Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico - IAPH. https://hdl.handle.net/11532/362884

Fernández-Salinas, V. (2013). Los paisajes de interés cultural de Asturias. *Ería: Revista Cuatrimestral de Geografía*, 91, 129-149. https://reunido.uniovi.es/index.php/RCG/article/view/9994

García, M. y Mestre, S. (2019). *Documento Ambiental Estratégico del Plan de Usos del Puerto de Sancti-Petri*. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/506586/DAE_2019_09_PU_Sancti_Petri_DAE.pdf

Google Earth. (2022). *Caño de Sancti Petri, Chiclana, 36.430570, -6.195263*. https://www.google.es/intl/es/earth/index.html

Higueras-Milena, A. (2021). Aproximación al patrimonio arqueológico subacuático de San Fernando (Cádiz). Un extraordinario legado en torno al islote de Sancti-Petri. *Revista Atlántica-Mediterránea*, *22*, 309-335. https://doi.org/10.25267/rev_atl-mediterr_prehist_arqueol_soc.2020.v22.19

Hong, Z., Wentao C., Ying C., Sijia Z. & Wenjun Z. (2024). Identifying Rural Landscape Heritage Character Types and Areas: A Case Study of the Li River Basin in Guilin, China. *Sustainability 16*(4), 2-23, https://doi.org/10.3390/su16041626

IAPH. (2010). *Paisajes y patrimonio cultural en Andalucía. Tiempo, usos e imágenes*. Junta de

Andalucía. Consejería de Cultura. https://www.juntadeandalucia.es/organismos/iaph/servicios/publicaciones/detalle/78651.html

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. (2013). *Guía Digital del Patrimonio Cultural de Andalucía, Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico: Salinas en la Bahía de Cádiz*. https://guiadigital.iaph.es/bien/inmaterial/237967/cadiz/san-fernando-chiclana-de-la-frontera-puerto-real-puerto-de-santa-maria-el/salinas-en-la-bahia-de-cadiz

ICOMOS. (1982). *Historic Gardens (The Florence Charter 1981)*. http://www.icomos.org/en/charters-and-texts

ICOMOS. (1999). *Charter on the built vernacular heritage (1999)*. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_e.pdf

ICOMOS. Australia. (1999). *The Australia ICOMOS Charter for the Conservation of Places of Cultural Significance*. https://openarchive.icomos.org/id/eprint/2145/

ICOMOS. (2011). *The Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Towns and Urban Areas*. París. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Dubrovnik-Valletta_Principles_EN_20091017.pdf

ICOMOS. (2014). *The Florence Declaration on Heritage and Landscape as Human Values*. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Secretariat/2015/GA_2014_results/GA2014_Symposium_FlorenceDeclaration_EN_final_20150318.pdf

ICOMOS. (2017). *Principios sobre los Paisajes Rurales como Patrimonio*. https://culturapedia.com/wp-content/uploads/2020/09/2017-principios-paisaje-rural-patrimonio.pdf

Ikt y Paisaia. (2005). *Catálogo abierto de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV*. Vitoria, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental.

Juca Freire, N. A. (2021). *Gobernanza del patrimonio. Desafíos de una comunidad impulsada por su patrimonio.* Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, *10*(19), 45–53. https://doi.org/10.18537/est.v010.n019.a04

Junta de Andalucía. (2007). Ley 14 de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, *Boletín Oficial del Estado*, *38*, de 13 de febrero de 2008. https://www.boe.es/buscar/pdf/2008/BOE-A-2008-2494-consolidado.pdf

Martín, E. (2007). Salinas y explotaciones salineras en la Bahía de Cádiz a finales de la edad media. En N. Morère Molinero (Ed.), *Las salinas y la sal de interior en la historia: economía, medio ambiente y sociedad*. DYKINSON.

Martínez, D. (12 de julio de 2018). El histórico poblado de Sancti Petri afronta sus últimos días de existencia. *Diario de Cádiz*. https://www.diariodecadiz.es/noticias-provincia-cadiz/historico-Sancti-Petri-ultimos-existencia_0_167383651.html

Naeyer, A. De, Arroyo, S. & Blanco, J. (2000). *Krakow charter 2000: Principles for conservation and restoration of built heritage.* Bureau Krakow 2000. http://hdl.handle.net/1854/LU-128776

Pereira Roders, A. (2007). *RE-ARCHITECTURE: lifespan rehabilitation of built heritage*. Eindhoven University of Technology.

Pilquiman, M., Merino, A. y Cabrera, G. (2020). Paisaje patrimonial y turismo en la zona precordillerana de Panguipulli, sur de Chile. *Investigaciones Turísticas*, (20), 262–283. https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.12

Pozo, A. D. (2008). *Santi Petri. Espacio disciplinado*. (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla. https://idus.us.es/handle/11441/15460

Recurso contra Costas al negar que el poblado pase a disposición municipal. (1 de septiembre 2016). *El periódico de Chiclana*. http://elperiodicodechiclana.com/8971-2/

Reina, J. A. (27 de julio de 2022). Sancti Petri: dos décadas de espera para su recuperación turística. *La Razón*. https://www.larazon.es/andalucia/20220727/ncqkmj3735hrzngc5e5iwgu544.html

Riegl, A. (1987). El culto moderno a los monumentos. Caracteres y origen. Visor.

Rössler, M. (2006). Los paisajes culturales y la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural: resultados de reuniones previas. En E. Mújica Barreda (Ed.), *Paisajes culturales en los Andes: memoria narrativa, casos de estudio, recomendaciones de la Reunión de expertos, Arequipa y Chiva, Perú, mayo de 1998, Lima* (pp. 47–55). Unesco. http://www.condesan.org/unesco/ZAnexo04Roessler.pdf

Sánchez-Montañés, B. y Castilla, M. (2020). Fábricas de resiliencia. Una oportunidad para el patrimonio industrial: el caso de La Trinidad. *ACE: Architecture, City and Environment*, *15*(43), 1-18. http://dx.doi.org/10.5821/ace.15.43.9192

Silva, R. y Fernández, V. (2017). El nuevo paradigma del patrimonio y su consideración con los paisajes: Conceptos, métodos y prospectivas. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, *63*(1), 129–151. https://doi.org/10.5565/rev/dag.344

Spoormans, L. y Pereira, A. (2020). Methods in assessing the values of architecture in residential neighbourhoods. *International Journal of Building Pathology and Adaptation, 39*(3), 490-506. https://doi.org/10.1108/IJBPA-10-2019-0095

Tarrafa, A. y Pereira, A. (2021). Taxonomias do significado cultural do património: valores e atributos. En C. Almeida Marado, T. Valente y J. Pedro Bernardes (Eds.), *Gestão do Património Cultural: experiências e desafios* (pp. 10-31). University of Algarve. https://doi.org/10.34623/vt4s-7r64

Tévar Sanz, G. (1996). La cuenca visual en el análisis del paisaje. *Serie Geográfica* 6: 99-113. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/1052/La%20Cuenca%20Visual%20en%20el%20An%c3%a1lisis%20del%20Paisaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Troitiño, L. (2017). *El paisaje como recurso patrimonial y turismo*. II Seminario Turismo y Patrimonio en áreas metropolitanas, Madrid. https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag103563/El%20paisaje%20como%20patrimonial%20y%20tur%C3%ADstico_LibertadTroiti%C3%B1o.pdf

UNESCO. (1972). *Convention Concerning the protection of the World Cultural and Natural Heritage*. http://whc.unesco.org/en/conventiontext

UNESCO. (1976). *Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas*. http://portal.unesco.org/en/ev.php-RL_ID=13133&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTIO=201.html

UNESCO. (1992). *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage. World Heritage Committee. Sixteenth Session. Santa Fe,*

United States of America (7-14 December, 1992). https://whc.unesco.org/archive/1992/whc-92-conf002-12e.pdf

UNESCO. (2003). *Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial 2003*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540_spa

UNESCO. (2011). *Recommendation on the historic urban landscape*. https://whc.unesco.org/document/160163

UNESCO. (2012). *Records of the General Conference. 36th Session. Paris, 25 October–10 November 2011. Volume 1. Resolutions*. Paris. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215084

Veldpaus, L. y Pereira Roders, A. (2014). Learning from a Legacy: Venice to Valletta. *Change over Time*, *4*(2), 244–263. https://muse.jhu.edu/article/557037/summary

Verdini, G., Frassoldati, F. & Nolf, C. (2017). Reframing China's heritage conservation discourse. Learning by testing civic engagement tools in a historic rural village. *International Journal of Heritage Studies*, *23*(4), 317–334. https://doi.org/10.1080/13527258.2016.1269358

Vioque, R. (1997). *Arquitecturas asociadas a la pesca de almadraba en el Golfo de Cádiz* (Memoria Docente curso 96-97). Universidad de Sevilla.

ESTOA **29** / pp. 116-131 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a08

ES
TO
A

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

Paisajes bioculturales de la horchata (bebida medicinal tradicional). Análisis multiescalar en el territorio noroccidental del cantón Loja, Ecuador

Biocultural landscapes of horchata (traditional medicinal beverage). Multiscalar analysis in the northwestern territory of the Loja canton, Ecuador

08

ALEXANDRA DEL ROSARIO MONCAYO VEGA
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
admoncayo@utpl.edu.ec

CARLA BALCAZAR GALLEGOS
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
cibalcazar @utpl.edu.ec

RESUMEN Las parroquias rurales noroccidentales del cantón Loja, al sur del Ecuador, se identifican por sus paisajes culturales agro productivos dedicados principalmente al cultivo de hierbas aromáticas y medicinales para la elaboración de la horchata, una bebida tradicional lojana. El objetivo de la investigación es identificar estos cultivos mediante el análisis espacial, la observación directa de usos de suelo con imágenes aéreas y la evaluación de los cambios de escala del territorio hacia la huerta, lo que revela dos tipos de paisajes según la magnitud de producción: huertas de autoconsumo para mercados y ferias locales y cultivos a gran escala para producción industrial. La diversidad de hierbas cultivadas caracteriza cada tipo de paisaje, reflejando diferentes modelos de producción y manejo territorial. Son paisajes que se mimetizan entre cultivos y bosques con ecosistemas interandinos, que resaltan por sus colores en relieves agrestes, a consecuencia de las necesidades socioeconómicas de la población. Este patrimonio biocultural requiere registro y valoración para su protección efectiva.

RESUMEN patrimonio, Loja (Ecuador), horchata lojana, plantas medicinales, diversidad ecosistémica

ABSTRACT The northwestern rural parishes of Loja canton, located in southern Ecuador, are characterized by their agro-productive cultural landscapes primarily dedicated to the cultivation of aromatic and medicinal herbs used to prepare horchata, a traditional drink from Loja. This research aims to identify these crops through spatial analysis, direct observation of land use with aerial imagery, and evaluation of territorial scale changes towards cultivated areas, revealing two landscape types based on production magnitude: subsistence gardens for local markets and fairs, and large-scale crops for industrial production. The diversity of cultivated herbs defines each landscape type, reflecting different production models and territorial management. These landscapes blend with crops and forests within inter-Andean ecosystems, highlighted by their colors on rugged terrain, as a consequence of the population's socioeconomic needs. This biocultural heritage requires documentation and assessment for effective protection.

KEYWORDS heritage, Loja (Ecuador), horchata lojana, medicinal plants, ecosystem diversity

Recibido: 17/02/2025
Revisado: 02/09/2025
Aceptado: 29/10/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Moncayo-Vega, A. del R. y Balcazar-Gallegos, C. I. (2026). Paisajes bioculturales de la horchata (bebida medicinal tradicional). Análisis multiescalar en el territorio noroccidental del cantón Loja, Ecuador. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 116-131. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a08

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

La palabra paisaje, desde su etimología, proviene de dos vocablos del francés: "pays" que hace referencia al territorio o región y el sufijo "aje" que dota de acción al término, acotando que el paisaje es la actividad, la labor en dicha región (Caballero, 2013). Se trata de un constructo en el que el territorio se configura y valoriza socialmente, donde la acción humana es un factor determinante para enriquecer o degradar el entorno, reflejando una relación compleja entre territorio, sociedad y cultura (Jara, 2019). En este sentido, las interacciones humanas con el paisaje son esenciales para su concepción, pues el hombre deja su impronta en él, creando identidad cultural en lo natural.

Desde esta mirada, los paisajes bioculturales se configuran por la interacción de la diversidad biológica y cultural, las cuales reflejan las formas en que las sociedades conviven con su entorno y lo gestionan. Integran dimensiones históricas, ecológicas y culturales como los conocimientos tradicionales, el uso de la tierra y los lazos espirituales, entendidas como expresiones de las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente (Palacio y Goli, 2025).

Bajo este contexto, el presente estudio se enfoca en la horchata lojana, una bebida tradicional de la provincia de Loja - Ecuador, que ha sido parte de la cultura local durante generaciones. Conocida históricamente como "agua que cura", "agua de remedio" o "agua de montes", esta bebida se elabora a partir de una mezcla de flores, hierbas y plantas medicinales, que le confieren un sabor característico, propiedades curativas y el distintivo color rojo, otorgado generalmente por el ataco (Amaranthus hybridus L.) (Loyaga, 2019; Ríos et al., 2017).

El cultivo de estas plantas se concentra en las parroquias noroccidentales del cantón Loja: Taquil, Chantaco, Chuquiribamba y Gualel (Municipio de Loja, 2014), donde las comunidades, en especial las mujeres, se han apoderado de estos cultivos para generar ingresos económicos. La horchata se considera un patrimonio biocultural que integra saberes ancestrales, diversidad botánica, prácticas sociales y valores culturales que son un legado para la etnobotánica y cultura de las comunidades locales (Ríos et al., 2017). Con respecto a los saberes ancestrales, lo que más se destaca en la horchata, son aquellos relacionados a las propiedades medicinales. Se han realizado diversos estudios para comprobar estos, encontrándose beneficios vinculados al sistema circulatorio, digestivo, nervioso, respiratorio, acción antinflamatoria, entre otros (Guevara et al., 2019; Ríos et al., 2017).

En cuanto a su consumo, aunque inicialmente se valoraban sus propiedades medicinales, en la actualidad la horchata es reconocida por ser una bebida refrescante. A ello, se suma su creciente presencia en la gastronomía local y nacional, donde se ha consolidado como un símbolo de la identidad lojana y parte del patrimonio cultural de la región sur del Ecuador. Esto ha permitido su incursión en mercados nacionales e internacionales, en sus presentaciones de botella, infusión y té (Vívar, 2024; Armijos, 2022; Diario Correo, 2017; Loyaga, 2019).

Según Agnolett y Rotherham (2015) en las zonas rurales predominan los paisajes bioculturales donde se interconectan la biodiversidad biológica y la cultural en beneficio del bienestar social. Los paisajes de la horchata son un claro ejemplo de esto, de cómo la biodiversidad y la cultura se entrelazan para dar forma a un patrimonio vivo. En este contexto las plantas medicinales que la componen aportan más que saberes tradicionales: reflejan la memoria colectiva y la modelación sostenible del territorio, tan buscado y estudiado en estrategias contemporáneas (Mayordomo, 2020; Silva, 2022).

La comprensión del paisaje biocultural permite analizar transformaciones territoriales observadas en las parroquias estudiadas, donde la coexistencia de modelos de producción tradicionales e industriales en las parroquias estudiadas evidencia una dinámica que va más allá de lo agrícola: constituye una reconfiguración del paisaje biocultural, entendido como la manifestación tangible de la relación armónica y duradera entre las comunidades y su entorno natural. Desde esta perspectiva, las huertas diversificadas no solo proveen productos agrícolas y medicinales, sino que también conservan el conocimiento tradicional, la identidad cultural local y una lógica de manejo sostenible del territorio. Tal como señalan Abdullah y Leksono (2022) y Palazzo y Bardsley (2022), la conservación de los paisajes bioculturales es clave para el desarrollo sostenible, pues promueve el bienestar ambiental, económico y social a partir del reconocimiento de este tipo de herencias culturales vivas.

Así, el modelo agrícola tradicional asociado a la producción de horchata puede interpretarse como un patrimonio biocultural que aporta resiliencia frente al cambio climático y socioeconómico. Sin embargo, la transición hacia modelos intensivos, la simplificación de especies cultivadas y la presión urbana podrían erosionar estos valores, debilitando la sostenibilidad territorial y cultural. Por ello, su conservación no debe ser vista como un acto nostálgico, sino como una estrategia clave para avanzar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en consonancia con los planteamientos globales de sostenibilidad territorial.

No obstante, como advierte Poole (2018), los ODS omiten aspectos fundamentales de la soberanía cultural, esenciales para el mantenimiento de prácticas sostenibles. Ninguno de los 17 objetivos

reconoce explícitamente la necesidad de proteger el conocimiento ecológico local, el patrimonio cultural, ni su interrelación con la biodiversidad. En este sentido, se vuelve indispensable fomentar estudios como el presente, que evidencian cómo las prácticas agrícolas tradicionales, como la producción diversificada de horchata y el manejo circular de desechos, contribuyen activamente a la configuración y tratamiento de paisajes bioculturales en áreas rurales.

Con estos antecedentes, el presente estudio analiza la diversidad de especies cultivadas para la elaboración de horchata. También, busca comprender cómo la organización de los cultivos refleja modelos distintos de producción, manejo territorial y transmisión de saberes. Asimismo, se examina el valor biocultural de estos cultivos como parte de la herencia viva de las comunidades lojanas y se identifican desafíos para su preservación.

2. Marco referencial

2.1. Evolución del concepto de paisaje biocultural

El concepto de paisaje ha tenido una evolución compleja y polisémica, vinculada a la ciencia como a la filosofía. Su origen etimológico se refleja en distintos términos según la lengua: *landschaft* (alemán), *landscape* (inglés), *paesaggio* (italiano), paisaje (castellano), *paysage* (francés) (Peña et al., 1998).

En la geografía clásica del siglo XIX, Humboldt definió al paisaje como un conjunto de "Unidades naturales existentes", entendido como sistemas integrados de elementos físicos y biológicos relacionados entre sí (Rodríguez y Da Silva, 2009). Luego, la geografía neopositiva, aplicó una visión determinista que relacionaban al ser humano, su raza y territorio de forma rígida y reduccionista (García, 1985), es decir, suponían que las características y comportamientos humanos estaban estrictamente determinados por factores físicos y raciales, sin considerar la capacidad del ser humano para transformar y modificar el entorno.

Posteriormente, la geografía regionalista de Hartshorne lo concibió como divisiones espaciales basadas en similitudes (Buzai, 2001), mientras que la geografía artística redujo su alcance a la dimensión estética (Castillo, 2016). La escuela rusa lo interpretó de manera funcionalista y objetiva, centrada en la relación medio físico-ser humano (Frolova, 2001).

Jean Brunhes (1910 en Saurí, 1993), desde la tradición francesa, fue fundamental al resaltar la acción humana como fuerza transformadora del paisaje. Su enfoque posibilista enfatizó que, el paisaje es producto de la interacción dinámica entre el hombre y su entorno. Brunhes integró aspectos culturales, históricos y sociales, posicionando el paisaje como manifestación visual de esta relación dialéctica. Por su parte, Vidal de la Blanche, vinculó el paisaje con la vida rural francesa e integró factores naturales, sociales y culturales, consolidando así la concepción moderna del término (Caballero, 2013). En esta línea, Carl O. Sauer profundizó este concepto desde la geografía cultural, definiendo al paisaje cultural como "el resultado de la acción de la cultura sobre el paisaje natural" (Sauer, 1925, p. 2). Sauer consideró esencial la huella y creatividad humana en la configuración del paisaje, incorporando una dimensión simbólica y perceptual que fue posteriormente enriquecida por pensadores de geografía cultural crítica, como Denis Cosgrove (Castillo, 2016). Este último introdujo la comprensión del paisaje como una construcción simbólica e ideológica, reflejando relaciones de poder, identidad y representaciones culturales (Cosgrove, 2024). Estas ideas se vieron formalizadas por el Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000), mostrando la evolución y consolidación del concepto.

En perspectivas más interdisciplinarias y contemporáneas, Yi Fu Tuan integró aportes fenomenológicos, resaltando la experiencia vivida y las emociones que vinculan a las personas con sus lugares, profundizando la relación entre identidad y paisaje (Nogué, 2018).

El concepto de paisaje biocultural surge más recientemente en la literatura científica, desde el siglo XX y principios del XXI, como un enfoque tradicional del paisaje cultural. Este término destaca que los paisajes son producto de la interacción íntima y continua entre biodiversidad y cultura, integrando no solo elementos naturales sino también saberes locales y prácticas tradicionales. Busca resaltar la interdependencia entre humano u naturaleza, promoviendo la conservación conjunta del patrimonio biológico y cultural para el desarrollo sostenible y el bienestar social. Reconoce el papel activo de las comunidades en la gestión sostenible, articulando conservación, desarrollo e identidad cultural, y entiende los paisajes como sistemas socio-ecológicos dinámicos y colectivos (Castillo, 2016; Landero et al., 2025; Lindholm y Ekblom, 2019).

2.2. La tradición de la horchata lojana desde el paisaje biocultural

A escala regional, la horchata se inserta en el paisaje andino de la provincia de Loja, caracterizada por una gran diversidad florística. En estudios previos se han identificado alrededor de 3039 especies de plantas, por lo que también es reconocida como "el jardín botánico del sur del Ecuador" y como una parada obligatoria para los científicos debido a la probabilidad de encontrar una nueva especie o registro para la zona (Aguirre et al., 2017; Prefectura de Loja, 2019). Respecto a la horchata, se han registrado 71 especies, de las cuales tres

son endémicas (Ríos et al., 2017). Loja tiene microclimas y balance hídrico variado permitiendo la coexistencia de diferentes ecosistemas. El clima se ve influido por la Zona de Convergencia Intertropical, las corrientes oceánicas, los vientos alisios y la variada orografía. La temperatura varía con la altitud, predominando el clima tropical, subtropical y templado, mientras que el régimen de lluvias es heterogéneo: unimodal en valles bajos y bimodal en zonas montañosas (Aguirre y Aguirre, 2021; Organización de los Estados Americanos, 1994). Estas condiciones naturales, sumadas a las prácticas agrícolas y al fuerte arraigo en el conocimiento ancestral, facilitan la existencia y continuidad de la horchata como patrimonio cultural vivo (Aguirre y Aguirre, 2021; Tinitana et al., 2016).

A escala local, la horchata es expresión de identidad comunitaria y memoria cultural. La elaboración artesanal, los proyectos comunitarios alrededor de esta bebida, y la transmisión oral de recetas y conocimientos asociados forman parte de una tradición que no solo busca refrescar, sino también sanar por sus propiedades antinflamatorias, digestivas, circulatorias, energizantes, etc., valoradas en la cultural local (Ríos et al., 2017). Esto evidencia la dimensión subjetiva y simbólica del paisaje cultural, donde las personas otorgan significados y arraigo a esta bebida en la vida cotidiana y festiva.

En la dimensión temporal, la horchata lojana representa un legado que ha evolucionado desde antes de la colonia europea, hasta consolidarse como un emblema regional y con apertura internacional en sus distintas versiones y representaciones (Vívar, 2024; Armijos, 2022; Diario Correo, 2017; Loyaga, 2019; Tinitana et al., 2016). Su preservación y promoción implican conservar no solo el producto, sino también la base cultural que lo sostiene, integrando prácticas agrícolas sostenibles, conocimiento tradicional y apreciación social.

2.3. Área de estudio

La provincia de Loja, ubicada al sur del Ecuador se caracteriza por su relieve variado, con una topografía accidentada dada por: valles, mesetas y montañas, como parte de la depresión de Huancabamba que ha creado una diversidad de microclimas y ecosistemas que a su vez permiten la existencia de una variedad de especies de fauna y flora (Aguirre et al., 2017). El cantón Loja es parte de la provincia homónima y para facilitar la planificación del territorio (Tabla 1 y Figura 1) se la ha dividido en cuatro zonas a nivel urbano y rural:

De estas zonas, la parte noroccidental de Loja (zona 2) es una de las principales proveedoras de hortalizas, legumbres y frutas para el cantón Loja, y la única que abastece de plantas aromáticas y medicinales tanto al cantón como a otras provincias. En este territorio, las parroquias Taquil, Gualel, Chuquiribamba y Chantaco

Sector	Zona	Parroquias
	1	Jimbilla, Santiago, San Lucas
Rural	2	Taquil, Chantaco, Chuquiribamba, Gualel, El Cisne
	3	Malacatos, Quinara, Yangana, Vilcabamba, San Pedro de Vilcabamba
Urbano	4	El Valle, San Sebastián, El Valle, Carigán, Punzara y Sucre

Tabla 1: Zonas de planificación del cantón Loja. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loja. Municipio de Loja (2020)

Parroquia	Población en agropecuaria (%)	Suelo dedicado a actividades agropecuarias (%)	Fuente
Taquil	50	37,31	Naula, (2018)
Gualel	80,30	1,82	GAD Parroquial de Gualel, (2024)
Chuquiribamba	68,73	2,38	GAD Parroquial de Chuquiribamba, (2019)
Chantaco	80,05	3,73	GAD Parroquial de Chantaco, (2022)

Tabla 2: Distribución de la población y uso de suelo para actividades agropecuarias en las parroquias estudiadas. (2025)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

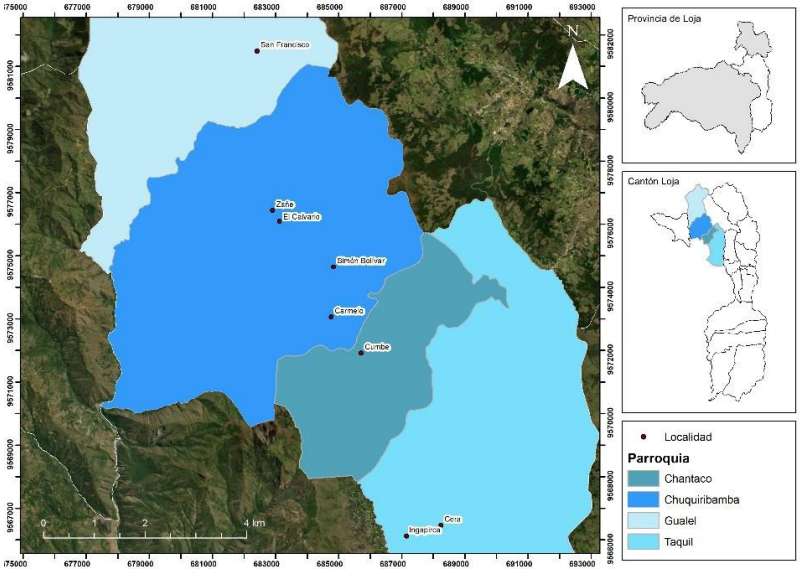


Figura 1: Mapa de ubicación de las áreas de estudio. Autoras (2025) basado en Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja (2024)

son reconocidas en varios estudios y en la memoria colectiva como las zonas proveedoras de plantas de horchata.

En las cuatro parroquias de estudio, destaca un alto porcentaje de población dedicada a actividades agropecuarias (Tabla 2). Sin embargo, la ocupación del suelo con este tipo de usos es claramente mayor en Taquil que en las demás parroquias, posiblemente por la intensidad de uso agrícola debido al clima templado, tipos de suelos y agua continua que ofrece esta parroquia.

2.4. Metodología

Con base en Aponte-García et al. (2018), la valoración del paisaje implica la identificación, reconocimiento, caracterización e interpretación de sus componentes físicos, ambientales y socioculturales. Para la presente investigación, el enfoque se centra en la cobertura vegetal de las especies utilizadas en la elaboración de la horchata, considerando su importancia para el paisaje biocultural.

La metodología tiene un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativo. Lo cualitativo, se realiza con la identificación de atributos de huertas y especies de horchata, sus características botánicas y medicinales con base en Ríos et al. (2017).

El enfoque cuantitativo se evidencia mediante el análisis medio ambiental de Aguiló et al., (2014) con capas como altimetría, relieve, clima-temperatura–y vegetación, apoyados del uso de la multiescala o cambio de escalas bajo criterios de la estructura jerárquica. Ello permite visualizar varias perspectivas o imágenes, pues la escala presenta no solamente medidas de un espacio sino diferentes acontecimientos que ocurren en ellos, facultando que su análisis otorgue información base para comprender las complejidades de los fenómenos en todas sus magnitudes, estados y tiempos (Folch y Bru, 2017). En efecto, el paisaje se considera en sí mismo un sistema jerárquico complejo, organizado en niveles y escalas, con una estructura y composición de elementos sujetos a cambios.

El análisis cuantitativo parte de la escala regional, dada por la caracterización de las parroquias noroccidentales, la escala media por los barrios y la micro por las parcelas y huertas. Para la identificación de las zonas de cultivos de horchata, se recurrió a fuentes primarias que tenían datos geoespaciales y de localización de estas (direcciones) a nivel cantonal. Se registraron 72 puntos con base en 4 fuentes de información:

1. Base de Datos Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL): parte de la investigación de Ríos et al. (2017), identificándose 32 puntos de plantas en el cantón Loja.
2. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador (MAG - Ecuador): la base de datos registró 23 puntos de producción.
3. Municipio de Loja: mostró 10 registros relevantes, de los cuales solo 4 puntos fueron geolocalizados y los demás se descartaron por falta de información para georreferenciarlos.

4. Entrevistas del proyecto "La horchata como patrimonio cultural inmaterial": se identificaron 13 puntos de cultivos por medio de entrevistas a vendedores de montes en los mercados y ferias libres de la ciudad de Loja, durante los meses de marzo y abril del año 2024.

En el software ArcGIS 10.8, se visualizaron todos los puntos, identificándose las parroquias de mayor recurrencia y estableciéndose 26 puntos en 14 localidades. Por observación directa se verificó la presencia de los cultivos de horchata en las parroquias de Taquil, Chantaco, Chuquiribamba y Gualel. Cabe indicar que, igualmente se consideró lo mencionado por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loja (Municipio de Loja, 2020), que desataca a estas parroquias por la producción de montes medicinales. Durante este proceso se descartaron 14 puntos que no tenían plantas de horchata o en los que el cultivo no era representativo para el estudio, tanto por la diversidad de plantas como por la limitada cobertura de montes. Con ello, se establecieron las localidades en los que se levantó la información y que en campo dieron un total de 48 huertas o micro paisajes.

Para el análisis a escala de huerta, se recolectó información mediante fichas de campo. Estas fichas registraron la ubicación exacta de las huertas, los cultivos presentes y las áreas dedicadas a cada cultivo. Se usó un dron DJI Phantom 4 Pro v2, para obtener ortofotos y modelos digitales de elevación (DEM) con una resolución de 0,02 x 0,02 metros. Estos vuelos, realizados a una altura de 60 metros, permitieron visualizar la composición del paisaje y evaluar de manera más precisa las características territoriales de las zonas estudiadas. La recopilación de datos aéreos fue posible gracias al manejo del dron por el Dr. Fabián Reyes Bueno, docente investigador de la UTPL.

Esta información se complementó con la identificación directa, mediante las fichas que fueron trabajadas por estudiantes de la carrera de arquitectura de la UTPL, como parte de las prácticas preprofesionales, lo que aseguró el reconocimiento de especies vegetales, para ello fueron capacitados a fin de que, el manejo de los gráficos, la escala y la información recopilada sea de calidad y con datos precisos.

3. Resultados

La diversidad de especies en los huertos del noroccidente de Loja es reflejo dinámico de la configuración del paisaje regional circundante. Los huertos, integrados en mosaicos heterogéneos de ecosistemas naturales y agrícolas, actúan como pequeños reservorios de biodiversidad que se entrelazan con los elementos del paisaje como bosques nublados, pajonales, saltos geológicos y sistemas hidrológicos. Se identificó que la producción de plantas de horchata varía en las cuatro parroquias y la distribución de estas se determina por una combinación de factores altitudinales, climáticos, de cobertura vegetal y socioeconómicos, descritos a continuación.

Taquil está ubicado entre los 1.180 y 2.230 m.s.n.m., con temperaturas que oscilan entre 10°C - 18°C y una precipitación anual promedio entre 600 y 900

Figura 2: a) Parcelas de escancel en Gualel. b) Cultivo diversificado en Chuquiribamba. (2024)

mm, lo que favorece al desarrollo de especies como: hierbaluisa, menta, esencia de rosa y toronjil. En el otro extremo, en Gualel, con altitudes que varían entre 1.800 y 3.800 m.s.n.m, temperaturas entre 6 °C -14 °C y lluvias que oscilan entre 800 – 1100 mm, con mayor humedad relativa se observó el cultivo de congona, malva olorosa y escancel, que son destinadas a la empresa Industria Lojana de Especerías (ILE). Por su parte: Chantaco, cuyas altitudes van de 2.120 a 2.929 m.s.n.m., con un rango térmico de 12 °C - 20 °C y una precipitación anual promedio de 680 a 950 mm, presenta parcelas de escancel, malva olorosa, cola de caballo, flores y congona, que son comercializadas con empresas locales, también es común encontrar huertas familiares con una mayor diversidad de plantas de horchata. Chuquiribamba, con datos similares a Chantaco, registra una notable diversidad de plantas, de hasta 28 especies identificadas por Carrión (2012), tales como clavel, manzanilla, llantén, pena pena y linaza.

Familia	Científico	Nombre
Malvaceae	*Alcea rosea* L.	Malva goma, malva rosa, malvón
Verbenaceae	*Aloysia triphylla* Royle	Cedrón
Amaranthaceae	*Alternanthera porrigens* (Jacq.) Kuntze	Moradilla
	Amaranthus hybridus L.	Ataco, ataku, bledo, sangorache
	Amaranthus sp.	Ataco
Begoniaceae	*Begonia* sp.	Begonia
Boraginaceae	*Borago officinalis* L.	Borraja
Rutaceae	*Citrus* sp.	Naranja agria, naranjo
Poaceae	*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf	Hierbaluisa, paja luisa
Caryophyllaceae	*Dianthus caryophyllus* L.	Clavel
Equisetaceae	*Equisetum* sp.	Cola de caballo, caballo chupa
Apiaceae	*Foeniculum vulgare* Mill.	Eneldo, hinojo
Onagraceae	*Fuchsia* sp.	Pena pena
Amaranthaceae	*Iresine diffusa Humb.* & Bonpl. ex Willd.	Chulku, escancel
Linaceae	*Linum usitatissimum* L.	Linaza
Malvaceae	*Malva* sp.	Malva blanca
Asteraceae	*Matricaria recutita* L.	Manzanilla
Brassicaceae	*Matthiola incana* (L.) W.T. Aiton	Alhelí
Lamiaceae	*Melissa officinalis* L.	Toronjil
	Mentha sp.	Menta
	Mentha x piperita L.	Hierbabuena, menta
Myrtaceae	*Myrcianthes hallii* (O. Berg) McVaugh	Arrayán
Lamiaceae	*Ocimum* sp.	Albahaca
Onagraceae	*Oenothera rosea* L'Her. ex Aiton	Shullu
Geraniaceae	*Pelargonium graveolens* L'Hér.ex. Aiton	Esencia de rosa, malva esencia
	Pelargonium odoratissimum (L.) L´Hér.	Malva olorosa
Piperaceae	*Peperomia inaequalifolia* Ruiz & Pav.	Congona, congona grande
Piperaceae	*Peperomia* sp.	Congona
Verbenaceae	*Phyla scaberrima* (A. Juss. ex Pers.) Moldenke	Buscapina, novalgina
Plantaginaceae	*Plantago major* L.	Llantén
Rosaceae	*Rosa* sp.	Rosa
Adoxaceae	*Sambucus nigra* L.	Sauco, tilo
Rosaceae	*Sanguisorba minor subsp. muricata* (Bonnier & Layens) Briq.	Pimpinela
Solanaceae	*Solanum americanum* Mill.	Hierbamora, mortiño
	Streptosolen jamesonii (Benth.) Miers	Flor de quinde, flor del sol, jaboncillo
Tiliaceae	*Triumfetta semitriloba* Jacq	Abrojo, cadillo, mostrante
Violaceae	*Viola odorata* L.	Violeta, violeta de jardín

Tabla 3: Resumen de las especies encontradas en las huertas analizadas. Autoras (2024) con base en Ríos et al. (2017)

Figura 3: Izquierda: Sra. Rosario Caraguay armando los "tongos de horchata" (El Calvario, Chuquiribamba). Derecha: Mujeres vendiendo la producción de hojas de horchata (Chuquiribamba). (2024)

La venta de las plantas de horchata constituye una fuente de ingresos para las comunidades, especialmente para las mujeres de las parroquias acotadas anteriormente. Además, la horchata refleja dinámicas socioeconómicas del territorio, ya que su producción y consumo se encuentran ligados al valor que la población le da. El hecho de que exista demanda local, nacional e inclusive internacional ha permitido que la producción de estas plantas se conserve, aunque también genera una amenaza a la agrobiodiversidad por la preferencia de ciertas especies como monocultivos.

Los huertos suelen estar cerca de las viviendas y se insertan en un paisaje agrícola fragmentado, donde persisten cultivos de subsistencia, pastizales y parches de vegetación nativa (Figura 2). Este patrón evidencia una integración entre prácticas agrícolas y el entorno natural, lo que refuerza la identidad paisajística de la región. La creación de los paisajes de la horchata se da por la necesidad económica de la población rural de estas zonas, más que una intención estética. Su objetivo es producir y modelar el territorio según las necesidades locales; sin embargo, es la mirada externa la que observa y valora estos paisajes escondidos, generando gusto, fruición y encanto al apreciarlos. En el caso particular de Gualel, destacan las grandes parcelas de especies como escancel y congona, visibles desde las carreteras principales. Estas áreas de cultivo a mayor escala contrastan con la producción diversificada de los huertos familiares, mostrando la coexistencia de diferentes formas de manejo; una vinculada al autoconsumo/ pequeña escala y otra orientada a la industria/ gran escala.

En cuanto a las dimensiones culturales, la horchata constituye un eje fundamental en la transmisión de saberes y prácticas intergeneracionales. Su consumo y preparación involucra conocimientos heredados, como el uso de ciertas especies para determinadas dolencias, y las formas de consumo en la vida cotidiana. Estos elementos, destacan el rol de la bebida no solo como producto de consumo, sino como un elemento que mantiene viva la tradición. Además, debido a su consumo transmitido de generación en generación, la horchata se percibe como un símbolo de la identidad lojana, reconocida sobre todo por su color rojo dado por el escancel que da forma y color armonioso a las parcelas visitadas, creando paisajes singulares que quedan en la memoria de quienes los aprecian.

Levantamiento de los huertos

En total se levantaron 48 huertas en las 4 parroquias: 9 en Taquil, 9 en Chuquiribamba, 11 en Gualel y 19 en Chantaco. Se identificaron dos tipos de huertas: la primera para autoconsumo/ pequeña escala o micro paisaje (71%), concentrada en Chuquiribamba y Chantaco; y la segunda, destinada a la industria/media - gran escala o

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

paisaje regional (29%), localizadas principalmente en Taquil y Gualel. En total se registraron 37 especies, de las cuales 29 están presentes en Chuquiribamba.

Esta información forma parte de los datos preliminares del proyecto de investigación titulado "La Horchata Lojana como patrimonio cultural inmaterial" financiado por la UTPL.

Huerta para autoconsumo, mercados y ferias libres. Micro paisajes

Este tipo de huerta se ubica en el barrio El Calvario perteneciente a la parroquia rural de Chuquiribamba, zona de clima frío en donde se ha identificado un sistema de producción mixto. En este sistema se cultivan tanto plantas para el autoconsumo como para la venta en mercados y ferias libres. En ella, se mantienen 10 especies utilizadas para la preparación de horchata, reflejando la diversidad propia de las familias locales que buscan conservar sus tradiciones mediante el consumo doméstico, que va desde sembrar, cuidar, deshierbar, limpiar, regar, cosechar, seleccionar y acopiar en costales (Figura 3) y para la comercialización de los llamados "tongos de horchata" o agrupaciones de plantas para la venta.

Simultáneamente, en la misma huerta, se destinan dos especies específicas a la producción media industrial, la esencia de rosa (*Pelargonium graveolens* L'Hér.ex. Aiton) y la malva olorosa (*Pelargonium odoratissimum* (L.) L´Hér.), plantas que se caracterizan por su agradable olor y son vendidas a una fábrica local comunitaria, llamada La Lojana. Esto demuestra un manejo del territorio adaptado tanto a las necesidades familiares como a la comercialización a media escala (Figura 4a). Este enfoque mixto, ilustra cómo el uso del territorio se equilibra entre la preservación de prácticas culturales y la satisfacción de la demanda del mercado, resultando en un paisaje agrícola diverso y multifuncional.

Un aspecto para destacar de esta huerta es la planta pimpinela (*Sanguisorba* sp.) que se cultiva exclusivamente para el autoconsumo y se considera como especie nativa de clima frío y páramo. Según los propietarios, esta planta no tiene demanda entre los consumidores finales, lo que ha llevado a su disminución progresiva. Este fenómeno subraya el papel crucial de la comunidad en la conservación de la diversidad biológica, manteniendo especies que, aunque no se utilicen comercialmente, forman parte de los ecosistemas originarios de esta zona.

En la Figura 4b se observa la distribución tipo mosaico de los cultivos, caracterizada por la ausencia de un manejo sistemático en lo que respecta a las plantas medicinales. A modo de contraste, se puede apreciar en el fondo de la imagen un parcelado más organizado correspondiente a la producción de cebolla de hoja. Esta diferencia resalta la coexistencia de distintas prácticas agrícolas ancestrales en el mismo paisaje, donde algunos cultivos, como la cebolla, siguen un esquema más estructurado, mientras que las plantas medicinales mantienen una disposición más espontánea y menos regulada, verdaderos mosaicos de especies y colores que generan biodiversidad de flora y fauna a escala de huerta doméstica.

Figura 4: a) Disposición de plantas en mosaico en huerta de Chuquiribamba. b) Huerta industrial. (2024)

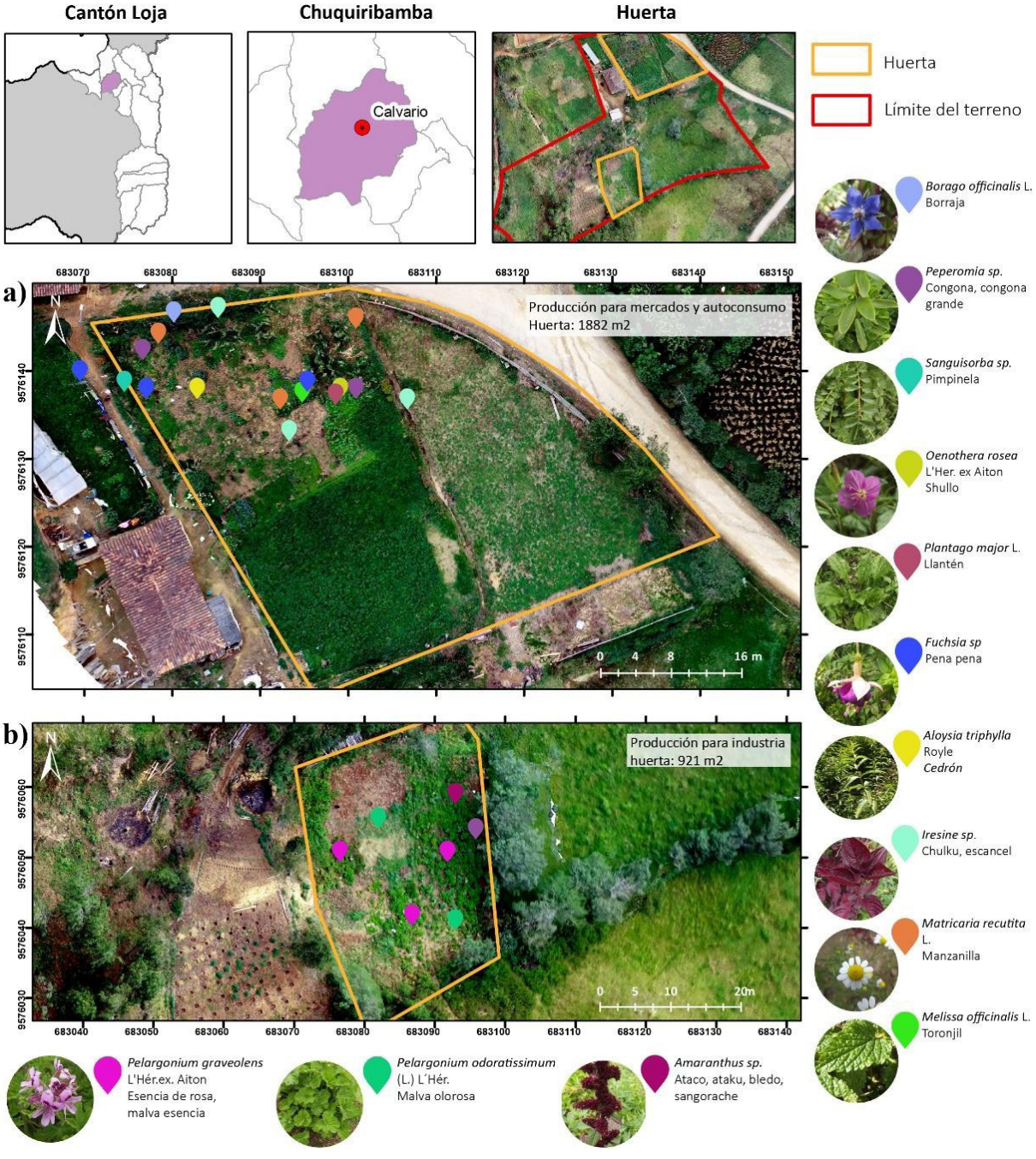


Figura 5: a) Disposición de plantas en mosaico – Huerto de autoconsumo.
b) huerta para la pequeña industria presentes en el terreno de El Calvario – Chuquiribamba. (2024)

Este manejo de la huerta doméstica también sirve para la entrega de hierbas a la empresa La Lojana, que funciona en la misma parroquia Chuquiribamba; para su visualización se presenta la Figura 5 (a y b) con huertas mixtas que, con la combinación de especies de horchata y otros cultivos en mosaicos diversos creando paisajes agrícolas de gran valor funcional y estético.

En el terreno analizado, la huerta para uso industrial ocupa el 7% (921,27m^2) y la huerta mixta y de autoconsumo el 14% (1.881,61m^2). En cuanto al área ocupada por los montes de horchata estos no se pueden definir con precisión, ya que estas plantas están distribuidas en diferentes partes sin una disposición específica.

Huerta para producción industrial. Paisajes regionales a meso o macro escala

En la ruta a la parroquia Gualel, se puede apreciar desde la carretera la producción de las plantas de horchata, en especial por la presencia del escancel, cuyo color rojo, concentración espacial de plantas y relieve pronunciado lo hace distinguible a largas distancias (Figura 6b). A diferencia de las huertas mixtas o de autoconsumo, el paisaje aquí refleja un manejo más estructurado y orientado a la optimización del terreno para fines comerciales (Figura 6a), así como la adaptación al relieve y topografía, pues el territorio tiene pendientes entre un rango del 70 al 100% que cubren el 79,02% del territorio (GAD parroquial de Gualel, 2019). La dedicación a la producción al por mayor de determinadas especies sugiere una transformación de uso de suelo que responde a la demanda de mercados externos, para este caso la venta de montes a la empresa ILE.

En las huertas de San Francisco (Gualel) las parcelas ocupan cerca del 21.2% (1971,08 m^2) del área total de terreno (Figura 7). De esta área, el escancel está en el 78% de las parcelas, la manzanilla el 9%, el ataco el 5%, y el 6% está ocupado por llantén y malva olorosa. Cabe recalcar que, el manejo de las huertas con fines industriales no siempre es orgánico, ya que el producto final depende de los requisitos de las empresas a las que se destinan las cosechas.

En Taquil, la huerta usada como ejemplo produce para la empresa ILE, por ello no se emplean químicos en los cultivos y se incorpora compost con los desechos animales (cuy, gallinas), reforzando el manejo circular de desechos; de hecho, la empresa realiza análisis periódicos del suelo para verificar la calidad de la producción. En otras huertas, como las dedicadas a la producción de hierbaluisa a gran escala, se utilizan productos químicos para controlar la roya, una enfermedad que provoca manchas amarillas en las hojas. Este enfoque no orgánico es común cuando las demandas del mercado no exigen estándares de cultivo orgánico, priorizando la producción en masa; a pesar de ello, las parcelas domesticas aún aplican la rotación de cultivos, así como la combinación de plantas repelentes para evitar el uso de químicos.

4. Discusión

Los resultados obtenidos permiten interpretar los huertos de la horchata lojana no solamente como espacios agrícolas, sino como paisajes bioculturales en los términos planteados por Cosgrove (2024), donde la naturaleza y la cultura interactúan de forma dinámica. Los paisajes micro y regionales

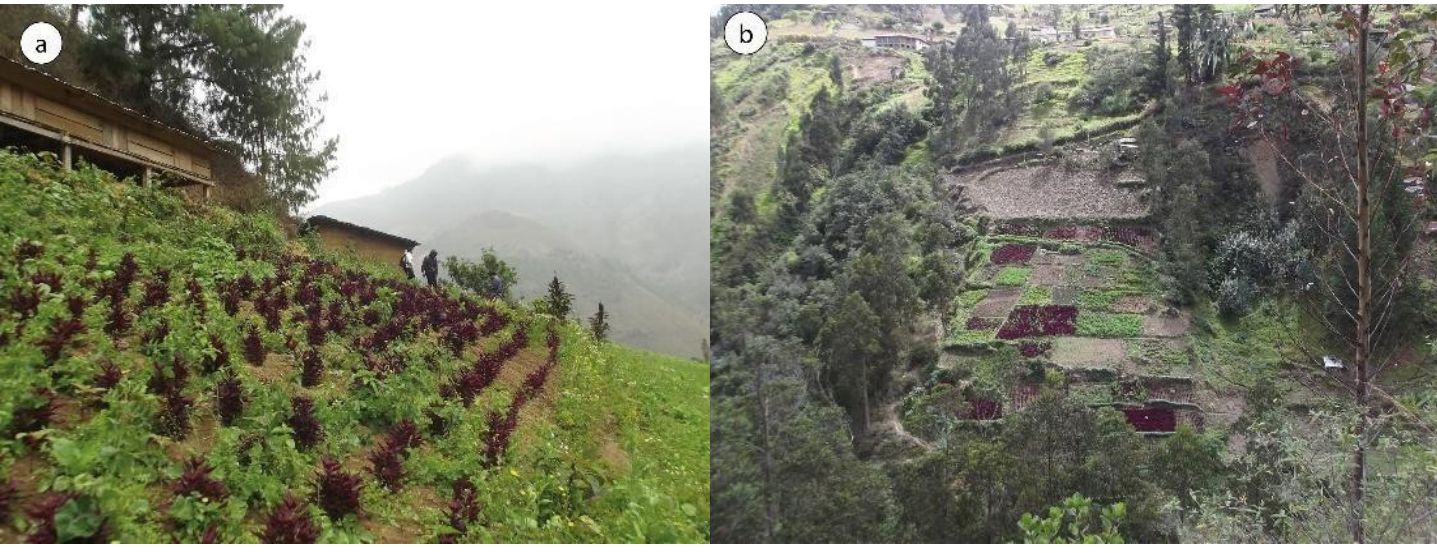


Figura 6: a) Disposición de plantas en parcelas. b) disposición de huertas industriales en San Francisco - Gualel. (2024)

constituyen reservorios de biodiversidad, pero también condensan prácticas ancestrales, significados simbólicos y modos de organización comunitaria que refuerzan la identidad lojana.

A escala doméstica (micro-paisaje), los huertos de autoconsumo reflejan la diversidad funcional y estética propia de un paisaje construido desde la experiencia cotidiana (Tuan, 1977 en Nogué, 2018). La disposición en mosaico de las especies, aunque poco sistemática en términos productivos, genera paisajes de gran valor visual, ecológico y cultural. Esta diversidad responde no solo a la necesidad de autoconsumo y transmisión de saberes, sino también a la conservación de especies poco demandadas en el mercado (como la pimpinela), lo que confirma el rol activo de las familias en la conservación de la agrodiversidad local. Desde la perspectiva biocultural, las huertas diversificadas no solo proveen productos agrícolas y medicinales, también conservan el conocimiento tradicional, la identidad cultural local y una lógica de manejo sostenible del territorio. Tal como señalan Abdullah y Leksono (2022) y Palazzo y Bardsley (2022), la conservación de los paisajes bioculturales es clave para el desarrollo sostenible, pues promueve el bienestar ambiental, económico y social a partir del reconocimiento de este tipo de herencias culturales vivas.

En contraste, los paisajes regionales, como los observados en Gualel y Taquil, muestran una transición hacia la industria no solo en el mercado de la horchata, sino también como especies individuales, tal es el caso de la hierbaluisa (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf), menta (*Mentha* x *piperita* L.), cedrón (*Aloysia triphylla* Royle) y toronjil (*Melissa officinalis* L). Estas plantas, conocidas por su sabor y aroma distintivos, se han comenzado a comercializar en forma de infusiones y otras presentaciones individuales (Industria Lojana de Especerías [ILE], 2018; Zapata, 2023). La producción orientada a empresas como ILE y La Lojana evidencia un manejo más estructurado y especializado, lo que implica transformaciones en el uso de suelo y en las dinámicas socioeconómicas locales. Este proceso, aunque fortalece la economía comunitaria y otorga proyección internacional a la horchata, también genera riesgos como la homogeneización de cultivos, pérdida de especies menos demandadas y tensiones entre prácticas orgánicas y no orgánicas.

Desde la perspectiva de paisaje cultural del Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000), la horchata lojana sintetiza la relación histórica entre comunidades rurales y su entorno. La horchata no es solo una bebida, sino una expresión de memoria colectiva, identidad y patrimonio vivo, transmitido de generación en generación (Ríos et al., 2017). El hecho de que la producción y venta de las plantas recaiga en las mujeres evidencia, además, una dimensión de género poco visibilizada, donde las prácticas agrícolas y comerciales sostienen tanto la economía familiar como la preservación de las tradiciones.

Metodológicamente, la investigación demostró el potencial de integrar escalas (regional, meso y micro) para captar la complejidad de los paisajes bioculturales, como lo señalan Folch y Bru (2017). Sin embargo, también se identifican limitaciones en cuanto al análisis espacial por la falta de datos de zonas de cultivos en fuentes oficiales. Esto refuerza la necesidad de combinar datos secundarios con levantamientos y entrevistas, lo cual se logró parcialmente en este estudio.

Los paisajes de la horchata son valorados como patrimonio, dado que han sido identificados, caracterizados e interpretados (Aponte-García et al., 2018), y contribuyen a la gestión sostenible a través de la conservación, desarrollo e identidad (Castillo, 2016; Landero et al., 2025). Carl O. Sauer (1925), líder de la geografía cultural, destacó la importancia de las acciones culturales sobre el territorio, las cuales, en los casos analizados, mantienen viva la horchata y constituyen espacios bioculturales que reflejan su evolución en el tiempo, conservando las costumbres, el arraigo y la asociatividad de las mujeres que se evidencia en los emprendimientos locales como: La Lojana y Doña Flor, donde las mujeres participan activamente en los huertos y en las fábricas realizando el empacado de los montes secos.

Así, el modelo agrícola tradicional asociado a la producción de horchata puede interpretarse como un patrimonio biocultural que aporta resiliencia frente al cambio climático y socioeconómico. Esto se debe a que la diversidad de plantas medicinales cultivadas contribuye a la conservación de la biodiversidad y la fertilidad del suelo, aspectos clave para la adaptación y mitigación del cambio climático en zonas rurales (Ríos et al., 2017). Sin embargo, la transición hacia modelos intensivos, la simplificación de especies cultivadas y la presión urbana podrían erosionar estos valores, debilitando la sostenibilidad territorial y cultural. Por ello, su conservación no debe ser vista como un acto nostálgico, sino como una estrategia clave para avanzar hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y fortalecer la sostenibilidad territorial.

La horchata no solo constituye un paisaje natural transformado sino también un patrimonio cultural que fortalece la identidad local en Loja, integrando saberes ancestrales, rituales y una cosmovisión que integra la naturaleza y cultura (Espinoza, 2016). Iniciativas comunitarias como: La Lojana y Doña Flor promueven la resiliencia social y económica, especialmente entre mujeres productoras, vinculando salud, bienestar y sostenibilidad, consolidando a la horchata como un elemento central en la asociatividad comunitaria, la participación comprometida, la construcción de

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

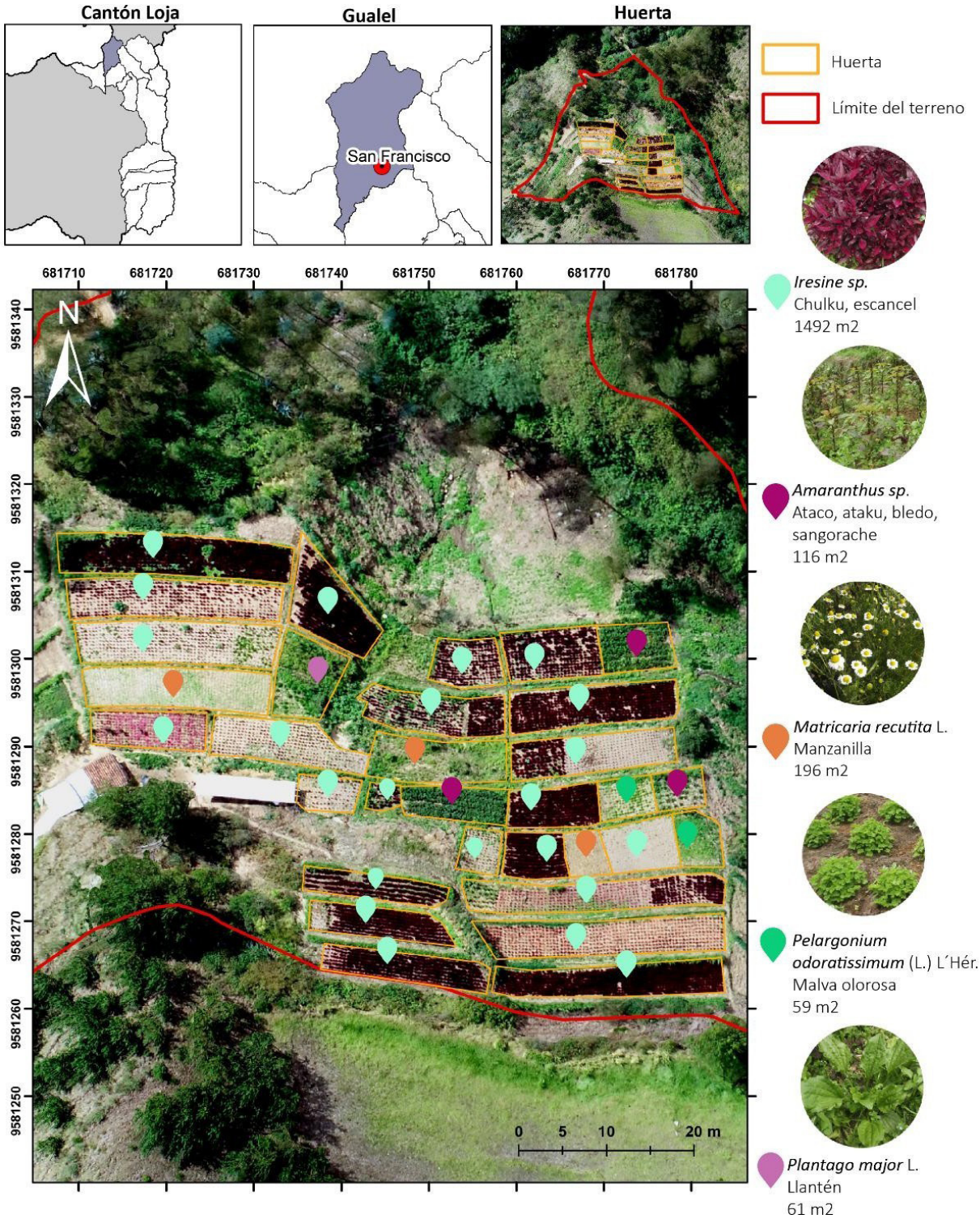


Figura 7: Plantas de horchata y huertas presentes en el barrio San Francisco - Gualel. (2024)

identidades locales y en la conservación de paisajes bioculturales. De este modo, la producción, comercialización y cultivo de las plantas de horchata son actividades que, lideradas mayoritariamente por mujeres, sostienen la economía familiar y la transmisión de tradiciones, evidenciando su rol central en la estructura social y cultural de la región. Lo anterior se da, por la participación comprometida, el involucramiento activo y responsable de las comunidades, especialmente las mujeres, en la gestión, producción y defensa del patrimonio cultural y natural asociado a la horchata, fortaleciendo el tejido social y la sostenibilidad territorial lojana.

5. Conclusiones

La horchata resulta ser un elemento configurador de los paisajes socio y bioculturales, ya que articula prácticas agrícolas, saberes ancestrales y dinámicas sociales que han modelado el territorio en torno al cultivo y uso de plantas medicinales y aromáticas. Estos sistemas productivos, reflejan la interacción entre comunidades y naturaleza, expresando identidad colectiva que se materializa en el paisaje.

Las diferencias en los sistemas de producción de horchata generan diferencias marcadas en el paisaje, evidenciando una dicotomía entre modelos tradicionales e industriales. Las huertas de autoconsumo mantienen mayor biodiversidad y preservan conocimientos tradicionales, contribuyendo a la sostenibilidad local y la seguridad alimentaria. La producción industrial, aunque económicamente eficiente, presenta desafíos potenciales para la sostenibilidad del suelo y la preservación de la biodiversidad local. Los paisajes asociados a la producción de horchata constituyen un patrimonio biocultural que requiere estrategias de protección y valoración específicas.

La ruta turística establecida por el Municipio de Loja reconoce el valor patrimonial de los paisajes culturales asociados a la producción de horchata. Esta ruta integra las parroquias de la zona 2 : Chantaco, Chuquiribamba, Gualel, El Cisne y Taquil, las mismas que destacan por su riqueza cultural, patrimonio natural y tradiciones agrícolas, incluyendo la elaboración de horchata a partir de plantas medicinales cultivadas localmente.

La ruta subraya la importancia de conservar estos paisajes como testimonio vivo de la interacción histórica entre las comunidades rurales y su territorio, promoviendo su preservación y valorización como parte del desarrollo turístico sostenible de la región. Los cambios de escala en territorios macro permiten mayor conocimiento del uso de suelo en manchas homogéneas junto a la modelación consciente o inconsciente del paisaje, pero al indagar en parcelas domésticas se perciben, a escala humana, diversas formas de habitar, micro paisajes modelados singularmente en cada barrio y familia, aspectos que por primera vez se estudian en estas zonas del cantón Loja.

6. Recomendaciones

Profundizar en el estudio científico de los paisajes bioculturales de la horchata mediante una investigación interdisciplinaria que combinen: la participación de la comunidad para la puesta en valor, la interpretación y la sostenibilidad integral de la actividad de la horchata en el territorio, cartografía participativa con productores locales, el monitoreo de biodiversidad y calidad del suelo, documentación del conocimiento tradicional y creación de un sistema de información geográfica. Esto proporcionaría bases sólidas para la gestión y conservación de estos paisajes singulares.

Implementar un programa de incentivos y apoyo en capacitaciones para mejorar la productividad sin comprometer la diversidad. Así como, establecer un programa de certificación y mejora para huertas industriales que promueva la adopción gradual de prácticas sostenibles en la producción de la horchata.

Crear un programa integral de protección del patrimonio biocultural de la horchata que contenga un inventario detallado de las huertas de horchata, establezca medidas legales de protección, implemente programas de educación y sensibilización, y genere mecanismos de compensación para propietarios que conserven estos paisajes.

Fortalecer la ruta turística existente mediante el desarrollo de infraestructura interpretativa sobre los paisajes de horchata, capacitación de guías locales, creación de experiencias inmersivas que vinculen turismo y producción, y establecimiento de un sistema de gestión turística sostenible que beneficie directamente a los productores locales.

Difundir de manera eficiente la presencia de estos paisajes bioculturales a fin de que, por un lado, se tome a la presente investigación como modelo de valoración de otros paisajes presentes en Loja y en Ecuador y por otro, se empiece a reconocer y proteger estos paisajes andinos que aun prevalecen y forman parte de nuestra identidad cultural y natural.

7. Agradecimientos

Este artículo se deriva del proyecto de investigación titulado: "La horchata lojana como patrimonio cultural inmaterial" de la Universidad Técnica Particular de Loja en el año 2024.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Alexandra del Rosario Moncayo Vega y Carla Balcazar Gallegos, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

7. Referencias bibliográficas

Abdullah, S. & Leksono, A. (2022). Conserving Biocultural Landscapes: The Need for Sustainable Development. En S. Abdullah, A. Leksono, & S. Hong (Eds.), *Conserving biocultural landscapes in Malaysia and Indonesia for sustainable development* (pp. 223–232). Springer.

Agnolett, M. & Rotherham, I. (2015). Landscape and biocultural diversity. *Biodivers Conserv*, *24*, 3155–3165.

Aguiló A., Miguel, Albaladejo, J., Aramburu, M., Carrasco, R., Castillo, V., Ceñal, M., Cifuentes, M., Cifuentes, P., Cristóbal, M., Martín, J., Escribano, R., Glaría, G., González, S., González, G., Iglesias, J., Iglesias del Pozo, E., López de Diego, L., Martín, F., Martínez-Mena, M., Milara, R., Pedraza, J., Rastrollo, A., Rubio, R., Sanz, J., Sanz, M. Ángel y Valero, F. (2014). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*. Fundación Conde del Valle de Salazar (ETSI Montes): Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

Aguirre, Z. y Aguirre, N. (2021). Diversidad Florística del sur de Ecuador. *Revista de la Sección Académica de Ciencias Naturales*, 115–138. https://www.researchgate.net/publication/349295131

Aguirre, Z., Aguirre, N. y Muñoz, J. (2017). Biodiversidad de la provincia de Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, *24*(2), 523–542. https://doi.org/10.22497/ARNALDOA.242.24206

Aponte-García, G., María Escobar-Ocampo, L. y Molina-Saldarriaga, A. (2018). Exploración de metodologías para la valoración del paisaje. Aproximación al diseño de una metodología propia. *Bitácora Urbano Territorial*, *1*, 43–58. https://www.redalyc.org/journal/748/74810406/html/

Armijos, S. (21 de diciembre 2022). *Producción lojana conquista el mercado internacional*. https://www.vistazo.com/enfoque/produccion-lojana-conquista-el-mercado-internacional-LY4001629

Buzai, G. (2001). Paradigma Geotecnológico, Geografía Global y CiberGeografía, la gran explosión de un universo digital en expansión. *GeoFocus. International Review of Geographical Information Science and Technology*, *1*, 24–48.

Caballero, J. (2013). *La descripción e interpretación del paisaje en Paul Vidal de la Blache. La hermenéutica del Tableau de la Géographie de la France.* Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Grupo de Investigación Estructuras y Sistemas Territoriales, Sevilla.

Carrión, H. (2012). *El etnoecosistema en la producción de plantas medicinales en la comunidad "El Carmelo", parroquia Chuquiribamba, Loja, Ecuador* [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de Andalucía]. https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/1830/0321_Carrion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo, M. (2016). Contextualización histórica del concepto de paisaje, sus implicaciones filosóficas y científicas. *Revista de filosofía de la Universidad de Costa Rica*, *55*, 143.

Consejo de Europa. (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. Consejo de Europa.

Cosgrove, D. (2024). *Paisaje y landschaft*. https://ru.micisan.unam.mx/bitstream/handle/123456789/1732/L0178_0591.pdf?sequence=1

Diario Correo. (30 de abril de 2017). *Horchata, una bebida que surgió en la Sierra y se expandió a la Costa*. https://www.diariocorreo.com.ec/5773/portada/horchata-una-bebida-que-surgio-en-la-sierra-y-se-expandio-a-la-costa

Espinoza, E. (2016). *La tradicional horchata lojana: entre iniciativas de desarrollo gubernamentales y comunitarias.* FLACSO.

Folch, R. y Bru, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje*. Editorial Barcino.

Frolova, M. (2001). Los orígenes de la ciencia del paisaje en la geografía rusa. *Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, *5*.

García, R. (1985). *Teoría y método en la Geografía anglosajona*. Editorial Ariel.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. (2024). *Límite urbano de Loja [archivo shapefile]*. Entregado de manera directa por la institución.

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Chantaco. (2022). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Chantaco*. https://gadchantaco.gob.ec/wp-content/uploads/2022/03/PDOT-CHANTACO-FINAL-V4.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Chuquiribamba. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Chuquiribamba*. http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/14796

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Gualel. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Gualel*. https://gualel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/pdot-2019-2023_opt.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Gualel. (2024). *Plantas Aromáticas*. https://gualel.gob.ec/plantas-aromaticas/

Guevara, M., Tejera, E., Iturralde, G. A., Jaramillo-Vivanco, T., Granda- Albuja, M. G., Granja-Albuja, S., Santos-Buelga, C., González- Paramás, A. M. & Álvarez-Suarez, J. M. (2019). Anti-inflammatory effect of the medicinal herbal mixture infusion, Horchata, from southern Ecuador against LPS-induced cytotoxic damage in RAW 264.7 macrophages. *Food and Chemical Toxicology*, *131*. https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.110594

Industria Lojana de Especerías [ILE]. (2018). *Catálogo de productos*. https://ile.com.ec/wp-content/uploads/2018/10/Catalogo-Unificado-ES.pdf

Jara, D. (2019). *Identificación de los impactos que genera el patrimonio cultural en el territorio, desde un enfoque cualitativo y participativo: el caso de estudio del barrio de San Roque*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca]. https://dspace-test.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32131

Landero, L., Pérez, J. y Carvajal, C. (2025). Paisajes bioculturales: La construcción de un paradigma para la conservación. *Interconectando Saberes*, *19*, 181–190. https://doi.org/10.25009/is.v0i19.2895

Loyaga, M. (2019). *Elaboración de una bebida espumante de horchata por medio de un destilado y carbonatación.* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja]. https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/24263

Mayordomo, S. (2020). *Propuesta de un método de evaluación del patrimonio cultural aplicado en el ámbito mediterráneo. Un instrumento para la gestión territorial y la toma de decisiones* [Tesis Doctoral, Universitat de València]. https://roderic.uv.es/items/de8166fe-7778-42bf-b773-7794dd6bc1f3/full

Municipio de Loja. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loja*. https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/podt2014.pdf

Municipio de Loja. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loja*. Municipio de Loja.

Naula, M. (2018). *Diagnóstico del potencial endógeno de la Parroquia Rural de Taquil del Cantón Loja: periodo de estudio 2017 - 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja]. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21104/1/Magaly%20Johanna%20Naula%20Acaro.pdf

Nogué, J. (2018). *Yi-Fu Tuan. El arte de la geografía. Colección Espacios Críticos*. Icaria Editorial.

Organización de los Estados Americanos. (1994). *Plan integral de desarrollo de los recursos hídricos de la provincia de Loja: Diagnóstico consolidado, aspectos físicos y socioeconómicos*. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales. https://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea02s/begin.htm#Contents

Palacio, R. & Goli, S. (2025). Bridging the nature-culture divide: a biocultural reclassification of the World Heritage Sites. *Ecology and Society*, *30*(1). https://doi.org/10.5751/ES-15827-300131

Palazzo, E. & Bardsley, D. (2022). Adaptive mechanisms in a continuing landscape: assessing biocultural diversity as a form of resilience. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, *12*(4), 367–391. https://doi.org/10.1108/JCHMSD-09-2020-0139

Peña, L., Gómez, A. y Riveros, M. (1998). Esbozo de las discusiones acerca del paisaje. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, *7*(1), 216–250. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6581687

Poole, A. (2018). The UN Sustainable Development Goals and the Biocultural Heritage Lacuna: Where Is Goal Number 18?. En *From Biocultural Homogenization to Biocultural Conservation* (Ecology and Ethics, 3). Springer.

Prefectura de Loja. (2019). *Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Loja 2015 - 2025*. https://prefecturaloja.gob.ec/documentos/lotaip/2020/PDOT-2020.pdf

Ríos, M., Tinitana, F., Jarrín-V, P., Donoso, N. & Romero-Benavides, J. C. (2017). "Horchata" drink in Southern Ecuador: Medicinal plants and people's wellbeing. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, *13*(1). https://doi.org/10.1186/s13002-017-0145-z

Rodríguez, J. y Da Silva, E. (2009). La geoecología del paisaje, como fundamento para el análisis ambiental. *Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA*, *1*(1), 77–98.

Sauer, C. (1925). The morphology of landscape. *Publications I Geography*, University of California Press, *2*(2), 19-54.

Saurí, D. (1993). Tradición y renovación en la geografía humana ambientalista. *Documents d'analisi geográfica,* 22, 139–157.

Silva, M. (2022). Paisajes culturales agrarios. Una reflexión desde sus consideraciones por la UNESCO y la FAO en sus concreciones españolas. *Erph_ Revista Electrónica De Patrimonio Histórico, 30*, 48–75. https://doi.org/10.30827/erph.vi30.24111

Tinitana, F., Rios, M., Romero-Benavides, J. C., de la Cruz Rot, M. & Pardo- de-Santayana, M. (2016). Medicinal plants sold at traditional markets in southern Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, *12*(1). https://doi.org/10.1186/s13002-016-0100-4

Vívar Espinosa, E. (8 de agosto de 2024). *El sueño millonario de la horchata lojana. Forbes Ecuador*.

Zapata, B. (21 de septiembre de 2023). *15.000 kilos anuales de hierbaluisa oferta empresa ecuatoriana a través de bolsitas para infusiones: así se hace el producto.*

ESTOA **29** / pp. 132-147 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a09

Research Article
2026 January - June

Towards a post-naturalist architecture: a systematic review of nature-culture relationship in ecological architecture Hacia una arquitectura posnaturalista: una revisión sistemática de la relación naturaleza-cultura en la arquitectura ecológica

09

SEDA ZAFER KÜÇÜK
Yildiz Technical University, Turkey
zaferseda@gmail.com

AYŞEN CIRAVOĞLU
Yildiz Technical University, Turkey
aysenc@yildiz.edu.tr

ABSTRACT Studies on nature-culture relations emphasize the intertwined cultural relationship between the natural world and human culture. In recent years, there has been an increase in practices that include non-human entities, expanding the scope of architectural design. This review explores current approaches that examine the relationship between nature and culture in the context of ecology in architectural design. The data were collected from the Scopus and Web of Science databases guided by PRISMA The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. Information regarding the post-naturalist perspective in architecture was derived from an analysis of contemporary studies that address the nature-culture discourse and expand the relationship between ecological principles and architectural design. The findings demonstrate that the domain of architectural design can be expanded through the incorporation of alternatives that are frequently perceived as threatening, overlooked, marginalized, or defective, particularly in relation to ecological considerations. This review promotes alternative ecological practices by highlighting innovative architectural design concepts and strategies.

RESUMEN Los estudios sobre las relaciones naturaleza-cultura enfatizan la entrelazada relación entre el mundo natural y la cultura humana. En arquitectura, esta perspectiva cuestiona el diseño de entornos basados en normas racionales, separados de mundos externos aparentemente dañinos. Sopesa el valor atribuido a la naturaleza y busca diseños alternativos. Esta revisión explora los enfoques que examinan la relación entre naturaleza y cultura en el contexto de la ecología en el diseño arquitectónico. Los datos se recogieron de las bases de datos Scopus y Web of Science siguiendo el método PRISMA. La información sobre la perspectiva postnaturalista en arquitectura se derivó del análisis de estudios contemporáneos que abordan el discurso naturaleza-cultura y amplían la relación entre principios ecológicos y diseño arquitectónico. Los resultados demuestran que el dominio del diseño arquitectónico puede ampliarse incorporando alternativas percibidas como amenazadoras, pasadas por alto, marginadas o defectuosas, en particular en relación con consideraciones ecológicas. Esta revisión promueve prácticas sostenibles alternativas destacando conceptos y estrategias de diseño arquitectónico innovadores.

Recibido: 21/02/2025
Revisado: 07/06/2025
Aceptado: 25/06/2025
Publicado: 26/01/2026

KEYWORDS nature-culture, systematic literature review, thematic analysis, post-naturalism, sustainability, architectural design

RESUMEN naturaleza-cultura, revisión sistemática de la literatura, análisis temático, posnaturalismo, sostenibilidad, diseño arquitectónico

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Zafer Küçük, S. & Ciravoğlu, A. (2025). Towards a post-naturalist architecture: a systematic review of nature-culture relationship in ecological architecture. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 132-147. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a09

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introduction

In architectural design, ecological discourse often unfolds within predetermined frameworks shaped by technological, material, or climatic standards. Terms such as environmental, green, natural, organic, and sustainable are frequently used interchangeably, reflecting a generalized ecological vocabulary. Within this discourse, nature is typically treated as an environment, resource, or model, yielding a limited ecological perspective. The idea of nature that is not evaluated with technical, economic, and political dependencies and ignoring the critical flaws in production and consumption systems leads to unsustainability (Dilnot, 2011). In contrast, the political ecology approach questions the power relations and socio-environmental inequalities embedded in these definitions, urging a more critical and situated engagement with ecological design. Political ecology requires a new understanding of how the 'habitats, 'natural environments, places, or shelters" that constitute architectural ecologies emerge from material, spatial, social, political, and economic concerns (Rawes, 2013).

Discussions on global warming, disasters, epidemics, and environmental collapse, as well as the spread of ecological theory and material practice, have led to the loss of influence of architecture as an independent object and the emergence of an imperfect ontological framework that encounters challenges with environmental instability (Gannon et. al., 2015). Post-naturalism, which seeks to resolve the nature-culture dichotomy of the past two decades through variable and interconnected worlds, proposes a more nuanced conceptualization of nature. It posits that nature is inextricably linked with human history and that it cannot be the environment or an ideal reference for architectural form (Gissen, 2019).

The primary objective of this article is to develop a comprehensive overview of studies that examine an architecture-oriented inquiry into post-natural relations with nature through a systematic literature review. The article explores alternative architectural approaches in relation to nature and the inclusion of previously ignored or non-homogenized entities that are typically challenging to incorporate into design concepts. The theoretical foundation of this study is rooted in post-naturalism, a critical ecological perspective that challenges the pursuit of stability and conservation of nature. Furthermore, it accommodates experimental, imperfect, and temporary possibilities that challenge the dominant conception that 'good architecture' must be timeless and permanent.

The existing literature lacks comprehensive study focusing on the nature-culture relationship and the post-naturalist perspective in architecture. To address this gap, the systematic literature review analyzed articles published in the past decade that discuss non-sterile, threatening, ignored, marginalized, or flawed aspects of nature that transcend conventional design approaches. The study, combined with an analysis of the collected data, provides a model of the information revealed in various articles within the context of post-naturalist architectural design. This article weighs a priori value attributed to nature and searches for alternative ecological practices by highlighting current and radical architectural design concepts and strategies with a systematic review.

1.1. Radical reframing of nature-culture relations: theoretical ground for post-natural practices

The tendency to view "the Earth as a container" in which life is fixed or embedded has shaped dominant ecological thought for many years (Van Wyck, 1997, p. 53). The perception of nature as an inexhaustible resource, treated as a discrete entity that solely fulfills human needs, has resulted in a neglect of the environment that humans affect and transform. Efforts to make unusual and undesirable natural forms attractive, popular demands focused on green, and landscape ecology of picturesque traditions have led to the definition of 'nature' through the neat and well-maintained appearance of the relationship between humans and the ecosystem (Nassauer, 1995). The romantic and picturesque view of nature, nurtured by capitalism and the ideology of the means of production, has given rise to the production of nature as urban regulations have domesticated wild nature (Smith, 2008). When examined from a Western perspective, nature is frequently perceived as an impassive backdrop to human activities and has been positioned in a sterile and passive manner through the hygienic design approach of the modern era (Latour, 2012). The concept of the environment has not been seen as a living space in which humanity is immersed to the same extent as all other living beings but rather as a complex community that must be analyzed to quantify it (Clement, 2013).

According to Gandy (2008), the "concept of nature" is central to a new interdisciplinary approach that critically addresses the shortcomings of broad or universal scientific explanations. He also argues that "the boundaries between different bodies of knowledge" have become increasingly fluid (Gandy, 2008, p. 562). With the emergence of new materialism, a contemporary philosophical movement, a more dynamic and relational view of the world has emerged, emphasizing the interconnectedness of all beings (human, non-human, and material) (De Landa, 1997). Scientist

and feminist theorist Donna Haraway (2016) emphasized *Staying with the Trouble*. She critically examined so-called natural hierarchies, suggesting that science and technology are neutral tools of human understanding, arguing these perspectives often marginalize those not conforming to standardized norms of individuality. The conceptualization of the ignored and non-sterile, as articulated in Timothy Morton's (2016) dark ecology, transcends the confines of conventional visual and aesthetic considerations. It encompasses a nuanced understanding of nature that acknowledges the presence of negative attributes, including tragedy, ugliness, and melancholy. In contrast to the tendency to reduce the natural world to the concept of ecology, there is a need for radical intimacy that engages with the intrinsic ecological and material qualities of spaces (Morton, 2010; Grosz, 2011). The questioning of architectural and human-centric thought, which is based on the domestication of wild nature, is becoming increasingly important.

At the same time, in examining architecture's relationship with nature, the past tendency to view nature as a sublime source of aesthetic inspiration, formal models, proportions, and rationality is losing influence, while interest in self-organizing systems, genetic algorithms, and biological morphogenesis is increasing (Ruy, 2012). Contemporary conceptualizations of nature, such as preserving the environment for humanity's benefit, aesthetic nature into a cultural spectacle, and industrialization governing organisms based on their impact on human productivity, are being superseded by new paradigms (Joachim, 2016). The scope of architecture is expanding to include different living species and radical practices such as mycelium, silkworm, and algae, and it is confronted with non-disciplinary concerns such as living species, decay and rust, etc. (Lally, 2014; Armstrong, 2020).

These emerging philosophical and ecological positions—such as dark ecology, new materialism, and post-humanism—not only redefine how architecture conceptualizes nature but also inspire a range of radical design practices that challenge anthropocentric aesthetics, sterile material use, and disciplinary boundaries. This paradigmatic shift is reflected in experiments with living organisms, decaying materials, and performative systems that resist traditional architectural classifications. These conceptual reframings lay the groundwork for new design strategies that engage with dynamic material processes, non-human actors, and ecological indeterminacy—core aspects of the post-natural condition explored in this review.

1.2. Post-natural perspective in architecture

Following the 1980s, "a relational ontology understanding of the nature-culture togetherness has emerged, as evidenced by the work of Haraway and Latour and Science and Technology Studies (STS) theories of the independent agency of non-human nature" (Frichot, 2018, p. 40). In his analysis of the post-human characterization of the global ecological crisis, he encompasses extreme climatic events like floods, ice melt, tropical eruptions, and droughts, Latour (2011) posits that ecology has emerged as an alternative definition to modernization. This shift is attributed to ecology's ability to define a post-natural era and position humanity within a network of shared concerns, rather than a system based on common values, perspectives, and principles (Yaneva, 2017). Furthermore, post-naturalism challenges naturalist approaches in architecture that attempt to bridge society and nature through concepts such as balance and mimesis (Gissen, 2015). This illustrates that nature and culture are engaged in a process of mutual displacement and argues against the notion of the environment as a self-organizing entity.

In the post-naturalist perspective, ecological practices that address the marginalized dimensions of nature informed by concerns regarding pollution, non-human species, the motivation to produce solutions to global issues such as climate change or disasters, social, creative actions, and stance against established norms. The paradigm shift in architecture from its conventional focus on design to an emphasis on matter and ecosystems, accompanied by an awareness of dynamic environmental conditions such as soil, waste materials, straw, and atmospheric phenomena, has been increasingly evident over the past two decades (Till and Wigglesworth, 2001; Rawes, 2013). In this context, concepts have emerged as sub-nature, techno-nature, socio-nature, hyper-nature, which align with the post-naturalist perspective, point to an architectural imagination that deviates from traditional definitions of nature and encompasses new architectural organisms, new environments and new natures (Harrison, 2013).

As a post-naturalist architectural example, Gissen (2009) conceptualized subnatures as natures that have had a direct or indirect effect on people in the historical process of architecture, which cannot be expressed or controlled naturally (e.g., dust, smoke, gas, weeds, crowds) and are therefore kept hidden, seen as dirty or frightening. For example, weeds clinging to a wall are not included in the building system because they are useless, dust continues to surround the structures as one tries to control it, and the increased sweat and humidity of crowds affects the atmosphere of the spaces. While human activities "in industry and technology profoundly alter the natural world and create new states of nature, subnaturalist understanding draws attention to the fact that new, deviant natures can emerge from existing polluted conditions" (Kallipoliti, 2018, p. 32). The post-naturalist perspective resonates

with Yaneva's notion of *cosmopolitical ecology*, which "cover[s] all the objects of human and non-human collective life bearing on complicated forms of association between beings" and requires "a new form of political activity" to account for their uncertain relations (Yaneva, 2017, p. 4). Cosmopolitical ecology, which calls for a more reflexive and sensitive approach to design—as seen at the building scale in examples like the High Line and the Blur Building—emphasizes that the natural world no longer offers a unified framework to serve as a grounding model for human experience, as it must now account for the impact of all actors, including materials, technologies, and environmental factors.

The post-naturalist viewpoint establishes a common framework against the modification of undesirable and threatening elements of nature to meet vital expectations. In architecture, this perspective questions the design of environments based on rational standards, separated from seemingly harmful external worlds.

2. Methods

Literature reviews synthesize themes in the literature, requiring evaluation and critique of existing perspectives while offering new ideas (Groat and Wang, 2013, p.143). Using a systematic literature review, this study critically examines the relationship between nature and culture and identifies the studies that extend the relationship between architectural design and ecology to post-natural areas. This study combines a PRISMA-based literature selection process with a qualitative thematic analysis structured around three analytical questions, enabling the identification of conceptual patterns and design strategies related to post-natural ecological thinking in architecture.

Journals and proceedings articles on the topic were searched according to the PRISMA guidelines (Page et al., 2021) which were developed to facilitate the transparent and complete reporting of systematic reviews. It recommends steps to screen records (titles and abstracts) for eligibility and efficiently filter out irrelevant studies. Scopus and Web of Science, which are the most comprehensive databases, were selected for the search. A preliminary scan was conducted on the areas where the research is concentrated in the context of the main subjects examined and on which subjects the architectural context of post-naturalism may intersect.

As discussed in Section 1.2., the concept of post-naturalism in architecture is theoretically grounded in ecological, post-human, and STS that challenge traditional nature-culture binaries. Post-naturalism is an emerging, diffuse term that is not widely or explicitly used in architecture yet. It is conceptually embedded in terms like subnatures, non-human species, cosmopolitical ecologies etc. Since the term is not yet widely formalized in architectural literature, the keyword strategy was developed to reflect related themes identified in the theoretical framework. Given the interdisciplinary and evolving nature of the topic, we anticipated that key terms like "post-naturalism" might not appear explicitly. Therefore, we used a broad and exploratory search strategy, combining conceptual terms ("post-nature", "dark ecology") with disciplinary anchors ("architecture", "ecological design"). Boolean operators and iterative trial searches helped refine the query for relevance and specificity.

The investigation yielded a relationship map in which the subject is included in the literature through the research fields. In Figure 1, the mapping shows the relationship of common topics in literature based on the preliminary scan. Figure 1 presents a

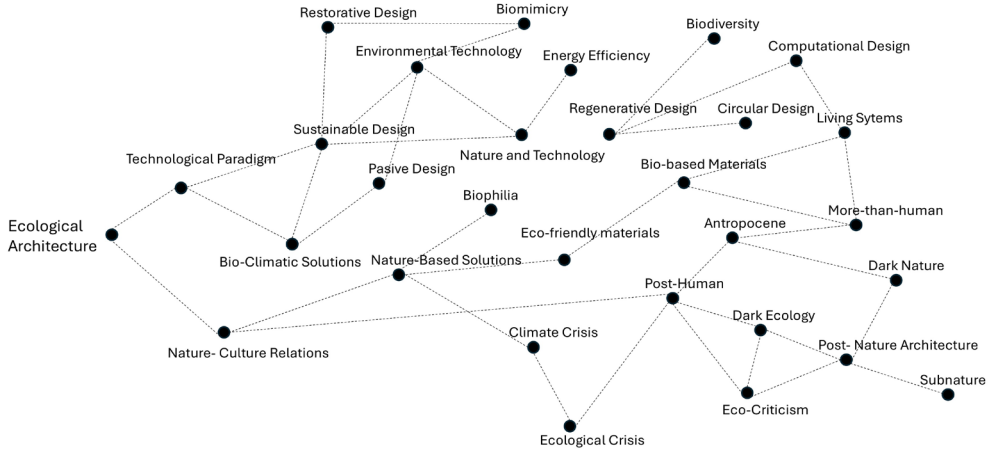


Figure 1: Preliminary Conceptual Map from Scoping Review. (2025)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

conceptual relationship map developed through an initial scoping review of approximately 50 articles and abstracts. This map was constructed manually through thematic clustering. It visualizes the conceptual proximities among ecological and post-natural architectural terms encountered during an initial exploratory reading of relevant literature. Keywords and recurring themes were collected, grouped by thematic similarity, and manually mapped to visualize intersections in ecological design discourse. Terms were grouped and linked based on recurring co-occurrences, shared theoretical frameworks, or thematic intersections across the selected articles. The map served as a heuristic tool to inform keyword selection for systematic database search. This qualitative mapping guided the refinement of search strings and inclusion criteria for the systematic review. Rather than being the result of quantitative text-mining, this map reflects a qualitative synthesis of emerging themes, which served to shape the search string and define the conceptual boundaries of the review.

2.1. Identification of relevant publications

The studies on nature-culture relations in architecture are concentrated on themes such as ecology, the Anthropocene, post-humanism, and new materialism. In the identification process, the possibility of not directly expressing the concepts of nature-culture or post-naturalism in the title, keywords, and abstract sections is considered. There are no architectural publications that explicitly and directly use the concept of 'post-naturalism' in the determined databases. For this reason, in order to find studies on the subject with implicit meanings, the same databases were searched using TI-TLE-ABS-KEY ("post nature" OR post-nature OR "nature-culture" OR posthuman

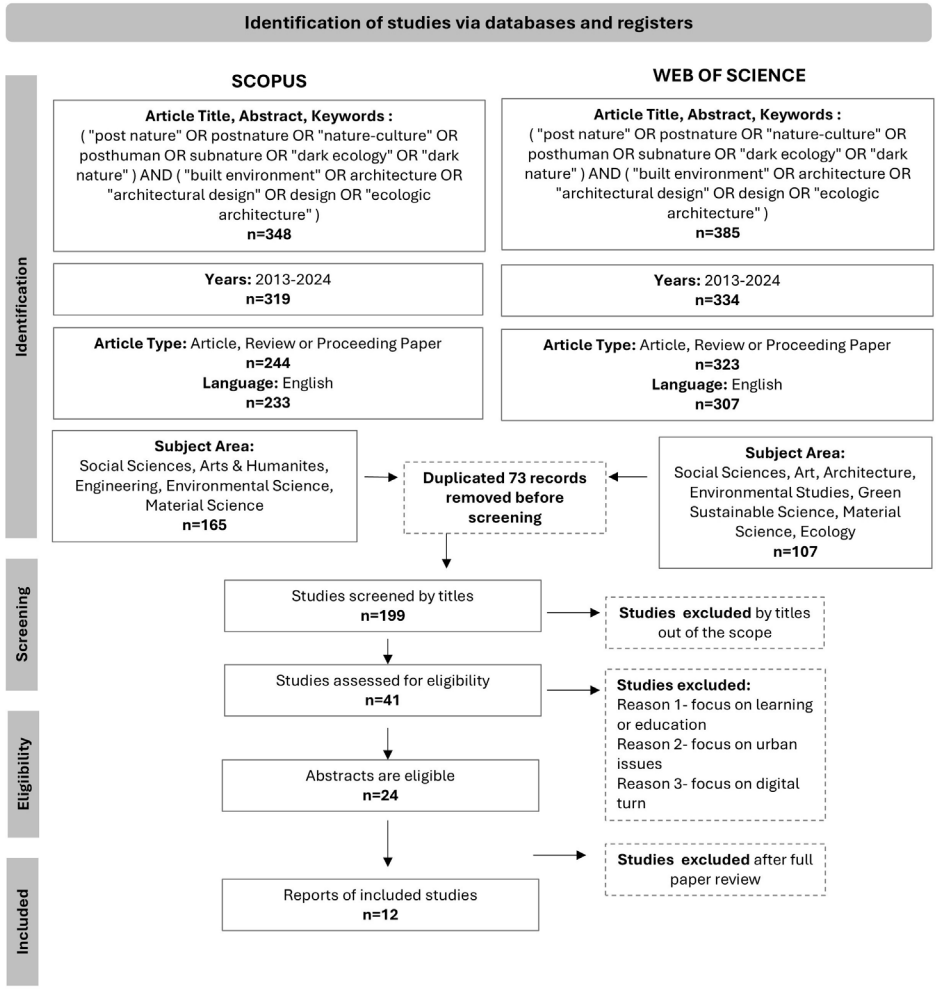


Figure 2: The process of selecting the studies to be reviewed. Based on the PRISMA 2020 flow diagram. Page et al., (2021)

OR post-human OR subnature OR "dark ecology" OR "dark nature") AND ("built environment" OR architecture OR "architectural design" OR design OR "ecological architecture"). Filters were applied for peer-reviewed English-language articles, reviews, and conference papers published between 2013–2024.

The search returned a total of 733 results. After removing 73 duplicates and refining by subject areas (Ecology, Social Sciences, Arts and Humanities, Engineering, Environmental Science, Material Science, Environmental Studies, and Green Sustainable Science), 199 studies remained for title screening. At this step, studies were excluded only if the title clearly indicated an unrelated disciplinary focus, in alignment with the subject areas selected. Specifically, records were excluded if they pertained to topics such as artificial intelligence without ecological relevance, computer science, cybernetics, general education, digital performance art, or other learning-based studies unrelated to architectural or ecological discourse. This ensured that only those publications with thematic potential within architecture, ecological design, or nature-culture relations were retained for abstract screening. Ambiguous titles were kept for abstract review in the next phase.

Then, the studies were assessed for eligibility by excluding those with different focuses in the abstracts. In terms of the appropriateness of the topic, it was considered important that the studies addressing the nature-culture relationship within the context of architecture should have content that goes beyond defined design approaches and includes non-sterile, threatening, ignored, marginalized, or natural contexts (discussed as post-naturalism in the previous section).

We applied the following inclusion criteria:

- A general focus on nature–culture relationality within architectural discourse (including post-humanism, the Anthropocene, or ecological design).
- A critical stance toward dominant sustainability narratives, nature, or ecology.
- Engagement with radical, speculative, or marginal ecological themes, including materials, species, or processes often excluded from conventional ecological or architectural approaches (e.g., dirt, decay, algae, insects, etc.).

Exclusion criteria during abstract and full-text reviews were:

- A primary focus on architectural education or learning methods (e.g., curriculum studies, pedagogical models).
- Studies centered on urban transformation, smart cities, or urban sustainability frameworks, where architectural design itself was not the focus.
- Research with a technological or digital emphasis unrelated to ecological or post-natural perspectives (e.g., parametricism, digital twins, smart materials without environmental framing).

Article	Year	Authors	Title	3 Keyword
1	2024	Harrison, AL	Feral Surfaces: Building Envelopes as Intelligent Multi-species Habitats	Biodiversity; More-than-Human; Multi-species work
2	2024	Saha, T., Nusem, E.	Ecologies Otherwise: Mapping Ontological, Speculative, and Transition Design Discourses	Ontology; Speculative; Sustainability
3	2024	Hutt, S.	Flying Feral: Posthuman Architectures, Enclosures and Open-Loop Interface Designs	Feral; Post-Human; Subculture
4	2024	Bühler, M., Hollenbach, P., Köhler, L. & Armstrong, R. .	Unlocking Resilience and Sustainability with Earth-Based Materials: a Principled Framework For Urban Transformation	Microbes; New Materialism; Regenerative Design
5	2024	Leveratto, J.	More-Than-Post: A Five-Step Recipe for Decentring Design	More-Than-Human; David Gissen; Donna Haraway
6	2024	Chayaamor-Heil, N., Houette, T., Demirci, Ö. & Badarnah, L.	The Potential of Co-Designing with Living Organisms: Towards a New Ecological Paradigm in Architecture	Algae; Biofabrication; Living materials
7	2021	Akyurek, B. K., Mohammadi, M., Ciravoglu, A. & Yegenoglu, H.	Technological Transition in Building Design at the Intersection of Living and Manufactured	Technological Transition; Bio-building Components; Living Organisms
8	2020	Bar, T.	Rethinking the Individual-Collective Divide with Bio-digital Architecture	Bio-digital; Generative Architecture; Posthumanism
9	2020	Mestre, N.	Over-Designed Ecologies	Sustainability Fix; Nature-Based-Solutions; Ecology
10	2018	Panagiotopoulou, V., Yang, Z., Li, X.	Depraved Urban Scapes: Inhabiting Subnature in the Hybrid City	Hybrid; Subnature; Toxicity
11	2018	McGaw, J.	Dark Matter	Bio-actant; Materials; Mycelium
12	2013	Moreno.D., Grinda, E.G.	Third Natures: Incubators of Public Space	Involuntary Parks; AMID.cero9; Ghettos as Positive Spatial Models

Table 1: Information of included studies. (2025)

Criterion	Description	Scoring (0–2)
Relevance to post-naturalism	Does the study clearly address post-natural or related concepts (e.g., subnature, dark ecology, more-than-human agency)?	0 = not addressed, 1 = partial, 2 = strong
Conceptual clarity	Are key terms and frameworks well-defined and used consistently?	0 = unclear, 1 = somewhat clear, 2 = very clear
Architectural contextualization	Does the paper directly connect to architectural design, theory, or spatial discourse?	0 = not architectural, 1 = indirect, 2 = direct
Theoretical contribution	Does it contribute to new insights or reframing in post-natural discourse or ecological design?	0 = little, 1 = moderate, 2 = strong
Documentation of examples	Are architectural cases or design practices clearly described and analyzed?	0 = no examples, 1 = unclear, 2 = well described
Scholarly rigor	Is the argument well-supported with references, logic, and critical analysis?	0 = weak, 1 = average, 2 = strong

Table 2: Quality assessment rubric for evaluation. (2025)

Article	Relevance to post-naturalism	Conceptual clarity	Architectural contextualization	Theoretical contribution	Documentation of examples	Scholarly rigor	Total
Feral surfaces: building envelopes as intelligent multi-species habitats	2	2	2	2	2	2	12
Ecologies otherwise: mapping ontological, speculative, and transition design discourses	2	2	2	2	1	1	10
Flying feral: posthuman architectures, enclosures and open-loop interface designs	2	1	2	1	2	1	9
Unlocking resilience and sustainability with earth-based materials: a principled framework for urban transformation	1	2	2	2	2	2	11
More-than-post: a five-step recipe for decentering design	2	2	2	1	2	2	11
The potential of co-designing with living organisms: towards a new ecological paradigm in architecture	2	2	2	1	2	1	10
Technological transition in building design at the intersection of living and manufactured	2	2	2	2	2	2	12
Rethinking the individual–collective divide with biodigital architecture	2	2	2	2	2	2	12
Over-designed ecologies	2	2	2	2	2	1	11
Depraved urban scapes: inhabiting subnature in the hybrid city	2	1	2	1	2	2	10
Dark matter	2	2	2	2	2	2	12
Third natures: incubators of public space	2	1	2	2	2	1	10

Table 3: Quality assessment of articles. (2025)

After applying these filters, 24 articles were deemed eligible by abstract review, and 12 were included following full-text assessment. Of these, 8 appeared in both databases, and 4 were unique to SCOPUS. Figure 2 illustrates the systematic screening and selection process using a PRISMA-style flow. Table 1 shows the list of 12 papers.

2.2. Analysis & Synthesis

All research is reductionist to some extent; a study must be structured around precisely defined variables and reduced to categorized information (Groat and Wang, 2013). Thematic analysis is a widely used methodology for identifying core patterns—or themes—that underlie a particular concept (Braun and Clarke, 2006). In this study, a synthesis approach is adopted, integrating both deductive coding guided by analytic questions and inductive identification of emergent themes.

To evaluate the methodological and conceptual quality of the included studies, a bespoke quality assessment rubric was developed, considering the interdisciplinary and theoretical nature of literature (Table 2). Each article was assessed based on relevance to post-naturalism, conceptual clarity, architectural contextualization, theoretical contribution, documentation of design examples, and scholarly rigor. A score out of 12 was assigned. Studies were not excluded based on quality, but this assessment helped contextualize the strength

and depth of the evidence. Studies were classified according to their quality level according to the total score obtained from these criteria: those with 10–12 points were considered high quality, those with 7–9 points were considered medium quality, and those with 6 and below were considered low quality (Table 3).

This assessment helped ensure that the selected studies were conceptually aligned with post-naturalist ecological thinking and demonstrated sufficient depth for inclusion in the thematic analysis (Table 3). The high scores in categories like post-natural relevance and theoretical contribution suggest that the included studies strongly engage with the conceptual shift beyond conventional ecological design. However, a few studies scored lower on use of architectural examples or disciplinary specificity, highlighting the still-developing intersection between theory and design application in this domain.This pattern reflects the emerging and often speculative nature of post-naturalist design research, where theoretical innovation may take precedence over conventional academic formalism. The quality assessment thus provided not a basis for exclusion, but a tool to contextualize the strengths, emphases, and gaps across the selected body of literature. While the final number of studies (n=12) is limited, our quality assessment confirms that the majority are high-quality, theoretically rigorous contributions that are directly relevant to post-natural ecological design in architecture. This supports our claim that the dataset, though small, is appropriate for this emerging, interdisciplinary topic.

Article	Approach	Referred concepts of nature (Q1)	Potential design concepts (Q2)	Perspective to design (Q3)	Architectural case examples & applications
1	Design	posthuman	"feral" "habitats for nonhuman species" "multi-species design"	radical empathy; interdisciplinarity	experimental multispecies façade prototypes and speculative living building envelopes
2	Theoretical	non-human socio-nature social-ecologies	"speculative" "ontological" "transitional"	redirective; relational; practice-based; social	speculative design studios, pedagogical and design practices that challenge dominant paradigms
3	Analytical	post-human nature-culture	"feral" "rewilding" "sympoietic"	speculative; territorial; co-habitative; multi-spieces systems; biologic	multispecies architectural interfaces, facilitating and containing feral agency
4	Analytical	non-human	"regenerative design" "microbial metabolisms" "bio-based materials"	interdiciplinary; technological; new materialist; biological	experimental earth-based material prototypes; urban-scale regenerative material systems
5	Theoretical	post-human	"more-than-human" "possiblity of failure" "disturbance" "sympoietic"	accepting failure; objection; cohabitation; radical inclusion	speculative, situated design studio experiments engaging more-than-human ecologies
6	Analytical	subnature socio-ecological	"living organisms" "engineered living materials" "bio-fabrication"	disruptive technology; co-design; biological	bio-integrated prototypes and co-design experiments with fungi, algae, and other living organisms
7	Analytical	subnature next nature pure nature	"bio-derived concepts" "bio-building components" "living organisms"	biological; technological; living	experimental biohybrid design prototypes combining living systems with manufactured technologies
8	Theoretical	posthuman	"nomadic science" "biodigital" "robotic production"	non-dualistic; new materialist; performative	digitally grown pavilions, emergent collective forms through digital-biological systems
9	Theoretical	without-nature	"'against' nature domestication" "rewilding" "living organisms" 'intricate choreography'	rewilding; biotic; morphogenetic; metabolic	open-ended, messy, or feral ecologies in speculative studio projects; urban wetlands, controlled biodiversity corridors, or techno-ecological landscapes
10	Design	subnature anxious landscape	human-computer interaction; material transformation	data-oriented; algorithmic; bio-receptive materials	data-driven urban mapping and interventions in subnatural, neglected urban zones
11	Theoretical	subnature dark nature	"bio-actant" "living matter" "gaia" "dark matter"	rethinking materials; co-creative with earthly habitats; compost thinking	ecological material experiments on mycelium-based architecture
12	Design	subcultural	"biotic materials" "third natures"	collective; non-conventional cultural forms;	landscape-integrated pavilion, community-driven public space transformation

Table 4: Analytical summary of the included studies. (2025)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

In addition to the tailored quality assessment, a qualitative thematic analysis was employed to analyze the 12 selected studies. This method involves coding textual data, grouping codes into descriptive categories, and generating higher-level analytical themes. Recent studies across disciplines have demonstrated the value of thematic analysis in analyzing conceptual and design-oriented literature (Warner et al. 2020; Huang et al. 2025). The coding process aligned with thematic analysis yet incorporated grounded, comparative strategies influenced by Charmaz's (2008) constructivist grounded theory approach.

In this study, the analysis was structured around three analytical questions that served as the coding framework:

Q1. Which alternative conceptions of nature are examined?
Q2. What critical questions do they raise about the nature–culture relationship from an architectural perspective?
Q3. What approaches do they emphasize in terms of architectural design strategy?

A summary of each article's responses to these questions was recorded in a comparative review table (Table 4), which enabled cross-analysis and supported the development of overarching thematic categories. The full analysis procedure is detailed in Section 3.2.

3. Results

3.1. Overview of included studies

Among the studies reviewed, those with an analytical approach [3, 4, 6, 7] provided a critical review supported by data. Hutt (2024) discussed challenging spatial narratives intended to be kept sterile and control-oriented by integrating wildlife into architecture. Bühler et al. (2024) proposed a resilience framework that provides practical ways to create built environments that self-organize as living metabolisms. Chayaamor-Heil et al. (2024) explored alternative materials and ecological models for designing living organisms, such as bacteria, algae, and fungi. Akyurek et al., (2021) drew attention to the critical role of small scale in understanding the technological transition from building components to bio-building components.

Studies using a theoretical approach [2, 5, 8, 9, 11] point to a conceptual shift. Bar (2020), drawing on current post-humanist and nomadic theories, focused on alternative material-oriented processes,

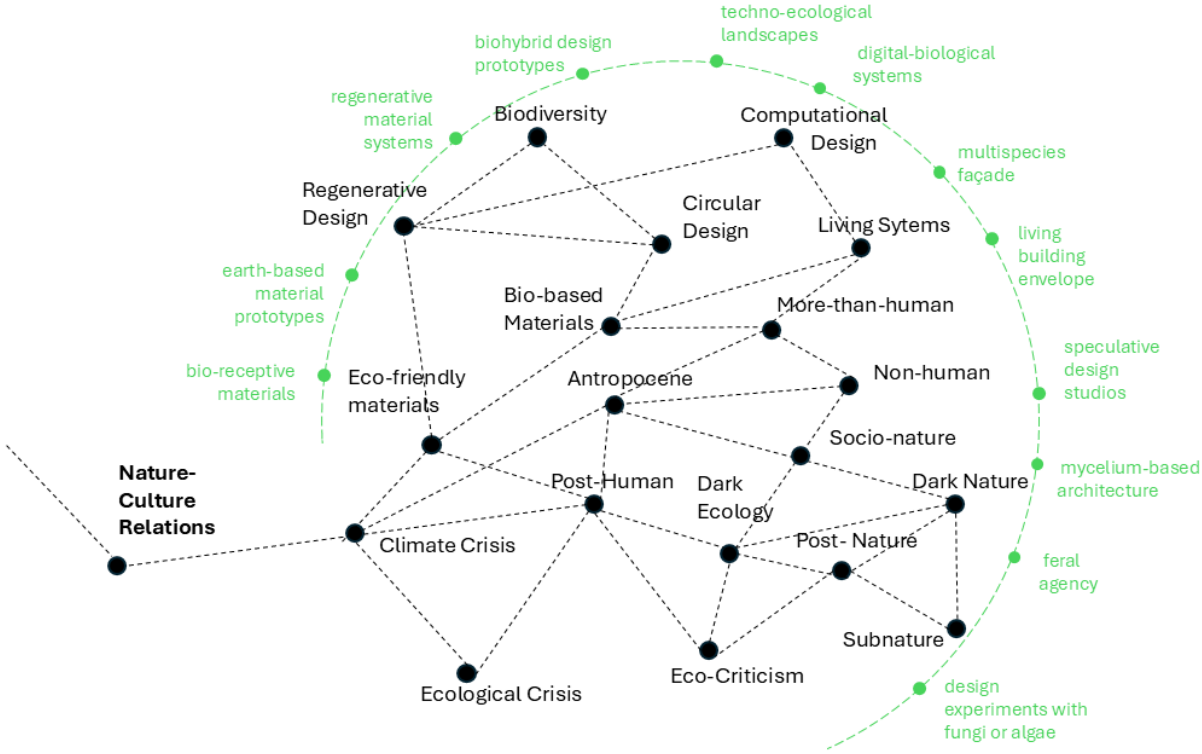


Figure 3: Conceptual Map from Reviewed Studies. (2025)

such as morphogenetics and reconceptualizations, moving away from binary relational models. Saha and Nusem (2024) proposed ontological, speculative, and transitional design theories to contribute to ecological thinking that emphasizes interdependent forms of existence. Leveratto (2024) referred to the concept of the post-human, which is often mentioned in many studies, proposing more than humans, and focused on architectural design that views the world as a place of interspecies coexistence and cooperation. While emphasizing the changes in ecological relationships, Mestre (2020) drew attention to new ways of designing the environment, far from romanticized aesthetics, such as rewilding. McGaw (2018), in a work titled Dark Matter, referenced Haraway's idea of compost to emphasize radical and social-ecological thought, which focuses on materials outside the architect's typical ecosystem, which can be uncanny or dirty.

Studies on the design approach [1, 10, 12] have focused on different design practices. Harrison (2024) who studied how to create potential habitats for nonhuman species, focused on urban facades and wild systems. Emphasizing the use of digital tools, Panagiotopoulou et al. (2018) drew attention to the interactions of post-industrial urban areas characterized by seemingly inhuman living conditions, attempting to address London's atmospheric toxicity with urban hybrid interventions organized by digital algorithms. Moreno and Grinda (2013) emphasized that urban space is a dirty, smelly, and noisy place against sanitization, proposing speculative practices through "third natures".

These examples provide concrete evidence of how post-naturalist thinking translates into architectural experimentation. For instance, Harrison's (2024) speculative multispecies façades are not only symbolic of cohabitation but also challenge modernist ideals of cleanliness and enclosure by inviting ecological overgrowth into the building envelope. Hutt's (2024) feral interface experiments similarly reject human-centric spatial control and instead design for the agency of other species, fostering post-human co-existence through spatial openness.

In theoretical works, speculative pedagogical settings such as Saha and Nusem's (2024) design studios embody more-than-human ecologies through transitional and ontological design practices. Leveratto's (2024) situated studio practices allow for messy, adaptive, and multispecies design outcomes, reflecting the instability central to post-naturalist critique.

From a material and biological perspective, Chayaamor-Heil et al., (2024) and Bühler et al. (2024) explore regenerative, co-designed prototypes, where mycelium, algae, and earth-based materials become design agents. These experimental material systems not only introduce bio-agency but also question architectural boundaries and permanence.

Design-oriented contributions such as Bar (2020) and Akyurek et al., (2021) demonstrate the hybridization of biological and digital systems, where morphogenetic and biohybrid structures disrupt anthropocentric design logic. Across these cases, we observe a shared concern: architecture is reframed not as an inert object but as a living, co-produced ecology, where instability, decay, and symbiosis become key design principles. These examples deepen the thematic reading by anchoring abstract concepts into embodied and speculative practice, thereby operationalizing the post-naturalist lens through situated material engagements. Figure 3 presents an expanded version of the conceptual map, enriched with architectural examples derived from the systematic analysis to illustrate how theoretical concepts are grounded in design practice.

3.2. Thematic analysis of studies

A thematic analysis of post-naturalist design perspectives was conducted using a qualitative approach guided by the three analytical questions (Q1–Q3). The analysis was performed manually, while data extraction templates and code–theme mappings were documented digitally and iteratively reviewed to ensure consistency. A sample data extraction form and code–theme correspondence are included in Appendix A.

Each article was examined using a structured data extraction template, which systematically captured theoretical frameworks, key concepts, critical perspectives, architectural examples, and relevant page references. The coding process followed a predominantly deductive approach based on Q1–Q3, with inductive flexibility allowing for the inclusion of emergent subthemes.

In the initial coding phase, open codes were derived from each article's responses to the analytical questions. These codes were then grouped by conceptual affinity and refined through comparative cross-case analysis. Similar code clusters were synthesized into higher-level thematic categories, with boundaries defined by the conceptual frameworks they reflected.

This analysis resulted in the identification of three main thematic categories:

- Biological -Speculative Design Perspective
- Relational -New Materialist Design Perspective
- Innovative- Technologic Design Perspective.

Theme naming was based on the conceptual correspondence that best reflected the content of the theme. These themes were created by clustering the open codes obtained through

Q1–Q3 at the theoretical and practical levels, and each was supported by representative examples representing different aspects of ecological thinking in architecture.

3.2.1. Biological-speculative design perspective

The design concepts presented in the studies, such as *microbial metabolism, bio-based materials* [4], *bio-fabrication, engineered living materials, living organisms* [6], *bio-derived materials, bio-building, biotic materials*, *morphogenetic processes, metabolic* processes [9], *bio-actants, and compost* [11], pave the way for radical experiments with non-human organisms. Self-organizing built environments from an ecological perspective using microbial organisms allow the development of collective life based on different subnatures (Bühler et al., 2024). In this context, it is emphasized that microbiology and architecture are not separate disciplines, that alternative biological formations related to nature can disrupt capitalist hierarchies, and that the boundaries between the inside and outside can be blurred. Biomaterial advancements improve construction and reduce environmental impact, but most remain experimental and lack practical application (Córdova Alborec and Ríos Llamas, 2024). From an architectural perspective, a transformation from "a relationship in which architecture is seen as a means of separation from a completely harmful external environment to one based on interaction' (Gissen, 2010) is encouraged. In this context, the strategy of designing the regenerative capacity of the design itself rather than the strategy of designing objects that use living organisms is prominent. These perspectives challenge traditional models of architectural permanence and instead embrace processes like decay, growth, and metabolic transformation.

3.2.2. Relational-new materialist design perspective

The design concepts emphasized in these studies are *feral, habitats for nonhuman species, multi-species design* [1], *ontological, relational, practice-based* [2], *rewilding, sympoietic* [3], *more-than-human, cohabitation* [5], *choreography* [9], *human-computer interaction, material transformation* [10], and *collective* [12]. They have attempted to create a relational perspective beyond isolated architectural objects. With reference to current discussions in the field of New Materialism regarding the duality between nature and the built environment, it is emphasized that beings in the world have a reality independent of the human mind, that all objects are equally real and existent, and that none has an ontologically different status from the other. In this relational understanding, human and non-human agents and dynamics exist within different temporal cycles that can overlap, coexist, and intersect, all of which bring together living materiality. These new ways of thinking, nourished by the ontological field, reject Cartesian dualism as the subject/object duality that has persisted since the Enlightenment and argue that objects exist and not merely as a homogeneous background for human representations.

3.2.3. Innovative-technologic design perspective

The design concepts emphasized in these studies are *regenerative design* [4], *engineered living materials, bio-fabrication, disruptive technology* [6], *nomadic science, bio-digital, robotic production* [8], and *non-conventional cultural forms* [12]. These support the perspective of innovation-oriented materials and the performative participation of different living beings in design. The reconceptualization of the architect as a digital craftsman who monitors imperceptible data that has been silenced and marginalized the creation of practical ways to create biotechnologies and self-organizing built environments, and the role of catalysts for unforeseen developments stand out (Bar, 2020; Bühler et al., 2024). In recent years, lightweight, durable, and biodegradable mycelium-based materials and concrete applications that repair their own cracks due to the bacteria they contain have shown innovative approaches in biotechnology. In this sense, the relationship with technology is changing.

Some studies engage with multiple themes, reflecting the interdisciplinary nature of post-natural design approaches. For instance, Bühler et al. (2024) contribute to both the biological-speculative and technologic-innovative perspectives through their integration of microbial systems and responsive technologies. Likewise, Bar (2020) engages both relational ontologies and technological reconfigurations. These three themes are discussed in the following section, corresponding to the conceptual foundations, critical design practices, and operational strategies identified in literature. They directly inform the structure of the discussion under the categories: Post-Naturalism in Architecture, Radical Practices, and Design Strategies.

4. Discussion and conclusions

The concept of post-naturalism, which was emphasized in the introduction of Latour's article as a philosophical thinker and Gissen as an architect, provides a conceptual framework for the biologic-speculative, relational-new materialist, and innovative-technological design perspectives presented in our thematic analysis. Concepts such as post-human, non-human, and more-than-human, which question the position of humans, are widely adopted, while nature-culture duality is expressed through concepts such as socio-nature, socio-ecological, subnature, and subculture. The articles examined using design and analytical

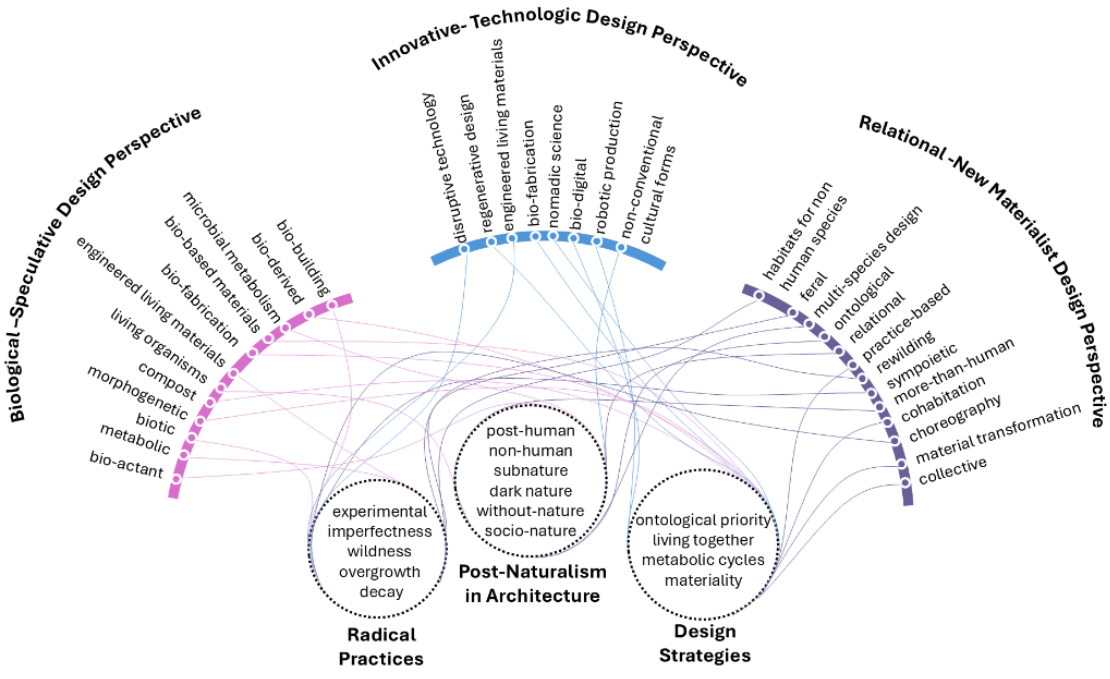


Figure 4: Analytical diagram of results. (2025)

approaches highlight radical or alternative practices. In all studies, it is common to search for conceptual shifts in nature in ecological design. In this section, the critical points of the results are discussed based on three themes:

Post-naturalism in architecture

In the studies examined, the approach of architecture beyond the understanding of nature developed with standardized design models is evident. It posits the relationship with nature has historically changed according to social systems, and that this has shaped the relationship with the environment. These studies emphasize the instability and constant change of daily life and the environment by developing a critical perspective against defined expectations and isolated and static environments. The tendency to reject the idea of pre-human wild nature, resist efforts to reduce nature to a self-organizing field of existence, and understand and manage the dynamic interactions between human and non-human elements of the environment overlaps with the concept of post-naturalism. Nature and society are not separate spheres but co-produced through political, scientific, and material negotiations—a view that underpins the architectural approaches reviewed here (Latour, 2004). Although the studies use different conceptual terms—such as post-human, non-human, subnature, dark nature, without-nature, and socio-nature—they often converge in highlighting similar critiques of anthropocentric and binary understandings of nature.

Radical practices

The examples given in each of the studies show that architects see subnatures such as algae, bacteria, mycelium, decay, wild ecologies, and dirty materials as endemic materials, and turn neglected ecological conditions into a reflection in design. There is a tendency to use buildings to draw attention to a variety of environments and alternative modes of architectural engagement so that go beyond architectural understanding. Harrison (2024), for example, proposed to apply the qualities of wildness, overgrowth, decay, and the metabolic cycle of elements that accompany

organic processes to building facades. Instances that integrate ecological principles beyond conventional natural design elements suggest that several traditional and rigid architectural notions (such as composition, plan, insulation, sustainability, control, and order) give way to innovative conceptual approaches. These new perspectives include ideas like more-than-human, bio-actant, and radical empathy, which offer new ways of conceptualizing architectural design. Such approaches foster radical empathy and experimental forms that embrace impermanence and ecological interdependence (Puig de la Bellacasa, 2017). The case studies given in the articles are radical in their forms, disrupting the idea that good architecture should be timeless and permanent, and offering opportunities for experimental, imperfect, and temporary possibilities.

Design strategies

Studies show that widespread design strategies are experimental, control is left to different living beings or shared, and they proceed with a movement that requires interdisciplinarity (e.g., biology). Instead of integrating nature into design in a representative way, there is a tendency towards the ontological priority of the environment, while at the same time emphasizing socio-cultural conditions, such as living together. This ontological priority pushes us to rethink architecture's humanistic dependence on "projection, notation, and formal paradigms and to change the centuries-old tradition of architectural construction that separates materiality from thought" (Bar, 2020, p. 453). For example, designs with different living organisms such as insects or mycelium require a relationship between their physiological, chemical and other properties. In this sense, what is materiality, for whom is a habitat created, and how can the metabolic cycles of buildings be improved, which are accepted as valid parameters in the design process, begin to be questioned. On the other hand, speculative design, critical design, and design fiction come to the fore in various ways (Saha and Nusem, 2024). The search for alternatives to provide different responses to ecological problems and to go beyond the boundaries of design is evident in the design strategies.

These thematic patterns resonate with broader shifts in ecological and architectural theory over the past decade. As outlined by theorists such as Jane Bennett (2010), Timothy Ingold (2011), and Rosi Braidotti (2013), architectural discourse has increasingly moved beyond representational models of nature toward relational ontologies, material agency, and more-than-human entanglements. The emphasis on compost, ferality, microbial design, and multispecies interaction seen in the reviewed studies extends this discourse into spatial practice, suggesting that ecological architecture is undergoing a fundamental philosophical transformation.

In summary, the reviewed studies show that a way of thinking is developing through experimentation and/or discourse, challenging established interpretations and proposing novel conceptual frameworks. These three thematic perspectives do not operate in isolation but are interconnected through overlapping conceptual frameworks and design logics. As shown in Figure 4, post-naturalist architecture is characterized by a constellation of radical practices and strategic approaches that cut across speculative biological experimentation, relational material thinking, and technologic innovation. This way of thinking is not only concerned with representations of nature but also points to a design approach and architectural practice that does not separate designers and designed beings from the entities that have been covered up until now. At the same time, what is not included in the scope of architecture becomes questionable. In this context, practices that question the nature of matter and materials, temporary installations, and speculative projects can be widely adopted because they are experimental. Post-natural practices, which transform basic knowledge about design and offer opportunities for experimental, imperfect, and temporary possibilities, show that trends that intertwine architecture and nature, other than green, sustainable, or other environmentalisms, are diversifying.

By proposing this review, which analyzes the trends and patterns identified in the literature on ecology and architecture, the evolving design approaches to marginalized materialities that are not included in the scope of architectural design were evaluated within a post-naturalist framework. Discussing the existence of nature is not a new

topic in the field of architectural design, but studies on the cooperation between different living and non-living species and the design understanding of alternative biological formations through innovative design approaches are relatively new.

The evaluation showed that design approaches and biotechnological strategies related to different living species have increased in the last decade, especially regarding the concept of the post-human. However, to fully understand relational design regarding nature and radical architectural approaches, it is not enough to evaluate them only under the concept of a post-human. In light of these considerations, we sought to establish a "post-naturalist" framework to facilitate a comprehensive understanding of the evolution of architectural design, encompassing not only the incorporation of diverse living organisms, such as mycelium, insects, bacteria, and algae, into the built environment, but also the necessity of addressing non-disciplinary concerns, including transpiration, decay, and rust.

The concept of post-naturalism has been relatively understudied in architectural research, which emphasizes the interrelationship between nature and culture. The studies included in the review indicate that areas such as innovative materials, materiality, coexistence with different species, and design practice with other disciplines are evaluated to a greater extent than optimal. Furthermore, these studies concur with the identification of a sociocultural paradigm shift. Evidently, the concept of sustainability has received minimal attention in ecological and environment-related articles. One reason for this is that the selected studies place significant emphasis on a deep and critical perspective on ecology through materiality, which is marginalized and perceived as unsightly, unaesthetic, or peripheral in architectural discourse.

5. Recommendations

In a world in which everything is in flux and all material entities are interconnected, it is crucial to examine the relationship between nature and cultural forces. The entities marginalized against nature, which are enabled by being objectified within the processes of subjectification in architectural design —that is, the creation of entities in a desired form or their suppression—present an alternative potential for innovative and ecological design approaches. This potential has given rise to new imaginations of the object of architecture, ecological design actions, and new design strategies.

Concurrently, the architectural actions proposed in the studies are evaluated in alternative, experimental, or radical contexts, as 'sustainability' in architectural design creates a clear boundary between nature and a green-focused system approach. These approaches encompass dark and non-sterile aspects, together with current environmental concerns that are exacerbated by the objectification of nature. From the review of the studies examined, it is evident that there is a lack of research on several key issues. These include the discussion of non-sterile or unhygienic design strategies, questioning of the origins of architecture and its ecological aesthetic perception, and the generation of discussions on the subject and object of architecture. Based on the review presented in this study, our objective was to encourage further research into radical and innovative areas that are not sufficiently visible for future ecological design approaches.

The scope of this study was limited to 12 articles, a relatively limited dataset, due to the interdisciplinary nature of post-naturalist approaches in architecture.

Question area	Subsection	Content (e.g. Article: Harrison, 2024)
Q1. Alternative conceptions of nature	Conceptual terms	e.g., post-human, feral, multi-species
	Theoretical framework	e.g., post-naturalism, Gaia theory
	Representative quotes / page no	e.g., 'Architecture must include nonhuman desires' (p.12)
	Open codes	e.g., posthuman nature, multi-species design
Q2. Critical questions from architectural perspective	Critical focus	e.g., instrumentalization of nature
	Questioned concepts	e.g., anthropocentrism
	Representative quotes / page no	e.g., 'The binary view of nature and culture collapses…' (p.5)
	Open codes	e.g., critique of nature-culture dualism
Q3. Design strategies	Architectural strategies	e.g., bio fabrication, feral design
	Application examples	e.g., microorganism-based façades
	Representative quotes / page no	e.g., 'Architecture as a co-design act…' (p.18)
	Open codes	e.g., symbiotic strategies, material experimentation
Code → theme mapping	Code	e.g., posthuman nature
	Theme	Biological–Speculative
	Explanation	Redefining the boundaries of nature

However, it is important to acknowledge that the small sample size may affect the generalizability of the findings. The diversity of concepts and the speculative nature of many reviewed studies indicate a field still in formation, where theoretical richness often exceeds practical application. In this context, the trends and themes revealed in this study should not be considered definitive statements, indicative tendencies that point toward shifting paradigms in ecological design. Future studies with broader datasets could expand and refine the framework proposed here and test it in different contexts. Furthermore, due to the scope of this study, regional or cultural differences were not examined in detail; this offers new avenues for future comparative research.

6. Acknowledgements

This research did not receive any direct external funding but was developed from a doctoral/PhD thesis in Yildiz Technical University.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.
© Copyright: Seda Zafer Kucuk and Aysen Ciravoglu, 2026.
© Copyright of the edition: *Estoa*, 2026

7. Bibliographic references

Akyurek, B. K., Mohammadi, M., Ciravoglu, A. & Yegenoglu, H. (2021). Technological transition in building design at the intersection of living and manufactured. *Techne, 2*, 71. https://doi.org/10.13128/techne-10685

Armstrong, R. (2020). *Soft living architecture: An alternative view of bio-informed practice*. Bloomsbury Publishing. https://doi.org/10.5040/9781350011366

Bar, T. (2020). Rethinking the individual–collective divide with biodigital architecture. *Architecture and Culture, 8*(3-4), 452–467. https://doi.org/10.1080/20507828.2020.1792202

Bennett, J. (2010). *Vibrant matter: A political ecology of things*. Duke University Press. https://doi.org/10.1515/9780822391623

Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Polity Press.

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Bühler, M., Hollenbach, P., Köhler, L. & Armstrong, R. (2024). Unlocking resilience and sustainability with earth-based materials: A principled framework for urban transformation. *Frontiers in Built Environment, 10*, 1385116. https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1385116

Charmaz, K. (2008). Constructionism and the grounded theory method. In J. A. Holstein & J. F. Gubrium (Eds.), *Handbook of constructionist research* (pp. 397–412). Guilford Press.

Chayaamor-Heil, N., Houette, T., Demirci, Ö. & Badarnah, L. (2024). The potential of co-designing with living organisms: Towards a new ecological paradigm in architecture. *Sustainability, 16*(2), 673. https://doi.org/10.3390/su16020673

Clement, G. (2013). *The emergent alternative.* In A. L. Harrison (Ed.), *Architectural theories of the environment* (pp. 258–277). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203084274-28

Córdova Alborec, L. C. & Ríos Llamas, C. (2024). Repairing and destructive effects of microorganisms in buildings. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, *13*(26), 109-122. https://doi.org/10.18537/est.v013.n026.a07

De Landa, M. (1997). *A thousand years of nonlinear history*. Zone Books.

Dilnot, C. (2011). Sustainability and unsustainability in a world become artificial: Sustainability as a project of history. *Design Philosophy Papers, 9*(2), 103-155. https://doi.org/10.2752/144871311X13968752924671

Frichot, H. (2018). *Creative ecologies: Theorizing the practice of architecture*. Bloomsbury Publishing.

Gandy, M. (2008). Above the treetops: Nature, history and the limits to philosophical naturalism. *Geoforum, 39*(2), 561–569. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.08.009

Gannon, T., Harman, G., Ruy, D. & Wiscombe, T. (2015). The object turn: A conversation. *Log, 33*, 73-94.

Gissen, D. (2009). *Subnature: Architecture's other environments*. Princeton Architectural Press.

Gissen, D. (2010). Territory: Architecture beyond environment. *Architectural Design, 3*(80), 8–13. https://doi.org/10.1002/ad.1068

Gissen, D. (2015). Nature's historical crises. *Journal of Architectural Education, 69*(1), 5–7. https://doi.org/10.1080/10464883.2015.987066

Gissen, D. (2019). Digital. *AA Files, 76*, 126-129.
Groat, L. N. & Wang, D. (2013). *Architectural research methods*. John Wiley & Sons.
Grosz, E. (2011). *Becoming undone: Darwinian reflections on life, politics, and Art*. Duke University Press. https://doi.org/10.1215/9780822394518
Haraway, D. J. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Duke University Press. https://doi.org/10.1215/9780822373780
Harrison, A. L. (2013). *Architectural theories of the environment: Posthuman territory*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203084274
Harrison, A. L. (2024). Feral surfaces: Building envelopes as intelligent multi-species habitats. *Architectural Design, 94*(1), 38–45. https://doi.org/10.1002/ad.3012
Huang, X., Maalsen, S. & Fredericks, J. (2025). The built environment and social media: A semi-systematic review of interdisciplinary approaches, theoretical frameworks and methods. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*. Advance online publication. https://doi.org/10.1108/ARCH-07-2024-0288
Hutt, S. (2024). Flying feral: Posthuman architectures, enclosures and open-loop interface designs. *Architectural Design, 94*(1), 84–93. https://doi.org/10.1002/ad.3018
Ingold, T. (2011). *Being alive: Essays on movement, knowledge and description*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203818336
Joachim, M. (2016). Ten archetypes of nature in design. *Technoetic Arts, 14*(1-2), 127–130. https://doi.org/10.1386/tear.14.1-2.127_1
Kallipoliti, L. (2018). History of ecological design. In *Oxford research encyclopedia of environmental science*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.144
Latour, B. (2004). *Politics of nature: How to bring the sciences into democracy*. Harvard University Press. https://doi.org/10.4159/9780674039964
Latour, B. (2011). Waiting for Gaia: Composing the common world through arts and politics. In *What is cosmopolitical design? Design, nature and the built environment* (pp. 21–32). https://doi.org/10.4324/9781315545721-9
Latour, B. (2012). *We have never been modern*. Harvard University Press.
Lally, S. (2014). *The Air from Other Planets: A Brief History of Architecture to Come*. Lars Müller Publishers.
Leveratto, J. (2024). More-than-post: A five-step recipe for decentring design. *Architectural Design, 94*(1), 14–21. https://re.public.polimi.it/handle/11311/1258838
McGaw, J. (2018). Dark matter. *Architectural Theory Review, 22*(1), 120–139. https://doi.org/10.1080/13264826.2018.1413406
Mestre, N. (2020). Eco Modernity: Over-designed ecologies. *Vesper: Journal of Architecture, Arts & Theory*, (3). https://doi.org/10.1400/281807
Moreno, C. D. & Grinda, E. G. (2013). Third natures: Incubators of public space. *Architectural Design, 83*(4), 46–55. https://doi.org/10.1002/ad.1618
Morton, T. (2010). *The ecological thought*. Harvard University Press. https://doi.org/10.4159/9780674056732
Morton, T. (2016). *Dark ecology: For a logic of future coexistence*. Columbia University Press. https://doi.org/10.7312/mort17752
Nassauer, J. I. (1995). Messy ecosystems, orderly frames. *Landscape Journal, 14*(2), 161-170. https://doi.org/10.3368/lj.14.2.161
Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71
Panagiotopoulou, V., Yang, Z. & Li, X. (2018). Depraved urban scapes: Inhabiting subnature in the hybrid city. In *Proceedings of the 4th Media Architecture Biennale Conference* (pp. 55–65). https://doi.org/10.1145/3284389.3284488
Puig de la Bellacasa, M. (2017). *Matters of care: Speculative ethics in more than human worlds*. University of Minnesota Press. https://doi.org/10.5749/minnesota/9781517900631.001.0001
PRISMA Flow Diagram. (2024). https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram
Rawes, P. (2013). *Relational architectural ecologies: Architecture, nature and subjectivity*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203770283
Ruy, D. (2012). Returning to (strange) objects. *TARP Architecture Manual: Not Nature*, 38–42.
Saha, T. & Nusem, E. (2024). Ecologies otherwise: Mapping ontological, speculative, and transition design discourses. *Design and Culture, 16*(2), 191–210. https://doi.org/10.1080/17547075.2024.2335429
Smith, N. (2008). *Uneven development: Nature, capital, and the production of space* (1st ed.). University of Georgia Press.
Till, J. & Wigglesworth, S. (2001). The future is hairy. In J. Hill (Ed.), *Architecture: The Subject is Matter* (pp. 11–28). Routledge.
Warner, E., Sutton, E. & Andrews, F. (2020). Cohousing as a model for social health: A scoping review. *Cities & Health, 8*(2), 107–119. https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1838225
Van Wyck, P. C. (1997). *Primitives in the wilderness: Deep ecology and the missing human subject*. SUNY Press.
Yaneva, A. (2017). Introduction: What is cosmopolitical design? In A. Yaneva & A. Zaera-Polo (Eds.), *What is cosmopolitical design? Design, nature and the built environment* (pp. 1–21). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315545721-8

ESTOA **29** / pp. 148-164 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a10

ES
TO
A

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

Los Servicios Ecosistémicos Culturales en zonas urbanas periféricas al Complejo Petroquímico El Tablazo-Venezuela Cultural Ecosystem Services in urban areas peripheral to the Petrochemical Complex El Tablazo-Venezuela

10

CAROLINA QUINTERO-SANDREA
Universidad del Zulia, Venezuela
carolinaalejandra.quintero@estudiants.urv.cat
carola.quintero@fad.luz.edu.ve

RESUMEN Los Servicios Ecosistémicos Culturales (SEC) valoran los beneficios intangibles que los ecosistemas brindan a las personas y son herramientas útiles para la planificación y gestión urbana. Este estudio tiene como objetivo identificar los SEC en áreas urbanas periféricas al Complejo Petroquímico El Tablazo, Venezuela. A partir de la revisión de planes urbanos, cuestionarios a expertos y cartografía participativa con grupos focales, se identifican los principales ecosistemas y sus beneficios. Las ciénagas y la costa altagraciana (lago de Maracaibo) destacan como ecosistemas clave, junto al sistema de espacios públicos verdes (calles, plazas, paseo costero) proporcionando beneficios recreativos, físicos y emocionales. Estos espacios, a pesar de la tensión con la actividad petroquímica, son esenciales para la articulación de la ciudad, contribuyendo a la calidad de vida y al bienestar de sus habitantes.

ABSTRACT Cultural ecosystem services (CES) value the intangible benefits that ecosystems provide to people and are useful tools for urban planning and management. This study aims to identify CES in urban areas peripheral to the El Tablazo Petrochemical Complex, Venezuela. Based on the review of urban plans, questionnaires to experts and participatory mapping with focus groups, the main ecosystems and their benefits are identified. The marshes and the Altagracia coast (Lake Maracaibo) stand out as key ecosystems, together with the system of green public spaces (streets, squares, waterfront promenade), providing recreational, physical and emotional benefits. These spaces, despite the tension with petrochemical activity, are essential for the articulation of the city, contributing to the quality of life and well-being of its inhabitants.

Recibido: 15/09/2024
Revisado: 28/01/2025
Aceptado: 18/02/2025
Publicado: 26/01/2026

PALABRAS CLAVE Servicios Ecosistémicos Culturales, planificación urbana, ecosistemas urbanos, complejo petroquímico, cartografía participativa

KEYWORDS cultural ecosystem services, urban planning, urban ecosystems, petrochemical complex, participative mapping

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Quintero-Sandrea, C. (2026). Los Servicios Ecosistémicos Culturales en zonas urbanas periféricas al Complejo Petroquímico El Tablazo-Venezuela. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 148-164. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a10

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

En la década de 1960, el crecimiento urbano de muchas ciudades en países productores de hidrocarburos fue impulsado por la actividad petrolera y la instalación de industrias petroquímicas en las periferias urbanas, rodeadas por zonas de seguridad para minimizar su impacto. Estas industrias, resultado de políticas económicas, transformaron las estructuras territoriales y asentamientos humanos, alterando la imagen y coherencia del territorio. Esto promovió la expansión tanto formal como informal de la ciudad, mientras que las zonas de seguridad se convirtieron en espacios residuales, a menudo ocupados de manera informal. Desde una perspectiva ambiental, estas dinámicas provocaron una significativa degradación de los ecosistemas.

Esta realidad evidencia el impacto de su implantación en el territorio que, en muchos casos, ha sobrepasado límites, en donde la acción humana moldeada por la cultura ha sido tanto responsable como afectada. En este contexto, dicha cultura, a través de creencias y prácticas, desempeña un papel central al modelar la relación con la naturaleza, posibilitando o impidiendo la conservación de ecosistemas que, históricamente, han sido manipulados y transformados en busca de beneficios.

En este contexto, el enfoque de los SEC destaca la importancia de las personas, las comunidades y las instituciones en la conservación y restauración del territorio y su biodiversidad. El estudio se enfoca en los SEC para reconocer el valor intrínseco de los ecosistemas desde perspectivas culturales y sociales, siguiendo el planteamiento del Millennium Ecosystem Assessment (2003).

La investigación tiene como propósito promover una convivencia equilibrada entre la industria, el territorio y la población; se lleva a cabo en la parroquia Los Puertos de Altagracia, ubicada cerca del Complejo Petroquímico El Tablazo en el Estado Zulia, Venezuela, y busca identificar los SEC mediante el reconocimiento de los ecosistemas y las prácticas culturales asociadas.

La metodología combina la revisión de planes de ordenamiento territorial y urbano, con cuestionarios y cartografía participativa aplicados a grupos focales para evaluar el impacto de la industria petroquímica en los SEC.

2. Contexto y caso de estudio

2.1. La industria petroquímica y la planificación urbana territorial

El auge mundial de la industrialización fue impulsado por el uso de nuevas fuentes de energía. Tras la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo industrial global y la política de sustitución de importaciones fortalecieron la industria petroquímica, que desde los años 60 ha convertido el petróleo y el gas en materias primas esenciales para diversas actividades económicas (Martínez Laguna, 2001).

La localización e instalación de la industria petroquímica depende de factores naturales y adquiridos, como transporte, agua, energía eléctrica y acceso a materias primas, siendo los puertos fundamentales para la comercialización (Valbuena Gómez, 1997). Estas instalaciones, de gran escala y automatización, requieren una infraestructura especializada y generan grandes concentraciones industriales (De Santiago y Bourquin, 1975).

A nivel mundial, la construcción de la industria petroquímica fue impulsada por políticas económicas del Estado, sin considerar adecuadamente los aspectos ambientales. Posteriormente, se diseñaron e implementaron reglamentos técnicos para las instalaciones petrolíferas; se delimitaron áreas de protección alrededor de las instalaciones para resguardar tanto las operaciones como los bienes públicos, privados y de terceros, incluyendo personas y espacios naturales (Pirela, s. f.).

A pesar de la reglamentación y normativa urbana, la construcción de complejos petroquímicos transformó los territorios, impulsando la expansión urbana, la construcción de autopistas y generando tensiones entre paisajes naturales e industriales, lo que ha afectado la calidad ambiental y la biodiversidad.

2.2. Caso de estudio: Complejo Petroquímico El Tablazo y Puertos de Altagracia, estado Zulia, Venezuela

En Venezuela, el estado Zulia es una de las zonas petroleras más importantes del país. A partir de 1968 comienza a operar el Complejo Petroquímico "El Tablazo", también conocido como Complejo Petroquímico Ana María Campos, concluyéndose una gran parte de su infraestructura en 1973. En los años 1970 y 1980 fue el motor de desarrollo económico y de empleo para las poblaciones ubicadas en la costa oriental del Lago de Maracaibo; en el año 2006 se amplia y se inaugura el Complejo Industrial Ana María Campos (CIAMCA).

El complejo petroquímico El Tablazo está ubicado en la costa oriental del lago de Maracaibo del estado Zulia en la zona de la Bahía el Tablazo, a pocos kilómetros al norte de Los Puertos de Altagracia. El entorno del complejo está rodeado de elementos naturales, como el lago de Maracaibo, ciénagas, manglares y zonas agrícolas. Ocupa un área industrial de 858 hectáreas y cuenta con una conectividad terrestre que facilita el acceso desde

el este y oeste del país. Además, su localización permite conexiones lacustres y marítimas a través del Lago de Maracaibo y el Mar Caribe, lo que favorece tanto las importaciones como las exportaciones.

Este emplazamiento se apoya en las ventajas de conectividad lacustre, marítimas y terrestres, que presenta el lugar a nivel nacional e internacional; este complejo se ha venido expandiendo con el tiempo, aunque en las últimas décadas ha operado con altibajos (Terán, 2019).

Tensiones entre la industria y la población. Consolidación de la zona de seguridad

La instalación de la petroquímica en la bahía de El Tablazo se ubicó a 500 metros de las comunidades de El Hornito y Curva de Pato, habitadas por pescadores, agricultores y artesanos. Con el tiempo, estas poblaciones comenzaron a sufrir impactos socioambientales, afectando su producción económica y la salud de sus habitantes. Esto generó tensiones con la industria, derivando en protestas y demandas contra la petrolera nacional que se prolongaron por 20 años, hasta que un fallo del Tribunal Penal ordenó la reubicación inmediata de sus pobladores.

En respuesta, la empresa Petroquímica de Venezuela (PEQUIVEN) ejecutó el Proyecto de Consolidación de la Zona de Seguridad y Defensa del Complejo Zulia, en cumplimiento de la Ley Orgánica de Seguridad y Defensa (1976) en 1990. Este proyecto incluyó la reubicación de El Hornito y Curva del Pato, delimitó la Zona de Seguridad del complejo petroquímico, y las áreas de pesca y producción agrícola.

Área urbana aledaña al Complejo Petroquímico El Tablazo: Los Puertos de Altagracia

Los Puertos de Altagracia es una pequeña ciudad portuaria caracterizada por su relación con el lago, y la presencia de importantes ecosistemas como la Ciénaga el Buque y la Salina. Es la capital de la parroquia Altagracia en el estado Zulia con una población de 55.377 habitantes y una superficie de 127 km^2. La ciudad está ubicada al sur del Complejo Petroquímico El Tablazo a una distancia aproximada de 1 km.

3. Marco teórico

3.1. Servicios Ecosistémicos Culturales

Los Servicios Ecosistémicos Culturales (SEC) son beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas naturales, y contribuyen al mantenimiento de la vida humana, al proponer oportunidades de salud, crecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, recreación, identidad cultural y experiencias estéticas (Camacho Valdez y Ruiz Luna, 2012).

Los SEC se caracterizan por su intangibilidad, por proporcionar beneficios físicos, emocionales y mentales derivados de los ecosistemas, no son consumibles, integran la naturaleza y la cultura, facilitando el análisis de los impactos de la acción humana que amenazan la estabilidad ambiental y promueven estrategias para mitigarlos (Milcu et al., 2013 en Palomino Leiva et al., 2019).

O'Brien et al. (2017) y la Evaluación Nacional de Ecosistemas de Reino Unido (*United Kingdom- National Ecosystem Assessment: UK-NEA)* diferencian los conceptos de servicios y beneficios. Proponen que el concepto de SEC incluye tanto los espacios ambientales como las prácticas culturales que las personas realizan en esos entornos, generando beneficios vinculados al ecosistema cultural (O'Brien et al., 2017). Los espacios ambientales se refieren a contextos geográficos donde las personas interactúan con la naturaleza, como parques, espacios verdes y bosques; mientras las prácticas culturales son las actividades que conectan a las personas con estos entornos naturales, por ejemplo, caminar, correr, conversar; y los beneficios resultantes son las dimensiones de bienestar (recreativos, salud mental y física, experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia) asociadas tanto con los espacios ambientales como con las prácticas culturales.

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (*Millenium Ecosystem Assessment*- MEA; 2005) y *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB, 2010) clasifican los SEC en cuatro grupos:

- Actividades de recreo, salud mental y física: caminar, practicar deporte en parques y espacios verdes urbanos.
- Turismo: viajes y estancia a distintos lugares o destinos para el descanso, ocio y disfrute de la naturaleza.
- Apreciación estética, inspiración cultural y de diseño: inspiración para el arte, cultura y el diseño.
- Experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia: religión, patrimonio cultural, espiritualidad, conocimiento tradicional, sentido de pertenencia.

Estos SEC hacen que muchas zonas y regiones sean protegidas y valoradas por su aporte estético, por la belleza que inspiran, la espiritualidad que fomentan, la identidad cultural que establecen, el conocimiento que representan y los beneficios que brindan en términos de salud, recreación y turismo, contribuyendo al bienestar humano (Palomino Leiva et al., 2019).

En este sentido, la valoración de los ecosistemas por parte de las personas es crucial para su adecuado funcionamiento, conservación de la biodiversidad, protección del patrimonio histórico-cultural de las comunidades y la sostenibilidad ambiental, económica y social (Daily, 1997). Sin embargo, no existe una metodología estandarizada, dado su componente cultural. Se utilizan técnicas cuantitativas, cualitativas y mixtas; que han aplicado cuestionarios y paneles de expertos para integrar la percepción humana (Nevzati et al., 2023; O'Brien et al., 2017; Rosehan et al., 2020); respaldados por sistemas de geolocalización, como Sistemas de Información Geográfica (SIG) (Amorim et al., 2021; De Valck et al., 2016; Li y Nassauer, 2020; Stessens et al., 2017a) J. H.; Engardt, M.; Johansson, C.; Ribeiro, I.; Sannebro, M. Regulating and Cultural Ecosystem Services of Urban Green Infrastructure in the Nordic Countries: A Systematic Review. Int. Abstract: In the Nordic countries (Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden; mapeos y estudios de caso (Milcu et al., 2013).

Según Marquez et al. (2024) el mayor número de investigaciones sobre SEC en el bienestar humano han sido desarrolladas en América del Norte y Europa; en el caso de América Latina, existe una evidente brecha en este conocimiento.

Los Servicios Ecosistémicos Culturales en la planificación y ordenamiento territorial y urbano

Los SEC destacan la importancia de la naturaleza como base de la vida, cuya conservación es indispensable. En el contexto urbano, donde predominan espacios antrópicos y los elementos naturales son limitados, la dimensión cultural se vuelve clave para integrar la naturaleza en la planificación y ordenamiento urbano.

Este enfoque, obliga a entender la ciudad como un ecosistema complejo (Fariña, 2013; Renner Isabel, 2019). Este ecosistema refiere a todo sistema ecológico ubicado dentro de la ciudad u otras áreas densamente pobladas, que incluye jardines, parques, bosques urbanos, áreas agrícolas y humedales (Renner Isabel, 2019).

En este marco, la dimensión cultural facilita la comprensión del vínculo entre las prácticas humanas con el entorno, promoviendo la conservación y restauración de ecosistemas en escalas locales, regionales y globales (Daniel et al., 2012; Palomino Leiva et al., 2019); de esta manera se alinea el desarrollo humano con la capacidad de la biosfera para sostener los servicios ecosistémicos (Folke et al., 2011).

La identificación de los SEC se realiza en tres fases:

1. Identificación de espacios ambientales: se reconocen los entornos geográficos donde las personas interactúan con la naturaleza, incluyen los ecosistemas naturales.
2. Identificación de prácticas culturales: se analizan los usos normativos y las actividades cotidianas que se desarrollan en estos espacios.
3. Valoración de los espacios: se evalúan considerando su protección legal, las preferencias de los usuarios y su percepción del espacio.

4. Método

La investigación combina técnicas cualitativas y cuantitativas:

- Revisión bibliográfica: Se analizaron los instrumentos de ordenación y planificación territorial y urbana del área de estudio, identificando varias limitaciones. En primer lugar, muchos de estos instrumentos están desactualizados, ya que algunos tienen más de cuatro décadas desde su aprobación. En segundo lugar, aunque incorporan la dimensión ambiental o ecológica, no lo hacen desde el enfoque de los servicios ecosistémicos. No obstante, dichos planes reconocen y protegen áreas naturales, establecen espacios de protección y definen usos prioritarios y actuaciones específicas, las cuales siguen siendo relevantes en el contexto actual.
- Cuestionarios a expertos: Se aplicaron cuestionarios virtuales con preguntas abiertas y cerradas a expertos en planificación, turismo, historia y ambiente.

– Cartografía participativa: Se realizaron talleres de cartografía participativa con representantes de los consejos comunales[1] de la parroquia Altagracia. A pesar de las limitaciones en la participación, se recopiló información cualitativa y cuantitativa valiosa.

La Tabla 1 detalla las variables clave del estudio: espacios ambientales, prácticas culturales y valoraciones. Cada variable se vincula a indicadores específicos que permiten identificar los beneficios asociados a los SEC. Estos indicadores, guían el diseño de los instrumentos de recolección de datos y su relación con las metodologías empleadas.

Procedimiento:

1. Revisión bibliográfica de planes de ordenación y planificación territorial.

Se realizó un análisis sistemático de los aspectos normativos del territorio con el objetivo de identificar los ecosistemas presentes y las regulaciones asociadas a su uso y ocupación.

En Venezuela, la planificación territorial ha estado históricamente orientada hacia la actividad petrolera y petroquímica como eje estratégico del desarrollo. A partir de 1958, se implementaron instrumentos de planificación, como el V Plan de la Nación (1976-1980), que introdujo por primera vez la protección y el uso sostenible de los recursos naturales, además del Sistema Nacional de Coordinación y Planificación (*Sistema Nacional de Coordinación y Planificación | Fundación Empresas Polar*, s. f.).

Actualmente, la Ley Orgánica de Planificación y Gestión Espacial del Territorio (LOPGET, 2005) y su propuesta de modificación (2022) han sustituido a la anterior Ley Orgánica de Ordenación del Territorio (LOOT, 1983), incorporando cambios significativos en conceptos y escalas de planificación. Sin embargo, los instrumentos de planificación vigentes no han sido actualizados para reflejar estas modificaciones, presentando inconsistencias normativas.

En este contexto, se tomaron como referencia la LOOT (Gaceta 3238, 11/08/1983) y la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística (LOOU; Gaceta 33868, 16/12/1987); además se consultaron los siguientes documentos:

– Plan de Ordenación del Territorio del Estado Zulia (POTEZ, 1996).
– Plan de Desarrollo Urbano Local de Altagracia (PDUL, 1996)
– Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU, 2011) del Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).
– Plan de Ordenamiento y Gestión Integrado de Zonas Costeras (POGIZC, 2013).
– Catálogo de Patrimonio Cultural Venezolano - Estado Zulia - Región Lago - Municipio Miranda (2004-06) (Instituto del Patrimonio Cultural, 2008).

La Figura 1 ilustra las relaciones del sistema de planificación en la zona de estudio.

2. Cuestionario a expertos

Se diseñó y aplicó un cuestionario digital a cinco residentes de los Puertos de Altagracia con experiencia en planificación, turismo, historia y ambiente. El cuestionario incluyó cuatro secciones:

a) Datos personales: edad, experiencia, tiempo de residencia.
b) Reconocimiento de ecosistemas y espacios ambientales: se solicitó identificar la ciudad con tres palabras clave; reconocer los elementos naturales y culturales, los espacios públi-

1 Consejo comunal: es un estructura social, establecida en la Ley Orgánica de Consejos Comunales. Son instancias de participación, articulación e integración entre las diversas organizaciones comunitarias, grupos sociales y los ciudadanos y ciudadanas, que permiten al pueblo organizado ejercer directamente la gestión de las políticas públicas y proyectos orientados a responder a las necesidades y aspiraciones de las comunidades en la construcción de una sociedad de equidad y justicia social (Artículo 2, Gaceta Oficial de Venezuela Nº 39335).

Objetivo general: Identificar los SEC en la zona urbana aledaña al Complejo Petroquímico

Variable		Indicadores	Instrumento
Servicios Ecosistémicos Culturales	Fase 1. Ecosistemas o espacios ambientales	Identificación de ecosistemas o espacios ambientales	Revisión de planes de ordenación y planificación territorial
		Regulaciones de uso y ocupación de los ecosistemas.	
		Identidad del lugar	Cuestionario - expertos
		Ecosistemas naturales y urbanos	
		Actividades e identificación de lugares	
		Espacios ambientales donde las personas realizan actividades	Cartografía participativa
	Fase 2. Prácticas culturales	Actividades que realiza Frecuencia de uso	
	Fase 3. Valoración de los ecosistemas o espacios ambientales	Beneficios- Usos de los espacios	Cuestionario-expertos
		Valores negativos- perturbadores	
		Preferencias del ecosistema – Percepción de elementos atractivos: Le gusta- no le gusta. – Percepción de seguridad.	Cartografía participativa

Tabla 1: Operacionalización de variables y relación con instrumentos metodológicos. (2025)

cos más frecuentados por los habitantes, categorizándolos en ciénagas, manglares, playas, plazas y paseos costeros.

c) Beneficios de los ecosistemas para los habitantes: se exploró la percepción sobre actividades realizadas por los habitantes en los espacios ambientales previamente identificados. Se ofrecieron cinco opciones de respuesta: contemplar el paisaje, actividades religiosas, hacer ejercicios, recrearse, que permiten agruparlas de manera general en los tipos de SEC.

d) Identificación de factores perturbadores, para validar la percepción de los efectos contaminantes en los espacios ambientales.

3. Cartografía participativa

El taller de cartografía participativa permitió recopilar información local mediante la elaboración de mapas simples y comprensibles. El área de estudio se centró en la zona central de la parroquia Altagracia, seleccionada por su proximidad al complejo petroquímico.

El taller se desarrolló en tres fases:

– Introducción: presentación de los objetivos y metodología del taller.
– Registro de actividades y usos: identificación de las actividades realizadas por los participantes en el área de estudio, clasificadas en categorías como recreativas, culturales, deportivas, lúdicas y educativas, facilitando su vinculación con los SEC de manera precisa.
– Valoración de espacios: evaluación de los espacios basada en las preferencias de los participantes (me gusta/no me gusta) y su percepción de seguridad (seguros/inseguros).

Se realizaron dos sesiones con la participación de 20 representantes de los Consejos Comunales. El resultado final incluyó mapas con pegatinas que posteriormente fueron digitalizados utilizando el software QGIS.

5. Resultados

5.1. Instrumentos de planificación de ordenación territorial y urbanísticos: definición de espacios y usos

En el contexto regional, el Plan de Ordenación del Territorio del Estado Zulia (POTEZ, 1996) busca regular y promover el uso racional del espacio para lograr el bienestar de la población, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente.

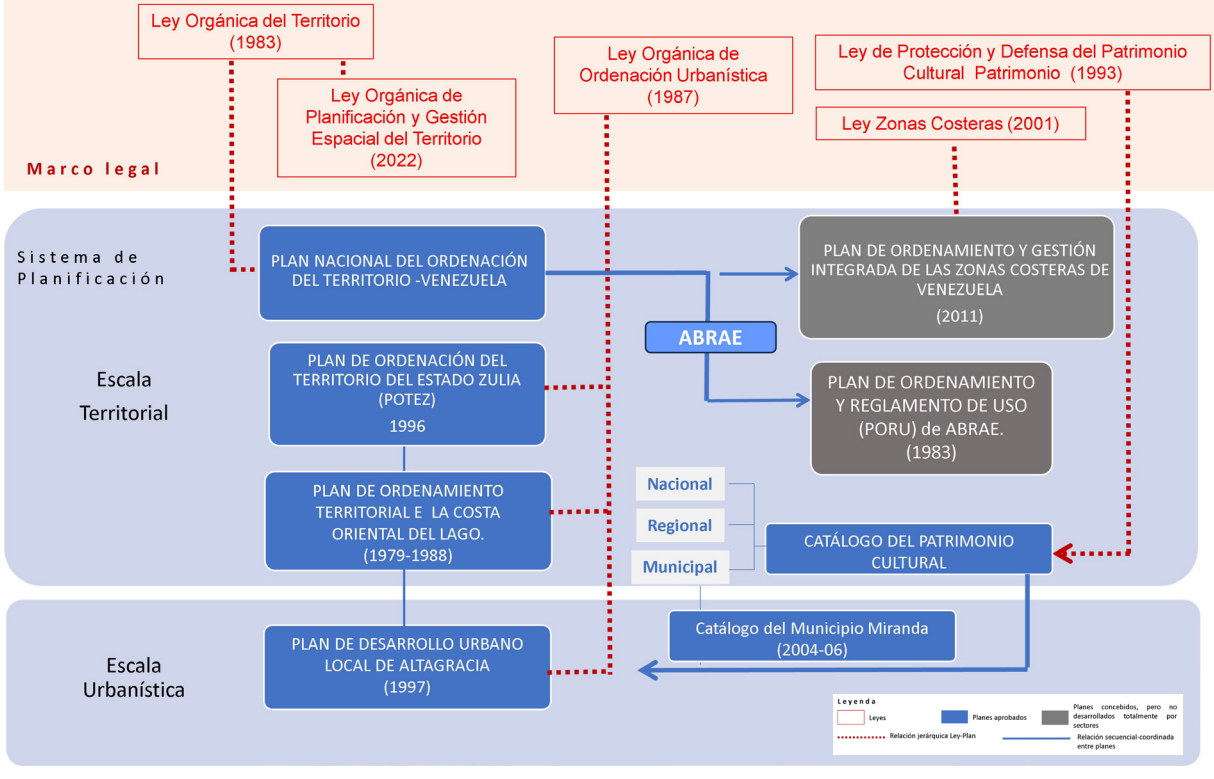


Figura 1: Sistema de planificación. Caso de estudio. (2024)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Orden de prioridad	Delimitación	Usos	Localización
1ª	Estrecho de Maracaibo (conexión del lago y la bahía El Tablazo, tramo costero oriental, el Tablazo- Cabimas)	Urbano, industrial, portuario, pesquero, transporte y comunicaciones.	
2ª	Bahía El Tablazo Tramo costero oriental sector Norte del Centro poblado Sabaneta de Palmas hasta el sector los Olivitos -Municipio Miranda.	Urbano, industrial, transporte y comunicaciones, pesquero, recreación intensiva, portuario y bosque de manglar.	
3ª	Golfo de Venezuela (Mar Caribe, tramo costero del Oriente y occidente del estado Zulia (La Guajira, Costa Oriental del Lago, Municipio Miranda y Páez).	Pesquero, turístico, recreacional, transporte y comunicaciones, portuario, seguridad y defensa.	

Tabla 2: Prioridad en el manejo y aprovechamiento del Lago de Maracaibo según el POTEZ (1996). (2025)

Sus acciones se centran en el sistema urbano, saneamiento y recuperación del Lago de Maracaibo y su cuenca hidrográfica, preservación de los suelos agrícolas, consolidar áreas industriales y el control de actividades minero-energéticas.

El POTEZ clasifica la subregión integrada por los centros urbanos de Los Puertos de Altagracia y Santa Rita como un centro regional de tercer orden. Su desarrollo está orientado hacia actividades turísticas, recreativas y agrícolas, funcionando como complemento del centro regional de primer orden, conformado por las ciudades de Cabimas y Ciudad Ojeda, cuyo enfoque principal es la actividad petrolera.

En materia de protección ambiental, el POTEZ prioriza la conservación de ecosistemas con alta fragilidad ecológica, enfocándose en preservar el patrimonio biogenético del Lago de Maracaibo y regular las áreas naturales. Se identifican las Áreas bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE)[2] entre ellas la Zona de Seguridad del Complejo Petroquímico (1995), la Ciénaga de los Olivitos (2005), zonas agrícolas y el litoral lacustre de los centros poblados.

El Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU, 1983) regula la gestión de estas áreas, destacando que solo la Zona de Seguridad del Complejo Petroquímico (1995) y la Ciénaga de los Olivitos (2005) cuentan con un plan de uso aprobado (MINAMB, 2013).

El POTEZ (artículos: 14, 18, 19 y 32) plantea acciones prioritarias de ordenación y regulación sobre espacios naturales, con limitaciones y restricciones para el desarrollo de actividades humanas y económicas, entre ellas:

1. El rescate y conservación del sistema lagunar y de las zonas de manglares.
2. Propone el uso turístico-recreativo y clasifica los espacios en categorías de preservación para regular la intervención humana en los recursos naturales y culturales. Estas categorías se basan en el tipo de recurso:

– Recursos naturales: áreas de muy alta preservación con estrictas limitaciones: Lago de Maracaibo y Ciénaga de los Olivitos (Subregión Costa Oriental del Lago); áreas de alta preservación con limitaciones ambientales medias: sector Los Olivitos y margen costero de Punta de Palmas, Los Jovitos (Subregión Costa Oriental del Lago, Municipio Miranda).
– Recursos culturales: las instalaciones petroleras y el Puente sobre el Lago son considerados elementos de alta preservación para toda la región zuliana.

3. Propone el circuito turístico "playa, científico, cultural y deportivo", que abarca desde la isla de Zapara hasta la franja costera entre los Puertos de Altagracia y Punta de Palma, incluyendo Los Jovitos, Ancón de Iturre-Quisiro, y la Ciénaga de los Olivitos.

2 Las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) son áreas del territorio nacional, que se encuentran sometidas a un régimen especial de manejo, conforme a las leyes especiales (Artículos 15, 16 y 17 de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio(LOOT, 1983) Gaceta Oficial No.3.238 - Extraordinario, del 11 de agosto de 1983). El régimen especial, incluye un conjunto de normas y directrices con el objetivo de defender, conservar y mejorar dichas áreas, en función de sus características excepcionales geográficas, paisajísticas, geoestratégicas, topográficas y/o socioculturales.

4. Refuerza el uso industrial del Complejo Petroquímico El Tablazo (POTEZ; Art. 19 -sección VI) y se establecen medidas para mitigar los impactos ambientales, como desechos, calidad del aire, contaminación atmosférica y ruido. Además, se exige el respeto a las áreas agrícolas y turísticas-recreativas con categorías de preservación.

El Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) de los Puertos de Altagracia define la localidad como un centro turístico basado en turismo, patrimonio y ambiente, promoviendo una economía diversificada. Destaca la recuperación e integración de ecosistemas como la costa altagraciana y las ciénagas El Buque y La Salina con actividades recreativas urbanas (IFAD-LUZ, 1997). Se reconoce como el segundo municipio turístico del Zulia, y el plan también propone revalorizar el centro histórico, declarado "Sitio de Valor Histórico Nacional" en 1981, integrándolo con los ecosistemas naturales mediante el paseo costanero "Almirante Padilla".

A pesar del gran potencial de los espacios naturales para el desarrollo turístico, su aprovechamiento se ve limitado por los impactos ambientales de la industria petrolera y petroquímica, que generan contaminación en el agua, el suelo y el aire. Además, problemas estructurales como la falta de alcantarillado y la deficiencia en los servicios públicos restringen aún más las actividades y usos posibles en la zona.

5.2. Cuestionarios a expertos

Los resultados del cuestionario aplicado a expertos en turismo, planificación e historia revelan elementos clave de identidad asociados a aspectos naturales, productivos y culturales. Palabras como *playa, bulevar, lanchas y terraplén* reflejan la estrecha conexión con la costa del Lago de Maracaibo, mientras que *petroquímica y trabajo* hacen referencia a la actividad industrial de la zona. Además, expresiones como *cultura, terruño y religiosidad* destacan el valor sociocultural de la región.

Entre los elementos naturales destacados figuran el Lago de Maracaibo, sus playas, ciénagas y manglares, así como la Ciénaga Los Olivitos, aunque esta última está fuera del área urbana. La percepción de los expertos permitió identificar los espacios más frecuentados por la población y las actividades que allí se desarrollan (Tabla 3).

Según los expertos, los habitantes utilizan principalmente los espacios identificados para actividades recreativas. Las playas, ciénagas y el paseo costanero son los lugares preferidos para la contemplación del paisaje y recreación. Las actividades deportivas y de ejercicio se concentran en las plazas y en el paseo costanero, mientras que las actividades religiosas como las procesiones y fiestas patronales se desarrollan principalmente en las plazas, como espacios de encuentro, de creencias y valores espirituales.

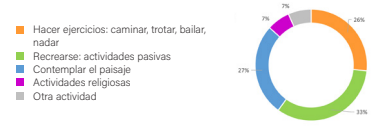
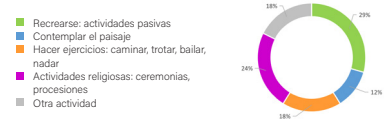
Ecosistemas	Lugares	Actividades que realizan las personas
Playas	Punta Vigía, Agucoa, Puerto Libre, La Golondrina, Maraven, Oribor, Sabaneta de Palma, Punta de Palma, Ancón Iturre, Las Playitas, Haticos del Sur, Playas el Buque	
Plazas	Plaza Miranda y plaza Bolívar (plazas de mayor jerarquía urbana).	
Ciénagas o manglares	Ciénaga El Buque y La Salina. Ciénaga Los Olivitos (localizada en el extremo norte de la petroquímica	
Paseos costeros	– Bulevar Almirante Padilla. – Paseos costeros en la Ciénaga Los Olivitos.	

Tabla 3: Identificación de ecosistemas y prácticas culturales a partir de la percepción de los expertos. (2025)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

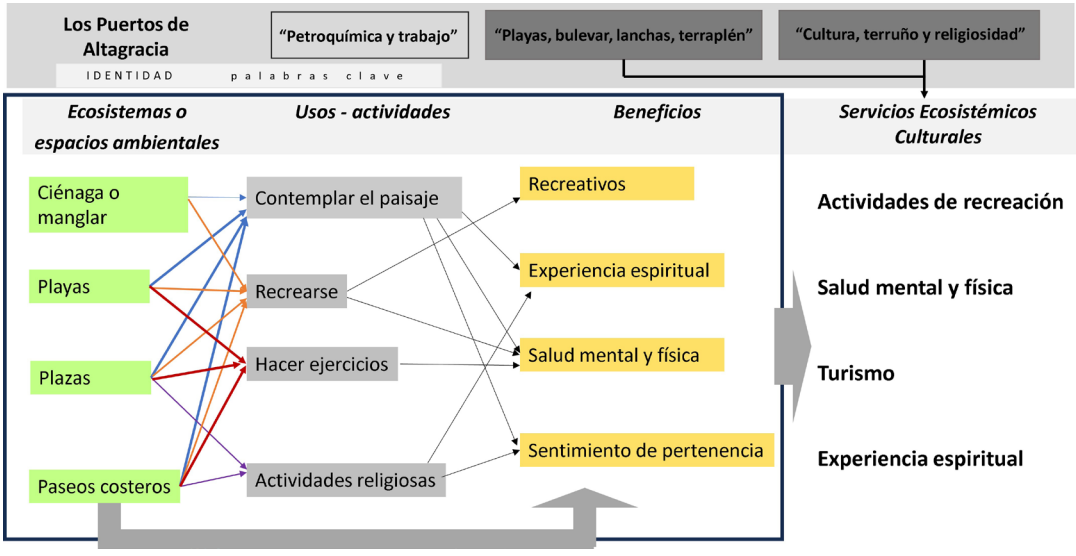


Figura 2: Relación de los ecosistemas con los usos y beneficios que brinda al ser humano. (2025)

En síntesis, la contemplación del paisaje se asocia a espacios cercanos a la costa del Lago de Maracaibo o con vistas hacia él. Las actividades deportivas se realizan en lugares que cuentan con infraestructura, y las religiosas encuentran en la plaza el punto de encuentro de actividades vinculadas a la fe y creencias de la comunidad.

En cuanto a los factores perturbadores que afectan el uso de estos ecosistemas destacan la contaminación del lago y la inseguridad, pero no mencionan que sea producto de la actividad petroquímica.

En base a estos resultados, la Figura 2 muestra la relación entre los ecosistemas y espacios ambientales, las prácticas culturales y los beneficios que ofrecen, articulando las palabras asociadas a la identidad.

Estas relaciones resaltan el valor ambiental de estos espacios, a pesar de los factores perturbadores. Las palabras clave vinculadas a la identidad del lugar reflejan una coherencia con sus valores intrínsecos, y reconocen la actividad petroquímica como fuente de empleo y trabajo. Esta percepción constituye una oportunidad para fomentar la recuperación y conservación de los espacios naturales y culturales a través de una planificación y gestión urbana responsable y sostenible.

5.3. La cartografía participativa

Actividades y beneficios en el espacio

Se identificó la distribución espacial de las actividades realizadas por las personas en el área de estudio (Figura 3) y, posteriormente, se agruparon en cinco categorías: recreativas, culturales, deportivas, lúdicas y educativas (Figura 4).

Los principales espacios que concentran actividades y ofrecen beneficios culturales a la comunidad son el Terraplén, el centro histórico (incluyendo las plazas Miranda y Bolívar, y la iglesia) y el paseo costanero o bulevar "Almirante Padilla". En el Terraplén predominan las actividades recreativas, deportivas y religiosas; en el centro histórico, las actividades religiosas y recreativas; mientras que en el bulevar sobresalen las actividades recreativas y lúdicas. Esto destaca que el espacio público es esencial para el bienestar de las personas.

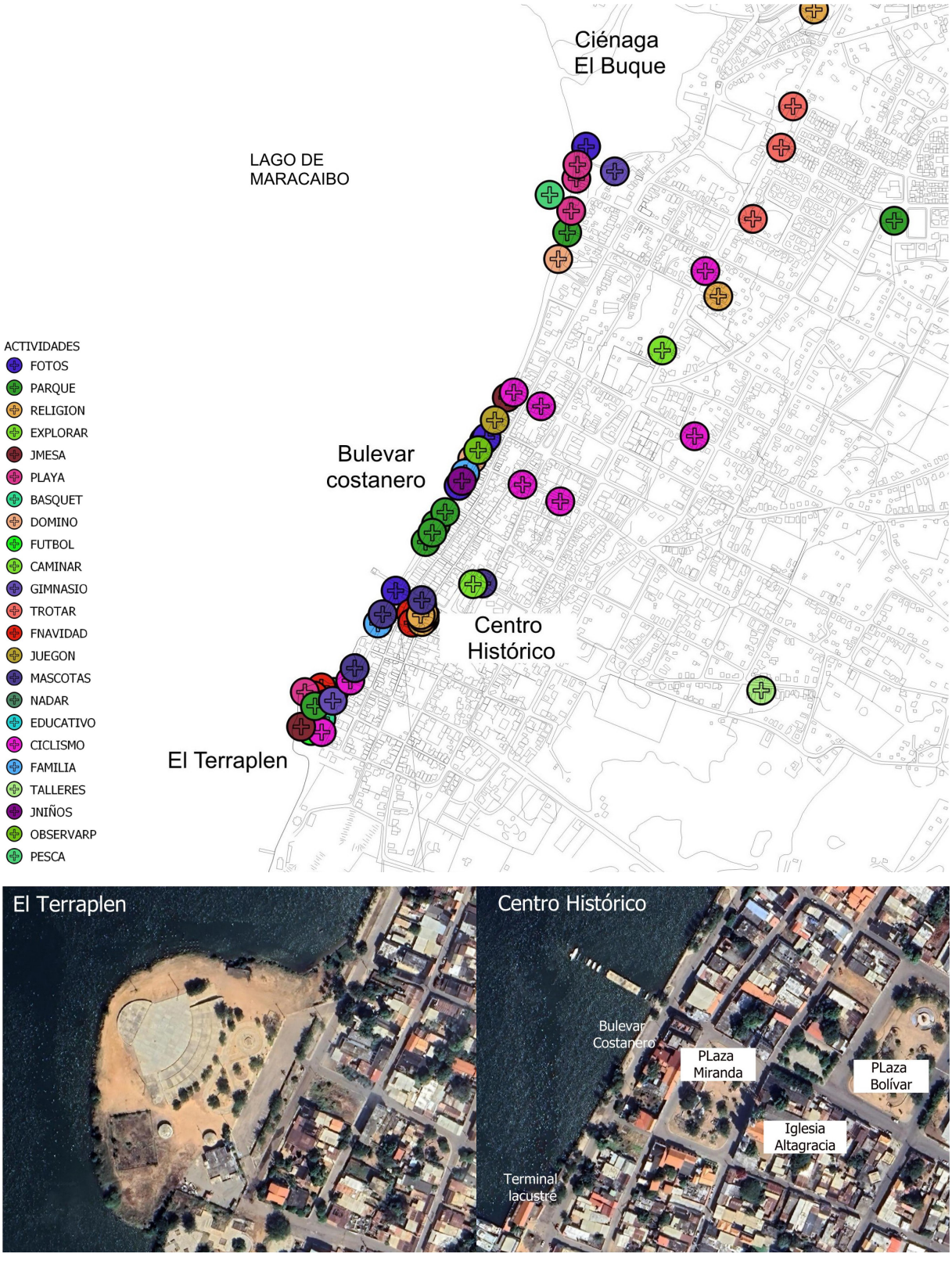


Figura 3: Mapa de actividades resultado de la cartografía participativa digitalizada en QGIS. Imágenes de referencia Google Earth. (2025)

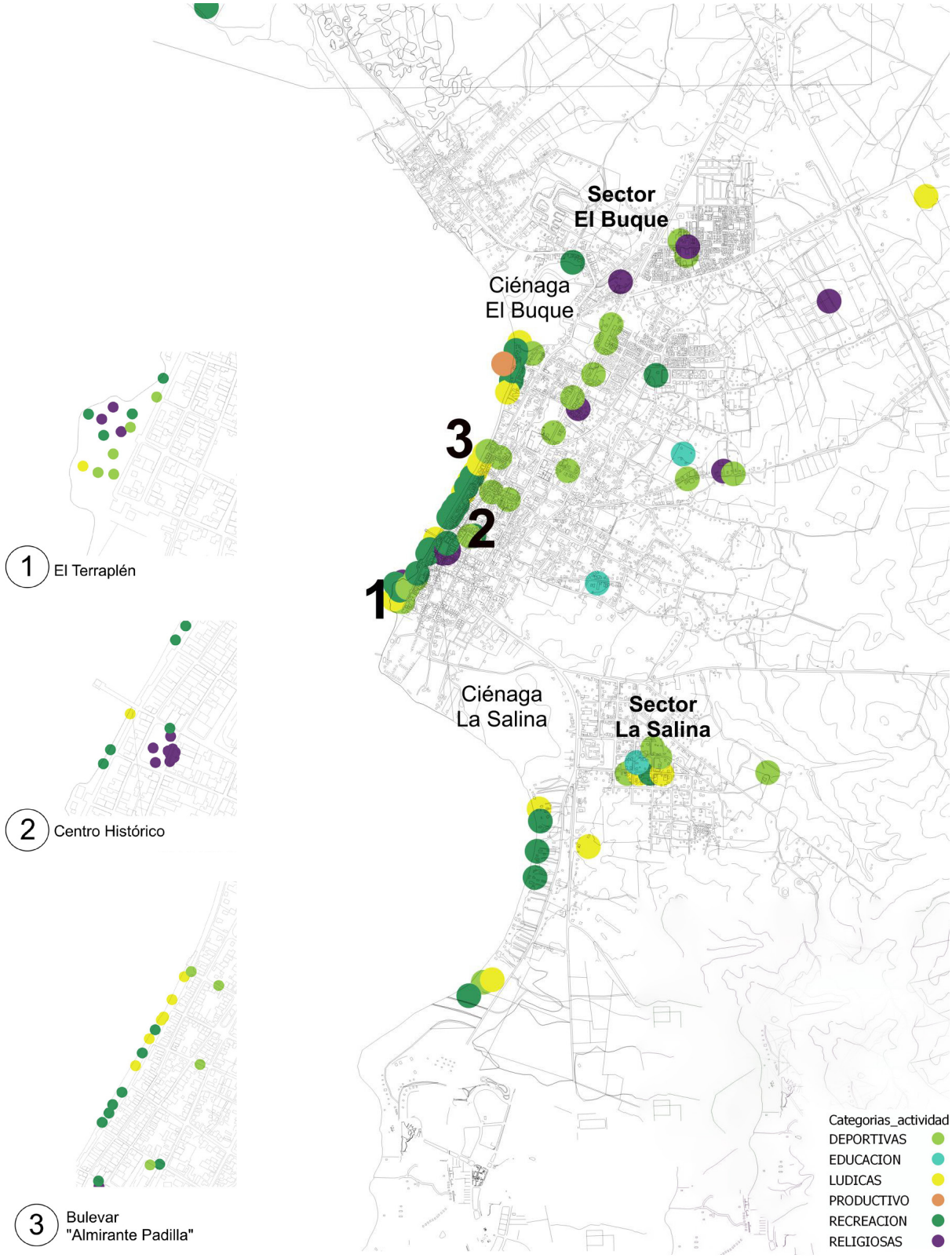


Figura 4: Categorización de las actividades, que definen beneficios del ecosistema a partir de los resultados de la cartografía participativa. (2025)

Preferencias del espacio

En la visión general de la ciudad, los sectores menos preferidos se localizan cerca de la zona petroquímica y alejados del centro urbano, siendo la principal causa la percepción de inseguridad. En contraste, los sectores más valorados están en el centro urbano, como el Terraplén, el centro histórico (incluyendo las plazas Miranda y Bolívar) y el bulevar "Almirante Padilla" (Sectores 1, 2 y 3), donde predominan la percepción de seguridad y el atractivo de estos espacios (Figura 5).Las personas que participaron asocian su percepción de seguridad con el nivel de familiaridad que tienen con el sector. Afirman sentirse seguros únicamente en su hogar o área de residencia y, de manera general, consideran que "todo el municipio es inseguro".

5.4. Identificación de los Servicios Ecosistémicos Culturales

Reconocimiento de ecosistemas

Con base en los instrumentos de planificación y las categorías de ecosistemas definidas en el estudio, se identificaron ecosistemas vinculados al sistema del Lago de Maracaibo, así como espacios públicos verdes asociados al Centro Histórico (como las plazas Miranda y Bolívar) y a la zona protectora del Complejo Petroquímico (Tabla 4). Es importante señalar que esta última fue mencionada únicamente en los instrumentos de planificación, pero no por los grupos focales.

Prácticas culturales y valores

Los planes de ordenación territorial y urbana establecen usos regulados, pero los planes especiales como el PORU de las ABRAE aún no se han concretado. Estos últimos solo proponen usos genéricos de protección y conservación.

Expertos y participantes coinciden en la realización de prácticas culturales en espacios ambientales. Sin embargo, en el caso de manglares y ciénagas, estas actividades se concentran principalmente en las zonas perimetrales, en particular en el sector La Salina, próximo a la ciénaga de la Salina, según la cartografía.

Las actividades recreativas y lúdicas son las más frecuentes, aunque el potencial de estos espacios está limitado por la contaminación del Lago de Maracaibo y la inseguridad.

Escala	Categorías de ecosistemas/ espacios ambientales				Instrumentos de planificación	
Territorial - urbana			Costa Altagracia o costa del Lago de Maracaibo. Manglares o ciénagas: El Buque y la Salina Playas		ABRAE (sistema de costa y acciones prioritarias para la preservación del Lago de Maracaibo -POTEZ). Litoral lacustre declararlo como ABRAE-POTEZ. Elementos clave en la estructura urbana (PDUL).	
			Zona protectora del Complejo petroquímico		ABRAE- (Resguardo y protección de la zona petroquímica) POTEZ y PDUL.	
Urbana	Plazas – centro histórico: Plaza Miranda		Plaza Bolívar		Espacios públicos de valor histórico patrimonial y contexto (PDUL-IPC)	

Tabla 4: Reconocimiento de ecosistemas. (2025)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

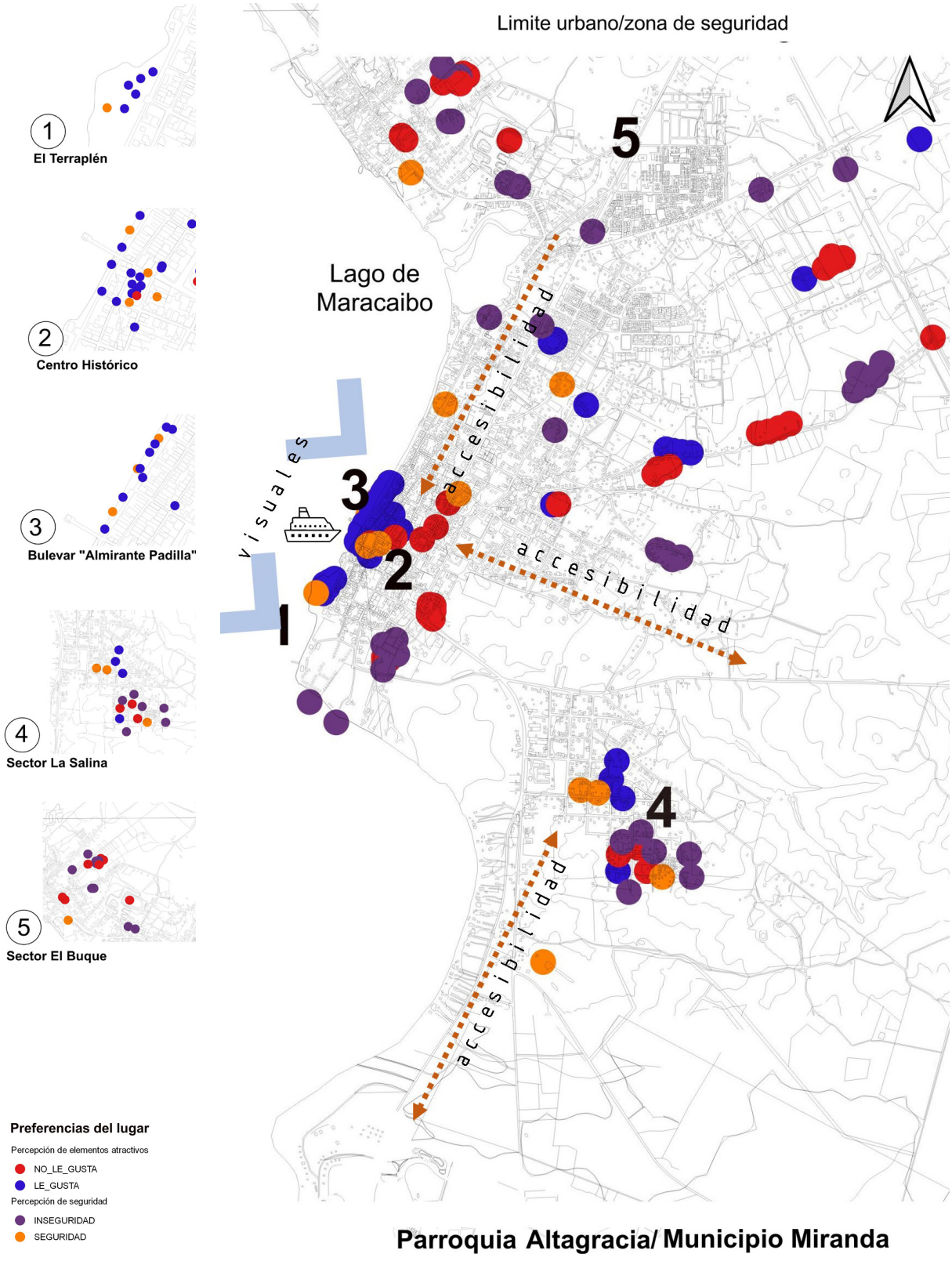


Figura 5: Preferencias del espacio a partir de los resultados de la cartografía participativa. (2025)

Espacios ambientales	Directrices establecidas		Valores Usos propuestos por el POTEZ Y PDUL.	Prácticas culturales		Beneficios
	POTEZ	PDUL		Grupos focales Actividades		
Ciénaga El Buque La Salina	Sistema de costa (ABRAE) Preservación Lago de Maracaibo.	Conservación de espacios naturales. Determina fuertes restricciones urbanas.	Ecológico-ambiental.	Recreativo-cultural. Bosque de manglar.	Contemplar el paisaje Recrearse	Recreativos Experiencia espiritual
Costa altagraciana	Sistema de costa (ABRAE) Preservación Lago de Maracaibo	Consolidación como paseo costanero Padilla.	Ecológico-ambiental. Cultural- recreativo	Urbano, industrial, transporte y comunicaciones, pesquero, recreación intensiva, portuario.	Contemplar el paisaje Recrearse Hacer ejercicios: nadar caminar, trotar, bailar.	Recreativos Salud mental y física
Centro o casco histórico*		Plaza Bolívar Plaza Miranda	Histórico-patrimoniales.	Turismo-recreativo, urbano, gubernamental.	Contemplar el paisaje Recrearse Hacer ejercicios Actividades religiosas	Recreativos Salud mental y física Experiencia espiritual Sentimiento de pertenencia
Playas	ABRAE- Sistema de Costa.	Moderadas restricciones para uso urbano.	Ecológico-ambiental. Cultural-recreativo	Pesquero, turístico, recreacional,	Contemplar el paisaje Recrearse Hacer ejercicios Actividades religiosas	Recreativos Salud mental y física Experiencia espiritual Sentimiento de pertenencia.
Zona protectora del C.P. El Tablazo.	Resguardo y protección de zona petroquímica.	Límite urbano	Científico-ambiental.	Transporte y comunicaciones portuarias Seguridad y defensa.	-	-

*Ordenanza sobre Declaratoria del Casco Urbano de Los Puertos de Altagracia como Sitio de Valor Histórico Nacional. (1999).

Tabla 5: Prácticas culturales y usos en los espacios. (2025)

La Tabla 5 presenta un análisis comparativo de los espacios ambientales, relacionando las directrices establecidas en los planes de ordenamiento territorial (POTEZ) y de uso del suelo (PDUL), el valor de cada espacio, las prácticas culturales identificadas por los grupos focales y los beneficios asociados.

Se evidencia una diversidad de espacios reconocidos, que van desde áreas naturales como ciénagas y manglares hasta zonas urbanas como el centro histórico. Estos espacios albergan una amplia variedad de prácticas culturales, que van desde actividades recreativas hasta experiencias espirituales y culturales, reforzando el sentido de pertenencia de la comunidad.

Los espacios son valorados tanto por su importancia ecológica como por su valor cultural, que abarca aspectos de identidad, patrimonio y recreación. Los beneficios asociados a las prácticas culturales impactan positivamente en los aspectos físicos, mentales y sociales de los individuos.

Sin embargo, en algunos casos, los usos propuestos por los planes de ordenación podrían entrar en conflicto con las prácticas culturales y los valores de la comunidad. No se mencionan, en cambio, las posibles limitaciones que la industria petrolera y petroquímica podría haber generado, o puede generar, sobre los espacios ambientales.

Es relevante destacar que según los datos de los participantes del taller de cartografía se desarrollan actividades recreativas cerca de las ciénagas, y se detecta que se desarrollan menos actividades en los alrededores de la ciénaga El Buque, posiblemente debido a su proximidad al complejo petroquímico, y a su menor accesibilidad.

Servicios Ecosistémicos Culturales como potencial de desarrollo y bienestar

Los SEC en la zona de estudio constituyen una gran posibilidad para mejorar el bienestar de la población, ofreciendo oportunidades para actividades recreativas, espirituales y de bienestar físico y mental, además de reforzar el potencial turístico-ambiental de los Puertos de Altagracia, como destaca el PDUL. Sin embargo, su aprovechamiento se ve limitado por factores como la contaminación, la inseguridad y la falta de accesibilidad.

Al analizar los SEC en estas áreas, se observa su carácter multidimensional, operando a diferentes escalas y beneficiando a diversos actores. Por ejemplo, el litoral lacustre ofrece beneficios productivos (como la pesca) y turísticos a nivel regional, así como oportunidades recreativas a nivel local. Esta diversidad refleja la naturaleza multiescalar, multiusuario y multivariable de los SEC (Kowalczyk y Sudra, 2015).

Aunque los instrumentos de planificación no mencionan explícitamente el término "SEC", abordan la dimensión ambiental y reconocen los ecosistemas naturales; destacando que, el PDUL incluye en sus propuestas de integración de ecosistemas la incorporación de actividades recreativas.

La identificación de ecosistemas coincide entre los instrumentos de planificación y los expertos, aunque no siempre con los participantes del taller, como sucede en el caso de las ciénagas.

Los espacios verdes urbanos, como plazas y bulevares, emergen como elementos clave para la provisión de SEC, facilitando la interacción entre las personas y la naturaleza, reflejando los valores de identidad de la población. Además, promueven la conciencia sobre los beneficios de los ecosistemas y favorecen su conservación.

Es esencial que esta valoración consciente de los beneficios de los SEC se incorpore en los procesos de planificación urbana, integrando diversas percepciones desde la escala local a la territorial. Esto permitirá incluir los SEC en instrumentos de planificación como el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) y la Ordenanza de Zonificación del PDUL.

Estudios previos (Stessens et al., 2017b; Subiza-Pérez et al., 2019) han identificado factores clave para la valoración de los SEC, como la percepción de la naturaleza, la accesibilidad, la diversidad visual y la infraestructura, aspectos que también se reflejan en los resultados de la cartografía. Estos factores son fundamentales para comprender y gestionar los SEC en las áreas estudiadas.

6. Conclusiones

Los instrumentos de planificación reconocen el valor de los ecosistemas naturales y promueven su protección, aunque existe una tensión significativa entre la conservación ambiental y el desarrollo industrial, particularmente en la zona petroquímica.

A pesar de identificar áreas prioritarias para la conservación, como el Lago de Maracaibo, los planes no abordan explícitamente las causas de su degradación asociadas a la actividad petrolera y petroquímica. La población, por su parte, percibe una limitación de los SEC en zonas cercanas a la industria, lo que se refleja en sus preferencias de uso del espacio.

La participación ciudadana ha sido fundamental para identificar los valores culturales y ecológicos, pero es necesario ampliarla para obtener una visión más representativa. Si bien existe un reconocimiento del valor de los ecosistemas y los servicios que brindan, la falta de una gestión integrada y la persistencia de conflictos entre el desarrollo industrial y la conservación ambiental limitan la capacidad de los ecosistemas para beneficiar a la población. Es necesario fortalecer la articulación y coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y promover una mayor participación ciudadana para lograr una gestión ambiental más efectiva.

En resumen, aunque se reconoce el valor de los ecosistemas y los servicios que brindan, la falta de gestión integrada y los conflictos entre el desarrollo industrial y la conservación ambiental limitan la capacidad para beneficiar a la población, y fortalecer a los Puertos de Altagracia como centro urbano basado en el turismo, patrimonio y ambiente.

7. Recomendaciones

Se recomienda replicar el estudio ampliando la cantidad de participantes en el taller de cartografía y de expertos, con el fin de incluir más perspectivas y fortalecer la validez de las percepciones sobre los SEC. También se sugiere realizar un diagnóstico de la realidad actual para generar comparaciones. Además, se propone aplicar la metodología en otros casos de estudio similares.

8. Agradecimientos

Universidad del Zulia y Fundación Carolina por la Beca para Doctorado Convocatoria 2021. Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, Proyecto "Servicios ecosistémicos, culturales, de salud y bienestar en áreas urbanas y periurbanas con clústeres petroquímicos- RESTAURA". Universitat Rovira i Virgili (PID2020-114363GB-I00). https://gratet.github.io/restaura/index.html

Conflicto de intereses. La autora declara no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Carolina Quintero-Sandrea, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

9. Referencias bibliográficas

Amorim, J. H., Engardt, M., Johansson, C., Ribeiro, I., Sannebro, M., Leandro Maia, R. & Oliveira, G. (2021). Regulating and Cultural Ecosystem Services of Urban Green Infrastructure in the Nordic Countries: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*, 1-19. https://doi.org/10.3390/ijerph

Camacho Valdez, V. y Ruiz Luna, A. (2012). Marco Conceptual y Clasificación de los Servicios Ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias Enero*, *1*, 15. https://doi.org/10.15741/revbio.01.04.02

Daily, G. (1997). Introduction: What are ecosystem services? En *The Future of Nature* (pp. 1-10). DC:Island Press. https://doi.org/10.12987/9780300188479

Daniel, T. C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J. W., Chan, K. M. A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C. G., Gobster, P. H., Grêt-Regamey, A., Lave, R., Muhar, S., Penker, M., Ribe, R. G., Schauppenlehner, T., Sikor, T., Soloviy, I., Spierenburg, M., … Von Der Dunk, A. (2012). Contributions of Cultural Services to the Ecosystem Services Agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *109*(23), 8812-8819. https://doi.org/10.1073/pnas.1114773109

De Santiago, M. y Bourquin, O. (1975). La industria petroquímica. *Revista de la Universidad Nacional de la Plata*, 265-296. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/141376

De Valck, J., Broekx, S., Liekens, I., De Nocker, L., Van Orshoven, J. & Vranken, L. (2016). Contrasting Collective Preferences for Outdoor Recreation and Substitutability of Nature Areas using Hot Spot Mapping. *Landscape and Urban Planning*, *151*, 64-78. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.03.008

Declaratoria del Casco Urbano de Los Puertos de Altagracia como Sitio de Valor Histórico Nacional. (1999). Alcaldía de Miranda. Decreto Nº 02-99.

Fariña, J. (2013). Servicios de los ecosistemas. *El blog de José Fariña*. https://elblogdefarina.blogspot.com/2013/01/servicios-de-los-ecosistemas.html

Folke, C., Jansson, Å., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Crépin, A.-S., Daily, G., Danell, K., Ebbesson, J., Elmqvist, T., Galaz, V., Moberg, F., Nilsson, M., Österblom, H., Ostrom, E., Persson, Å., Peterson, G., Polasky, S., … Westley, F. (2011). Reconnecting to the Biosphere. *Ambio*, *40*(7), 719-738. https://doi.org/10.1007/s13280-011-0184-y

Instituto de Investigación de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad del Zulia (1996). *Plan de Desarrollo Urbano Local de Altagracia* (*PDUL)* https://udifad-sigluz.opendata.arcgis.com/pages/planeszulia

Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura. Universidad del Zulia. (IFAD-LUZ). (1997). *Resumen Técnico sobre el diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano Local de Altagracia*.

Instituto del Patrimonio Cultural. (Ed.). (2008). *Catálogo del patrimonio cultural venezolano 2004 - 2008: Municipo Miranda, Estado Zulia*, Venezuela.

Kowalczyk, M. & Sudra, P. (2015). Ecosystem services in spatial planning. *Europa XXI*, *27*, 5-18. https://doi.org/10.7163/eu21.2014.27.1

Ley Orgánica de Seguridad y Defensa. (1976). Gaceta Oficial Nº 1899, Congreso de la República de Venezuela. https://venezuela.justia.com/federales/leyes-organicas/ley-organica-de-seguridad-y-defensa/gdoc/

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. (1983). Congreso de la República de Venezuela. Gaceta Oficial N° 3.238 Extraordinario. https://www.asambleanacional.gob.ve/leyes/sancionadas/ley-organica-para-la-ordenacion-del-territorio

Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio. (2005). Asamblea Nacional. República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial n.º 38.279 de fecha 23 de septiembre de 2005. http://www.tsj.gob.ve/gaceta-oficial

Li, J. & Nassauer, J. I. (2020). Cues to care: A systematic analytical review. *Landscape and Urban Planning*, *201*. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103821

Marquez, L., Bardella, Joana, J. y Nascimento, E. (2024). Servicios Ecosistémicos Culturales y métodos de valoración. *Turismo y Sociedad*, *34*, 111-126. https://doi.org/10.18601/01207555.n34.04

Martínez Laguna, N. (2001). Evolución y expresión territorial de la industria petroquímica en México. *Investigaciones geográficas*, *46*, 98-116. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0188-46112001000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Milcu, A. I., Hanspach, J., Abson, D. & Fischer, J. (2013). Cultural Ecosystem Services: A Literature Review and Prospects for Future Research. *Ecology and Society*, *18*(3). https://doi.org/10.5751/ES-05790-180344

Millennium Ecosystem Assessment. (Program). (2003). *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Island Press.

MINAMB. (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente). (2013). *Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial Marinas y Costeras de Venezuela. Informe Nacional*. https://www.researchgate.net/publication/342509718

Nevzati, F., Külvik, M., Storie, J., Tiidu, L.-M. & Bell, S. (2023). Assessment of Cultural Ecosystem Services and Well-Being: Testing a Method for Evaluating Natural Environment and Contact Types in the Harku Municipality, Estonia. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(13). Scopus. https://doi.org/10.3390/su151310214

O'Brien, L., De Vreese, R., Kern, M., Sievänen, T., Stojanova, B. & Atmiş, E. (2017). Cultural Ecosystem Benefits of Urban and Peri-urban Green Infrastructure across different European countries. *Urban Forestry and Urban Greening*, *24*, 236-248. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.03.002

Palomino Leiva, M. L., Victoria Arce, C. A., Vinasco Guzmán, M. C., Montenegro Gómez, S. P., Forero Ausique, V. F., Valderrama López, C. F. y Barrera Berdugo, S. E. (2019). Los Servicios Ecosistémicos Culturales. En *Servicios Ecosistémicos: Un Enfoque Introductorio con Experiencias del Occidente Colombiano* (pp. 235-250). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD. https://doi.org/10.22490/9789586516358.14

Pirela, J. L. y L. (s. f.). *Proyecto Consolidación Zona de Seguridad y Defensa del Complejo Pequiven Zulia* (Memorias de los encuentros geográficos de América Latina). http://observatoriogeograficoamericalatina.

org.mx/egal4/Geografiasocioeconomica/Geopolitica/04.pdf

Plan de Ordenación del Territorio del Estado Zulia. (1996). *Ejecutivo del Estado Zulia*. Gaceta Oficial 354, año 97.

Plan de Ordenación y Gestión Integrada de las Zonas Costeras de Venezuela. (2011). *Plan - Proyecto de Decreto, Despacho del Viceministro de Ordenación y Administración Ambiental - Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental - Dirección Técnica de las Zonas Costeras-Informe técnico (2013)*. POGIZC.

Renner, I. (2019). *Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación y gestión urbana. Un enfoque sistemático en pasos para profesionales*. Deutsche Gesellschaft für. Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. https://ciudadesytransporte.mx/wp-content/uploads/2021/06/Manual-de-Integracio%CC%81n-de-Servicios-Ecosiste%CC%81micos-en-la-Planificacio%CC%81n-y-Gestio%CC%81n-Urbana.pdf

Rosehan, N. S., Abas, A. & Aiyub, K. (2020). Studies on the Cultural Ecosystem Services in Malacca city. *Planning Malaysia*, *18*(2), 133-144. https://doi.org/10.21837/pm.v18i12.749

Sistema Nacional de Coordinación y Planificación |Fundación Empresas Polar. (s. f.). https://bibliofep.fundacionempresaspolar.org/dhv/entradas/s/sistema-nacional-de-coordinacion-y-planificacion/

Stessens, P., Khan, A. Z., Huysmans, M. & Canters, F. (2017). Analysing urban green space accessibility and quality: A GIS-based model as spatial decision support for urban ecosystem services in Brussels. *Ecosystem Services*, *28*, 328-340. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.016

Subiza-Pérez, M., Hauru, K., Korpela, K., Haapala, A. & Lehvävirta, S. (2019). Perceived Environmental Aesthetic Qualities Scale (PEAQS) – A self-report tool for the evaluation of green-blue spaces. *Urban Forestry and Urban Greening*, *43*. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126383

TEEB. (Ed.). (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.* UNEP. https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB%20Synthesis%20Report%202010.pdf

Terán, E. (18 de agosto de 2019). *Complejo petroquímico El Tablazo y las luchas de El Hornito contra PDVSA, Venezuela*. Environmental Justice Atlas. http://www.cevreadaleti.org/print/el-complejo-petroquimico-el-tablazo-y-las-luchas-de-la-comunidad-de-el-hornito-contra-pdvsa

Valbuena Gómez, J. (1997). Localización industrial venezolana. Municipios y paisajes industriales. *Espacio y Desarrollo*, *9*, 313-322. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/8049

ESTOA **29** / pp. 165-185 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a11

ESTOA

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

El verde en los espacios intermedios urbanos. El Patio Jardín del Polideportivo Turó de la Peira y el Corredor Verde de Sants en Barcelona

Green in urban in-between spaces. The Garden Courtyard of the Turó de la Peira Sports Center and the Sants Green Corridor in Barcelona

FABIOLA MEIGNEN-MARTÍNEZ
Universitat Ramon Llull, España
fabiolamaria.meignen@salle.url.edu

ANNA MARTÍNEZ-DURAN
Universitat Ramon Llull, España
a.martinez@salle.url.edu

NURIA MARTÍ-AUDÍ
Universitat Ramon Llull, España
nuria.marti@salle.url.edu

RESUMEN La integración de áreas verdes en los espacios intermedios urbanos mejora la configuración espacial, optimiza el desarrollo medioambiental de las ciudades y enriquece la experiencia sensorial de los usuarios. La vegetación favorece la cohesión entre las estructuras edificadas y desempeña un papel fundamental en la mitigación de las islas de calor, mejorando el confort ambiental. Este artículo analiza dos proyectos urbanos en Barcelona, centrados en la implementación del verde: el Patio del Centro Deportivo Turó de la Peira (2019) y los Jardines de Sants (2017). Mediante documentación gráfica y un análisis comparativo de los recorridos en ambos, se identifican las estrategias de diseño aplicadas. Estas soluciones ofrecen un modelo replicable para otros contextos urbanos, demostrando cómo la implementación del verde en los espacios intermedios urbanos pueden contribuir a la creación de entornos más sostenibles.

PALABRAS CLAVE verde urbano, espacio intermedio, patio jardín, corredor verde, renaturalización

ABSTRACT The integration of green areas in urban intermediate spaces improves spatial configuration, optimizes the environmental performance of cities, and enriches the sensory experience of users. Vegetation promotes cohesion between built structures and plays a key role in mitigating heat islands, thereby enhancing environmental comfort. This article analyzes two urban projects in Barcelona focused on green space implementation: the Patio of the Turó de la Peira Sports Center (2019) and the Sants Gardens (2017). Through graphical documentation and a comparative analysis of the paths in both projects, the applied design strategies are identified. These solutions offer a replicable model for other urban contexts, demonstrating how implementing greenery in intermediate urban spaces can contribute to the creation of more sustainable environments.

KEYWORDS urban green, intermediate space, green courtyard, green corridor, renaturalization

Recibido: 10/11/2024
Revisado: 31/03/2025
Aceptado: 09/04/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Meignen-Martínez, F., Martínez-Duran, A. y Martí-Audí, N. (2026). El verde en los Espacios Intermedios Urbanos. El Patio Jardín del Polideportivo Turó de la Peira y el Corredor Verde de Sants, en Barcelona. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 165-185. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a11

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción. El verde en el espacio intermedio de la escala urbana

En los últimos años, la integración de áreas verdes en las ciudades ha mejorado la calidad de vida y el bienestar urbano, respondiendo a la necesidad humana de interactuar con la naturaleza. Ademas de sus beneficios ambientales, los jardines poseen un profundo valor cultural, como se refleja desde el inicio de las civilizaciones en los míticos jardines de Babilonia, concebidos como representaciones del paraíso, y desde entonces en las diferentes propuestas de la historia. A lo largo del tiempo, estos espacios han evolucionado, adaptándose a las necesidades sociales y transformándose en lugares de disfrute estético, interacción social, descanso y expresión cultural (Fariello, 2004; Monteys, 2021).

Los espacios intermedios son umbrales o espacios de transición en los que se dan las interacciones entre la naturaleza, los elementos construidos y las personas. En la escala doméstica encontramos balcones, galerías, terrazas, patios y pérgolas, que actúan como filtros entre los espacios interiores y exteriores (Meignen et al., 2020), mientras que en el contexto urbano estos espacios intermedios se convierten en patios, plazoletas, calles y corredores, que establecen conexiones entre los edificios y los espacios abiertos de la ciudad. Por su condición de espacios de transición, suelen incorporar vegetación, ya sea de manera espontánea o planificada.

La vegetación en los espacios intermedios puede adoptar diversas formas: árboles que aportan verticalidad y sombra, arbustos que generan barreras visuales, especies trepadoras que cubren superficies verticales como cortinas vegetales, y especies tapizantes que crean continuidad en las superficies horizontales. A nivel urbano, el verde genera múltiples beneficios: mejora la experiencia de vida y salud de los usuarios (Vidal Yañez et al., 2023; Hartig et al., 2014); optimiza la eficiencia energética de la infraestructura y mitiga el cambio climático y el efecto isla de calor (Irfeey et al., 2023).

Este estudio se centra en la ciudad de Barcelona, donde las áreas verdes juegan un papel clave en el desarrollo sostenible, fomentado por diferentes planes municipales. El artículo analiza la introducción del verde en la regeneración de dos espacios intermedios urbanos degradados: la ordenación paisajística del interior de manzana del Polideportivo Turó de la Peira (2019) y la cobertura e integración urbana del Corredor Verde de Sants (2017). El objetivo es destacar sus beneficios formales, ambientales y perceptivos, así como identificar las estrategias implementadas, extrapolables a otros contextos urbanos mediterráneos.

2. Objetivos y metodología

Esta investigación busca comprender como la incorporación de vegetación en los espacios intermedios urbanos impacta en la forma urbana, en su desarrollo medioambiental y en la percepción por parte de los usuarios. El enfoque metodológico combina análisis espacial y sensorial, centrándose en las siguientes categorías: la integración del proyecto en el paisaje; el recorrido y sus visuales: la relación entre la vegetación y la exposición solar; y la influencia de los sonidos y olores en la percepción de los ciudadanos.

Investigaciones recientes (Ba, et al., 2023) han evidenciado que la interacción entre olores y sonidos en entornos urbanos influye en la percepción del confort ambiental, validando el uso del recorrido sensorial como metodología para evaluar estos factores. Además, estudios sobre la combinación de estímulos visuales, acústicos y olfativos en espacios verdes urbanos (Zheng, et al., 2024; Zheng, et al., 2020) han demostrado que la vegetación aromática y los elementos naturales pueden reducir el estrés y mejorar la percepción del entorno.

La combinación del análisis espacial con la evaluación multisensorial a través del recorrido proporciona una base sólida para identificar estrategias útiles para el diseño de espacios urbanos más sostenibles y habitables.

Para ello, se identifican puntos clave de intersección y confluencia, donde se realizaron observaciones. Además, se presenta un análisis gráfico, en forma de dibujos de plantas, alzados y esquemas que permiten analizar la organización espacial y comprender cómo los elementos físicos influyen en la experiencia sensorial. Finalmente, se comparan los dos casos para identificar estrategias de integración del verde en los espacios intermedios y se concluye con las aportaciones a la ciudad.

3. La implementación del verde en Barcelona

En los últimos años, el Ayuntamiento de Barcelona ha desarrollado planes, iniciativas y subvenciones para mitigar los problemas ambientales de la ciudad. Actualmente, la ciudad se enfrenta a problemas de altos niveles de contaminación e islas de calor urbanas (Ajuntament de Barcelona et al., 2018) La ciudad presenta concentraciones de partículas de hasta 56 $\mu g/m^3$, niveles de ruido superiores a 65 dB, niveles de ozono (O^3) de hasta 180 $\mu g/m^3$ y niveles de dióxido de nitrógeno (NO^2) de hasta 200 $\mu g/m^3$ (Ajuntament de Barcelona, 2023).

Estos planes promueven la introducción de vegetación y biodiversidad en el área metropolitana con el fin de reducir los efectos negativos de las islas de calor y la contaminación del aire, mejorar la calidad de vida de sus habitantes, transformar el espacio urbano en un área saludable, y fomentar la participación ciudadana (Tabla 1).

Los esfuerzos están dirigidos a transformar la ciudad mediante la introducción de vegetación a escala urbana, reconociendo su impacto positivo en el medio ambiente. En la Tabla 2 se detallan proyectos que promueven la regeneración de la estructura urbana existente a través de la integración de la vegetación.

Planes e Iniciativas	Año	Objetivo
Azoteas vivas y cubiertas verdes	2015	Optimizar el rendimiento social, ambiental y energético de azoteas y cubiertas con espacios verdes. (Ajuntament de Barcelona, 2015)
Plan para la Mejora de la Calidad del Aire de Barcelona	2015-2018	Combatir la contaminación del aire y mejorar la calidad de vida mediante la reducción de emisiones. (Ajuntament de Barcelona, 2015)
Plan de impulso de infraestructura verde	2017	Ampliar y hacer más funcional la infraestructura verde urbana, involucrando a la ciudadanía. (Ajuntament de Barcelona, 2017)
Plan natura	2021-2030	Estrategia participativa para diseñar una ciudad verde y conectada a la red metropolitana para 2050. (Ajuntament de Barcelona, 2021).
Plan Director Arbolado	2017-2030	Crear un ecosistema urbano saludable y biodiverso con especies autóctonas y adaptadas. (Ajuntament de Barcelona, 2017)
Estrategia de agricultura urbana	2019-2030	Aumenta la superficie agrícola en la ciudad con un modelo agroecológico. (Ajuntament de Barcelona, 2019)
Plan Verde y de Biodiversidad	2012-2020	Establecer objetivos para la conservación del verde y la biodiversidad en la ciudad. (Ajuntament de Barcelona, 2013)

Tabla 1: Planes e Iniciativas en Barcelona para la promoción del verde. (2024)

Planes e Iniciativas	Concurso	Año	Proyecto	Objetivo
Plan Verde y de Biodiversidad	Renovación Urbana del Corredor Ferroviario de Sants	2017	Jardines Elevados de Sants	Integración de la trama urbana del antiguo corredor ferroviario de Sants.
	Rehabilitación del centro Cívico Villa Urania	2017	Centro Cívico Villa Urania	Rehabilitación y ampliación de un centro cívico.
	Concurso de ordenación paisajística del interior de manzana	2019	Centro Deportivo Turo de la Peira	Regeneración urbana de un interior de manzana y construcción de un nuevo Polideportivo
Azoteas vivas y cubiertas verdes	1er Concurso de Cubiertas Verdes	2017	10 Cubiertas	Espacios verdes multifuncionales que mejoran la integración comunitaria y la eficiencia energética de los edificios.
Super manzanas del ensanche	Concurso de ejes verdes	2022-2023	Consell de Cent	Aportación de espacio público y vegetación para la ciudad.

Tabla 2: Proyectos desde el año 2017 hasta el 2024 respaldados por estas iniciativas. (2024)

Figura 1. Estado previo del patio interior de manzana. Anna Noguera (2017)

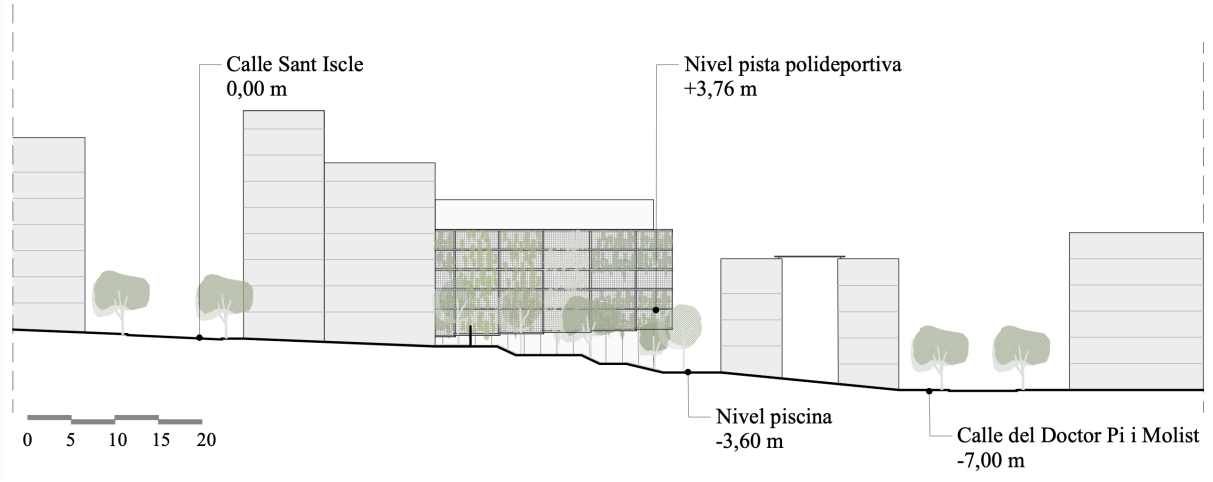


Figura 2: Sección transversal del Patio Turó de la Peira. (2024)

Un enfoque similar de integración de vegetación en infraestructuras existentes se observa en otras ciudades. A modo de ejemplo, en Nueva York, el High Line revitaliza un antiguo viaducto ferroviario en un parque elevado, conectando distintos barrios (Huebner, 2019). En Madrid, el Proyecto Madrid Río, transforma un antiguo tramo de autopista en un extenso corredor verde, mejorando la conectividad ecológica de la ciudad (Figueroa et al., 2020). En Valencia, el Parque Central transforma la ciudad, creando espacios verdes, mejorando infraestructuras y recuperando áreas industriales obsoletas (López Pardo, 2013).

4. El Patio Jardín del Centro Deportivo Turó de la Peira

La propuesta ganadora del concurso, de los arquitectos Anna Noguera y Javier Fernández fue valorada por la integración paisajística de la edificación, que incorporaba el verde a través de su fachada, y por la apuesta por la sostenibilidad y el respeto al medioambiente (Style et al., 2020).

4.1. Integración del proyecto en el paisaje

El barrio del Turó de la Peira se caracteriza por su alta densidad, con edificios residenciales de gran altura, construidos en los años 1950-1980. Las últimas intervenciones de la administración municipal han ido dirigidas, entre otras actuaciones, a implementar una red de caminos verdes y plazoletas a partir del parque del Turó de la Peira, situado en el punto más alto del barrio. La propuesta del polideportivo forma parte de esta intervención urbana de conjunto.

El patio, ubicado en el interior de una manzana triangular rodeada de edificios y una escuela, albergaba dos instalaciones deportivas obsoletas: una pista polideportiva exterior y una piscina cubierta. Entre las calles longitudinales existía un desnivel de 7,4 metros, salvado por muros y escaleras de hormigón, creando espacios fragmentados y desconectados, con superficies duras que dificultaban la circulación y la integración urbana (Figura 1).

El proyecto propone transformar este espacio en un entorno más natural y cohesionado. Para ello concentra todas las funciones de uso deportivo en un solo edificio, dejando espacio libre para un patio ajardinado, que integra los accesos a los edificios, y los pasos entre las calles laterales, convirtiendo el lugar en un punto de encuentro social y antesala del equipamiento deportivo (Arribas, 2020). La estrategia para abordar el desnivel incorpora el escalonamiento siguiendo la topografía, con rampas y taludes vegetados, que otorgan al patio ajardinado un carácter dinámico (Figura 2). El edificio, también se adapta al desnivel, con diferentes accesos en las diferentes cotas.

Actuando como telón de fondo del patio ajardinado, tres de las cuatro fachadas del polideportivo presentan galerias verdes, lo que da la sensación de que el jardín se proyecta también en el plano vertical. Estas se componen de dos capas: una interior formada por un muro cortina de módulos de policarbonato extruido con protección a los rayos UV; y una exterior, que consiste en una estructura metálica ligera, con un sistema de macetas, para que crezcan y se extiendan plantas trepadoras por la envolvente. Este diseño se repite verticalmente, creando así cuatro hileras de macetas que envuelven el edificio (Figura 3).

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

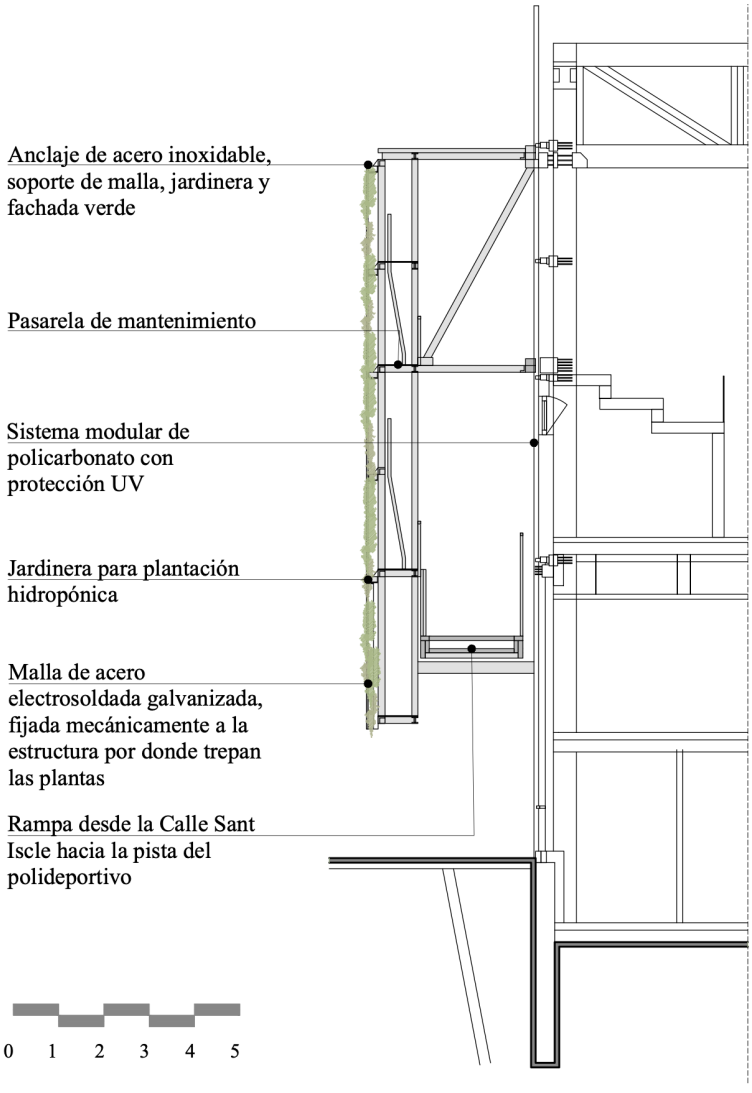


Figura 3: Detalle de fachada. (2024)

En el espacio entre ambas estructuras de fachada se sitúan los sistemas de circulación -rampas y escaleras- que suben a la pista polideportiva, excepto en la fachada noreste, que no incluye elementos de circulación, pero mantiene el vacío entre el edificio y la fachada verde.

El sistema de plantación del muro verde es hidropónico, por su ligereza y capacidad de absorción de agua. El edificio también cuenta con un depósito de agua pluvial que recoge el agua proveniente de la cubierta y la reutiliza para el riego.

4.2. El recorrido y las visuales

La intervención prioriza las conexiones entre la ciudad, el edificio y el espacio ajardinado, ofreciendo un recorrido que contribuye a la regeneración del barrio. Se analizan puntos clave de este recorrido, en los que la incorporación del verde mejora los estímulos sensoriales como las visuales, la exposición solar, los sonidos y olores.

El primero de estos puntos clave se encuentra en el porche de acceso desde la calle Sant Iscle, "el embudo verde", seguido por un segundo punto en el medio del patio, "el patio de conexión". Por último, el tercer punto se ubica en el espacio semicubierto en la esquina inferior, "el pasaje verde" (Figura 4).

Se trata de lugares en los que cambian las características y el tratamiento del espacio, por lo que son considerados como zonas de tránsito o espacios intermedios.

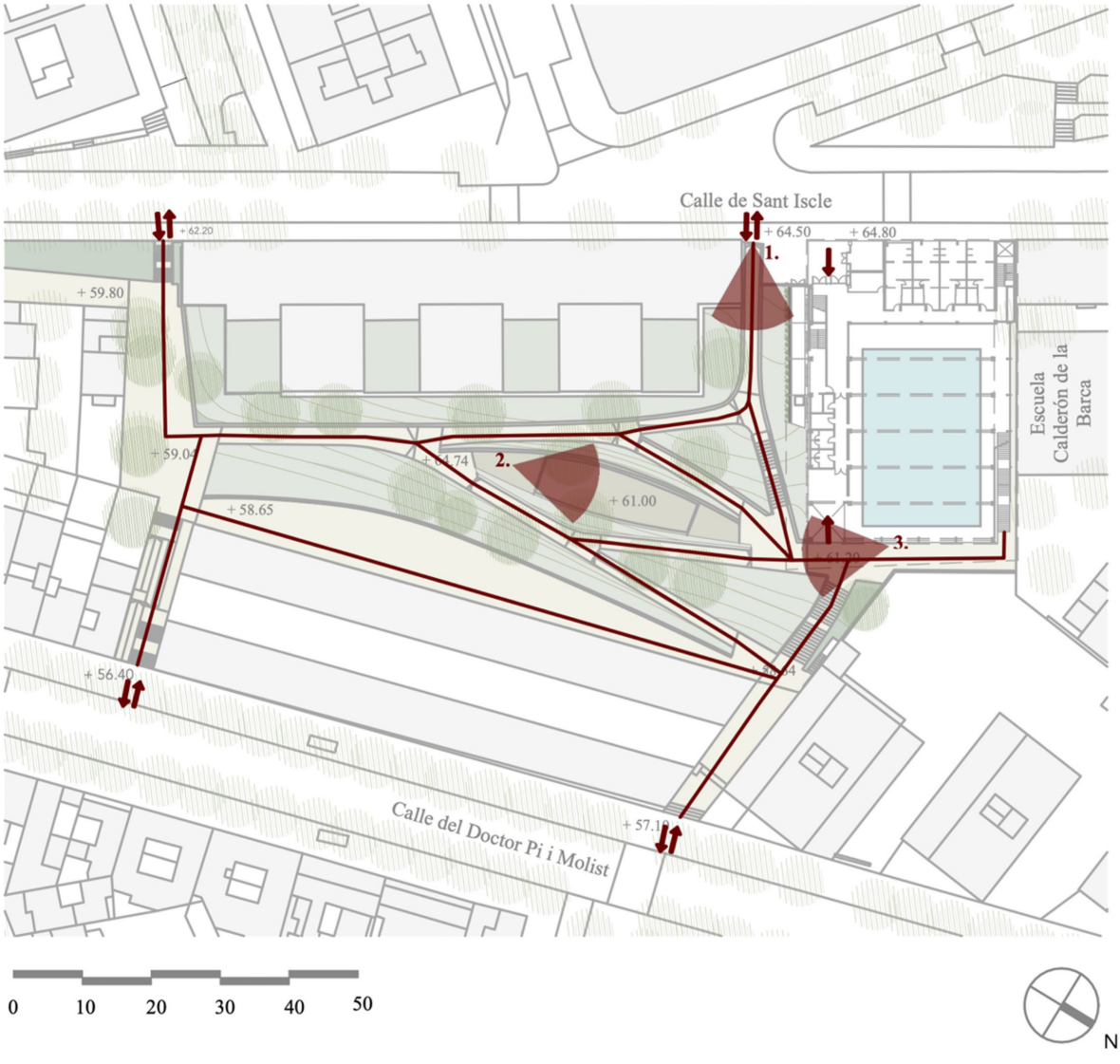


Figura 4: El recorrido y las visuales. (2024)

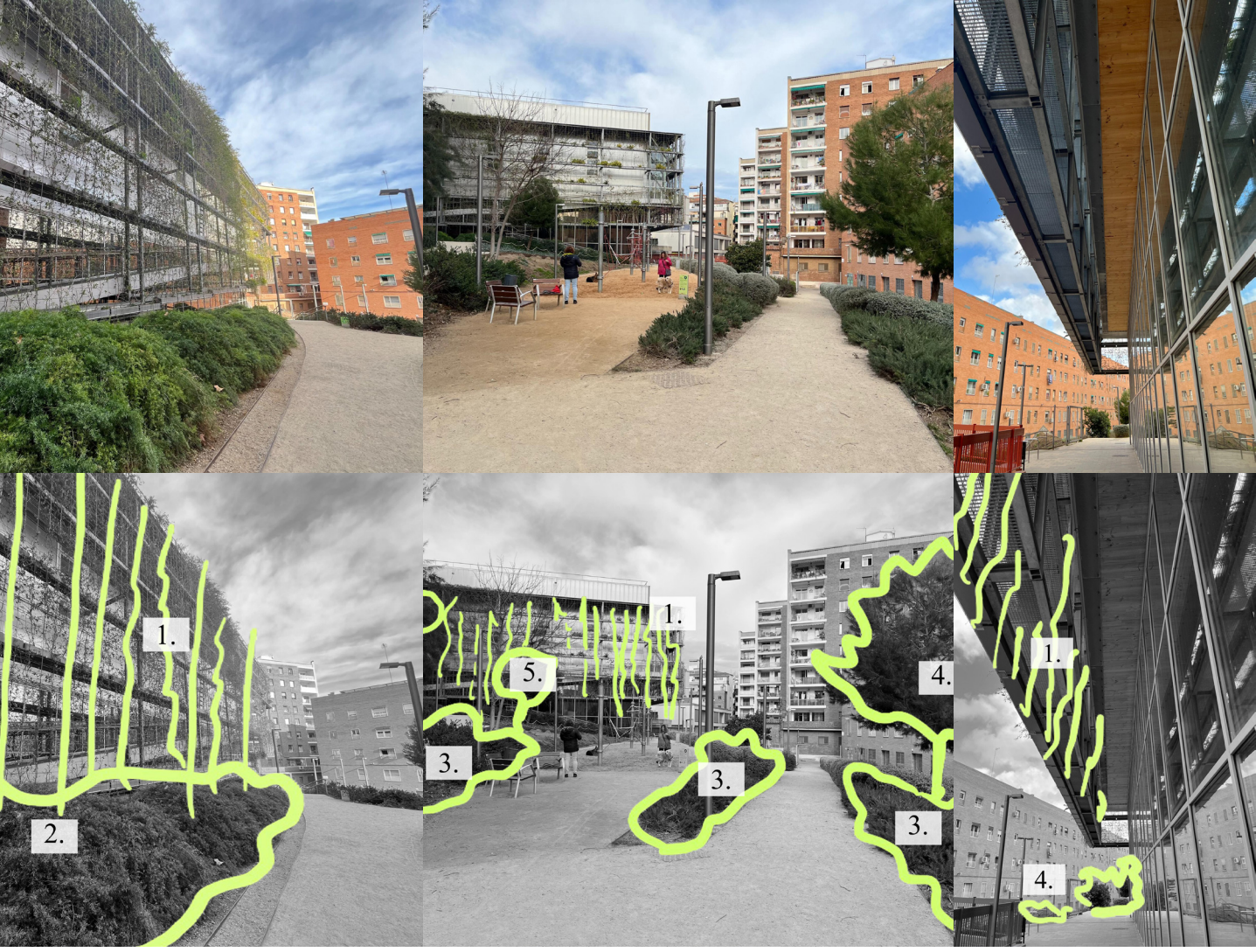


Figura 5: Puntos del recorrido. 1) Cortina vegetal con especies trepadoras; 2) Masa vegetal de esparragueras; 3) Masa vegetal de canasteta, estepa y lentisco; 4) Árbol de Almez; 5) Pino carrasco; 6) Árbol roble australiano. (2024)

a. El embudo verde

La calle se abre en la esquina del polideportivo, generando dos accesos. Uno de ellos proporciona entrada al edificio a través de un porche y un balcón sobre el interior de manzana, mientras que el otro conduce al patio ajardinado a través de un camino con una ligera pendiente (Figura 5).

En este punto, la fachada del edificio se descompone en capas, integrándose con el verde del patio. Se aprecian las formas que componen la vegetación, destacando especies trepadoras como la hiedra (*Hedera helix*), la thunbergia (*Thunbergia alata*) y la madreselva (*Lonicera implexa*) que conforman una cortina vegetal, un plano vertical semi-transparente, verde. Bajo esta cortina, y marcando aún más el embudo verde, todo el perímetro de la fachada está delineado por una masa vegetal de montículos formados por esparragueras (*Asparagus officinalis*), lo que refuerza la sensación de continuidad visual con la estructura vertical de la fachada, y conduce al visitante hacia el patio.

Las visuales se concentran en este espacio de embudo, para después abrirse hacia el interior del edificio, o hacia el descenso al jardín. Desde la calle, la inmersión en el verde es inmediata, ofreciendo una conexión fluida con los recorridos circundantes.

b. El patio de conexión verde

El jardín se implementa mediante un terraceado para nivelar las diferencias de altura entre las calles, con una plataforma central ubicada entre rampas, donde se sitúa una terraza con juegos infantiles y bancos. Desde este punto se aprecia la cohesión que el verde genera entre los edificios.

Por un lado, manteniendo la privacidad de las viviendas y equilibrando las superficies de ladrillo con el verde. Por otro, generando una continuidad visual entre los taludes verdes del jardín y las fachadas del polideportivo, que, con su envolvente verde, aportan ligereza y dinamismo.

Desde este punto del recorrido, se crea una fusión visual entre la vegetación del patio y la cortina verde de la fachada. En el patio, arbustos como la canasteta (*Anthyllis cytisoides*), la estepa (*Cistus spp.*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*) forman masas compactas y redondeadas que delimitan los caminos. A lo largo del recorrido, destacan árboles como el almez (*Celtis australis*), el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y el roble australiano (*Eucalyptus camaldulensis*), que aportan acentos verticales y en conjunto con los arbustos crean una superposición de planos visuales, donde las masas vegetales del patio se percibe en primer plano, seguida por la cortina vegetal y, al fondo, el cielo. Estas masas vegetales se proyectan hacia la fachada, fondo escénico del patio, y a su vez, el verde de la fachada hacia el patio (Figura 5).

c. El pasaje vegetal

El tercer punto del recorrido se encuentra en la entrada del edificio desde la esquina inferior, permitiendo el acceso directo al nivel de la piscina. Este espacio, situado en una pequeña plazoleta bajo el vacío entre las dos capas de fachada, ofrece una sensación de recogimiento.

En este punto, la cortina verde de la fachada y su trasnparencia se superpone sobre las masas vegetales del patio. La fachada actúa como un filtro visual, tamizando las vistas hacia el patio y el cielo (Figura 5).

4.3. El verde y la exposición solar

La vegetación del patio, formada por árboles y arbustos, crea microclimas y sombras que mitigan la radiación solar directa, proporcionando frescor y confort. Las fachadas verdes del polideportivo, en orientaciones noreste, sureste y noroeste, actúan como filtros solares y crean un microclima que reduce el calor interior. El edificio cuenta con 11 aberturas motorizadas y 24 lucernarios domotizados para la ventilación cruzada, regulada por sensores. La doble fachada crea un espacio intermedio en las rampas que disipa el calor, mejorando la eficiencia energética y reduciendo la necesidad de refrigeración.

4.4. El verde, los sonidos y los olores

En el patio, los sonidos naturales, como el canto de los pájaros y el viento moviendo las hojas de los árboles, actúan como una barrera acústica que enmascara los ruidos del tráfico o incluso de las viviendas y el patio de la escuela. Los aromas del entorno enriquecen la experiencia sensorial, combinando notas terrosas y cítricas del Pino Carrasco (*Pinus halepensis*) con los tonos florales y herbáceos de la lavanda (*Lavandula angustifolia*) y el romero (*Salvia rosmarinus*). Además, las plantas enredaderas de la fachada emiten fragancias frescas y florales, como las del Plumbago (*Plumbago auriculata*), el Jazmín azoriano (*Jasminum azoricum*) y la Madreselva (*Lonicera implexa*) aportando conexión con la naturaleza.

5. El Corredor Verde en los Jardines de Sants

El trazado de las vías de tren y metro por el interior del barrio de Sants ha representado a lo largo del último siglo una fractura importante en su tejido urbano y social. Con una plataforma de ocho vías y una anchura promedio de 35 metros, esta infraestructura dividió el barrio en dos sectores prácticamente incomunicados, extendiéndose a lo largo de 700 metros, hasta el límite con el municipio vecino (Figura 6). Este hecho ha ocasionado además diversas disfunciones urbanas, como la contaminación acústica y la degradación del entorno (Godia, 2012).

En 2002, las autoridades municipales iniciaron un proyecto de revitalización urbana del corredor ferroviario, que descartó la opción de soterrar la infraestructura debido a dificultades técnicas y económicas. En su lugar, se optó por cubrirlo con una estructura ligera y transparente de cerchas prefabricadas de hormigón, encima de la cual se construiría un pasaje ajardinado. Este paseo conectaría los dos sectores del barrio y formaría un corredor verde que se extendería a través de varios municipios, promoviendo la regeneración urbana y la sostenibilidad ambiental. El Jardín del Corredor de Sants sería una pieza clave en este proyecto, facilitando un recorrido peatonal que enlazaría grandes parques existentes y conectaría el barrio con la «Cornisa Verde" (Godia, 2012).

5.1. Integración del proyecto en el paisaje

El corredor verde comienza en la Plaza de Sants y sigue su curso hasta la intersección con la calle Riera de Tena, donde se encuentra la parada de metro Mercat Nou, continúa por la Rambla de Badal y finaliza en la calle Riera Blanca, coincidiendo con la estación del Mercat de Santa Eulàlia, ya en el municipio de L'Hospitalet de Llobregat.

A lo largo de su trayectoria, la cubierta se eleva entre 4 y 14 metros por encima de las calles laterales. Este desnivel se aborda de dos maneras: en algunos tramos se acristala la estructura para conectar visualmente las vías del tren con la ciudad, reduciendo el impacto acústico, mientras que en otros se forman taludes verdes que integran la infraestructura en el entorno, y que "permiten que el paisaje vegetal de la cubierta se derrame hacia las calles laterales, soportando rampas peatonales que dan una accesibilidad natural al paseo superior" (Godia, 2012, p.11). En aquellas partes en que la cercha no es transparente, se cubre lateralemente con una malla metálica por la que se descuelgan las plantas.

Los jardines en la cubierta ofrecen dos recorridos lineales paralelos: uno sombreado y otro soleado. En el espacio entre ambos, y aprovechando la diferencia de gálibo entre el túnel del ferrocarril y el del metro, se dispone un talud, con una topografía compleja y densamente naturalizada con tapizantes, arbustivas y árboles, creando un ambiente natural que disminuye la sensación de estar en la ciudad.

A lo largo del corredor se disponen en los cruces con las principales arterias de circulación del barrio, varios puntos para el acceso a la cubierta, equipados con rampas, escaleras y ascensores. Estos puntos, equidistantes entre sí, contribuyen a integrar los jardines elevados con el entorno y permiten las conexiones transversales. A lado y lado del corredor se generan pequeñas plazas, que se pavimentan y se tratan con mobiliario urbano y vegetación, contribuyendo a pausar el encuentro entre la infraestructura cubierta y la trama urbana existente.

5.2. El recorrido y las visuales

El análisis realizado se enfoca en este caso en el recorrido longitudinal, focalizándose en tres tramos que se denominan: "el umbral de acceso", en el inicio del corredor, "el talud verde en conexión", coincidiendo con el acceso a la estación de metro, y finalmente "la intersección de corredores verdes", en el cruce con la Riera de Badal.

En estos tres puntos se producen los espacios intermedios más importantes, entre la trama ciudad y la infraestructura lineal, que se resuelven con la presencia del verde. Son puntos de sutura, de cruce de recorridos y cambio de cota topográfica, que nos ofrecen perspectivas muy diferentes sobre el entorno cercano, y que incorporan el verde en el paisaje urbano (Figura 7, 8).

El umbral de acceso

El primer tramo marca el inicio del recorrido con una gran plaza abierta (Figura 9). Una serie de postes nos guían hacia los jardines, y una lona entre ellos proporciona sombra, marcando claramente la entrada en rampa en suave ascensión. Esta estructura genera una sensación de refugio, que enmarca el verde del jardín al fondo, y funciona como un espacio intermedio que facilita la transición entre la plaza y la infraestructura. Lateralmente, entre los postes se disponen unas jardineras de acero corten con una malla para que las especies puedan trepar por la superficie y que, generando un plano vertical verde discontinuo, contribuyen a enmarcar la perspectiva.

El muro que limita el corredor con la calle lateral está coronado por una jardinera, con plantas trepadoras que se enredan en las barandillas metálicas. Este verde de las barandillas define un limite que marca el recorrido de los jardines pero a su vez se enlaza con el talud verde inclinado con las rampas que dan acceso a los jardines y, más allá, con los árboles frente a los edificios. La plaza frente al mercado, al final del tramo, funciona como espacio intermedio, de transición, donde el sistema de rampas se integra al talud verde, actuando como el nexo entre la trama edificada y la infraestructura.

Los taludes verdes, entre los que se disponen las rampas en triangulación, están cubiertos con especies tapizantes como la hiedra (*Hedera helix*) el festuca roja (*Festuca arudmacea*), el raigrás perenne (*Lolium perenne*) y el césped bermuda (*Cynodon dactylon*), creando un efecto visual de continuidad, generando tapices vegetales que suavizan la transición entre el entorno urbano y los espacios verdes del corredor, proporcionando una sensación de fluidez y conexión entre ambos (Figura 9).

En este punto, el corredor se encuentra a nivel de la segunda planta de los edificios, por lo que se incorpora una hilera de tipuanas (*Tipuana tipu*) para proteger las fachadas de las viviendas. Al otro lado del corredor, este se acerca a través de un balcón a los edificios de equipamiento social del barrio. A partir de este punto empieza la sección tipo del corredor, con un talud central y caminos a ambos lados.

El talud verde de conexión

El segundo punto de acceso a los Jardines de Sants se sitúa en el cruce entre las calles Riera de Tena y Burgos, coincidiendo con la entrada a la estación del metro Mercat Nou (Figura 10).

El vacío urbano a ambos lados del corredor se amplía con el derribo de algunas edificaciones obsoletas, y también crece en dimensión el paso existente por debajo del ferrocarril. El edificio de las antiguas naves de mantenimiento del metro (1929) se mantiene para un uso futuro de equipamiento.

En esta parte del recorrido se implementa la estrategia de incorporar un talud vegetal con especies

Figura 6: Vista aérea - Antiguas vías de tren. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (2008)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

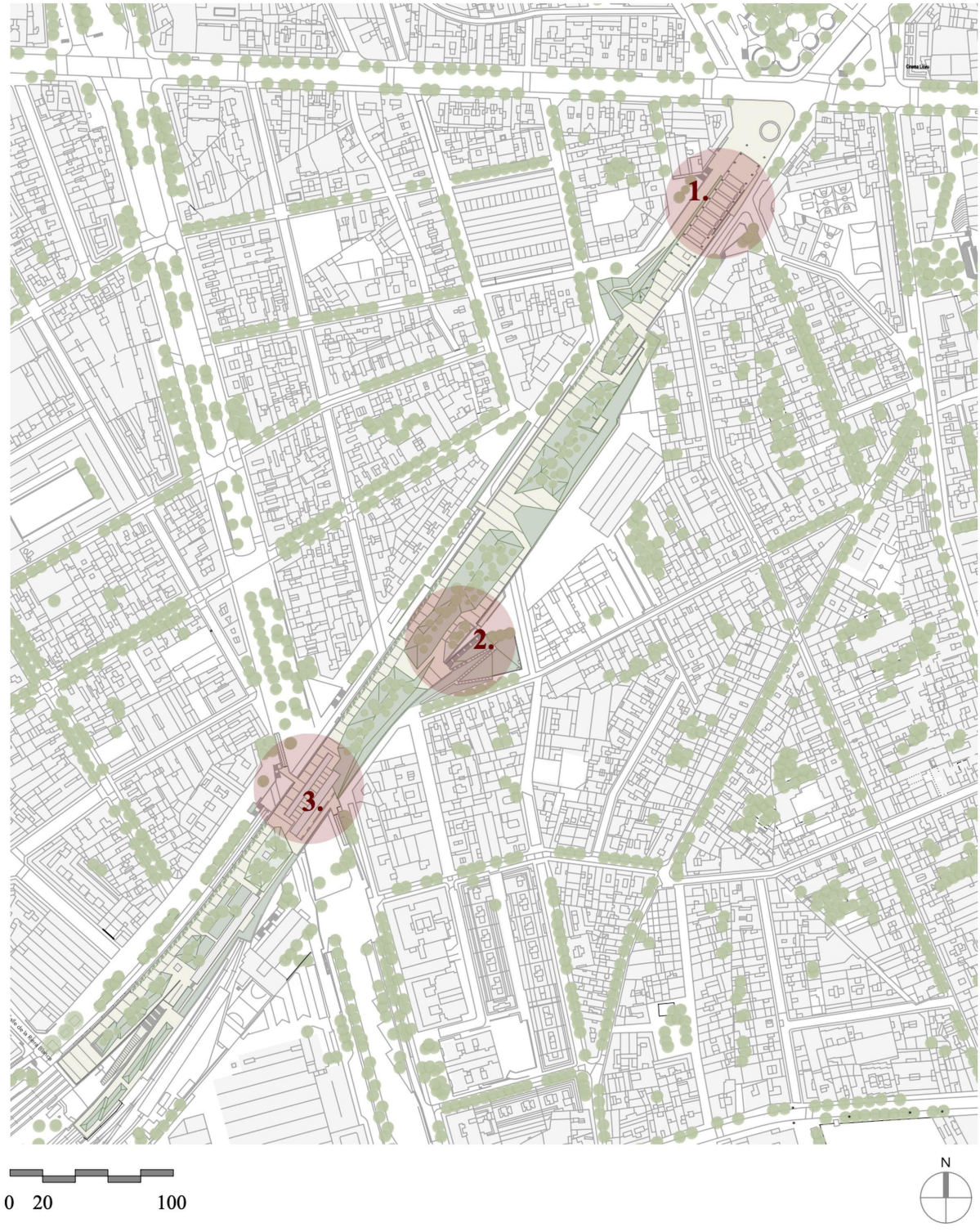


Figura 7: El recorrido y las visuales. (2024)

Figura 8: Puntos del recorrido. 1) Especies tapizantes: hiedra, festuca roja, raigrás y césped bermuda; 2) Árbol alamos, 3) Palmera datilera 4) Montaña del Tibidabo. (2024)

tapizantes, acompañado de escaleras que descienden directamente a la estación del metro, así como rampas zigzagueantes que lo atraviesan, brindando la sensación de inmersión en un entorno verde durante el ascenso (Figura 10).

La infraestructura se acristala y se dispone un ascensor que conecta con la cubierta. El talud, además de las especies tapizantes, cuenta con álamos (*Populus teixana*), que aportan una presencia vertical que contrasta con la continuidad horizontal de los tapices vegetales. Estos árboles, ademas de generar sombra, con sus troncos rectos y hojas alargadas que se mueven suavemente con el viento, generan una sensación de frescura y dinamismo en el espacio, creando un espacio acogedor frente al acceso de la estación.

La experiencia en la calle Burgos es gratificante a nivel de escala humana: las alturas similares entre los edificios del núcleo histórico y el talud lateral proporcionan una sensación de confort al peatón y permiten expandir la visión más allá, conectando el verde del talud en un primer plano, con los árboles del corredor en segundo plano, y finalmente con el cielo al fondo. Desde el sistema de escalera-rampa en zigzag las visuales son hacia los edificios de viviendas.

La intersección de corredores verdes

La tercera etapa del recorrido desvela una expansión notable de las visuales, pues el corredor elevado se cruza con la Rambla de Badal, una calle peatonal que cubre una vía rodada de gran capacidad. Este punto marca una pausa en el ritmo establecido por los tramos anteriores, en los que las edificaciones definían el espacio circundante. Se percibe una escala mayor, aunque esta sensación se ve mitigada por la conexión visual entre la rambla y los jardines (Figura 11).

La rambla discurre unos nueve metros por debajo de los jardines de Sants, que se encuentran aquí en el punto más alto respecto la ciudad, nueve metros por encima de la rambla, y llegando a alcanzar la altura de cubierta de algunos edificios.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

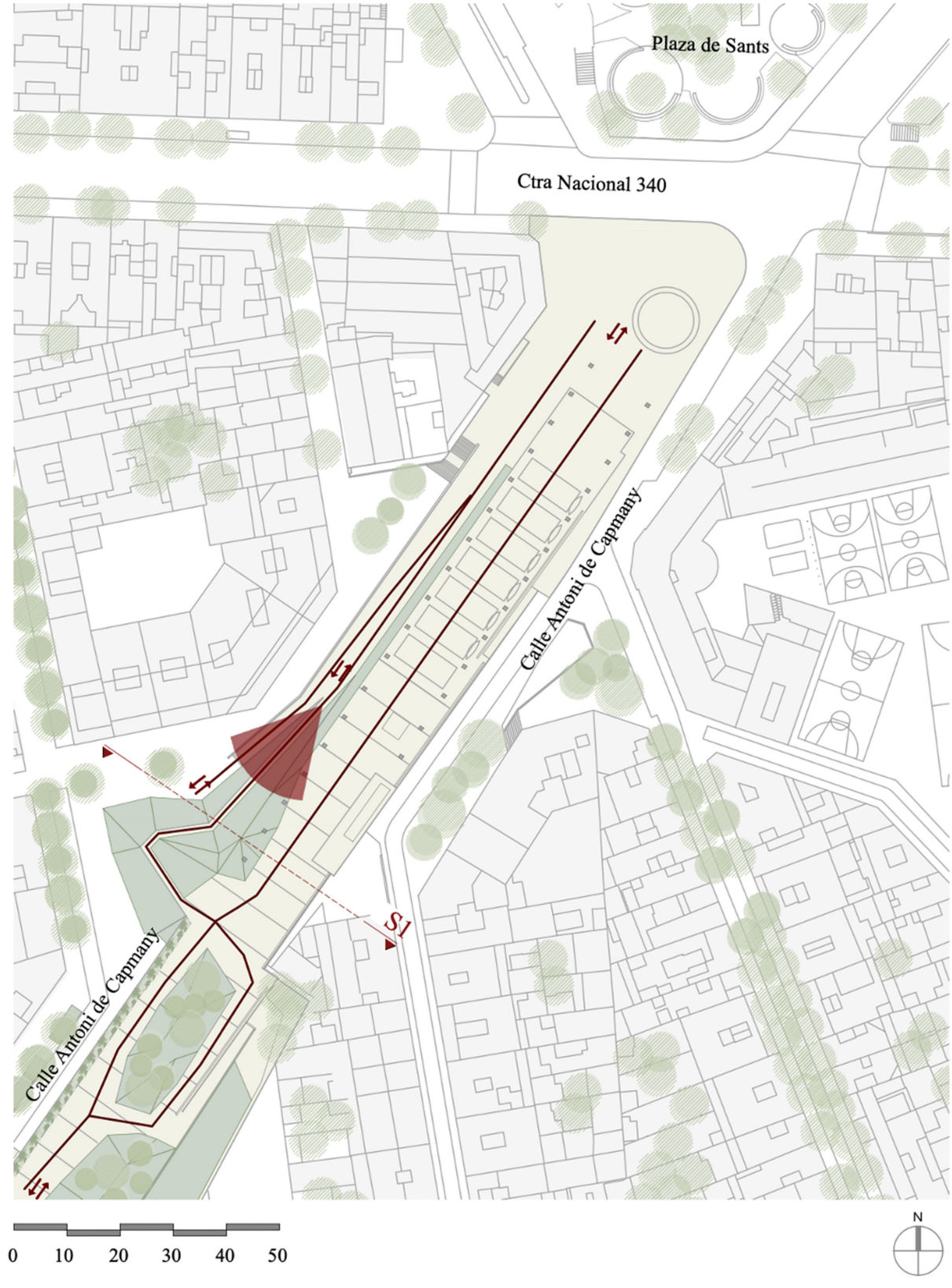
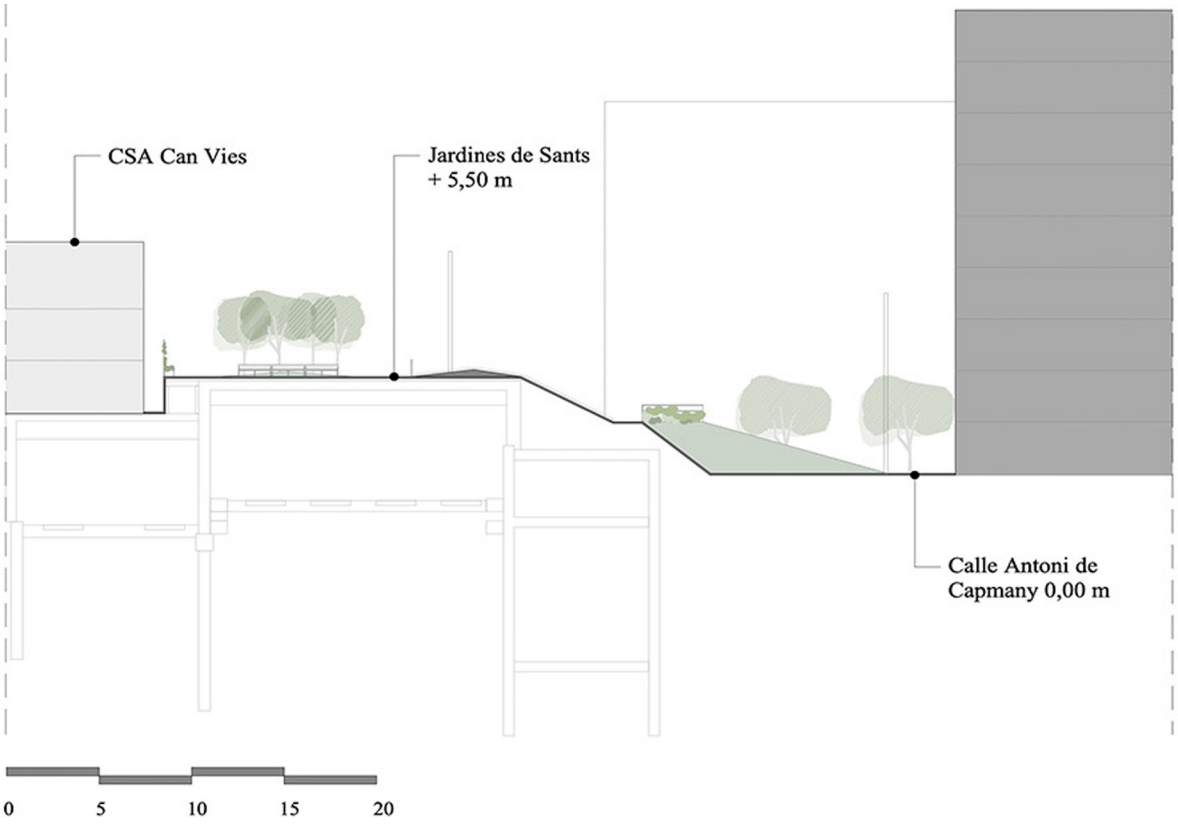


Figura 9: Planta - Sección 1 - Primer punto del recorrido. (2024)



La continuidad del paseo por la rambla, una importante vía urbana, se consigue mediante dos sistemas de escaleras mecánicas y ascensores acristalados a ambos lados del corredor, además de por dos pasos que lo cruzan por debajo y que dan acceso a los equipamientos, locales comerciales y viviendas que lindan con la infraestructura ferroviaria.

En este punto, en los jardines se interrumpen el verde lineal de las barandillas y el talud verde central, que se sustituye por unos elementos de pérgola. La infraestructura se muestra en toda su desnudez, y las visuales se extienden a lo lejos, hacia el norte, enmarcadas por dos hileras de palmeras, sobre el verde de la sierra de Collserola, con el cielo como remate visual. Además, el sistema estructural del corredor se acristala y se hace visible el interior, decisión que añade un elemento arquitectónico distintivo al entorno urbano. Esta transparencia permite que los transeúntes perciban la continuidad entre los jardines y la rambla, fomentando cierta sensación de apertura y fluidez.

5.3. El verde y la incidencia solar

La incidencia solar y la integración del verde son esenciales en el diseño del corredor de los Jardines de Sants, influyendo en el confort térmico y la calidad urbana. La pérgola en el primer punto del recorrido proporciona sombra, mejorando la frescura y actuando como una transición visual entre el entorno urbano y los jardines. En el segundo punto, la vegetación crea microclimas, reduciendo la temperatura y ofreciendo sombra natural, lo que mejora el confort y combate el efecto de isla de calor. En el tercer punto, los árboles en el talud central y las estructuras con placas solares en el cruce con la Rambla Badal no solo ofrecen sombra y descanso, sino que también producen energía renovable. La sombra de los árboles entre la infraestructura y los edificios mantiene una temperatura agradable, promoviendo la

Patio Jardín del Centro Polideportivo Turó de la Peira	Corredor de los Jardines de Sants
Espacio intermedio	
Patio verde de 5.489 m²	Corredor verde de 31.300 m²
Recorrido y conexiones visuales	
El cruce del patio es un recorrido agradable que se incorpora a la movilidad del barrio. El recorrido triangular resuelve el desnivel topográfico y los diferentes accesos al edificio. La fachada verde como fondo escénico de visuales que conectan el verde del jardín con el cielo	Se incorpora un nuevo recorrido lineal, con visuales lejanas sobre los jardines en la cubierta, los árboles de las calles laterales, y la sierra de Collserola. El corredor se integra con el entorno urbano, facilitando las conexiones trnsversales inclusivas y urbanizando los puntos de encuentro: calles y plazas. El verde, dispuesto en parterres, taludes, barandillas y masas de árboles, acompaña los recorridos, integra la infraestructura en el paisaje urbano, y genera atractivas perspectivas.
El verde y la incidencia solar	
La fachada verde reduce la radiación solar directa en el edificio, aumentando el confort térmico y ampliando la temporalidad del uso respecto a la situación original. La vegetación del patio genera microclimas y sombra en un espacio exterior ganado para la ciudadanía.	Se plantean espacios soleados y espacios en sombra. La vegetación y las pérgolas aportan confort ambiental y transición visual. El uso de la vegetación en sus diferentes formatos genera microclimas, reduce el efecto isla de calor urbano y mejora la calidad de vida de los ciudadanos.
El verde y los olores	
Se perciben aromas frescos y herbáceos, incluyendo el de la tierra mojada.	Se disponen gran variedad de vegetación que aporta aromas frescos y herbáceos, incluido también el de la tierra mojada.
El verde y los sonidos	
El patio se ha convertido en un refugio en el bullicio de la ciudad donde se aprecian sonidos naturales como el canto de los pájaros y el movimiento de las hojas y ramas con el viento.	Aunque se percibe la presencia de ruidos urbanos, los sonidos de la naturaleza, como el canto de los pájaros, los enmascaran.

Tabla 3: Comparativa de estrategias implementadas. (2025)

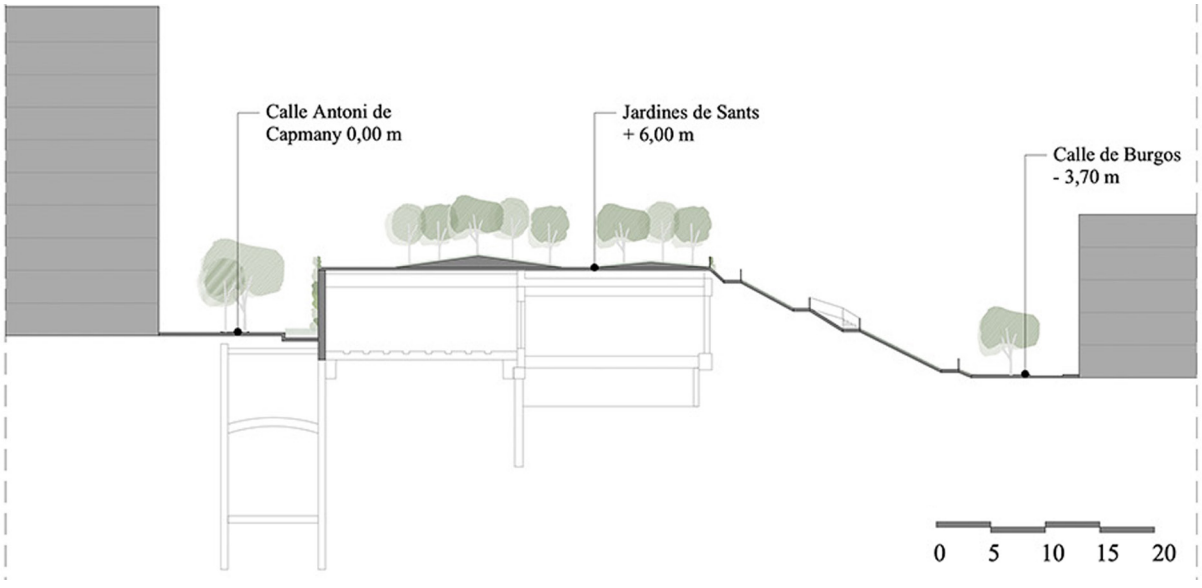
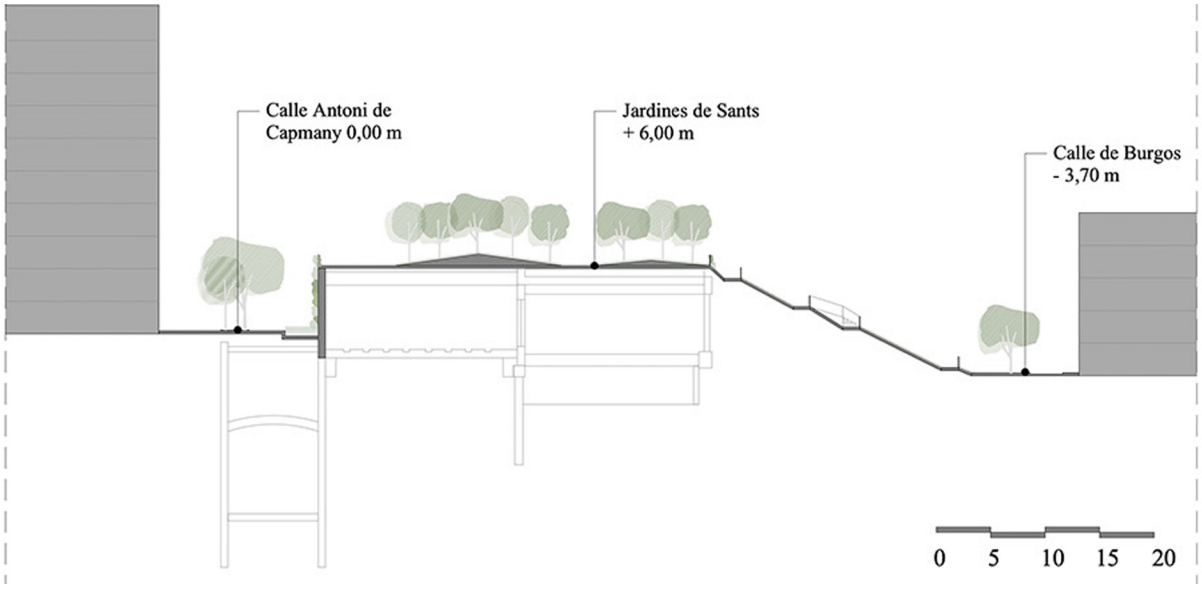


Figura 10: Planta – Sección 2. Segundo punto del recorrido. (2024)

Figura 11: Planta – Sección 3. Tercer punto del recorrido. (2024)



sostenibilidad y la calidad de vida urbana. En resumen, la combinación de verde y estructuras diseñadas para proteger del sol mejora tanto el confort térmico como la habitabilidad del espacio público.

5.4. El verde y los olores

Al ingresar en los jardines desde la calle Capmany y la carretera N 340, se percibe un aroma dulce y herbáceo del Árbol de las Pagodas (*Sophora japonica*). En los Jardines de Sants, los olores frescos provienen de especies tapizantes como la Festuca roja (*Festuca arundinacea*), el Raigrás perenne (*Lolium perenne*) y el Césped bermuda (*Cynodon dactylon*). Los aromas suaves y dulces de la Tipuana (*Tipuana tipu*) y la Acacia (*Acacia floribunda*), junto con las enredaderas como el Jazmín amarillo (*Campsis radicans*) y la Distictis (*Distictis buccinatoria*), enriquecen la experiencia sensorial en diversas zonas del jardín.

6. Discusión

Esta investigación pone de manifiesto cómo la implementación del verde en los espacios intermedios urbanos impacta en la forma, en el medio ambiente y en la percepción de los usuarios. A través de un análisis comparativo de los dos casos de estudio, se han identificado estrategias de proyecto urbano (Tabla 3).

7. Conclusiones

A partir del estudio comparativo de ambos casos, se han identificado las siguientes estrategias replicables a otros contextos urbanos mediterráneos.

– Naturaleza en la regeneración de espacios urbanos

La integración de vegetación en los espacios intermedios urbanos refuerza las conexiones físicas y visuales, a diferentes escalas, y actúa como un elemento clave en la regeneración de áreas urbanas fragmentadas. En el patio del Turó de la Peira, la disposición en terrazas permite salvar el desnivel entre las calles, conectando el patio con su entorno inmediato, mientras que el verde potencia la cohesión del espacio. En los Jardines de Sants, la vegetación del corredor actúa como un tejido que enlaza las tramas urbanas adyacentes. Además, la disposición de los taludes inclinados permite que la estructura ferroviaria se integre al paisaje urbano, generando una

percepción de continuidad. El corredor urbaniza con nuevas plazas el encuentro de la estructura con las calles colindantes, recuperando las conexiones transversales a ambos lados de la infraestructura, facilitando la movilidad, y aportando visuales atractivas.

– Forma y composición de elementos vegetales

El verde es capaz de componerse formalmente en planos horizontales, verticales e inclinados, generando perspectivas unitarias que integran los edificios e infraestructuras existentes. Con su valores: textura; color y formas, estos planos al superponerse, son capaces de coser los elementos fragmentados en los paisajes urbanos. En el Patio Turó de la Peira, las especies arbustivas forman masas redondeadas que delimitan el recorrido y se superponen a los árboles, los cuales se proyectan sobre la cortina vegetal del edificio. Este elemento se conecta con el cielo, generando una relación dinámica entre las distintas capas de vegetación. En los Jardines de Sants, la vegetación se extiende a lo largo del recorrido, desde los taludes inclinados que acompañan rampas y escaleras hasta las barandillas cubiertas de especies trepadoras. Estas además de delimitar el camino, se integran con el jardín superior, y con las copas de los árboles de las calles adyacentes. A nivel territorial, la vegetación enlaza el recorrido con las palmeras de la rambla de Badal y la sierra de Collserola a lo lejos, ampliando la escala de conexión entre el espacio verde y su contexto urbano.

– Una movilidad verde y atractiva

La incorporación de experiencias sensoriales en el recorrido favorece la movilidad peatonal, superando la fragmentación y las desconexiones urbanas. Esto se logra mediante la integración de elementos visuales, olfativos y sonoros que enriquecen la experiencia del usuario. En el Patio Turó de la Peira, se identifican tres puntos clave en el recorrido; el primero genera una sensación de apertura hacia el patio; el segundo resalta las conexiones visuales entre la vegetación y los edificios; y el tercero proyecta la cortina vegetal semitransparente hacia el cielo. En cada punto, los usuarios perciben aromas naturales y sonidos como el movimiento de las hojas y el canto de los pájaros. En los Jardines de Sants, los recorridos también están marcados por experiencias visuales importantes: el primer punto amplía la vista hacia el jardín lineal; el segundo vincula el talud inclinado con el jardín elevado y los árboles cercanos; el tercero conecta el jardín elevado con la rambla y la sierra de Collserola. A lo largo del trayecto, los olores herbáceos y los sonidos naturales suavizan los olores y el ruido urbano, potenciando la experiencia del entorno

– Vegetación para mitigar el cambio climático y aportar confort

La vegetación juega un papel crucial en la mitigación del cambio climático, particularmente en la reducción de la temperatura en entornos urbanos. Asimismo, la implementación del verde en el espacio público disminuye la contaminación y mejora la salud de los ciudadanos. ,En los Jardines de Sants y el Patio Turó de la Peira, la vegetación contribuye a reducir la temperatura en aproximadamente 1-2 °C en su entorno inmediato (Sarría et al., 2017), mitigando el calor urbano, y mejorando el microclima local. La sombra de los árboles favorece el bienestar de los usuarios, destacando la importancia de los espacios verdes en la creación de ambientes más frescos y habitables en áreas urbanas densamente pobladas.

– Espacios de transición que fomentan la convivencia

Los espacios intermedios urbanos deben diseñarse para facilitar la interacción social y el disfrute del entorno natural, integrando vegetación, zonas soleadas y sombreadas, con mobiliatio urbano que favorezcan la estancia y la convivencia de niños adultos y personas mayores. En ambos casos de estudio, los espacios de transición entre lo construido y el verde proporcionan lugares donde los usuarios pueden descansar, socializar y conectarse con la naturaleza. Estas zonas sirven como pasajes funcionales, facilitando las conexiones urbanas, y fomentan la convivencia y el bienestar social. Las estregias identificadas pueden extrapolarse a contextos urbanos degradados o fragmentados, donde la vegetación desempeña un papel clave en mejorar las conexiones físicas, visuales y ambientales, favoreciendo la cohesión urbana, la movilidad peatonal, la reducción de la contaminación y la creación de espacios más sostenibles, confortables y habitables.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Fabiola Meignen-Martínez, Anna Martínez-Duran y Nuria Martí-Audí, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

8. Referencias bibliográficas

Ajuntament de Barcelona. (2013). *Plan del Verde y de la Biodiversidad de Barcelona 2020*. http://hdl.handle.net/11703/85102

Ajuntament de Barcelona. (2015). *Guía de azoteas vivas y cubiertas verdes.* http://hdl.handle.net/11703/98793

Ajuntament de Barcelona. (2015*). Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018.* http://hdl.handle.net/11703/83944

Ajuntament de Barcelona. (2017a). *Programa de impulso de la infraestructura verde urbana: Medida de gobierno*. http://hdl.handle.net/11703/104927

Ajuntament de Barcelona. (2017b). *Árboles para vivir: Plan director del arbolado de Barcelona 2017-2037*. http://hdl.handle.net/11703/115135

Ajuntament de Barcelona. (2019*). Estratègia d'agricultura urbana a la ciutat de Barcelona 2019-2030*. http://hdl.handle.net/11703/116590

Ajuntament de Barcelona. (2021). *Plan Natura Barcelona 2021-2030.* http://hdl.handle.net/11703/123407

Ajuntament de Barcelona, Ventayol, I., Castells, C., Font, T., Franquesa, T., Gabàs, A. y Soldevilla, I. (2018). *Plan Clima 2018-2030*. http://hdl.handle.net/11703/109461

Ajuntament de Barcelona. (2023). *Avaluació de la qualitat de l'aire a la ciutat de Barcelona. Informe 2022*. http://hdl.handle.net/11703/132525

Arribas, C. (2020). *Tècnica anàlisi d'obra. Paisatgisme urbà. L'arquitectura viva del nou poliesportiu municipal del Turó de la Peira*.

Ba, M., Li, Z. & Kang, J. (2023). The multisensory environmental evaluations of sound and odour in urban public open spaces. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, *50*(7), 1759-1774. https://doi.org/10.1177/23998083221141438

Fariello, F. (2004). *La arquitectura de los jardines: De la antigüedad al siglo XX*. Mairea/Celeste.

Figueroa, D., Martínez, D. y García, R. (2020). Revitalización urbana y la integración de la infraestructura verde: El caso del Proyecto Madrid Río. *Urban Ecology Review*, *35*(2), 110-123. https://doi.org/10.1016/j.uer.2020.02.004

Godia, S. (2012). *Un edificio para el tren, un paseo para la ciudad*. Intermedio libros.

Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S. & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, *35*, 207–228. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443

Huebner, J. (2019). *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 471*, 092085. https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/9/092085

Irfeey, A. M. M., Chau, H. -W., Sumaiya, M. M. F., Wai, C. Y., Muttil, N. & Jamei, E. (2023). Sustainable mitigation strategies for urban heat island effects in urban areas. *Sustainability, 15*(14), 10767. https://doi.org/10.3390/su151410767

López Pardo, J. M. (2013). *Parque Central: Desarrollo en Valencia*. https://riunet.upv.es/handle/10251/35630

Meignen, F., Martínez, A. y Martí, N. (2020). Greenery in intermediate spaces of the dwellings in the city of Barcelona. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, *15*, 801–811. https://doi.org/10.18280/ijsdp.150602

Montenys, X. (2021). *La Casa como jardín*. Editorial Gustavo Gili

Sarría, A., Fernández, E. & Gil, A. (2017). Cooling effects of urban green spaces in the city of Barcelona. *Environmental Research Letters*, *12*(7), 074019.

Style, O., Noguera, A., Saltó, X., Clavero, B. y Wassouf, M. (2020). *Turo de la Peira: simulación termodinámica y datos de monitorización de un polideportivo y piscina interior EECN. CONTART 2020, 063.* http://hdl.handle.net/20.500.12251/2163

Vidal Yañez, D., Barboza, E. P., Cirach, M., Daher, C., Nieuwenhuijsen, M. & Mueller, N. (2023). An urban green space intervention with benefits for mental health: A health impact assessment of the Barcelona "Eixos Verds" Plan. *Environment International*, *174*, 107880. https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107880

Zheng, H., Luo, M., Wang, Y. & Wei, Y. (2024). Multi-Sensory Interaction and Spatial Perception in Urban Microgreen Spaces: A Focus on Vision, Auditory, and Olfaction. *Sustainability*, *16*(20), 8809. https://doi.org/10.3390/su16208809

Zheng, T., Yan, Y., Lu, H., Pan, Q., Zhu, J., Wang, C., & Zhan, Y. (2020). Visitors' perception based on five physical senses on ecosystem services of urban parks from the perspective of landsenses ecology. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, *27*(3), 214–223. https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1729272

ESTOA **29** / pp. 186-201 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a12

ESTOA

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

Transformación Urbana Sostenible: ¿cómo mejorar la caminabilidad y ciclabilidad en las ciudades mediate la ciencia de datos? Sustainable Urban Transformation: Is it possible to improve walkability and cyclability in cities through data-science driven methods?

12

MONICA V. SANCHEZ-SEPULVEDA
Universidad Ramon Llull, España
monica.sanchez@salle.url.edu

JOAN NAVARRO
Universidad Ramon Llull, España
joan.navarro@salle.url.edu

DAVID FONSECA ESCUDERO
Universidad Ramon Llull, España
david.fonseca@salle.url.edu

RESUMEN Algunos de los efectos negativos del rápido crecimiento urbano en las últimas décadas incluyen una mayor cantidad de tráfico y una falta de infraestructura para peatones y ciclistas. El proyecto de investigación llamado "Acciona y Conecta" llevado a cabo en la ciudad de Barcelona, pretende responder a la pregunta de investigación: cómo se puede cuantificar y mejorar la caminabilidad y la movilidad en bicicleta en las ciudades. La hipótesis de la investigación que motiva el proyecto es que la ciencia de datos y otras tecnologías avanzadas pueden cambiar la infraestructura urbana, lo que puede conducir a ciudades más móviles, saludables y sostenibles. Para ello se ha realizado una evaluación de la movilidad en la ciudad de Barcelona, generado una base de datos, propuesto varias mejoras urbanísticas, y replicado esta metodología en otras ciudades (Madrid y Helsinki), además de fomentar la participación ciudadana. En este trabajo se presentan los últimos avances y resultados de este proyecto de investigación en cuanto a evaluación de estructura urbana, identificación de parámetros urbanísticos que permitan un análisis cuantitativo, recomendaciones urbanísticas, y escalabilidad en otros entornos.

PALABRAS CLAVE movilidad sostenible, planificación urbana, salud pública, ciencia de datos, ciudades accesibles

ABSTRACT Some of the negative effects of rapid urban growth in recent decades include increased traffic and a lack of infrastructure for pedestrians and cyclists. The research project called "Acciona y Conecta," carried out in the city of Barcelona, aims to answer the research question: how can walkability and cyclability in cities be quantified and improved? The research hypothesis driving the project is that data science and other advanced technologies can transform urban infrastructure, leading to more mobile, healthier, and sustainable cities. To achieve this, an assessment of mobility in Barcelona has been conducted, a database has been created, several urban improvement proposals have been developed, and this methodology has been replicated in other cities (Madrid and Helsinki), while also promoting citizen participation. This work presents the latest developments and findings of the research project regarding urban structure assessment, identification of urban planning parameters for quantitative analysis, urban planning recommendations, and scalability to other environments.

KEYWORDS sustainable mobility, urban planning, public health, data science, accessible cities

Recibido: 11/09/2024
Revisado: 05/02/2025
Aceptado: 18/02/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Sanchez-Sepulveda, M. V., Navarro, J. y Fonseca Escudero, D. (2025). Transformación Urbana Sostenible: ¿cómo mejorar la caminabilidad y ciclabilidad en las ciudades mediate la ciencia de datos?. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 186-201. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a12

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

El rápido desarrollo del paisaje urbano contemporáneo está estrechamente relacionado con la expansión acelerada de las áreas urbanas. De acuerdo al informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, de 2023 (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2023), más de la mitad de la población mundial vive en áreas urbanas y se estima que la proporción ascienda hasta un 70% en 2050. Significativamente, este crecimiento de la población urbanizada supone el creciente aumento de la demanda de transporte urbano, con la consiguiente generación de importantes cuestiones relativas al acceso y cobertura del transporte público (Pojani y Stead, 2015). En el caso de España, el sector del transporte aporta un 30,7% de las emisiones de gases de efecto invernadero totales, lo que enfatiza la necesidad de establecer un modelo de movilidad urbana sostenible (Vicepresidencia tercera del gobierno, 2021).

La urbanización global presenta tanto oportunidades como desafíos económicos, exacerbados por la pandemia de COVID-19 (World Bank 2023, 2023). La pandemia no solo ha acelerado procesos digitales enfocados en la sostenibilidad y la reducción de emisiones, sino que también ha subrayado la importancia de la planificación urbana adaptable. Iniciativas como las "ciudades de quince minutos" (Moreno et al., 2021) abordan estos desafíos al mejorar la accesibilidad y reducir la dependencia del automóvil. La estructura y diseño de las ciudades son cruciales para la transitabilidad peatonal, afectando directamente la salud pública y la calidad de vida (Mouratidis, 2021). Promover el uso de la bicicleta y dar prioridad a los peatones responde a cambios sociales más amplios, donde la innovación social aborda cuestiones más allá de la movilidad eficiente, incluyendo la reducción del impacto ambiental en las políticas públicas (Sanchez-Sepulveda et al., 2023).

Sin embargo, la relación entre el diseño urbano y la salud pública es compleja y multifacética. Factores como la disposición de puntos de acceso, el diseño de instalaciones y el uso de espacios verdes tienen un papel significativo en los resultados de salud individual dentro de una comunidad (Jackson, 2003; Lu et al., 2017; Sanchez Sepulveda, 2015). Este enfoque integral de planificación urbana no solo mejora la calidad de vida de las personas, sino que también ayuda a reducir el cambio climático al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (Abduljabbar et al., 2021).

Por otro lado, el envejecimiento de la población en España presenta un desafío adicional (Gálvez-Pérez et al., 2024). En esta situación, es necesario hacer una planificación cuidadosa para garantizar que la infraestructura de transporte público pueda satisfacer estas necesidades crecientes. El modelo de supermanzanas de Barcelona, que se desarrolló originalmente para reducir la contaminación acústica, ha demostrado ser efectivo en reducir el tráfico rodado y, por lo tanto, la contaminación (Mueller et al., 2020; Nieuwenhuijsen et al., 2024). Sin embargo, redirigir el tráfico a otras calles puede causar congestión y aumentar el consumo de combustible y las emisiones, lo que resalta la necesidad de un enfoque más equilibrado y diverso en la planificación de la movilidad urbana (Rodríguez Rey, 2022).

En este contexto, el proyecto "Acciona y Conecta" (Acciona y Conecta, 2023), financiado por el Ayuntamiento de Barcelona y el Ministerio de Ciencia e Innovación (*ACCIONA Y CONECTA | Ciencia e Innovación | Ajuntament de Barcelona*, 2022), surge para financiar una investigación que dé respuesta a parte de los retos de movilidad urbana sostenible a los que actualmente nos enfrentamos como sociedad. El objetivo de esta investigación no solo pretende mejorar la infraestructura y el diseño urbano para facilitar modos de transporte más sostenibles, sino que también busca integrar las consideraciones sociales, económicas y ambientales en el desarrollo urbano. Para ello, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se puede cuantificar y mejorar la caminabilidad y la movilidad en bicicleta en las ciudades? Esta pregunta deriva en dos subpreguntas más:

1. ¿Es posible crear índices compuestos a partir de datos de diversas fuentes para representar la caminabilidad de un sector urbano o una ciudad?
2. ¿Es posible, a partir de un análisis usando técnicas de ciencia de datos y una rerpreentación semi-automática de los datos, tomar deciciones de re-diseño del espacio, el uso urbano o la operativa para mejorar la sostenibilidad?

El reto de la movilidad en las grandes ciudades es extremadamente complejo y requiere un enfoque transversal que considere múltiples variables. Es crucial que todos los agentes implicados sean conscientes de esta complejidad y trabajen en propuestas integrales que aborden la movilidad de manera completa y sostenible. La investigación llevada a cabo en el proyecto "Acciona y Conecta" y reportada en este artículo, se posiciona como una iniciativa en este ámbito, con el potencial de ser replicada en otras ciudades del mundo, promoviendo un futuro urbano más sostenible y equitativo.

Puede verse entonces, que los objetivos de esta investigación son multidimensionales y abarcan aspectos sociales, económicos, ambientales y tec-

nológicos. Este trabajo busca mejorar la conexión entre movilidad y salud pública, destacando la relación crítica entre ambas mediante la reducción de la contaminación del aire a través de la promoción de modos de transporte sostenibles que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero, la promoción de estilos de vida activos fomentando el uso de bicicletas y caminatas para mejorar la salud cardiovascular y reducir la obesidad, y la reducción del estrés y mejora del bienestar mental creando espacios urbanos que inviten a los residentes a interactuar de manera más relajada y natural con su entorno.

2. Métodos

El proyecto "Acciona y Conecta" emplea una metodología multidisciplinaria para enfrentar los desafíos de la movilidad urbana sostenible en Barcelona. Esta metodología abarca análisis de datos, diseño urbano, participación comunitaria y uso de tecnologías, estructurada en varias fases que incluyen diversas actividades y técnicas para asegurar una evaluación completa y una implementación efectiva de las soluciones propuestas. A continuación, se describen las principales fases y actividades de la metodología.

2.1. Análisis de contexto y diagnóstico inicial

El objetivo de esta fase era examinar en profundidad el estado de distintas condiciones y características urbanas de Barcelona, considerando tanto aspectos históricos como culturales. Este objetivo incluye:

- Evaluación de la infraestructura actual: realizar un análisis exhaustivo de la infraestructura de transporte existente, identificando puntos críticos y áreas de oportunidad para la mejora.
- Integración de la historia y la cultura en la planificación urbana: reconocer y preservar los elementos históricos y culturales de la ciudad mientras se implementan mejoras modernas en la infraestructura de transporte.
- Planificación socio-urbana: asegurar que las soluciones propuestas sean culturalmente sensibles y socialmente inclusivas.
- Ejes estratégicos: identificar zonas de la ciudad de Barcelona donde se pueda llevar a cabo la prueba de concepto del proyecto.

En la fase inicial, se recolectan datos cualitativos y cuantitativos sobre la infraestructura de movilidad en Barcelona. Estos datos provienen de diversas fuentes e incluyen:

- Tráfico y transporte: información sobre flujos de tráfico, uso del transporte público, y densidad de peatones y ciclistas.
- Calidad del aire: niveles de contaminantes atmosféricos como partículas suspendidas y dióxido de nitrógeno.
- Datos demográficos: distribución de la población por edad, género y nivel socioeconómico.
- Infraestructura: detalles sobre aceras, carriles bici y espacios verdes.

Utilizando herramientas de sistemas de información geográfica como QGIS, se crean mapas geoespaciales detallados para visualizar la distribución de los datos. Esto permite identificar patrones y áreas críticas que requieren intervención. Se elaboran Mapas de Estudio de Casos (CSM) combinando diferentes indicadores para identificar puntos conflictivos y oportunidades de mejora. Los CSM se usan para la toma de decisiones en el diseño urbano, evaluando la salud vial, seguridad y accesibilidad de las calles mediante indicadores como:

- Atracción de puntos: lugares que atraen a peatones y ciclistas, como parques y mercados.
- Seguridad y continuidad: presencia de árboles, fuentes de agua potable, carriles bici y límites de velocidad adecuados.
- Accesibilidad: estacionamientos para bicicletas, calidad del aire, niveles de ruido y distribución demográfica.

Finalmente, se realiza un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) para evaluar las condiciones actuales de la movilidad urbana, identificando puntos fuertes y debilidades que deben ser abordadas.

2.2. Parámetros de diseño urbano y su procesado

El objetivo de esta fase era confeccionar y procesar un conjunto de datos urbanos y arquitectónicos relacionados con los análisis y diagnósticos previos de la fase anterior, así como con parámetros estudiados a través de Referencias bibliográficas.

Para ello, se tomaron las datos existentes de OpenData Barcelona (Open Data BCN | Servicio de datos abiertos del Ajuntament de Barcelona, 2023). Utilizar esta base para la recopilación de datos, permitía contribuir a que el modelo permaneciera actualizado, reflejando en tiempo real los cambios y evoluciones en las condiciones urbanas de la ciudad (ej., anchura de aceras, ubicación de fuentes, tipos de árbol, densidad de tráfico peatonal y motorizado, tipos de comercio, índice de criminalidad...). Investigamos diversas fuentes para entender mejor cómo evaluar la facilidad de caminar y andar en bicicleta en las ciudades. Una fuente valiosa fue («Walkability City Tool - SUMA», 2023), una empresa con experiencia en arquitectura y urbanismo sostenible. Del informe de «SUMA-USC», identificamos los factores clave que afectan la facilidad de caminar e ir en bicicleta en una zona. Aunque su estudio se basa en datos diferentes, extrajimos cinco categorías que agrupan estos factores, considerando no solo aspectos técnicos, sino también la calidad de la experiencia para los residentes y visitantes. Las cinco categorías son:

a) Distribución modal: se refiere a la forma en que se distribuye el espacio en la vía pública entre los distintos medios de transporte.
b) Trama urbana: se refiere a las características físicas de las aceras.
c) Escena urbana: se refiere al entorno que acompaña al peatón en la calle.
d) Seguridad: se refiere a los factores que influyen en la percepción de seguridad que tienen los peatones en la calle.
e) Ambiental: se refiere a los factores del medio ambiente que influyen en la actividad de caminar.

Se creó un conjunto de datos que incluye diversos descriptores urbanos y arquitectónicos, como anchura de aceras, ubicación de fuentes, tipos de árboles, densidad de tráfico, tipos de comercio, e índice de criminalidad. Se utilizaron datos de OpenData Barcelona, actualizados regularmente para reflejar los cambios urbanos en tiempo real. Se recabaron datos procedentes de 17 conjuntos de datos diversos disponibles en línea, sujetos a actualizaciones regulares.

El procesamiento de datos es un paso clave en proyectos de ciencia de datos. Implica limpiar y ajustar los datos crudos, que se recopilan directamente de las fuentes y pueden contener errores o información innecesaria. Se preparan los datos para su análisis y modelado, convirtiéndolos de datos crudos a datos limpios y listos para su uso.

En este proyecto, utilizamos datos geográficos de Barcelona que describen segmentos de calles en la ciudad. Estos datos proporcionan detalles sobre cada tramo de calle, como coordenadas geográficas, códigos de vía, nombres de calles, longitud, ángulo, distritos y manzanas. Estos datos se utilizarán como base para el proyecto y se muestran en un mapa los segmentos específicos que se estudiarán.

2.3. Herramienta de apoyo a la decisión

El objetivo de esta tercera fase era desarrollar una herramienta de apoyo a la toma de decisiones para profesionales y estudiantes, promoviendo la mejora de los espacios urbanos. Este objetivo incluía:

- Analizar los datos obtenidos: desarrollar un sistema automático de clasificación basado en ciencia de datos y, a partir de los descriptores usados en la fase anterior, asignar una nota a la salubridad (referida a la transitabilidad peatonal y la ciclabilidad) de cada tramo urbano.
- Provisión de datos abiertos: facilitar el acceso a datos abiertos sobre movilidad urbana para investigadores, planificadores urbanos y la comunidad en general, fomentando la transparencia y la colaboración.
- Formación y capacitación: ofrecer programas que incluyan la utilización de esta herramienta con estudiantes en el campo de la planificación urbana y la movilidad sostenible.

Se consolidaron varios conjuntos de datos en uno solo que representaba segmentos geográficos de Barcelona con detalles específicos de las calles. Se obtuvo un conjunto de datos de 14,301 instancias y 87 variables de 17 datasets diferentes. Se utilizaron técnicas de *clustering*, como el algoritmo K-Means, para agrupar tramos de calles con propiedades similares y asignar puntuaciones en categorías como ambiental, seguridad, opciones de transporte, diseño urbano y entorno. Se calculó una puntuación general de caminabilidad y ciclabilidad para cada tramo, clasificando las zonas en varios niveles de facilidad para caminar y andar en bicicleta.

2.4. Propuestas de diseño urbano

El objetivo de esta cuarta fase era la creación de propuestas innovadoras que influyan en los patrones de movilidad en los distritos designados de Barcelona. Esto se logró a través de:

- Medidas urbanísticas: identificando áreas que necesitan mejoras significativas a partir del diagnóstico y análisis de la primera fase y proponer medidas urbanísticas por tramo que mejoren la salubridad del tramo, utilizando los parámetros utilizados en la segunda fase y de acuerdo con el sistema desarrollado en la tercera fase.
- Material cartográfico: elaborando material cartográfico sobre la posición de estos espacios en relación con el tejido urbano y su papel estructural.
- Propuestas de urbanísticas: el cruzado entre los análisis urbanos y las tecnologías aplicadas en la detección de salubridad permitió establecer un escenario rico en información objetiva para definir estrategias de intervención adecuadas.

El equipo de investigación, junto con estudiantes y profesores de La Salle, Universidad Ramón Llull, desarrollaron propuestas de diseño urbano para mejorar la caminabilidad, ciclabilidad y accesibilidad en áreas específicas de la ciudad, basadas en los análisis, parámetros y herramientas previamente descritos. Para este trabajo, se seleccionaron las seis zonas que mejor ilustraban los retos y contrastes de la ciudad para desarrollar las propuestas.

2.5. Replicabilidad y escalabilidad

El objetivo de esta última fase era desarrollar un modelo que pudiera ser replicado y escalado en otras ciudades alrededor del mundo. Así, se seleccionaron ciudades representativas de diversos escenarios urbanos, considerando sus particularidades locales y datos disponibles, para validar y adaptar la metodología. Este objetivo incluye:

- Replicación en otras dos ciudades: replicar la herramienta desarrollada en la tercera fase en otras dos ciudades, para evaluar el grado de generalización de los resultados obtenidos y permitir validar y adaptar la metodología a diferentes contextos urbanos.
- Perspectiva ciudadana: mediante la creación de una aplicación móvil, evaluar la caminabilidad y ciclabilidad según la perspectiva ciudadana, utilizando los criterios de puntuación de la herramienta elaborada en el tercer objetivo.

La Herramienta de Apoyo a la Decisión se replicó en las ciudades de Helsinki y Madrid. Para ello, se recolectaron datos relevantes para cada ciudad, siguiendo tres pasos generales:

- Recopilación de datos: uso de datasets sobre calidad del pavimento, accidentes de tráfico, niveles de ruido, distribución de vegetación, tráfico, calidad del aire, fuentes de agua, intersecciones con semáforo, estaciones de bicicleta, lugares de interés y paradas de transporte público.
- Preprocesado y visualización: preparación y análisis de datos utilizando funciones implementadas en Python, con traducción de nombres de columnas para facilitar la comprensión.
- Identificación de tramos y *clustering*: identificación y agrupación de tramos de calles por atributos similares, clasificándolos según categorías como trama urbana, distribución modal, escena urbana y seguridad.

3. Resultados

Los resultados preliminares del proyecto "Acciona y Conecta" demuestran el potencial de las intervenciones planificadas para transformar la movilidad urbana en Barcelona. A continuación, se describe una síntesis de los principales resultados obtenidos:

3.1. Análisis de contexto y diagnóstico Inicial

Para evaluar exhaustivamente diversos factores, se categorizaron en tres grupos: puntos de atracción, seguridad y continuidad de las calles, y accesibilidad. Los puntos de atracción incluyen servicios relacionados con bicicletas, edificios "amigos de la bicicleta", parques y jardines, centros de atención primaria y hospitales, y

mercados. La seguridad y continuidad de las calles consideran la biodiversidad, árboles al borde de la carretera, carriles bici actuales, calles aptas para bicicletas y bebederos de agua potable. La accesibilidad incluye plazas de aparcamiento para bicicletas, calidad del aire, niveles de ruido, grupos de edad de la población y equilibrio de población local y extranjera.

Para mapear estos factores, se utilizaron principalmente datos del Open Data BCN, que permite acceder y reutilizar información generada por organismos públicos. Utilizando el programa QGIS, se produjeron y unieron estratégicamente varios mapas, con los mapas de carriles bici actuales y calles aptas para bicicletas como base en todos los mapas (Figura 1).

- Mapas de accesibilidad: los mapas de accesibilidad han revelado la distribución de estacionamientos para bicicletas, la calidad del aire, los niveles de ruido y la demografía de la población. Estos mapas permiten identificar áreas donde se necesita mejorar la infraestructura para bicicletas y reducir la contaminación acústica.
- Mapas de atracción de puntos: los mapas de atracción de puntos han identificado lugares clave como parques, centros de salud, mercados y servicios relacionados con bicicletas que son fundamentales para fomentar el uso de modos de transporte sostenibles. Estos puntos de atracción se concentran en áreas con mayor densidad poblacional, lo que facilita su accesibilidad y uso.
- Mapas de seguridad y continuidad: los mapas de seguridad y continuidad destacan la importancia de los árboles a lo largo de las calles y la presencia de fuentes de agua potable. Estos elementos no solo mejoran la caminabilidad y la ciclabilidad, sino que también contribuyen a la percepción de seguridad y bienestar de los usuarios.

En la fase de análisis, se estudia la estructura urbana, sistemas y tejidos urbanos, jerarquía vial, accesibilidad, actividad comercial en planta baja, el papel de los servicios tanto en la zona de estudio como en sus proximidades, el uso del espacio libre, prestando atención a las texturas, mobiliario urbano, vegetación y todos los demás elementos que componen la historia y las características del espacio urbano dentro del ámbito de actuación y en sus proximidades. Una vez analizado el entorno, se realiza un estudio de FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para determinar qué aspectos podrían mejorar, detectar oportunidades que puedan ser objeto de nuevas propuestas y así determinar el foco de la propuesta. Esta fase la hicimos por distritos de Barcelona. Un ejemplo de estos análisis es el del distrito de Sant Martí (Figura 2).

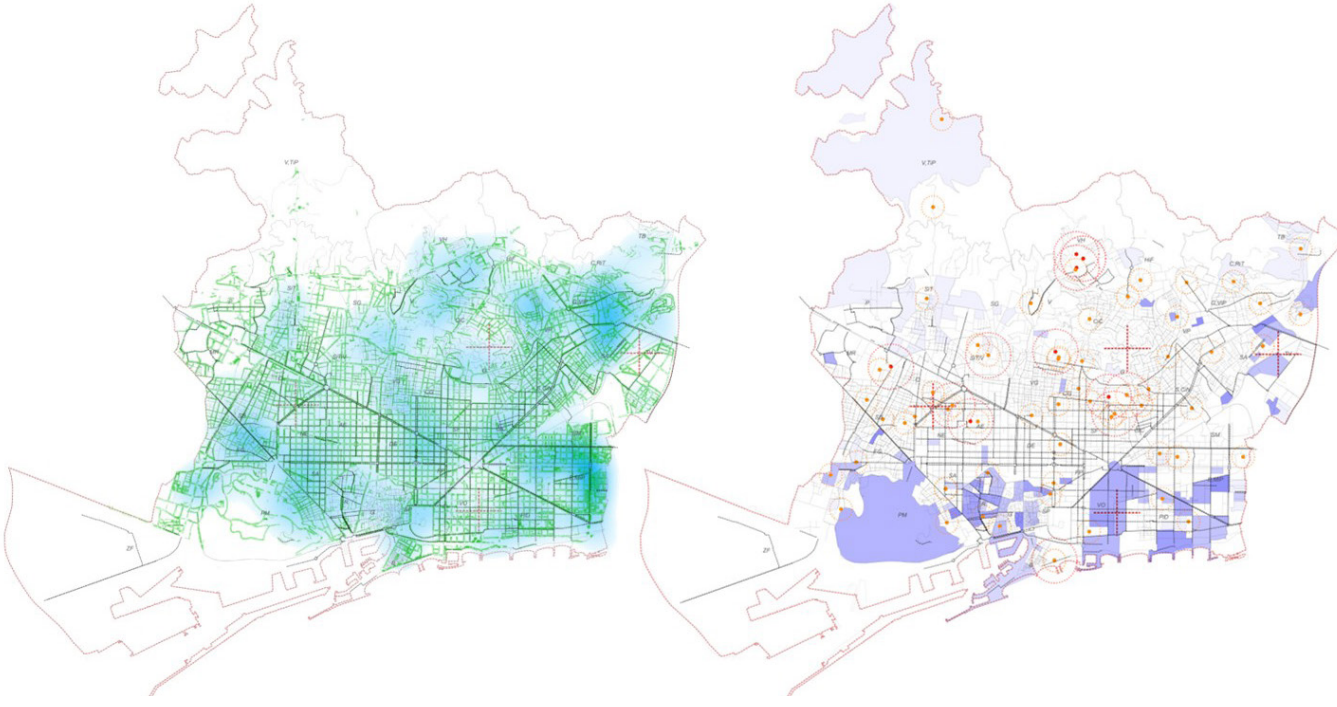


Figura 1: Primer mapa: actuales carriles de bicicleta, verde por las calles, fuentes con agua potable. Segundo mapa: actuales carriles de bicicleta, CAPs y hospitales, densidad de la población. (2023)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

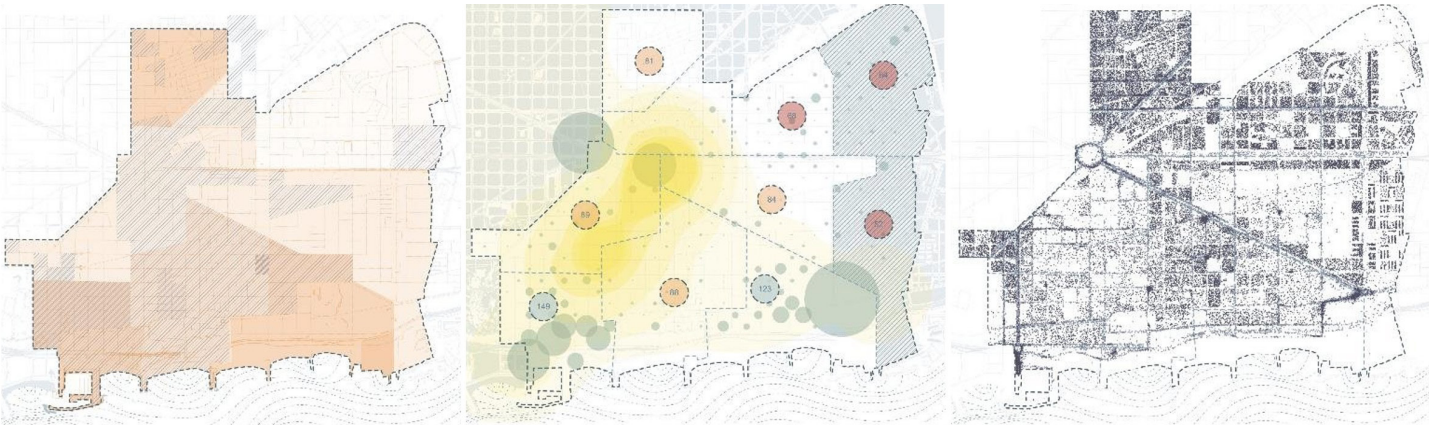


Figura 2: Primer mapa: gentrificación. Segundo mapa: ingresos familiares e inseguridad. Tercer mapa: vida nocturna. (2023)

3.2. Parámetros urbanísticos

Los siguientes factores han sido considerados para la búsqueda y extracción de variables que afectan la caminabilidad y ciclabilidad de un área. Las diferentes categorías identificadas, han sido tenidas en cuenta en el proceso "*clustering*". Para cada una de las categorías identificadas en la Sección 2.2 se han recogido los siguientes datos cuantitativos:

a) Distribución modal:

- Número de carriles para los vehículos a motor
- Existencia de carriles bici
- Disponibilidad de aparcamiento en la superficie para bicicletas y vehículos a motor
- Tipo de calle (peatonal, compartida, etc.)
- Existencia de transporte público
- Interacción con otros medios de transporte (por ejemplo, la convivencia entre peatones y bicicletas).

b) Trama urbana:

- Anchura de las aceras
- Estado del pavimento (regularidad, desnivel, etc.)
- Existencia de una banda de protección entre la acera y la calzada
- Presencia de obstáculos (como postes, árboles, etc.)
- Pendiente de la calle
- Cantidad de cruces peatonales
- Entradas de vehículos.

c) Escena urbana:

- Actividades comerciales o de ocio que se desarrollan en la calle
- Entradas de viviendas y locales comerciales
- Presencia de arbolado
- Características de las fachadas de los edificios
- Elementos de mobiliario urbano (bancos / oportunidad de sentarse, postes de luz, etc.).
- Fuentes de agua
- Protección contra el sol y la lluvia.

d) Seguridad:

- Iluminación de la calle
- Ayudas a la orientación (señalización, indicadores, etc.)

- Velocidad máxima
- Nivel de actividad en la calle (flujo de peatones que genera vigilancia natural)
- Elementos descuidados o en mal estado (por ejemplo, pavimentos rotos)
- Presencia de basura y grafitis
- Cantidad de delitos
- Accidentes de tráfico (atropellamientos).

f) Ambiental:

- Nivel de ruido ambiental
- Exposición al sol
- Calidad del aire
- Vientos dominantes
- Nivel de polución
- Recolección de basura
- Proporción de áreas verdes.

3.3. Herramienta de apoyo a la decisión

El diseño de la Herramienta de Apoyo a la Decisión comenzó luego de una revisión de la literatura global y estudios previos sobre parámetros de medición de la caminabilidad y ciclabilidad, estableciendo una base teórica sólida.

El resultado final es el panel interactivo en Tableau Public (2023) tiene como objetivo principal facilitar la toma de decisiones informadas en la planificación y el diseño urbano. Es importante mencionar que este panel interactivo está vinculado directamente al dataset que se genera al ejecutar el código. El panel interactivo presenta los resultados de la investigación en un formato accesible y comprensible para los especialistas en el campo, transformando los datos en visualizaciones geoespaciales.

Una de las características más destacadas de esta herramienta es su interactividad, permitiendo a los usuarios elegir variables específicas y observar su impacto directo en la visualización. Un ejemplo claro de esta funcionalidad es la posibilidad de destacar tramos que presentan características específicas, como una pendiente longitudinal que supera el 6%, niveles elevados de ruido, una alta actividad económica, bajo puntaje de ambiental, entre otros. Además, el panel interactivo muestra los puntajes calculados para las categorías de trama urbana, escena urbana, seguridad, ambiental y distribución modal. Asimismo, se han integrado los resultados finales en ciclabilidad y caminabilidad. A continuación, se presenta una imagen de la aplicación para dar una visión de su diseño (Figura 3).

El mapa de Barcelona muestra cómo se distribuyen estos grupos en la ciudad. Los resultados son coherentes con las características de cada clúster. También se creó un árbol de decisión para evaluar la importancia de cada variable en la formación de los grupos, destacando la baja influencia de la distribución modal. En términos generales, los distritos centrales como Eixample, Ciutat Vella, Gracia y Sant Martí obtuvieron puntajes más altos en caminabilidad, mientras que los distritos periféricos como Horta-Guinardó y Nou Barris tuvieron puntajes más bajos. Este proceso se realizó igualmente para la ciclabilidad.

3.4. Propuestas de diseño urbano

La investigación financiada por el proyecto "Acciona y Conecta" ha permitido desarrollar una serie de propuestas de diseño urbano basadas en los análisis, parámetros y herramientas descritas en las secciones anteriores. Es importante enfatizar que

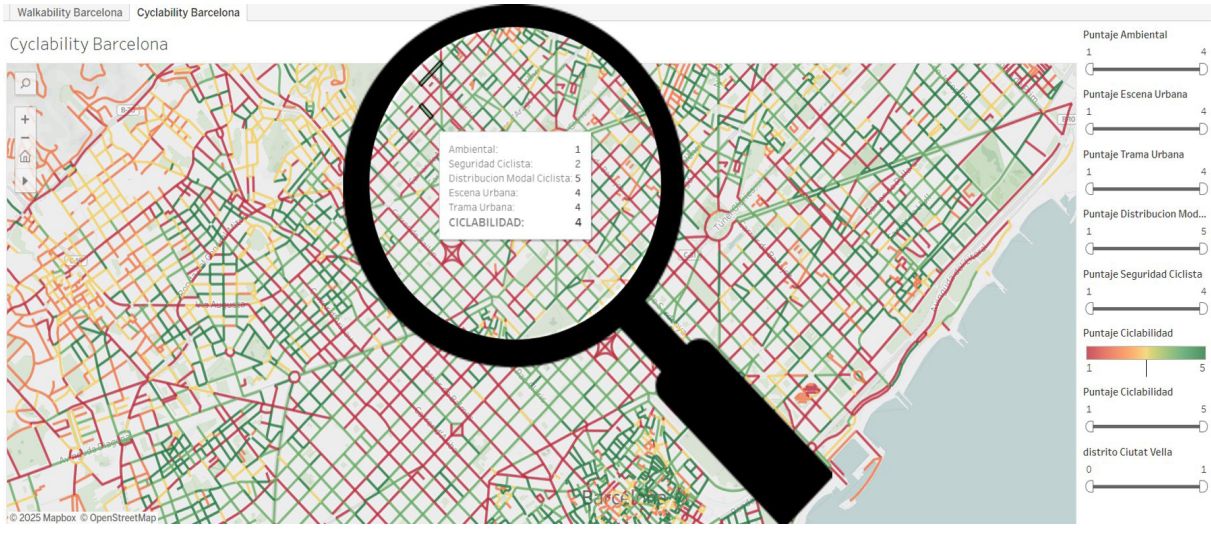


Figura 3: Herramienta de apoyo de decisión sobre la condición de la ciclabilidad y caminabilidad en Barcelona. (2023)

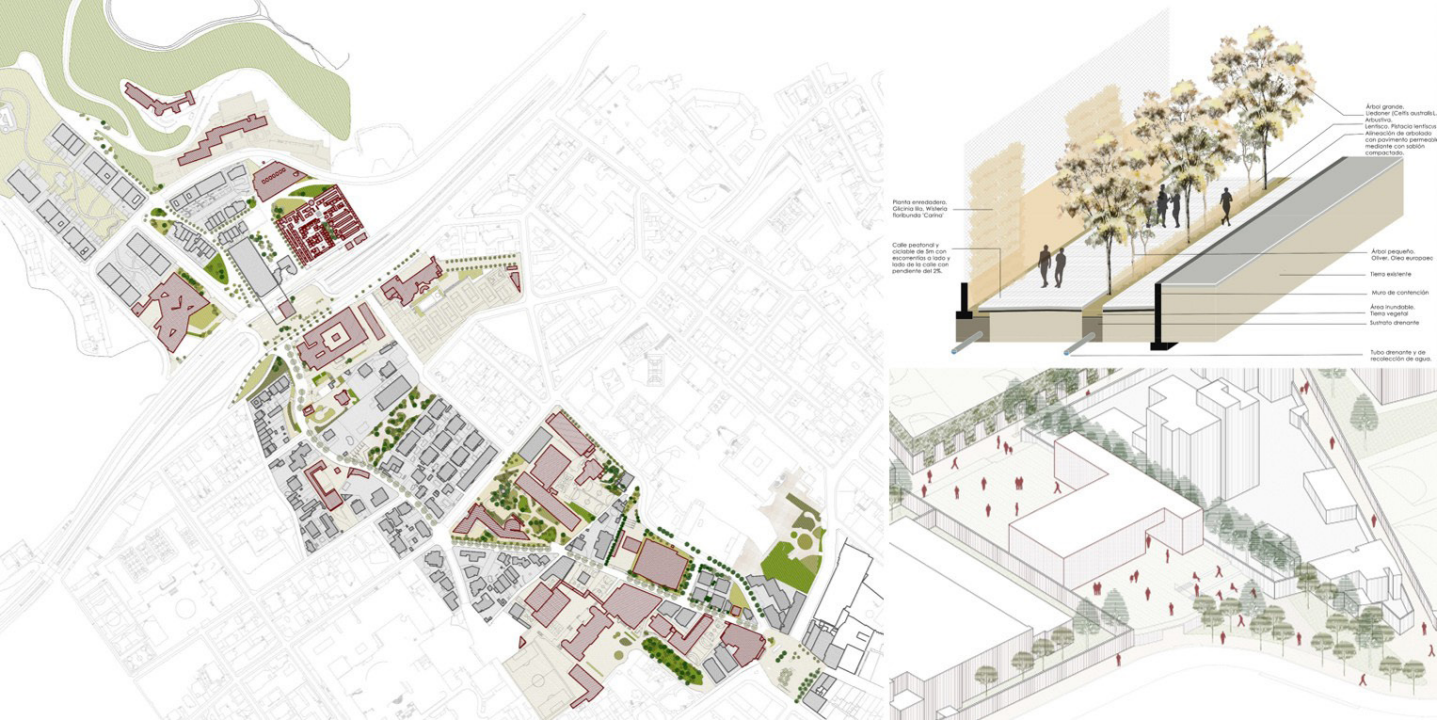


Figura 4: Bonanova: red de espacios públicos interconectados. (2023)

estas propuestas urbanísticas no son arbitrarias, sino que resultan del análisis de los datos sobre movilidad, caminabilidad y otros parámetros urbanos. Estas propuestas se centran en mejorar la movilidad, la accesibilidad y la calidad de vida en diversos barrios de Barcelona, promoviendo la sostenibilidad y la equidad. A continuación, se detallan las algunas de las propuestas específicas para cada área de intervención.

3.4.1. Bonanova: red de Espacios Públicos Interconectados

La propuesta para Bonanova se centra en la creación de una red de espacios públicos interconectados mediante corredores verdes continuos. Este enfoque tiene como objetivo mejorar la accesibilidad y fomentar la interacción social en una zona caracterizada por su topografía pronunciada (Figura 4).

- Modificaciones en la sección de la calle: para adaptarse a la topografía del área, se propone modificar las secciones de las calles, incorporando rampas y escalones que faciliten el acceso a los peatones.
- Integración de espacios verdes: se plantea la creación de parques lineales y jardines comunitarios a lo largo de los corredores verdes. Estos espacios no solo proporcionarán áreas de recreo y esparcimiento, sino que también contribuirán a la reducción de la contaminación y al mejoramiento del microclima urbano.
- Fomento del transporte activo: la propuesta incluye la instalación de carriles bici bien conectados y seguros, así como la ampliación de las aceras para fomentar el uso de la bicicleta y la caminata como modos de transporte principales.

3.4.2. La Marina del Prat Vermell Zona-Franca: hibridación de Usos y Conectividad

La propuesta para esta área se enfoca en la hibridación de usos y la mejora de la conectividad entre zonas industriales y residenciales (Figura 5).

Espacios verdes y públicos: se propone la creación de espacios verdes y públicos que conecten las zonas industriales con las residenciales, facilitando la interacción social y mejorando la calidad de vida en el distrito.

- Programas de *clustering*: la introducción de programas de *clustering* tiene como objetivo promover la colaboración entre empresas e instituciones educativas, creando un campus de formación profesional vinculado a la industria local. Esto fomentará la innovación y el desarrollo económico en la zona.

Figura 5: La Marina del Prat Vermell Zona-Franca: hibridación de usos y conectividad. (2023)

– Eje Central de Conectividad: se propone la creación de un eje central que conecte Montjuïc con el río, integrando diferentes modos de transporte y facilitando la movilidad de los residentes y trabajadores en la zona.

3.4.3. La Dreta de l'Eixample: revitalización de Espacios Interiores

En La Dreta de l'Eixample, la propuesta se centra en revitalizar los espacios interiores de las manzanas del Eixample, siguiendo los principios visionarios de Ildefons Cerdà (Figura 6).

– Apertura de Plantas Bajas: se sugiere abrir las plantas bajas de los edificios para fomentar actividades económicas y sociales, creando espacios comerciales y culturales accesibles para los residentes.
– Integración de Espacios Verdes: la propuesta incluye la creación de espacios verdes en los interiores de las manzanas, mejorando el microclima urbano y proporcionando áreas de esparcimiento y recreación.
– Pavimentos Transpirables: la implementación de pavimentos transpirables ayudará a reducir el calor urbano y mejorar la gestión de aguas pluviales, contribuyendo a un entorno más sostenible.

3.4.4. Horta Guinardó: potenciación de la Movilidad Compartida

En Horta Guinardó, la propuesta se enfoca en potenciar la movilidad compartida y mejorar la accesibilidad a los servicios esenciales (Figura 7).

– Continuidad de ejes existentes: se propone dar continuidad a los ejes existentes hacia áreas centrales primarias, garantizando la proximidad a servicios esenciales y el transporte público.
– Reutilización de espacios en desuso: la reutilización de espacios en desuso para la creación de áreas públicas fomentará la interacción social y el sentido de comunidad, además de proporcionar nuevas oportunidades económicas.
– Eliminación de estacionamientos en las calles: se sugiere eliminar los estacionamientos en las calles para transformar el paisaje urbano en calles accesibles y agradables para peatones y ciclistas, promoviendo un estilo de vida más seguro y sostenible.

3.4.5. Poblenou: Conexiones entre el Plan Cerdá y las Superillas

En Poblenou, la propuesta se basa en las conexiones interiores de los bloques con el modelo de superillas para generar nuevas transiciones y centralidades (Figura 8).

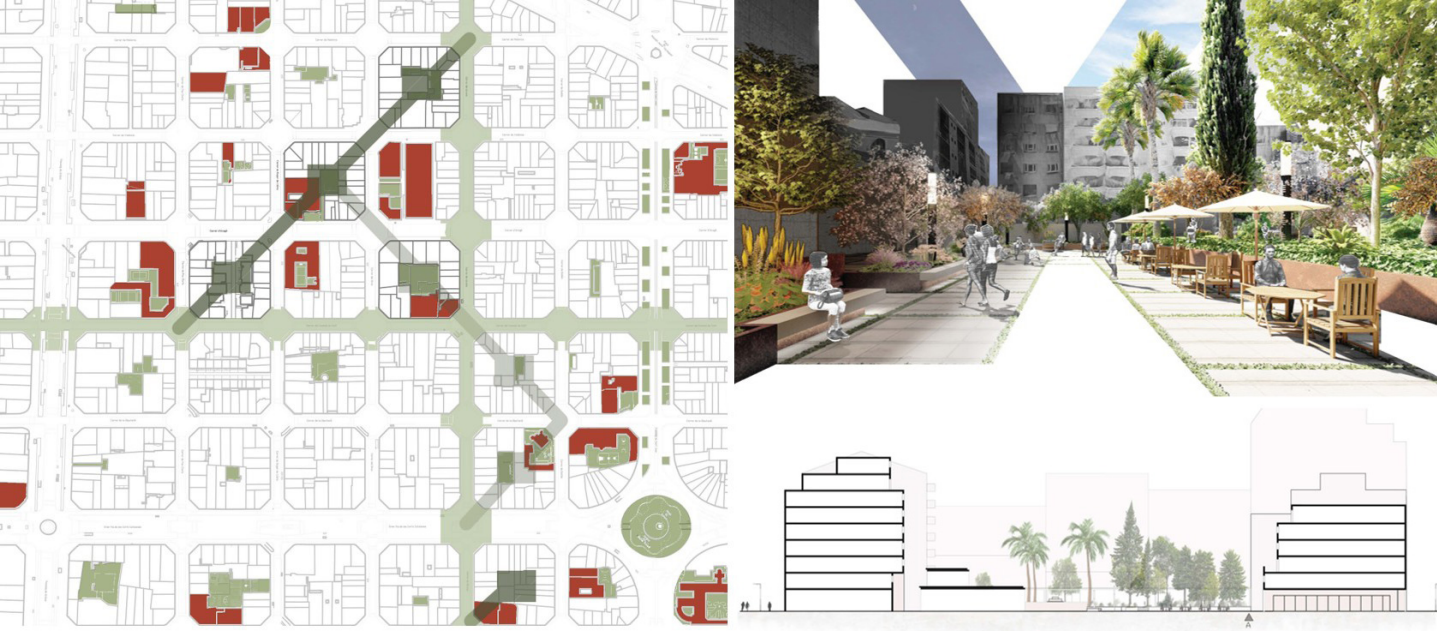


Figura 6: La Dreta de l'Eixample: Revitalización de Espacios Interiores. (2023)

- Aprovechamiento de vacíos interiores: se propone aprovechar los vacíos interiores de las manzanas para la creación de espacios públicos y equipamientos, conectando estos espacios con el resto del barrio.
- Creación de nuevos recorridos: la intervención incluye la creación de nuevos recorridos y desplazamientos conectados desde el interior de las manzanas, mejorando la accesibilidad y la movilidad sostenible.
- Valoración del patrimonio existente: se sugiere dotar de valor al patrimonio existente mediante la integración de estos elementos en los nuevos espacios públicos, promoviendo la identidad cultural y el sentido de pertenencia.

3.4.6. Sants-Montjuïc: Transformación del Canal de la Infanta

La propuesta en Sants-Montjuïc se centra en transformar el Canal de la Infanta en un nuevo eje cívico y funcional (Figura 9).

Conversión del canal en eje cívico: se propone convertir el canal de la Infanta en un nuevo eje cívico que mejore la conectividad y la calidad del entorno urbano. Esta transformación incluirá la creación de espacios públicos a lo largo del canal.

- Mejoramiento de la infraestructura vial: la propuesta incluye el rediseño de la infraestructura vial para facilitar la convivencia entre vehículos, peatones y ciclistas, promoviendo una movilidad más equilibrada y sostenible.
- Reurbanización de tramos clave: se sugiere la reurbanización de tramos específicos del canal para crear nuevas centralidades y mejorar la accesibilidad a servicios y espacios públicos.

Las propuestas de diseño urbano del proyecto "Acciona y Conecta" representan un enfoque integral y multifacético para transformar la movilidad y la calidad de vida en Barcelona. Estas intervenciones no solo mejoran la infraestructura y la accesibilidad, sino que también promueven la sostenibilidad, la inclusión social y el bienestar comunitario. Al abordar las necesidades específicas de cada barrio y promover la participación comunitaria, el proyecto tiene el potencial de servir como modelo replicable para otras ciudades que enfrentan desafíos similares en todo el mundo.

3.5. Replicabilidad y Escalabilidad

3.5.1. Herramienta replicada en dos ciudades

La Herramienta de Apoyo a la Decisión utilizada para Barcelona se replicó en Madrid y Helsinki, utilizando las fuentes de datos abiertos de cada ciudad[1] evaluando el grado de generalización de las medidas y su aplicabilidad en diferentes contextos urbanos. Este análisis comparativo demostró que los criterios y la metodología empleados son aplicables en diversos entornos, proporcionando resultados consistentes y útiles para la toma de decisiones urbanas. Por ejemplo, para la ciudad de Helsinki se elaboró un mapa interactivo y un análisis de zonas (Figura 10).

- Mapa interactivo: se desarrolló una herramienta interactiva que permite a los usuarios visualizar la clasificación de las calles de Helsinki en una escala del 0 al 10. Este mapa indica la puntuación obtenida por cada tramo en base a la seguridad, confort y accesibilidad para ciclistas y peatones.
- Análisis de zonas: el estudio proporcionó estadísticas generales de la ciudad y permitió comparar distintos atributos entre distritos. Se analizaron tramos específicos de calles para ofrecer una clasificación detallada de su adaptabilidad.

1 En el caso de Barcelona los datos se han obtenido de Open Data BCN (https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en/), en el caso de Helsinki los datos se han obtenido del Helsinki Region Infoshare (https://hri.fi/en_gb/) y en el caso de Madrid los datos se han obtenido del Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid (https://datos.madrid.es/portal/site/egob).

3.5.2. Perspectiva ciudadana sobre la Caminabilidad y Ciclabilidad en Barcelona

Mediante la creación de una aplicación móvil (Figura 11) (Acciona y Conecta App, 2023), se ha fomentado la participación ciudadana en la evaluación de la caminabilidad y ciclabilidad de la ciudad. Esta herramienta permite a los usuarios valorar directamente la calidad del entorno urbano según su experiencia, utilizando los criterios de puntuación de la Herramienta de Apoyo a la Decisión. Eso es, mostrando los datos de caminabilidad y ciclabilidad que se han calculado como resultado del proceso de análisis semiautomático de los datos contenidos en los repositorios de datos abiertos. Con esta aplicación móvil, los ciudadanos pueden evaluar aspectos como la anchura de aceras, mobiliario urbano, vegetación, iluminación, seguridad, accesibilidad y conectividad, generando datos en tiempo real.

Este enfoque participativo no solo proporciona una visión más cercana y contextualizada del espacio urbano, sino que también permite comparar estas valoraciones con los datos que hay disponibles en los repositorios de datos abiertos de cada ciudad, identificando posibles discrepancias y áreas de mejora. Además, la plataforma refuerza el papel de la ciudadanía en la toma de decisiones urbanas, ya que sus valoraciones pueden validar o cuestionar las conclusiones obtenidas a través del análisis automático de datos.

Por ejemplo, si una calle catalogada como muy caminable según el repositorio de datos abiertos está en obras, los ciudadanos pueden puntuarla con baja caminabilidad, generando alertas que evidencien estas discrepancias. De este modo, la participación activa de los ciudadanos contribuye a una evaluación más precisa y adaptable de la movilidad urbana, facilitando una gestión más ágil y eficiente del espacio público.

4. Discusión

Los resultados obtenidos del análisis de datos y las herramientas aplicadas en el proyecto "Acciona y Conecta" destacan la importancia de un enfoque integral y multidisciplinario para abordar los desafíos de la movilidad urbana en Barcelona. En comparación con la literatura existente, los estudios de (Chakraborty et al., 2021; Gallo y Marinelli, 2020; Holden et al., 2019) enfatizan que la movilidad sostenible debe considerar la intersección de factores ambientales, sociales y económicos. Nuestro estudio confirma esta visión, destacando cómo el transporte activo puede mejorar la calidad de vida en entornos urbanos y reducir el impacto ambiental. Además, la aplicación de datos abiertos y herramientas de minería de datos, como en el trabajo de (Aranoa et al., 2016), ha demostrado ser una estrategia efectiva para el análisis de la caminabilidad y la ciclabilidad, lo que refuerza la metodología utilizada en este estudio.

Por otro lado, estudios como los de Abduljabbar et al., (2021) y Aydın, (2025) subrayan la importancia de la micro-movilidad en la reducción del uso del automóvil privado y la mejora de la accesibilidad urbana. Los resultados obtenidos en Barcelona, Helsinki y Madrid reflejan la aplicabilidad de

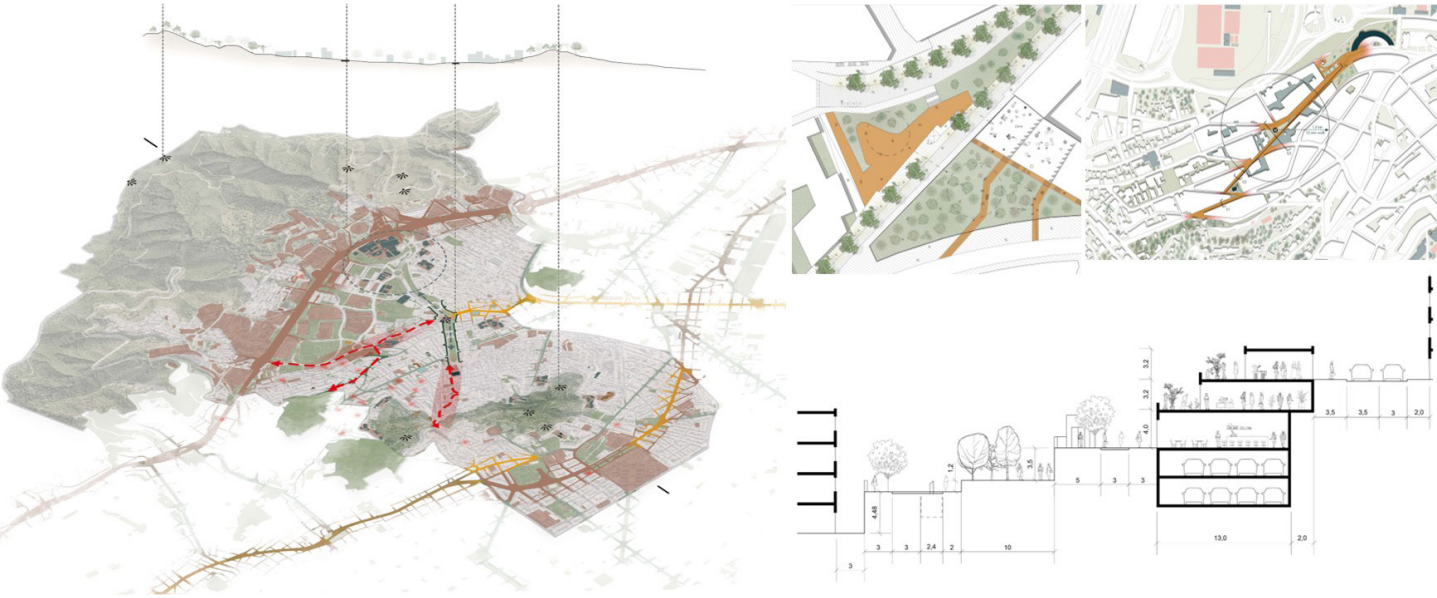


Figura 7: Horta Guinardó: potenciación de la movilidad compartida. (2023)

ESTOA 29 / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

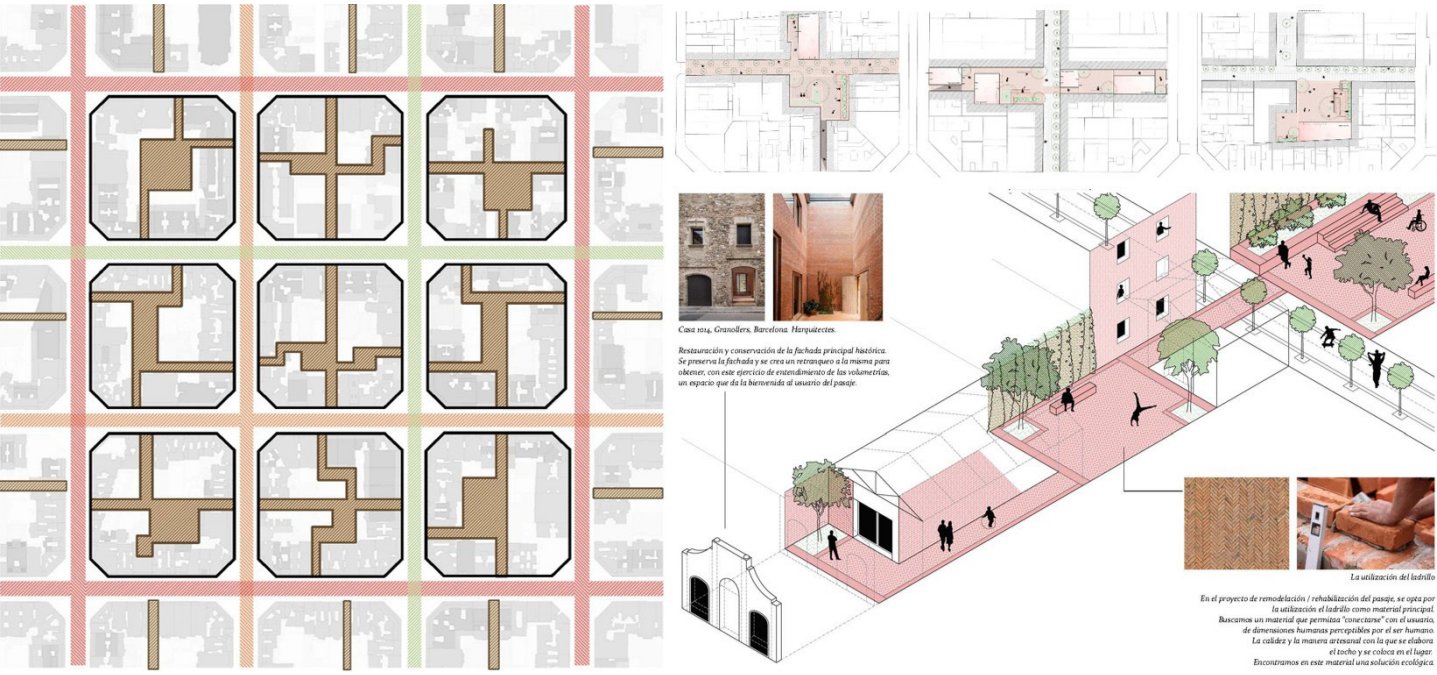


Figura 8: Poblenou: superillas y conexiones interiores. (2023)

Figura 9: Sants-Montjuïc: transformación del Canal de la Infanta. (2023)

estas estrategias, aunque también se identificó la necesidad de una distribución más equitativa de la infraestructura de movilidad sostenible, en línea con las conclusiones de Nieuwenhuijsen et al., (2024) y Reixach, (2024).

El uso de tecnologías avanzadas, como el análisis de Big Data y la integración de datos geoespaciales, ha permitido identificar áreas críticas donde las intervenciones pueden tener el mayor impacto. La creación de mapas de accesibilidad, seguridad y continuidad revela una distribución desigual de la infraestructura de movilidad, especialmente en lo que respecta a la ciclabilidad y la caminabilidad. Investigaciones como las de Ohnmacht et al., (2009); Paola, (2007); Spray et al., (2022) destacan que las diferencias en la infraestructura de movilidad pueden perpetuar desigualdades sociales. El modelo de nuestra investigación incorpora estas consideraciones mediante el uso de métricas de equidad para garantizar que las intervenciones propuestas beneficien a las comunidades más vulnerables. Además, estudios recientes como los de Javadi y Nasrollahi, (2021) y Nguyen et al., (2021) destacan la influencia del diseño urbano en la salud y el bienestar, lo que refuerza la relevancia de estrategias que prioricen la movilidad activa.

Uno de los principales hallazgos es la concentración de puntos de atracción y áreas con infraestructura favorable en los distritos más centrales, como Eixample y Ciutat Vella, lo que refuerza una tendencia histórica de priorización de las áreas céntricas en términos de inversión y desarrollo urbano. Sin embargo, los distritos periféricos, como Horta-Guinardó y Nou Barris, presentan una infraestructura significativamente inferior, lo que genera una movilidad desigual y un acceso limitado a modos de transporte sostenibles. Esta disparidad destaca la necesidad de políticas que promuevan una distribución más equitativa de los recursos urbanos y la infraestructura.

La metodología empleada también permite comprender mejor los factores que afectan la percepción de seguridad y comodidad en las calles. La presencia de árboles, la calidad del aire y la disponibilidad de fuentes de agua potable no solo mejoran la experiencia de los peatones y ciclistas, sino que también tienen un impacto directo en la salud pública. Estas intervenciones, que pueden parecer menores, tienen un gran potencial para transformar la calidad de vida en las ciudades, especialmente cuando se implementan de manera coordinada con otras mejoras urbanísticas.

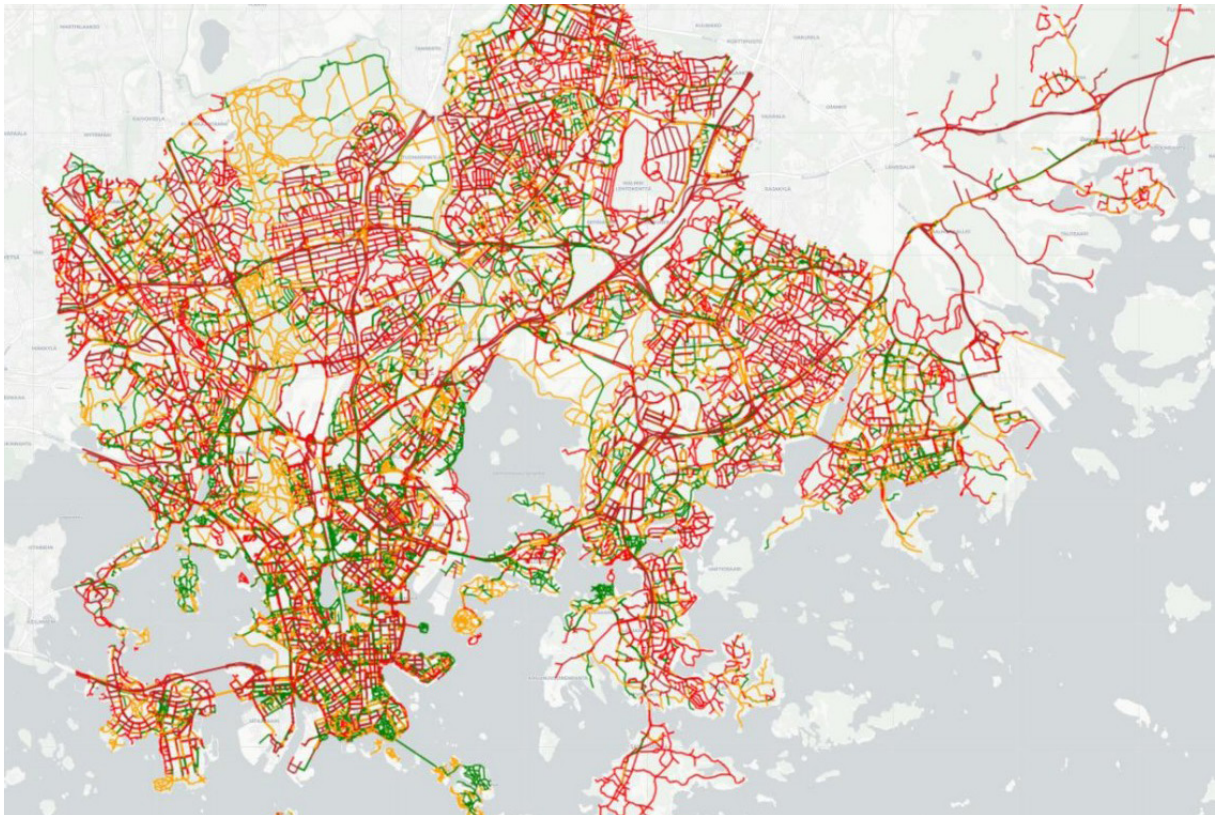


Figura 10. Herramienta replicada en la ciudad de Helsinki. Mapa interactivo y un análisis de zonas. (2024)

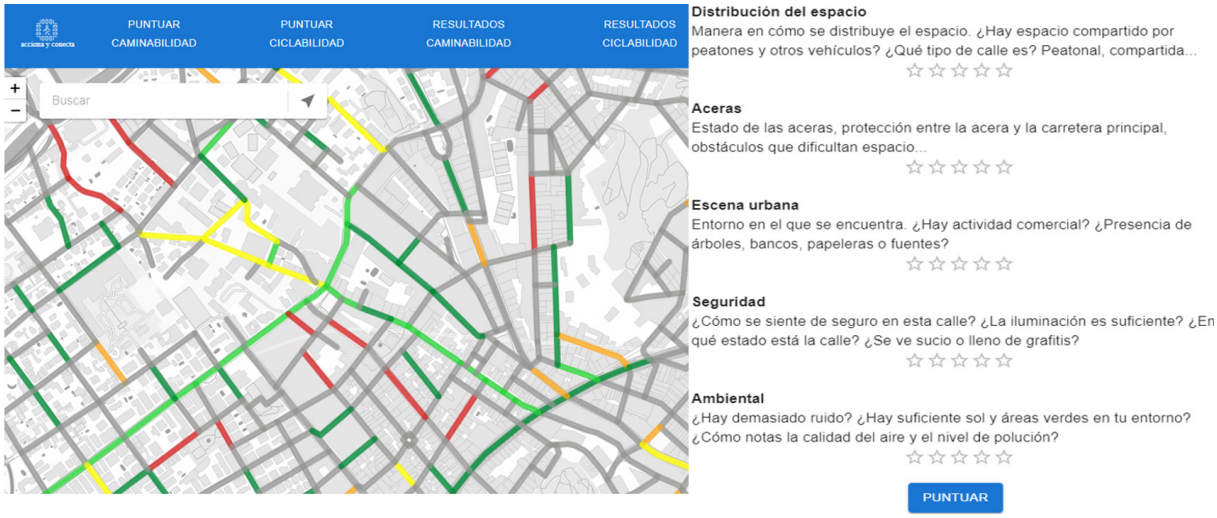


Figura 11: Muestra de visualización de la aplicación móvil de captura de perspectiva ciudadana. (2024)

Por otro lado, el proyecto subraya la importancia de un diseño urbano que integre tanto la movilidad sostenible como la equidad social. La propuesta de conectar zonas industriales con áreas residenciales, como en el caso de la Marina del Prat Vermell, sugiere que la creación de espacios compartidos y verdes puede facilitar la interacción social y mejorar la calidad de vida en áreas tradicionalmente marginadas. Este enfoque holístico es fundamental para reducir las desigualdades sociales y promover un crecimiento urbano más inclusivo.

Esta investigación demuestra ser un enfoque eficaz para abordar los retos de la movilidad urbana sostenible en ciudades densamente pobladas, como Barcelona. No se trata únicamente de reducir la dependencia del automóvil, sino de crear ciudades más habitables, accesibles y equitativas. A través del uso de tecnologías avanzadas, como el análisis de datos geoespaciales y Big Data, y el desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones, se han identificado áreas clave de intervención en varios distritos de la ciudad que pueden mejorar significativamente la caminabilidad, la ciclabilidad y la accesibilidad, optimizando la infraestructura de movilidad y promoviendo estilos de vida más saludables y sostenibles.

El modelo desarrollado es replicable y escalable, habiéndose aplicado con éxito en otras ciudades como Madrid y Helsinki, lo que demuestra la flexibilidad y adaptabilidad de la metodología a diversos contextos urbanos. Esto resalta el valor de una planificación urbana basada en datos que integre tanto factores sociales como ambientales, abriendo la puerta a su implementación a escala global.

Esta investigación también subraya la importancia de la colaboración entre actores gubernamentales, instituciones académicas y la ciudadanía para implementar transformaciones urbanas sostenibles y significativas. El enfoque multidisciplinario y participativo es esencial para garantizar que las soluciones urbanas sean inclusivas, sostenibles y adecuadas a las necesidades específicas de cada ciudad. Gracias a los fundamentos sentados y la metodología usada en este trabajo, en un futuro se podría investigar cómo influye la localización de los barrios en la provisión de puntos de atracción y áreas con infraestructura para modos de transporte sostenible, o comparar/ranquear las infrastructuras de movilidad urbana sostenible en distintas ciudades de una forma objetiva y cuantitativa.

5. Agradecimientos

El proyecto ha sido financiado por el Ayuntamiento de Barcelona y el Ministerio de Ciencia e Innovación en el marco de Barcelona Capital Cultural y Científica. Código de subvención 22S09490-001.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Monica V. Sanchez-Sepulveda, Joan Navarro y David Fonseca Escudero, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

6. Referencias bibliográficas

Abduljabbar, R. L., Liyanage, S. & Dia, H. (2021). The role of micro-mobility in shaping sustainable cities: A systematic literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *92*, 102734. https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102734

Acciona y Conecta. (2023). *Acciona y conecta. Ciencia e Innovación. Ajuntament de Barcelona*. https://www.barcelona.cat/barcelonaciencia/es/acciona-y-conecta

Acciona y Conecta App. (2023). *Aplicación.* https://app.accionayconecta.barcelona/

Aranoa, M. Z., Allo, C. R. & Serrano, I. P. I. (2016). *Walkability City Tool (WCT): Measuring walkability*. *1*.

Aydın, G. E. (2025). Micromobility and Urban Planning. En S. Dündar (Ed.), *Micromobility: Perspectives from Engineering, Urban Planning, Health Sciences and Social Sciences* (pp. 41-53). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77098-2_5

Chakraborty, S., Kumar, N. M., Jayakumar, A., Dash, S. K. & Elangovan, D. (2021). Selected Aspects of Sustainable Mobility Reveals Implementable Approaches and Conceivable Actions. *Sustainability*, *13*(22). https://doi.org/10.3390/su132212918

Gallo, M. & Marinelli, M. (2020). Sustainable Mobility: A Review of Possible Actions and Policies. *Sustainability*, *12*(18). https://doi.org/10.3390/su12187499

Gálvez-Pérez, D., Guirao, B., & Ortuño, A. (2024). Analysis of the elderly pedestrian traffic accidents in urban scenarios: the case of the Spanish municipalities. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, *31*(3), 376–395. https://doi.org/10.1080/17457300.2024.2335482

Holden, E., Gilpin, G. & Banister, D. (2019). Sustainable Mobility at Thirty. *Sustainability*, *11*(7). https://doi.org/10.3390/su11071965

Jackson, L. E. (2003). The relationship of urban design to human health and condition. *Landscape and Urban Planning*, *64*(4), 191-200. https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00230-X

Javadi, R. & Nasrollahi, N. (2021). Urban green space and health: The role of thermal comfort on the health benefits from the urban green space; a review study. *Building and Environment*, *202*, 108039. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108039

Lu, Y., Xiao, Y. & Ye, Y. (2017). Urban density, diversity and design: Is more always better for walking? A study from Hong Kong. *Preventive Medicine*, *103*, S99-S103. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.08.042

Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C. & Pratlong, F. (2021). Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, *4*(1). https://doi.org/10.3390/smartcities4010006

Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, *115*, 103229. https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229

Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Khreis, H., Cirach, M., Andrés, D., Ballester, J., Bartoll, X., Daher, C., Deluca, A., Echave, C., Milà, C., Márquez, S., Palou, J., Pérez, K., Tonne, C., Stevenson, M., Rueda, S. & Nieuwenhuijsen, M. (2020). Changing the urban design of cities for health: The superblock model. *Environment International*, *134*, 105132. https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105132

Nguyen, P. Y., Astell-Burt, T., Rahimi-Ardabili, H. & Feng, X. (2021). Green Space Quality and Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(21). https://doi.org/10.3390/ijerph182111028

Nieuwenhuijsen, M., de Nazelle, A., Pradas, M. C., Daher, C., Dzhambov, A. M., Echave, C., Gössling, S., Iungman, T., Khreis, H., Kirby, N., Khomenko, S., Leth, U., Lorenz, F., Matkovic, V., Müller, J., Palència, L., Pereira Barboza, E., Pérez, K., Tatah, L., … Mueller, N. (2024). The Superblock model: A review of an innovative urban model for sustainability, liveability, health and well-being. *Environmental Research*, *251*, 118550. https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118550

Ohnmacht, T., Maksim, H. & Bergman, M. M. (2009). *Mobilities and Inequality*. Ashgate Publishing, Ltd.

Open Data BCN. (2023). Servicio de datos abiertos del Ajuntament de Barcelona. https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/es

Paola, J. M. (2007, marzo 1). *Unravelling Invisible Inequalities in the City through Urban Daily Mobility. The Case of Santiago de Chile. | EBSCOhost*. https://openurl.ebsco.com/contentitem/gcd:27551633?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:gcd:27551633

Pojani, D. & Stead, D. (2015). Sustainable Urban Transport in the Developing World: Beyond Megacities. *Sustainability*, *7*(6). https://doi.org/10.3390/su7067784

Reixach, M. V. (2024). Toward a new model of the city: The superblock program in Barcelona. En *Green Cities, Governance and the Law*. Routledge.

Rodríguez Rey, D. (2022). Evaluating the impact of urban mobility policies on the air quality levels of Barcelona by means of an integrated modelling system [Doctoral thesis, Universitat Politècnica de Catalunya]. En *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. https://doi.org/10.5821/dissertation-2117-365530

Sanchez Sepulveda, M. (2015). Building the city from public space: Analysis and evaluation tools for the assessment of socio-spatial integration promoting urban typologies. *Revista de Urbanismo*, *17*(32), 127-138. https://doi.org/10.5354/0717-5051.2015.35459

Sanchez-Sepulveda, M. V., Escudero, D. F., Navarro, J. & Amo-Filva, D. (2023). Towards Accessible, Sustainable and Healthy Mobility: The City of Barcelona as Case Study. *Learning and Collaboration Technologies*, 91-104. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34411-4_8

Vicepresidencia Tercera del Gobierno. (2021). *Sector transporte*. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/transporte.html

Spray, J., Witten, K., Wiles, J., Anderson, A., Paul, D., Wade, J. & Ameratunga, S. (2022). Inequitable mobilities: Intersections of diversity with urban infrastructure influence mobility, health and wellbeing. *Cities & Health*, *6*(4), 711-725. https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1827881

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial*. United Nations. https://doi.org/10.18356/9789210024938

Tableau Public. (2023). *Walkability and Cyclability—Barcelona*. https://public.tableau.com/app/profile/felipe.ant.nez/viz/WalkabilityandCyclability-Barcelona/CyclabilityBarcelona

Walkability City Tool—SUMA. (2023). *Urban sustainability consultants*. https://www.suma-usc.com/walkability-city-tool/

World Bank. (2023). *Urban Development* [Text/HTML]. World Bank. https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview

ESTOA **29** / pp. 202-216 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a13

ESTOA

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

A framework to understand the design guidelines of smart and sustainable urban open space Un marco para comprender las directrices de diseño en la planificación de espacios abiertos urbanos inteligentes y sostenibles

13

MOHAMMAD SHARIF ZAMI
King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia
mdszami@kfupm.edu.sa

SARA QWAIDER
King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia
saraquwider@gmail.com

BAQER M. AL-RAMADAN
King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia
bramadan@kfupm.edu.sa

MOHAMMAD A. HASSANAIN
King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia
mohhas@kfupm.edu.sa

ABSTRACT Smart and Sustainable Urban Open Space (Smart-SUOS) are essential for improving the quality of life (QoL). They serve as hubs for leisure, social interaction, civic activities, and environmental benefits. This study provides a comprehensive overview of the types, design elements, and guidelines necessary to design Smart-SUOS. The study aims to formulate a framework to understand the design guidelines of Smart-SUOS. To achieve the aim, a critical review of the existing literature was carried out. The analysis of the secondary data gathered 13 essential landscape design elements (LDEs), 9 smart services and technology integration, and 10 design conditions (DCs) that were utilized to formulate a design framework of Smart-SUOS. The validated design framework included an additional LDE, 2 smart services and technology integration, and 2 DCs. The framework also includes a series of challenges and measures to overcome the challenges for the successful design of Smart-SUOS.

RESUMEN El espacio urbano abierto inteligente y sostenible (SUOS) es fundamental para mejorar la calidad de vida. Estos espacios funcionan como centros para el ocio, la interacción social, las actividades cívicas y los beneficios ambientales. Este estudio ofrece una visión integral de los tipos, elementos de diseño y directrices necesarias para diseñar SUOS. El objetivo del estudio es formular un marco conceptual para comprender las pautas de diseño de los SUOS. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo una revisión crítica de la literatura existente. El análisis de los datos secundarios recopiló 13 elementos esenciales de diseño del paisaje (EDP), 9 servicios inteligentes e integraciones tecnológicas, y 10 condiciones de diseño (CD), los cuales fueron utilizados para formular un marco de diseño de SUOS. El marco de diseño validado incluyó un EDP adicional, 2 servicios inteligentes e integraciones tecnológicas adicionales, y 2 CD adicionales. El marco también incluye una serie de desafíos y medidas para superar dichos desafíos con el fin de lograr un diseño exitoso de SUOS.

Recibido: 05/10/2024
Revisado: 05/04/2025
Aceptado: 24/06/2025
Publicado: 26/01/2026

KEYWORDS quality of life, sustainable open space, landscape, design, guidelines

PALABRAS CLAVE calidad de vida, espacio abierto sostenible, paisaje, diseño, guías

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Zami, M. S., Qwaider, S., Al-Ramadan, B. & Hassanain, M. A. (2026). A framework to understand the design guidelines of smart and sustainable urban open space. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 202-216. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a13

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introduction

According to United Nations (2021), cities are rapidly expanding where approximately 55% of the world's population is now residing. It is predicted that this population will be increased to 68% by 2050. The rapid urbanization strains on natural resources, QoL, raises worries and therefore, social sustainability is required in urban open spaces (UOS) (Razia and Abu Bakar, 2023). The quality of sustainable urban open space (SUOS) is a fundamental parameter in the developed habitat, influencing both physical and mental health (Das and Praharaj, 2022).

According to statistics across 1072 cities, the Sustainable Development Goal (SDG) report indicates that global accessibility to UOS is limited, especially among developing countries (UN Department for Economic and Social Affairs, 2023). Over 75% of 1072 cities have fewer than 20% of the total area dedicated to open spaces and roads. This percentage is substantially less than the UN's desire for 45-50% UOS and streets (Ahmimed, 2018).

UOS are essential for fostering social interactions, encouraging community involvement, and promoting a sense of unity and belonging (Azare et al., 2018). Urban multi-purpose open spaces provide economic, social and environmental advantages (Ibrahim et al., 2018). According to Savin (2020), SDGs of UN 2030 agenda worked on improving QoL for all and urged the provision of universal access to safe, inclusive, accessible to green public spaces, particularly for women, children, older and disabled persons by 2030.

Furthermore, the integration of technology and sustainable principles could create intelligent, environmentally friendly UOS that can enhance the QoL for residents and promote sustainable future (Savin, 2020). Recent studies have indicated that the use of smart technology and sustainable practices in UOS not only ensure a more efficient, friendly environment but enhances the overall public well-being and satisfaction (Itair et al., 2023).

This study aims to formulate a framework to understand the design guidelines of Smart-SUOS. The study provides an overview of the definitions, types, design criteria of SUOS. It explores the definitions of various types of UOS, along with the essential design elements and criteria required to design SUOS. In order to achieve the aim the study review the literature, formulate a design framework and validate it through questionnaire survey. The study outcomes inform, indicate future direction of urban, landscape development strategies, enhance the QoL and human well-being.

2. Methodology

This section details the research design, data collection methods and analysis procedures utilized in the study. Figure 1 illustrates the methodological framework. To achieve the aim, this study is divided into four distinct phases, each contributes to the development of the following phases.

The first phase involves the identification of the problem statement, formulation of research aim, and methodological framework. The second phase involves a desktop survey utilising and analysing secondary data to come up with an initial design framework. The review process utilised data extracted from 66 scientific research articles, 9 governmental reports and 3 books, majority of which was published during the last 10 years. This phase ensures a robust foundation drawn from credible and authoritative literature sources focused on key the topics such as defining UOS, smart

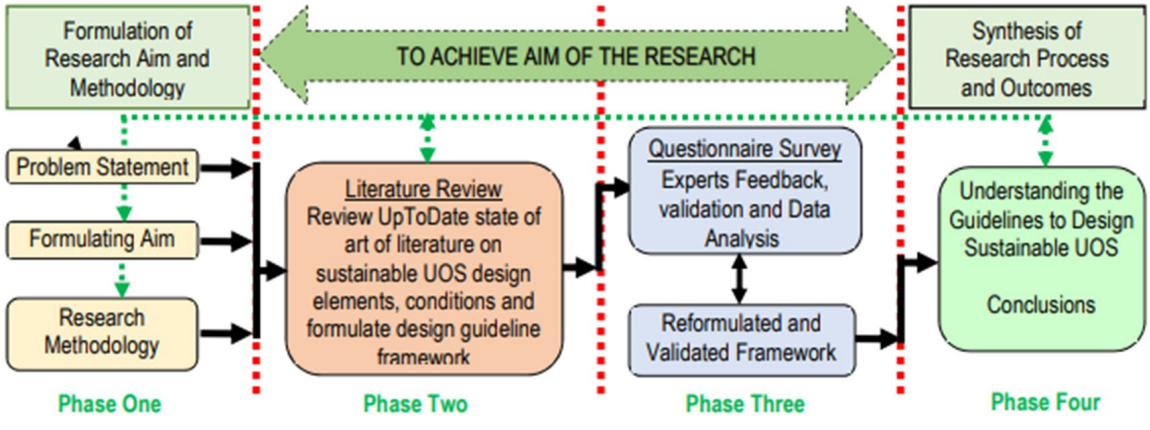


Figure 1: Methodological framework followed in this study. (2024)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

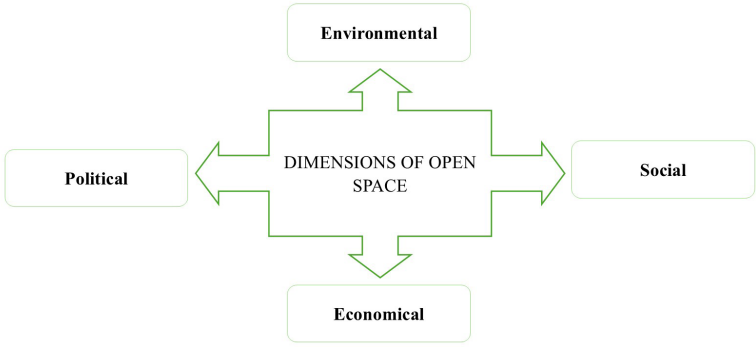


Figure 2: Dimensions of urban open spaces. Carmona et al., (2003)

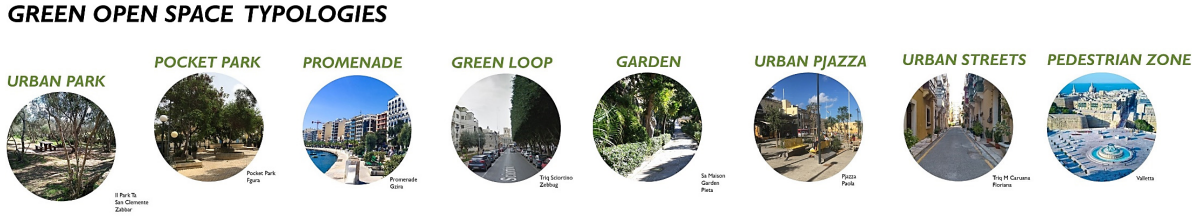


Figure 3: Forms of UOS. Scheiber, (2021)

technology integration, DCs of successful UOS, sustainable LDEs and guidelines. It establishes a firm understanding of the principles guiding the design of Smart-SUOS.

Third phase involved a questionnaire survey to validate the design framework. A google questionnaire survey was designed for the experts in the field. The selected expert team was comprised of 50 international architects, city planners, landscape and urban designers. Among the 50 experts, 36 were academicians and 14 were practitioners. The response rate was 60%. There were three sections in the questionnaire. First and second sections of the survey included LDEs, DCs, and smart elements respectively to be ranked according to their importance to design Smart-SUOS. Third Section included the framework in order to be validated by the experts. The data collected from survey reformulates and refines the design framework that helps to understand the guidelines of designing Smart-SUOS. Each section provided options to include experts' independent contributions whether there was missing LDEs, DCs, criteria, overlaps and interrelationships.

The collected data were analysed using Microsoft Excel. A five-point Likert scale was employed to assess the significance of each LDE, with response options ranging from 5 (Most Important) to 1 (Least Important). To quantify the relative significance of each element, the weighted mean and Relative Importance Index (RII) were calculated. Additionally, open-ended questions were utilized to capture experts' feedback on the design framework's implementation and to gather recommendations for its refinement. Lastly, the fourth phase comes up with design guidelines of Smart-SUOS, provides recommendations for future studies, and draws conclusions.

3. Literature review

3.1. Definitions, dimensions and typologies of UOS

UOS is defined as the sum of the areas of built-up regions of cities devoted to streets, wide streets, public parks, squares, recreational green areas, playgrounds, and open areas of civic buildings (Rakhshandehroo et al., 2017). According to Mehta (2014), open space is a place for interaction and cordial social interactions.

From a political perspective, open space can be understood as a concept that involves the tension between limitless spaces, allows for diverse uses, lacks coherence and bounded spaces that prioritize coherence at the expense of diversity (De la Llata, 2021). Its interconnectedness and diverse forms

are vital (Nikšič and Watson, 2018). Open space in architecture is a dynamic concept that prioritizes inclusivity, collaboration, technology to enhance user experiences and community engagement (Artopoulos et al., 2019). In landscape architecture, the concept of UOS reflects cultural values encompassing both aesthetic and functional needs (Yang et al., 2019). The usability of public spaces is essential for expanding human capabilities and supporting various activities, including autonomy, active mobility, and social interactions (Garau and Annunziata, 2022). The characteristics of physical components, like features, conditions, aesthetics, and safety influence the density and intensity of spatial use in public open spaces (Alwah et al., 2020). According to Carmona et al (2003), there are four dimensions of UOS as illustrated in Figure 2.

UOS can be classified into various categories based on their characteristics and purposes (Woolley, 2003). These classifications help us to understand the different functions and attributes that these spaces possess. Figure 3 depicts some common types of UOS (Sanei et al., 2017).

Open spaces can be culture and leisure oriented, providing venues for recreation and artistic expression while hosting events that promote community engagement (Zhang et al., 2022). Additionally, there are community-centred spaces that foster a sense of belonging and social interaction among residents. Table 1 summarizes the various forms of UOS.

3.2. Key principles, elements and conditions to design SUOS

Project for Public Spaces (2009) devised a model of attributes of public places (Figure 4). This model revolves around the concept of a place and identifies of four fundamental aspects: "Sociability', 'Uses and Activities', 'Access and Linkages', and 'Comfort and Images."

The attributes are encompassed by a circle of 'Intangibles', which, in turn, are embedded within the larger circle of 'key attributes'. It can stimulate discussions concerning the quality of public places. However, the origin and database used to develop

Typologies of uos	
Types	**Descriptions**
Community Parks	A community park is an open space in urban areas designed for recreation, social gathering, interaction, community engagement, relaxation and environmental purposes. (Adedayo et al., 2023).
Playgrounds	Playground spaces feature play structures, swings, and slides offering children opportunities for physical exercise and socialization. (Cohen et al., 2020).
Urban squares/plazas	These are centrally located open spaces that serve as gathering places for social activities and events (Yang et al., 2019).
Pedestrian streets	These are car-free streets designed for walking and socializing, often lined with shops and cafes (İnce Güney, 2014).
Green spaces	These include parks, gardens, and green corridors that provide natural elements, promote physical and mental well-being (Chen et al., 2016).
Civic spaces	These spaces serve as a platform for civic engagement, community events and considered as a formal space (Nared and Lamovšek, 2015).
Blue space	These are waterscapes in UOS that attract humans. They create blue image of the sea, sky and influence our physical and emotional experience (Hami and Abdi, 2021).
Large-scale public open spaces	The large-scale UOS facilitates all kinds of outdoor civic facilities with lush vegetation (Chen et al., 2016).
Waterfronts	Areas like riverbanks, lakeshores, coastal zones can be transformed into public open spaces with promenades, recreational facilities, water-related activities and views (Chen and Ma, 2023).

Table 1: Typologies of UOS. Compiled by authors from literature (2024)

Factors	**UOS**	**Smart UOS**
Accessibility/connected	Physically only	Physically and digitally
Visually attractive	Yes	Yes, and VR can add to it
Eco-friendly	According to city governance	Usually eco friendly
Sociable	Yes	Yes
Inclusive	Yes	Yes
Management	Governmental, rigid	Collaborative, adaptive
Event coordination	Regulated, time consuming	Spur of the moment
User experience feedback	Manual surveys, infrequent	Digital surveys, in the moment
Interaction with the space	Limited	Vast, evolving

Table 2: Comparison between UOSs and smart UOSs. Pancholi et al., (2015)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

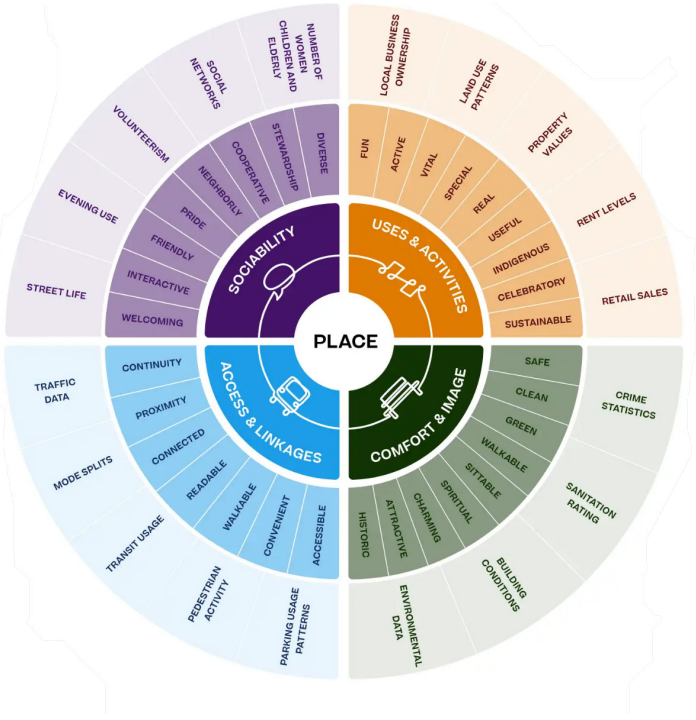


Figure 4: Attributes that makes a great place. Project for Public Spaces, (2009)

this model remain unclear as certain 'Intangibles', such as 'Sustainable' or 'Green', lack precise definitions. Moreover, the model fails to acknowledge that these intangibles can be interpreted differently, potentially leading to contrasting perspectives. For instance, the meaning of 'spiritual' may vary depending on an individual's spiritual beliefs. Consequently, it is not entirely evident that the essence of a remarkable public place depends on the unique experiences, values, ideas, senses, and perceptions of the individuals define it (Reich, 2020).

According to this model placemaking would enhance sociability and economic vitality by improving accessibility and walkability. It benefits mental, physical well-being by encouraging social interaction and attachment to the place. It helps reducing depression and stress while promoting cognitive functions. Active participation in recreation, especially in green spaces is linked to increased life expectancy and positive health outcomes (Reich, 2020).

Recently, sustainability has gained importance in urban planning and design with a focus on developing SUOS (Shebek et al., 2021). Nowadays, digitally networked UOSs are popular because of the dynamic data collection of urban residents' behaviour of pedestrian patterns, accessibility, mobility trends, and environmental information. Ongoing assessment informs the continuous improvement of smart public spaces to align with residents' preferences and enhance sustainability (Radwan et al., 2018). Pancholi et al. (2015) compared UOSs with Smart-UOSs.

According to Gracias et al. (2023) and Szczepańska et al. (2023), Smart-UOSs are driven by the idea of a smart city, which seeks to boost the QoL, engage residents in city governance, increase effectiveness of city infrastructure and functions. Figure 5 displays the Smart-UOS framework developed by Shahrour and Xie, (2021). This framework is made up of six layers, each is critical to ensure Smart-SUOS.

Smart-SUOS is vital for several reasons, namely human wellness, economic growth, transforming vacant spaces into productive areas, improving public utilities, suppressing crime rates, and minimising environmental impact (Radwan et al., 2018).

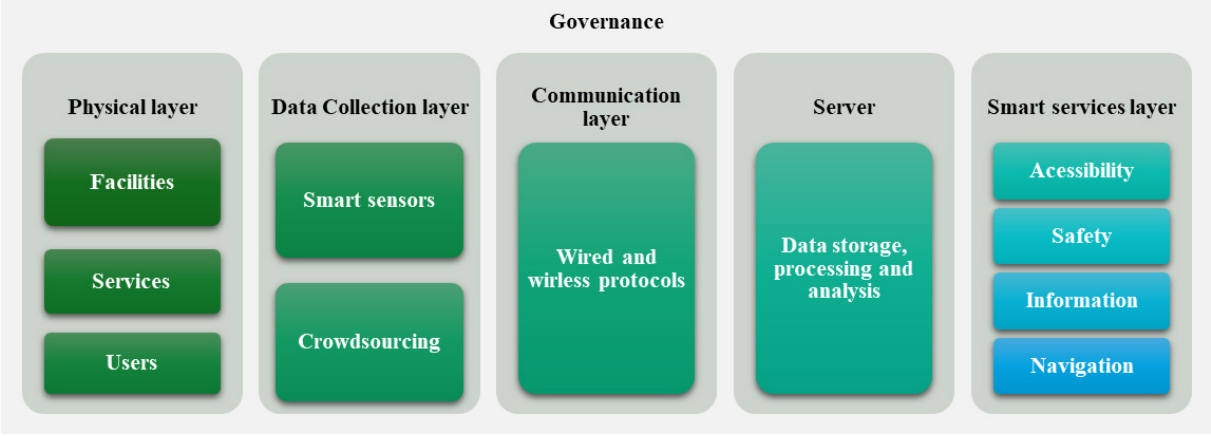


Figure 5: Framework layers of smart open space. Shahrour and Xie (2021)

Design principles to create suos		
Key Design Principles	**Auxiliary Design Principles**	**Descriptions**
Environmental Considerations	Microclimatic amelioration	Transforming contaminated post-industrial landscapes into sustainable public parks can mitigate urban heat, enhance human health and well-being (Dupper, 2021). A sustainable and resilient design approach addresses the effects of climate change (Mussinelli et al., 2020).
	Ecosystem services	SUOS should reflect the social and environmental complexity of a community by including regulations that ensure ecosystem services compensating any losses (Valente, 2020).
	Flexible open spaces	Providing appropriate flexible UOS is crucial, especially in light of the COVID-19 health emergency to ensure inclusivity in areas for communal interaction (Franchino and Frettoloso, 2020).
Socio-Cultural Considerations	Social success	Creating comfortable arenas where people of different backgrounds, genders, ethnicities can benefit from social interaction (Askari and Soltani, 2019).
	Inclusivity	SUOS should be designed for all age groups, activities, events, gatherings, and promoting social sustainability (Jagtap and Singh, 2019).
	Community involvement	Community engagement and collaboration among the public sector, private sector, and residents are essential for sustainably managed UOS (Sujatini, 2017).
Economic Considerations	Economic growth	SUOS can enhance the economic growth by improving the QoL, aesthetic quality, and walkability (Jayakody et al., 2018).
	Cost-effectiveness	Designing public urban parks with low initial and maintenance costs is important to ensure their long-term sustainability (Dupper, 2021).

Table 3: Design principles of SUOS. (2024)

In Smart-SUOS people should have access to data about the UOS layout (navigation), atmosphere, barrier free accessibility, safety, amenities (drinking water, restrooms, seating, shaded green spaces). Modern technologies can monitor continuously these services ensuring environmental sustainability, water efficiency, renewable energy, lighting, and biodiversity conservation (Itair et al., 2023).

As cities grow, planning and managing SUOS is essential to enhance QoL through harmonising social, cultural, and environmental dimensions (Yessoufou et al., 2020). The balanced SUOS provides socio-economic, ecological benefits while promoting healthy urban living and overall city well-being (Hameed, 2021). According to Polat and Alabbas (2018), certain key design principles play a vital role to create SUOS. The principles ensure SUOS design by considering the needs and preferences of diverse users to promote inclusive access, encourage fair distribution of resources and benefit in the community (Podvalny et al., 2021). Table 3 summarizes the design principles of SUOS.

As shown in Table 3, it can be posited that, when it comes to designing SUOS, there are certain design elements that contribute to its success. These design principles help creating spaces that are appealing, functional, and well-utilized by the community (Carmona, 2019). The SUOS design should be guided by the fundamental components of landscape character to achieve visual appeal. Integration of natural environment fosters tranquillity and encourages spontaneous interactions in SOUS (Lau et al., 2014). Table 4 lists the LDEs that makes an UOS sustainable.

In the light of the Table 4 it can be posited that the LDEs that combinedly help creating SUOS are numerous. SUOS plays a crucial role in the

Landscape design elements to create SUOS		
No	**Elements**	**Description**
1	Green Lawn	Poorly maintained green spaces can increase stress levels due to a sense of disorder and neglect (Ward Thompson et al., 2012)
2	Trees, Colourful and Dense Plantation	The presence of trees in SUOS can instantly become the main attraction, and the shade provided their huge canopies is the most appreciated aspect (Lau et al., 2014).
3	Circulation path	Circulation serves more than transportation; well-planned circulation paths can reduce noise and congestion (Lau et al., 2014).
4	Urban furniture	A successful SUOS must be equipped with street furniture that can influence users' attitudes and give them a unique experience (Sanei et al, 2017)
5	Water element/ blue space	Water features enhance beauty, promote human interactions, and provide cooling benefits, especially in hot regions (Salama, 2022).
6	Sculptures and landform	Placing sculptures in an open space attracts users and social interaction (Nikšič and Watson, 2018)
7	Safety and Security	Safe and secure environment is essential for the success of an open space. Adequate lighting, clear sightlines, and proper maintenance help promoting a sense of safety (Ruskin, 2018).
8	Comfort and Amenities	Amenities like seating areas, shaded spots, drinking fountains, public restrooms, and bicycle parking make the SUOS more inviting and convenient for users (Ruskin, 2018).
9	Flexibility and Adaptability	Successful open spaces are adaptable. They use movable furniture, multipurpose spaces, and modular structures to allow for flexibility in accommodating various needs (Zivkovic et al., 2019).
10	Smart Technology Integration	Smart technologies, like sensors, Internet of things (IoT) devices, monitor, and optimize resource usage enhance user experience, enable efficient maintenance and management (Soori et al., 2023).
11	Active and Passive Recreation	To satisfy user's diverse preferences the active and passive sports facilities, play areas, walking paths, and contemplative spaces could be provided (US Environmental Protection Agency, 2021).
12	Sustainable Construction and Materials surface	Using environmentally friendly and locally sourced materials in the construction, paving and maintenance of SUOS reduce carbon footprint, heat island effect and promote sustainability (Qiuli et al., 2017; Sankar Cheela et al., 2021).
13	Wayfinding system	Wayfinding system helps visitors navigate, understand the SUOS layout, reduce confusion and enhances the overall user experience by providing clear directions, signage, and information (Guida, 2015).

Table 4: Landscape design elements for SUOS. (2024)

liveability and sustainability of cities, particularly in hot and arid environments (Farjami and Taefnia, 2022). As global urban populations continue to grow, well-designed SUOS is essential. Urban planners must prioritize accessible green areas that promote community engagement and provide environmental benefits such as improved air quality, biodiversity preservation, and temperature regulation (Maes et al., 2019). Table 5 summarises the main criteria/conditions in designing SUOS.

It is observed in Table 5 that the conditions/criteria that combinedly help creating SUOS are numerous and related to diverse field of studies.

4. Framework formulation to understand the guidelines of designing smart-SUOS

Developing a design framework for Smart-SUOS is essential to improve QoL and fulfil the needs of the current urban residents and future generations. The framework integrates SOUS principles (Table 3), smart technologies (Figure 5), LDEs (Table 4), the conditions and criteria (Table 5).

Governance is the base of the proposed framework. Implementing policies aligning with sustainable principles and utilizing the communication layer disseminate the vital information. The physical layer serves as the foundation, which connects to sustainable sociocultural, economic, and environmental factors. It emphasizes the importance of users, facilities, and services incorporating sustainable design principles that prioritize environmental considerations such as microclimatic amelioration and the provision of ecosystem services. Furthermore, this layer addresses crucial economic factors, growth potential, cost-effectiveness, alongside socio-cultural aspects that encompass social inclusivity, and active community involvement. These principles are taken from the Table 3. Moreover, the SUOS design principles layers contain 13 LDEs and 10 DCs taken from Table 4 and Table 5.

The data collection layer supports the data collection, which gathers essential information to enhance the smart services layer. These services utilize the data processed by the server, ensuring efficient delivery by the communication layer and effective Smart-SUOS functionality.

The LDEs from Table 4 ensure the creation of functional and inviting spaces. Climate considerations drive the use of green lawns, dense plantations, and water features for natural cooling and shade. Culturally relevant sculptures enrich the open space identity, reflect local culture and enhance aesthetics. Sustainable construction materials ensure durability and environmental benefits, while street furniture offers shaded, comfortable resting areas. Smart technology integration enhances the UOS management and user interaction, while regular maintenance ensures longevity and cleanliness. Circulation paths improve connectivity, accessibility, facilitating

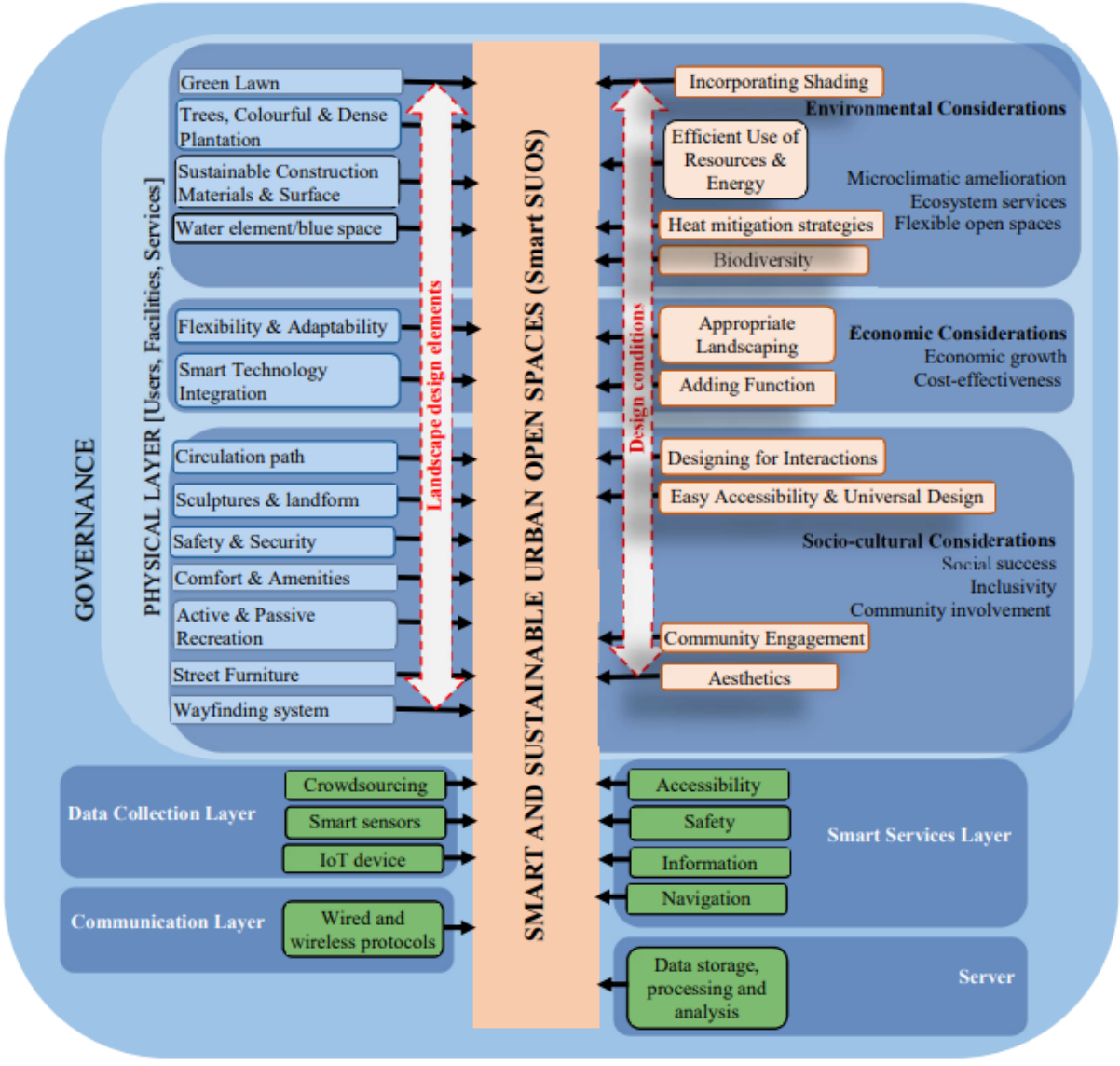


Figure 6: Framework (based on literature review) to understand the design guideline of Smart-SUOS. (2024)

		Conditions of designing suos
No	**Design conditions**	**Description**
1	Incorporating Shading	Shading elements, such as trees or pergolas reduce heat exposure and create inviting spaces (Turner et al., 2023).
2	Efficient use of resources and Energy	Efficient waste management systems like recycling facilities, smart bins, drip irrigation, low-flow sprinklers, moisture sensors, weather-based controllers for real-time weather conditions and waste reduction initiatives promote cleanliness and environmental sustainability (Esmaeilian et al., 2018; Bhavsar et al., 2023).
3	Heat mitigation strategies	Incorporating urban green areas and water features like fountains or misting systems would serve as an effective approach to mitigate the urban heat island effect (Aram et al., 2019; Langie et al., 2022).
4	Biodiversity	Incorporating native plant species, wildlife habitats, and preservation of existing natural features will enhance biodiversity (Threlfall et al., 2017).
5	Appropriate Landscaping	Choose heat-tolerant, drought-resistant native plants, requiring minimal water and maintenance that thrive in local conditions while enhancing aesthetic value (Threlfall et al., 2017).
6	Adding Function	UOS infrastructure can be categorized into three groups: open space for mobility, commerce, and recreation. Together, they create a dynamic environment for leisure activities and public interaction (Han et al., 2022).
7	Design for Interactions	Public spaces facilitate daily human activities, leading to diverse interactions between people and their surroundings (Alnaim and Noaime, 2023).
8	Easy Accessibility and Universal Design	For a public place to succeed, it should be easily accessible to all members of the community of all ages, abilities, and mobility levels, ensuring comfortable navigation (Persson et al., 2015; Esfandfard et al., 2018).
9	Community Engagement	Involving the community members through workshops, surveys, and public meetings in the design and planning process fosters a sense of ownership that meets their needs and desires (Sujatini, 2017).
10	Aesthetics	Aesthetics are crucial for successful UOS, as it enhance peoples experience, functionality, safety, engagement and enjoyment (Balasubramanian et al., 2022).

Table 5: Conditions of designing SUOS. (2024)

movement and social interaction. Safety and security measures ensure well-being in terms of health, a safe and inclusive space for all visitors. Simultaneously, these elements create a space that is not only resilient to climatic challenges but culturally resonant and user-friendly.

The design conditions of Smart-SUOS from Table 5 are intricately linked to environmental, economic and cultural factors. Incorporating shading and heat mitigation strategies is essential to create comfortable spaces, directly addressing the climate's challenges. Biodiversity and appropriate landscaping enhance ecological health, visual appeal and aesthetics. The efficient use of resources ensures environmental responsibility while adding functional elements support diverse activities and interactions. Culturally, SUOS must prioritize people's needs, fostering community engagement and a sense of belonging. Designing for interactions encourages socialization, community building, enhances user experience that respects cultural values. By synthesizing the SOUS principles (Table 3), smart technologies (Figure 5), LDEs (Table 4), along with the conditions and criteria (Table 5), a design framework is proposed as depicted in Figure 6. This consolidated framework aims to understand the guidelines of designing Smart-SUOS.

5. Validated framework to understand the guidelines of designing Smart-SUOS

The following Figure 7 presents the mean scores and RII values of the design elements, criteria, conditions for Smart-SUOS based on the data collected from questionnaire survey. This figure also highlights the significance (ranking) of each element in the design framework.

The survey analysis highlights the prioritization of social engagement, environmental comfort, and safety in the design of Smart-SUOS. The highest-ranked elements emphasize the significance of fostering community interaction and implementing climate resilience strategies. Additionally, accessibility to smart services and security measures are recognized as essential factors ensuring inclusive and interactive public spaces. Conversely, the least prioritized elements indicate a lower emphasis on technology-driven navigation, data management, and environmental diversity. The lowest-ranked element suggests that connectivity infrastructure is regarded as a supplementary rather than a primary design concern. Overall, the

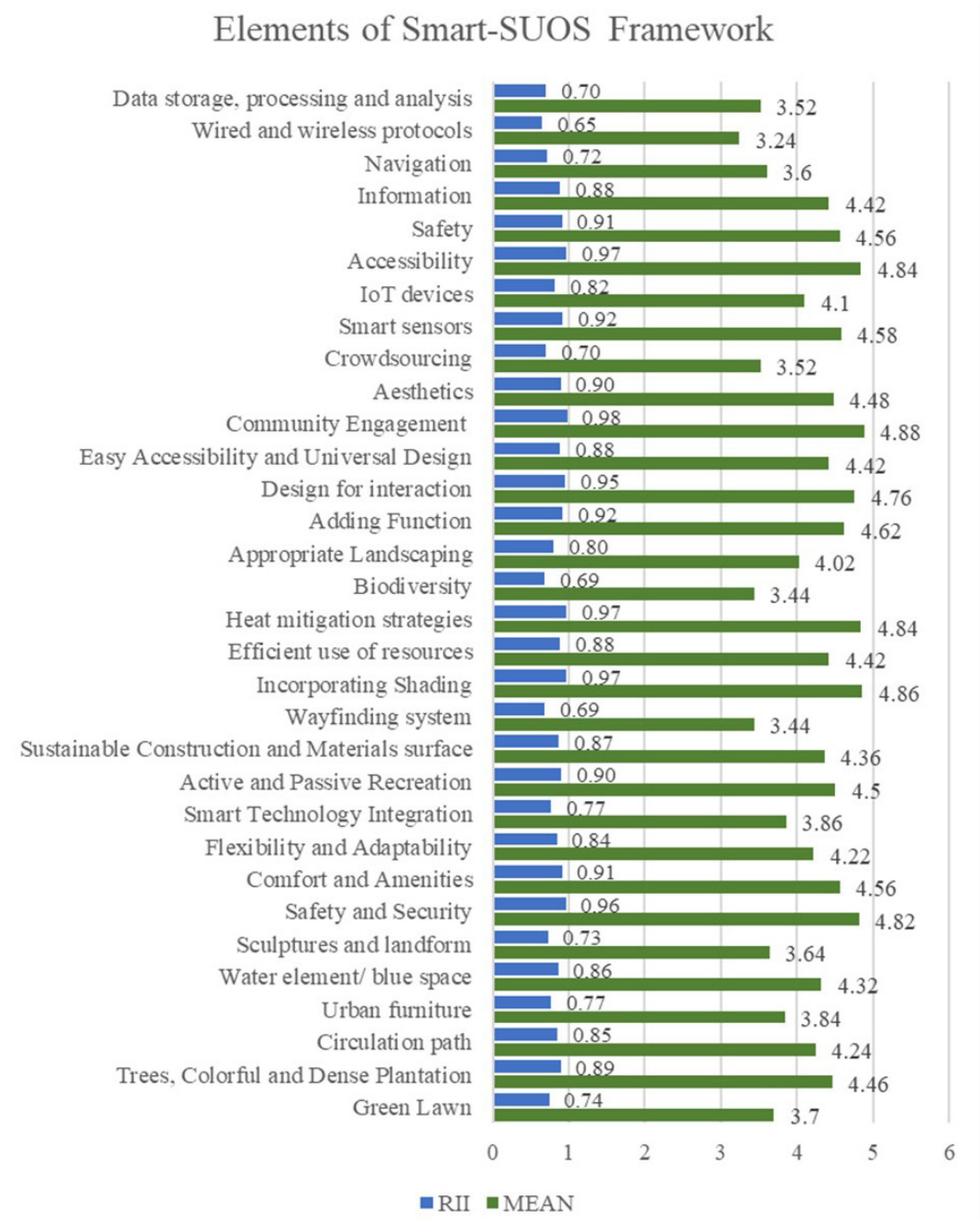


Figure 7: Analysis of Mean, ranking and RII of Smart-SUOS design framework elements. (2024)

findings underscore the necessity of balancing social, environmental, safety considerations while integrating technological and aesthetic enhancements in a supporting role within the broader design framework.

In the third section of the questionnaire, experts were asked to validate the framework (Figure 6) by providing critical insights for its enhancement. Figure 7 illustrates the reformulated, refined and validated design framework of Smart-SUOS.

Among the recommendations, experts suggested including "Thermal Comfort Elements" as an additional element under the LDEs. This addition encompasses cool pavements, misting systems, and reflective materials aimed at improving outdoor thermal comfort, particularly in the hot climates. Within the design conditions, experts emphasized the importance of "Cultural Heritage Integration" ensuring that the design reflects, preserves the historical and cultural context of the area. Additionally, the integration of "Renewable Energy Solutions" was proposed, involving the implementation of solar-powered lighting, smart grids, energy-efficient systems to enhance sustainability and reduce environmental impact.

Regarding Smart Services and Technology Integration, experts advised incorporating "Artificial Intelligence (AI) for Urban Management" to facilitate real-time monitoring of urban spaces, predict maintenance requirements, and optimize resource allocation. Furthermore, the inclusion of "Data Transparency" was recommended by the experts, advocating for secure and decentralized management of urban space data to enhance accountability and efficiency. The experts stated that all the design elements, criteria and conditions are interrelated. "Sustainable Construction Materials and Surface", "Water Element/Blue Space" and "Efficient Use of Resources and Energy", all are interrelated. The use of permeable pavements, recycled materials, and energy-efficient construction aligns with optimizing resource efficiency. This link ensures the sustainability of material use while reducing waste and carbon footprint. Water bodies such as ponds, fountains, and rain gardens help in stormwater management, groundwater recharge, and climate regulation. Linking these elements ensures better flood control, water conservation, and ecological balance.

"Smart Technology Integration" and "Renewable Energy Solutions" are interrelated. Integrating smart technology like smart lighting, automated irrigation, and energy-efficient infrastructure requires sustainable power sources. Ensuring smart technology with renewable energy solutions (e.g., solar-powered lighting, smart grids) guarantees energy efficiency, reduces dependency on non-renewable sources, and supports sustainable urban development. "Thermal Comfort Elements", "Heat Mitigation Strategies" and "Smart Sensors" are interrelated. Thermal comfort elements directly contribute to heat mitigation strategies by reducing the urban heat island effect and improving microclimatic conditions. Incorporating such elements ensure that SUOS remain comfortable, especially in hot climates, thereby enhancing usability, accessibility, and public well-being. Integrating smart sensors with heat mitigation strategies enhances the efficiency, adaptability, and sustainability of UOS. It enables a data-driven approach to manage heat stress, ensuring that interventions are responsive to real-time environmental conditions and improving urban liveability.

According to the experts, "Cultural Heritage Integration", "Community Engagement" and "AI for Urban Management" are interrelated. SUOS should reflect local identity, traditions, and cultural values. By linking Cultural Heritage Integration with Community Engagement, designers can safeguard the local communities to participate in shaping spaces that will reflect their history and cultural significance. Moreover, connecting Cultural Heritage Integration with Aesthetics ensures that cultural elements are not only functional but also visually appealing, fostering a sense of place and belonging. AI can analyse large datasets from community surveys, social media, and public forums to identify residents' priorities and concerns regarding SUOS. It can also predict the trends in community needs and spatial usage, allowing planners to proactively addressing emerging urban challenges. AI can process community feedback in real time by analysing comments, reviews, and social media discussions to gauge public sentiment about park conditions, accessibility, and amenities. This data-driven approach ensures that community concerns are quickly addressed, improving satisfaction and engagement.

Experts emphasized interrelationship between "Easy Accessibility" and "Crowdsourcing" because it ensures SUOS development based on user needs and real-time feedback. It promotes inclusivity, empowers communities, and helps planners create smarter, more accessible environments that genuinely serve all individuals. The interconnections between "Data Transparency", "Information" and "Safety" are essential for ensuring trust, security, and informed decision-making in Smart-SUOS. Transparent data management enhances public confidence, while well-structured information dissemination, safety measures contribute to more secure and efficient urban environments.

A number of experts stated a series of challenges and recommended several measures to be taken to overcome the challenges for the successful achievement of Smart-SUOS. The validated design framework in Figure 8 includes them accordingly.

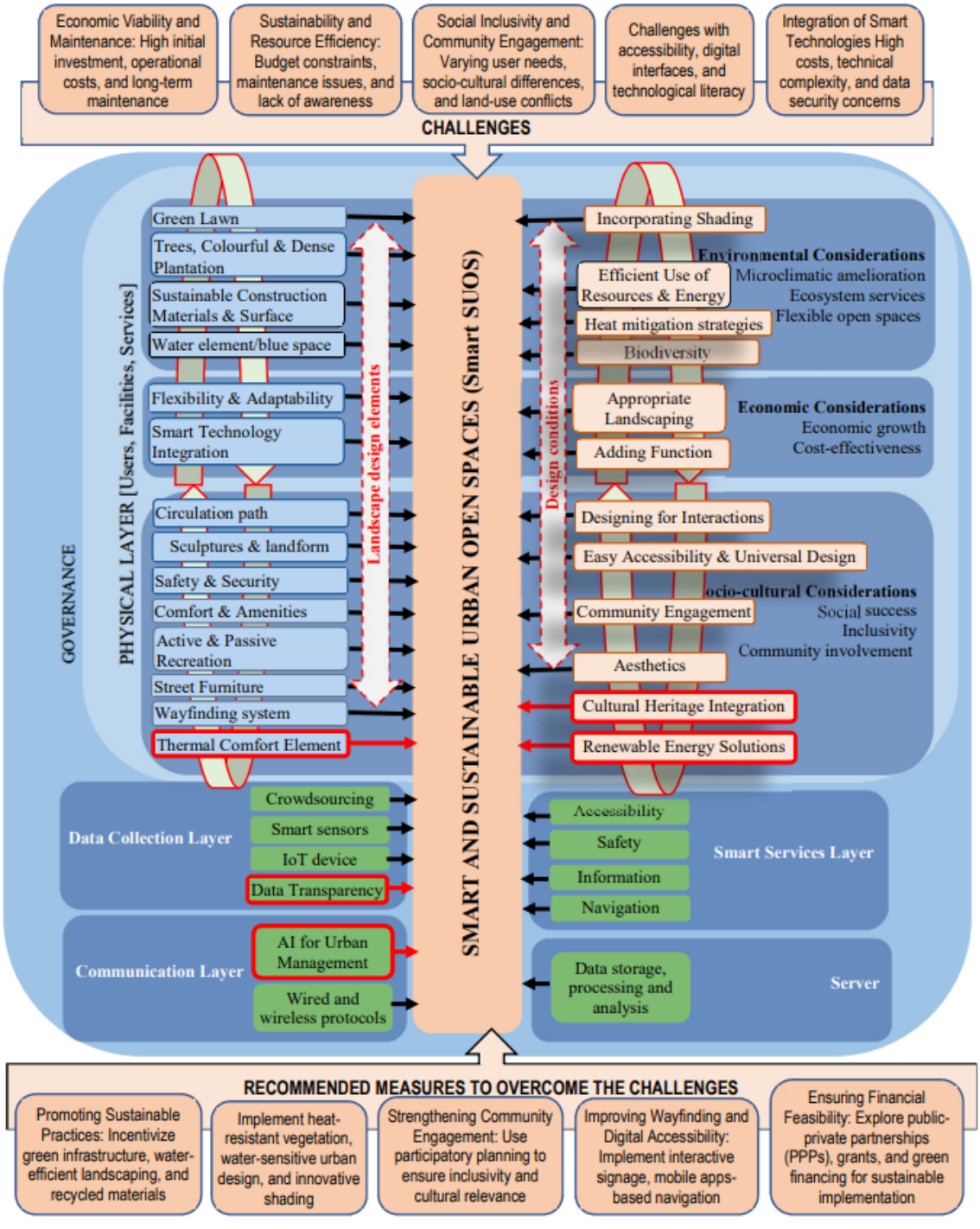


Figure 8: Validated framework (based on experts) to understand the design guidelines of Smart-SUOS. (2024)

6. Conclusions

This study highlighted the importance of Smart-SUOS in enhancing the urban QoL. By analysing essential design principles, landscape elements, criteria and conditions this study has provided valuable insights into the criteria necessary for designing environmentally-sound, socially-inclusive, and economically-viable Smart-SUOS. The design framework incorporated nature-based solutions, smart technologies, and universal accessibility practices that have worked to complement one another to maximize sustainability, liability, and community benefits. Drawing insights from the extensive literature review, this framework not only sheds light on the crucial design elements and criteria essential for creating Smart-SUOS but prescribed guidelines for urban planners and designers. The overarching goal of this study is to enrich the discourse surrounding the design of Smart- SUOS, offering a nuanced understanding of the intricate relationship between human activities, natural environment, and urban landscapes. By illuminating the path towards sustainable urban design, this framework aimed to elevate the QoL and enhance the overall well-being of urban environments. Through strategic guidance, urban stakeholders can harness the transformative power of sustainable design practices to create vibrant, resilient, and inclusive Smart-SUOS that stand as testaments to sustainable urban development.

Moving forward, it is recommended that further studies would focus on validating the challenges and measures to overcome the challenges for the successful achievement of Smart-SUOS. This could be through qualitative methods like case studies, interviews, field observations and quantitative method like questionnaire survey. Furthermore, exploring the impact of smart technology integration on the usability and sustainability of Smart-SUOS could also be a promising area for the future research.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.

© Copyright: Mohammad Sharif Zami, Sara Qwaider, Baqer M. Al-Ramadan and Mohammad A. Hassanain, 2026.
© Copyright of the edition: *Estoa*, 2026

7. Bibliographic references

Adedayo, O. F., Akingbohungbe, D. O., Ale, A. T., Abdullahi, A. P. & Adegoke, M. A. (2023). Assessment of community park as social interaction place for rural communities: a case study of Peyi Community Bwari Abuja. *City, Territory and Architecture*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/s40410-023-00208-2

Ahmimed, C. & UNESCO Regional Office for Southern Africa. (2018). Inclusive cities: trends and new initiatives. In *UNDESA Expert Group Meeting: Family Policies for Inclusive Societies*. https://www.un.org/development/desa/family/wp-content/uploads/sites/23/2018/05/UNDESA-Presentation-on-Inclusive-Cities-16-May-C.Ahmimed.pdf.

Alnaim, M. & Noaime, E. (2023). Evaluating public spaces in Hail, Saudi Arabia: A reflection on cultural changes and user perceptions. *Alexandria Engineering Journal*, *71*, 51–72. https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.03.027

Alwah, A. A. Q., Li, W., Al-Fanini, S. M., Alwah, M. A. Q., Saad, G. A. S., Tran, D. T., Xi, L. B., Yu, T. & Fadeleseed, S. (2020). Relationship between physical elements and density of use of public spaces in Sana'a City. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning*, *173*(4). https://doi.org/10.1680/jurdp.19.00049

Aram, F., Higueras García, E., Solgi, E. & Mansournia, S. (2019). Urban green space cooling effect in cities. In *Heliyon*, *5*(4). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01339

Artopoulos, G., Arvanitidis, P. & Suomalainen, S. (2019). Using ICT in the Management of Public Open Space as a Commons. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 11380 LNCS*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13417-4_14

Askari, A. H. & Soltani, S. (2019). Determinants of a successful public open space: the case of Dataran Merdeka in the city centre of Kuala Lumpur, Malaysia. *Landscape Research*, *44*(2). https://doi.org/10.1080/01426397.2018.1427221

Azare, I. M., Dantata, I. J., Musa, I. D. & Duala, T. (2018). Urban Public Spaces and Associated Environmental Challenges in Nigeria: A Review. *International Journal of Innovative Research and Development*, *7*(12). https://doi.org/10.24940/ijird/2018/v7/i12/dec18026

Balasubramanian, S., Irulappan, C. & Kitchley, J. L. (2022). Aesthetics of urban commercial streets from the perspective of cognitive memory and user behaviour in urban environments. *Frontiers of Architectural Research*, *11*(5). https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.03.003

Bhavsar, D., Limbasia, B., Mori, Y., Imtiyazali Aglodiya, M. & Shah, M. (2023). A comprehensive and systematic study in smart drip and sprinkler irrigation systems. *Smart Agricultural Technology*, *5*. https://doi.org/10.1016/j.atech.2023.100303

Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, *24*(1). https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3

Carmona, M., Tiesdell, S., Heath, T. & Oc, T. (2003). Public Places Urban Spaces. The dimensions of urban design, New York Londra. *Architectural Press*, *2*. https://arch355processofurbandesign.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/10/public_places_urban_spaces-ebookoid.pdf

Chen, L. & Ma, Y. (2023). How Do Ecological and Recreational Features of Waterfront Space Affect Its Vitality? Developing Coupling Coordination and

Enhancing Waterfront Vitality. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(2). https://doi.org/10.3390/ijerph20021196

Chen, Y., Liu, T. & Liu, W. (2016). Increasing the use of large-scale public open spaces: A case study of the North Central Axis Square in Shenzhen, China. *Habitat International*, *53*. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.10.027

Cohen, D. A., Han, B., Williamson, S., Nagel, C., McKenzie, T. L., Evenson, K. R. & Harnik, P. (2020). Playground features and physical activity in U.S. neighbourhood parks. *Preventive Medicine*, *131*. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105945

Das, I. & Praharaj, S. (2022). Public Space Under the Smart Cities Paradigma in India. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, *10*(4/W3-2022). https://doi.org/10.5194/isprs-annals-X-4-W3-2022-33-2022

De la Llata, S. (2021). Spaces of Becoming: Lessons for Planners from the Square Movements. *Planning Theory and Practice*, *22*(1). https://doi.org/10.1080/14649357.2021.1880617

Dupper, I. (2021). Re-think the ex-ILVA landscape. Bagnoli's public park, Naples 2021. *Ri-Vista*, *19*(2). https://doi.org/10.36253/rv-11428

Esfandfard, E., Wahab, M. H. & Amat, R. C. (2018). Universal design in urban public spaces for people with disability. Case study of Tehran, Iran. *Planning Malaysia*, *16*(1). https://doi.org/10.21837/pmjournal.v16.i5.421

Esmaeilian, B., Wang, B., Lewis, K., Duarte, F., Ratti, C. & Behdad, S. (2018). The future of waste management in smart and sustainable cities: A review and concept paper. In *Waste Management* (81). https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.09.047

Farjami, G. & Taefnia, M. (2022). Impact of Urban Open Spaces on City Spatial Structure (In Case of Isfahan). In *Sustainable Development Dimensions and Urban Agglomeration*. https://doi.org/10.5772/intechopen.102553

Franchino, R. & Frettoloso, C. (2020). Adaptive open spaces in the post covid-19 city. *Sustainable Mediterranean Construction*, *2020*(12). https://doi.org/10.69148/SMC-2020-12-229

Garau, C. & Annunziata, A. (2022). Public Open Spaces: connecting people, squares and streets by measuring the usability through the Villanova district in Cagliari, Italy. *Transportation Research Procedia*, *60*. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.12.041

Gracias, J. S., Parnell, G. S., Specking, E., Pohl, E. A. & Buchanan, R. (2023). Smart Cities—A Structured Literature Review. In *Smart Cities*, *6*(4). https://doi.org/10.3390/smartcities6040080

Guida, F. E. (2015). Co-designed signals. Designing an open wayfinding system. *Conference: MDA - 1st International Conference on Environmental Design.*

Hameed, A. A. S. (2021). Urban and Regional Planning Strategies to Achieve Sustainable Urban Development: (Subject review). *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, *07*(03). https://doi.org/10.31695/ijasre.2021.33980

Hami, A. & Abdi, B. (2021). Students' landscaping preferences for open spaces for their campus environment. *Indoor and Built Environment*, *30*(1). https://doi.org/10.1177/1420326X19887207

Han, S., Song, D., Xu, L., Ye, Y., Yan, S., Shi, F., Zhang, Y., Liu, X. & Du, H. (2022). Behaviour in public open spaces: A systematic review of studies with quantitative research methods. In *Building and Environment* (223). https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109444

Ibrahim, F. I., Omar, D. & Mohamad, N. H. N. (2018). Multi-dimensional human interaction in open spaces. *Planning Malaysia*, *16*(3). https://doi.org/10.21837/pmjournal.v16.i7.519

Ince Güney, Y. (2014). Gender and urban space: An examination of a small Anatolian city. *ITU A|Z*, *11*(2), 153-172. https://www.az.itu.edu.tr/jfa/article/view/460/396

Itair, M., Shahrour, I. & Hijazi, I. (2023). The Use of the Smart Technology for Creating an Inclusive Urban Public Space. *Smart Cities*, *6*(5), 2484–2498. https://doi.org/10.3390/smartcities6050112

Jagtap, R. D. & Singh, D. P. (2019). P06 2A planning aspect of balancing sustainability and green form for 21st centuries mega cities. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, *8*(10 Special Issue). https://doi.org/10.35940/ijitee.J1013.08810S19

Jayakody, R. R. J. C., Amarathunga, D. & Haigh, R. (2018). Integration of disaster management strategies with planning and designing public open spaces. *Procedia Engineering*, *212*. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.123

Langie, K., Rybak-Niedziółka, K. & Hubačíková, V. (2022). Principles of Designing Water Elements in Urban Public Spaces. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(11). https://doi.org/10.3390/su14116877

Lau, S. S. Y., Gou, Z. & Liu, Y. (2014). Healthy campus by open space design: Approaches and guidelines. *Frontiers of Architectural Research*, *3*(4). https://doi.org/10.1016/j.foar.2014.06.006

Maes, J., Zulian, G., Günther, S., Raynal, J. & Thijssen, M. (2019). *Enhancing Resilience of Urban Ecosystems through Green Infrastructure (EnRoute)*. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115375.

Mehta, V. (2014). Evaluating Public Space. *Journal of Urban Design*, *19*(1). https://doi.org/10.1080/13574809.2013.854698

Mussinelli, E., Tartaglia, A., Fanzini, D., Riva, R., Cerati, D. & Castaldo, G. (2020). New paradigms for the urban regeneration project between green economy and resilience. In *Research for Development*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33256-3_7

Nared, P. V. & Lamovšek, A. Z. (2015). Public open space as a contribution to urban development in small Slovenian cities. *Urbani Izziv*, *26*. https://doi.org/10.5379/urbani-izziv-en-2015-26-supplement-008

Nikšič, M. & Watson, G. B. (2018). Urban public open space in the mental image of users: the elements connecting urban public open spaces in a spatial network. *Journal of Urban Design*, *23*(6). https://doi.org/10.1080/13574809.2017.1377066

Pancholi, S., Yigitcanlar, T. & Guaralda, M. (2015). Public space design of knowledge and innovation spaces: Learnings from Kelvin Grove Urban Village, Brisbane. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *1*(1). https://doi.org/10.1186/s40852-015-0015-7

Persson, H., Åhman, H., Yngling, A. A. & Gulliksen, J. (2015). Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts—one goal? On the concept of accessibility—historical, methodological and philosophical aspects. *Universal Access in the Information Society*, *14*(4). https://doi.org/10.1007/s10209-014-0358-z

Podvalny, S. L., Sotnikova, O. A. & Zolotukhina, Ia. A. (2021). Concept of Improvement (Using the Example Of A Key Public Space "Alley Of Architects", Voronezh). *Russian Journal of Building Construction*

and Architecture, *4(48)*. https://doi.org/10.36622/vstu.2020.48.4.006

Polat, A. T. & Alabbas, W. G. (2018). Comparison of Park Users Satisfaction in The Example of Konya and Kirkuk Cities. *Selcuk Journal of Agricultural and Food Sciences*, *32*(3). https://doi.org/10.15316/sjafs.2018.120

Project for Public Spaces. (2009). *What Makes a Successful Place?* https://www.pps.org/article/grplacefeat.

Qiuli, Y., Ke, X. & Jun, Z. (2017). Application of environmentally friendly materials in landscape infrastructure. *Key Engineering Materials*, *723 KEM*. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.723.830

Radwan, Ahmed H. & Morsy, Ahmed Abdel Ghaney, Smart Urban Public Spaces-Towards a Better City Life. (May 27, 2018). Forthcoming, Proceedings of CPUD '18 Conference, organized by DAKAM (Eastern Mediterranean Academic Research Center). https://ssrn.com/abstract=3277807

Rakhshandehroo, M., Johari, M. Y. & Afshin, S. (2017). Terminology of Urban Open and Green Spaces.

Razia, S. & Abu Bakar Ah, S. H. (2023). A call to action: Unpacking the challenges to implementing social sustainability initiatives in a developing country city. *Heliyon*, *9*(8). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19085

Reich, C. J. R. (2020). *Exploring placemaking in Oslo Critical perspectives on the "making" of places*. http://www.duo.uio.no/

Ruskin, J. (2018). "Areawide Design Guidelines," in DesigningPublic Spaces: Energized Public Spaces Design Guidelines, Montgomery Parks: M-NCPPC. https://montgomeryplanningboard.org/wp-content/uploads/2019/01/Attachment_A_EPS_Design_Guidelines_Working_Draft.pdf.

Salama, S. W. (2022). Towards developing sustainable design standards for waterfront open spaces. *City, Territory and Architecture*, *9*(1). https://doi.org/10.1186/s40410-022-00172-3

Sanei, M., Khodadad, M. & Ghadim, F. P. (2017). Effective Instructions in Design Process of Urban Public Spaces to Promote Sustainable Development. *World Journal of Engineering and Technology*, *05*(02). https://doi.org/10.4236/wjet.2017.52019

Sankar Cheela, V. R., John, M., Biswas, W. & Sarker, P. (2021). Combating urban heat island effect—a review of reflective pavements and tree shading strategies. In *Buildings*, *11*(3). https://doi.org/10.3390/buildings11030093

Savin, G. (2020). Smart city logistics. *E3S Web of Conferences*, *208*. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020804005

Scheiber, S. (2021). *Networks of Green Open Space in Dense Urban Areas*. https://Issuu.Com/Dawramadwarna/Docs/Greenspacenetworks_summary_booklet.

Shahrour, I. & Xie, X. (2021). Role of internet of things (IoT) and crowdsourcing in smart city projects. In *Smart Cities*, *4*(4). https://doi.org/10.3390/smartcities4040068

Shebek, N., Timokhin, V., Tretiak, Y., Kolmakov, I. & Olkhovets, O. (2021). Sustainable development and tolerance in the socializing and resocializing of the architectural environment of cities. *E3S Web of Conferences*, *280*. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128004009

Soori, M., Arezoo, B. & Dastres, R. (2023). Internet of things for smart factories in industry 4.0, a review. In *Internet of Things and Cyber-Physical Systems* (3). https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.006

Sujatini, S. (2017). The framework of sustainable temporary public open space concept (Case Study: Paseban Kampung, Jakarta, Indonesia). In *Sustainable Future for Human Security: Society, Cities and Governance*. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5433-4_9

Szczepańska, A., Kaźmierczak, R. & Myszkowska, M. (2023). Smart City Solutions from a Societal Perspective—A Case Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(6). https://doi.org/10.3390/ijerph20065136

Threlfall, C. G., Mata, L., Mackie, J. A., Hahs, A. K., Stork, N. E., Williams, N. S. G. & Livesley, S. J. (2017). Increasing biodiversity in urban green spaces through simple vegetation interventions. *Journal of Applied Ecology*, *54*(6). https://doi.org/10.1111/1365-2664.12876

Turner, V. K., Middel, A. & Vanos, J. K. (2023). Shade is an essential solution for hotter cities. In *Nature*, 619(7971). https://doi.org/10.1038/d41586-023-02311-3

United Nations. (2021). World Economic Situation Prospects. In *Analytical Chemistry*, 32(3). https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2021_FullReport.pdf

UN Department for Economic and Social Affairs. (2023). *Sustainable Development Goals Report 2023 (Special Edition)*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/

US Environmental Protection Agency. (2021). *Meeting Community Needs, Protecting Human Health and the Environment: Active and Passive Recreational Opportunities at Abandoned Mine Lands*. https://Semspub.Epa.Gov/Work/HQ/174083.Pdf

Valente, R. (2020). Semi-public urban spaces: Evolution and appropriate design process criteria. *TECHNE*, *19*. https://doi.org/10.13128/techne-7813

Ward Thompson, C., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A. & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, *105*(3). https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.12.015

Woolley, H. (2003). Urban open spaces. In *Urban Open Spaces*. https://doi.org/10.4324/9780203402146

Yang, J., Zhang, F. & Shi, B. (2019). Analysis of Open Space Types in Urban Centres Based on Functional Features. *E3S Web of Conferences*, *79*. https://doi.org/10.1051/e3sconf/20197901009

Yessoufou, K., Sithole, M. & Elansary, H. O. (2020). Effects of urban green spaces on human perceived health improvements: Provision of green spaces is not enough but how people use them matters. *PLoS ONE*, *15*(9 September). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239314

Zhang, Y., Zhang, Y., van Dijk, T. & Yang, Y. (2022). Green place rather than green space as a health determinant: A 20-year scoping review. In *Environmental Research* (214). https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113812

Zivkovic, J., Lalovic, K., Milojevic, M. & Nikezic, A. (2019). Multifunctional public open spaces for sustainable cities: Concept and application. *Facta Universitatis - Series: Architecture and Civil Engineering*, *17*(2). https://doi.org/10.2298/fuace190327012z

ESTOA **29** / pp. 217-232 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a14

Research Article
2026 January - June

Brewing property in one-dimensional city? Exploring Starbucks' locational strategies-impacts in the case of Izmir, Türkiye ¿Elaborando propiedad en una ciudad unidimensional? Explorando las estrategias de ubicación e impactos de Starbucks en el caso de Esmirna, Turquía

14

YAĞMUR AŞÇI COŞKUN
İzmir Institute of Technology, Türkiye
yagmurascicoskun@gmail.com

MEHMET PENPENCIOĞLU
İzmir Institute of Technology, Türkiye
mehmetpenpecioglu@iyte.edu.tr

ABSTRACT The article examines Starbucks' locational strategies and their impact on urban spaces, drawing on Rossi's concept of the "one-dimensional city." As global brands increasingly shape urban environments, three key effects emerge: rising property prices near stores, the concentration of locations in malls, transit hubs, and walkable areas, and alignment with urban landscapes standardized by major transportation infrastructure decisions. Similar to many cities in the Global South, Starbucks in İzmir functions both as a product and a driver of property-driven, rent-seeking urban development. Empirical evidence reveals that its locational strategies enhance accessibility, increase property values, and reshape the built environment. Through spatial analysis, the article examines Starbucks locations within a walkability and accessibility framework, highlighting their concentration in high-value districts with strong public transit connections. This research underscores how global brands reinforce socio-economic divides, transform urban spaces, and promote consumption-driven urbanization through their integration into global capitalism and real estate dynamics.

KEYWORDS one-dimensional city, starbucksization, global brands, property-led development, Izmir-Türkiye

RESUMEN El artículo examina las estrategias de localización de Starbucks y su impacto en los espacios urbanos, a partir del concepto de la "ciudad unidimensional" de Rossi. A medida que las marcas globales moldean cada vez más los entornos urbanos, emergen tres efectos clave: aumento de los precios de las propiedades cerca de las tiendas, concentración de locales en centros comerciales, nodos de transporte y zonas caminables, y alineación con paisajes urbanos estandarizados por decisiones relacionadas con grandes infraestructuras de transporte. Al igual que en muchas ciudades del Sur Global, Starbucks en İzmir funciona como producto y motor de un desarrollo urbano impulsado por la renta y la especulación inmobiliaria. La evidencia empírica revela que sus estrategias de localización mejoran la accesibilidad, incrementan el valor de las propiedades y transforman el entorno construido. A través de un análisis espacial, se estudian las ubicaciones de Starbucks en un marco de caminabilidad y accesibilidad, destacando su concentración en distritos de alto valor con buenas conexiones de transporte público. Se resalta cómo las marcas globales refuerzan las divisiones socioeconómicas, transforman los espacios urbanos y promueven una urbanización orientada al consumo, enmarcada en la lógica del capitalismo global y la dinámica inmobiliaria.

PALABRAS CLAVE ciudad unidimensional, starbucksización, marcas globales, desarrollo urbano inmobiliario, İzmir-Turquía

Recibido: 03/02/2025
Revisado: 15/04/2025
Aceptado: 30/04/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Aşçı Coşkun, Y. & Penpencioğlu, M. (2026). Brewing property in one-dimensional city? Exploring Starbucks' locational strategies-impacts in the case of Izmir, Türkiye. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 217-232. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a14

1. Introduction

The urban diffusions of global brands such as McDonald's, Disneyland, and Starbucks have raised concerns over the homogenization of urban environments and the principles of justice and equity in urban governance and planning regulations. On the one hand, the global diffusion of such powerful brands exacerbates existing socio-spatial injustices by fueling rentier capitalist logic behind the increasing property prices (Gillespie and Mwau, 2024); on the other hand, they homogenize the socio-cultural tendencies in the production of the built environment, where local cultural identities are progressively overtaken by globally standardized consumption habits (Rossi, 2016). Urban environments are no longer shaped solely by local economic and social factors. However, they are also profoundly impacted by global capital, resulting in substantial changes in infrastructure, property values, and social habits (Smiley and Emerson, 2018). As Rossi (2016) insightfully puts forward, a "one-dimensional city" emerges due to the global functioning of powerful brands.

In the context of the one-dimensional city, Starbucks could be studied as the representative of a dominant global brand, shifting patterns of urban investments and triggering the underlying logic of capitalist urbanization. The rapid expansion of Starbucks throughout the world over the course of the past century has brought attention to the company's significant spatial and economic effects on urban environments (for example, Simon, 2009; Donner and Loh, 2019; Gallagher, 2022). Its diffusion is especially remarkable in rapidly urbanized geographies of the global South, such as the Middle East and Asian countries. Starbucks has impacted consumption patterns remarkably, changed urban environments, and greatly influenced land markets in such countries, including Türkiye.

In metropolitan cities of Türkiye, such as Izmir, the rising popularity of Starbucks reflects broader neoliberal urban development trends. Starbucks stores in Izmir are deliberately positioned in locations characterized by strong pedestrian flow and well-developed public transportation infrastructure. By investigating the case of Izmir, we argue that Starbucksization promotes a homogenized mode of producing urban space; (1) dramatically triggers property prices in the vicinity of the stores, and (2) dominates similar store location logics (in the malls, on the main transportation axes or in walkable neighborhoods), and lastly (3) standardizes urban environments fostered by and influenced on the main transportation infrastructure decisions. Thus, by arguing a dominant logic of producing space in line with the concept of one-dimensional city, we attempt to pose a threefold analytical framework of neoliberal and property driven urban development.

Although there has been much emphasis on the economic and socio-cultural impacts of global brands in cities, there is comparatively less evidence of their influence on property markets, urban transportation, spatial transformation. Thus, the article provides research evidence to analyze the role of Starbucks by drawing on three significant factors: property prices, urban transportation, and the standardization of urban environments. The crucial role of this study is in its capacity to provide a sophisticated comprehension of the position that global brands play in diffusing the neoliberal logic of urban development.

Through geographical analyses on Starbucks and its impacts on property prices, the article points out that the diffusion of global capitalist brands/companies is related to the urban policies and practices in cities analyzed. The article consists of five main sections. The theoretical section examines the concept of the one-dimensional city, its relationship with the global companies/brands, neoliberal policies, and widespread influence over the world geography. In the research method section, we described the content and limits of the research findings in line with the methodological details and justifications. In the case study part, the article manifests a critical evaluation of Starbucks stores' multiple impacts on the production of urban spaces in Izmir. In the conclusion, we present a broader discussion over the main arguments of the article.

2. New theoretical orientations? From one-dimensional man to one-dimensional city

In the last four decades of the conflict-laden history of neoliberalism, one can easily observe that hegemonic narratives, global brands, and multinational companies have always been at the heart of the capitalist urbanization processes. Marcuse (1964/1991) was the first great thinker in the Frankfurt School's analysis of globalization, stating that the evolution of "advanced industrial society" has resulted in the "enslavement" of individuals, rendering them incapable of mounting a revolt. Marcuse (1991) sheds light on how advanced capitalism cultivates a one-dimensional mode of thinking and existence, concealing inherent contradictions and suppressing revolutionary possibilities in the name of "freedom" and "satisfaction" derived from consumerism. As Rossi (2016) clearly identified in his thought-provoking book, this concept resonates with Lukács' (1999) theory of reification and Adorno's (2004) critique of exchange value, which both underscores how capitalism standardizes experiences and transforms culture into commodities.

According to Marcuse (1991), the one-dimensionality of capitalist production not only negatively influences our cognitive abilities but also limits our ability to see other possible options for societal change. That is, the one-dimensional individual is not only limited to a life dictated by labor, production, and mere survival but, more significantly, lacks the capacity to envision a path beyond this constrained existence. This incapacity extends to the realm of political thought, where ideas that challenge the existing societal structure are rendered inaccessible for critique, reform, and their reflection on urban environments.

Rossi (2016) insightfully uncovered how the transition from Marcuse's concept of the "One-dimensional Man" (1991) to the contemporary notion of the "One-dimensional City" signifies a profound evolution in our understanding of capitalist societies. Throughout the 1990s to the present, critical scholars of sociology and political economy revisited these notions by drawing on the rise of consumer culture, the embodiment of commodification, and the dominance of globalization (for example, Ritzer, 1983; Lefebvre; 1996; Harvey, 2007; Ansenberg, 2024). These cornerstones of the critical urban perspectives paved the way for a deeper understanding of how technical progress and global innovations led to a standardized global consumption pattern in the capitalist city.

This one-dimensionality has become dominant in cities as well through global brands/companies (Rossi, 2016; Och and Pfau-Effinger, 2022). This globalized hegemonic process encompasses the standardization of lifestyles, especially in the consumption domain, which is driven by the so-called implosion-explosion of the capitalist urban development processes (Brenner and Schmid, 2015; Brenner, 2014). For example, Rogers and Koh (2017), reflecting on real estate investments in Hong Kong, Singapore, and Canada, demonstrate how foreign investment accelerates this standardization by prioritizing profitability over community needs. Another example is reflected by Sigler and Wachsmuth (2016), underscoring how worldwide gentrification in Panama's Casco Antiguo transformed previous city centers into global enclaves, similar to Marcuse's idea of one-dimensionality.

Urban development and transformation processes have a pivotal role in shaping a one-dimensional city, functioning not just as mere receptacles of pre-existing societal phenomena but as dynamic and contested arenas where globalizing social relations are actively produced. The capitalist modes of production-consumption lead to the urban spaces that facilitate the perpetuation of capitalist values, thereby reinforcing the one-dimensionality of both individual and collective life (Rossi, 2016; Nam and Lee, 2023; Martinez et. al., 2024). Namely, global capitalism could only exist and reach its potential by producing urban spaces (Lefebvre, 1996, 1991).

In the one-dimensional city of the global capitalist system, urban spaces not only provide new sites for capital accumulation opportunities to market forces, but they also become strategic political terrains upon which deepening class conflicts and socio-spatial injustices have been kept under control by the system (Harvey, 2002; Bayırbağ and Penpecioğlu, 2017; Ferretti-Ramoss, 2024). The rise of McDonaldization and its global expansion between the period 1960s-1990s, the opening of Disneylands across different continents in the 1980s-1990s, and lastly, the opening of Guggenheim Museums in diverse countries since the 2000s after the broadly known "Bilbao Effect," have all indicates how global market forces attempt to temporarily resolve the crisis of the global capitalist system (Rossi, 2016). It means that the opening of these global fast food chain restaurants, global entertainment centers, and museums are urban homogenizing models produced to contain social discontents caused by crises in capital accumulation and class inequalities (Tarmidi, et al., 2023). The following section elucidates this contested and politico-historical process by reflecting on the concept of McDonaldization and establishing analytical links with the concept of Starbucksization (Ritzer, 1983; Rossi, 2016).

2.1. Starbucksization: towards a new McDonaldization or more?

The collapse of the Soviet Union and the end of the Cold War in the 1990s symbolized the beginning of globalization, characterized by the emergence of global consumption trends and neoliberal economic policies. McDonald's, as a global fast-food franchise, became emblematic of this period, symbolizing not only the proliferation of Western culture but also the rationalization of urban consumption by means of calculability, efficiency, predictability, and control (Ritzer, 1983). Urban development and lifestyles were affected from these changes, and McDonald's became a model of urban neoliberalization that linked local adaptations with global consumerism.

Just like McDonalds, after decades, Starbucks has emerged as a symbol of the greedy pleasures, exploitative motives, and cultural standardization associated with the expansion of corporate capitalism on a global scale, as argued by social critics (Falk, 1999; Klein, 1999; Jiang and Manfredini, 2021). The reach of Starbucks is genuinely international, sourcing its coffee from South and Central America, Southeast Asia, and Africa. Founded in Seattle in 1972, Starbucks expanded throughout the U.S. and Canada by the 1990s, and by the early 2000s, it had become a global enterprise by embedding itself into coffee culture across six continents.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

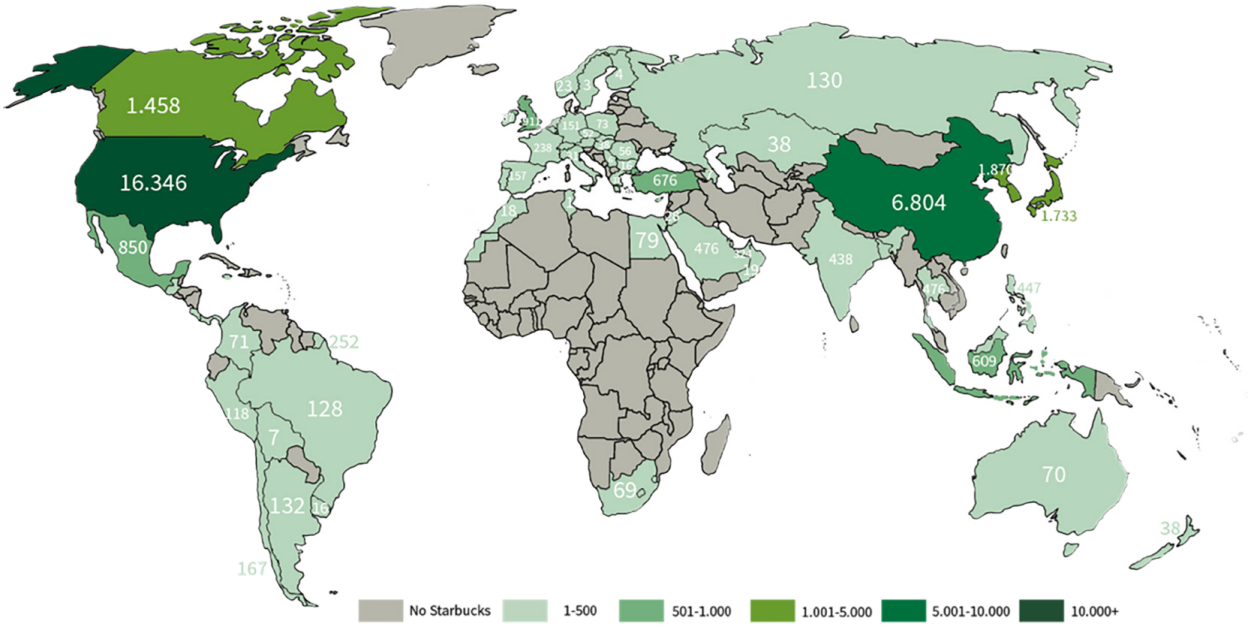


Figure 1: Number of Starbucks Stores in the World. Authors based on Statista.com and Knoema.com, (2024)

Starbucks' global strategy and impact on urban culture extend beyond mere coffee service. Its store placement aims to provide convenient customer access, reinforcing its presence in urban areas and becoming a popular spot for locals and tourists (Reddan, 2017). The uniformity of Starbucks stores worldwide contributes to a monotype atmosphere, delivering standardized coffee experiences (Rosenberg et al., 2018). Furthermore, Starbucks logo on a white cup serves as a silent communication tool among customers, indicating a shared sense of community and urban taste (Simon, 2009; Akarçay, 2012). For instance, the standardization and establishment of shared spaces can be seen in the growth of McDonald's in Hong Kong, where the franchise transformed into a consumer center and a place for varied social interactions, responding to the dynamics of urban life (Caro, 2018). However, Starbucks also significantly transforms the urban environment by influencing mobility patterns, street aesthetics, and the socio-spatial organization of public spaces.

Starbucks resembles the first wave of neo-liberalization principles and the functioning of McDonaldization, as described by sociologist George Ritzer (1983; 1993). The concept of "Starbucksization" refers to the homogenizing influence of Starbucks on global culture and is utilized by transnational corporations to penetrate local traditions (Falk, 1999; Ritzer, 1983). From a critical standpoint, it could be argued that Starbucks exhibits many of the dominant characteristics associated with McDonald's, such as homogeneity, disenchantment, and dehumanization. Starbucks also contributes to cultural and social homogenization in the capitalist functioning of the contemporary city. All these aspects signify a "Starbucks Effect" over the (re) production of urban spaces in today's contemporary cities. For example, Jiang and Manfredini (2021) illustrate that Starbucks in urban China operates as a simulation of the domestic sphere, creating familiar, hyperreal spaces that transform social practices and privatize the public domain.

Starbucks Effect is not uniform, rather it is varied and context-dependent, yet producing certain consistent impacts. Several studies indicate that there is a correlation between the Starbucks store locations and increasing property values (Donner and Loh, 2019; Gallagher, 2022; Choi et. al., 2024). For instance, research on Zillow indicates that houses close to a Starbucks coffee shop typically see value appreciation more quickly than others; between 1997 and 2014, the value of houses

near a Starbucks increased by an average of 96%, in comparison to 65% for all U.S. properties (Rascoff and Humphries, 2015). However, it should be noted that this analytical focus on the impacts/correlations does not fully explain the deep-rooted causal relations behind the dominance of the global brands in the production of space in diverse contexts of many cities. In his own words, "Starbucks is both the cause and the effect", a complicated phenomenon in the property driven urban development (Rascoff and Humphries, 2015).

It is crucial to acknowledge that the Starbucks Effect is not without its obstacles, notably regarding gentrification. Starbucks' expansion into gentrifying districts enhances these areas' perceived quality and desirability (Chang and Spierings, 2023). More specifically, the standardized design and atmosphere of the Starbucks stores produce a sense of familiarity and convenience, which supports the neighborhood's perception as an attractive and pleasant neighborhood. Gentrification, marked by socio-economic transformations in neighborhoods, frequently coincides with the proliferation of Starbucks and other high-end enterprises (Petrovici and Bejinariu, 2023). As illustrated by Marasco's (2022) observations in Istanbul, the rapid proliferation of coffee shops contributes to gentrification which pricing out vulnerable groups — a process that, critics argue, accelerates the displacement of long-term residents and small local businesses amid rising property values and living costs (Kasperkevic, 2015; Fleisher, 2018; Añaños, 2020; Ansenberg, 2024).

In conclusion, the article does not intend to provide all causal relations behind the Starbucks Effect in the capitalist production of urban space, rather it focuses on its impacts on property prices and attempts to reveal how this multi-dimensional and complicated effect influences urban (re) development trends in the case of Izmir. Thus, the Starbucks Effect is investigated within the limited empirical framework of the article, with reference to the case of Izmir, and by uncovering locational strategies-impacts in this case (stores' location within the transportation network, in the shopping centers or in the main commercial avenues; their proximity to public squares, parks, open and green spaces; their impacts over property prices etc.), the article highlights the dominant locational logic of a global brand and its urban impacts in one case, the city of Izmir. The next sections critically elaborate the Starbucks Effect in the case study.

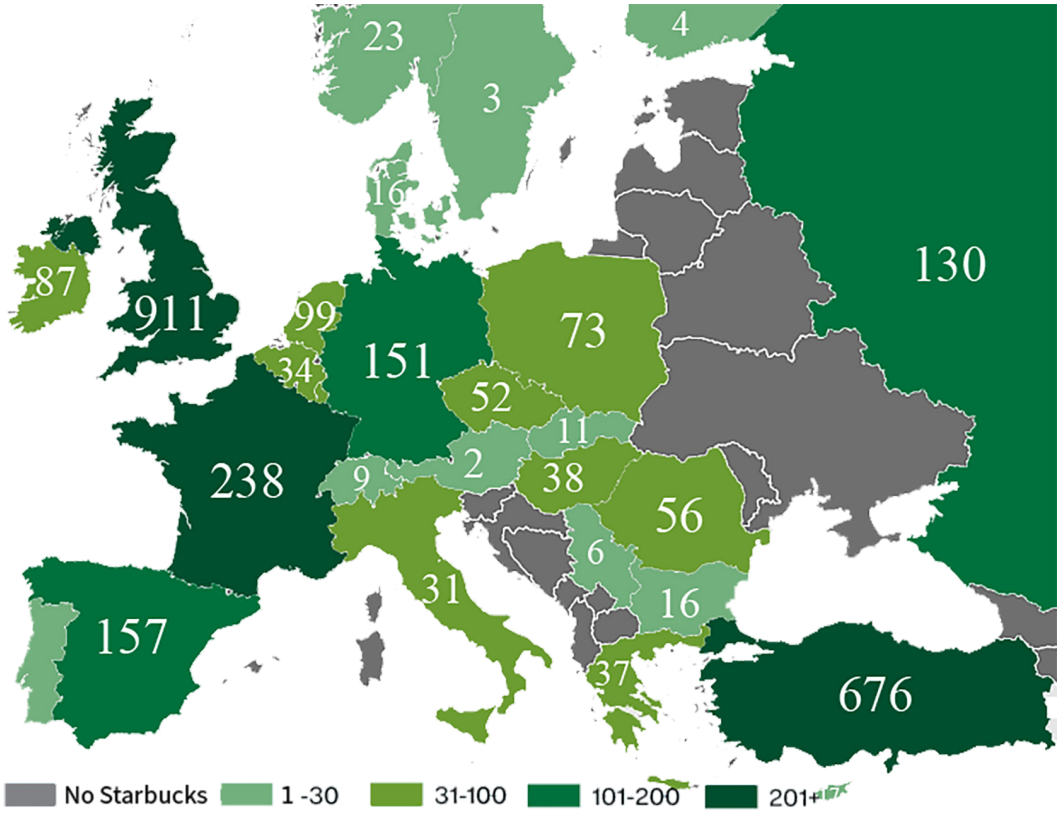


Figure 2: Number of Starbucks Stores in European Countries Authors based on Statista.com, (2024)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

3. Methods

An increasing number of coffee shops, especially third-wave cafes, now offer coffee at prices that are often double those of chain brands. Starbucks, which ranks as the second most valuable brand globally after McDonald's, has an estimated brand value of $47,8 billion (Kantar BrandZ, 2024). According to various sources (Starbucks Annual Report, 2023; Statista, 2023; Knoema, 2023), Starbucks operates over 33,833 stores in 80 countries. The United States, where Starbucks originated, has approximately 16,000 stores, followed by China with 6,804 locations. Additionally, as illustrated in Figure 1, it has over 400 stores in countries such as India, Thailand, and Indonesia. It also has over 1,000 stores in Asian countries such as Korea and Japan.

The 2023 graph illustrates the number of Starbucks stores in European countries; Türkiye, with 676 stores, is ranked just after the U.K. (911), exceeding not only France (238) and Spain (157). In Türkiye, Starbucks opened its first store on Bağdat Street in Istanbul in 2003, and the company has expanded to 676 stores as of May 2023 (Figure 2).

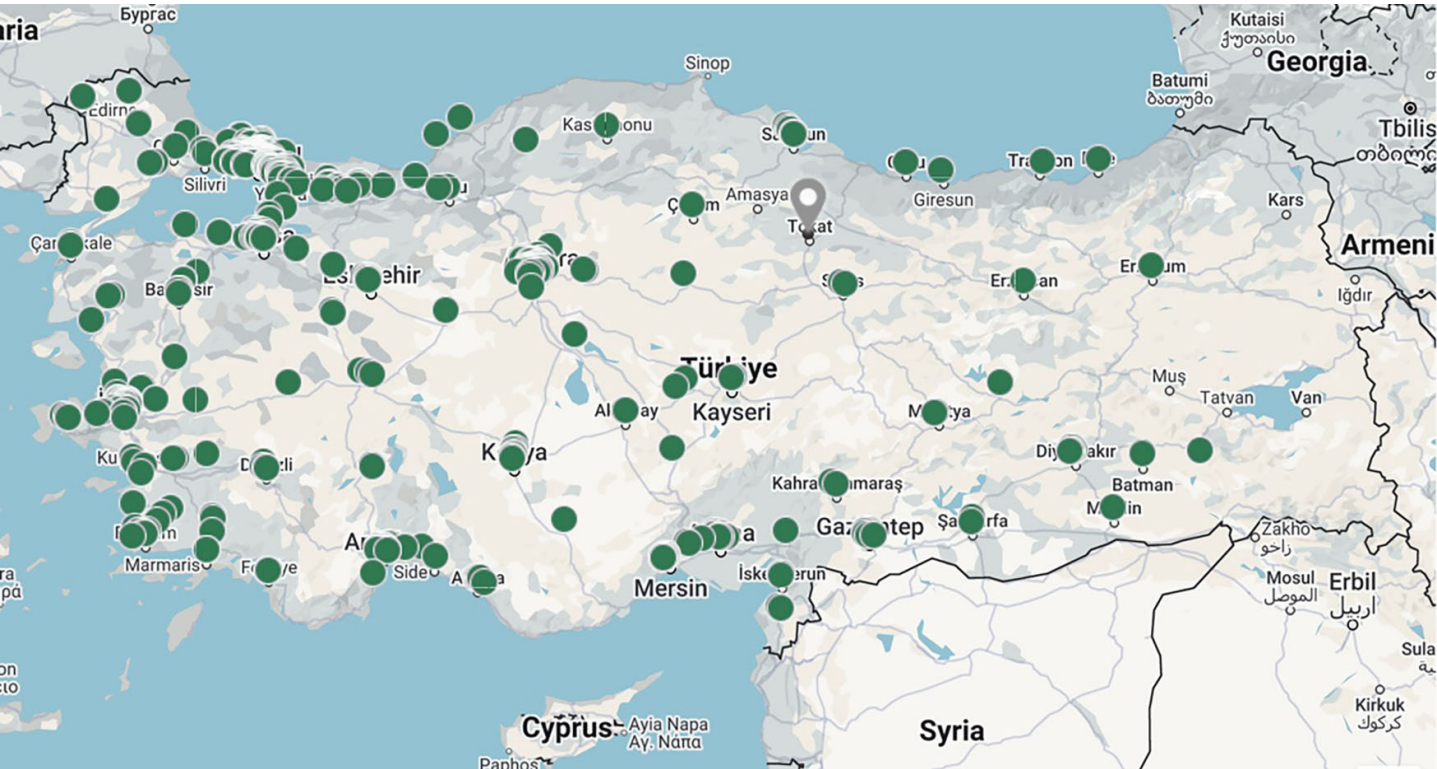
For example, although being influenced by Italian culture, Italy managed to maintain its position with a surprisingly minimal number of stores, limited to 31. However, in Türkiye, the rapid proliferation of Starbucks stores — in contrast to Italy's limited integration and Germany's moderate expansion —has significantly contributed to both cultural and urban fields, mainly through the opening of numerous stores in densely populated urban areas.

In Türkiye, the geographic distribution of Starbucks locations demonstrates the brand's penetration of urban areas (Figure 3). While Istanbul and Ankara predictably have a greater number of Starbucks stores, similar to high-density cities like London or Paris, the significant rise in property prices in Izmir mirrors urban trends seen in emerging metropolises, making it a noteworthy case study (Table 1).

Name of the City (in an alphabetical order)	Adana	Ankara	Antalya	Bursa	İstanbul	İzmir
Number of Starbucks Stores	20	80	32	34	286	58

Table 1: Cities with 20+ Starbuck Stores in Türkiye. Authors based on starbucks.com.tr, (2025)

Figure 3: Starbucks Stores in Türkiye. Starbucks.com.tr, 2025



Izmir, one of the cities with the highest Starbucks density, stands out in this context. Table 2 shows the yearly increase in Starbucks stores, particularly since 2017. Although growth paused during the COVID-19 pandemic, new store openings have resumed. The period from 2019 to 2024 was chosen as it reflects key political and economic conditions, including the pandemic, high inflation, and economic instability in Türkiye. This timeframe captures both the pandemic's short-term effects and the broader shifts in property markets and urban development trends.

The research aims to uncover the factors driving property price increases around Starbucks locations and their potential consequences, specifically in the case of Izmir, whose rapid urban development, remarkable urban transformation, rising property values, and dominant gentrification tendencies make it an ideal context to explore such influences.

The study examines the locations of Starbucks stores in Izmir, their opening years, their site selection, and property price increases in their immediate surroundings. First, data containing the geographical coordinates of all 46 Starbucks stores in the city as of May 2023 was obtained from the Starbucks Türkiye website (www.starbucks.com.tr/stores). In addition to coordinates, each store's location was classified based on whether it was inside or outside a shopping mall, in the university, gas station, or airport. Given Starbucks' general site selection preferences, stores not located on the street were excluded from the analysis, as their locations that offer high pedestrian traffic and purchasing power- are assumed to have already influenced urban space through other uses like malls, gas station, and university presence. Consequently, the study focuses on the 26 stores located on the street, which are with green symbols on the map (Figure 4).

In the literature, walking distance is usually defined as 400-800 meters (approximately 5-10 minutes' walk) (Perry, 1929; Gehl, 1980, 2010; Hass-Klau, 2015); therefore, the 800-meter walking distance is used as a method to understand trends in people's use of these spaces and the transformation of urban space. Further, this metric aligns with İzmir's urban patterns, where mixed-use neighborhoods and public spaces encourage walking as a primary mode of transport. Therefore, in this study 800-meter buffer allows for a systematic evaluation of Starbucks' influence on local property values, social interactions and urban transformations (Figure 5). Fourthly, it was checked whether there are stops of public transport lines, especially rail systems such as metro and tram, within the buffer zone to examine how these accessibility features influence Starbucks' location choices and enhance walkability and area desirability. In addition to public transport stops, each buffer zone's Walk Score was calculated (www.walkscore.com). This website provides a standardized measure and calculates a walkability score for any address based on the distance to nearby amenities such as grocery stores, schools, parks, restaurants, and public transit.

For each Starbucks buffer zone, property values (in T.L. per square meter) were obtained from the Endeksa, a pioneering real estate platform producing data in Türkiye (https://www.endeksa.com/tr/evimin-degeri/ogren). Then, property listings within the buffer zones were reviewed to validate the data. The research findings reveal the increase in property prices over a 5-year period (between 2019 and 2024) to assess changes in the market-driven urban development trends.

To assess whether Starbucks locations are associated with higher property values, a spatial analysis was conducted using GIS mapping to identify spatial correlations between store locations, public transportation access, urban public areas and facilities (including public squares, public parks, open and green spaces, cultural and artistic activity centers, and other types of recreational spaces).

4. Results

4.1. Starbucks brewing not only coffee but also property

First, the annual average changes in property prices between 2019 and 2024 in each 800-m buffer zone and the urban environment around Starbucks with the highest annual average changes were examined. It is seen that Starbucks stores are concentrated in the coastal areas of Izmir, where urban development is also dense, namely Alsancak, Bayraklı, and Karşıyaka.

Figure 6 shows the price change in Turkish Lira per square meter on a 5-color scale, lightening from dark red to yellow, based on the formula Annual average change = Value2024-Value2019/5. Geometric Interval, i.e., mathematically defined class widths

opening_year	2006	2007	2008	2014	2015	2016	2017
number_of_stores	2	1	1	2	3	1	5
opening_year (cont.)	2018	2019	2020	2021	2022	2024	
number_of_stores (cont.)	7	9	4	2	1	4	

Table 2: Number of Starbucks Stores in Izmir according to their opening years. Authors based on (TOBB, n.d.)

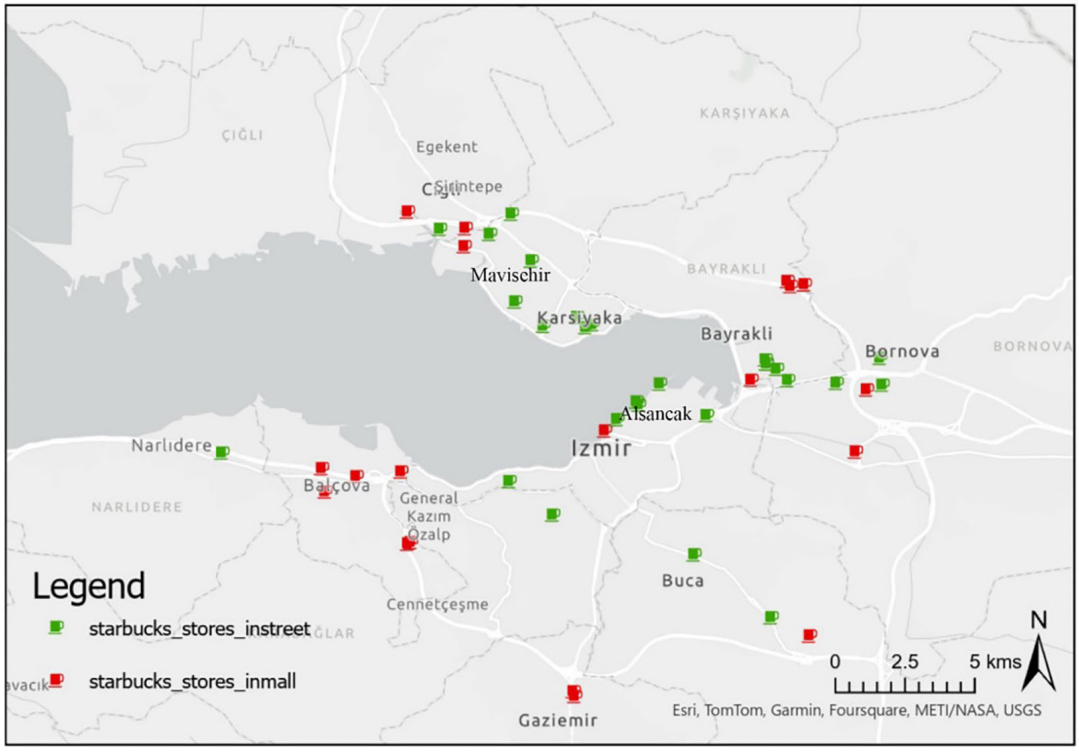


Figure 4: Location of Starbucks Stores in Izmir. Created by Authors based on Starbucks.com.tr, (2024)

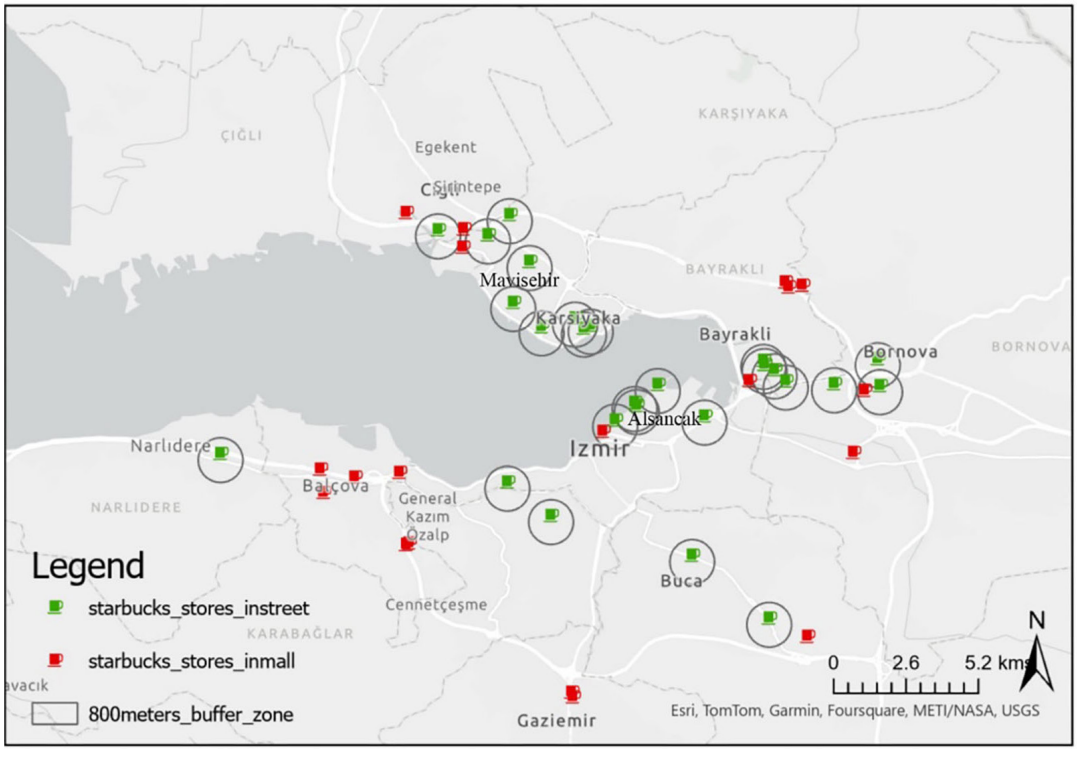


Figure 5: 800 meters Walking Distance around on-street Starbucks Stores in Izmir. (2024)

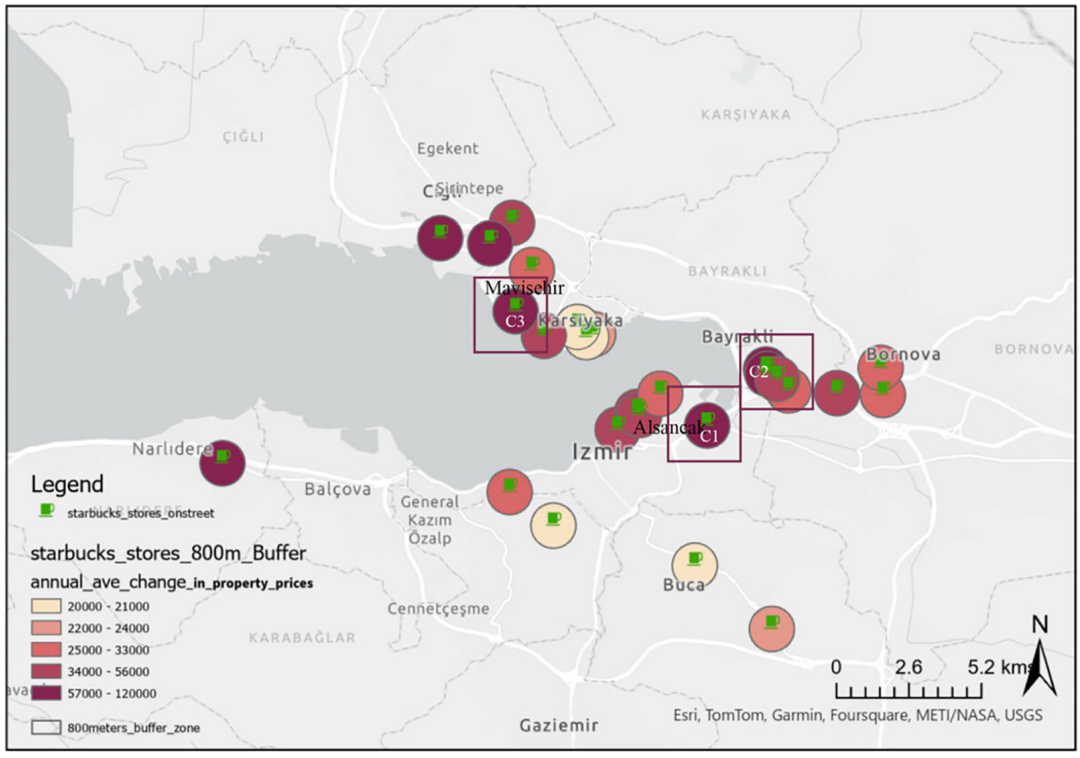


Figure 6: Annual Average Property Price Change between 2019 and 2024 within the 800-meter Buffer around the on-street Starbucks Stores in Izmir.
Authors based on Endeksa.com, (2024)

based on geometric series, giving an approximately equal class width and consistent frequency of observations per class, represents the price change intervals of 20 000-21 000; 22 000-24 000; 25 000-33 000; 34 000-56 000; 57 000-120 000 m^2/tl from dark to light, respectively. As a result of analysis, similar to the concentration of Starbucks locations, the highest annual property price increases are observed in the vicinity of Starbucks stores in these areas. As an example, in the Alsancak (noted C1 as Case1), the property price increased from 9,021 m^2/TL in 2019 to 96,666 m^2/TL in 2024; the annual average increase is 87,645 m^2/T.L., i.e. an increase of 91%. In Bayraklı (noted C2), the property price increased from 6,827 m^2/TL in 2019 to 64,399 m^2/TL in 2024; the annual average increase is 57,572 m^2/T.L., or 89%. Moreover, finally, in Karşıyaka (noted C3), the property price increased from 6,485 m^2/TL in 2019 to 74,266 m^2/TL in 2024; the annual average increase is 67,781 m^2/T.L., or 91%.

Table 3 details the 5-year property price booming of the 3 case areas and the built environment around the Starbucks in the area. The analysis reveals significant variations in the spatial context of the case areas (C1, C2, and C3), each with distinct urban characteristics influencing property prices. Case 1 (C1) in Alsancak and Case 2 (C2) in Bayraklı are in newly developed and rapidly transforming urban areas. These areas are characterized by high-rise residential developments and substantial increases in property prices, reflecting their attractiveness for new investments and urban expansion. The concentration of Starbucks locations in these areas correlates with the high annual property price increases observed, reinforcing the notion that the presence of global brands accelerates property value appreciation in such emerging urban zones.

In contrast, Case 3 (C3) in Karşıyaka, while also exhibiting high property prices, differs in its urban setting. C3 is located on a pedestrianized commercial street, which is more established and actively used by residents and visitors. The area benefits from a public transportation line directly in front of the site, contributing to its accessibility. Additionally, C3 is surrounded by a higher density of activity spaces, including shops, cafes, and cultural venues, which distinguishes it from the newer, high-rise-dominated environments of C1 and C2. This unique setting suggests that while Starbucks' presence correlates with high property prices, the urban context—such as pedestrianization, public transport availability, and the concentration of activity spaces—also plays a crucial role in shaping the area's real estate dynamics. Briefly, within the scope of this study, based on the field observations made in the case areas and the annual increase

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

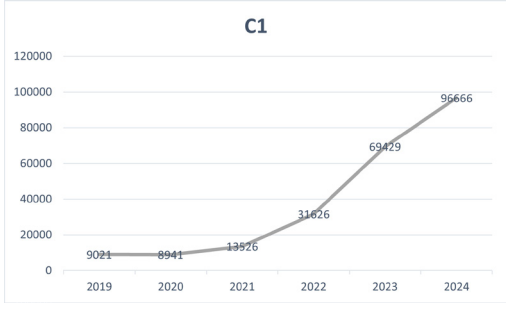
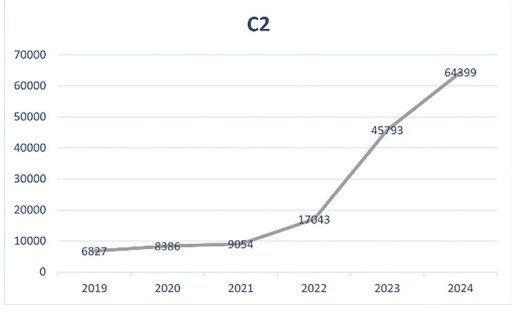
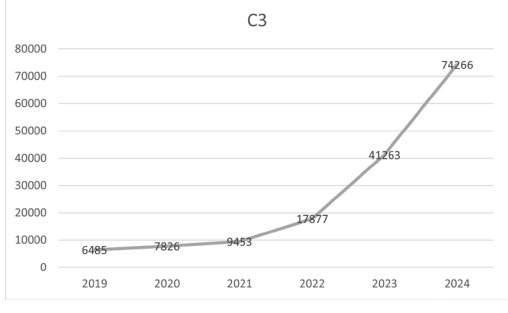
	Property Price Change in 5 Years	Urban Development around the Starbucks Store
C1: Alsancak		
C2: Bayraklı		
C3: Karşıyaka		

Table 3: Property Price Change in 5 Years and Urban Development around the Starbucks Store for the Selected Cases. (2024)

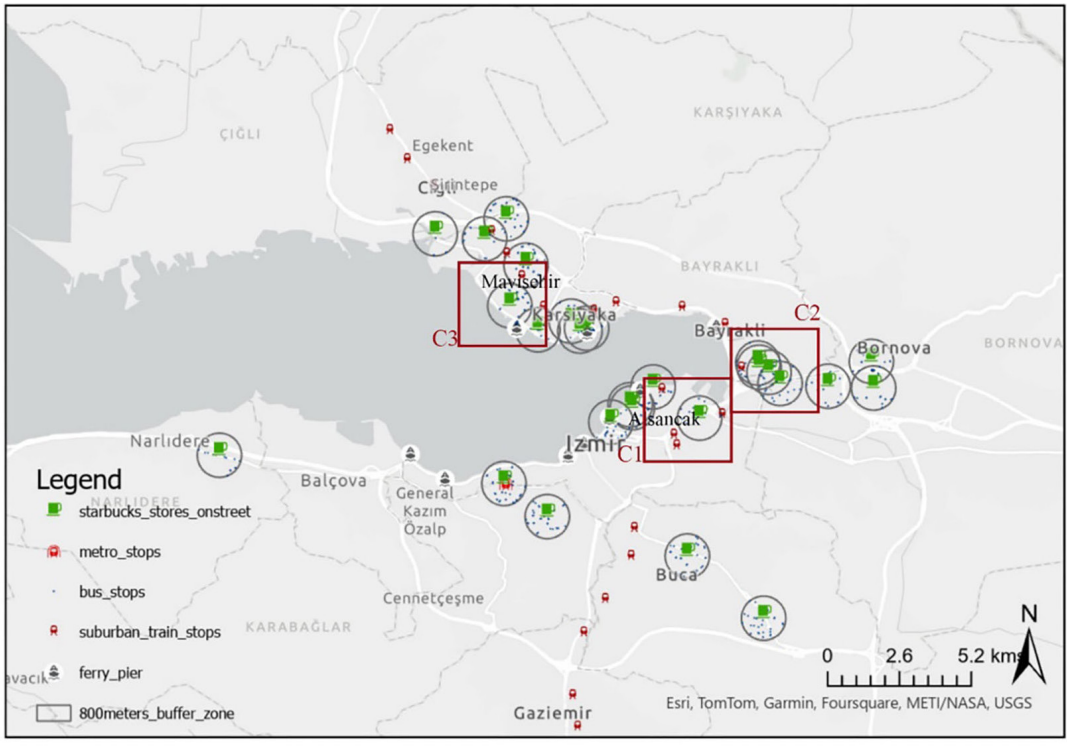


Figure 7: Accessibility Map: Public Transportation Stops within the 800-m of Starbucks locations in Izmir. Authors based on the Izmir Metropolitan Municipality dataset, (2024)

values of occupational group number 42 - that is, mainly cafes - from the Union of Chambers and Commodity Exchanges of Türkiye (TOBB) member information system, it can be argued that Starbucks has replaced local businesses in different parts of the city, reducing the commercial diversity in a region; in other words, creating similar cafe and restaurant environments. In addition, it is apparent that it causes the formation of the same type of housing structures (luxury housing projects in the example of Izmir) in different districts.

4.2. Accessibility and walkability: two key strategies of Starbucks locations

To examine the accessibility and relationship between urban transportation and Starbucks locations, several public transport stops, which are metro, bus, suburban train, and ferry, within the 800-meter buffer zone of on-street Starbucks stores were examined (Figure 7). When 26 zones in Izmir are examined, it is observed that there is an average of 30 public transportation stops within 800 meters of a Starbucks location. It has been revealed that there are at least 11 and at most 53 public transportation stops within buffer zones.

The zones with the fewest stops are the Starbucks stores close to the coast, such as Alsancak and Bayraklı and Mavişehir (Figure 8). In contrast, the zones with the most stops are the Starbucks stores located far from the coast, such as Karabağlar and Buca. This variation in transportation accessibility suggests that Starbucks locations closer to the coast, with high urban density, may rely less on expansive public transport networks. In contrast, stores farther inland might need an expanded transportation system to reach a broader range of consumers from commercial or residential areas that are spread out.

To examine the walkability of Starbucks locations, scores obtained from walkscore.com were added to the map. Figure 9 shows scores within the 800-m buffer zones

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

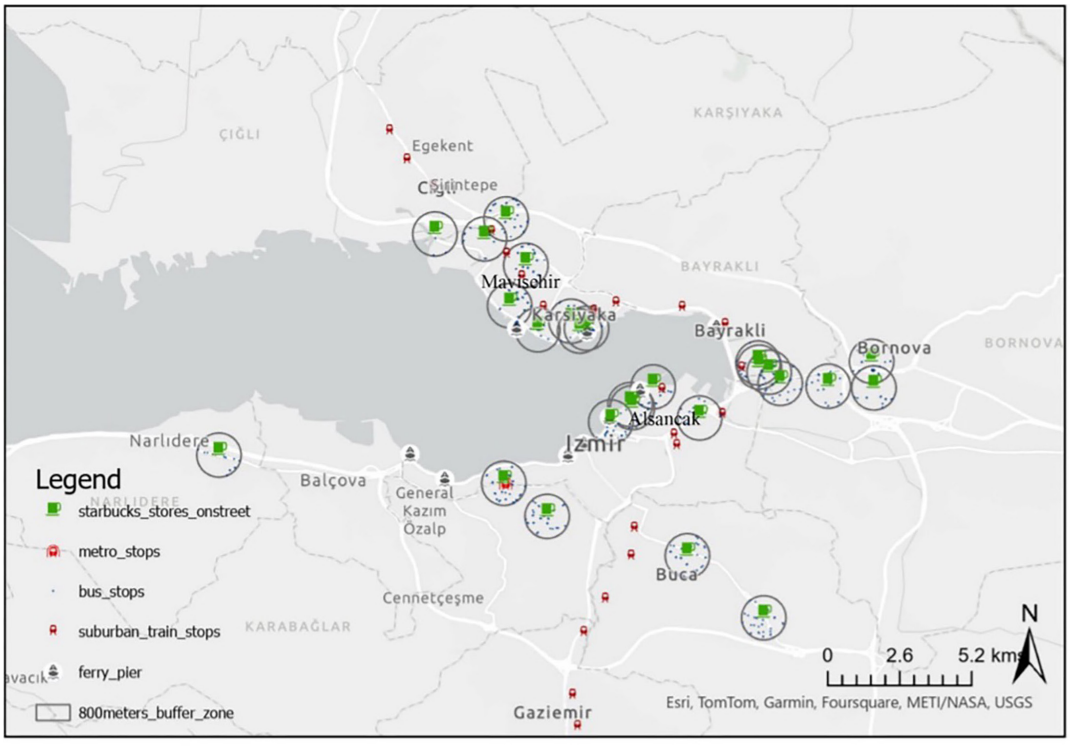


Figure 8: Zoom in Accessibility Map: Public Transportation Stops within the 800-m of Starbucks locations in Izmir. Authors based on the Izmir Metropolitan Municipality dataset, (2024)

in 5 segments with reference to the walk score website. These are, from darkest to lightest, walker's paradise for 90-100; very walkable for 70-89; somewhat walkable for 50-69; car-dependent for 25-49 and 0-24. The results show that, in line with the highly accessible Starbucks location selection criteria, 21 out of 26 on-street Starbucks stores are in the Walker's Paradise zone, i.e., have a walk score above 70. In addition, 14 out of these 21 Starbucks stores have a score between 90-100. This suggests that Starbucks prioritizes placing its stores where potential customers can get to them without using a car, which is likely to attract foot traffic in dense, populated urban areas. For example, in the C1 area, the walk score is 39, indicating that it is car-dependent due to its proximity to the main road, whereas C2 has a walk score of 92, classifying it as a walker's paradise because C2 is close to residential areas and other daily amenities. These results imply that walkability and the success of companies like Starbucks, which influence the urban environment, have a mutually reinforcing relationship. In addition to bringing in more businesses and increasing property prices, high walkability rankings make a neighborhood more desirable overall for residential and commercial use. In contrast, places that rely heavily on cars can find it difficult to develop their economy to the same extent.

Overall, the relationship between Starbucks stores, public transportation, and pedestrian mobility creates a reciprocal loop. Starbucks branches serve as strong pedestrian attractions in the locations where they are located. Starbucks stores, especially those in central areas and on busy streets, increase pedestrian density in these areas. As speople prefer these places to drink coffee, have social meetings, or work, pedestrian traffic in the area also increases. That is, stores in areas such as Alsancak, Karşıyaka, and Bayraklı in Izmir increase the already intense pedestrian movement and turn these areas into social meeting points. Such a density can benefit other commercial activities in the area, as an increased walk score increases opportunities for spontaneous shopping and social interaction. At the same time, these branches can put pressure on local governments to improve pedestrian paths and encourage alternative transportation solutions such as bicycle lanes.

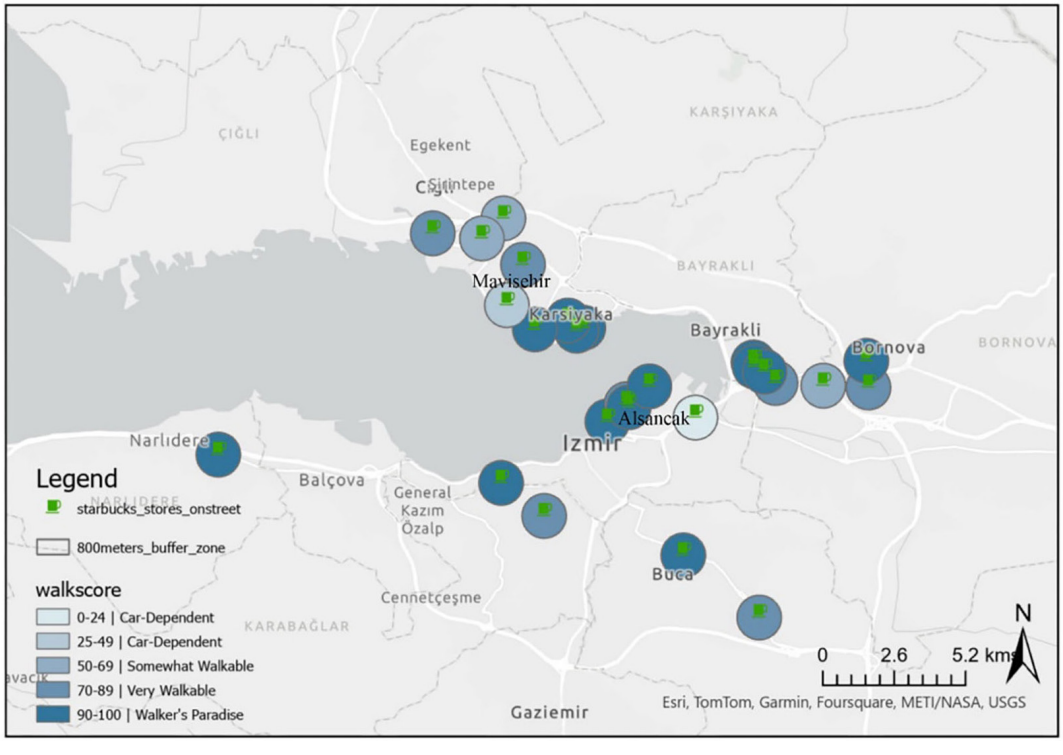
In other words, strategic locations of Starbucks can encourage more efficient use of urban transportation. Therefore, when analyzing the location of Starbucks stores in Izmir regarding accessibility factors, such as transportation networks, public transportation stops, and proximity to main arteries were considered in addition to pedestrian access.

Each factor plays an important role in Starbucks' strategic positioning within the city. In the case of Izmir, stores in central areas such as Bayraklı, Alsancak, and Karşıyaka provide direct access to transportation networks. This supports Starbucks as an easily accessible brand in the city. Starbucks stores in Izmir are generally located in areas close to the city center and main arteries, providing easy access to customers traveling by car, public transportation, and pedestrians. Areas such as Alsancak and Bayraklı, in particular, stand out as dense areas in terms of both pedestrian and vehicle traffic. The coastal side has fewer public transportation stops, indicating that Starbucks in these areas depends on high pedestrian density and central business districts. In contrast, public transit access is crucial for sustaining customer flow in locations farther from the city center. This highlights Starbucks' integration into the urban environment and its connection to transportation infrastructure. Overall, the location choices of global brands not only support their commercial success but also influence accessibility, pedestrian mobility, and the broader dynamics of urban life.

5. Discussion and conclusion

This research highlights that Starbucks, like global fast-food chains such as McDonald's, functions not only as a product supplier but also as a force in urban development. The rapid expansion of these brands, particularly in the global South—including Türkiye, Gulf countries, and several Asian nations—demonstrates their role in advancing neoliberal urban policies, despite the challenges posed by ongoing urban crises. This reflects what Brenner and Schmid (2015) define as the "implosion-explosion" mechanism of capitalist urbanization under neoliberal restructuring. The faster growth of Starbucks in these regions compared to Europe suggests that the global South has become a testing ground for the "one-dimensional city" concept. This concept refers to how global companies reshape urban spaces to align with a uniform consumer culture, altering local consumption patterns. Starbucks exemplifies how international brands diminish urban diversity by replacing local businesses,

Figure 9: Walkability Map: Walk Scores within the 800-m of Starbucks locations in Izmir. Authors based on WalkScore.com, (2024)



making cities more reflective of capitalist ideals which aligns with Lefebvre's (1996) conception of the capitalist production of space and Adorno's (2006) critique of the commodification of cultural and spatial forms. This "Starbucks Effect" drives up property values, exacerbates social and economic inequalities, and standardizes urban landscapes. Ultimately, it underscores how corporate-driven neoliberal urbanization transforms cities, prioritizing business interests over local diversity.

The global journey of Starbucks can be attributed to previous phases of globalization and the growth of the market. McDonald's experienced significant expansion from the 1960s to the 1990s, Disneyland expanded its entertainment business during the 1980s and 1990s, and the Guggenheim Museums proliferated globally after the notable "Bilbao Effect" in the early 2000s. Rossi (2016) indicated that these global expansions were urban homogenizing models that were made to cope with social unrest caused by crises in capital accumulation and growing disparities between classes. Starbucks, like McDonald's and other dominant global companies, serves an identical function in crisis containment by creating regular consumption environments in cities experiencing the challenges of neoliberal urbanization. Nonetheless, due to the intrinsically contradictory and conflict-ridden characteristics of capitalist urban development, it is uncertain that these crisis-containment strategies will be attainable over a long period (Bayırbağ and Penpecioğlu, 2017).

In the short and medium terms of the existing urban development trends, as evidenced by Izmir, Starbucks remains a significant and strategic actor in triggering and sustaining the profit-driven and market-dominated logic of capitalist urbanization. The relationship between Starbucks and neoliberal urban development might be perceived as a feature of a broader crisis-containment strategy in global capitalist urbanization that utilizes real estate speculation to generate profits and expansion. This strategy is evident in the significant rise in property prices around Starbucks stores, as demonstrated in the three cases examined in Izmir, where property values have escalated up to tenfold. The skyrocketing increase in property prices is not coincidental; instead, it is a definitive reflection of the profit-oriented dynamics of neoliberal urban development.

While the global expansion of McDonald's in the 1980s and 1990s and Starbucks in the last two share many similarities, there are also significant distinctions. Firstly, Starbucks' worldwide expansion is notably faster in late-capitalist countries of the global South. This phenomenon emphasizes the need to examine how one-dimensional cities have been shaped in the global South. Furthermore, unlike McDonald's global managerial and marketing strategies, Starbucks employs another strategy by actively investing in urban areas and influencing property prices, eventually leading to the profit-oriented and crisis-ridden practices of neoliberal urban space production. Thus, further research is needed to assess Starbucks' impact on the homogenization of urban environments. The first step in evaluating the homogenization process involves juxtaposing the location choices and the functions of Starbucks stores to the urban transportation. As apparent in Izmir, Starbucks typically chooses locations with robust transit connectivity, frequently situated near major highways and rail junctions, and in pedestrian-friendly, accessible regions. Based on this spatial strategy, Starbucks is affected and impacted by urban, establishing the link between the local government's services and the growth of its global brand. Thus, Starbucks' site selections impact urban mobility patterns and reflect current transportation trends. Starbucks has a homogenizing 'Starbucks effect' on urban settings by placing itself in easily accessible areas and influencing how people travel around and engage with the city. Additionally, Starbucks contributes to reducing unpredictability from urban consumption. It offers a standardized experience, ensuring the same coffee quality across different places, which attracts youth, educated, and white-collar consumers.

Starbucks also functions as a 'third place'—a space for socializing, working, and informal gatherings (Oldenburg, 1999). It is evident that Starbucks contributes to a homogenized urban consumer culture, especially in street-facing locations where its influence on the neighborhood is more noticeable than in shopping malls, even though more research is required to understand this dimension fully. Also, the "Starbucks effect" is more noticeable in areas with a higher concentration of Starbucks stores, whereas it has less influence in countries with fewer stores. This study indicates some paths for further investigation. A potential approach is a thorough analysis of the correlation between Starbucks' location choice strategies and urban transportation infrastructure with the question of 'In what ways do Starbucks' location choices affect urban mobility patterns, and vice versa? Furthermore, the extensive impacts of Starbucks' involvement in real estate-driven urban transitions demand further inquiry. Within a framework where global brands are having a growing impact on the formation of urban environments, it is essential to comprehend the homogenizing consequences and the potential threats and opportunities they offer to cities.

In conclusion, Starbucks serves as a powerful symbol and catalyst of worldwide capitalist urbanization, especially in cities such as Izmir, where its existence stimulates both real estate investment and standardization of urban areas. Although these processes provide possibilities for profit-oriented

neoliberal urban development, they also present substantial risks, especially in relation to urban inequality and addressing crises. In critical actors in shaping urban futures and will continue to be line with Rossi's (2016) conceptualization of the one-dimensional city, global brands remain essential subjects of inquiry for planners, policymakers, and researchers as cities navigate the complexities of neoliberal urbanization.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.
© Copyright: Yağmur Aşçı Coşkun and Mehmet Penpencioğlu, 2026.
© Copyright of the edition: *Estoa*, 2026

6. Bibliographic references

Adorno, T. (2004). *Negative Dialectics*. Routledge.
Akarçay, E. (2012). Kâh Kahvehane Kâh Café: Küreselleşen Eskişehir'de Kahve Tüketimi Üzerine Kuramsal Bir Giriş. Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi, *Özel Sayı* 2, 181-202. https://iletisimdergisi.gsu.edu.tr/tr/download/article-file/82908
Ansenberg, U. (2024). *Beyond displacement: The role of real-estate valuations in shaping urban displaceability*. Environment and Planning C: Politics and Space.
Añaños, M. C. (2020). Gentrificación e Interrelación Territorial: Efectos de Puerto Norte sobre el barrio refinería (Rosario, Argentina). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 9*(18), 57–66. https://doi.org/10.18537/est.v009.n018.a5
Bayırbağ, M. K. & Penpecioğlu, M. (2017). Urban crisis: 'Limits to the governance of alienation.' *Urban Studies*, *54*(9), 2056-2071.
Brenner, N. & Schmid, C. (2015). Towards a new epistemology of the urban? *City, 19*(2–3), 151–182. https://doi.org/10.1080/13604813.2015.1014712
Brenner, N. (Ed.) (2014). *Implosions/Explosions: Towards a Study of Planetary Urbanization.* Jovis.
Caro, D. (2018). McPublic Spaces: McDonald's' appropriation of the everyday place in Hong Kong. *The 18th International Planning History Society Conference.*
Chang, H. & Spierings, B. (2023). Places "for the gram": Millennials, specialty coffee bars and the gentrification of commercial streets in Seoul. *Geoforum*, *139*, 103677.
Choi, J., Guzman, J. & Small, M. L. (2024). Third Places and Neighborhood Entrepreneurship: Evidence from Starbucks Cafés. *NBER Working Paper.* 32604.
Donner, H. & Loh, T. H. (2019). Does the Starbucks effect exist? searching for a relationship between Starbucks and adjacent rents. Property Management, *37*(4), 562–578. https://doi.org/10.1108/pm-01-2019-0004
Falk, R. (1999). *Predatory Globalization*. Polity.
Ferretti-Ramos, M. A. (2024). Urban system and complexity. socio-spatial fragmentation as a systemic process of inequality. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, *13*(26), 203–216. https://doi.org/10.18537/est.v013.n026.a14
Fleisher, C. (2018). *There goes the neighborhood. American Economic Association.* https://www.aeaweb.org/research/yelp-data-gentrification-starbucks-nowcasting
Hass-Klau, C. (2015). *The pedestrian and the city*. Taylor & Francis Group.
Gallagher, E. (2022). Does the 'Starbucks Effect' Still Apply to Real Estate? *Propmodo*. https://propmodo.com/does-the-starbucks-effect-still-apply-to-real-estate/
Gehl, J. (1980). The residential street environment. *Built Environment 6*(1), 51–61. https://www.jstor.org/stable/23286085
Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Island Press.
Gillespie, T. & Mwau, B. (2024). Road corridors as real estate frontiers: The new urban geographies of rentier capitalism in Africa. *Antipode, 56*(6), 2136–2156. https://doi.org/10.1111/anti.13080
Harvey, D. (2002). *Spaces of Global Capitalism: A Theory of Uneven Geographical Development.* Verso.

Harvey, D. (2007). Neoliberalism as Creative Destruction. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, *610*(1), 21-44. https://doi.org/10.1177/0002716206296780

Jiang, J. & Manfredini, M. (2021). The Starbuckisation of domesticity in urban China. In *Reimagining Public Spaces and Built Environments in the Post-pandemic World Symposium and Book Publication* (pp. 1–19). AI4Society, University of Alberta.

Kantar Brandz's most valuable global brands. (2024). *Kantar BrandZ Most Valuable Global Brands 2024.* https://www.kantar.com/campaigns/brandz/global

Kasperkevic, J. (2015). In gentrified cities, which came first: Starbucks or higher real estate prices? *The Guardian.* https://www.theguardian.com/money/us-money-blog/2015/feb/03/starbucks-gentrification-real-estate-prices

Klein, N. (1999). *No Logo: Taking Aim at the Brand Bullies*. Picador.

Knoema. (2021). *Number of Starbucks stores globally, 1992-2021.* https://knoema.com/infographics/kchdsge/number-of-starbucks-stores-globally-1992-2021

Lefebvre, H. (1996). *Writing on Cities.* Blackwell Publishing.

Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Wiley-Blackwell.

Lukács, G. (1999). *History and Class Consciousness*. MIT Press.

Marasco, L. (2022). *Coffee shops transforming neighbourhoods, functioning as co-working spaces and third places* (Bachelor's thesis). LAB University of Applied Sciences.

Marcuse, H. (1991). *One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society.* Penguin.

Martinez, U., Barbosa, V. & Thoene, U. (2024). Urban transformations in intermediate cities under the logic of neoliberal urbanism: The case of Monteria, Colombia. *Regional Science Policy & Practice, 16*(8), 100058. https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100058

Nam, S. & Lee, S. (2023). Urban regeneration in Seoul: Alternative urbanism or the resilience of neoliberal urbanism? International *Journal of Urban and Regional Research, 47*(4), 601–623. https://doi.org/10.1111/1468-2427.13180

Och, R. & Pfau-Effinger, B. (2022). Marketisation policies in the neoliberal era: How culture and governance structures affect the introduction of market principles in local care policies. *Environment and Planning C: Politics and Space, 41*(3), 448–465. https://doi.org/10.1177/23996544221137959

Oldenburg, R. (1999). *The great good place: Cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community.* Marlowe.

Perry, C. A. (1929). *The Neighbourhood Unit (Monograph I), Neighborhood and Community Planning, of the Regional Survey of New York and Its Environs,* 7. Committee on Regional Plan of New York and Its Environs.

Petrovici, N. & Bejinariu, V. (2023). Café culture and retail gentrification: A nonlinear canonical correlation analysis of intraclass diversity and bivalent class narratives in Cluj, Romania. *Urban Research & Practice, 17*(3), 307–328. https://doi.org/10.1080/17535069.2023.2202655

Rascoff, S. & Humphries, S. (2015). *Zillow Talk: The New Rules of Real Estate*. Grand Central Publishing.

Reddan, F. (2017). *Irish coffee: The strategy behind Starbucks' sprawl* [Blog post]. https://www.irishtimes.com/business/agribusiness-and-food/irish-coffee-the-strategy-behind-starbucks-sprawl-1.3210602

Ritzer, G. (1983). The 'McDonaldization' of society. *Journal of American Culture, 6*(1), 100–7. https://doi.org/10.1111/j.1542-734X.1983.0601_100.x

Ritzer, G. (1993). *The McDonaldization of society*. Pine Forge Press.

Rogers, D. & Koh, S. Y. (2017). The globalisation of real estate: The politics and practice of foreign real estate investment. *International Journal of Housing Policy, 17*(1), 1–14. https://doi.org/10.1080/19491247.2016.1270618

Rosenberg, L., Swilling, M. & Vermeulen, W. J. (2018). Practices of Third Wave Coffee: A Burundian Producer's Perspective. *Business Strategy and the Environment*, *27*(2), 199-214.https://doi.org/10.1002/bse.2010

Rossi, U. (2016). *Diffusions. Cities in Global Capitalism*. Polity Press.

Sigler, T. & Wachsmuth, D. (2016). Transnational Gentrification: Globalisation and Neighbourhood Change in Panama's Casco Antiguo. *Urban Studies, 53*(4), 705–722. https://doi.org/10.1177/0042098014568070

Simon, B. (2009). *Everything but the coffee: Learning about America from Starbucks*. University of California Press.

Smiley, K. T. & Emerson, M. O. (2018). A spirit of urban capitalism: Market cities, people cities, and cultural justifications. *Urban Research & Practice, 13*(3), 330–347. https://doi.org/10.1080/17535069.2018.1559351

Starbucks Corporation. (2023). *Starbucks Fiscal 2023 Annual Report*. https://s203.q4cdn.com/326826266/files/doc_financials/2024/ar/fy23-annual-report.pdf

Statista Research Department. (2024). *Countries with the most Starbucks worldwide 2023.* https://www.statista.com/statistics/306915/countries-with-the-largest-number-of-starbucks-stores-worldwide/

Tarmidi, Z., Yap, W. K., Kon, H. X., Azmy, S. & Hassan, N. (2023). Analysing spatial patterns of three major fast-food chain restaurants in Johor Bahru, Malaysia. *Journal of Advanced Geospatial Science and Technology*, *3*(2), 63–76. https://doi.org/10.11113/jagst.v3n2.64

TOBB.(s.f.). *Türkiye Ticaret Sicili Gazetesi: Tobb. Türkiye Ticaret Sicili Gazetesi. TOBB. https://ticaretsicil.gov.tr/*

ESTOA **29** / pp. 233-246 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a15

Research Article
2026 January - June

Analysing the transformation of Commercial Centres with respect to the process of urban development in a city: identification of relevant parameters and sub-parameters Análisis de la Transformación de los Centros Comerciales con respecto al proceso de desarrollo urbano de una ciudad: identificación de parámetros y subparámetros relevantes

15

SANGHAMITRA SARKAR
Jadavpur University, India
sanghamitra.ju1@gmail.com

SANJIB NAG
Jadavpur University, India
sanjibcg19@gmail.com

ABSTRACT The transformation of commercial centres is a common feature of current urban development processes, where modern typologies of commercial centres are generated alongside traditional markets, disrupting the urban fabric of Indian cities. This disruption has led to lifestyle changes and altered the character of public places. The existing literature has not adequately explored this issue from an urban design perspective for Indian cities. To predict the future direction of transformation, a holistic study of this phenomenon is imperative. This paper aims to theoretically identify the relevant parameters, sub-parameters and variables that influence this phenomenon in the Indian context. Furthermore, it seeks to establish a theoretical framework based on their inter-relationship for examining similar transformations in contemporary urban development processes.

RESUMEN La transformación de los centros comerciales es un fenómeno común en los procesos de desarrollo urbano actuales, en los que se han generado tipologías modernas de centros comerciales junto con mercados tradicionales que han creado disrupciones en el tejido urbano de las ciudades indias. Esto ha provocado cambios en el estilo de vida de las personas y en el carácter de los espacios públicos. La literatura existente no ha explorado este tema desde el punto de vista del diseño urbano para las ciudades indias. Para predecir la dirección futura de la transformación, es imperativo realizar un estudio holístico de este fenómeno. Este artículo intenta identificar teóricamente los parámetros, subparámetros y variables relevantes que influyen en este fenómeno en el contexto indio y establecer un marco teórico basado en su interrelación para examinar más a fondo transformaciones similares en los procesos de desarrollo urbano contemporáneos.

Recibido: 15/09/2024
Revisado: 25/05/2025
Aceptado: 04/06/2025
Publicado: 26/01/2026

KEYWORDS commercial centres, transformation of commercial centres, urban development, process of urban development, parameters

PALABRAS CLAVE centros comerciales, transformación de centros comerciales, desarrollo urbano, proceso de desarrollo urbano, parámetros

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Sarkar, S. & Nag, S. (2025). Analysing the transformation of Commercial Centres with respect to the process of urban development in a city: identification of relevant parameters and sub-parameters. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 233-246. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a15

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introduction

Commercial centres are economic, social, cultural and administrative hubs for any city. These centres have been transformed from marketplaces to multi-functional public spaces and are used as image-making entities to highlight the distinctiveness of cities. This transformation of commercial centres has shaped the commercial and physical structure of cities. Cities in the Global South, such as Shanghai, Hong Kong, Guangzhou, Delhi, Mumbai, Bengaluru and Kolkata, have undergone significant changes in urban patterns and have become major commercial hubs of the world. At the city level, commercial centres act as generators of development, providing goods, services and opportunities for the population. Hence, the transformation of commercial centres and the process of urban development are interdependent.

In urban development, urban transformation processes vary widely between renewal and rehabilitation of urban areas, resulting in the growth and expansion of cities. Following World War II, nations were classified based on their GDP, with a distinction between developed and developing countries, and a scale for measuring the degree of development emerged. Markets opened and trading policies were adjusted to induce rapid development across all sectors, creating global cities. A tactical transformation of commercial centres in cities was caused by a "variety of institutional restructuring to enhance their local economic growth capacities" (Chattopadhyay, 2017). The process of urban development thus affected commercial centres at the local level.

Different typologies of commercial centres generated various business models. Shopping malls and big-box stores were popular in the West for their commercial growth. This model was used worldwide due to globalisation in cities. Global trends in urban development have given rise to megacities (populations of 10 million or more) or large cities (populations of 5–10 million), exerting developmental pressure on infrastructure and resulting in expansion. This altered the developmental patterns, social and cultural norms and spatial and organisational configurations of cities. Traditional markets and shopping malls co-exist, giving rise to conflicting urban spaces. This phenomenon is largely uncontrolled and sporadic, creating an unorganised spatial/physical environment. To restrict further deterioration, immediate intervention is necessary to rectify the lacuna and arrest such developments.

The primary objective of this study is to explore literature related to the transformation of commercial centres and the process of urban development to identify the relevant latest research trends, gaps and questions. The secondary objective is to study and establish a parametric relationship between the transformation of commercial centres and the process of urban development, based on a literature study.

2. Methods

The study was conducted in three stages: literature review; identification of parameters, sub-parameters and variables; and formulation of a theoretical framework. The literature study included references from primary sources, such as books and journals, and secondary sources, including research articles in e-journals listed in SCOPUS and Web of Science, with a focus on the Global South, particularly within the last 7 years. The inferences derived are described below.

2.1. Literature study

The first stage involved a literature review of the following keywords: commercial centres, transformation of commercial centres, urban development and process of urban development. The major parameters influencing the transformation of commercial centres and the process of urban development in a city were identified. This stage also highlighted existing research gaps and helped in formulating relevant research questions.

2.1.1. Urban development and the process of urban development

In the Global South, rapid urbanisation has led to polycentric growth. City extensions and sub-centres have been developed in India. The salient features related to the process of urban development, as reported in the literature, are as follows:

a. Urbanisation is a complex and varied process, and thus, urban areas should be considered as multi-level systems (Chattopadhyay, 2017). "Urban dynamics involving large-scale changes in land use depend on (i) the nature of land use and (ii) the level of spatial accumulation" (Ramachandra et al. 2012, p. 330). In India, a 44% growth rate of the urban population and a 29,5% reclassification of rural settlements into towns in the 2011 Census led to a migration of population to cities.
b. One of the indicators for land-use change is the concentration of centres or decentralisation and the "spatial pattern of urban land-use change in relation to the existing settlement area" or urban transformation (Nuissl and Siedentop, 2021, p. 79).
c. In literature, common parameters influencing urban transformation regarding urban development are vitality (Ravenscroft et al., 2000; Bosselmann, 2012; Zaidin et al., 2015;

Kim, 2020; Ghahremani et al., 2021; Xia et al., 2022; Jin et al., 2024), liveability (Bosselmann, 2012; Ellis and Robert, 2015; Choon-Piew, 2016; Kotby et al., 2021; Ghahremani et al., 2021) and sense of place (Bosselmann, 2012; Ilgın and Hacihasanoğlu, 2010; Sepe, 2014; Beyhan and Gürkan, 2015; Lee, 2018; Hölscher and Frantzeskaki, 2021; Ghahremani et al., 2021; Shamur, 2023).

d. Internationally, Strategy 2030 was put forward in the Sustainable Development Goals of 2015, where Goal 8 (Sustainable Economic growth) and Goal 11 (Sustainable Cities and Communities) work towards the upgradation of quality of life via inclusive, resilient and sustainable measures in urban transformation. In India, the Smart Cities Initiative in 2021addresses the "challenges faced by cities due to rapid urbanisation" and "enhances liveability of cities and quality of life" (p. 6).
e. In India, Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission (JNNURM) (2005), a mission-mode programme, aims to create "economically productive, efficient, equitable and responsive cities" (p. 5) by "upgrading social and economic infrastructure in cities" (p. 4). The Smart Cities Mission (2019) aims to create "liveable, sustainable cities providing economic opportunities to people" and was used to make "vibrant public spaces" and "revolutionise placemaking" in smart cities, focusing on vitality. The Streets for People Initiative involves the development of data-based transformation for the enhancement of liveability. The Ease of Living (EOL) Index 2019 assesses "quality of life, economic ability and sustainability" in cities via "trading clusters" (p. 2). The Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation (AMRUT) 2015 scheme has sub-schemes aimed at developing open spaces and public spaces, thereby promoting urban vitality.

2.1.2. Commercial centres and the transformation of commercial centres

Rapid decentralisation and urbanisation in cities have made the vitality of town centres an important topic of discussion (Ravenscroft et al., 2000). The salient features related to commercial centres and the transformation of commercial centres are as follows:

a. Urban transformation is influenced by vitality, liveability and a sense of place and vice versa in the process of urban development (Bosselmann, 2012; Ellis and Robert, 2015; Choon-Piew, 2016). Commercial activities lead to urban consumption, causing a rise in economic vitality and vice versa (El-Khouly et al., 2023). The presence of "mixed-use activities" (Jacobs, 1961; Istrate and Chen, 2022), "retail activities" (Mehrbani et al., 2018; Istrate and Chen, 2022; Abdulameer et al., 2024) and "active edges" (Istrate and Chen, 2022; Abdulameer et al., 2024) determines economic vitality (Abdulameer et al., 2024).
b. Liveability is affected by urban transformation, especially in commercial areas (Istrate and Chen, 2022). The presence of convenient shops, commercial facilities and schools enhances the liveability of neighbourhoods (Istrate and Chen, 2022).
c. The sense of place creates publicness and a sense of belonging in commercial centres, improving wellbeing in neighbourhoods (Mehrbani et al., 2018; Nambuge et al., 2020; Istrate and Chen, 2022; Pettersen et al., 2023). In recent times, commercial centres such as shopping malls have become a refuge from the harshness of public places and fast traffic, making them essential public spaces (Mandeli, 2019).
d. In India, government policies such as Smart City Mission and urban rejuvenation schemes have caused the transformation of commercial spaces. "Commercial real estates are now targeting Tier-II and Tier-III cities as they are rapidly urbanising and businesses are often shifting to these cities to save on operational costs" (Taneja, 2022). Shopping malls and business centres have developed rapidly in cities such as Patna, Jaipur, Coimbatore and Tiruchirappalli under the mission in 2023. This development has led to a change in the shopping pattern and urban place perception among Indian consumers with changing liveability and sense of place (Roy and Ray, 2017; Taneja, 2022).
e. In Indian cities, the introduction of commercial projects regulates the vitality, liveability and sense of place of urban areas. For example, City Centre Mall, Salt Lake, Kolkata, which was completed in 2004, has been successful in creating public spaces within a residential city extension. In contrast, the redevelopment of College Street Market in Kolkata has not progressed as desired, with the mall still under construction, resulting in a loss of vitality in the heart of the city.

Thus, the three major parameters affecting the transformation of commercial centres with respect to the process of urban development are vitality, liveability and sense of place.

2.1.3. Research gaps and research questions

In the literature, studies have focused on aspects related to types of public spaces, commercial streets, shopping behaviour, building typology, etc. Similar changes have occurred in Indian cities. Such studies are needed in the Indian context for commercial development. The evolution of shopping styles and building typologies has made customers

move towards peri-urban areas in the vicinity of city centres. This movement has rapidly increased the number and types of commercial centres, resulting in scattered development. Literature has not explored this phenomenon from an urban design perspective for Indian cities. The parameters of vitality, liveability and sense of place have been separately examined with respect to commercial centres on several occasions. To understand the direction of transformation, it is essential to study it holistically. The complexity of the urban fabric in Indian cities necessitates the identification of generic recommendations to guide the development of successful and cohesive public spaces, such as commercial centres, in Indian cities.

The relevant research questions generated from the above discussion are as follows:

> RQ 1. What are the transformations occurring in commercial centres with respect to the established parameters of vitality, liveability and sense of place in India?
> RQ 2. What are the related sub-parameters of vitality, liveability and sense of place that influence the transformation of commercial centres with respect to changes in the process of urban development in India?

2.2. Identification of related parameters, sub-parameters and variables

In the second stage, the parameters of vitality, liveability and sense of place were further studied to identify the related sub-parameters and variables. This stage utilised a focused literature review, drawing on journals, books and associated literary sources, to identify the most common sub-parameters and variables for each parameter. Some salient features of the study are as follows:

2.2.1. Vitality

Vitality is the measure of publicness of a place. It is "the degree to which an individual can acquire nutrition, safety and ergonomic needs from the environment for survival" (Lynch, 1987, p. 123). Vitality of cities is "the ability of attracting lively businesses and human activities, which depends on spatio–temporal gathering of human flows" (Zhang, et. al, 2021, p. 4). It is influenced by activity (Mandeli, 2019; Mehrbani et al., 2018; Istrate and Chen, 2022). The higher the pedestrian flow, the greater the activity. Active frontages along road edges of commercial centres help in creating an active edge (Istrate and Chen, 2022; Abdulameer et al., 2024). High vitality areas are found in places with mixed land use, good accessibility and liveability (Zeng et al., 2018; Istrate and Chen, 2022). The connection among public, commercial, recreational and religious activities ensures the public character of urban spaces (Latham and Layton, 2019).

The presence of formal and informal activities contributes to increasing the level of publicness of commercial centres (Zeng et al., 2018; Mandeli, 2019; Carmona, 2019). The availability of varied products and services and attraction factors influencing shoppers' satisfaction, such as loyalty and word of mouth (Ahmad, 2012), are key drivers for new marketplaces. Consequently, in India, shopping centre inventory has increased to 125 million square feet across 340 operational properties in 29 cities, primarily in the form of shopping malls in both Tier I and Tier II cities. Other parameters for commercial areas include access, conviviality and comfort, distinctiveness, safety, robustness and flexibility.

The size and density of the people determine the liveliness of a place. Quantitative parameters for measuring density include floor–area ratio, built-up area and built-up volume. The presence or absence of public places affects interaction and activity levels, which in turn influence vitality (Carmona, 2019). The rapid development of shopping malls has led to the emergence of "dead malls" (Guimarães, 2018). In cities such as New Delhi, "the mall vacancy rate has increased to 36,2% in 2023 from 33,5% (2022)" (Kumar, 2024). There have been "high vacancies due to poor customer footfalls and low revenue" in Kolkata (Niyogi, 2024, párr. 1).

The advent of an unprecedented pandemic has raised questions about the type of commercial space that works for public spaces. Comfort parameters, such as physical comfort and safety parameters, including active and passive surveillance,

ensure vitality (Carmona, 2019). In India, "the importance of having fine urban grain for improved visual connectivity and movement patterns is to ensure safety" (Tiwari, 2015).

While market redevelopment projects are being imposed on traditional markets in metropolitan cities, the displacement of existing vendors and gentrification have become potential downsides. Changes in functionality have drastically affected marketplaces; for example, the new proposal for the Janata Bazaar marketplace in Hubballi, Bengaluru, under smart city redevelopment, proposes a mall-type building, ignoring the socio-cultural aspects. The informal sector plays a crucial role in maintaining publicness in formal commercial spaces, which is often absent in these building types. There is a need for inclusive urban planning and design principles to integrate modern and traditional concepts of Indian commercial centres. A summary of recurring sub-parameters and their related variables for the vitality parameter is provided in Table 1.

2.2.2. Liveability

Liveability is related to "good transportation network, comfortable urban spaces, walkable public areas and sound ecology—an integration of human activities with forces of nature" (Bosselmann, 2012). For successful public spaces and commercial centres, liveability is a key parameter (Rahman et al., 2015; Ghazi and Abaas, 2019).

The liveability of commercial centres depends on location (Ghazi and Abaas, 2019). The distance from the central business district and city-level connectivity determine the success of commercial centres (Ghazi and Abaas, 2019; Chen et al., 2020). Additionally, it depends on the ease of accessibility (Ghazi and Abaas, 2019). The accessibility of shopping malls is analysed based on the factors of visibility, access, signage and information (Poldma et al., 2014; Istrate and Chen, 2022). In marketplaces, various services with proper connectivity increase their attractiveness both at the city and neighbourhood level (Istrate and Chen,

	Sub-parameters and variables for vitality			
	Sub-parameters	**Broad requirements**	**Variables**	**Authors**
1	Activity	Liveliness Publicness	– Pedestrian flows – Formal and informal activity – Type of commercial activity – Amount of commercial activity – Product mixes – Active frontages	Mandeli, 2019; Istrate and Chen, 2022; Li, 2022
2	Rental value	More active areas have higher rental values Land prices and property prices increase Vacancy rates increase due to low vitality	– Land value – Rent per square foot per day gives a comparative cost between different commercial centres	Heffernan et al., 2014; Ke, 2016
3	Density	The number of people getting access to the market in the neighbourhood scale on an average	– Size, density and heterogeneity of the people – Increased building density increases street activity – Smaller distances or shorter blocks improve accessibility – Mixed-use buildings increase functionality – Indicator businesses in denser neighbourhoods	Wirth, 1938; Jacobs, 1961; Durand, 2011; Jacobs, 1961
4	Accessibility	Connectivity Permeability Walkability	– Number and type of access roads – Type of transport available	Jacobs, 1961; Teller and Reutterer, 2008, Heffernan et al., 2014
5	Public space types and characteristics	Types and number of public spaces generated due to active commercial centres	– Formal public spaces – Informal public spaces	Carmona, 2019
6	Urban form	Urban morphology is key to the transformative process of development Physical entities of the urban form dictate vitality and attractiveness	– Shape – Size – Volume of space allocated	Mandeli, 2019; Carmona, 2019; Li, 2022
7	Customer views	Queries and feedback		Poldma et al., 2014
8	Safety	Free from crime and fear of crime	– Design for natural surveillance, no. of active front-ages – Mechanical surveillance	Abdulameer et al., 2024
9	Comfort	A physically and mentally comfortable shopping environment	– Thermal comfort – Acoustic comfort – Visual comfort	Carmona, 2019
10	Conviviality	Liveliness Publicness		Heffernan et al., 2014
11	Robustness	Resilience	– Relationship between retail areas and blocks – Response to external shocks (disasters)	Heffernan et.al, 2014
12	Flexibility	Flexibility of use Flexibility of design	-	Heffernan et al., 2014

Table 1: Table showing relevant parameters, sub-parameters and variables related to the vitality of the transformation of commercial centres with respect to the process of urban development. (2022)

	Sub-parameters and variables for liveability			
	Sub-parameters	**Broad requirements**	**Variables**	**Authors**
1	Location	Position of commercial centres	– Size of CC – Distance of CC from CBD – Access routes at the city level – Layout of CC	Christaller, 1933; Ghazi and Abaas, 2019
2	Accessibility	Ease of access Walkability	– Access routes at the site level – Modes of transportation frequently used – Distance of CC from the neighbourhoods	Christaller, 1933; Lösch, 1954; Jacobs, 1961; Bosselmann, 2012; Heffernan et al., 2014; Ghazi and Abaas, 2019; Chen et al., 2020; Istrate and Chen, 2022
3	Attractiveness	Physical form Urban form	– Size of the marketplace – Layout of the marketplace – Significant architectural features	Bosselmann, 2012; Alfonzo, 2005
4	Land value	The price of land determines the type of commercial activity		Paul, 2020
5	Safety	More safety ensures more crowd	– Natural surveillance-active frontages – Mechanical surveillance	Alfonzo, 2005, Mehta, 2008; Istrate and Chen, 2022
6	Maintenance and cleanliness	Hygienic conditions	– Cleanliness schedules – Staff	Balsas, 2004; Alfonzo, 2005; Mehta, 2008
7	Health	Urban health in public places		Mehta, 2008
8	Control	Increased control restricts public activity	– Number of entries and exits – Security checks – Restrictions on crowding – Boundary conditions	Lynch, 1987; Shamsuddin, 2012
9	User behaviour	Determining the product mix	– Types of shops – Footfall	Teller and Reutterer, 2008
10	Sense of place	Identity of public places	– Familiar places – Familiar landmarks – Familiar people	
11	Vitality	Publicness of commercial centres		Lynch, 1987; Jacobs, 1961; Heffernan et al., 2014

Table 2: Table showing relevant parameters, sub-parameters and variables related to the liveability of transformation of commercial centres with respect to the process of urban development. (2022)

2022). This is determined by the distance, the time taken to reach and the options for different modes of transport from neighbourhoods (Heffernan et al., 2014; Ghazi and Abaas, 2019; Istrate and Chen, 2022). There has been a reduction in footfall in the Star Mall Kolkata and TDI Mall Rajouri Garden since their inception, primarily due to their location, which is on the outskirts of the city fabric. Other factors, such as a lack of connectivity and continuity of public space, have gradually reduced their attractiveness. This has also led to a decrease in safety in the area.

"Successful public space is easy to get to and get through; it is visible both from a distance and from up close" (Karami et al., 2015). The characteristics of liveable streets include familiarity between people "because they spend time out-of-doors, thus creating a sense of community and belonging" (Bosselmann, 2012).

Public spaces are liveable if people feel safe to perform their activities. According to urban design theory, natural surveillance (Jacobs, 1961, Istrate and Chen, 2022), "reduced setbacks, night lightings, front porches, natural surveillance and active land use" (Tiwari, 2015) contribute to safety. Moreover, mechanical surveillance—using artificial lighting and surveillance cameras—and passive or natural surveillance—via the presence of active frontages, façade opening ratios and activity—ensure safety (Tiwari, 2015). Fine-grain urban form, presence of pedestrian priority areas, integration of lower economic areas, presence of informal vendors, increasing passive surveillance and territoriality correspond to an increase in the safety of public places in and around commercial centres (Tiwari, 2015). Big-box mall typologies often lack continuity of active frontages in urban forms, which is contrary to the character of Indian cities. This lack of continuity has caused safety issues and increased atrocities, as reported around malls such as Saket City Centre in New Delhi. The health, cleanliness and orderliness of city centres are crucial aspects for consumers in cities of the Global South. The advent of the pandemic has stressed this aspect. A summary of the recurring sub-parameters and their related variables for the liveability parameter is provided in Table 2.

2.2.3. Sense of place

Sense of place is defined as "the psychological and emotional dimensions of living in a neighbourhood, on a street, in a building". In urban design, sense-of-place designers first associate it with spatial definition and characteristics (Bosselmann, 2012).

For commercial centres and marketplaces, physical parameters such as street width, building height and building front offset are considered quantitative factors. The urban form is perceived through its edge and shape (Thwaites et al., 2020). In Kolkata, the redevelopment of the Barnaprichay Market transformed a low-rise marketplace into an introverted high-rise mall within a compact, low-rise urban fabric. This transformation resulted in a segregated development pattern. Parameters such as diversity, vitality, accessibility, safety and distinctiveness contribute to the experience of a sense of place. Six tangible parameters that influence the image of public spaces like shopping areas are location, access, parking, ambience, retail offer, leisure offer and facilities (Mandeli, 2019). Furthermore, malls in India should implement community programmes that engage them in meaningful, qualitative and socially relevant activities (Sahu, 2016).

Enhancing the sense of place increases the safety of the area, which can be facilitated by the presence of both natural and mechanical surveillance (Mehta, 2008). Visibility is measured by distance, height and angle. The presence of vista, skyline and obstructions (Caprotti, 2019) affects visibility. Urban edges, along with activities and users, urban floorscape and urban furniture, were used to understand the physical factors for comfortable public spaces (Mehta, 2008; Mandeli, 2019; Nambuge et al., 2020). Legibility is defined as "the ease with which its parts can be recognised and organised into a coherent pattern" (Lynch, 1987, p. 60). Additionally, this quality enhances the perception of a sense of place. Gurugram's Raheja Mall, Grand Venice Mall,

Sub-parameters and variables for sense of place

	Sub-parameters	Broad requirements	Variables	Authors
1	Location	Position of the commercial centres	– Distance from the neighbourhoods	Christaller, 1933; Lösch, 1954; Ghazi and Abaas, 2019
2	Accessibility	Ease of access	– Types of roads – Activities on roads	Teller and Reutterer, 2008, Mandeli, 2019
3	Diversity	Multiple activities and engagements		Jacobs, 1961; Teller and Reutterer, 2008, Istrate and Chen, 2022
4	Vitality	Publicness of the urban space		Mandeli, 2019; Istrate and Chen, 2022; Li, 2022
5	Safety	Safe conditions for all visitors		Carmona, 2019; Nambuge et al., 2020
6	Urban form	Easy to identify and locate	– Edge – Shape of the urban area – Street width – Height of the buildings – Building front offset	Jacobs, 1961; Montgomery, 1998Thwaites et al., 2020 Mehta, 2008; Mandeli, 2019; Nambuge et al., 2020
7	Parking	Sufficient parking spaces for different vehicles	– Number of parking spaces – On-street parking – Entries and exits for parking	Teller and Reutterer, 2008, Mandeli, 2019
8	Ambience	Comfort and safety conditions	– Positive ambience – Negative ambience	Jacobs, 1961; Gomes, 2017 Carmona, 2019
9	Visibility	Visual accessibility	– Distance of visibility – Width of the road – Height of visibility – Presence of visual obstruction (trees, placards and façades under obstruction) – Vista and skyline	Jacobs, 1961; Mehta, 2008; Mandeli, 2019; Caprotti, 2019; Nambuge et al., 2020
10	Quality of open spaces	Vibrancy and activity patterns in open spaces		Jacobs, 1961; Carmona, 2019
11	Imageability	Identity of public places	– District – Edge – Node – Pathways – Landmark	Lynch, 1987; Jacobs, 1961; Carmona, 2019
12	Legibility	Urban pattern Cohesiveness	– Colour – Spaces for fun	Lynch, 1987; Jacobs, 1961 Montgomery, 1998
13	Emotional parameters	Sense of belonging Personal characteristic		Teller and Reutterer, 2008

Table 3: Table showing relevant parameters, sub-parameters and variables related to the sense of place of transformation of commercial centres with respect to the process of urban development. (2022)

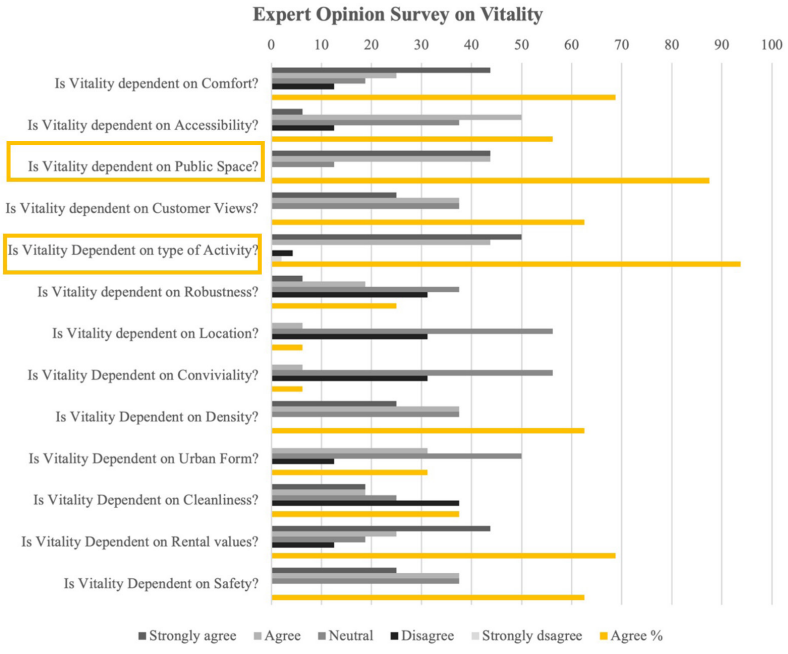


Figure 1: Graphical representation of the five-point Likert scale evaluation from expert opinion on vitality. (2023)

Faridabad and TDI Mall Rajouri Garden have all been victims of having introverted and exclusive urban forms that are non-coherent with the surrounding urban fabric. The scale and architecture of the buildings were modernised and the public realm was undeveloped, thereby creating a lack of sense of place. This issue has deterred people from accessing the mall. These malls have eventually declined due to low footfall and poor business. A summary of the recurring sub-parameters and their related variables for the sense of place parameter is provided in Table 3.

2.3. Formulation of a theoretical framework

In the third stage, an expert opinion survey was conducted to derive the relevant parameters, sub-parameters and variables that influence the transformation of commercial centres with respect to the process of urban development in a city. A list of questions for each parameter was distributed to 16 experts from the fields of urban design, architecture and real estate to determine the critical sub-parameters that influence the transformation of commercial centres with regard to urban development. A five-point Likert scale was used to evaluate the responses, and 75% agreement was considered to obtain the relevant sub-parameters for the transformation of shopping centres. The results are presented in the following section.

3. Results

The following tables (Table 1, Table 2 and Table 3) of sub-parameters and variables were generated for each of the three parameters based on a literature study.

A questionnaire was created based on the above lists (Table 1 for vitality, Table 2 for liveability and Table 3 for sense of place) to derive the theoretical framework. The questionnaires, along with the results of the respective expert opinion surveys, are presented in Figures 1, 2 and 3.

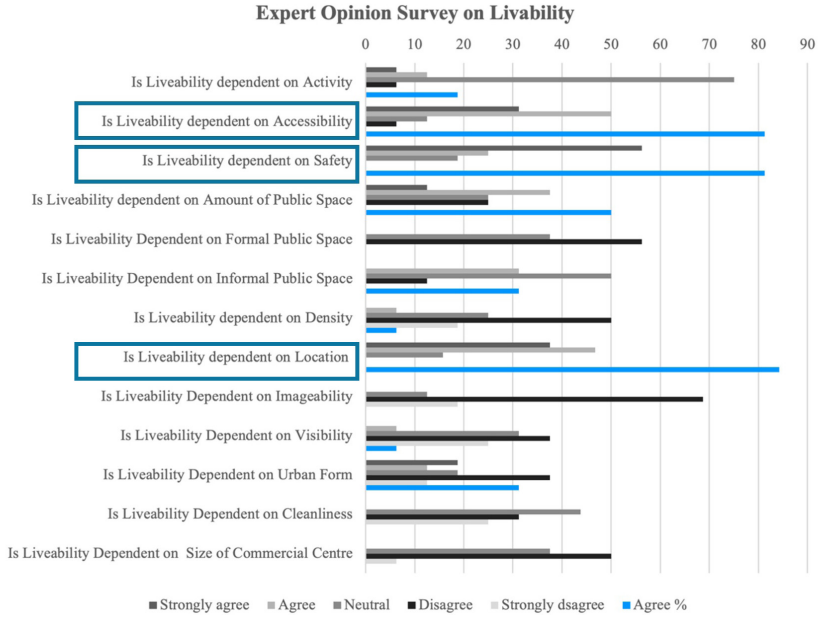


Figure 2: Graphical representation of the five-point Likert scale evaluation from expert opinion on liveability. (2023)

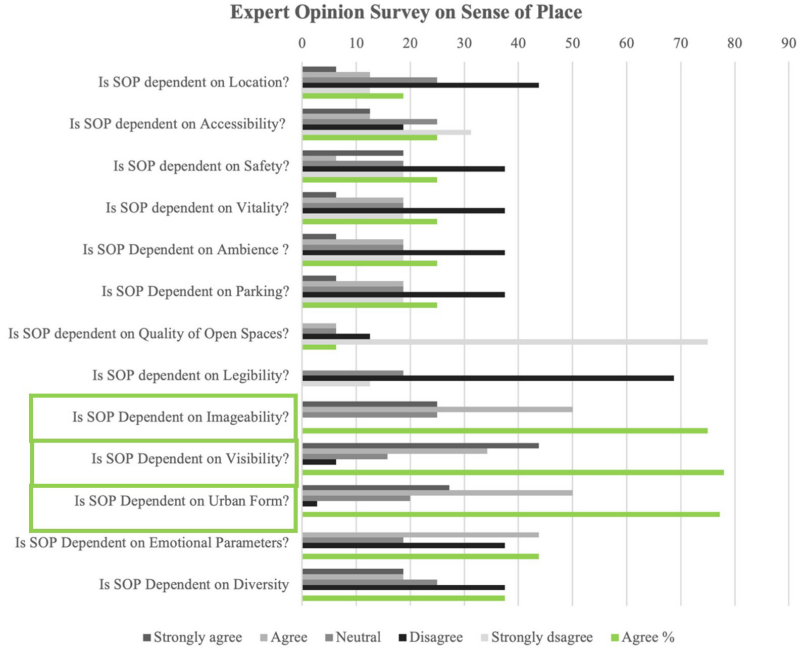


Figure 3: Graphical representation of the five-point Likert scale evaluation from expert opinion on sense of place. (2023)

4. Discussion and conclusions

An analysis of the findings from the above data is presented below to formulate a theoretical framework for understanding the transformation of commercial centres with respect to the process of urban development.

4.1. Vitality

Based on the survey results (Figure 1), the relevant sub-parameters and their corresponding variables are presented in Table 1. The implication for each sub-parameter is discussed below.

Activity: The measurement of activity involves understanding the type of activity and sthe number of people engaged in it. Pedestrian flow is considered the most common determinant of publicness generated by an activity.

Public Space: The presence of formal and informal public spaces is necessary.

Based on these implications, the following guidelines are provided for Indian commercial centres:

- A suitable mix of commercial activities catering to local demand must be ensured to attract footfall.
- Formal and informal activities and public places should be considered for designing Indian commercial centres.
- The extent of commercialisation should be monitored by regulating the amount of building use dedicated to commercial activity, especially in the zonal and neighbourhood areas of the city.

4.2. Liveability

Based on the survey results (Figure 2), the relevant sub-parameters and their corresponding variables are presented in Table 2. The implication for each sub-parameter is discussed below.

Location: The size and distance of commercial centres at the city level must be consciously regulated.

Accessibility: Accessibility is measured by the distance and time taken to access from neighbourhoods, both quantitatively and qualitatively, by evaluating the types of pathways and modes of transportation used by customers.

Safety: Safety, regulated by mechanical surveillance and passive or natural surveillance, requires more focus, as shopping malls in India often lack active frontages, pedestrian priority pathways and cohesive urban spaces.

Based on these implications, the following guidelines are provided for Indian commercial centres:

- Ease of accessibility should be prioritised to ensure a regular flow of users for the commercial centre.
- Pedestrian linkages should be prioritised in all scales of Indian commercial centres.
- Commercial building typologies should have active shop fronts, especially on the ground floor, to ensure safety.

4.3. Sense of place

Based on the survey results (Figure 3), the relevant sub-parameters and their corresponding variables are presented in Table 3. The implication for each sub-parameter is discussed below.

Urban Form: A relevant urban form is required to address the complexity of the Indian urban fabric and reduce the production of segregated commercial spaces.

Visibility: The visibility of Indian commercial centres should be prioritised to ensure visual cohesiveness and attractiveness, a lack of which is leading to increased vacancy in Indian malls.

Imageability: An image of a typical Indian commercial centre must be established, rather than copying Western shopping malls, to instil a sense of belonging among users.

Based on these implications, the following guidelines are provided for Indian commercial centres:

- Contextual urban design guidelines for the urban form must be formulated to maintain urban continuity.
- The height of commercial centres and the front open space should be more than that of the surrounding areas and should be determined at the zonal level within each city.
- Local architectural features should be incorporated in commercial buildings to maintain cultural continuity.

Accordingly, Figure 4 illustrates the theoretical framework necessary to assess the transformation of commercial centres with respect to the process of urban development within a city.

5. Recommendations

The drastic expansion of cities due to polycentric urbanism has led to multiple commercial hubs and an uncontrolled commercial footprint in the retail sector of cities in the Global South. The transformation of commercial centres from traditional markets to shopping malls has resulted in incoherent urban spaces. Indian cities are facing

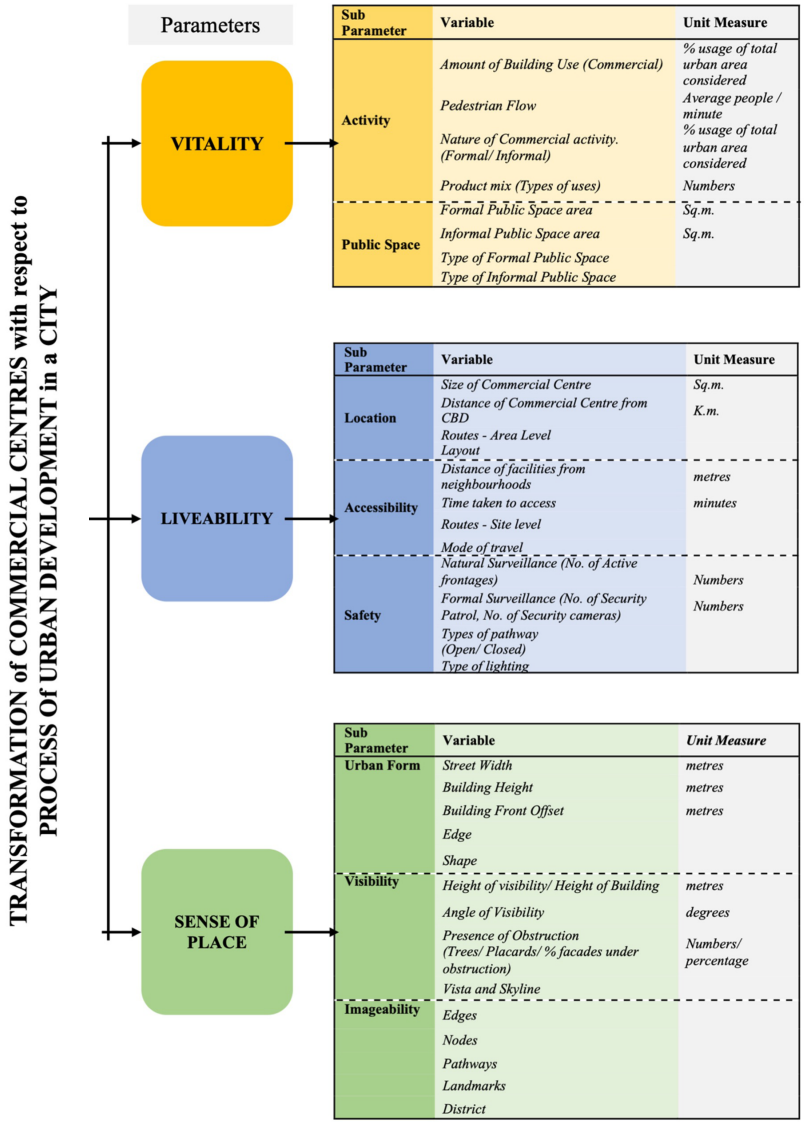


Figure 4: The theoretical framework for studying the transformation of commercial centres with respect to the process of urban development in a city. (2023)

a similar transformation at a rapid pace, creating disintegrated urban spaces around traditional commercial centres and new typologies, such as shopping malls.

Based on the conclusions of this paper, some recommendations are provided to transform such commercial centres into thriving public places. First, the transformation of commercial centres is influenced by three main parameters: vitality, liveability and sense of place in a city. These parameters should be used to formulate relevant urban policies and create the required, vibrant commercial centres with respect to urban development in Indian cities. Second, the link between commercial activities and public spaces should be thoroughly assessed for maintaining overall vitality. Third, the liveability of commercial centres is determined by the variables of location, accessibility and safety. These are the pivotal considerations that collectively shape the overall viability and integration of commercial centres within the broader urban fabric. Fourth, there is a loss of sense of place, especially in new commercial centres.

The significance of evaluating physical parameters that define urban form, such as street width, building height and building front offset, helps maintain a sense of place. Finally, assessing these factors would help in the production of necessary commercial spaces and reduce gaps in the urban fabric due to the creation of ghost malls.

In the future, undertaking necessary corrective interventions in similar situations would be beneficial to guide them in the desired direction. Additionally, developing anticipatory plans with alternative proposals for similar situations would help generate cohesive urban development patterns in Indian cities.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.

© Copyright: Sanghamitra Sarkar and Sanjib Nag, 2026.
© Copyright of the edition: *Estoa*, 2026

6. Bibliographic references

Abdulameer, H. N., Al-Jaberi, A. A., Al-Khafaji, A. S., Alrobaee, T. R. & Al-Ansari, H. A. (2024). Evaluating of Urban space vitality: The role of safety, security, and Urban Planning in the Religion Center of Kufa City, Iraq. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, *19*(1), 155–167. https://doi.org/10.18280/ijdne.190118

Ahmad, A. E. M. K. (2012). Attractiveness factors Influencing Shoppers satisfaction, loyalty, and word of Mouth: An Empirical Investigation of Saudi Arabia shopping malls. *International Journal of Business Administration*, *3*(6), 101-112.

Alexander, C. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press.

Alfonzo, M. A. (2005). To walk or not to walk? The hierarchy of walking needs. *Environment and behavior*, *37*(6), 808-836. https://doi.org/10.1177/0013916504274016

Balsas, C. J. (2004). Measuring the livability of an urban centre: an exploratory study of key performance indicators. *Planning, Practice & Research*, *19*(1), 101-110. https://doi.org/10.1080/0269745042000246603

Beyhan, S. G. & Gürkan, Ü. Ç. (2015). Analyzing the relationship between urban identity and urban transformation implementations in historical process: The case of Isparta. *ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, *9*(1), 158.

Bosselmann, P. (2012). *Urban transformation: Understanding city form and design*. Island Press.

Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban design international*, *24*(1), 47-59. https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3

Chattopadhyay, S. (2017). Neoliberal urban transformations in Indian cities: Paradoxes and predicaments. *Progress in Development Studies*, *17*(4), 307-321. https://doi.org/10.1177/1464993417716355

Chen, Y., Zacharias, J. & Zeng, M. (2020). Searching for the center: A new civic role for the Central Business District in China. *Sustainability, 12(3),* 866. https://doi.org/10.3390/su12030866

Choon-Piew, P. (2016). Creating a liveable city for whom? A critical examination of singapore's recent urban transformation. *Managing Diversity In Singapore: Policies And Prospects* (pp. 173-187). https://doi.org/10.1142/p1083

Christaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Süddeutschland*. Fischer.

El-Khouly, T., Eldiasty, A. & Kamel, B. (2023). Monitoring the transformation in New Cairo's urban vitality and the accompanying social and economic phenomena. *Frontiers of Architectural Research*, *12*(5), 867-891. https://doi.org/10.1016/j.foar.2023.05.005

Ellis, P. & Roberts, M. (2015). *Leveraging urbanization in South Asia: Managing spatial transformation for prosperity and livability*. World Bank Publications.

Gehl, J. (2011). *Life between buildings*. Island Press.

Ghahremani, H., Afsari Bajestani, S., McCarthy, L. & Jalalianhosseini, M. (2021). Transformation of urban spaces within cities in the context of globalization and urban competitiveness. *Journal of Urban Planning and Development*, *147*(3), 05021026. https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000703

Ghazi, N. M. & Abaas, Z. R. (2019). Toward liveable commercial streets: A case study of Al-Karada inner street in Baghdad. *Heliyon, 5*(5), e01652. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01652

Guimarães, P. P. C. (2018). The resilience of shopping centres: An analysis of retail resilience strategies in Lisbon, Portugal. *Moravian Geographical Reports*, *26*(3), 160-172. https://doi.org/10.2478/mgr-2018-0013

Heffernan, E., Heffernan, T. & Pan, W. (2014). The relationship between the quality of active frontages and public perceptions of public spaces. *Urban Design International*, *19*(1), 92-102. https://doi.org/10.1057/udi.2013.16

Hölscher, K. & Frantzeskaki, N. (2021). Perspectives on urban transformation research: transformations in, of, and by cities. *Urban Transformations*, *3*(1), 2. https://doi.org/10.1186/s42854-021-00019-z

Ilgin, C. & Hacihasanoğlu, O. (2010). Göç-aidiyet ilişkisinin belirlenmesi için model. İtüdergisi/*a*, *5*(2).

Istrate, A. L. & Chen, F. (2022). Liveable streets in Shanghai: Definition, characteristics and design. *Progress in planning*, *158*, 100544. https://doi.org/10.1016/j.progress.2021.100544

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House.

Jawaharlal Nehru Urban Renewal Mission. (2015). Ministry of Urban Development, Government of India https://mohua.gov.in/upload/uploadfiles/files/1Mission%20Overview%20English(1).pdf

Jin, A., Ge, Y. & Zhang, S. (2024). Spatial characteristics of multidimensional urban vitality and its impact mechanisms by the built environment. *Land*, *13*(7), 991. https://doi.org/10.3390/land13070991

Karami, S., Fakhrayee, A. & Karami, S. (2015). Studying the Effect of Accessibility and Vitality on Urban Space Efficiency in Iran (Case Study: Hamadan City). *International Journal of Architecture and Urban Development (IJAUD)* https://dorl.net/dor/20.1001.1.22287396.2015.5.1.4.4

Kim, S. (2020). Urban Vitality, urban form, and land use: Their relations within a geographical boundary for walkers. *Sustainability, 12*(24), 10633. https://doi.org/10.3390/su122410633

Kotby, M. M., Khalifa, M. & Elshater, A. (2021). Lightening other faces of the livability parameters in the Egyptian urban communities. *Contemporary Approaches in Urbanism and Heritage Studies*, 33-43. http://dx.doi.org/10.38027/N4ICCAUA2021174

Kumar, M. (2024). India's small shopping centres turning into ghost malls, says Knight Frank, *Reuters Report* https://www.reuters.com/business/retail-consumer/indias-small-shopping-centres-turning-into-ghost-malls-says-knight-frank-2024-05-07/

Lan, F., Gong, X., Da, H. & Wen, H. (2020). How do population inflow and social infrastructure affect urban vitality? Evidence from 35 large-and medium-sized cities in China. *Cities*, *100*, 102454. https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102454

Latham, A. & Layton, J. (2019). Social infrastructure and the public life of cities: Studying urban sociality and public spaces. *Geography compass*, *13*(7), e12444. https://doi.org/10.1111/gec3.12444

Lee, S. (2018). Market Modernization and the Sense of Place Lost in Transformation. In *Urban Renewal, Community and Participation: Theory, Policy and Practice* (pp. 111-123). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72311-2_6

Liang, Y., D'Uva, D., Scandiffio, A. & Rolando, A. (2022). The more walkable, the more livable? -- can urban attractiveness improve urban vitality?. *Transportation research procedia*, *60*, 322-329. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.12.042

Lynch, K. (1987). *Good City Form.* MIT.

Mandeli, K. (2019). Public space and the challenge of urban transformation in cities of emerging economies: Jeddah case study. *Cities*, *95*, 102409. https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102409

Maunuaho, K., Puumala, E. & Luoma-Halkola, H. (2023). Conviviality in the city: experience-based spatial design against the segregation of places. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, *16*(4), 407-429. https://doi.org/10.1080/17549175.2021.2005115

Mehta, V. (2008). Walkable streets: pedestrian behavior, perceptions and attitudes. *Journal of urbanism*, *1*(3), 217-245. https://doi.org/10.1080/17549170802529480

Montgomery, J. (1998). Making a city: Urbanity, vitality and urban design. *Journal of urban design*, *3*(1), 93-116. https://doi.org/10.1080/13574809808724418

Mehrbani, E. M., Mansouri, S. A. & Javadi, S. (2018). Landscape Approach in Creating Vitality in Valiasr Avenue An Emphasis on Creating the Sense of Place. A Case Study of Valiasr Avenue (The Distance between Vanak Square and Parkway Intersection). *Bagh-e Nazar*, *14*(55).

Nambuge, G. S., Peiris, M. T. O. V. & Kalugalla, K. G. P. (2020). Assessment of urban public spaces within shopping malls: Youth perspective in the city of Colombo. *International Journal of Real Estate Studies*, *14*(2), 28-38. https://doi.org/10.11113/intrest.v14n2.49

Nuissl, H. & Siedentop, S. (2021). Urbanisation and land use change. *Sustainable land management in a European context*, *8*, 75-99. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50841-8_5

Niyogi, S. (2024). '1-in-4 shopping centres in Kolkata a ghost mall', *Times of India*. https://timesofindia.indiatimes.com/city/kolkata/1-in-4-shopping-centres-in-kolkata-a-ghost-mall/articleshow/109931336.cms

Pettersen, G. R., Nordbø, E. C., Ese, J. & Ihlebæk, C. (2023). Can shopping centres foster wellbeing? A scoping review of motivations and positive experiences associated with non-shopping visits. *Wellbeing, Space and Society*, *4*, 100133. https://doi.org/10.1016/j.wss.2023.100133

Poldma, T., Labbé, D., Bertin, S., De Grosbois, È., Barile, M., Mazurik, K. & Artis, G. (2014). Understanding people's needs in a commercial public space: About accessibility and lived experience in social settings. *Alter*, *8*(3), 206-216. https://doi.org/10.1016/j.alter.2014.02.007

Ramachandra, T. V., Aithal, B. H. & Sanna, D. D. (2012). Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis. *International journal of applied earth observation and geoinformation*, *18*, 329-343. https://doi.org/10.1016/j.jag.2012.03.005

Rahman, N. A., Shamsuddin, S. & Ghani, I. (2015). What makes people use the street?: Towards a liveable urban environment in Kuala Lumpur city centre. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *170*, 624-632. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.064

Ravenscroft, N., Reeves, J. & Rowley, M. (2000). Leisure, property, and the viability of town centres. *Environment and Planning A*, *32*(8), 1359-1374. https://doi.org/10.1068/a32221

Roy, D. & Ray, N. (2017). Consumer Buying Behavior and Perception toward Shopping Malls with Special Reference to the City of Kolkata, West Bengal, India. In *International Symposium on Chaos, Complexity and Leadership* (pp. 343-355). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89875-9_29

Sahu, S. R. (2016). An case study approach for identifying factors responsible for failed shopping malls in India. *International Journal of Research in Finance and Marketing*, *6*(10), 13-32.

Sepe, M. (2014). Urban transformation, socio-economic regeneration and participation: Two cases of creative urban regeneration. *International Journal of Urban Sustainable Development*, *6*(1), 20-41. https://doi.org/10.1080/19463138.2013.866560

Shamsuddin, S., Hassan, N. R. A. & Bilyamin, S. F. I. (2012). Walkable environment in increasing the liveability of a city. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *50*, 167-178. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.025

Shamur, T. (2023). Place melancholy as a lost sense of belonging during urban transformation among older women long-term residents of HaTikva neighborhood in Tel Aviv-Jaffa. *Gender, Place & Culture*, *30*(1), 111-131. https://doi.org/10.1080/0966369X.2021.2016654

Sustainable Development Goals. (2015). *Goal.* https://sdgs.un.org/goal

Taneja, N. (2022). 'A new era of growth for commercial real estate', Voices, Economy, *Times of India*, https://timesofindia.indiatimes.com/blogs/voices/a-new-era-of-growth-for-commercial-real-estate/

Teller, C. & Reutterer, T. (2008). The evolving concept of retail attractiveness: what makes retail agglomerations attractive when customers shop at them? *Journal of Retailing and consumer services*, *15*(3), 127-143. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2007.03.003

Thwaites, K., Simpson, J. & Simkins, I. (2020). Transitional edges: A conceptual framework for socio-spatial understanding of urban street edges. *Urban Design International*, *25*(4), 295-309. https://doi.org/10.1057/s41289-020-00115-9

Tiwari, R. (2015). Designing a safe walkable city. *Urban Design International*, *20*(1), 12-27. https://doi.org/10.1057/udi.2013.33

Turhan, T. Z. & Ayataç, H. (2020). A characterization of public space: the conceptual transformation in Sarajevo. *Journal of city and civilization*.

Xia, C., Zhang, A. & Yeh, A. G. (2022). The varying relationships between multidimensional urban form and urban vitality in Chinese megacities: Insights from a comparative analysis. *Annals of the American Association of Geographers*, *112*(1), 141-166. https://doi.org/10.1080/24694452.2021.1919502

Zaidin, N., Hussain, M. R. M., Tukiman, I. & Shahli, F. M. (2015). Place attachment in relation to urban street vitality. *American Transactions on Engineering & Applied Sciences*, *4*(4), 219-230. http://tuengr.com/ATEAS/V04/219.pdf

Zhang, A., Li, W., Wu, J., Lin, J., Chu, J. & Xia, C. (2021). How can the urban landscape affect urban vitality at the street block level? A case study of 15 metropolises in China. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, *48*(5), 1245-1262. https://doi.org/10.1177/2399808320924425

Zeng, C., Song, Y., He, Q. & Shen, F. (2018). Spatially explicit assessment on urban vitality: Case studies in Chicago and Wuhan. *Sustainable cities and society*, *40*, 296-306. https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.04.021

ESTOA **29** / pp. 247-262 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a16

ESTOA

CITY and TERRITORY

Research Article
2026 January - June

Variaciones en normatividad de suelo comunero y expansión urbana. Caso: laderas periurbanas de Quillahuata, Cusco-Perú Variations in common land regulations and urban sprawl. Case: peri-urban slopes of Quillahuata, Cusco-Peru

16

VÍCTOR MANUEL SALAS-VELÁSQUEZ
Universidad Nacional de Ingeniería, Perú
victor.salas.v@uni.pe

RESUMEN A nivel global las sociedades indígenas según su régimen de tenencia siguen siendo un agente directo sobre sus tierras, y en el caso peruano las comunidades campesinas son propietarias de sus tierras desde la reforma agraria de 1969. El presente estudio analiza la normatividad de suelo comunero y su posible influencia en la expansión urbana hacia las laderas de Quillahuata, mediante una investigación de enfoque cualitativo, histórico y transeccional. Los resultados muestran como los enfoques normativos y su variación permiten a la junta directiva de la comunidad campesina aplicar el mecanismo de transferencia de posesión y gestionar el certificado de posesión y de propiedad. Se concluye mencionando que el uso indebido de la Ley N° 31335 como instrumento de gestión permite acelerar los cambios en el régimen de tenencia y una mayor fragmentación del suelo comunero para fines residenciales en las laderas periurbanas de la ciudad del Cusco.

PALABRAS CLAVE régimen de tenencia, propiedad, posesión, uso de suelo, lotización

ABSTRACT Globally, indigenous societies, depending on their tenure regimes, continue to exercise direct control over their lands, and in the Peruvian case, peasant communities have been owners of their lands since the agrarian reform of 1969. The present study analyzes the regulations of communal land and its possible influence on urban sprawl towards the slopes of Quillahuata, through qualitative, historical, and transectal research. The results show how variations in regulatory approaches enable the community's board of directors to transfer land possession and manage related certificates of possession and ownership. The study concludes that the improper use of Law No. 31335 as a management tool accelerates changes in the tenure regime and a greater fragmentation of communal land for residential purposes on the peri-urban slopes of the city of Cusco.

KEYWORDS tenure regime, property, possession, land use, subdivision

Recibido: 31/08/2024
Revisado: 14/02/2025
Aceptado: 11/03/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Salas Velásquez, V. M. (2026). Variaciones en normatividad de suelo comunero y expansión urbana. Caso: laderas periurbanas de Quillahuata, Cusco-Perú. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 247-262. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a16

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

La institución *Rights and Resources Initiative* (Iniciativa para los derechos y los recursos, 2023) reconoce que a nivel mundial las tierras rurales legalmente son "designadas y pertenecientes a Pueblos Indígenas, Pueblos Afrodescendientes y comunidades locales [y que] ...73 países abarcan más del 85 por ciento de las tierras del mundo" (p. 7). En este contexto Katusiime et al. (2023) mencionan que se necesitan seguir conociendo empíricamente los patrones de cambio en la tenencia de la tierra, como el generado en el mercado de tierras rurales, que es particularmente sensitivo al contexto institucional (Zegarra, 1999; Baldovino, 2016).

En ciertos escenarios rurales de Latinoamérica las sociedades indígenas según su régimen de tenencia siguen siendo un agente que práctica el derecho de posesión y propiedad sobre sus tierras (Plata, 2013; Iturriaga et al., 2020) enfrentando procesos de reconfiguración socio-territorial con el uso y acceso a los recursos (Velázquez y López, 2021) provocando un continuo ciclo de adaptaciones, transformaciones y permanentes cambios en la cobertura de sus tierras (Leonard y Mitaut, 2021) y en muchos casos con pérdidas de su territorio mediante el submercado de lotización informal (Calderón et al., 2022).

En Perú las comunidades indígenas se adaptaron a las reformas políticas de 1969 y 1993 con la asistencia de ciertos programas y proyectos de etnodesarrollo (Salas, 2025) siendo las comunidades campesinas quienes desde la Reforma Agraria de 1969 varían su condición de régimen de tenencia de la tierra al pasar a ser propietarios y que según Mayer (2017) tuvo grandes consecuencias, muchas de las cuales todavía no han sido comprendidas. Del mismo modo Espinoza et al. (2019) mencionan que "A cincuenta años de este proceso de reconfiguración del campo ¿qué tipos de efectos económicos de largo plazo persisten en las áreas reformadas?" (p. 33). Como la expansión urbana y el mercado de suelo de comunidades campesinas, en adelante suelo comunero, en ciudades de valles interandinos (Huaman et al., 2021; Ortega y Mejía, 2022; Rendón, 2024; Valle y Marín, 2022).

Es el caso de la ciudad del Cusco, ubicada en el valle interandino del rio Huatanay a una altitud de 3 mil 330 metros sobre el nivel del mar, que presenta procesos de expansión urbana post terremoto de 1950 "sobre todo en la década del 60, son frecuentes los juicios que dichas comunidades campesinas han emprendido, reclamando el derecho de posesión de los terrenos lotizados por los hacendados" (Marco, 1989, p. 18). Un escenario donde parte de la sociedad apeló a la práctica de la lotización, considerada como un tipo de organización física espacial para ocupar, cercar y tomar posesión del suelo, sin cumplir los requisitos legales y administrativos correspondientes (Salas, 2016) para vender suelo comunero.

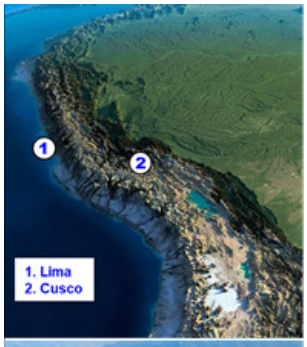
Práctica que paso a ser muy usada por dos sectores populares de la población: los pobres que buscan adquirir terrenos a los precios más bajos para vivir y los inversionistas que aprovechan la especulación y rentabilidad del suelo en laderas periurbanas (Salas y Saloma, 2023) debido a la expectativa de obtener mayores plusvalías, y que según Diez (2023) "es uno de los móviles alrededor del tráfico de tierras y explica también en buena medida la articulación que se genera a distintos niveles" (p. 30). De este modo, la existencia del mercado de suelo comunero agrícola y eriazo influye en la expansión urbana en las laderas periurbanas, siendo el objetivo del presente estudio analizar la normatividad de suelo comunero para determinar si su variación provoca cambios en el régimen de tenencia para usar el suelo con fines residenciales en las laderas periurbanas de la comunidad de Quillahuata.

2. Métodos

La investigación de enfoque cualitativo se realizó en dos momentos, primero con el método histórico documental para la revisión y análisis de las políticas y normatividad de suelo comunero, seguido del estudio de caso para la investigación empírica transeccional (Galeano, 2012) entre el 2022 y 2024. La comunidad campesina elegida para el estudio de caso es Quillahuata (Figura 1), una de las siete comunidades campesinas del distrito de San Sebastián ubicada al norte de la ciudad del Cusco a una altitud de 3,508 m.s.n.m. y a 10 minutos de recorrido, y por lo mismo, con una constante manifestación del mercado de suelo periurbano.

Quillahuata es una comunidad heredera de las *Ayllus* (familias en quechua) y pertenece a los pueblos indígenas quechuas, fue reconocida como tal el 11 de junio de 1987 según R.D. 0246-87DRA-XX, está inscrita el 6 de junio de 1992 en la partida número 11012026 del Registro de personas jurídicas perteneciente a la Zona registral N° X-Cusco. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017) presenta 179 viviendas con una población de 303 residentes siendo un 54% hombres y 46% mujeres, el 64% de la población tiene como lengua materna el quechua.

Para la recolección de los datos empíricos en Quillahuata, se planteó una muestra no probabilística del tipo intencional y por conveniencia, se utilizó técnicas convergentes mediante pesquisar, observar y preguntar aplicados a los sujetos de observación y unidades de análisis en diferentes momentos mediante una adecuada triangulación (Arévalo et al., 2020).



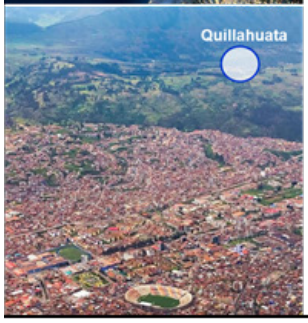


Figura 1: Localización y ubicación de Quillahuata en la ciudad del Cusco. MPC (2013), Google Earth Pro (2024)

Se realizó una revisión y análisis documental de fuentes primarias como documentos escritos (informes, partidas electrónicas de propiedad, expedientes técnicos, actas, entre otros), documentos gráficos (mapas, planos, infogramas y fotografías) y documentos digitales como la fotografía satelital del Google Earth Pro o similares. Se realizaron seis visitas de observación semiestructurada y participante entre el 2 junio y el 23 de julio del 2024 con el uso de una guía de registro para capturar los datos emergentes con el registro fotográfico en cuatro unidades de análisis denominadas lotizaciones en Quillahuata. Se aplicaron ocho entrevistas no estructuradas a nueve sujetos de observación conformada por cuatro comuneros, una ex autoridad de la junta directiva y cuatro residentes de cuatro lotizaciones entre el 2 de junio y 30 de julio del 2024, para pesquisar y profundizar las dinámicas internas y externas del régimen de tenencia y su influencia en el cambio de uso de suelo.

En este artículo el análisis e interpretación se sistematizan en los resultados y discusión, estructurados en cuatro etapas. Primero con el análisis documental para la comprensión de las políticas de Estado aplicadas a las tierras de las comunidades campesinas para conocer que esta está sujeta a dos enfoques. Se continua con identificar y analizar los tipos de normatividad aplicados al régimen de tenencia del suelo y los agentes y actores de gestión en las comunidades campesinas. En tercer lugar, en el estudio de caso se analiza la influencia de la "Ley de perfeccionamiento de la asociatividad de los productores agrarios en cooperativas agrarias" (Ley 31335, 2021), partidas electrónicas de la Zona registral N° X-Cusco, recibo de ingresos, planos visados por la municipalidad y anuncios en Marketplace de la red social Facebook para el proceso de cambio de régimen, acceso y uso de suelo agrícola a residencial en las laderas de Quillahuata. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones.

3. Resultados y discusión

3.1. Enfoques en las políticas para la tierra comunera

Enfoque proteccionista

La relación entre el recurso suelo comunero y la normatividad para el régimen de tenencia ha generado un proceso muy cambiante, porque inicialmente la Constitución para la República del Perú de 1920 declara el carácter imprescriptible a las tierras indígenas. En 1933 la nueva Constitución Política del Perú declara que los derechos de propiedad comunal sobre la tierra pasan a ser: inalienable, inembargable e imprescriptible, con lo cual no podría ser de uso urbano.

Sin embargo, muchas tierras indígenas seguían bajo el control de los hacendados, por lo mismo, es Mariátegui (1928) quien explica que "el régimen de propiedad de la tierra determina el régimen político y administrativo de toda nación" (p. 53) indicando que a los indígenas debía retornar la tierra para tratar de resolver los problemas estructurales agrarios en el Perú republicano del siglo XX. Problemática retomada por el Estado a través de la Comisión para la Reforma Agraria y Vivienda (CRAV, 1958) al determinar que el principal problema era la estructura instaurada porque generaba más pobreza, subdesarrollo y desigualdad.

La Reforma Agraria de 1969 (Decreto Ley 17716) sin diferenciar los tipos de tierras y su productibilidad, expropió sin indemnización la gran mayoría de propiedades de los hacendados para ser otorgadas a los nuevos grupos de campesinos en calidad de sociedades y cooperativas agrarias, empresas rurales, entre otros, creando mil quinientas empresas bajo el sistema de propiedad colectiva (Mayer, 2017). Fueron estructuras ajenas a la lógica de uso de la tierra de las comunidades indígenas que empezaban a ser definidas en comunidades campesinas en la costa y sierra y comunidades nativas en la selva. La adjudicación de las tierras se orientaba a imponer un modelo de trabajo colectivo, con una arbitrariedad en las dimensiones mínimas y máximas de los terrenos entregados:

> Por ejemplo, se prohibió que la tierra rural tuviera una extensión menor de 3 hectáreas […] Como consecuencia de ello, se condenó a la informalidad a más de 700 mil predios rurales, pertenecientes a casi la mitad de los agricultores peruanos, quienes quedaron excluidos de los beneficios de la seguridad jurídica que otorga un título registrado (Varela y Archimbaud, 2006, pp. 575-576).

Figura 2: Política de Estado para la condición de las tierras de comunidades campesinas. (2024)

Esta estructura de tenencia de la tierra fracasó y ocasionó que desde mediados de 1970 un 80% de las cooperativas agrarias parcelaran sus tierras sin registrarse en el Registro de la Propiedad Inmueble (RPI). En otro caso provocó "la afectación de propiedades superiores a 15 hectáreas bajo riego, y dio un plazo de 5 años para urbanizar las tierras calificadas como preurbanas" (Calderón, 1998, p. 8) promoviendo las prácticas de un mercado ilegal e informal de tierras agrícolas para la expansión urbana de Lima. Por otro lado, en base a la Constitución Política del Perú de 1979, la Ley General de Comunidades Campesinas (Ley N° 24656, 1987, Art. 2) determina que:

> son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país.

Enfoque liberalista

Producto de las reformas estructurales de orden neoliberal, la Constitución Política del Perú de 1993 a pesar de considerar a las comunidades campesinas autónomas en su organización, determina que "La propiedad de sus tierras es imprescriptible, salvo en el caso de abandono previsto en el artículo anterior" (Art. 89) para el uso y libre disposición de sus recursos en el contexto económico de libre mercado.

Bajo el régimen económico neoliberal, desde 1993 la política de gobierno instauró el Programa Especial de Titulación de Tierras (PETT) para sanear física y legalmente con títulos de propiedad terrenos de la costa. En 1996 se constituyó el catastro como un instrumento de gestión de tierras cultivadas y no cultivadas, mediante el establecimiento de la Sección Especial de Predios Rurales (SEPR) en el RPI. Finalmente, en 2002 se unifica el PRI, SEPR y el sistema catastral en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP) (Varela y Archimbaud, 2006). De este modo la Constitución de 1993 es la base para construir un cuerpo jurídico de orden neoliberal que fomente la inversión privada y cerrar el ciclo de las legislaciones agrarias proteccionistas, con una desestructuración de la tenencia de suelo comunitario para la construcción sistemática de un régimen de tenencia privado (Mayer, 2017) con la finalidad de que la tierra comunera pueda ser comprada y vendida libremente sin ningún tipo de restricciones.

Es una situación que para Del Castillo (1997) en base al Código Civil y la Ley 26505 (1995) en la actualidad el régimen de propiedad agraria "permite que en el Perú cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, sea dueña de tierras agrarias y no hay ningún límite máximo a la extensión de tierras de un propietario, como tampoco hay

límites mínimos a las transferencias" (p. 63). La legislación neoliberal está orientada a la promoción de la inversión privada en las tierras, impulsando la fragmentación y titulación individual, y continuar con la libre disposición de estos predios rurales familiares para la venta a terceros (Del Castillo, 2004). Tal como se aprecia en otras regiones latinoamericanas donde "la población descubre que el Estado, las autoridades gubernamentales, operan para favorecer los intereses privados y que el margen que corresponde a la justicia se emplea para amagar y amenazar" (Guzmán et al., 2022, p. 543) Por lo expresado, en la Figura 2, se determina que la política del estado peruano tuvo dos enfoques, uno proteccionista y otro liberalista en ocho décadas.

El primer enfoque desarrollado ampliamente entre 1920 y 1992 con fuerte influencia de políticas indigenistas, termina por constituirse primero en "garante de los derechos indígenas y luego en promotor del desarrollo campesino durante la Reforma Agraria" (Diez, 2024, p. 26).

En el segundo enfoque según Calderón et al. (2023) la política de liberalización del suelo "se trata de mercados fundamentalmente políticos, debido a que las autoridades incentivan las ventas a cambio de ganancias políticas o económicas (corrupción)" (p. 919) provocando nuevas formas de ilegalidad como el tráfico de tierras (Diez, 2023) y el submercado de lotización informal del suelo comunero costeño (Calderón et al., 2022).

3.2. Normatividad y tipos de régimen de tenencia de suelo comunero

Para el caso de las comunidades indígenas, las aproximaciones usuales al análisis de los derechos de propiedad están basados en códigos y normas emanados de los poderes del Estado y de aplicación teóricamente universales, pero que no son adecuadas cuando se trata de analizar colectividades en las que rigen diferentes sistemas normativos (Eguren et al., 2008).

Respecto al régimen de tenencia para comunidades indígenas, este se desarrolla en tres escenarios. El derecho consuetudinario que apela a la racionalidad de la comunidad originaria (Bullard,1990; Morvelí, 2004) el derecho positivo con la lógica jurídica occidental modernizadora (Del Castillo, 2004; Silva, 2000) y el pluralismo jurídico que como tendencia legal intenta armonizar las dos primeras (Eguren et al., 2008; Gálvez, 2014; Laguna et al., 2020; Yrigoyen, 2003).

Según Silva (2000) el derecho consuetudinario quiere decir "lo que se acostumbra" y no es la simple costumbre o el modo habitual de obrar o proceder por tradición o por la repetición de los mismos actos, sino "es el conjunto de normas de tipo tradicional no necesariamente escritas ni codificadas que rigen en un determinado grupo social" (pp. 130-132). Es la base donde subyace el sistema cultural que guía a las decisiones en las demás dimensiones. De esta manera la comunidad legitima como creencia, costumbre y práctica lo que ha de ser admitidas como normas de conducta, válidas para las comunidades indígenas.

El derecho consuetudinario en los Andes peruanos no son reglas tradicionales o inmutables, estas han cambiado de manera continua a través del tiempo como resultado de las necesidades que tenían los pueblos indígenas para responder y adaptarse a presiones y condiciones socioeconómicas, culturales y ecológicas cambiantes (Morvelí, 2004) generadas tanto al interior y exterior de las comunidades.

En el derecho positivo, según los dos enfoques políticos la legislación sobre el régimen de tenencia para comunidades indígenas sufrió cambios, porque desde 1920 se garantizaba que la tierra era inalienable, inembargable e imprescriptible y por lo mismo, no podían ser transferidas a terceros. Sin embargo, la radical legislación neoliberal elimino el carácter inalienable e inembargable para permitir la promoción de la inversión privada en las tierras rurales. Provocando dos escenarios, por un lado, la afectación al régimen de tenencia del suelo comunero al instaurar el régimen de propiedad individual (Remy et al., 2021) para vender con la autorización de la comunidad, siempre que se contara con la anuencia de más de la mitad de los comuneros (Ley N° 26485, 1997). Por otro lado, una respuesta indígena para la defensa de los derechos de las familias comuneras "ante terceros y sobre todo la defensa de la integridad territorial esta vez frente al Estado, en su rol de agente promotor de la gran inversión privada" (Del Castillo, 2004, p. 52).

Bajo el enfoque del pluralismo jurídico se analizan los procesos internos en las comunidades a través de los atributos de la propiedad que el derecho romano otorga (Yrigoyen, 2003) para tratar de dar cuenta de las interrelaciones entre las normas estatales, comuneras u otras en la determinación de los derechos sobre las tierras de las comunidades campesinas (Eguren et al., 2008) por lo cual, el pluralismo jurídico "es una tendencia legal que armoniza las normas generadas por el Estado con las consuetudinarias propias de las comunidades campesinas, siempre que no atenten contra los derechos humanos" (Gálvez, 2014, p. 262). Es decir, se trata de un enfoque donde existe un derecho acorde a la realidad social de cada país donde la diversidad cultural y la diversidad de comunidades son derechos que deben ser incorporados y respetados (Laguna et al., 2020)

Para el caso de las comunidades campesinas peruanas, se trata de un concepto de derecho de propiedad comunal-familiar (Cotlear, 1989) que contrasta con la propiedad colectiva-individual

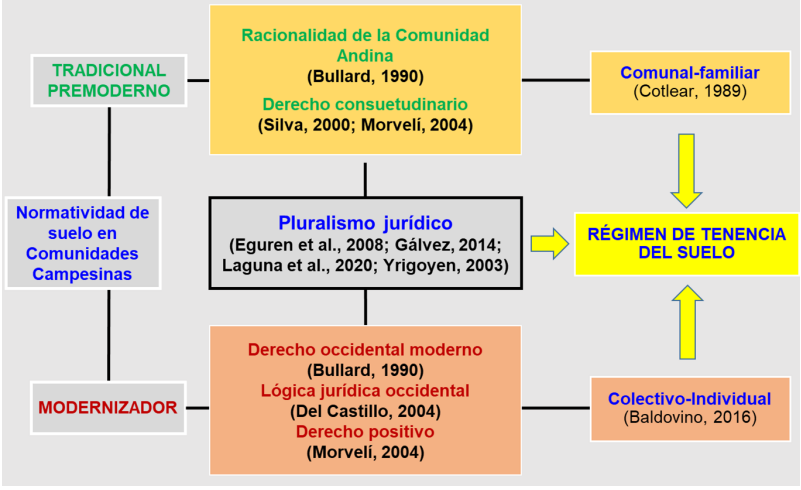


Figura 3: Enfoques de normatividad para el régimen de tenencia del suelo. (2024)

(Baldovino, 2016), aspecto que normalmente identificamos entre el ámbito de lo público y lo privado. Por tanto, en los Andes peruanos las comunidades campesinas en el siglo XXI comparten un aspecto principal, son instituciones bifrontes al mismo tiempo porque son producto de un enfoque tradicional premoderno y otro modernizador. Es decir, uno es producto de las alternativas derivadas del valor otorgado al ambiente físico y sociocultural por el habitante, el cual es validado en lo consuetudinario, y el otro, proveniente de los parámetros acumulados en el proceso modernizador occidental instalados en los contextos indígenas por el Estado.

Finalmente podemos mencionar que la legislación peruana y las políticas de reconocimiento y formalización de las comunidades y de los derechos sobre sus recursos, tienen procesos internos de distribución en los derechos de tenencia de suelo comunero. Esta legislación influye sobre las dinámicas internas de distribución y que en el contexto institucional para las comunidades campesinas del siglo XXI se mueven y desarrollan entre tres enfoques normativos (Figura 3). El enfoque tradicional premoderno que reconoce el régimen de tenencia entre lo comunal y familiar; el enfoque modernizador que reconoce el régimen de tenencia entre lo colectivo y lo individual; y, entre ambos de manera conciliadora el enfoque del pluralismo jurídico que acepta los tipos de tenencia propuestos por el mercado del suelo.

Actores y agentes en la dinámica de acceso al suelo comunero

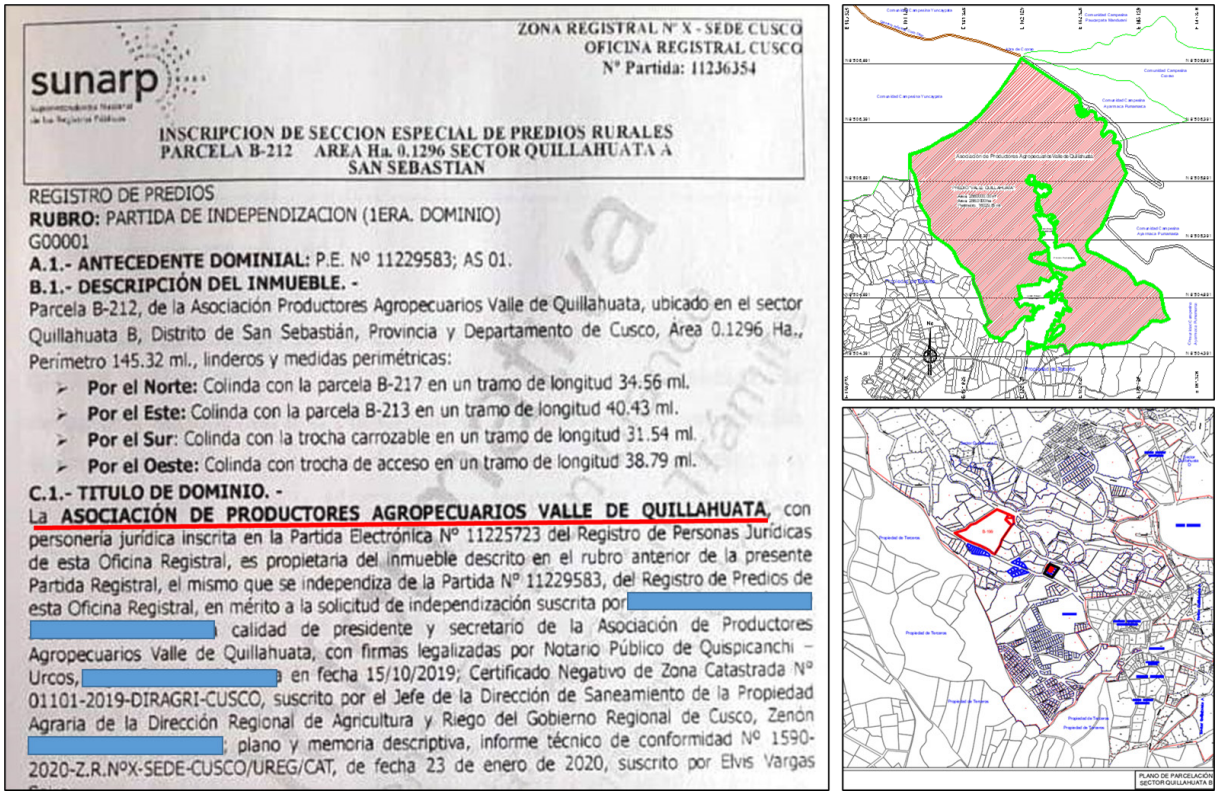
Analizar a los actores y agentes, inicia por conocer lo propuesto en la Constitución Política del Perú de 1993:

> Las autoridades de las Comunidades Campesinas y Nativas, con el apoyo de las Rondas Campesinas pueden ejercer las funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial de conformidad con el Derecho Consuetudinario, siempre que no violen los derechos fundamentales de la persona; y que la ley establecerá las formas de coordinación de dicha jurisdicción especial con los Juzgados de paz y con las demás instancias del Poder Judicial (Art. 149).

Según Zegarra (1999) el Juez de paz, es la autoridad responsable de solucionar trámites o conflictos innecesarios de ser atendidos por el sistema judicial, y respecto a la compraventa de tierras se necesita que:

> a) Las partes llenen una ficha con los límites y linderos del predio (quiénes son los vecinos), b) El precio al que desean transar y la extensión estimada y, c) Se requieren documentos que prueben la propiedad del vendedor, pero si no los tuviera puede presentar dos testigos que avalen la transacción (p. 32).

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263



ZONA REGISTRAL N° X - SEDE CUSCO
OFICINA REGISTRAL CUSCO
N° Partida: 11236354

sunarp

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
PARCELA B-212 AREA Ha. 0.1296 SECTOR QUILLAHUATA A
SAN SEBASTIAN

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: PARTIDA DE INDEPENDIZACION (1ERA. DOMINIO)
G00001
A.1.- ANTECEDENTE DOMINIAL: P.E. Nº 11229583; AS 01.
B.1.- DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE. -
Parcela B-212, de la Asociación Productores Agropecuarios Valle de Quillahuata, ubicado en el sector Quillahuata B, Distrito de San Sebastián, Provincia y Departamento de Cusco, Área 0.1296 Ha., Perimetro 145.32 ml., linderos y medidas perimétricas:

- **Por el Norte:** Colinda con la parcela B-217 en un tramo de longitud 34.56 ml.
- **Por el Este:** Colinda con la parcela B-213 en un tramo de longitud 40.43 ml.
- **Por el Sur:** Colinda con la trocha carrozable en un tramo de longitud 31.54 ml.
- **Por el Oeste:** Colinda con trocha de acceso en un tramo de longitud 38.79 ml.

C.1.- TITULO DE DOMINIO. -
La **ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS VALLE DE QUILLAHUATA**, con personería jurídica inscrita en la Partida Electrónica N° 11225723 del Registro de Personas Jurídicas de esta Oficina Registral, es propietaria del inmueble descrito en el rubro anterior de la presente Partida Registral, el mismo que se independiza de la Partida N° 11229583, del Registro de Predios de esta Oficina Registral, en mérito a la solicitud de independización suscrita por [redacted] calidad de presidente y secretario de la Asociación de Productores Agropecuarios Valle de Quillahuata, con firmas legalizadas por Notario Público de Quispicanchi – Urcos, [redacted] en fecha 15/10/2019; Certificado Negativo de Zona Catastrada N° 01101-2019-DIRAGRI-CUSCO, suscrito por el Jefe de la Dirección de Saneamiento de la Propiedad Agraria de la Dirección Regional de Agricultura y Riego del Gobierno Regional de Cusco, Zenón [redacted] plano y memoria descriptiva, informe técnico de conformidad N° 1590-2020-Z.R.N°X-SEDE-CUSCO/UREG/CAT, de fecha 23 de enero de 2020, suscrito por Elvis Vargas

PLANO DE PARCELACIÓN SECTOR QUILLAHUATA B

Figura 4: Título de dominio de la Asociación de productores agropecuarios. Plano matriz y de fragmentación de suelo en la comunidad de Quillahuata. SUNARP (2022, 2024)

Para validar el derecho sobre el suelo el Juez de paz consolida el proceso de transferencia interna de suelos comuneros según lo establecido por las autoridades comuneras. De este modo se inició con la disfunción en la división y partición de predios agrícolas, o en las condiciones de posesión sobre los suelos comuneros próximos a las ciudades interandinas, abriéndose el camino a instituciones alternativas como los notarios y formas asociativas según ley (Eguren et al., 2008; Rendón, 2024) además de agroexportadores, inmobiliarias y traficantes de suelo (Burneo, 2013; Diez, 2023) que tras sucesivas transacciones las inscriben como propiedad privada en la SUNARP.

3.3. Influencia de la Ley N° 31335 en la habilitación residencial de suelo comunero periurbano

Entre los efectos globalizadores del neoliberalismo en la población de las comunidades campesinas, siempre existirá el peligro latente de estar en desventaja frente a inversiones urbanas (Remy et al., 2019) porque los comuneros tienen pocas posibilidades de actuar en un mercado capitalista. Por lo mismo, el gobierno peruano para las comunidades que se encuentran próximas a mercados de la nueva ruralidad, el 2021 promulga la Ley N° 31335 "Ley de perfeccionamiento de la asociatividad de los productores agrarios en cooperativas agrarias" que entre sus principales características presenta:

> La cooperativa agraria de usuarios se constituye con el objeto de brindar servicios relacionados con la actividad agrícola y/o forestal y/o ganadera que sus socios realizan, practicando con ellos actos cooperativos. Entre los servicios que puede brindar la cooperativa a sus socios se encuentran el abastecimiento de productos y servicios, comercialización, procesamiento, transformación, servicios productivos y pos productivos en general, servicios de valor agregado, financiamiento y asesoría técnica, así como cualquier otro servicio conexo o complementario que coadyuve a la realización de su objeto. Estos servicios pueden ser excepcionalmente prestados a terceros, en cuyo caso califican como actos de comercio (Art. 3).

Para la gestión en el ámbito del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) el 2023 se publica el Reglamento de la Ley N° 31335 mediante Decreto Supremo N° 008-2023-MIDAGRI para favorecer una articulación con los mercados además de la promoción de la agroindustria rural,

el acceso a una modernización tecnológica, y la titulación de tierras. Sin embargo, es importante seguir la lógica del abogado Martin (2021) quien explica que la implementación de esta ley resulta esperanzadora para los pequeños productores por la posibilidad de un crecimiento económico de las zonas rurales debido a la dinamización del mercado. Se beneficiaría, incluso, el consumidor final, ya que, como profesa la ley de la oferta y la demanda, ante una mayor oferta, mejores precios, pero ¿Qué otras consecuencias tendrían esta ley en el mercado? (Martin, 2021).

Precisamente, una consecuencia es el régimen de tenencia del suelo por la titulación de las mismas y por ser un mecanismo que el mercado de tierras necesita para activarse en cualquier escenario. Como es el caso de la comunidad campesina de Quillahuata ubicada en el distrito de San Sebastián. Según la Figura 4 se puede apreciar como la comunidad dio pasos para la conformación de la Asociación de productores agropecuarios Valle de Quillahuata en el territorio de la comunidad que administra 286.000 has., debidamente registrada en la SUNARP.

El proceso del cambio de régimen, acceso y uso del suelo comunero

Lograda la inscripción de la Asociación de productores agropecuarios, en Asamblea General, considerada como la máxima autoridad de la comunidad, se decidió "repartir tierra comunal a cada familia comunera a fin de superar el problema socioeconómico causado por la pandemia Covid 19" (Ex autoridad de la junta directiva, comunicación personal, 20 de julio de 2024). Por lo mismo, con el asesoramiento de un ingeniero civil se procedió a un acelerado proceso de saneamiento físico legal para realizar la fragmentación del suelo y adjudicar los predios.

Para realizar el mercado de suelo en las laderas de la periferia del centro poblado de Quillahuata, los comuneros venden directamente predios que sobrepasan los 500 metros cuadrados, porque estos pueden ser transferidos en su totalidad ante notario público. Es el caso de la parcela agrícola B-152 de 500.00 m^2 (Figura 5), independizada según partida electrónica N°11236293.

Para el nuevo propietario ahora es importante continuar con el acceso a los servicios básicos, por lo mismo expone como lograrlo:

> Compré el lote el 2020, con mi título de propiedad inscrito en la SUNARP solicité la visación del plano de vías en la municipalidad porque necesitaba pedir extensión del poste de energía eléctrica hasta mi terreno al estar lejos del centro poblado, y porque es un requisito que te pide Electro Sur Este. Solo con título de propiedad atienden tu solicitud y te dan luz. (Residente, comunicación personal, 6 de junio de 2024).

En estos casos la compra-venta se produce según lo que Romero (2010) denomina como la compra individual al comunero, que se realiza considerando la calidad de la tierra y su rentabilidad, así como la protección de los derechos de propiedad (Plata, 2013). Otro tipo de compra-venta se produce en un lote menor a los 500 metros cuadros, como el caso del lote N-3 que cuenta con un área de 131.00 metros

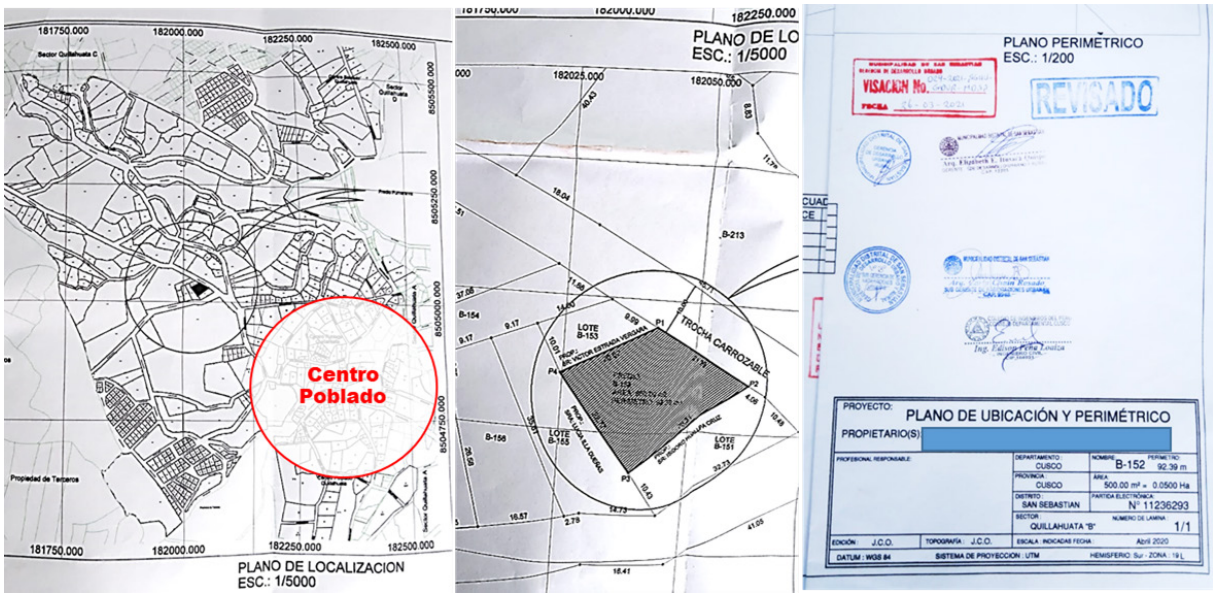


Figura 5: Predio independizado en la periferia del centro poblado de Quillahuata. (2024)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 6: Ubicación de predio y recibo de transferencia de posesión para acceder al suelo comunero. Google Earth Pro (2024)

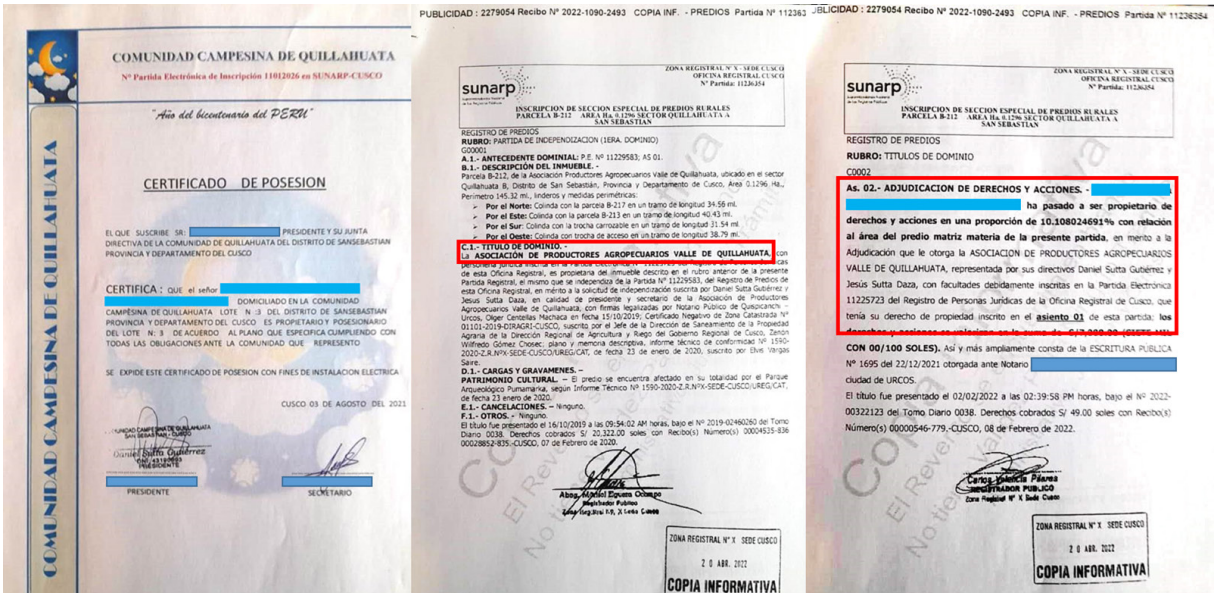


Figura 7: Instrumentos para acceder a la adjudicación de derechos y acciones. SUNARP (2022, 2024)

cuadros (Figura 6) y que junto a otros siete lotes conforman un condominio de copropiedad que no podrá independizarse de la matriz que tiene el código B-212 y presenta un área de 1,296.09 metros cuadros. Ante esta imposibilidad, con el aval de la Junta directiva de la comunidad y la Asociación de Productores Agropecuarios del Valle de Quillahuata, el comprador es motivado a aplicar el mecanismo de transferencia de posesión del lote que pertenecía a un comunero para iniciar el proceso de saneamiento físico legal a su nombre.

Al respecto de la transferencia de suelo en las periferias de la ciudad de Lima, Calderón et al. (2023) mencionan que "los agentes económicos recurren a transferencias de la posesión supuestamente no mercantiles, las cuales, en realidad, buscan que los vendedores no compartan las ganancias de la renta del suelo con la comunidad en su conjunto" (p. 919). Sin embargo, en el trabajo de campo en Quillahuata se pudo advertir que "La comunidad decidió repartir la tierra y se hace la transferencia por la venta del lote en reunión para que la Junta Directiva rinda en las asambleas con el recibo los 3,200 soles que es de la comunidad" (Comunero, comunicación personal, 2 junio del 2024).

De este modo queda demostrado que en Quillahuata el mecanismo de transferencia de lote es de conocimiento de la comunidad, al delegar a la Junta directiva el cobro con recibos autorizados. Lo que a su vez permitirá al comprador acceder a la adjudicación de derechos y acciones del terreno matriz en la SUNARP (Figura 7). También se logra identificar el patrón en la venta de lotes que se fundamenta en la indebida aplicación de la Ley N° 31335.

> Con el recibo de transferencia de lote se te entrega el certificado de posesión, mientras dura tu trámite de ser copropietario de la matriz con el ingeniero civil que realizó la lotización, eso lo hace por 1,500 soles y dura dos meses porque es en la notaría de la ciudad de Urcos. Talvez más adelante se pueda independizar y sacar el título del terreno (Ex dirigente comunal, comunicación personal, 2 de junio del 2024).

Este patrón de acceso al suelo comunero según Romero (2010) es utilizado por una persona más preparada o con más experiencia en el proceso del mercado de suelo (Figura 8) como el ingeniero civil que fuera contratado para el saneamiento físico legal de la comunidad en el contexto de la Ley N° 31335, y otras personas que asumen el rol de empresas inmobiliarias. Sin embargo, este profesional se convierte en un gestor informal del submercado de lotización informal porque:

> Los lotes que están vendiendo pertenecen al terreno que la comunidad de dio al ingeniero civil en parte de pago por sus honorarios. Él trabaja con la comunidad desde el 2021 en el saneamiento y la lotización de los terrenos de la comunidad. La venta de los lotes lo realizan otras personas, el ingeniero no se acerca (Residente, comunicación personal, 23 de julio del 2024).

Por lo analizado, en la comunidad campesina de Quillahuata el enfoque político de liberalización del suelo comunero permite el fortalecimiento del submercado de lotización informal (Calderón et al., 2022; 2023), del mismo modo que ocurre en ciudades de la región costa (Burneo, 2013; Diez, 2023) y en otras ciudades de valles interandinos (Huaman et al., 2021; Ortega y Mejía, 2022; Rendón, 2024; Valle y Marín, 2022) donde diversos actores y agentes gestionan y regulan de manera dinámica el régimen de tenencia con el enfoque del pluralismo jurídico que integra aspectos del derecho consuetudinario y positivo.

En este contexto el certificado de posesión es otorgado por la comunidad campesina, la asociación y/o cooperativa de productores y el certificado de propiedad por el Organismo de Formalización de Propiedad Informal (COFOPRI), la Municipalidad Distrital (MD) el Gobierno Regional (GR) y la SUNARP (Figura 8). Por lo que, la variación en la normatividad provoca el acceso, fragmentación y cambios en el uso de suelo comunero para fines residenciales en las laderas periurbanas de la comunidad de Quillahuata durante el periodo 2022-2024.

4. Conclusiones

La variación de la normatividad de suelo comunero provoca cambios en el régimen de tenencia para usar el suelo con fines residenciales en las laderas periurbanas de la comunidad de Quillahuata, situación que influencia directamente en la expansión urbana de la ciudad del Cusco en el periodo 2022-2024.

La variación principal es producida por las políticas de Estado que generaron el paso del enfoque proteccionista al de liberalización y lograr la inversión privada en cumplimiento del modelo neoliberal impuesto por la Constitución Política de 1993. Esta variación afecta a los tipos de normatividad identificados en el derecho consuetudinario, el derecho positivo y el pluralismo jurídico para la gestión del cambio de régimen de tenencia del suelo en las comunidades campesinas periurbanas.

El estudio desarrollado en Quillahuata post pandemia del Covid 19, hace entender que la Junta directiva de la comunidad en coordinación con la Asociación de Productores Agropecuarios del Valle de Quillahuata, utiliza indebidamente la Ley N° 31335, asesorados con ciertos gestores (ingeniero civil y notario) para un mayor acceso, fragmentación y cambio de uso de suelo agrícola

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 8: Anuncios de mercado de suelo comunero en laderas periurbanas de Quillahuata. (2024)

Figura 9: Variación en la normatividad de suelo comunero para una expansión urbana. (2025)

a residencial, con la finalidad de distribuir a los comuneros tierra en calidad de lotes para la venta informal en las laderas de Quillahuata.

En el submercado de lotización informal del suelo comunero periurbano, el mecanismo de transferencia de posesión del lote comunero es considerado el inicio del acceso al régimen de tenencia del suelo que se avala mediante dos instrumentos del pluralismo jurídico, el certificado de posesión y el certificado de propiedad. La comunidad utiliza ambos para lograr sus objetivos en el submercado de lotización informal, donde los compradores de lotes de áreas reducidas acceden al suelo mediante el mecanismo de transferencia de posesión fundamentado en el derecho consuetudinario, que les da derecho a obtener el certificado de posesión y regularizar la compraventa mediante la adjudicación de derechos y acciones del predio matriz inscrito en la SUNARP en calidad de copropietarios según el derecho positivo y garantizar su inversión.

5. Recomendaciones

Futuras investigaciones en otras comunidades campesinas deben entender y dialogar con las lógicas consuetudinarias para integrarlas a diversos planteamientos, los cuales deben alejarse cada vez más de los enfoques idealistas abstractos que solo imponen sus lógicas y terminan reproduciendo la dicotomía rural-urbano. En tal sentido, el actual régimen de tenencia de suelo comunero se convierte en una oportunidad para manifestar nuevos enfoques de desarrollo territorial y de seguridad alimentaria, haciendo participes a las sociedades que habitan dichos territorios de manera ancestral.

El caso del recurso suelo de las comunidades campesinas que se ubica cerca a la expansión urbana, refleja la presión de diferentes agentes y actores tanto internos como externos para la práctica de la especulación en la habilitación residencial ilegal e informal. Por lo analizado en el presente estudio, se recomienda que es de suma prioridad formular desde el Estado proyectos de desarrollo rururbano en la escala de las comunidades campesinas, capacitando a los residentes actuales y las futuras generaciones de las oportunidades de contribuir al logro de ciudades y comunidades sostenibles.

6. Agradecimientos

Este artículo pertenece al avance de la investigación "Uso de suelo comunero y su influencia en la habilitación residencial en laderas periurbanas. Caso Quillahuata, San Sebastián-Cusco, 2022-2024" en el Doctorado en Ciencias en Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) Lima, Perú. 2024. Fue presentado en los eventos científicos organizados por CENHIS-UNI y el Seminario "Multidimensionalidad de Investigaciones en Arquitectura MIA-2024" organizado por la UNI y la Universidad Nacional del Altiplano-Puno. Agradezco la invaluable asesoría del Dr. Arqto José Hayakawa Casas y la Dra. Arqta. Isis Bustamante Dueñas para su desarrollo.

Conflicto de intereses. El autor declara no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Víctor Manuel Salas-Velásquez, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

7. Referencias bibliográficas

Arévalo, P., Cruz, J., Guevara, C., Palacio, A., Bonilla, S. Estrella, A., Guadalupe, J., Zapata, M., Jadán, J., Arias, H. y Ramos, C. (2020). *Actualización en metodología de la investigación científica*. Editorial Universidad Tecnológica Indoamérica.

Baldovino, S. (2016). *Una primera mirada: Situación legal de la tenencia de tierras rurales en el Perú.* Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.

Bullard, A. (1990). *La relación jurídico patrimonial. Reales vs. Obligaciones*. Lluvia editores.

Burneo, M. (2013). Elementos para volver a pensar lo comunal: nuevas formas de acceso a la tierra y presión sobre el recurso en las comunidades campesinas de Colán y Catacaos. *Anthropologica, 31*(31), 16-41. https://doi.org/10.18800/anthropologica.201301.002

Calderón, J. (1998). Mercado de tierras en áreas agrícolas periurbanas de Lima. *Debate agrario, 28*, 1-22. https://cepes.org.pe/debate-agrario-n-28-diciembre-1998/

Calderón, J., Valencia, I. y Gabriel, E. (2022). Los submercados de lotizaciones informales en suelo agrícola en Lima, Perú, 1990-2020. *Andamios, 19*(50), 341-366. http://dx.doi.org/10.29092/uacm.v19i50.984

Calderón, J., Valencia, I. y Gabriel, E. (2023). La venta de suelo comunero en Lima, 1990-2022. *Estudios Demográficos y Urbanos, 38-3*(114), 919-955. http://dx.doi.org/10.24201/edu.v38i3.2166

Comisión para la Reforma Agraria y Vivienda. CRAV. (1958). *Informe sobre la vivienda en el Perú*. Comisión para la Reforma Agraria y Vivienda.

Constitución para la Republica del Perú. (1920). *Asamblea Nacional*. https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/constituciones_ordenado/CONSTIT_1920/Cons1920_TEXTO.pdf

Constitución Política del Perú. (1933). *Congreso Constituyente*. https://www.leyes.congreso.gob.pe/documentos/constituciones_ordenado/constit_1933/cons1933_texto.pdf

Constitución Política del Perú. (1979). *Asamblea Constituyente*. https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/constituciones_ordenado/CONSTIT_1979/Cons1979_TEXTO_CORREGIDO.pdf

Constitución Política del Perú. (1993). *Congreso Constituyente Democrático*. https://www.leyes.congreso.gob.pe/documentos/constituciones_ordenado/constit_1993/texto_actualizado_cons_1993.pdf

Cotlear, D. (1989). *Desarrollo campesino en los Andes*. Instituto de Estudios Peruanos.

Decreto Ley 17716. (24 de junio de 1969). *Ley de Reforma Agraria*. https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/17716.pdf

Decreto Supremo N° 008-2023-MIDAGRI. *Reglamento de la Ley N° 31335*. (21 de julio de 2023) https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2198260-2

del Castillo, L. (1997). Propiedad rural, titulación de tierras y propiedad comunal. *Debate Agrário, 26*, 59-79. https://cepes.org.pe/wp-content/uploads/2019/03/d2604_articulo.pdf

del Castillo, L. (2004). *La titulación de tierras de propiedad de comunidades campesinas en el Perú. Reforma agraria, colonización y cooperativas*. Dirección de Desarrollo Rural, FAO.

Diez, A. (2023). *Las múltiples dimensiones del tráfico de tierras en la costa peruana*. Coordinadora Nacional de Derechos Humanos.

Diez, A. (2024). Despojos con un siglo de diferencia: El incierto futuro de las tierras comunales de Catacaos. *FORUM LASA, 5*(21), 12-27. https://forum.lasaweb.org/past-issues/vol55-issue1.php

Eguren, F., del castillo, L., Buerneo, Z. y Wiener, E. (2008). *Los derechos de propiedad sobre la tierra en las comunidades campesinas*. CIES. CEPES.

Espinoza, M., Escobal, J. y Fort, R. (2019). A 50 años de la Reforma Agraria peruana: Nueva evidencia sobre su despliegue espacial-temporal y efectos de largo plazo. En: S. Vargas y M. Bravo. (Eds.). *Perú: El problema agrario en debate*. Sepia, pp. 33-69.

Galeano, M. (2014). *Estrategias de investigación social cualitativa. El giro en la mirada.* La Carreta Editores

Gálvez, J. (2014). *Historia del derecho peruano*. Fondo Editorial. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Google Earth Pro. (2024). Registro fotográfico del tipo satelital. *Versión 7.3.6. Image Landsat/Copernicusc.* Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO.

Guzmán, M., Madrigal, D. y Ávila, J. (2022). El libramiento norponiente de San Luis Potosí: proceso de rururbanización, resistencia, intermediación y valorización de tierras. *Estudios Demográficos y Urbanos, 37*(2), 513-551. http://dx.doi.org/10.24201/edu.v37i2.2015

Huaman, F., Poma, G. y Churampi, R. (2021). Mercado de tierras en la Comunidad Campesina de Miluchaca Sapallanga 2019. *Socialium, 5*(1), 150-162. https://doi.org/10.26490/uncp.sl.2021.5.1.577

Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI. (2017). *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígena*s. INEI.

Iturriaga, E., Rojo, F. y Escalona, M. (2020). Permeabilidad del espacio indígena. Discursos de propietarios Mapuche sobre la expansión urbana en el periurbano de Temuco, Araucanía-Chile. *Urbano*, *23*(42), 124–134. https://doi.org/10.22320/07183607.2020.23.42.10

Katusiime, J., Schat, B. & Mutai, N. (2023). The relationship of land tenure, land use and land cover changes in Lake Victoria basin. *Land Use Policy, 126,* 106542. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106542

Laguna, H., Méndez, C., Puetate, J. y Álvarez, M. (2020). Origen y evolución del pluralismo jurídico en américa latina, como una visión crítica desde la perspectiva del derecho comparado. *Revista Universidad y Sociedad, 12*(5), 381-388. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1723

Leonard, E. y Mitaut, M. (2021). Privatización de los derechos de propiedad y disolución del ejido. Redes privadas y organización comunitaria en el noroeste del estado de Tlaxcala, México, 1940-2018. *Historia Agraria de América Latina*, *2*(1), 100–125. https://doi.org/10.53077/haal.v2i01.78

Ley N° 24656. (14 de abril de 1987). *Ley General de Comunidades Campesinas*.

Ley N° 24657. (14 de abril de 1987). *Ley de Deslinde y Titulación de Comunidades Campesinas*.

Ley N° 26505. (18 de julio de 1995). *Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas*.

Ley N° 26845. (26 de julio de 1997). *Ley de Titulación de las Tierras de comunidades campesinas de la Costa*.

Ley N° 31335. (10 de agosto de 2021). *Ley de perfeccionamiento de la asociatividad de los productores agrarios en cooperativas agrarias.*

Marco, A. (1989). La historia que no fue contada. ¿Quiénes le dieron al Cusco la forma que ahora tiene? *Crónicas Urbanas, 1,* 6-19. Centro Guamán Poma de Ayala.

Mariátegui, J. C. (1928). *7 Ensayos de interpretación de la realidad peruana*. Biblioteca Amauta.

Martin, L. (20 de mayo de 2020). *Ley de cooperativas agrarias: ¿cuáles serían sus posibles consecuencias en el mercado?* Conexiónesan. https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/ley-de-cooperativas-agrarias-cuales-serian-sus-posibles-consecuencias-en-el-mercado

Mayer, E. (2017). *Cuentos feos de la reforma agraria peruana*. IEP. Segunda edición. http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/181/1811731002/index.html

Morvelí, M. (2004). *Uso del derecho consuetudinario y positivo en el manejo del suelo y agua en la comunidad campesina de Huama.* Centro de investigación para la gestión cultural.

Municipalidad Provincial del Cusco. MPC. (2013). *Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013-2023*. Municipalidad Provincial del Cusco.

Ortega, G. y Mejía, A. (2022). Impacto de la periurbanización en la comunidad campesina de Azapampa y su adecuada incorporación al tejido urbano. *Limaq*, *9*(9), 119-150. https://doi.org/10.26439/limaq2022.n009.5267

Plata, J. (2013). Mercado de tierras y propiedad social: una discusión actual. *Anales de Antropología, 47*(2), 9-38. https://doi.org/10.1016/S0185-1225(13)71017-8

Rendón, S. (2024). Expansión urbana y conflictos en la gestión del territorio: caso de Santo Tomás (Cusco, Perú). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 13*(26), 217-228. https://doi.org/10.18537/est.v013.n026.a15

Remy, M., Urrutia, J. y Burneo, M. (2019). *Comunidades campesinas y nativas en el contexto neoliberal peruano*. Instituto de Estudios Peruanos.

Rights and Resources Initiative. (2023). *¿Quiénes poseen la tierra del mundo? Estado mundial y reconocimiento de los derechos a la tierra de los Pueblos Indígenas, Afrodescendientes y comunidades locales de 2015 a 2020*. Rights and Resources Initiative.

Romero, E. (2010). Expansión urbana y comunidades campesinas. Una entrevista a Erick Romero Mallqui por Gustavo Riofrío y Teresa Cabrera. *Que Hacer, 179*, 58-65. https://www.desco.org.pe/el-chongo-de-lima

Salas, V. (2016). Las reales ordenanzas en los genes de la ocupación y posesión del suelo. *El Antoniano. Revista científico cultural*, *131*(1), 95-108.

Salas, V. (2025). *¿Etnodesarrollo asistido? El caso de las viviendas campesinas de altura en los Andes peruanos. Contexto, Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 19*(19), 66-82. https://doi.org/10.29105/contexto19.29-486

Salas, V. y Saloma, A. (2023). Influencia de Hábitat III y la Nueva Agenda Urbana para la ciudad de Cusco (2017-2021). *Arquitek, 23*, 96-108. https://doi.org/10.47796/ra.2023i23.738

Silva, F. (2000). *Introducción a la antropología jurídica.* Universidad de Lima. Fondo de cultura económica.

Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP. (2022). *Inscripción de Sección especial de predios rurales, N° Partida 11236354*. Zona Registral N° X-Sede Cusco, Oficina Registral Cusco.

Varela, D. y Archimbaud, J. (2006). Derechos de propiedad y tenencia de la tierra. En M. Giugale, V. Fretes, y J.

Lewman, *Perú: la oportunidad de un país diferente. Prospero, equitativo y gobernable*. Banco Mundial, pp. 569-605.

Valle, R. y Marín, C. (2022). Uso de la tierra y expansión urbana en las comunidades campesinas de los distritos de Andahuaylas y Anta, regiones Apurímac y Cusco, Perú. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar, 4*(2), 431-450. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.90

Velázquez, E. y López, P. (2021). La propiedad ejidal de la tierra en contextos de rururbanización en México: sus desafíos y oportunidades en una ciudad media (Xalapa, Veracruz). *Historia Agraria de América Latina, 2*(1), 174-196. https://doi.org/10.53077/haal.v2i01.87

Yrigoyen, R. (2003). Pluralismo jurídico, derecho indígena y jurisdicción especial en los países andinos. *El otro derecho, 30*, 171-195. https://ilsa.org.co/2022/01/el-otro-derecho-n-30/

Zegarra, E. (1999). *El mercado de tierras rurales en el Perú. Volumen I: Análisis institucional*. ONU, CEPAL.

ESTOA **29** / pp. 263-277 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a17

Research Article
2026 January - June

Acerca de arquitectas argentinas, de concursos y su representación en la prensa (1947-1967) About argentine women architects, competitions and representation in the press (1947-1967)

PATRICIA MÉNDEZ
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina
Universidad de Playa Ancha, Chile
patrimen@gmail.com

RESUMEN Aplicando una perspectiva de género, este estudio documental analiza sistemáticamente la participación de arquitectas en los concursos de proyectos arquitectónicos convocados por la Sociedad Central de Arquitectos (SCA) entre 1947 y 1967. Se revisaron los registros oficiales del colegio profesional utilizando una metodología documental y se compararon con la cobertura periodística del diario La Prensa durante ese período. Fue posible identificar premios, así como casos paradigmáticos de sus protagonistas. Los resultados revelaron y visibilizaron cerca de doscientos premios obtenidos por mujeres en arquitectura, pero también resaltaron las limitaciones del sesgo de género impuestas tanto por la entidad oficial como por las prácticas editoriales de la época. Al restaurar los nombres completos de las galardonadas y reivindicar su participación en concursos disciplinarios oficiales, esta investigación contribuye a la construcción de una historiografía arquitectónica más equitativa y colabora con la expansión del reconocimiento de las contribuciones de las mujeres a la arquitectura del siglo XX.

ABSTRACT From a gender perspective, this documentary study systematically analyzes the participation of women architects in architectural design competitions convened by the Central Society of Architects (SCA) between 1947 and 1967. Using a documentary methodology, the official records of the professional association were reviewed and compared with journalistic coverage by the newspaper La Prensa during that period. It was possible to identify awards, as well as paradigmatic cases of their protagonists. The results revealed and made visible nearly two hundred awards won by women in architecture, but also highlighted the limitations of the gender bias imposed by both the official entity and the editorial practices of the time. By restoring the full names of the winners and acknowledging their participation in official disciplinary competitions, this research contributes to the construction of a more equitable architectural historiography and collaborates with the expansion of recognition of women's contributions to 20th-century architecture.

Recibido: 23/05/2025
Revisado: 16/09/2025
Aceptado: 01/10/2025
Publicado: 26/01/2026

PALABRAS CLAVE concursos, arquitectas, medios de prensa, Argentina, género, historiografía

KEYWORDS competition, female architects, media, Argentina, gender, historiography

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Méndez, P. (2025). Acerca de arquitectas argentinas, de concursos y su representación en la prensa (1947-1967). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 263-277. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a17

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

Desde hace varias décadas y con mayor énfasis a la llegada del siglo XXI, la necesidad de dar a conocer la participación de las mujeres en el ámbito de la arquitectura tomó un estado público que, hasta ese entonces, habían sido señaladas en investigaciones puntuales. Fueron procesos iniciales en pos de reestablecer el equilibrio extraviado en la historia de la arquitectura que permitieron ampliar la mirada e iniciar el reconocimiento de la labor profesional femenina a nivel global. Así, junto con el empoderamiento de las mujeres en distintos órdenes, las investigaciones interdisciplinares en temas de género integraron el reconocimiento de ese hacer femenino en arquitectura y, consecuentemente, la inserción y conocimiento de sus nombres permite complementar una historia de la arquitectura más justa, transversal y equitativa.

Con el propósito de saldar algunas de estas deudas para con la profesión y a través de un análisis concentrado en la perspectiva de género, esta investigación coincide con Zaida Muxi cuando indica que "La historia está allí; hay que volver a leerla, hay que volver a mirarla. Hay que mirarla sin perjuicio, ir más allá de los relatos, las palabras y las imágenes, volver a los hechos" (Ogalde, M. et al., 2023, p. 13). Para ello, se recurre a fuentes sincrónicas a su tiempo e informa acerca de la participación de arquitectas argentinas en concursos oficiales de proyectos y sobre algunas repercusiones que de ellas y de sus intervenciones en certámenes se evidenciaron en uno de los principales periódicos argentinos entre 1947 y 1967[1].

2. Marco temporal y contextual

Retomando el cierre que indica Daldi (2018) en su análisis sobre arquitectas desde las páginas de la *Revista de Arquitectura* de la Sociedad Central de Arquitectos, esta investigación inicia en 1947. Se trata de un año que, a nivel nacional, resulta un punto de inflexión pues en él convergen hechos que enriquecen el marco de estudio. Desde el plano político y social, la figura de Eva Duarte –articulada con el Gobierno- alentaba la participación de las mujeres en diversos estratos públicos, fomentaba su educación superior y, con el espíritu de facilitar su acceso a distintos planos de la actividad pública, animó la promulgación de la Ley Nacional 13.010/47 del Sufragio Femenino, conocida como "Ley Evita". En el ámbito disciplinar, un día después de aquella, el 24 de septiembre de 1947, fue sancionada la Ley Nº13.045 que formalizaba la creación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) en el ámbito de la UBA, entidad que inició sus cursos bajo la conducción del arquitecto Ermete de Lorenzi en marzo del siguiente año.

El lapso de estudio cierra en 1967 en coincidencia con el fin del modelo desarrollista que, en Argentina, había ofrecido resultados económicos florecientes, exhibido valores positivos en la producción industrial y había acentuado la esfera de la construcción y del diseño. Dicha sinergia incrementó la cantidad de proyectos de arquitectura y, por ende, también crecieron las convocatorias profesionales a través de concursos de proyectos e incrementado los índices de construcción. Este proceso tuvo su eco en los medios de comunicación[2], entre los cuales figura la que fuera la primera sección argentina, semanal y especializada en arquitectura editada en las páginas de *La Prensa* desde el lunes 8 de mayo de 1967.

Dada la correspondencia de eventos, el período puede leerse como un escenario propicio para observar la participación de las mujeres en distintos ámbitos de la profesión. Su integración al ámbito político y al universitario, así como su incorporación al mundo del trabajo resultó un encaje de sucesos que permitió derribar algunas de las limitaciones impuestas al género en épocas anteriores (Bocalini, 2017).

Por lo tanto, considerando que desde 1929 ya existían egresadas en arquitectura, que los concursos de proyectos estaban reglamentados por la Sociedad Central de Arquitectos (SCA) desde marzo de 1904, que su ejercicio constituye un instrumento democrático, anónimo en su postulación, dinámico e incentivo de la excelencia disciplinar y que, a partir de 1947 la Facultad de Arquitectura ya estaba

1 Este artículo ofrece resultados alcanzados con la beca de investigación desarrollada en 2022 en la Biblioteca del Congreso de la Nación Argentina. Título del proyecto: *Hacia una historiografía disciplinar, transversal y diversa: arquitectas argentinas y chilenas en la prensa escrita, 1940-1976.*

2 El impulso que por entonces tuvo la arquitectura tuvo su correspondencia con la aparición de diversas ediciones especializadas, tales como *A&P. Revista de Arquitectura y Planeamiento* (1961), *Línea* (1961), *Obrador* (1963) y *summa* (1963), *entre otras* (Méndez, 2020).

institucionalizada como tal, esta investigación intenta responder preguntas específicas del tipo: ¿qué mujeres obtuvieron galardones en concursos de proyectos entre 1947 y 1967?; ya fuesen como arquitectas o como estudiantes de arquitectura, ¿qué rol ocuparon en esos certámenes durante ese lapso?; en los periódicos ¿se publicaba acerca de ellas o de su participación en los concursos?; ¿bajo qué roles se difundían los nombres de estas profesionales? Pero también, respecto de los arquitectos de la misma época y en los medios consultados ¿esta prospección evidencia algún tipo de sesgo?

3. Estado del arte y marco teórico-metodológico

3.1 Antecedentes sobre mujeres arquitectas, prensa y premios

El estudio de la participación de las mujeres arquitectas sea a través del análisis de revistas profesionales o considerando la obtención de galardones se consolida como una opción válida en investigación para la recuperación de figuras femeninas y ha permitido la revisión de estereotipos de género dentro del ámbito disciplinar (Méndez, 2020).

Entre estos antecedentes puede leerse, desde España, a Pérez-Moreno y Delgado Baudet (2023) quienes han analizado sistemáticamente la presencia de mujeres arquitectas en revistas profesionales entre 1965 y 2000 para revelar algunos de los indicadores de resistencia al liderazgo femenino. Sus hallazgos demuestran que, aunque las mujeres estaban presentes en la práctica profesional, su representación mediática era significativamente menor y sesgada hacia roles secundarios. Complementando esta perspectiva los avances realizados por Fernández-García et al. (2023) estudiaron a las arquitectas españolas en premios nacionales otorgados en la segunda mitad del siglo XX y, estableciendo metodologías de análisis cuantitativos y cualitativos luego replicadas en otros contextos geográficos, evidencian ciertas disparidades de género en el reconocimiento profesional.

A nivel regional Peliowski et al. (2019), Méndez y Zazo-Moratalla (2019, 2023) y Larraín Salinas y Toledo Durán (2024) han avanzado en el reconocimiento de las arquitectas chilenas. Sus textos señalan las asimetrías de las mujeres en la arquitectura de ese país bajo distintas perspectivas: mientras el primero se centra en la historiografía como campo discursivo, los otros recurren a la hemerografía como herramienta válida para la recuperación histórica de las mujeres y estudiaron su participación desde las revistas *AUCA* y *CA*. Con los mismos tópicos Méndez y Merli (2021a, 2021b) y Merli (2023) han demostrado cómo las publicaciones especializadas pueden servir tanto como espacios de legitimación femenina o de perpetuación de sesgos disciplinares de género. Desde el contexto argentino, los avances de Daldi (2018) y de Moisset (2020 y 2025) junto con el colectivo "Un día/una arquitecta" también han suscripto la existencia de importantes vacíos historiográficos en relación con las arquitectas e indicaron las bases para la producción de investigaciones más sistemáticas en temas de género.

El tema de concursos de proyectos posee un extenso repertorio en la historiografía profesional dado que resultan escenarios de contraste de ideas y de evaluación anónima de la calidad. Así, entendidos como dispositivos de legitimación profesional, de construcción historiográfica y de producción simbólica, se reconocen diversos avances en su estudio. En ese camino, Falcón y Domenzain (2016) interpelan la noción de competencia como laboratorio de innovación, pero también como fábrica de expectativas y revelan algunas de sus implicancias ideológicas y disciplinarias. Desde la práctica historiográfica argentina la evolución de los certámenes disciplinares fue abordada sistemáticamente por Rolando Schere quien, en su edición de 2008, recopiló la totalidad de los certámenes convocados por la Sociedad Central de Arquitectos (en adelante, SCA)[3] entre 1825 y 2006. Por ser este el catálogo más completo realizado dentro del ámbito nacional, fueron sus registros considerados exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación.

Efectivamente, el compendio de antecedentes exhibido ofrece progresos en torno del tema que estos párrafos analizan. Y, si bien existen tesis doctorales en curso que articulan certámenes y publicaciones periódicas bajo la perspectiva de género, se trata de un campo en ciernes y para el cual este texto acerca algunos resultados.

3.2. Marco teórico e instrumentos metodológicos para una identidad disciplinar inclusiva

Esta investigación, sustentada en los principios teóricos de estudios de género aplicados a la historia de la arquitectura, reconoce que la historiografía tradicional de esta disciplina ha operado desde estructuras patriarcales que, sistemáticamente, opacó las contribuciones femeninas (Kingsley, 1991; Willis, 1998).

A través de una metodología documental situada, se ha realizado un análisis cruzado entre los registros oficiales de la entidad gremial –SCA- y la cobertura del diario *La Prensa*, problematizando ambos como dispositivos de legitimación. También fueron consideradas las fases analíticas de género según los predicados de Kingsley (1991, 251) y aplicadas por Méndez y Zazo Moratalla (2019) toda vez que se concentran en el recurso de fuentes poco tradicionales para la detección de la labor femenina (Méndez y Zazo Moratalla, 2023; Merli, 2023; Larraín Salinas y Toledo Durán, 2024).

3 La Sociedad Central de Arquitectos (SCA) es una entidad gremial fundada en Buenos Aires en marzo de 1886 y que mantiene su funcionamiento e idéntica jurisdicción geográfica. La institución se ocupa de la defensa de los derechos de los y las profesionales en el ámbito de la capital nacional, además de sostener como misión fundamental el prestigio disciplinar y la gestión de concursos como garante de la transparencia en sus adjudicaciones.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Bajo esos parámetros fueron filtrados los nombres de las arquitectas o de las alumnas de arquitectura que tuvieron participación en los concursos de arquitectura promovidos desde la SCA. Estos resultados fueron categorizados según el rol que cada una cumplió en los certámenes, resultando nóminas que las evidencian como partícipes en los rangos de "Titular" (se refiere a quien firma y asume legalmente la autoría profesional y técnica del proyecto), "Colaboradora" (quien brinda apoyo profesional o técnico bajo la tutela de otros profesionales), "Miembro de equipo de trabajo", "Asesora" o "Miembro del Jurado". Finalmente, se indicó el orden de mérito del galardón alcanzado (primer premio, segundo, tercero o mención).

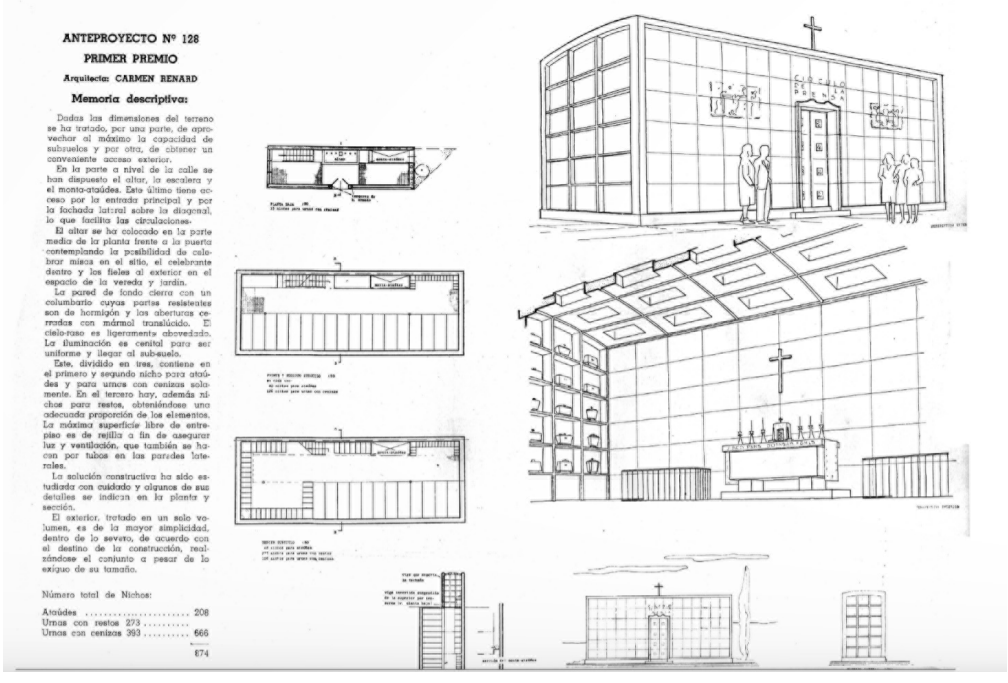
En el lapso seleccionado se desarrolló una revisión hemerográfica, sistemática y exhaustiva de las noticias reflejadas en el periódico *La Prensa*[4]. Allí se identificó toda referencia a mujeres arquitectas o estudiantes de arquitectura, se contrastó con la base de datos cosechada y, posteriormente, fue complementada y confirmada con información detectada en archivos y en colecciones especiales.

Se ha considerado muy especialmente la existencia de otro factor escasamente declarado en investigaciones ancladas en la arquitectura y desarrolladas bajo una perspectiva de género. En coincidencia con Willis (1998) y con Peliowski et al (2019) se evitó la observación exclusiva de resultados profesionales individuales y se atendieron las representaciones femeninas integradas a labores grupales entre los posibles vencedores en las competencias. Se ha aplicado entonces una perspectiva diacrítica más amplia, entendiendo que, desde la etapa formativa, los modos de trabajo desde las aulas de arquitectura apuntalan y sostienen aquellas producciones realizadas en conjunto pues constituyen un ejercicio que se reiterará sistemáticamente a lo largo de la carrera profesional. Y si habitualmente la historia de la arquitectura del siglo XX ha sido narrada canónicamente y en correspondencia con un sistema patriarcal, el trabajo de las mujeres que participaba en equipos mixtos, fue opacado con mayor asiduidad y son estas brechas diferenciales las que animan a una mayor visibilización de su trabajo (Pérez-Moreno y Delgado Baudet, 2023; Larraín y Toledo Durán, 2024).

4. Acerca de reconocimientos, de noticias y de arquitectas

Ramón Gutiérrez (1993) indica que hacia 1929, el mismo año en el que se graduaba la primera arquitecta en la UBA -Filandia Elisa Pizzul-, la matrícula de inscriptos para los cursos ya daba cuenta de la participación de varias estudiantes mujeres. El hecho responde a un fenómeno

4 El periódico *La Prensa* fue fundado en 1869, mantuvo líneas editoriales de tinte conservador, siendo uno de los más importantes medios argentinos durante gran parte de la primera mitad del siglo XX.



ANTEPROYECTO Nº 128

PRIMER PREMIO

Arquitecta: CARMEN RENARD

Memoria descriptiva:

Dadas las dimensiones del terreno se ha tratado, por una parte, de aprovechar al máximo la capacidad de subsuelos y por otra, de obtener un conveniente acceso exterior.

En la parte a nivel de la calle se han dispuesto el altar, la escalera y el monta-ataúdes. Este último tiene acceso por la entrada principal y por la fachada lateral sobre la diagonal, lo que facilita las circulaciones.

El altar se ha colocado en la parte media de la planta frente a la puerta contemplando la posibilidad de celebrar misas en el sitio, el celebrante dentro y los fieles al exterior en el espacio de la vereda y jardín.

La pared de fondo cierra con un columbario cuyas partes resistentes son de hormigón y las aberturas cerradas con mármol translúcido. El cielo-raso es ligeramente abovedado. La iluminación es cenital para ser uniforme y llegar al subsuelo.

Este, dividido en tres, contiene en el primero y segundo nicho para ataúdes y para urnas con cenizas solamente. En el tercero hay, además nichos para restos, obteniéndose una adecuada proporción de los elementos. La máxima superficie libre de entrepiso es de rejilla a fin de asegurar luz y ventilación, que también se hacen por tubos en las paredes laterales.

La solución constructiva ha sido estudiada con cuidado y algunos de sus detalles se indican en la planta y sección.

El exterior, tratado en un solo volumen, es de la mayor simplicidad, dentro de lo severo, de acuerdo con el destino de la construcción, realzándose el conjunto a pesar de lo exiguo de su tamaño.

Número total de Nichos:

Ataúdes	208
Urnas con restos	273
Urnas con cenizas	393
	874

Figura 1: Anteproyecto ganador del concurso de anteproyectos "Mausoleo del Círculo de la Prensa", arquitecta José del Carmen Renard, 1942. Sociedad Central de Arquitectos (1942, pp. 154-160).

sincrónico regional pues, para ese entonces, ya habían obtenido su título universitario otras pioneras, como la chilena Sophia Hyden egresada en 1890 del MIT, Julieta França en 1908 desde la Universidade do Rio de Janeiro, Julia Guarino por la Universidad de la República en 1923 y Dora Riedel titulada por la Universidad de Chile en 1930.

También Daldi (2018) confirma que hacia 1947 se contabilizaban 56 arquitectas mujeres egresadas de la Escuela de Arquitectura de Buenos Aires y, frente a 658 estudiantes varones, este guarismo representaba el 7,6% de la matrícula. Esa cifra se vio engrosada una vez instituida la Facultad de Arquitectura (1947), cuando la estadística de diplomadas indicaba un 13,43% de graduadas, cifra incrementada en 1950 cuando constituyeron el 20,28% y que alcanzó un 34,08% en 1967. Así, en el lapso de esta investigación y sobre un total de 3.548 titulados del período, el porcentual de mujeres arquitectas alcanzó el 24% (Parra de Pérez Alén, 1984 y Gutiérrez, 1993).

Este conjunto de datos, comparado con los resultados de los concursos de proyectos de arquitectura convocados por la SCA, contrastado con las noticias especializadas periódicas y con las emitidas por la *Revista de Arquitectura*, evidencia una correspondencia que permite indicar valiosos antecedentes. Entre las precursoras figura Stella Maris Genovese –egresada en 1936- quien, junto con Carlos Baldini, lograba un segundo lugar en el certamen "Casas para suboficiales" de 1935. A ella, le sucedieron otros casos significativos, como el del concurso para el "Hotel Balneario de Pismanta" (1938) en el cual, la arquitecta María Alicia Anzorena[5] asociada con Mario Roberto Álvarez, obtuvo el segundo puesto (Sociedad Central de Arquitectos, 1938). También corresponde mencionar el primer premio que obtuvo la arquitecta [José del][6] Carmen Renard –egresada en 1939- con su proyecto para el "Mausoleo del Círculo de la Prensa" en 1942 (Figura 1).

Estas dos últimas autoras sobresalen, además, por otras razones. El caso de Renard puede señalarse como la primera arquitecta que obtuvo, en calidad de autora única, el máximo galardón en un concurso público de proyectos. Por su parte, el caso de María Alicia Anzorena destaca por su sostenido compromiso profesional y gremial: ingresó a la SCA siendo estudiante y en 1935 alcanzó la categoría de "socio aspirante", en mayo de 1938 la institución la designó como "Colaborador especial" para la *Revista de Arquitectura* y, en septiembre de 1943, con una carta manuscrita se despide del organismo y revela las causas de su alejamiento de la arquitectura, comentando que la retomaría si "…en algún momento pudiera convencer al Sr. Aguirre que ser arquitecta no está reñido con ser ama de casa…"[7]. Más allá del visible sesgo en las denominaciones de las categorías impuestas por la SCA, sus palabras evidencian una de las principales razones por las cuales las mujeres –como en tantas profesiones de entonces- se veían obligadas a optar entre el desarrollo profesional o la familia.

Mientras tanto, las rotativas de *La Prensa* concedían espacio para las noticias profesionales y de la arquitectura. Entre las primeras detectadas para el ámbito de interés de esta investigación se encuentra la publicada el 5 de agosto de 1945, cuando se informaba de la exposición "Urbanización del Bajo Flores", promovida por la Subsecretaría de Cultura en su sede de entonces, sobre calle Posadas 1725 de la ciudad de Buenos Aires. La crónica de ese día reflejaba el "Primer Premio del VIº Salón Nacional de Arquitectura" y sus imágenes muestran a la arquitecta Ítala Fulvia Villa con el proyecto ganador y acompañada de un breve texto que incluye a todos los integrantes del equipo proyectista, entre las que se mencionan a nombre completo sus congéneres: la arquitecta Enriqueta Meoli (s. f.) -egresada en 1936 junto a María Elena Spaini y Estela E. Genovese- y como colaboradores a la fotógrafa Grete Stern de Coppola y al ingeniero Antonio Fontana (Figura 2).

Desde la sección "Universitarias", *La Prensa* también informaba sobre los sucesos en las aulas y del ámbito estudiantil, comentando acerca de los y las egresadas de distintos ámbitos de la Universidad de Buenos Aires. Entre ellas, poco antes de la formalización de los cursos en la Facultad de Arquitectura, el 5 de octubre de 1947, el periódico ilustró los resultados de las clases especiales dictadas por el arquitecto húngaro Marcel Breuer durante seis semanas en la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Los estudiantes que asistieron habían sido seleccionados por sus condiciones académicas y por sus conocimientos del idioma inglés, los proyectos que desarrollaron estuvieron concentrados en tres temáticas específicas y, entre quienes participaron se destacan las alumnas Haydée Mayorano –egresada en 1949- y María Eugenia [de la Consolación] Arcioni –egresada en 1950- (Figura 3, Figura 4).

Por su parte, el panorama de concursos del lapso analizado ofrece otros datos. Entre ellos, el primer premio otorgado a una arquitecta en carácter de Titular sucedió en 1952 y fue otorgado a la arquitecta Odilia Suárez, egresada en 1950 con Medalla de Oro y desde 1956 profesora "Titular interino" en la FAU, UBA (Sociedad Central de Arquitectos, 1956). El galardón lo compartió asociada a su colega –y esposo- Eduardo Sarrailh para el proyecto de "Colonia de vacaciones para la Federación Gremial del Personal de la Industria de la carne, derivados y afines" en la ciudad de Córdoba.

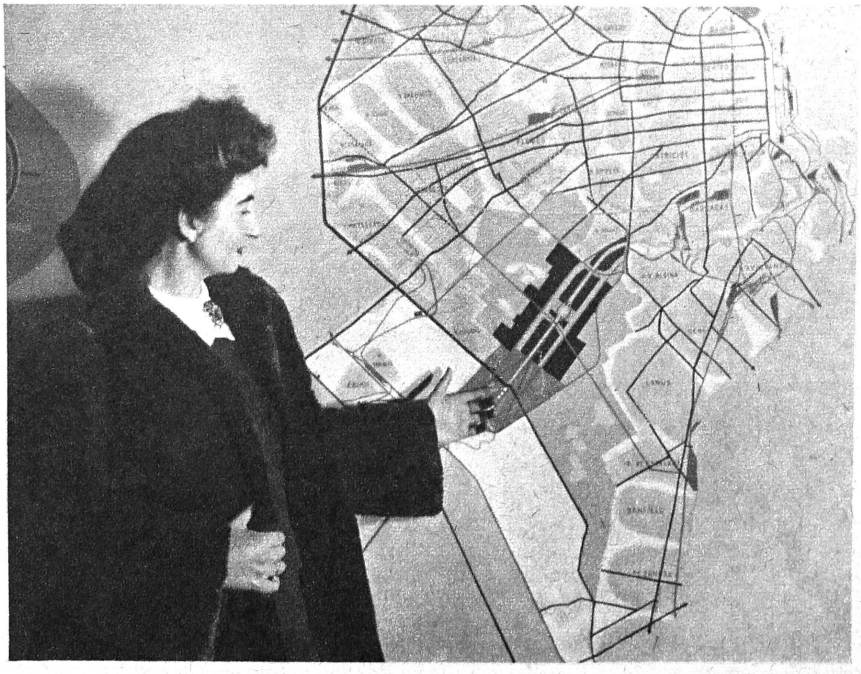
Entre los certámenes también figura aquel que fuera auspiciado por la empresa de revestimientos IGGAM, sus bases solicitaban resolver un stand para exhibir los productos de la firma y convocaba especialmente a estudiantes de arquitectura con alcance nacional. Los resultados fueron dirimidos

5 Los datos oficiales la instalan como diplomada de arquitecta en 1940, pero la *Revista de Arquitectura* anunciaba su egreso en la sección "Nuevos Arquitectos" en enero de 1939.

6 N. de A.: el primer nombre de esta autora no figura en muchas de las publicaciones y, justamente, por ser un nombre habitual en otro género, le acarreó más de un inconveniente. Como "José del Carmen" era su nombre completo, se ha preferido incluirlo.

7 N. de A.: Alberto J. Aguirre fue el esposo de la arquitecta María Anzorena. Ver: Anzorena, María. (s. f.). Carpeta de correspondencia con la entidad. Biblioteca Sociedad Central de Arquitectos.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263



Ítala Fulvia Villa, quien con el arquitecto Horacio Nazar ha presentado a la muestra uno de los proyectos de urbanización del Bajo de Flores, señala en un mapa de la capital la zona que abarcaría la construcción. Han colaborado también Grete Stern de Coppola, arquitecto Enriqueta Meoli e ingeniero Antonio Fontana

VISTA PARCIAL de la muestra realizada en los salones de la Subsecretaría de Cultura, Posadas 1725, para estímulo y conocimiento de la labor que realizan los arquitectos argentinos. En primer plano, otra maqueta relacionada con el proyecto de urbanización del Bajo de Flores, en la que se puede apreciar la zona fabril, a la izquierda, y tres bloques para viviendas, en el centro del modelo

Figura 2: Ítala Fulvia Villa presentando el proyecto ganador para la "Urbanización del Bajo Flores", Buenos Aires. *La Prensa,* 5 de agosto de 1945, sección 3ª, p. 4.

Figura 3: Participantes del curso dictado por Marcel Breuer. *La Prensa*, 5 de octubre de 1947, sección 2ª, p. 5.

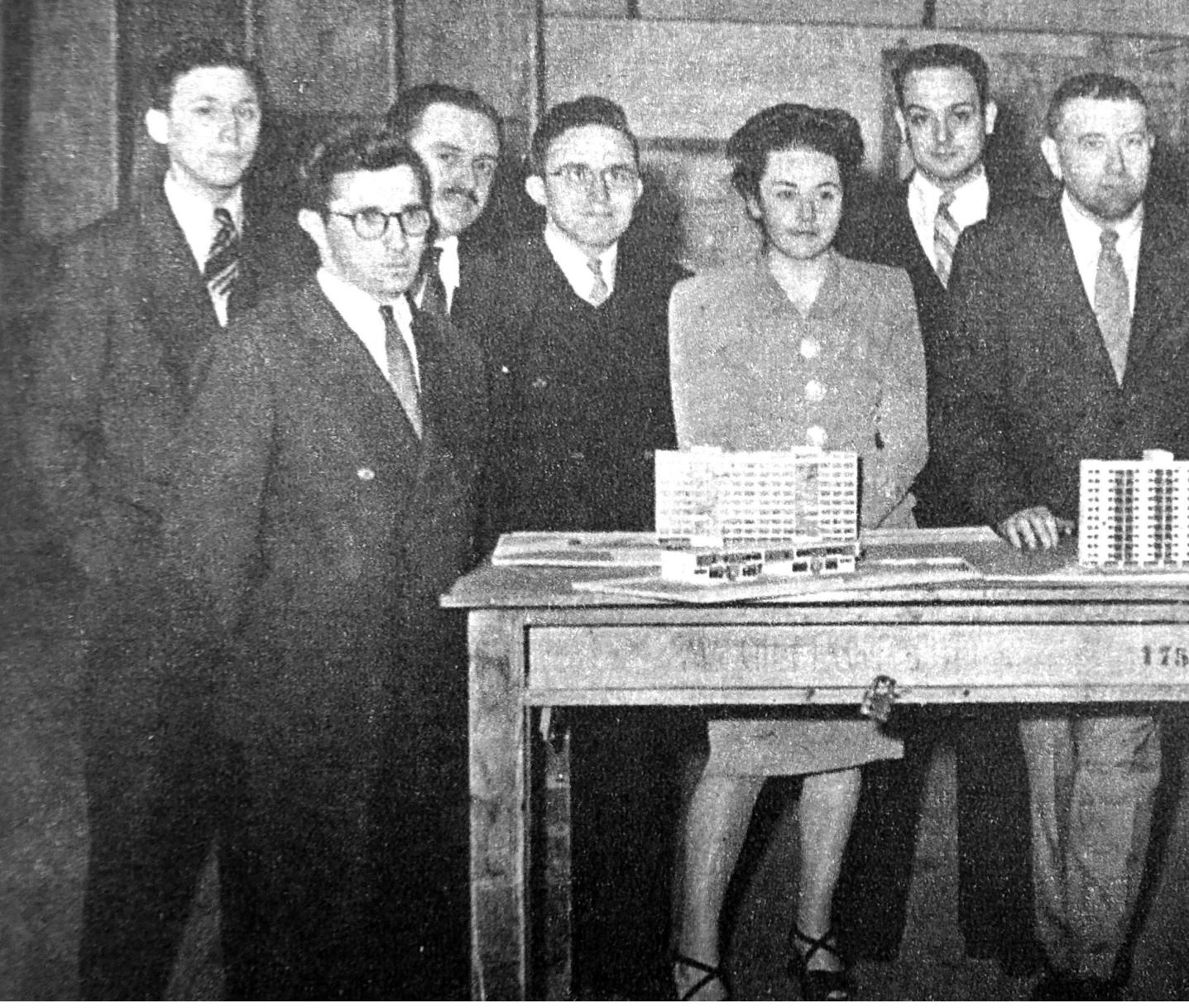
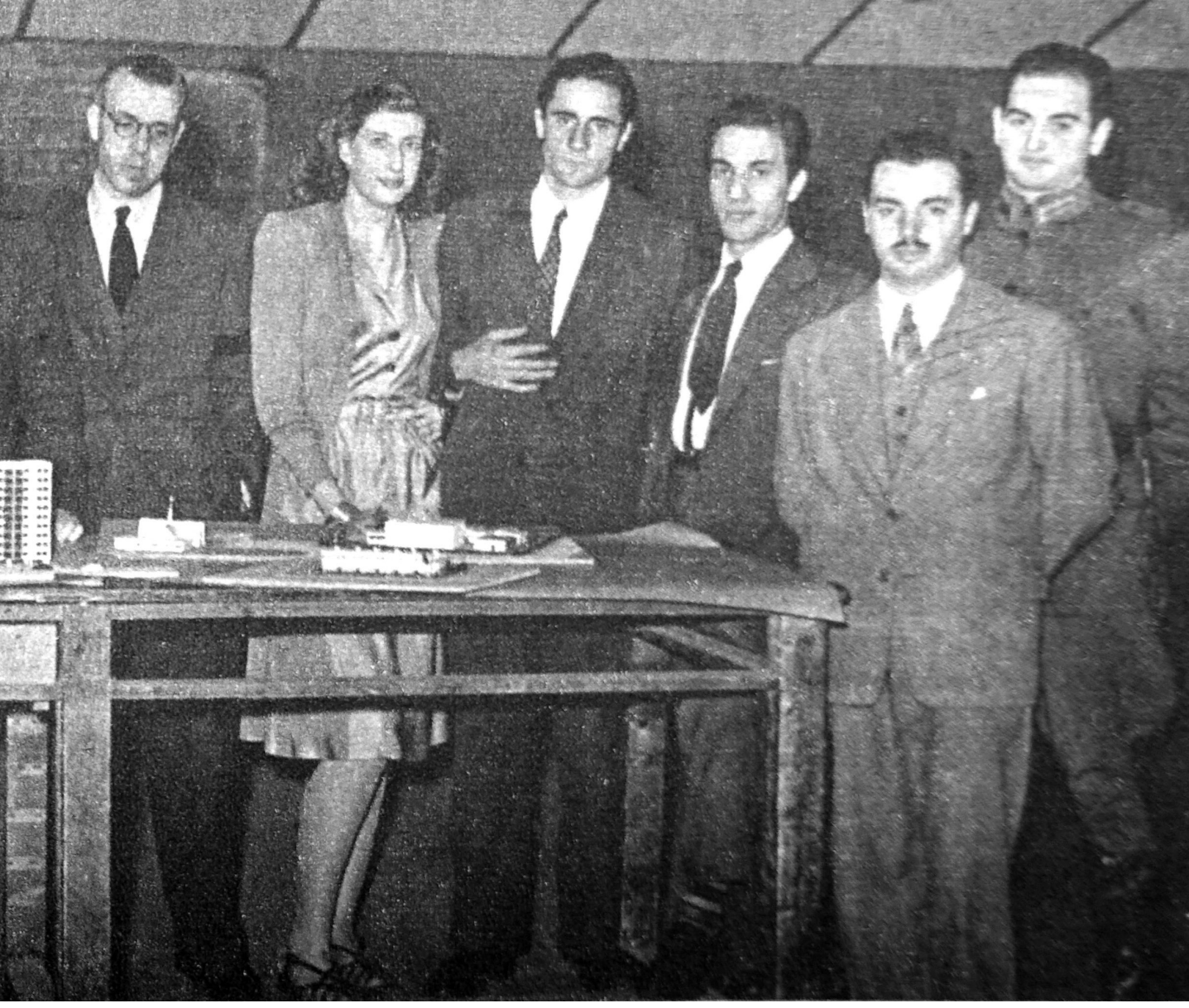


Figura 4: De izquierda a derecha: Jorge A. Hojman, Ulrico E. Lynch, Arturo Barbero, Günter Ernst, Haydée Mayorano, Amelino Barbieri, Marcel Breuer, Jorge A. Cordes, María Eugenia Arcioni, E. Ansaldo, W. Seggiaro, R. C. Monti y Alfredo Yantorno. *La Prensa*, 5 de octubre de 1947, sección 2ª, p. 5.

según acta del 12 de julio de 1956, resultando premiados los alumnos de la FAU que se encontraban cursando el quinto año de la carrera (Schere, 2008). La máxima distinción correspondió a María Claudia Repetto en dupla con el Augusto Mario Boccara, en tanto que otras menciones recayeron en los equipos que formaron Paulina Jaichenco con Walter M. Molinatti y en el grupo liderado por Arturo Montagú, quien contó como colaboradores a Mario Abel Dujovne y Miriam Diner.

Los primeros años de la década de 1960 se tornaron auspiciosos desde distintas esferas y la ciudad de Buenos Aires se convirtió en un nodo importante en términos de convocatorias y de sucesos públicos que verán incrementada la participación femenina. De ello, por ejemplo, da cuenta el padrón electoral nacional que, marzo de ese año, era cubierto casi por un 48% de mujeres mientras que, entre los candidatos de los 17 partidos políticos presentados a una elección legislativa de ese momento, figuraban otras 50. Todo ello ocurría en simultáneo con una reunión internacional desarrollada en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales (UBA), donde se trataban las condiciones de vida y los derechos de las mujeres en distintos países (*La Prensa*, 30 de marzo de 1960).



8 La arquitecta Alicia Cazzaniga ya había obtenido un tercer premio en 1958, en ocasión del concurso de anteproyectos para el Banco Hipotecario Nacional Edificio, sucursal Rosario, junto con sus compañeros Juan Manuel Borthagaray, Alfredo Ibarlucía y Bernardino Noguerol Armengol.

Casi en simultáneo, desde el ambiente disciplinar, en 1959 otro organismo con regulaciones propias se había sumado a los intereses profesionales. Se trata de la Federación Argentina de Sociedades de Arquitectos (FASA) que, en diversas ocasiones, participó como unidad convocante en certámenes de arquitectura y, en 1964, aportará a la nueva normativa para con el Reglamento de concursos de la SCA.

Entre los llamados a certámenes de esa temporada existen dos convocatorias fechadas en 1962 que por su envergadura como por su posterior trascendencia, merecen señalarse. Por una parte, la promovida por la *Foreign Building and Investment Comapany* para el edificio "Peugeot" y, por otra, la destinada a sede para la "Biblioteca Nacional" sobre calle Agüero, ambos para la ciudad de Buenos Aires. En sendos concursos se registra la participación profesional femenina; en el primero de ellos –nunca construido y con una participación mayoritariamente internacional- la arquitecta Alicia Mabel Mainero junto con José Luis Bacigalupo y otros colegas alcanzaron la primera mención. Mientras que, en el otro concurso, el primer premio fue obtenido por el equipo formado por los arquitectos Alicia Cazzaniga[8], Francisco Bullrich y Clorindo Testa, en tanto que el segundo premio lo recibió el grupo liderado

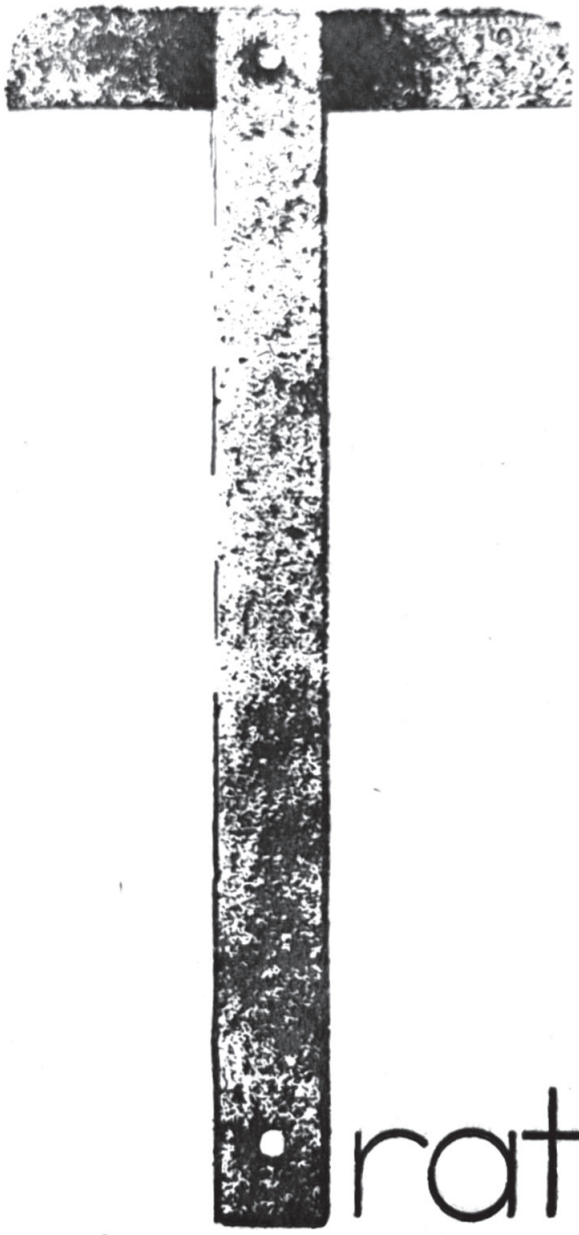


Figura 5: Promoción de la sección "Arquitectura y Construcción". *La Prensa*, 16 de mayo de 1967 (s/p)

Tratándose de arquitectura...

...y de CONSTRUCCION... todos los días lunes, "La Prensa" publica amplia información que le interesará y beneficiará.

Costos, métodos, materiales, proyectos, planos, mano de obra, proveedores y cuanto es útil saber, léalo todos los días lunes en la nueva sección ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION de

LA PRENSA

por el arquitecto Javier Sánchez Gómez secundado por su colaboradora, la arquitecta Flora Manteola[9].

Pero las noticias de *La Prensa* no se ocuparon del resultado de los certámenes antes señalados. Prefirieron mencionar otras novedades a las que incorporaba algunas relacionadas con el diseño industrial e ir ampliando el contenido que daban cuenta de la profesión. En términos periodísticos, resultan oportunidades lógicas pues, según la FASA, para ese entonces ya existían en Argentina unos 5.000 arquitectos matriculados y no fue ajeno entonces que, a partir de abril de 1967, habitualmente los días lunes, a continuación de la sección deportiva, ocupando entre dos y tres columnas con insertos publicitarios y concentradas entre una y dos páginas, las crónicas de arquitectura —sin indicación alguna de título formal— tomaran espesor en torno de algunos aspectos centrales de la profesión.

La persistencia de estas novedades periodísticas resultó una señal indicadora de la proximidad editorial de lo que resultaría una nueva y especial sección y su confirmación podría aventurarse a partir del rotograbado publicado el 23 de abril de ese año bajo el título "El arquitecto y su tiempo" con autoría de Fernando Alvarado. A partir de esta crónica, que exponía y ensalzaba los adelantos en arquitectura a nivel global y local, *La Prensa* oficializaba su sección semanal el lunes 8 de mayo de 1967, titulada "Arquitectura y Construcción" bajo la responsabilidad del arquitecto Mauricio Repossini (Gutiérrez, 2011) (Figura 5).

Once días después de esta apertura, el 29 de mayo de 1967, fue publicada una convocatoria para alumnos promovida por la FASA. La premiación consistía en la ayuda para el viaje al IXº Congreso Mundial de Arquitectos de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), a realizarse en Praga entre el 3 y el 8 de julio de aquel año y para el cual la República Argentina debía estar representada por estudiantes de arquitectura. Participaron del certamen las universidades Nacional y Católica de Córdoba, la del Litoral, la del Noroeste y la de Mendoza y el jurado adjudicó los premios a Marcos Ruiz Otchega (Córdoba) y a Mónica Ioitz (Mendoza). Las noticias del encuentro volvieron a reiterarse el 19 de junio de ese año para informar del éxito del mismo y comentar acerca de las participaciones estudiantiles de las señoritas Mónica Itoiz y Elena Acquarone de Hirsch quien como expusiera "El manierismo en la Arquitectura actual" y "El manierismo en la Arquitectura Argentina" (*La Prensa*, 29 de mayo 1967, p. 18).

Las crónicas continuaron y el 4 de septiembre de 1967, el periódico anunciaba a los ganadores del concurso para el proyecto de la sede social de la "Corporación Argentina de Productores de Carne" donde el primer premio recayó en el equipo liderado por las arquitectas Flora Manteola y Josefina Santos junto con el "Sr. Rafael Viñoli" (*La Prensa*, 4 de septiembre de 1967, p. 23). Cabe acotar que, en el mismo certamen, otras mujeres también obtuvieron premios en este mismo concurso: el tercero fue para el grupo encabezado por la arquitecta Ana María Lakeman Tornú y el cuarto para la arquitecta Élida Seguí y colaboradores.

También a mediados de septiembre del siguiente año, otra crónica anunciaba que "Nuevos delegados argentinos van a una reunión en México" y relataba acerca de la comisión que asistiría al "Encuentro de

9 Egresada en 1962 fue una arquitecta comprometida con el gremio y con una actividad profesional altamente calificada. En 1992 fue la primera arquitecta en recibir el Premio Konex (Argentina).

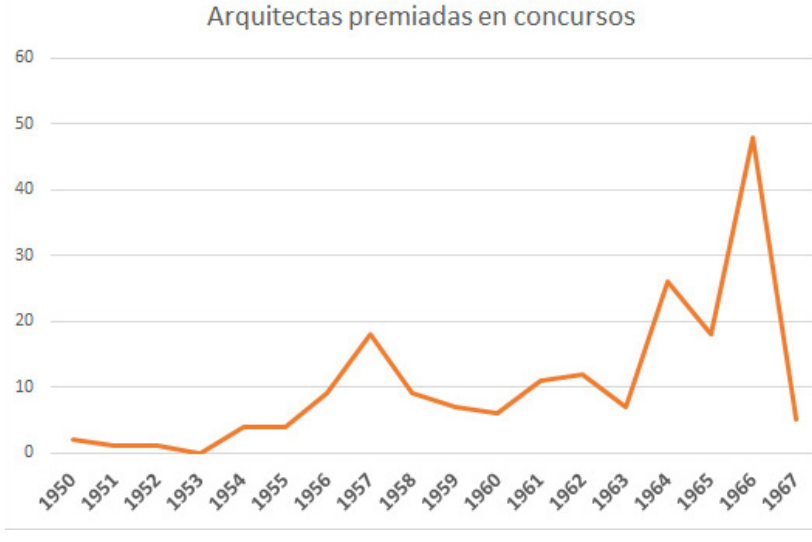


Figura 6: Premios recibidos entre 1950 y 1967 por arquitectas / año. (2025)

Jóvenes Arquitectos" con cuatro representantes, equilibrados en género, menores de 30 años de edad y seleccionados por la Comisión de Congresos de la FASA. La decisión del jurado determinó como titulares a las arquitectas Graciela Beatriz Porto por Buenos Aires y Mariana Uzielli de Parra por Tucumán y en calidad de suplentes a Evelia del Carmen Peralta, por Tucumán, y Eulalia Augusta Marques por Córdoba (*La Prensa*, 16 de septiembre de 1968).

4.1. Resultados

Tomando en cuenta que, hasta la obtención del título, los cursos de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo ocupaban en torno de unos seis años, y que los concursos de arquitectura entre 1947 y 1950 no señalan nominación femenina alguna, puede confirmarse que la revisión del total de nombres registrados en el periodo de estudio no evidencia participación de arquitectas premiadas durante ese lapso.

Fue con posterioridad a estas fechas, desde 1950 y, más precisamente, desde 1956 en adelante —coincidiendo con la bonanza financiera que atravesaba el país— cuando se verifica que la participación de arquitectas entre los proyectos premiados exhibe dos puntos culminantes. Uno de ellos se sitúa en 1964, con 22 arquitectas galardonadas y otro, en 1966, cuando 29 de ellas recibieron distintas condecoraciones. Tales datos se corresponden con lo indicado por Schere (2008) al señalar que hacia 1966 se detecta un pico en las convocatorias de los certámenes de arquitectura y, además, se revela como el año que registra la mayor cantidad de arquitectas premiadas (Figura 6).

Del total del conjunto, el relevamiento efectuado ha detectado que, entre 1950 y 1967, las arquitectas (o estudiantes de arquitectura) premiadas alcanzaron 188 distinciones[10]. Del total, unas 43 arquitectas las obtuvieron ocupando las primeras posiciones como "Titulares", unas 23 el segundo lugar (15 de las cuales se enrolan como "Titulares"), otras 20 consiguieron el tercer puesto y otras 23 alcanzaron una Primera mención (Figura 7).

Además de las profesionales mencionadas en párrafos previos, es justicia visibilizar el nombre de cada una de las galardonadas en el período estudiado. El listado de nombres que sigue a continuación refleja a las receptoras de alguno de los tres premios en orden de mérito (primero, segundo o tercero) incluyendo a aquellas que recibieran la primera mención y son presentados en orden alfabético por apellido de la autora:

> Lía E. Araujo de Fernández, Alicia Arias de Sobral, Vivian Balanovsky, Margarita A. Battilana de Seridan, Ángela Bielus, Lucia Blinder, Victoria Brausntein, Beatriz Bugni, Diana R. Buracchi, Sara I. Cohen, Carmen Córdova, Aida Daitch, Juana M. Della Paolera, Debora Di Veroli, Miriam Diner, Norma Dulitzky, María Teresa Egozcue, Beatriz Escudero, Elena M. Feher, Mabel E. Fernández, Aurora Festani, Marta Franzetti, Ana María Furman, Angela Bielus de Goldenberg, Beatriz E. Goldstein, Myriam Goluboff, Amelia Gramajo, Sara Gramática, Celia Guevara, Silvia Hirsch, Paulina Jaichenco, Sara Kosicki, Margarita Kwuris, María Lakerman, Mabel Lapaco, María Otilia Lapadu, Elsa Larrauri, Mónica Levinton, Graciela Leyboff, Alicia López, Elsa López, Elisa Malina, Amelia Esther Manassero, Elena Massue, Julia E. Noé, María Orcoyen de Moro, Nelly Orlandi, Martha M. Padro, Julia Pallisó, Julia Pérez Cases, Graciela M. E. Pronsato, María Claudia Repetto, A. M. de Resnik Brenner, Josefina Rodríguez Bauzá, María S. Rodríguez Melgarejo, Nelly Roffé, Norma Roman, Magdalena Rousseaux, Inés Rubio, Hilda Salza, Josefina Santos, Silvia Von Schiller, Rita Schlaen, Elida B. Seguí, A. A. de Sobral, Hebe Sola, María del Carmen Sonsini, Teresa Trajtemberg, Sara J. Trebino, Ana María Urquijo y Olga Wainstein-Krasuk (Schere, 2008).

Las cuantías totales de las premiadas determinan que sus participaciones en concursos de proyectos de arquitectura rondaron en torno de unos 80 nombres únicos. De ellos, las figuras de Carmen Córdova, Flora Manteola, Josefina Santos y de Odilia Suárez son las que acreditaron la mayor cantidad de primeros y segundos premios en carácter de "Titular".

10. Con la finalidad de precisar datos de los premios obtenidos por arquitectas, se excluye de esta cuantificación la participación de las profesionales en los roles de "Asesor de Concurso" (figura incorporada en la modificación al Reglamento en 1929) y como "Miembro del Jurado".

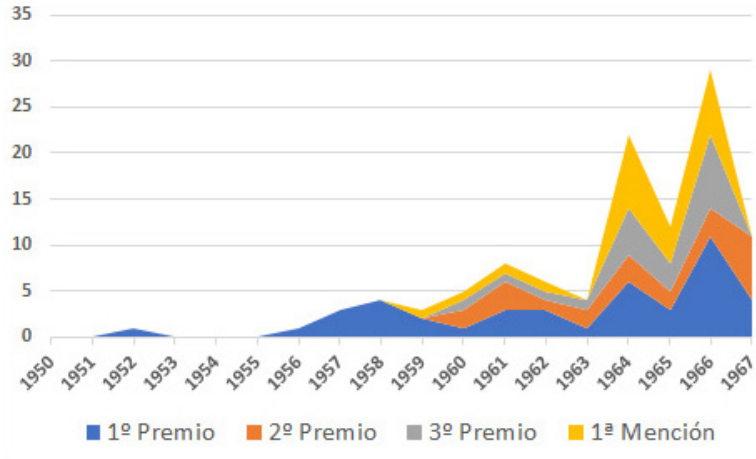


Figura 7: Orden de mérito de premios recibidos por arquitectas / año. (2025)

Finalmente, la relación total de estos nombres puede establecerse en torno de un 3% de participación femenina sobre el total de eventos similares durante ese lapso y que fueran obtenidos por varones. Así, frente al porcentaje general de certámenes del período se evidencia el escaso espacio ocupado por las arquitectas en ejercicio durante ese período.

5. Conclusiones para una historia más transversal

Los objetivos que guiaron esta investigación se inscriben en aquellos estudios que buscan ampliar la historiografía arquitectónica mediante el análisis de fuentes documentales y hemerográficas, integrando una perspectiva de género crítica. A partir del cruce metodológico documental entre los registros de la Sociedad Central de Arquitectos (SCA) y la cobertura ofrecida por el diario *La Prensa*, se ha logrado visibilizar la participación de arquitectas en concursos de arquitectura en Argentina entre 1947 y 1967.

Los resultados permiten afirmar que, durante la segunda mitad del siglo XX, las mujeres comenzaron a ocupar posiciones más visibles en los ámbitos públicos, laborales y profesionales de la arquitectura nacional. Este proceso se vio favorecido por transformaciones culturales en las que la actividad femenina migró de la esfera privada a la pública gracias al intercambio de nuevas realidades culturales, sintió el estímulo de derechos civiles rezagados (Fernández, 2025) y, en el escenario disciplinar, cristalizó nuevas formas de inserción y de reconocimiento gracias a la institucionalización de las distintas Facultades de Arquitectura pero que, sin embargo, no fueron garantes de su legitimación simbólica.

Una primera derivación crítica señala que los dispositivos analizados operaron bajo lógicas excluyentes. Aunque *La Prensa* incluyó ocasionalmente noticias que mencionaban a arquitectas por su nombre completo, su discurso editorial no vulneró su sesgo conservador y privó de espacios que visibilizaran trayectorias, así como tampoco integró mujeres al staff de las secciones analizadas para este estudio. La ausencia de entrevistas, perfiles o notas de autoría femenina dan cuenta del sostén de una estructura mediática y editorial que da cuenta de jerarquías de género masculinizadas. Por su parte, la SCA también reprodujo este patrón de invisibilización: en sus publicaciones oficiales y en las *Actas* de jurado de los concursos, los nombres femeninos fueron sistemáticamente omitidos o reducidos a iniciales, salvo en pocos casos de premios principales. El conjunto evidencia así prácticas que, lejos de ser neutras, reprodujeron lógicas de exclusión afectando la construcción de memoria disciplinar.

Considerando que este estudio se propuso una relectura crítica de las fuentes documentales, entendidas no solo como registros informativos, sino como artefactos ideológicos que configuran el relato disciplinar, puede decirse que la recuperación de estos nombres y de sus logros pone en cuestión los límites de la historiografía tradicional. La documentación presentada constituye un aporte sustantivo para el reconocimiento de las contribuciones femeninas como parte integral del desarrollo disciplinar de la arquitectura argentina y, más allá del recuento de las distinciones, el gesto metodológico de consignar los nombres completos de las arquitectas en las Referencias bibliográficas y en el cuerpo del texto intenta constituir una restitución simbólica.

La documentación aquí presentada constituye un primer paso en el reconocimiento de las contribuciones femeninas en tanto parte integral del desarrollo de la arquitectura argentina del siglo XX y también evidencia otras futuras investigaciones que profundicen en los programas proyectuales abordados por las arquitectas, las tipologías recurrentes si las hubo, la continuidad de los equipos de trabajo y las redes profesionales que habilitaron su participación.

Finalmente, en un campo históricamente atravesado por jerarquías de género, este tipo de intervenciones aspiró a desmontar algunos de los mecanismos de invisibilización femenina y ampliar los márgenes de lo reconocible. El ensanchamiento de la historia profesional se tornará posible si se aplica una revisión documental exhaustiva, que permita releer las fuentes —incluso aquellas producidas desde núcleos editoriales estereotipados o patriarcales— y permita entonces construir una narración disciplinar más equitativa, transversal y diversa. Es necesario pues que para que la historiografía arquitectónica sea verdaderamente transversal, incorpore estos gestos de relectura, de restitución y de crítica que permitan, de una vez, reconfigurar el mapa de la arquitectura desde una perspectiva inclusiva y situada.

Conflicto de intereses. La autora declara no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Patricia Méndez, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

6. Referencias bibliográficas[11]

Anzorena, María. (s. f.). *Carpeta de correspondencia con la entidad.* Biblioteca Sociedad Central de Arquitectos.

Bocalini, Federico. (2017). "Mujeres y universidad: cronología de una inclusión (matizada)". *Sociales y Virtuales*, *4*(4). Universidad Nacional de Quilmes. http://socialesyvirtuales.web.unq.edu.ar/mujeres-y-universidad-cronologia-de-una-inclusion-matizada/

Daldi, Natalia. (2018). "La participación de las primeras arquitectas en la Revista de Arquitectura (Argentina, 1926-1947)", *AREA. Agenda de Reflexión en Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, (24). FADU, 13-26.

Falcón, José Manuel y Domenzain, Carlos. (2016). "Institucionalización de la excepción: El concurso como búsqueda y proceso". *ARQ* (92), 132-139, https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962016000100015

Fernández, Silvia. (2025). "¡Aquí estamos!". En Fundación Proa ¡Aquí estamos! Diseñadoras argentinas, 82-95.

Fernández-García, Ana María, Delgado-Baudet, David y Lucía. C. Pérez-Moreno. (2023). "Arquitectas españolas en premios nacionales a partir de la segunda mitad del siglo XX. Un estudio sobre distinciones en arquitectura, planeamiento urbano, paisajismo y diseño industrial". *Arenal. Revista de Historia de las Mujeres*, *30*(2), 417–445. https://doi.org/10.30827/arenal.v30i2.24957

Gutiérrez, Ramón (Dir.). (1993). *Sociedad Central de Arquitectos. 100 años de compromiso con el país. 1886-1996.* Sociedad Central de Arquitectos.

Gutiérrez, Ramón. (2011). "Los suplementos de arquitectura en periódicos argentinos". En Méndez, Patricia (Dir.). *Manuel Gómez: la arquitectura como protagonista*, CEDODAL, 20-21.

Kingsley, Karen. (1991). "Rethinking Architectural History from a Gender Perspective", in Thomas Dutton (Ed.). *Voices in Architectural Education: Cultural Politics and Pedagogy*, Bergin Garvey.

La Prensa. (5 de agosto de 1945). Edición completa

La Prensa. (5 de octubre de 1945). Edición completa

La Prensa. (30 de marzo de 1960). Edición completa.

La Prensa. (8, 16 y 29 de mayo; 4 de septiembre de 1967). Ediciones completas.

Larraín Salinas, M. Soledad y Toledo Durán, S. M. (2024). El archivo oculto. Disparidades de género en la publicación arquitectónica chilena. *Márgenes. Espacio Arte y Sociedad*, *17*(27), 25–33. https://doi.org/10.22370/margenes.2024.17.27.4611

Méndez, Patricia. (2020). *Ideas, proyectos, debates. Revistas latinoamericanas de arquitectura.* CEDODAL/Dos Tercios.

Méndez, Patricia y Merli, Giovanna A. (2021a). María Laura Osser: Una flâneuse para la Arquitectura Moderna del Brasil. *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzo"*, *51*(1). https://www.iaa.fadu.uba.ar/ojs/index.php/anales/article/view/75

Méndez, Patricia y Merli, Giovanna A. (2021b). Escritos con tinta de agua: la revelación de las arquitectas en la prensa disciplinar y cultural del siglo XX. Casos de estudio en revistas en Chile y en Brasil. En *XXXV Jornadas de Investigación y XVII Encuentro Regional SI+ Palabras clave*. https://www.publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/actas/article/view/1941

Méndez, Patricia y Zazo-Moratalla, Ana. (2019). Arquitectas y urbanistas chilenas del siglo XX. Una historia por escribir. En Pontificia Universidad Católica de

11 N. de A. En coherencia con los principios que orientan esta investigación —centrados en la visibilización y el reconocimiento de prácticas que contribuyen a mitigar el sesgo de género—, el presente texto incorpora sus Referencias bibliográficas conforme a las normas editoriales exigidas por la publicación. No obstante ello, como gesto metodológico que reafirma el compromiso con la equidad en la atribución intelectual, se ha optado deliberadamente por consignar el nombre completo de cada autor y autora.

Chile, Universidad de Chile, Universidad del Bío-Bío (Eds.). *Intersecciones. III Congreso de Investigación Interdisciplinaria en Arquitectura, Diseño, Ciudad y Territorio, Proceedings*, 102-105.

Méndez, Patricia y Zazo-Moratalla, Ana. (2023). Diversas y transversales. Las mujeres en las páginas de AUCA. En Ogalde, Manola et al. (Eds.). *Entre líneas. Relecturas de la historia a través de las arquitectas en Chile*. Ediciones UC, 202-215.

Meoli, Enriqueta. (s. f.). *Carpeta de correspondencia con la entidad.* Biblioteca Sociedad Central de Arquitectos.

Merli, Giovanna (2023). *Arquitectura con firma femenina: aportes para una rescritura de la arquitectura moderna brasileña, 1930-1960*. Tesis doctoral UBB, https://repositorio.ubiobio.cl/entities/tesis/fe21637e-4f21-45e8-9e19-28dc035ab1a6

Moisset, Inés. (2020). Vacíos historiográficos. La ausencia de las mujeres en la historia de la arquitectura argentina. En Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. *XXXIVº Jornadas de Investigación y XVI Encuentro Regional SI+Herramientas y procedimientos.* https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/actas/article/download/1686/2044

Moisset, Inés (editor de sección). (2025). Latin American and the Caribbean. En: Brown, Lori; Burns, Karen (Eds.). *Bloomsbury Global Encyclopedia of Women in Architecture.* https://www.bloomsbury.com/us/discover/bloomsbury-digital-resources/products/bloomsbury-visual-arts/bloomsbury-global-encyclopedia-of-women-in-architecture/

Ogalde, Manola; Rodríguez, Javiera; Rojas, Valentina; Rozas, Bárbara y Solari, Fabiola (Eds.). (2023). *Entre líneas. Relecturas de la historia a través de las arquitectas en Chile*. Ediciones UC.

Parra de Pérez Alén, Martha S. (1984). *Nómina de egresados de la Escuela de Arquitectura y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires 1878-1968.* [Manuscrito inédito].

Peliowski, Amarí, Verdejo, Nicolás y Montalbán, Magdalena (2019). El género en la historiografía de la arquitectura. *Revista de Arquitectura, 24*(37), https://doi.org/10.5354/0719-5427.2019.53161

Pérez-Moreno, Lucía C. y David Delgado, Baudet. (2023). Mujeres arquitectas en revistas profesionales españolas, 1965-2000. Tradición patriarcal, espacios de aparición y resistencia al liderazgo femenino. *Arenal. Revista de historia de las mujeres*, *30*(2), 447–484. https://doi.org/10.30827/arenal.v30i2.25919

Sociedad Central de Arquitectos. (1938). *Revista de Arquitectura, XXIV* (210).

Sociedad Central de Arquitectos. (1939). Nuevos Arquitectos. *Revista de Arquitectura*, *XXV* (217).

Sociedad Central de Arquitectos. (1942). *Revista de Arquitectura*, *XXVII* (256).

Sociedad Central de Arquitectos. (1956). *Boletín de la Sociedad Central de Arquitectos*, *1*(10).

Schere, Rolando. (2008). *Concursos: 1826-2006*. Sociedad Central de Arquitectos.

Willis, Julie. (1998). Invisible Contributions: The Problem of History and Women Architects- *Architectural Theory Review*, *3*(2), 57–68. https://doi.org/10.1080/13264829809478345

ESTOA **29** / pp. 278-292 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a18

ES
TO
A

ARCHITECTURE EDUCATION

Research Article
2026 January - June

La enseñanza de la arquitectura como un proceso constructivista desde el método para el diseño The teaching of architecture as a constructivist process the method for design

18

MARIANA TERESA SILVEYRA ROSALES
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
mariana.silveyra@uaem.mx

RESUMEN Este estudio analiza cómo los estudiantes de arquitectura de la UAEM aplican el método de diseño a lo largo de su formación, considerando fases del proceso, conceptos clave, retroalimentación y enfoques de diseño. Evalúa su percepción del proceso y cómo el plan de estudios 2019 introduce elementos que complejizan su aplicación. Con un enfoque cualitativo, se utilizaron observación en talleres, entrevistas e infografías elaboradas por alumnos. Los hallazgos indican que es fundamental, desde una perspectiva constructivista, vincular teoría y práctica para evitar una separación del aprendizaje. Se identifican retos como la sobrecarga de información sin guía adecuada y la dificultad para construir conocimiento autónomamente. Cuando los talleres no promueven un enfoque constructivista, los estudiantes tienden a replicar estilos preexistentes en lugar de desarrollar procesos creativos propios. La investigación destaca la necesidad de replantear la enseñanza del diseño arquitectónico para fortalecer el pensamiento crítico y la autonomía en los futuros arquitectos.

ABSTRACT This study analyzes how architecture students at UAEM apply the design method throughout their academic development, focusing on key process phases, core concepts, feedback, and design approaches. It examines their perception of the process and how the 2019 curriculum introduces elements that complicate its application. Using a qualitative approach, the research includes workshop observations, interviews, and student-created infographics. Findings highlight the importance of linking theory and practice from a constructivist perspective to avoid fragmented learning. Challenges identified include information overload without adequate guidance and difficulty building knowledge autonomously. When design studios lack a clear constructivist approach, students tend to replicate existing styles rather than develop their own creative processes. The study underscores the need to rethink architectural design education in order to strengthen critical thinking and foster greater autonomy in future architects.

Recibido: 13/07/2024
Revisado: 22/01/2025
Aceptado: 28/03/2025
Publicado: 26/01/2026

PALABRAS CLAVE enseñanza constructivista, aprendizaje, método de diseño, autonomía, retroalimentación

KEYWORDS constructivist teaching, learning, design method, autonomy, feedback

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Silveyra Rosales, M. T. (2026). La enseñanza de la arquitectura como un proceso constructivista desde el método para el diseño. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 278-292. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a18

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

La enseñanza del diseño arquitectónico es clave en la formación de profesionales capaces de enfrentar los retos del entorno construido. En la Facultad de Arquitectura de la UAEM, el plan de estudios 2019 incorpora, en las unidades de aprendizaje del área de Diseño, diversos elementos que buscan enriquecer y complejizar el método de diseño, orientando la formación hacia una respuesta socialmente pertinente y tecnológicamente adecuada (Facultad de Arquitectura UAEM, 2019).

Este estudio analiza cómo los estudiantes integran dichos elementos a lo largo de su formación, mediante un análisis comparativo del método de diseño aplicado en tres momentos: inicio, mitad y final de la carrera. Se observa cómo evoluciona su concepción del diseño y cómo influye el currículo en esta transformación.

El análisis considera las tres etapas del plan de estudios: básica, disciplinar y de énfasis (Facultad de Arquitectura UAEM, 2019). La metodología cualitativa emplea observación en talleres, entrevistas e infografías estudiantiles para comprender el impacto del currículo en su práctica proyectual.

2. Aspectos teóricos metodológicos

El método de diseño en arquitectura ofrece una estructura para resolver problemas espaciales, organizar ideas y fomentar el pensamiento crítico mediante investigación, evaluación y síntesis (González-Morales y Pérez-García, 2021). Permite explorar soluciones originales descomponiendo problemas complejos en partes manejables (López-López y Ramírez-Salazar, 2022). Gaete Reyes et al. (2018) distingue dos enfoques históricos en la enseñanza: uno intuitivo e inconsciente, y otro racional y sistemático. En México, influyeron corrientes como la Bauhaus y el modernismo, destacando la UNAM y el IPN en la institucionalización del diseño arquitectónico. La Facultad de Arquitectura de la UNAM integró teoría y práctica desde su fundación en 1929, con un enfoque interdisciplinario que incorpora urbanismo, humanidades y biología (Pérez-Gómez, 2020).

José Villagrán García propuso un método analítico, técnico y estético basado en investigación y funcionalidad (Villagrán, 1964). Durante el modernismo (1950–1970), arquitectos como Barragán y Pani promovieron el contexto cultural y ambiental. A finales del siglo XX, se integraron tecnologías como CAD y modelado 3D, y surgieron enfoques interdisciplinarios: diseño participativo, paramétrico y sustentable (López-López y Ramírez-Salazar, 2022). El modelo proyectual tipo taller persiste desde la Bauhaus, guiado por el profesor, aunque no siempre se articula metodológicamente en el currículo (Martínez y Hernández, 2023). Desde el constructivismo, el diseño se orienta a la experiencia y reflexión en la acción, desarrollando habilidades críticas y creativas (Pérez-Gómez, 2020).

El plan de estudios 2019 de la Licenciatura en Arquitectura de la UAEM incluye la unidad de aprendizaje "Métodos de diseño" (Facultad de Arquitectura UAEM, 2019), con cuatro unidades: I. Creatividad y abstracción, que aborda mapas mentales, pensamiento lateral, método SCAMPER y juegos de rol para fomentar soluciones innovadoras. II. Teoría del conocimiento y teoría de la arquitectura, donde se analizan tipos de conocimiento (empírico, racional, intuitivo, revelado) (Pérez-Gómez, 2020), sujeto y objeto desde el realismo, idealismo y constructivismo (Gaete Reyes et al., 2018), y la forma, contenido y estructura arquitectónica. III. Proceso de diseño y IV. Método de diseño, donde se abordan los métodos de Turati y Yan Beltrán.

El método Turati, introducido por Giovannoni y promovido en México por Villagrán, sistematiza el proceso de diseño en fases: investigación,

Método Turati **Proceso de creación del objeto arquitectónico**	**Método Yan Beltrán** **Metodología del diseño arquitectónico**
El proceso del diseño se divide en dos fases	El proceso de diseño se divide en 4 fases, por lo que se profundiza en cada una de ellas, sobre todo en el análisis del sitio y necesidades
El proyecto arquitectónico es la síntesis de la necesidad de habitabilidad	Se define al objeto arquitectónico como la solución a una problemática planteada
Es relevante el análisis cualitativo y cuantitativo en este método ya que ayuda a identificar y jerarquizar componentes	En este método la jerarquización se identifica como los componentes estéticos y los componentes del diseño.
En el desarrollo arquitectónico se encuentra el entorno bi y tridimensional	Destaca la importancia de los aspectos conceptuales y la realización de un anteproyecto antes de un desarrollo arquitectónico bi y tridimensional, además se contempla el desarrollo de una hipótesis
En la última fase del proyecto ejecutivo, se comienza el proceso con el levantamiento topográfico para después elaborar los planos arquitectónicos detallados Se contempla también el presupuesto	En el desarrollo se genera la información detallada para la construcción del objeto arquitectónico y se toma en cuenta la forma y la función; posteriormente se elaboran los planos arquitectónicos y el proyecto ejecutivo

Tabla 1: Comparativo de método Turati y método Yan Beltrán. (2024)

análisis, conceptualización, desarrollo y evaluación, articuladas en investigación y proyecto (Turati Villarán y Pérez Rosas, 2010). Prioriza funcionalidad y diagnóstico contextual para generar soluciones pertinentes.

El segundo método que se estudia en esta unidad de aprendizaje es el método de diseño arquitectónico Yan Beltrán, este proceso según su autor está basado en la "Metodología de la composición arquitectónica" del Instituto Tecnológico Latinoamericano (ITLA), cuyo génesis se encuentra en la "Metodología del diseño arquitectónico" del Instituto Tecnológico de Pachuca (ITP) (Beltrán, 2011).

Este proceso se compone de cuatro etapas que son: diagnóstico, análisis, síntesis y desarrollo. Para analizar la complementariedad de ambos métodos, se presenta el siguiente cuadro comparativo. En él se observa que ambos enfoques conciben el objeto arquitectónico como una respuesta a una necesidad o problemática, en lugar de considerarlo como un fin en sí mismo.

Uno de los métodos destaca tanto la información cualitativa como la cuantitativa, mientras que el otro pone énfasis en las características extrínsecas e intrínsecas que influyen en la creación del objeto arquitectónico. Asimismo, uno de ellos resalta la importancia de desarrollar un concepto y formular una hipótesis antes de elaborar el anteproyecto, mientras que el otro propone un análisis integral que abarca tanto la dimensión bidimensional como la tridimensional. Finalmente, ambos métodos coinciden en la necesidad de integrar los recursos económicos y materiales dentro del proceso de diseño, lo que garantiza la viabilidad del proyecto (Tabla 1).

Aunado a lo anterior como base para el desarrollo y la aplicación de un método de diseño en la trayectoria académica de los estudiantes, en cada una de las unidades de aprendizaje del área de diseño en donde se elabora proyecto arquitectónico, los denominados talleres, aquí se incorporan semestralmente conceptos que se integran a los métodos enseñados como base, además se generan por academias actividades de aprendizaje específicas por semestre y objetivo y son las que se pueden ver en la Tabla 2.

Esta estructura de enseñanza del método de diseño proporciona un enfoque progresivo que guía a los estudiantes desde los conceptos básicos hasta la aplicación avanzada y especializada del diseño arquitectónico. Además, les permite desarrollar una comprensión profunda y práctica del diseño, preparándolos para la resolución de problemas en su vida profesional.

Semestre	Ciclo	Conceptos incorporados	Actividades de aprendizaje propuestas por docentes
1	Básico	Conceptos básicos-ejes rectores de diseño	Analizar casos de estudio emblemáticos (edificios icónicos o espacios urbanos) para identificar los ejes rectores del diseño y elaborar una infografía explicativa. Diseñar una maqueta conceptual de un espacio utilizando un eje rector como guía principal
2		Secuencia y ritmo	Dibujar o representar secuencias de espacios arquitectónicos existentes destacando el ritmo en las transiciones entre áreas. Diseñar un pasillo o recorrido con elementos que marquen un ritmo perceptible, como ventanas, columnas o luminarias.
3		Armonía, contraste y continuidad	Diseñar un espacio que combine armonía y contraste mediante el uso de materiales, texturas y colores Crear un modelo tridimensional que explore la continuidad visual entre diferentes elementos arquitectónicos.
4		Jerarquía y clima	Representar en un plano o croquis los elementos jerárquicos de un espacio urbano o edificio (eje principal, elementos secundarios, accesos.). Diseñar un espacio específico (como un patio o plaza) considerando cómo factores como la luz, la vegetación y el mobiliario impactan el clima percibido.
5	Profesional	Sistemas de modulación	Diseñar un espacio pequeño utilizando un sistema de modulación definido (módulo de 3x3 metros), explorando combinaciones de repetición y variación. Construir en equipo un modelo físico o digital de un pabellón modular, considerando su escalabilidad y funcionalidad.
6		Definición espacial	Analizar cómo se define un espacio específico (muros, columnas, techos, materiales, límites visuales) mediante un croquis analítico. Crear un espacio que utilice elementos no convencionales para definir sus límites (por ejemplo, usando luz, vegetación o mobiliario).
7		Conjuntos urbanos	Realizar caminatas diagnóstico para identificar cómo funcionan los conjuntos urbanos en una zona específica (relación entre edificios, espacios públicos, vialidades). Diseñar un conjunto urbano a pequeña escala, integrando vivienda, espacio público y equipamiento, considerando las necesidades del usuario.
8	Especializado	Diseño integral	Colaborar con estudiantes de otras áreas (ingeniería, diseño, antropología, biología) para desarrollar un proyecto integral que combine funcionalidad, sostenibilidad y estética. Proponer mejoras a un edificio existente desde un enfoque integral, considerando aspectos estructurales, estéticos y sociales.
9		Proyecto final	Desarrollar un proyecto arquitectónico desde el concepto inicial hasta su representación final (planos, maquetas, renders). Organizar presentaciones del proyecto final ante un jurado que evalúe el diseño basado en los criterios aprendidos durante el curso.

Tabla 2: Conceptos incorporados en las unidades de aprendizaje del área de diseño arquitectónico en el plan 2019. (2024)

Se basa en la propuesta del lenguaje de patrones de Christopher Alexander, quien desarrolló una metodología de diseño basada en patrones recurrentes en la arquitectura y el urbanismo. Su enfoque parte de la idea de que el diseño puede descomponerse en elementos básicos y patrones, los cuales se combinan para crear estructuras más complejas (Christopher y Alexander, 1977).

Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en nuestro entorno, y luego describe la esencia de la solución a ese problema, de tal manera que puedes usar esta solución millones de veces sin hacerlo nunca de la misma manera dos veces (Christopher y Alexander, 1977) .

Sin embargo, como señala Rivera (2018), el sistema de talleres debe continuar siendo la columna vertebral de la didáctica en las universidades, siempre y cuando esto implique, de manera paralela, el desarrollo de herramientas cognitivas que permitan al estudiante identificar y analizar situaciones. Este proceso se fortalece desde la teoría, con el apoyo de la lectura y la escritura como motores del pensamiento crítico. Es decir, a partir de la relación y vinculación entre las unidades de aprendizaje teóricas y prácticas, específicamente en el plan de estudios 2019, entre Métodos para el Diseño y Diseño, Secuencia y Ritmo.

La metodología utilizada se basa en el análisis y comparación de 69 infografías realizadas por estudiantes que se encuentran cursando en el año 2023 su tercer (28) quinto (10) y noveno (31) semestre de la licenciatura en arquitectura de la UAEM. Se eligieron esos semestres por ser el ciclo básico, profesional y especializado, se quiere conocer si existe una transformación en el método que ellos utilizan y su aplicación; cabe destacar que se seleccionan alumnos de tercer semestre y no de primero porque en ese momento ya han cursado la unidad de aprendizaje de métodos para el diseño. La comparación se basa en las siguientes líneas de análisis: Fases que destacan dentro de la metodología; Conceptos que consideran en el proceso; Revisión o retroalimentación como parte del proceso; Qué se coloca en el centro del diseño.

Las líneas de análisis se consideran por los siguientes aspectos:

- Identificación de las fases de la metodología: Permite comprender el método como un proceso estructurado y claro, lo que facilita su aplicación y entendimiento.
- Reconocimiento de conceptos como parte del proceso: Se observa un aprendizaje sumativo relacionado con los elementos aplicados en cada una de las unidades de aprendizaje del área de diseño, donde se elaboran proyectos.
- Importancia de la revisión y retroalimentación: La capacidad de replantear propuestas demuestra flexibilidad y adaptación a soluciones cambiantes.
- Análisis del enfoque central en el diseño: Se busca que los estudiantes reflejen uno de los objetivos fundamentales de las universidades públicas: el compromiso social.

El análisis de estas líneas responde al interés por evaluar un enfoque progresivo en la enseñanza del diseño, el cual inicia con la comprensión de conceptos básicos y avanza hacia su aplicación en proyectos que abordan problemas reales y complejos. Se pretende conocer si este enfoque prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en la práctica profesional a través de un aprendizaje escalonado, como lo plantea Víctor Papanek. Según su obra *Diseño para el mundo real* (1977), la verdadera innovación en el diseño surge cuando los problemas se abordan desde una perspectiva amplia y las soluciones se desarrollan en etapas, permitiendo un aprendizaje continuo y una adaptación a las necesidades cambiantes.

Además, la elección de estas líneas de análisis se fundamenta en el planteamiento de Tiburcio (2015), quien sostiene que el diseño debe abordarse desde una perspectiva multidisciplinaria, ya que en él intervienen factores tanto heterogéneos como multidimensionales. Asimismo, se busca identificar si los estudiantes, como futuros diseñadores, desarrollan destrezas clave, como el razonamiento analítico, lo que les permite investigar y analizar problemas con mayor profundidad. En este sentido, Rivera (2018) destaca que esta habilidad es fundamental para lograr mejores resultados y para la transición del estudiante de un diseñador reproductor a un perfil más innovador.

El objetivo central en la enseñanza de un método de diseño es dotar a los estudiantes de la capacidad para abordar problemas de manera efectiva, fomentar la innovación mediante un aprendizaje continuo y garantizar una adaptación a las necesidades cambiantes. Esto permite formar arquitectos capaces de desarrollar soluciones creativas y sostenibles que respondan a los desafíos del contexto actual.

3. Resultados

A continuación, se muestran algunas de las 28 infografías referentes al método de diseño utilizado por el grupo de tercer semestre, grupo A, turno matutino de la Licenciatura en Arquitectura.

En la infografía entregada por Jimena Aguilera Aguilar, se identifican dos fases: la fase de proyecto arquitectónico y la fase de planos y fachada (Figura 1). Dentro de la primera fase, se establecieron pasos a seguir, como el planteamiento del problema, basado en la respuesta a una serie de preguntas que coinciden con el método Turati: ¿qué?, ¿para quién?, ¿dónde? y ¿con qué recursos? Además, se incluyen las características de las personas que habitarán el espacio, con un enfoque centrado en los usuarios.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Paso 1. Identificar los datos de aquellos que vivirán en este nuevo proyecto que será casa/cine, en este paso debes de saber la edad de nuestro cliente, al igual si tiene alguna condición que le impida la realización de su día con día, también a lo que se dedica.
Paso 2. Se tiene que detallar el terreno en donde se realizará este trabajo, el tamaño del terreno con sus medidas al igual el nombre de la calle en donde éste se ubica.

HABITAR

Paso 3. En este tercer paso se va a designar las actividades en nuestros espacios en la casa, en este espacio de la casa sería descansar, comer, necesidades higiénicas y básicas, así como descansar y en el cine comer y ver películas.

DESIGNACIÓN ESPACIOS

REALIZACIÓN

PROBLEMA

Paso 4. En ése punto se hablará del cómo lograremos realizar este proyecto, así como los detalles a la casa que pide nuestros clientes, también se vuelve a repasar la información de éstos.

¿QUÉ ES?

Paso 5. En éste ya debemos de contemplar las indicaciones específicas de quiénes lo habitarán, al igual que las especificaciones que tendrán cada uno de nuestra casa designada para su uso.

INDICACIONES

CLIENTE

¿PARA QUIÉN?

Paso 6. Son características de aquellos que habitarán en esta casa como el nombre, edad y a lo que se dedica, al igual que las enfermedades

¿DÓNDE ES?

Paso 7. En éste punto debemos de especificar ciertamente la ubicación de este proyecto, al igual que las colindancias, asoleamiento, norte, temperatura, si hay educación cerca al igual que restaurantes o hospitales.

Ubicación

¿CON QUÉ RECURSOS?

Paso 8. En éste caso será con el presupuesto indicado y disponible de nuestro cliente para la realización de su casa, al igual se hace mención de los materiales especificados de los clientes.

Materiales y Presupuesto

PLANO / ZONIFICACIÓN

Paso 9. En éstos planos se tiene que especificar en qué lugares se pondrán los materiales que especificamente eligió nuestro cliente, al igual de las medidas específicas de cada uno de las partes del proyecto.

USO DE ESPACIOS

PLANOS Y FACHADA

En éstos planos que se realizarán va a ser de ayuda para explicar de una manera detallada y entendible de nuestras ideas tanto como propuestas para nuestro cliente, pensando en las especificaciones, gustos y necesidades.

ASOLEAMIENTO

Tenemos que especificar por donde sale, pasa y entra el sol, esto nos ayudará a crear una casa en el que el sol no sea molestia para los habitantes y se mantenga fresca gracias a la posición de la construcción

UBICACIÓN DEL SOL

TIPO DE SUELO

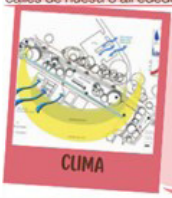
TOPOGRAFÍA

El identificar la topografía de nuestro proyecto nos sirve para ver que tipo de suelo tenemos, y cuánto es lo que soportaría, al igual para saber si nuestro terreno se encuentra con inclinaciones para construir

COLINDANCIAS

Las colindancias nos van a ayudar para saber que es lo que se encuentra al rededor de nuestro terreno, ya sean tiendas, casas o hospitales, o también para saber cuáles son las calles de nuestro alrededor y sus nombres

QUÉ SE UBICA?


CLIMA

CLIMA, TEMPERATURA Y VIENTOS DOMINANTES

El clima es para saber como diseñar nuestra casa ya sea a prueba de mucha lluvia o calor. La temperatura es para saber que tan fresca podemos ayudar a crear la casa o que tan térmica. Y los vientos dominantes es para saber desde que lado se generan

ÁREAS VERDES, NATURALEZA

En ésta parte se va a especificar cuáles son los lugares o partes del terreno en el que se encontrarán las áreas verdes así como árboles, pasto, etc.

ÁREAS VERDES

ENTRADAS

ENTRADAS Y SALIDAS

Las entradas y salidas es para especificar desde donde puedes acceder a los espacios, al igual que sus funcionalidades, y también para poder lograr salir de ellos

FACHADA

La fachada se realiza para poder mostrar a nuestro cliente cómo se va a ver su casa o el proyecto, para poder discutir si esta bien su propuesta o cambiarlo conforme a los gustos del cliente, al igual para saber las dimensiones.

VISTA DEL PROYECTO

Figura 1: Infografía Jimena Aguilera. Jimena Aguilera (2023)

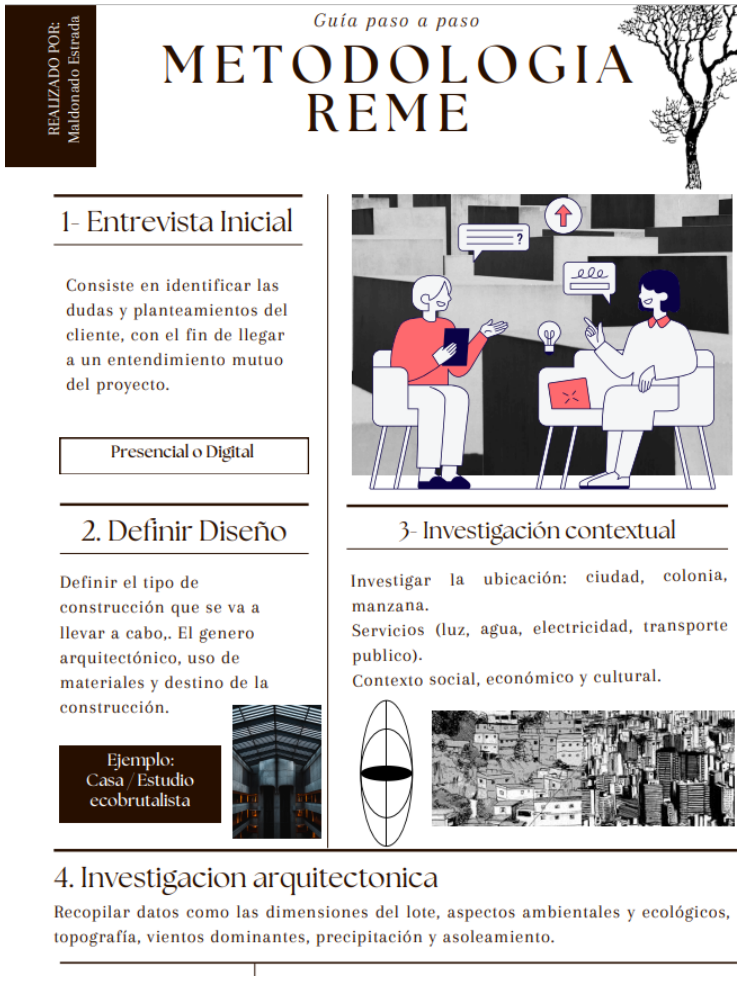


Figura 2: Infografía Raúl Maldonado. Raúl Maldonado (2023)

En la segunda fase, correspondiente a los planos y la fachada, estos se reconocen como una herramienta para expresar y comunicar las ideas y propuestas. Sin embargo, en esta etapa se mezclan elementos del análisis del sitio, concluyendo con la elaboración de la fachada.

Dentro de los conceptos destacados, se encuentra el habitar, entendido como la serie de actividades que se realizarán en el espacio y que dan origen al programa arquitectónico. También se resalta la zonificación y las características contextuales que deben considerarse, tales como el asoleamiento, la topografía, los vientos dominantes y el entorno natural.

No se identifica una fase específica para la presentación del proyecto y ajustes. No obstante, se reconoce la posibilidad de observaciones o modificaciones por parte del cliente en diferentes etapas del diseño.

En cuanto a qué se coloca en el centro del diseño, se menciona reiteradamente que el cliente es quien define la dirección y toma las decisiones respecto al programa, la materialidad y la estética, sin hacer referencia explícita a un usuario final.

Se observa una confusión en la secuencia de las fases, ya que se incluyen etapas del diagnóstico en la segunda fase, es decir, posteriormente a la definición del programa y la zonificación. Además, se detecta la ausencia de una fase de conceptualización o

desarrollo de ideas, basada en la información recopilada. También falta la elaboración de representaciones gráficas preliminares que permitan visualizar las ideas, así como el desarrollo de maquetas o modelos para evaluar el diseño tridimensional. Asimismo, no se incorpora un estudio de casos análogos.

Otro aspecto relevante es que, al estar cursando el tercer semestre, y considerando las unidades de aprendizaje ya estudiadas, bajo la hipótesis de que integran y aplican conceptos previos, se espera que incluyera principios como secuencia, ritmo, armonía, contraste y continuidad. También el que contemplen los ejes rectores del diseño como una parte fundamental de su proceso.

Se evidencia una especial atención en la identificación y comprensión de la problemática, así como en la definición de las características extrínsecas y el costo del proyecto. Sin embargo, no se profundiza en la elaboración de un proyecto ejecutivo, y tampoco se refleja lo planteado por Papanek (1977), quien enfatiza un enfoque de diseño progresivo y reflexivo, en el cual cada etapa del proceso contribuye a una mejor comprensión del problema y a la generación de soluciones efectivas.

Figura 3: Infografía de Josué Hernández. Josué Hernández (2023)

En la infografía realizada por Raúl Maldonado Estrada, en relación con las cuatro categorías de análisis se identifica lo siguiente: respecto a las fases que destacan dentro de la metodología no se precisan, se enumeran pasos a seguir para el proceso como: la entrevista inicial, definir diseño, investigación contextual y arquitectónica, análisis de espacios, generar programa arquitectónico y discutir resultados (Figura 2). En relación con los conceptos que se consideran en el proceso, se menciona la composición arquitectónica, sin embargo, no se definen conceptos sino más bien herramientas para comunicar la propuesta.

En relación con la revisión o retroalimentación como parte del proceso se establece el punto 8 que es discutir los resultados, en donde se dialoga con el cliente la propuesta, en este punto y el punto 7 que es la composición arquitectónica se identifica que se coloca en el centro del diseño al cliente (Figura 3).

En términos generales, las 28 infografías realizadas por los estudiantes de tercer semestre de la Licenciatura en Arquitectura reflejan una falta de identificación y claridad en cuanto a las fases y los conceptos a implementarse en cada una de las etapas del diseño.

Además, se evidencia la ausencia del desarrollo de un proceso creativo como parte fundamental del método de diseño, a pesar de que esta información fue revisada recientemente en la asignatura Métodos para el Diseño, cursada el semestre anterior.

El grupo A, turno matutino, de quinto semestre en el periodo agosto-diciembre 2023 está conformado por 28 estudiantes. Para este análisis, se revisaron 10 infografías entregadas, cuyos resultados en las categorías de análisis son los siguientes:

Fases destacadas dentro de la metodología

En comparación con los estudiantes de tercer semestre, se observa una mayor estructuración del proceso de diseño. Las infografías tienden a reflejar un desglose más claro de las fases del diseño, incluyendo: Diagnóstico, Conceptualización, Desarrollo, Presentación y Ajustes finales

Los estudiantes reconocen la importancia del análisis previo al diseño, al incorporar estudios de casos similares, análisis del contexto y normativas. Además, muestran un mayor énfasis en la etapa de conceptualización, utilizando bocetos, esquemas y maquetas como herramientas para explorar ideas.

Sin embargo, no identifican las fases de desarrollo técnico del proyecto, tales como planos constructivos y detalles específicos (instalaciones o estructuras). Esto es relevante, ya que, en esta etapa intermedia de la carrera, los estudiantes comienzan a adquirir estos conocimientos en las unidades de aprendizaje de instalaciones y construcción.

Conceptos considerados en el proceso

Se observa un mayor uso de conceptos como ritmo, armonía y contraste para fundamentar las decisiones de diseño. Sin embargo, no integran conceptos más complejos, ya revisados en unidades de aprendizaje cursadas, como:

– Modulación, clima y jerarquía

Además, hay una falta de énfasis en factores contextuales fundamentales en el proceso de diseño, tales como: asoleamiento, vientos, topografía y materiales locales. Se da una mayor relevancia al análisis de la función, se hace evidente un equilibrio entre la importancia de las necesidades del cliente y la funcionalidad del elemento arquitectónico. De los participantes, el 61% coloca al cliente en el centro del diseño, mientras que el 39% restante prioriza la función arquitectónica.

– Retroalimentación y presentación del diseño

Los estudiantes reconocen la retroalimentación de docentes, compañeros y clientes como una parte fundamental del proceso de diseño. Asimismo, identifican herramientas como maquetas, modelos tridimensionales y renders como recursos clave para presentar avances y recibir observaciones más detalladas.

Aunque el diseño visual sigue siendo un aspecto importante, ya no se percibe como un objetivo principal, sino como un reflejo de las necesidades funcionales del proyecto.

El grupo C, turno matutino, de noveno semestre en el periodo agosto-diciembre 2023 está conformado por 31 estudiantes. Como parte de la unidad de aprendizaje Proyecto Final, cada estudiante resumió en una infografía el método de diseño que emplea en el desarrollo de un proyecto arquitectónico.

A continuación, se presenta el ejercicio realizado por Galilea Cortés Sánchez, en el cual se analizan las líneas de investigación relevantes para este estudio (Figura 4). En su proceso, la estudiante destaca cuatro fases principales: Investigación, Definición, Implementación y Evaluación.

En la fase de investigación, se desarrolla la definición del problema y la elaboración del programa arquitectónico. Posteriormente, en la fase de definición, se lleva a cabo el proyecto inicial, donde la información obtenida en la investigación se traduce en lenguaje arquitectónico. Además, en esta misma fase, se desarrolla el proyecto ejecutivo.

La fase de implementación se enfoca en la materialización del proyecto, integrando el proceso de construcción. Finalmente, en la fase de evaluación, se propone un análisis del uso y desempeño del proyecto arquitectónico.

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 4: Infografía de Galilea Cortes. Galilea Cortes (2023)

En cuanto a los conceptos considerados en el proceso, se recurre al brief de diseño, un documento que describe los detalles clave y las expectativas de un proyecto arquitectónico.

Respecto a la revisión y retroalimentación como parte del proceso de diseño, esta se integra en la fase de evaluación, la cual se desarrolla después de la materialización y construcción del proyecto.

Se identifica que el centro del diseño se enfoca en el objeto arquitectónico y su capacidad para solucionar un problema o necesidad, así como en el prototipo como elemento de diseño.

El ejercicio evidencia una estructura clara en las fases del proceso, además de la inclusión de diagramas funcionales, como zonificación, diagrama de relaciones y flujos. Sin embargo, no se menciona el desarrollo conceptual y formal del elemento arquitectónico.

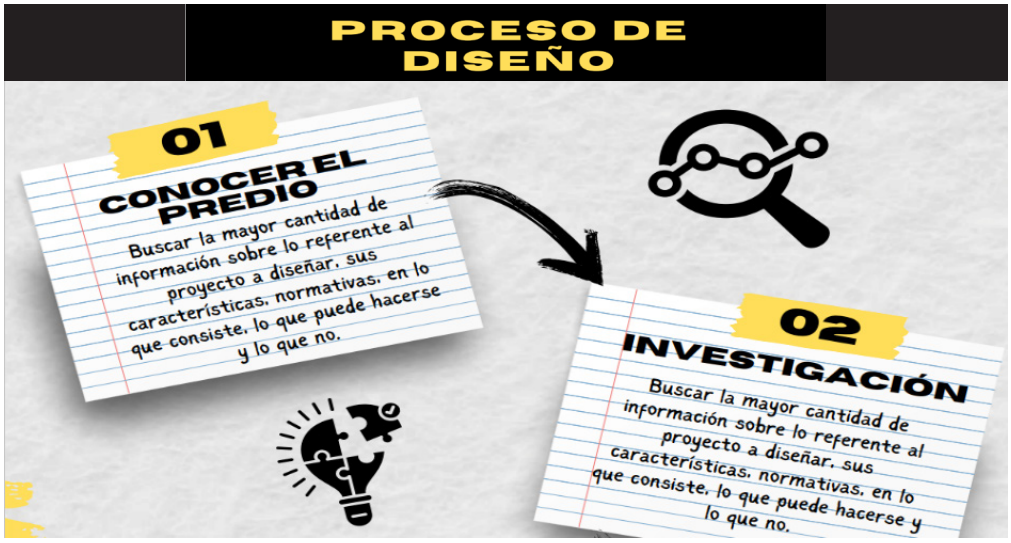


Figura 5: Infografía de Dante Emiliano Rivera. Dante Emiliano Rivera (2023)

Otra observación es que se hace referencia al prototipo inicial y al desarrollo de modelos, pero no se menciona el desarrollo de un proceso creativo dentro del método. Un aspecto que destacar es la inclusión de la elaboración de presupuesto y la ejecución del proyecto como parte integral del método de diseño.

La Infografía de Dante Emiliano Rivera distingue siete fases dentro del proceso de diseño, organizadas como una serie de pasos a seguir: conocer el predio; investigación; primeras ideas; desarrollo de la idea; presentación; ajuste o corrección y conclusión del proyecto (Figura 5).

Dentro de estos elementos, como se observa en la Tabla 3, no se enfatiza un desarrollo conceptual del proyecto. No obstante, en el punto 3: "Primeras ideas", se reconoce y profundiza en la generación de ideas y el desarrollo de un proceso creativo dentro del método de diseño. En esta fase, el estudiante menciona acciones como bocetar, escribir y diseñar múltiples propuestas, además de la posibilidad de descartar o replantear ideas como parte del camino hacia una solución final.

En cuanto a la revisión y retroalimentación, este aspecto cobra gran importancia en las fases 5, 6 y 7 del proceso:

Fase 5: Presentación → Se contempla recibir retroalimentación y observaciones.

Fase 6: Ajuste o corrección → Se plantea modificar la idea por completo si es necesario.

Fase 7: Conclusión del proyecto → Se atienden las observaciones finales antes de la entrega del proyecto.

En relación con qué se coloca en el centro del diseño, Rivera establece que el foco está en la persona a cargo, ya sea profesor o cliente, considerando su satisfacción como el elemento más importante dentro del proceso, lo cual enfatiza en los puntos 5 y 6.

A continuación, se muestran los resultados del análisis en las cuatro líneas de interés; del total de 69 infografías, como se mencionó anteriormente 28 de tercer semestre, 10 de quinto semestre y 31 de noveno semestre de la licenciatura en arquitectura.

3.1. Claridad en la estructura y fases del proceso de diseño

Los datos analizados muestran que el 89% de los estudiantes que inician su trayectoria académica no tienen una comprensión clara sobre la estructura y las fases del proceso de diseño. Esto implica una falta de conocimiento sobre la secuencia que va desde la etapa de diagnóstico, en la cual se recaba y organiza la información, pasando por su análisis y depuración, hasta su transformación en lenguaje arquitectónico para concretar una propuesta de diseño.

Esta deficiencia también se identifica en estudiantes a mitad de la carrera (70%) y en aquellos al final de su formación (74%), aunque en menor proporción.

Este aspecto es fundamental, ya que desarrollar la capacidad de reflexionar sobre el proceso mientras se lleva a cabo permite ajustes y mejoras en la propuesta de diseño. Desde el aprendizaje constructivista, esta es una herramienta clave que promueve la construcción activa del conocimiento, el aprendizaje contextualizado,

Línea de análisis	Resultados etapa inicial (Tercer semestre)	Resultados etapa media (Quinto semestre)	Resultados etapa final (Noveno semestre)
Identifican fases dentro de la metodología	89% no identifica las fases de diseño	79% no identifica las fases de diseño	74% no identifica las fases de diseño
Consideran conceptos de diseño en el proceso	93% no identifica conceptos de diseño de manera clara	91% no identifica conceptos de diseño de manera clara	90% no identifica conceptos de diseño de manera clara
Consideran la revisión o retroalimentación como parte del proceso	86% sí considera la revisión como algo fundamental en el proceso de diseño	89% sí considera la revisión como algo fundamental en el proceso de diseño	84% sí considera la revisión como algo fundamental en el proceso de diseño
Qué se coloca en el centro del diseño	El 68% coloca en el centro del diseño al cliente y el 32% restante la función	El 61% coloca en el centro del diseño al cliente y el 39% restante la función	El 58% coloca en el centro del diseño al cliente y el 42% restante la función

Tabla 3: Resultados del análisis por la línea de estudio. (2024)

la colaboración y la reflexión crítica. En este sentido, los estudiantes deberían desarrollar una comprensión clara y profunda de cada fase del proceso, desde el diagnóstico hasta la concreción en lenguaje arquitectónico, con el fin de replicarlo adecuadamente.

Este enfoque concuerda con lo planteado por Vygotsky (1978), quien sostiene que el conocimiento no puede ser asimilado pasivamente, sino que debe ser construido activamente por el estudiante con la guía del docente. Para ello, es necesario que el profesor organice el contenido en una secuencia lógica y accesible, facilitando su comprensión y aplicación efectiva.

Los ejercicios de aprendizaje implementados de tercer a quinto semestre refuerzan estos conocimientos, lo que refleja una mayor claridad en las etapas del proceso de diseño en el quinto semestre, tendencia que continúa hasta el noveno semestre. Sin embargo, aún persiste un porcentaje elevado de estudiantes que no identifican con precisión las fases del proceso de diseño, disminuyendo solo del 89% al 79% y posteriormente al 74%.

Según lo observado en el aula y los comentarios de los estudiantes en entrevistas, esto se debe a dos razones principales:

- Resistencia a métodos complejos: Algunos estudiantes prefieren enfoques más simples y predecibles, ya sea por comodidad o porque perciben el diseño como un proceso instintivo en lugar de metodológico.
- Falta de formación docente en metodologías constructivistas: No todos los docentes están capacitados para integrar teoría y práctica en el aula, lo que genera diferencias en la enseñanza entre semestres o talleres, afectando la claridad en la estructuración del método de diseño.

Esto concuerda con lo planteado por Meneses Urbina (2011), quien afirma que la apropiación de métodos de trabajo por parte de los estudiantes requiere necesariamente su comprensión, la cual está directamente influenciada por la preparación pedagógica del docente, su nivel de conocimientos en diseño proyectual y su capacidad de comunicación con los alumnos.

3.2. Uso de conceptos en el diseño

Aunque los conceptos de diseño pueden estar implícitos en la propuesta arquitectónica, es fundamental que estos se reflejen en el proceso. Desde un aprendizaje constructivista, los estudiantes deben materializar su conocimiento mediante la aplicación de conceptos fundamentales adquiridos en distintos semestres. Esto les permite construir nuevos conocimientos a partir de su experiencia previa e interacción con el entorno, facilitando la resolución de problemas de diseño complejos (Vygotsky, 1978).

Entre los conceptos clave que deberían estar presentes en el proceso de diseño se encuentran los ejes rectores del diseño: armonía, continuidad, clima y contexto urbano. Sin embargo, los datos obtenidos muestran que estos conceptos no se reconocen ni aplican en los distintos niveles de la formación académica: el 93% de los estudiantes al inicio de la carrera no los identifican; el 91% a mitad de la carrera tampoco los integra; y el 90% al finalizar la trayectoria académica sigue sin aplicarlos adecuadamente.

Los principales obstáculos para la asimilación y aplicación de estos conceptos radican en la dificultad de los estudiantes para vincular la teoría aprendida en las unidades de aprendizaje con su aplicación práctica en ejercicios de diseño.

3.3. Revisión y retroalimentación como parte del proceso de diseño

La revisión y retroalimentación dentro del proceso de diseño es fundamental porque enseña a los estudiantes a ser flexibles con sus ideas, a desarrollar adaptabilidad, y a mejorar la calidad, funcionalidad y adecuación del diseño final. Además, facilita: la mejora continua, el aprendizaje colaborativo, la alineación con los requerimientos del usuario y el desarrollo de propuestas más eficaces y bien estructuradas.

Línea de análisis	Obstáculos identificados
Identifican fases dentro de la metodología	Los estudiantes se resisten a adoptar un método donde apliquen un enfoque complejo de diseño debido a la comodidad de aplicar solo su instinto o sentido común.
	Falta de capacitación de docentes en metodologías constructivistas o en integrar adecuadamente teoría y práctica en el aula.
Consideran conceptos de diseño en el proceso	Los estudiantes tienen dificultades para vincular los conceptos teóricos aprendidos en las unidades de aprendizaje con su aplicación práctica en los ejercicios de diseño.
	Los conceptos teóricos a menudo se presentan de manera aislada y desconectada del contexto práctico al no vincular las unidades de aprendizaje.
Consideran la revisión o retroalimentación como parte del proceso	Ven la retroalimentación como algo menos crítico consideran que poseen el conocimiento suficiente para justificar sus propuestas.
Qué se coloca en el centro del diseño	No se reconoce al usuario como fundamental en el proceso de diseño.

Tabla 4: Obstáculos identificados por la línea de estudio. (2024)

Es crucial que este proceso se integre en la enseñanza, considerando la educación como una experiencia participativa, donde los estudiantes reflexionan sobre sus propuestas y reciben retroalimentación constante para mejorar su trabajo (Dewey, 1933).

El aprendizaje está estrechamente ligado a la reflexión continua sobre la experiencia, y es a través de la retroalimentación que los estudiantes pueden ajustar y perfeccionar sus habilidades.

Los resultados en esta línea muestran que los estudiantes sí identifican la retroalimentación como un elemento clave dentro del proceso de diseño:

- 86% de los estudiantes al inicio de su trayectoria la consideran importante.
- 89% a mitad de la carrera la reconocen como parte del proceso.
- 84% al final de la carrera siguen valorando su importancia.

No obstante, la disminución en los últimos semestres se debe a que, a medida que los estudiantes avanzan en su formación, desarrollan mayor confianza en sus habilidades y decisiones de diseño, lo que los lleva a depender menos de la retroalimentación externa. En este punto, muchos consideran que poseen el conocimiento suficiente para justificar sus propuestas sin necesidad de correcciones externas.

3.4. Elemento central en el diseño: cliente vs. función arquitectónica

En la última línea de análisis se examina qué se coloca en el centro del diseño. Los resultados obtenidos a partir de las infografías analizadas revelan dos enfoques principales:

- El cliente y la función del objeto arquitectónico.
- Los datos muestran que al inicio de la trayectoria académica:
- 68% de los estudiantes colocan al cliente en el centro del diseño y 32% consideran que la función del objeto arquitectónico es lo más importante.

A medida que avanzan en la carrera, este enfoque se equilibra:

- 61% en la mitad de la carrera priorizan al cliente, mientras que el 39% se enfocan en la función del edificio.
- Al finalizar la carrera, 58% siguen priorizando al cliente y 42% colocan la función arquitectónica como el elemento central.

Estos resultados reflejan que, si bien la mayoría de los estudiantes consideran que adaptar el diseño a las necesidades del cliente es crucial, también valoran la función del edificio como un aspecto fundamental.

El cambio en el enfoque a lo largo de la trayectoria académica indica un desarrollo en la comprensión del diseño arquitectónico. Mientras que en los primeros semestres los estudiantes tienden a priorizar la satisfacción del cliente, conforme avanzan, equilibran este aspecto con la consideración de la funcionalidad del edificio.

Esto demuestra (Tabla 4) que el proceso de enseñanza es efectivo en guiar a los estudiantes a considerar múltiples factores en el diseño, incluyendo el compromiso social y ambiental. Sin embargo, un obstáculo importante es que no se reconoce al usuario final como parte del proceso, lo que limita una visión más integral del diseño.

4. Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que los estudiantes de arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) enfrentan retos significativos en la adopción y aplicación de metodologías de diseño estructuradas y complejas.

A lo largo de las tres etapas analizadas (inicio, mitad y final de la carrera) se observa una tendencia persistente en la falta de identificación clara de las fases del proceso de diseño. En el tercer semestre, el 89% de los estudiantes no logra identificar estas fases; en quinto semestre, este porcentaje

disminuye a 79%, y en noveno semestre, a 74%. Aunque hay una mejora gradual, la resistencia de los estudiantes a adoptar un método de diseño estructurado sigue siendo evidente.

Este fenómeno se atribuye a dos factores principales, según lo observado en el aula:

– Preferencia por un enfoque instintivo o de sentido común, los estudiantes trabajan desde una perspectiva intuitiva, impidiendo métodos de diseño más estructurales.
– Falta de capacitación docente en metodologías constructivistas. La integración efectiva de teoría y práctica en el aula continúa siendo un desafío, lo que dificulta que los estudiantes comprendan el diseño como un proceso iterativo y fundamentado.

Un patrón similar se observa en la dificultad de los estudiantes para integrar conceptos teóricos en sus propuestas de diseño. En el tercer semestre, el 93% no logra vincular conceptos como ritmo, armonía, contraste o sostenibilidad con sus proyectos. Esta cifra apenas mejora en quinto semestre (91%) y en noveno semestre (90%), lo que indica que, incluso al final de su formación, los estudiantes tienen dificultades para traducir el conocimiento teórico en aplicaciones prácticas.

Este problema se relaciona con un plan de estudios donde los contenidos teóricos y prácticos no están adecuadamente vinculados entre las unidades de aprendizaje. Como resultado, los estudiantes perciben el conocimiento de forma fragmentada, sin una conexión clara entre teoría y práctica.

Si bien la retroalimentación es reconocida como un elemento importante a lo largo de la carrera, se observa una ligera disminución en su valoración con el avance en la formación académica.

Tercer semestre: 86% de los estudiantes considera la retroalimentación esencial. Quinto semestre: 89% la reconoce como parte fundamental del proceso. Noveno semestre: 84% la sigue valorando, pero con menor énfasis.

Esta disminución se debe a que, según lo comentado por los estudiantes en entrevistas, conforme avancen en la carrera, desarrollan mayor confianza en sus habilidades y comienzan a minimizar la importancia de la retroalimentación externa, ya sea de docentes o clientes. Además, en los últimos semestres, la carga académica y la complejidad de los proyectos hacen que la retroalimentación se perciba como una prioridad menor frente a la entrega final.

Los resultados muestran que los estudiantes priorizan al cliente sobre otros factores, como la función del objeto arquitectónico o el usuario final.

– En tercer semestre: 68% coloca al cliente en el centro del diseño.
– Quinto semestre: 61% mantiene esta perspectiva.
– Noveno semestre: 58% aún lo considera el factor más importante.

Aunque hay una tendencia hacia una mayor valoración de la función del objeto arquitectónico (32%, 39% y 42% respectivamente), sigue existiendo una ausencia importante de reconocimiento del usuario final como factor determinante en el proceso de diseño.

Este hallazgo indica que los estudiantes no conciben el diseño desde una visión integral, sino que lo enfocan en las necesidades de quienes financian la obra, en lugar de quienes la habitarán o utilizarán.

Los hallazgos de este estudio reflejan la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas que fomentan un enfoque constructivista y contextualizado en la enseñanza del diseño arquitectónico.

Además, se recomienda rediseñar las metodologías de enseñanza para fomentar un aprendizaje integral, donde se vinculan teoría, práctica y reflexión crítica. Es importante que los estudiantes comprendan la relevancia del usuario en el diseño arquitectónico, más allá de las expectativas del cliente. Se deben establecer espacios de retroalimentación estructurada y formativa a lo largo del proceso de diseño, no solo en la etapa final del proyecto.

Este estudio subraya la importancia de transformar los procesos de enseñanza en arquitectura, con el objetivo de que los estudiantes desarrollen herramientas y enfoques que les permitan abordar los retos contemporáneos del diseño arquitectónico de manera más efectiva.

La falta de claridad en las fases del proceso de diseño limita la capacidad de los estudiantes para desarrollar una reflexión crítica y mejorar continuamente sus propuestas. Según la teoría del aprendizaje constructivista de Vygotsky (1978), el conocimiento debe ser construido activamente por el estudiante, en lugar de ser asimilado pasivamente. Para que los estudiantes logren comprender y aplicar cada fase del diseño de manera activa y reflexiva, es fundamental vincular la teoría con la práctica en las diferentes unidades de aprendizaje.

Además, es necesario que el docente desempeñe un papel clave en la organización del contenido, estructurándolo de manera lógica y accesible. La falta de claridad observada en los estudiantes demuestra la necesidad de ajustar la enseñanza del proceso de diseño, mediante una estructura más clara y detallada que promueve un aprendizaje activo y reflexivo.

Este enfoque no solo debe implementarse en unidades de aprendizaje teóricas, como Métodos del Diseño, sino también en unidades prácticas, donde se desarrollan los proyectos arquitectónicos. Incorporar ejercicios de reflexión continua y mejora del proceso de diseño, y no solo de la propuesta final, permitirá a los estudiantes desarrollar una comprensión más completa del proceso arquitectónico.

Por otro lado, respecto a la ausencia de una concepción conceptual de la arquitectura, es fundamental integrar de manera reiterada y sumativa estos conceptos en los ejercicios prácticos y evaluaciones. Es decir, no solo contemplar los conceptos del semestre en curso, sino hacer un compilado de los conocimientos adquiridos en ejercicios de diseño, lo que es congruente con el aprendizaje constructivista, donde se aprende a partir de experiencias previas.

Para garantizar lo anterior, se recomienda:

- Evaluar continuamente la comprensión y aplicación de estos conceptos mediante proyectos y críticas de diseño.
- Proporcionar retroalimentación específica sobre cómo los estudiantes aplican estos conceptos en sus propuestas.

Más allá de las líneas de análisis principales, se identifican otros aspectos relevantes que se considera importante mencionar:

- A lo largo de su formación, los estudiantes tienden a enfocarse en el cliente (quien financia la obra), en lugar del usuario final (quien la habitará o utilizará).
- En los últimos semestres, se prioriza el uso de herramientas digitales sobre las manuales, lo que ha desplazado prácticas como el boceteo, la elaboración de maqueta de estudio, la lluvia de ideas o el análisis de casos similares, elementos clave en el proceso creativo
- Se otorga gran relevancia a la ejecución del proyecto como parte del proceso de diseño.

Estos aspectos podrían ser retomados en estudios futuros para profundizar en la enseñanza del diseño arquitectónico y su aplicación profesional.

Conflicto de intereses. La autora declara no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Mariana Teresa Silveyra Rosales
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

5. Referencias bibliográficas

Beltrán, Y. (2011). Metodología del diseño arquitectónico. *Revista Amorfa de Arquitectura*, 21.

Christopher, A. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press.

Dewey, J. (1933). *How We Think*. D. C. Heath & Co.

Facultad de Arquitectura UAEM. (marzo de 2019). *Programa educativo para obtener el título de Arquitecto. Programa educativo para obtener el título de Arquitecto*. UAEM.

Gaete Reyes, M. J., Jirón Martínez, P. y Tapia Zarricueta, R. (2018). *Metodología de Diseño Arquitectónico Edwin Haramoto. Adopciones y Adaptaciones*. Adrede Editora.

González-Morales, A. y Pérez-García, R. (2021). Estrategias constructivistas en la enseñanza del diseño arquitectónico: Un enfoque práctico. *Revista de Educación y Arquitectura, 15*(3), 45-60. https://doi.org/10.22320/07196466.2021.15.03.04

López-López, M. J. y Ramírez-Salazar, M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos en la formación de arquitectos: Integración de metodologías activas. *Revista de educación arquitectónica,* 76(2), 123-137. https://doi.org/10.1080/10464883.2022.1234567

Martínez-Sánchez, L. y Hernández-López, P. (2023). Innovación educativa en arquitectura: Aplicación de estrategias constructivistas en el aula. *Educación y Futuro, 34*, 89-105. https://doi.org/10.35869/educacionyfuturo.2023.34.05

Meneses Urbina, D. (2011). Docencia y docentes de diseño arquitectónico. *Revista de Investigación*, 37-48. https://repository.uamerica.edu.co/bitstream720.500.11839/779/1/19066951-2011-2-AR

Rivera, L. A. (2018). *La Nueva Educación del Diseño Gráfico. Ciudad de México.* Editorial Designio.

Papanek, V. (1977). *Diseño para el mundo real. Ecología humana y cambio social.* H. Blume Ediciones.

Pérez-Gómez, A. I. (2020). El enfoque constructivista en la enseñanza del diseño arquitectónico: Retos y perspectivas . *Revista de Educación Superior*, *49*(195), 75-92. https://doi.org/10.36857/res.2020.195.05

Tiburcio, C. (2015). *La sociedad red del siglo XXI y el diseño gráfico* (Tesis doctoral interinstitucional en Educacación). Editorial Universidad Iberoamericana.

Turati Villarán, A. y Pérez Rosas, M. (2010). *Proceso de creación del objeto arquitectónico. Un enfoque didáctico.* UNAM.

Villagrán García, J. (1964). *Teoría de la Arquitectura* . Editorial UNAM.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

ESTOA **29** / pp. 293-304 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a19

ESTOA

ARCHITECTURE EDUCATION

Research Article
2026 January - June

Lo local y lo universal en el arte ecuatoriano aplicado al aprendizaje-enseñanza de la arquitectura

The local and the universal in Ecuadorian art applied to architectural education

19

JAVIER BENAVIDES-ALVAREZ
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
jebenavides@puce.edu.ec

NATALY REVELO-MORALES
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
nlrevelo@puce.edu.ec

RESUMEN Se examina la relación entre lo local y lo universal en los procesos creativos, utilizando la metodología del Taller de Diseño Arquitectónico y Urbano I de la Carrera de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador durante el año 2022. El estudio analiza cómo los estudiantes pueden integrar tradiciones locales con principios universales a través de la mímesis y la abstracción, tomando como referencia dos casos comparativos: uno ecuatoriano y otro internacional. La metodología busca que los estudiantes comprendan la composición no solo de manera teórica, sino mediante un proceso práctico que transforme objetos concretos en formas abstractas. Este enfoque facilita el entendimiento de patrones universales presentes en diversas manifestaciones culturales y artísticas, permitiendo su adaptación al contexto arquitectónico.

RESUMEN abstracción, composición, local, mímesis, universal

ABSTRACT The relationship between the local and the universal in creative processes is examined, using the methodology of Architectural and Urban Design I Workshop from the Architecture program at Pontificia Universidad Católica del Ecuador during 2022. The study analyzes how students can integrate local traditions with universal principles through mimesis and abstraction, referencing two comparative cases: one Ecuadorian and one international. The methodology aims to ¨ not only theoretically, but also through a practical process that transforms real objects into abstract forms. This approach facilitates the understanding of universal patterns present in various cultural and artistic expressions, allowing their adaptation to the architectural context.

KEYWORDS abstraction, composition, local, mimesis, universal

Recibido: 29/04/2025
Revisado: 05/09/2025
Aceptado: 08/10/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Benavides-Alvarez, J. y Revelo-Morales, N. (2025). Lo local y lo universal en el arte ecuatoriano aplicado al aprendizaje-enseñanza de la arquitectura. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 293-304. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a19

e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 1: Maqueta de No-Stop-City de Archizoom, proyecto utópico de 1970. Branzi (2006)

1. Introducción

El debate académico en la relación entre lo local y lo universal ha suscitado interés, polémica y discusión en los últimos años. Por un lado, defensores de un punto de partida local como defensa de la identidad; y por otro, la defensa de una cultura «panhumana» (Miranda, 2013). Incluso, se ha tratado de conciliar, desde posturas contundentes como la del regionalismo crítico de Kenneth Frampton (2020), o ciertos neologismos como el de lo "glocal" (Koolhaas y Mau, 2010, p. 578). Como proceso de reconciliación entre estas dos posturas, y como parte de la metodología aplicada al Taller DAU 1 de la Carrera de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador PUCE (Benavides y Revelo, 2023), uno de los ejercicios es el de relacionar lo local y lo universal. Para ello, se utilizan conceptos filosóficos generales que, sin el afán de tener una mirada panorámica de los mismos, busca tener resultados académicos, originales y disciplinares.

El propósito crítico de este escrito, es poner en valor conceptos universales de composición como fuente inagotable para los procesos creativos del ser humano. Sin embargo, dicho proceso ha sido cuestionado a favor de utilizar recursos locales. Según la propuesta de los autores, se pretende poner en evidencia que, de manera indiferente, ya sea con referencias locales o extranjeras se puede llegar a los mismos principios universales dentro de los procesos creativos.

Es importante contextualizar los antecedentes teóricos enfocados a la cultura y tradición. Según la RAE (2001), cultura significa: "conjunto de modos de vida, conocimientos y grado de desarrollo de una época o de un grupo" (p. 714), sería infructífero y estéril construir un concepto respecto a este término, puesto que existen muchas interpretaciones. Sin embargo, en consonancia con la definición de la RAE, la que hace el compositor ruso, Igor Stravinski (2006), es complementaria:

> es la cultura la que coloca al gusto en la plenitud de su juego y le permite probarse por su ejercicio. El artista se lo impone a sí mismo y termina por imponerlo a los demás. Así es como se establece la tradición (p. 59).

De tal modo, la tradición que es consecuente de la cultura, resulta de una aceptación consciente y deliberada que no se manifiesta como un testimonio de un pasado muerto, sino como una fuerza viva que anima y nutre el presente (Stravinsky, 2006). Así, la tradición asegura la continuidad de los procesos creativos, como una ley constante, halladas en coincidencias históricas a través de los siglos con los grandes maestros del pasado, tal como el mismo Le Corbusier (1998) se jactaba en afirmar que "no ha tenido más maestros que las grandes lecciones de la Antigüedad" (p. 49).

Las diversas tradiciones locales han logrado permanecer en la historia, creando memoria y cultura (Campo Baeza, 2013). Al inicio locales, pero al momento de trascender, se liberan poco a poco para convertirse en una manifestación universal al coincidir patrones, leyes y reglas.

De igual manera, en el campo específico de la práctica arquitectónica, la historia nos ha mostrado una dicotomía coyuntural entre lo local y lo universal, la multiplicidad y la unicidad. "¿Qué cambia? ¿Qué se adapta? ¿Qué es propio?" (Benavides, 2022, p. 49). Si nos remontamos al origen, o Primera Causa «Arjé», nada nos pertenece, todo está dado. Y el creador evocando a un demiurgo toma las ideas para darle cualidades físicas y objetuales, y así crear las cosas (Benavides y Revelo, 2023); "Tienen una condición arquetípica y metafísica inherente. Por tal razón, la historia no nos enseña más que lo permanente y atemporal, que se manifiesta de manera específica, finita y singular a través del proyecto arquitectónico". (Benavides, 2022, p. 49) Tanto Rossi (2017) como los arquitectos de la Tendenza (Bonfanti et al., 1979) defendían la idea de la arquitectura como un hecho permanente, universal y necesario.

1.1. Permanencia de las razones creativas en la historia: arquetipos, memoria colectiva y constantes en la historia

La teoría de las ideas de Platón se direcciona hacia una comprensión colectiva del mundo inteligible como fuente absoluta, universal e inagotable para las «cosas», y en su revisión aristotélica, para los creadores y sus procesos creativos. Tampoco es casualidad, que Vitale en *Arquitectura racional*, reivindique el reclamo de la *Tendenza*; el de buscar en la historia las razones constantes a lo largo de la misma (Bonfanti el al., 1979).

Figura 2: Fotograma de THX-1138. G. Lucas (1971)

Así, dichas constantes, no en su apariencia sino en su esencia, clarifican una noción de una memoria colectiva y atemporal, mejor ejemplificado en conceptos abstractos como tipos «modelos» que derivan de arquetipos «arjé-typos o modelo originario». Dicho de otro modo, un modelo ideal «abstracto e inteligible» que será la base para las infinitas y diversas posibilidades tangibles. Como también dijo Stepanova (2022) en sus manifiestos constructivistas, que "Hasta ahora la creación abstracta no se ha encerrado a sí misma en un único sistema doctrinal, [...], permanecerá abierta a millares de posibilidades distintas y albergará en sí el espacio para inacabables hallazgos y descubrimientos" (p. 37).

La comprensión de las ideas como materia prima de los hechos concretos dirigen el proceso creativo del «cómo». Louis Kahn, (2003, p. 126) mencionaba que "la forma es el qué y el diseño el cómo", recordando a las ideas o formas «eidos» como fuente originaria. En este sentido, es pertinente definir el rol del artífice o creador en las obras artísticas. Esto lleva a la comprensión de que los procesos racionales de creación subordinan a los creadores a un conjunto de reglas y leyes universales. Estas, se repiten y coinciden a lo largo de sitios y épocas, que una vez materializadas, se diferencian por sus condiciones contextuales. Por lo tanto, la noción de arquetipo, como idea absoluta, es análogo al concepto de universalidad. Mientras que, la materialización será análoga a la noción tanto de lo local como de lo contextual, y es que partir de lo universal, no se coarta la capacidad creativa. Aureli (2021) defiende el uso de formas finitas para posibilidades infinitas, como también Stepanova (2022) dice que "Si algo define a la creatividad no objetiva «abstracta y por ende universal», que todavía se encuentra en la primera fase de desarrollo general, es la multiplicidad de las búsquedas que posibilita" (p. 43). Respecto a esta idea, y en otro campo creativo, tal como en la música, Stravinski (2006) dice:

> Tomemos el mejor ejemplo: la fuga, forma perfecta donde la música no significa nada más allá de sí misma, ¿no implica acaso la sumisión del autor a la regla? ¿y no es esta obligación la que dilata su libertad de creador? La fuerza, dijo Leonardo da Vinci, nace por la obra de la retención y muere por la libertad (p. 75).

En esta mirada retrospectiva, se puede coincidir en diversas artes la defensa de las reglas universales, como menciona Wittkower (1958): "ya hemos visto que de ningún modo puede un arquitecto aplicar a su antojo [...] un sistema de proporciones de su propia elección, sino que los cocientes deben adecuarse a las concepciones de un orden superior" (p. 102). Si estas leyes universales son las que permiten la libertad de creación, en la libertad y variación es donde aparece lo múltiple. Así, como el proceso creativo es una selección por eliminación (Stravinsky, 2006, p. 69), "encontramos aquí la búsqueda de lo *Uno* a través de lo *Múltiple*" o bien, viceversa, como es el caso del ejercicio académico aplicado.

Todo esto plantea la siguiente dicotomía entre la defensa de lo local frente a lo universal. Si bien, en el caso de la metodología de enseñanza-aprendizaje, no se pretende defender una u otra postura, sino conciliarlas. Es inevitable, la confusión o tergiversación; como el caso de la relación tradición y plagio. "En este sentido es cierta paradoja que afirma graciosamente que todo lo que no es tradición es plagio" (Stravinski, 2006, p. 59), recordando que una identidad local genuina no es la que enfoca el testimonio romántico de un pasado muerto u obsoleto, sino la esencia racional, como un ejercicio de mímesis que "no busca reproducir lo visible, sino recrear en el mundo la naturaleza de las cosas" (De Prada, 2012, p. 29). Es esta la médula sustancial o esencia de algo la que un artista, artífice o demiurgo puede transmitir o transferir a través del discernimiento hacia los demás. Así podemos concluir que una defensa de lo local no radica en enarbolar un folclorismo regionalista, como tampoco, de caer en la tentadora tergiversación de lo universal vs. uniforme. Acoplado a la coyuntura de las vanguardias del siglo XX, Stravinski (2006) se queja de uniformarlo todo en apariencia, al paso que "tiende a destrozar todo lo universal en el orden espiritual, en beneficio de un individualismo anárquico" (p. 73). O bien, bajo la perspectiva posmoderna de las vanguardias de los 60-70, como es el caso de Archizoom (Figura 1) o George Lucas, que grafican críticamente a lo global como doctrina totalizadora, anulando identidad y libertad, con el caso del proyecto *No Stop City* (1970) y la película *THX-1138* (1971) respectivamente (Figura 2).

2. Metodología

Los procesos creativos locales, como oportunidad referencial, fueron el punto de partida de la metodología activa presentada, en la cual, el problema académico es la ruptura entre lo local y lo universal. A partir de este debate teórico y con total aplicabilidad en los talleres de diseño arquitectónico se busca conciliar estas posturas, implicando la interiorización de conceptos generales de filosofía para su aplicación en ejercicios académicos prácticos. Es necesario mencionar que el estudio es de carácter crítico y cualitativo, tomando esta base filosófica para poder aplicarla en la arquitectura desde temas de composición tales como proporción, geometría, principios, reglas dimensionales, entre otros.

El enfoque del ejercicio era múltiple: entender objetualmente la realidad, comprender la composición a través de la abstracción de obras figurativas y finalmente sintetizar lo existente a

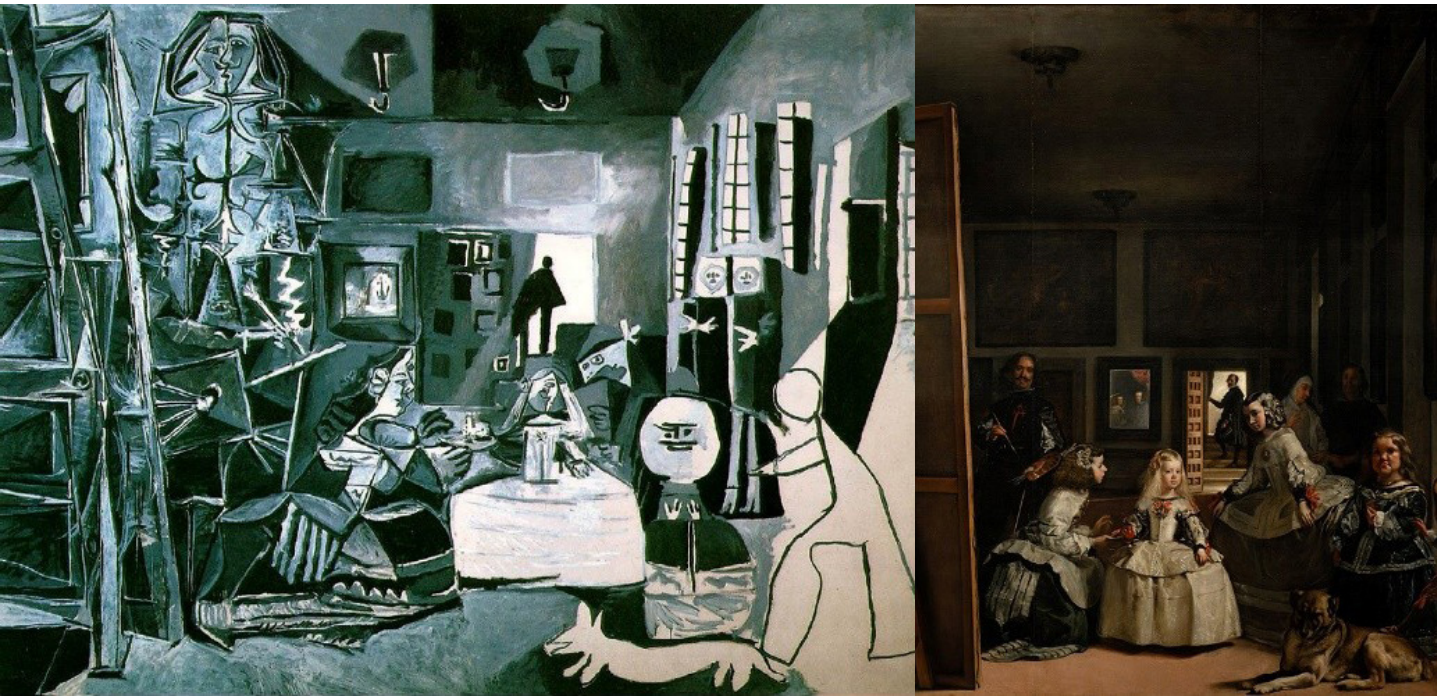
su condición arquetípica. Más que un proceso analítico, el ejercicio representaba un proceso práctico y deductivo. Fue entonces fundamental el entendimiento del concepto de *mímesis*, no de manera previa al ejercicio, sino al final del mismo, puesto que, con la práctica o *frónesis* (Curran, 2019) se logró deducir el conocimiento para luego racionalizarlo, comprenderlo e interiorizarlo. Aunque el ejercicio se centró en las primeras semanas de la carrera de Arquitectura en la PUCE, también se enfocaba en conectarla con otras disciplinas artísticas, como la escultura, la pintura, el cine, entre otras.

Es así que, los procesos creativos locales, como manifestaciones concretas aplicadas, se convierten en fuentes primarias, al alcance de los estudiantes. Si bien, estas fuentes pueden ser de diversos contextos, se ha optado por aprovechar el patrimonio artístico de Ecuador. Entonces, la relación del estudiante con la obra es más familiar, como también, totalmente accesible. Además, en Ecuador existe la ventaja de tener varios periodos históricos. En este caso, preincaico, prehispánico, colonial, republicano, moderno y contemporáneo. Las obras u objetos, aunque varíen en técnica, materia, período y contexto, son fuentes de aprendizaje a través de la observación o *theorein* (Curran, 2019). El mundo tangible, tal como se describió en líneas anteriores, termina concretando ideas universales en objetos específicos. Sin necesidad de hacer un recorrido panorámico o historiográfico, se puede recordar el caso de Picasso con referencias históricas pretéritas, por un lado, con las Meninas (Figura 3) y, por otro, con el arte primitivo africano. Al ser obras concretas diametralmente opuestas, hallaría en las mismas, principios universales. Es decir, que, a través de un proceso de entendimiento racional e imitación, llega a extraer su esencia racional: «mímesis».

3. Caso referencial

Como referencia metodológica, se ha mostrado a los estudiantes el paralelismo, entre tantas posibles coincidencias, con "La vaca" de Theo van Doesburg (Figura 4) y la evolución de la obra de Estuardo Maldonado (Figura 5). En el primer caso, se presenta un ejercicio que parte de la reproducción literal, pasa por una evolución en varios pasos y llega finalmente a la esencia formal pura de una vaca. De este modo, se entiende el proceso de abstracción como una herramienta creativa, que parte desde la reproducción e interpretación hasta llegar a su arquetipo formal.

Figura 3: Comparación en paralelo de una de las "Meninas" de Picasso (1957) y las Meninas de Velázquez (1656). (Buchholz et al., 2005; Pancorbo et al., 2014)



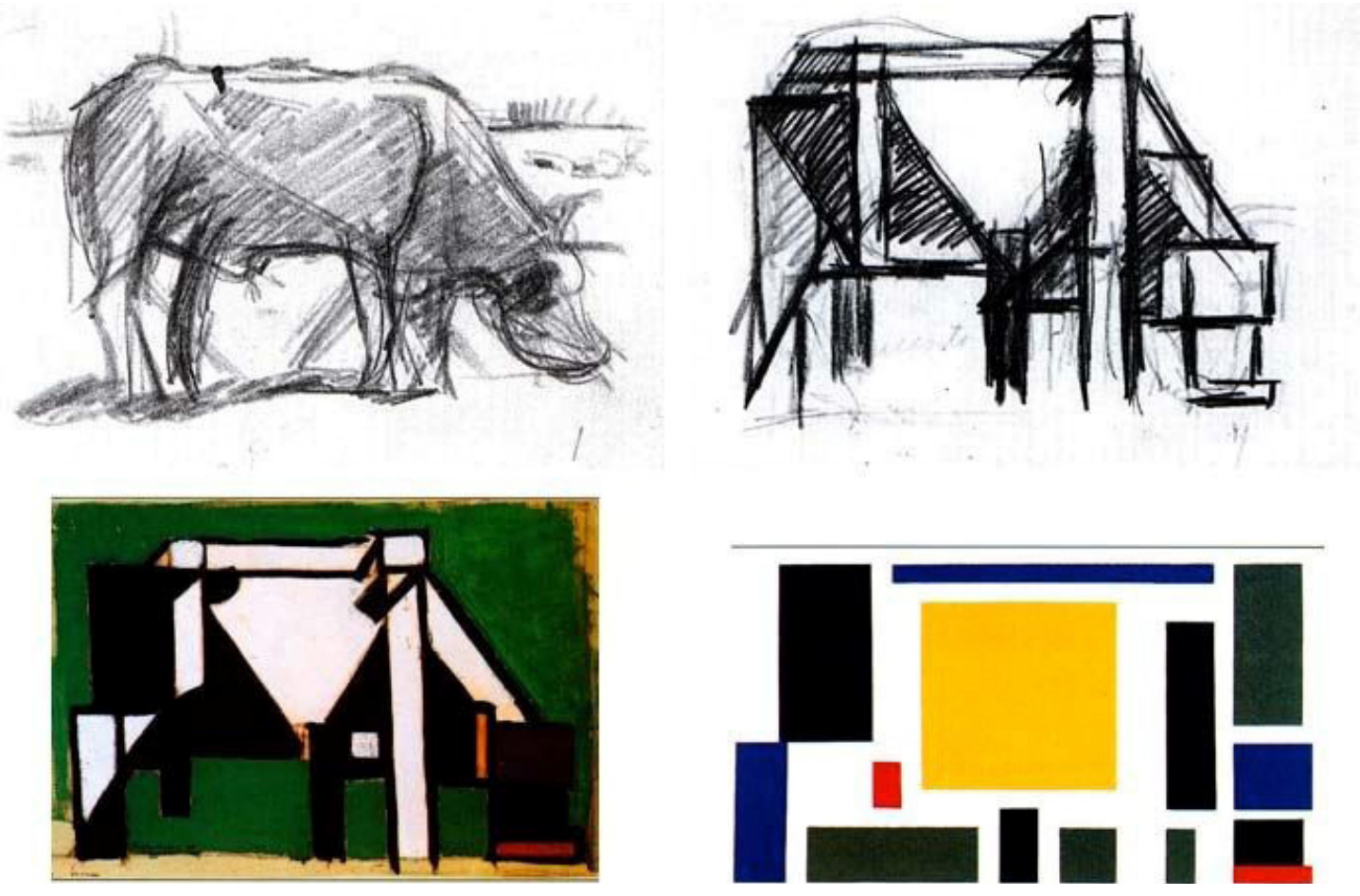


Figura 4: Estudios previos y composición VIII: La vaca. Theo van Doesburg (1918). Museum of Modern Art (MoMA) (2025).

Sin embargo, en el caso de Maldonado (Figura 6), se lo puede verificar como una evolución que abarca toda su obra. Desde sus inicios en 1948 hasta la década de 1990, se puede apreciar sus procesos creativos que son: naturalismo, constructivismo, cinetismo y finalmente dimensionalismo (Sarmiento, 2017).

Es pertinente denotar que la Cultura Valdivia, propia de Ecuador, fue de gran influencia a lo largo de su obra (Silver-Martínez et al., 2011). El objetivo de estos casos referenciales, no es el de brindar un «método» o «manual de uso» a los estudiantes, sino lo contrario, que cada uno, mediante su entendimiento particular de la realidad, pueda llegar a la universalidad del resultado. Es decir, una liberación del objeto hacia la condición ideal del mismo. Indiferente de la mirada subjetiva del autor, el propósito es la comprensión de la base teórica detrás del trabajo a realizarse, el cual implica una mirada racional. Por último, el ejercicio no plantea una condición de creación artística sino la aplicación e interiorización del concepto de mímesis como herramienta de producción.

4. Resultados

Esta es la aplicación práctica en ejercicios académicos de primer año de la Carrera de Arquitectura de la PUCE durante el año lectivo 2022. En este caso, tanto las referencias como los ejercicios, son la aplicación de la metodología con resultados cualitativos desde un proceso de abstracción y de composición. El resultado de la Imagen 7, actúa como ejemplo de visualización y comprensión de la metodología aplicada. El ejercicio realizado con los estudiantes se denomina "entender lo que me rodea: observar y sintetizar objetivamente lo existente" (PUCE, 2019, p. 3). Se debe tomar en cuenta que previamente hubo un ejercicio que trabajaba sobre una observación de la realidad, sin embargo, esta era «infraordinaria» más allegada a

una percepción situacioncita y subjetiva (Benavides y Revelo, 2023). Por tal razón, el ejercicio mencionado en este apartado es el del segundo ciclo, que tiene como intención el entendimiento de la mímesis como proceso creativo

> Del «Objeto» a la «Forma»: Descubrir las reglas que les son propias a las «cosas». El estudiante buscará abstraer a su forma elemental o «pura» la figura humana, animal, vegetal, objetos cotidianos, máquinas, entre otros. Durante el proceso, se introducirá la comprensión de ciertos conceptos como antropometría, trazos reguladores, ejes compositivos y/o reglas dimensionales. (PUCE, 2019, p. 3).

Analizada la naturaleza del objeto, una reflexión a la que se pretende llegar, es la de desligarse de la «realidad» para llegar a la síntesis. Por consiguiente, el proceso reivindica el concepto de abstracción o abstraer: "extraer algo de la totalidad de la que forma parte" (Aureli, 2024, p.7) El hecho de separar la generalidad de su especificidad permite liberar a la obra del tiempo y el espacio. Finalmente, la «forma pura», una vez liberada de su condición figurativa, podría eventualmente ser dotada de nuevos significados que el autor pretenda otorgar. Como defendería Kazimir Malevich al decir que las artes visuales a las que abogaba, deben ser "creativas y no imitativas" (2023, p. 26).

Figura 5: Varias obras de Estuardo Maldonado a lo largo de su carrera artística, donde se evidencia el constructivismo, cinetismo y dimensionalismo, a partir de referencias cerámicas prehispanas. Exposición "Poéticas de una geometría ancestral" Museo Nacional, Quito, 2024. (2025)

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Como resultado final en los estudiantes (Figura 7), se puede apreciar que en un inicio se ha realizado una imitación literal o copia de diferentes objetos, en este caso: figuras precolombinas, producto de una salida de campo al Museo Casa del Alabado, retablos o imágenes coloniales de la Escuela Quiteña del siglo XVIII, estos como ejemplos locales. También en otros casos, se replicaron referentes universales tales como la Venus de Milo, el David de Miguel Ángel entre otros. Como se puede ver, todas las fuentes objetuales para este trabajo pertenecen a diversos tiempos y lugares. Posteriormente, durante el proceso de síntesis, donde se analizó racionalmente las «cosas», la deducción lógica de trazos reguladores y reglas dimensionales permitió a los estudiantes tomar conciencia de un orden universal que rige la realidad. Por último, el resultado final de cada proceso de mímesis hasta su abstracción total, termina en una obra universal liberada de lo local, pero no por ello desligado de su origen figurativo. Esto evidencia que existen patrones comunes para cada objeto singular. Es importante este aprendizaje puesto que se afirma que un artista no «inventa» nada, sino que organiza lo existente de manera precisa y meditada, tal como Le Corbusier decía que crear es "poner en orden" (1998, p. 90). De este modo, el estudiante estaría preparado para el tercer ejercicio que tiene como temática la poética «poiesis» o creación. Es decir, hacer algo de la nada, con un repertorio genérico de formas que le permita una infinidad de variaciones singulares bajo la condición interpretativa del contexto o cultura que amerite.

5. Discusión

El debate suscitado en esta práctica académica evidencia que, a pesar de contar con criterios aparentemente contrapuestos, en el caso de la dicotomía entre lo local y lo universal dichos criterios resultan ser complementarios. Por ello, el abordaje de este supuesto antagonismo se vuelve necesario dentro del presente debate coyuntural. La ruptura generada entre grupos académicos inclinados hacia una postura que defiende lo local y otros hacia lo universal no permite que los estudiantes se nutran de este debate crítico, cayendo en dogmas innecesarios. Por consiguiente, los ejercicios planteados buscan la reconciliación de posturas antagonistas. La enseñanza-aprendizaje a través de casos contrapuestos es necesaria para una correcta comprensión de las diferentes naturalezas de diversos fenómenos, sobre todo en la tercera década del siglo XXI, en la cual existe una exacerbada polarización (Han, 2022) en todos los aspectos: ideológicos, políticos, sociales, culturales, entre otros.

Figura 6: Varias obras de Estuardo Maldonado a lo largo de su carrera artística, donde se evidencia el mismo pictograma prehispánico "S" en sus etapas: constructivista, cinetista y dimensionalista. Exposición "Poéticas de una geometría ancestral" MuNa, Quito, 2024. (2025)

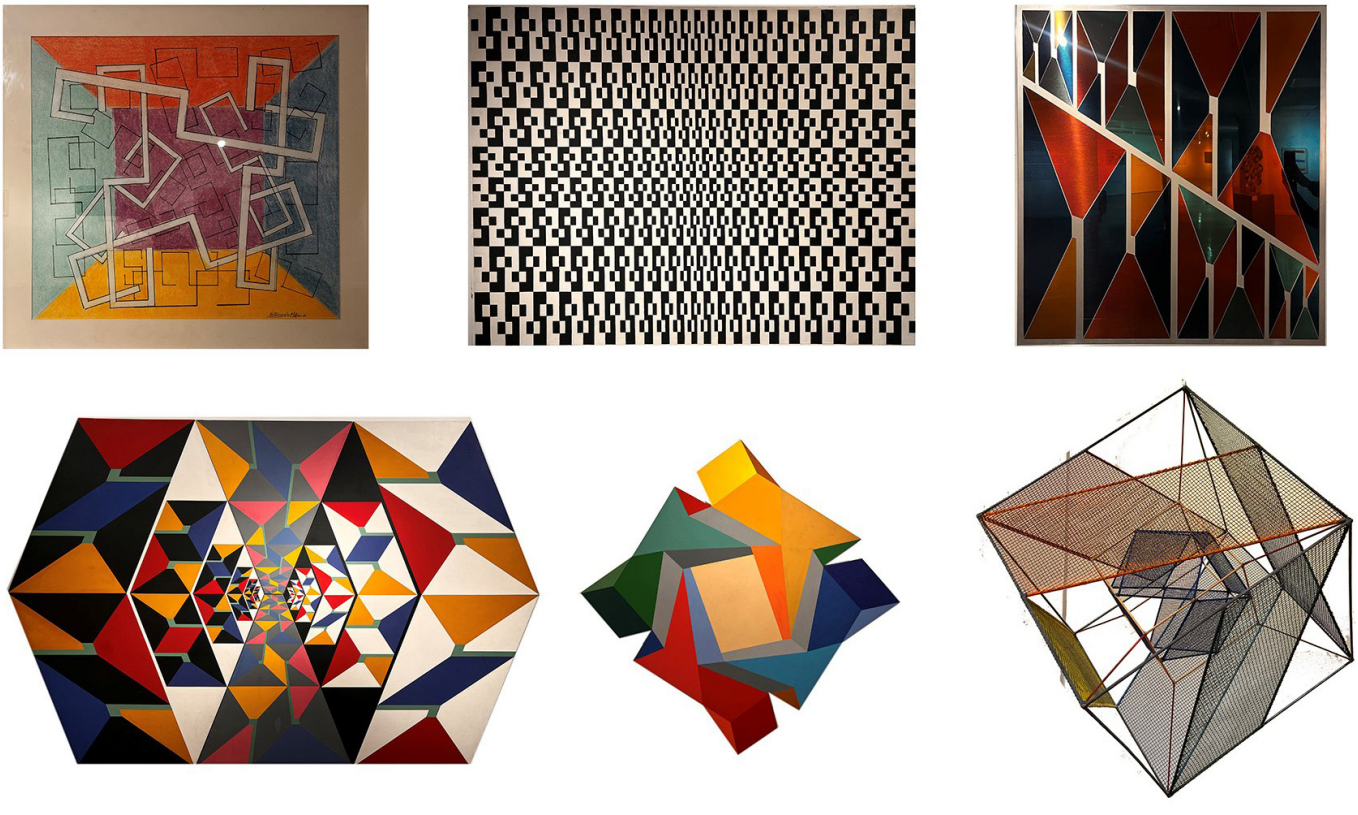


Figura 7: Ejercicio de Mímesis con sus respectivos procesos elaborado por la estudiante Luisa Grandes de la Carrera de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. PUCE, (2022)

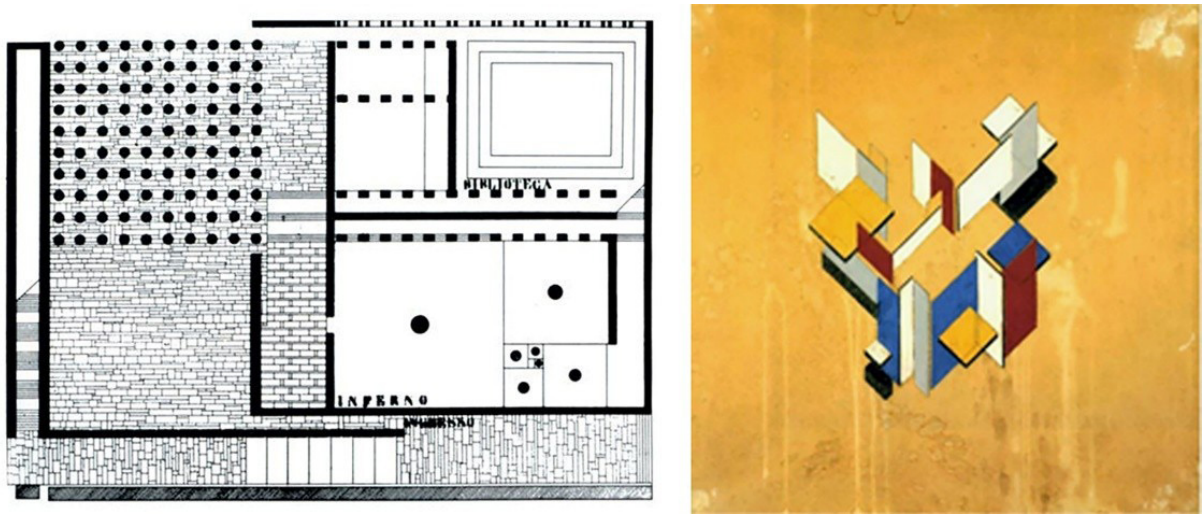


Figura 8: Planta del Danteum de G. Terragni, 1938 y la Mansión Particular de van Doesburg y van Esteren, 1923. Nótese cómo los elementos abstractos adquieren un valor arquitectónico estructural. Aparicio, (2004); Roth, (2010)

Por tal razón, se ha planteado una apuesta metodológica que busca una reconciliación conceptual antagónica en una coyuntura que desemboca cada día más en una sociedad polarizada. En el caso de la Carrera de Arquitectura de la PUCE, siempre ha existido una gran ventaja, que es la variedad y diversidad de posturas críticas. Si bien ha habido una cantidad significativa de discusiones académicas sobre temas controversiales, la cualidad heterogénea de la carrera permite que los estudiantes se nutran de diferentes metodologías activas. Sin embargo, en los ejercicios expuestos, los estudiantes abordan temáticas de la presente dicotomía en un mismo ejercicio. Así, la discusión no solamente se abre dentro de los conceptos generales entre lo local y lo universal, sino también entre el profesorado y estudiantado. Al disponer de un abanico amplio de referencias locales y universales, es donde los estudiantes sacan sus propias deducciones lógicas, transitando de la interpretación de arquetipos universales hacia resultados singulares y viceversa. Dicha inquietud demuestra que el proceso no es lineal ni conductivo, sino cíclico y constructivista.

Por último, este debate arroja una serie de aclaraciones a ciertos prejuicios o dogmas respecto a la dicotomía entre lo local y lo universal: lo local no niega lo universal, como tampoco la unicidad niega lo múltiple. La monotonía no necesariamente debería entenderse como reducción abstracta, tal como señala Leon Krier en la diferencia existente entre "uniformidad arbitraria como falsa simplicidad" versus "falsa complejidad como arbitrariedad uniforme" (2013, p. 50). Tampoco lo dionisíaco niega lo apolíneo, como se evidencia en diversos trabajos académicos donde, a pesar de realizar un mismo ejercicio bajo los mismos referentes, los resultados son siempre diferentes, plasmando una huella personal de cada autor y logrando un equilibrio entre sensibilidad y razón. Mucho menos lo ideal niega lo concreto o viceversa, puesto que la aplicación y comprensión del concepto de mímesis en los ejercicios permite el entendimiento de procesos intelectuales y racionales de creación artística. Esta práctica académica plantea que el estudiante renuncie a la referencia literal a favor de interiorizar y aplicar dentro de su proceso creativo. De esta manera, se rompe el dogma de supuestamente aplicar modelos descontextualizados.

El punto más álgido de las discusiones académicas en torno a este tema es la defensa endógena hacia lo local, por un lado, y la defensa dogmática hacia lo universal por otro. La tergiversación de esta dicotomía puede derivar en una ingenua y polarizada lucha entre chovinismo y xenofilia. Si bien, en los casos referenciales mencionados son extranjeros, también son fuente metodológica para las referencias de arte ecuatoriano aplicado a la comprensión de fundamentos compositivos en la formación del arquitecto. Así, tanto Theo van Doesburg o Picasso son tan aplicables como lo es el caso nacional de Estuardo Maldonado, evidenciando que lo local no niega lo externo. Como contradicción de ciertas líneas anteriores donde nada nos pertenece, también se podría afirmar que todo nos pertenece, en donde los ejercicios académicos generaron sentido de pertenencia de obras tanto locales como extranjeras.

Esto propone la siguiente interrogante. ¿el arte y los procesos creativos liberan de fronteras, haciendo que se sientan representados por todas las culturas? Este debate lo trata Antonio Miranda (2008, p. 13) al contraponer cultura y civilización:

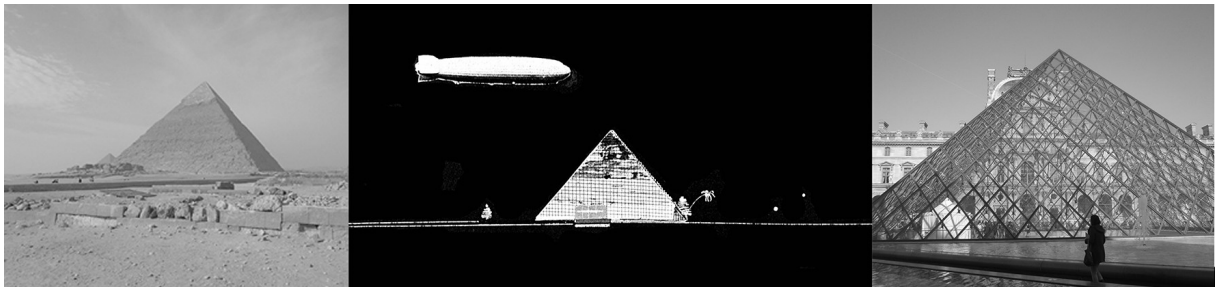


Figura 9: Arquitectura como hecho panhumano: Pirámide de Keops. Palacio de la Cultura en Moscú de Ivan Leonidov, 1930. Pirámide del Louvre, I.M. Pei, 1989. Fotografía 1 y 3: Archivo fotográfico personal de Javier Benavides (2016), Fotografía 2: Gozak y Leonidov, (1988)

"Intentaremos trabajar lejos de cualquiera de las diez mil culturas existentes, atentos solamente a la civilización única, esto es, sobre y desde el «logos» universal, el «saber común» propio de un «intelectual colectivo» cosmopolita".

Es importante recalcar que los ejercicios académicos tratados en el presente escrito no buscan defender ni uno ni otro extremo, sino todo lo contrario: el aprendizaje y comprensión de una identidad universal aplicada a todas las esferas de las posibles realidades tangibles que varían por sitio, técnica, materia o situación. Esta apertura de espectro permite que, a futuro, los estudiantes de arquitectura no caigan en sesgos encasillados, modas pasajeras o «estilos», sino en lógicas y respuestas a diversos problemas en diferentes complejidades y contextos.

Por lo tanto, el cierre de la discusión en torno a esta dicotomía ha usado como «pretexto» la referencia del arte ecuatoriano, tanto por ser local como también familiar para los estudiantes. El objetivo está en el entendimiento de los absolutos universales como fuente infinita de recursos tanto de creación como de pensamiento para las prácticas creativas, en este caso la arquitectura. Así, se enfoca a futuros arquitectos con una visión integral, amplia y cosmopolita, lista para abordar los problemas cotidianos e inmediatos de nuestro entorno. De esta manera, se busca romper la idea del «especialista» a favor del pensador integral.

Además de lo expuesto, es importante destacar que la reconciliación entre lo local y lo universal no solo tiene una dimensión teórica o académica, sino que trasciende hacia la praxis profesional y social. En el ámbito de la arquitectura, esta dualidad implica reconocer que cada proyecto debe responder a las condiciones particulares del lugar, la cultura, el clima y la historia, pero al mismo tiempo, ser parte de unos principios universales vigentes en toda la historia de la humanidad. Así, el arquitecto no solo replica modelos universales o se limita a tradiciones locales, sino que crea soluciones innovadoras que enriquecen la identidad del autor y la del oficio.

Este enfoque también promueve una actitud crítica y reflexiva frente a la globalización, que muchas veces homogeniza las expresiones culturales y creativas. La práctica académica que integra lo local y lo universal fomenta en los estudiantes la capacidad de valorar la diversidad y singularidad de los contextos.

Por otro lado, la inclusión de una metodología constructivista y no lineal en el proceso de aprendizaje fortalece la autonomía intelectual de los estudiantes. Al reconocer que no existe una única verdad ni un camino lineal para abordar los problemas, se promueven la experimentación, la revisión histórica continua, y la reflexión racional. De esta manera, el diálogo entre lo local y lo universal se convierte en una plataforma para el desarrollo del pensamiento crítico, capaz de trascender prejuicios, dogmatismos y visiones polarizadas.

Finalmente, desde una perspectiva epistemológica, este debate invita a cuestionar la rigidez de categorías dicotómicas y a favorecer enfoques holísticos que integren múltiples dimensiones: culturales, históricas, técnicas y estéticas construyendo un conocimiento arquitectónico y cultural más integral y pertinente a la complejidad de este tiempo.

6. Conclusiones

El enfoque de la metodología aplicada en este ejercicio permitió al estudiantado una comprensión herramental de conceptos complejos de filosofía y estética desde una perspectiva práctica; el aprender haciendo. La metodología de enseñanza-aprendizaje busca lo interdisciplinario, en este caso: filosofía, arte, escultura, pintura e historia para un objetivo posterior netamente arquitectónico. El ejercicio es totalmente válido dentro de la disciplina arquitectónica, puesto que se prepara al estudiante para abordar temas de composición desde una toma de decisiones críticas y racionales. Si bien la comprensión de la composición en su etapa embrionaria está ligada a resultados

geométricos y pictóricos, estos pueden adquirir un significado, un valor y un sentido arquitectónico, por ejemplo: la forma detrás de una columna en una planimetría es un punto, o la misma en un alzado es una línea (Figura 8). De la misma manera, podemos corroborar cómo a lo largo del tiempo se presentan constantemente los mismos elementos y conceptos, pero con diferentes atribuciones o significados según cada cultura.

Finalmente, este ejercicio permitió deducir que existe una base arquetípica de formas, ideas y conceptos, la cual implica un conocimiento colectivo inconsciente que se descubre desprendiéndose de lo local. Por ese lado, esta liberación de lo local, evita ciertos prejuicios etnocentristas como también sesgos regionalistas. Por lo tanto, los estudiantes verifican que toda fuente indiferente del lugar es válida, el objetivo es que se nutran de muchas culturas, tanto locales como ajenas, para aprender un lenguaje común que es el de la creación, orden, composición y razón. Finalmente, se les atribuye a varios artistas haber dicho que "los malos artistas copian y los buenos artistas roban" (Benavides y Revelo, 2023, p. 66), que se interpreta como el sentido de apropiación al momento de aplicar una idea universal en una obra singular. Dicha singularidad es lo que lo vuelve local en el espacio y el tiempo, respondiendo a una serie de condiciones y variantes, es decir una condición cultural.

La lección ulterior de este ejercicio académico es la de romper el estéril debate entre abogar por lo local o lo universal. Es esta misma dicotomía en la que existe la oportunidad de tener una fructífera producción creativa que tenga validez universal pero que a la vez, sea también una respuesta a la realidad contextual. Todo referente artístico es testimonio de una cultura local, pero una vez que ha trascendido también se habría convertido en un referente panhumano (Figura 9).

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Javier Benavides-Alvarez y Nataly Revelo-Morales, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

7. Referencias bibliográficas

Aparicio, J. (2004). *Giuseppe Terragni: El Danteum 1938-1940.* Editorial Rueda.
Aureli, P. V. (2021). Articular opuestos. *El Croquis*, (208).
Aureli, P. V. (2024). *Arquitectura y abstracción*. Puente Editores.
Benavides, J. (2022). La lección de la historia: razón, crítica y revolución. En Comisión BAQ (Ed.), *Catálogo académico BAQ 2022* (pp. 49–52). Colegio de Arquitectos del Ecuador.
Benavides, J. y Revelo, N. (2023). El problema de la forma como propuesta metodológica: El caso de los Talleres de Diseño Arquitectónico y Urbano de la PUCE FADA de 2019 a 2022. *Revista Eidos, 16*(22), 61–71. https://doi.org/10.29019/eidos.v16i22.1224
Bonfanti, E., Bonicalzi, R., Rossi, A. y Scolari, M. (1979). *Arquitectura Racional.* Alianza Forma.
Buchholz, E., Zeidler, B. y Zimmermann, B. (2005). *Pablo Picasso, vida y obra.* Könemann.
Branzi, A. (2006). *No Stop City: Archizoom Associati*. HYX.
Campo Baeza, A. (2013). *Principia Architectonica.* Mairea.
Curran, A. (2019). Aristóteles y la Poética. Cátedra.
de Prada, M. (2012). *Arte, arquitectura y mímesis*. Nobuko.
Frampton, K. (2020). *Teoría*. Gustavo Gili.
Gozak, A. & Leonidov, A. (1988). *Ivan Leonidov: The Complete Works*. Rizzoli.
Han, B., (2022). *Infocracy: Digitalization and the Crisis of Democracy*, Polity Press.
Kahn, L. (2003). *Escritos, conferencias y entrevistas*. El Croquis.
Koolhaas, R. & Mau, B. (2010). *S, M, L, XL*. The Monacelli Press.
Krier, L. (2013). *La arquitectura de la comunidad*. Editorial Reverté.
Le Corbusier. (1998). *Hacia una arquitectura*. Apóstrofe.
Lucas, G. (Director). (1971). *THX-1138* [Película]. America Zoetrope.
Malevich, K. (2023). *El mundo no objetivo.* Buchwald Editorial.
Miranda, A. (2013). *Arquitectura y verdad*. Cátedra.
Miranda, A. (2008). *Columnas para la resistencia.* Mairea.
Museum of Modern Art (MoMA). (2025). *Composition VIII (The Cow), de Theo van Doesburg (1918)* [Página web]. https://www.moma.org/artists/6076-theo-van-doesburg
Pancorbo, A. (2014). *La guía del Prado*. Museo Nacional del Prado.
PUCE, (2022). *Guía metodológica de Taller DAU I*. Manuscrito.
RAE, (2001). *Diccionario de la lengua española*, 21.ª ed., *Tomo I.* Editorial Espasa.
Rossi, A. (2017). *La arquitectura de la ciudad*. Gustavo Gili.
Roth, L. (2010). *Entender la arquitectura sus elementos, historia y significado.* Editorial Gustavo Gili.
Sarmiento, M. (2017). *Estuardo Maldonado, Hacia el dimensionalismo pictórico [Video]*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=U7fz5NFiS7Q
Silver-Martínez, R., Martínez, J. y Martínez, R. (2011). *Estuardo Maldonado: "En otro tiempo en el mismo espacio"* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GUoeWzp50Ho&t=4s
Stepanova, V. (2022). *Constructivismo y creación*. Ediciones Asimétricas.
Stravinsky, I. (2006). *Poética Musical*. Acantilado.
Wittkower, R. (1958). *La arquitectura en la edad del Humanismo.* Editorial Nueva Visión.

ESTOA **29** / pp. 305-318 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a20

Research Article
2026 January - June

Práctica y cientificidad en la producción contemporánea aplicada al Arte, la Arquitectura y el Diseño Practice and scientificity in contemporary production applied to Art, Architecture and Design

PEDRO MARTÍNEZ-OSORIO
Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, Colombia
pedro.martinez@cecar.edu.co

ALEJANDRO GUERRERO TORRENEGRA
Universidad del Valle, Colombia
alejandro.torrenegra@correounivalle.edu.co

ALEXANDRA CASTELLANOS TUIRÁN
Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, Colombia
alexandra.castellanos@cecar.edu.co

RESUMEN Se propone una reflexión alrededor de los aspectos más representativos del debate sobre la producción científica en artes, arquitectura y diseño, en relación con la lucha por su legitimidad y desmitificación de las barreras respecto a lo que es o no válido en la producción del conocimiento científico. A partir de una revisión bibliográfica, se describen los escenarios propicios que permiten la validación de todas las formas de conocimiento como aporte a la comprensión y reflexión de problemas contemporáneos. Se presenta el panorama sobre la investigación dirigida por la práctica del proyecto y aspectos relacionados con la subjetividad y cientificidad en las disciplinas creativas. El contexto dinámico del mundo contemporáneo exige a las diferentes disciplinas, una mayor preocupación por analizar sus metodologías y formas de producción de conocimiento. Las disciplinas proyectuales por su gran carga creativa, requieren un mayor compromiso con nuevas formas de aproximación al conocimiento orientadas hacia la innovación.

PALABRAS CLAVE práctica dirigida, investigación, arquitectura, arte, diseño

ABSTRACT A reflection is proposed around the most representative aspects of the debate on scientific production in arts, architecture and design, towards the discussion for its legitimacy and demystification of the barriers about what is or is not valid in the production of scientific knowledge. Based on a bibliographic review, the favorable scenarios that allow the validation of all forms of knowledge are described as a contribution to the understanding and reflection of contemporary problems. The overview of research directed by project practice and aspects related to subjectivity and scientificity in creative disciplines is presented. The dynamic context of the contemporary world demands from different disciplines a greater concern for analyzing their methodologies and forms of knowledge production. The design disciplines, due to their great creative load, require a greater commitment to new ways of approaching knowledge towards innovation.

KEYWORDS practice-led, research, architecture, art, design

Recibido: 30/10/2024
Revisado: 22/05/2025
Aceptado: 18/06/2025
Publicado: 26/01/2026

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Martínez-Osorio, P., Guerrero Torrenegra, A. y Castellanos Tuirán, A. (2026). Práctica y cientificidad en la producción contemporánea aplicada al Arte, la Arquitectura y el Diseño. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 305-318. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a20

1. Introducción

El arte, la arquitectura y el diseño han estado íntimamente relacionadas como disciplinas afines y complementarias desde sus orígenes, históricamente apartadas de los aspectos relativos a la cientificidad, que durante muchos años se consideró exclusiva de las llamadas ciencias duras.

La continua evolución del ser humano y sus manifestaciones desarrolladas a lo largo del tiempo expandieron sus necesidades sociales, hasta el punto de requerir cada vez más el desvanecimiento de las barreras disciplinares y la desmitificación de los supuestos relativos a la exclusividad de aspectos científicos pertenecientes únicamente a un tipo de producción intelectual.

El arte, históricamente referenciado como contrapuesto a los aspectos científicos debido su naturaleza emotiva y sensual, ha iniciado en años recientes un camino hacia la consideración de aspectos metodológicos relacionados con producciones en otras áreas y formas de conocimiento.

En ese mismo sentido, la arquitectura, referida como el arte y ciencia de proyectar y construir edificios, es una disciplina que ha sido objeto de análisis en busca de elementos que la relacionen con aspectos cientificistas (Norberg-Schulz, 1979; Rodríguez Morales, 1989; Zátonyi, 1993; Aguilar, 2000; Martínez, 2009; 2015; 2016; Castellanos Tuirán y Martínez-Osorio, 2020; Yang et al., 2023; Almusaed et al., 2024).

El diseño nacido de los propósitos de organización del mundo industrial, enfrenta en la actualidad retos que requieren la expansión de sus límites disciplinares y sistemas de trabajo. Tiene ahora como única certeza la inexistencia de recetas capaces de abordar los desafíos contemporáneos (Cardoso, 2012; Altamirano y Ramírez, 2016).

Las disciplinas del arte, la arquitectura y el diseño comparten una orientación proyectual que las lleva a intervenir en contextos reales mediante procesos creativos dirigidos a resolver problemas específicos. Esta orientación ha implicado, históricamente una tensión con los modelos tradicionales de cientificidad, los cuales privilegian la objetividad, la repetibilidad y la medición como pilares del conocimiento válido. Sin embargo, estas disciplinas han desarrollado, especialmente en las últimas décadas, estrategias y marcos teóricos que han permitido legitimar su producción como formas válidas de conocimiento científico.

En el campo del arte, por ejemplo, el auge de la investigación artística ha promovido una reflexión sistemática sobre el proceso creativo, en donde la obra no es solo un resultado estético, sino también un medio de indagación epistemológica (Borgdorff, 2012; Burkholder et al., 2022). En arquitectura, la consolidación de metodologías como el *design research* o la investigación basada en el proyecto (*research by design*) ha sido clave para posicionar el acto de proyectar como una forma de generación de conocimiento situada, reflexiva y crítica (Groat y Wang, 2013; Till, 2009; Bissoonauth et al., 2020). En diseño, enfoques como el *research through design* han sido ampliamente utilizados para explorar problemas complejos desde la praxis, integrando lo experimental y lo conceptual en un solo proceso de validación (Zimmerman et al., 2007; Stappers y Giaccardi, 2014).

Estas prácticas han sido respaldadas por marcos institucionales que reconocen la especificidad de los métodos proyectuales y que permiten la validación de resultados no necesariamente replicables, pero sí rigurosamente construidos y argumentados desde una lógica propia. Así, se ha abierto paso a una comprensión más plural del conocimiento, en la cual los aportes de estas disciplinas comienzan a ser asimilados dentro del discurso científico, siempre que se justifiquen desde sus propias epistemologías y metodologías.

Es así como ese proceso de acercamiento a la cientificidad, que comenzó hace algunos años para cada una de esas disciplinas proyectuales, encuentra en la contemporaneidad un momento propicio para el debate, debido a los cambios significativos y los diálogos fértiles en torno al uso de diferentes lenguajes que posibilitan los nuevos sistemas de trabajo contemporáneos (Moura, 2014).

En un contexto contemporáneo caracterizado por la complejidad, la incertidumbre y la transformación constante de los entornos sociales, culturales y tecnológicos, se hace cada vez más urgente revisar las formas tradicionales de producir y validar conocimiento. Las disciplinas del arte, la arquitectura y el diseño se encuentran en el centro de esta discusión, ya que su producción está profundamente ligada a la práctica, la experiencia y la creación, dimensiones que históricamente han sido relegadas en los modelos clásicos de cientificidad. La necesidad de abordar la relación entre práctica y conocimiento científico en estas disciplinas radica en su creciente participación en la resolución de problemas complejos del mundo actual —desde la sostenibilidad hasta la inclusión social—, que requieren enfoques sensibles, interdisciplinarios y contextualizados.

El objetivo de este artículo es presentar algunos de los aspectos más representativos de este proceso de legitimación epistemológica, entendido como una lucha activa por el reconocimiento de formas diversas de conocimiento. Esta reflexión busca aportar a la comprensión de cómo las

transformaciones contemporáneas han generado dinámicas que amplían el espectro de lo científicamente válido, abriendo paso a nuevas metodologías donde la práctica no solo acompaña al conocimiento, sino que lo produce. En este sentido, se propone una revisión crítica de los marcos teóricos y metodológicos que han posibilitado el reconocimiento y la validación de formas alternativas de conocimiento, especialmente aquellas fundamentadas en la práctica, con el propósito de contribuir a la construcción de una epistemología más incluyente y plural dentro del ámbito académico y científico.

2. Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica en tres fases: una primera fase exploratoria para la definición de conceptos y palabras clave; una segunda fase de recolección de información, y una fase final para el análisis crítico de la información y la redacción del documento.

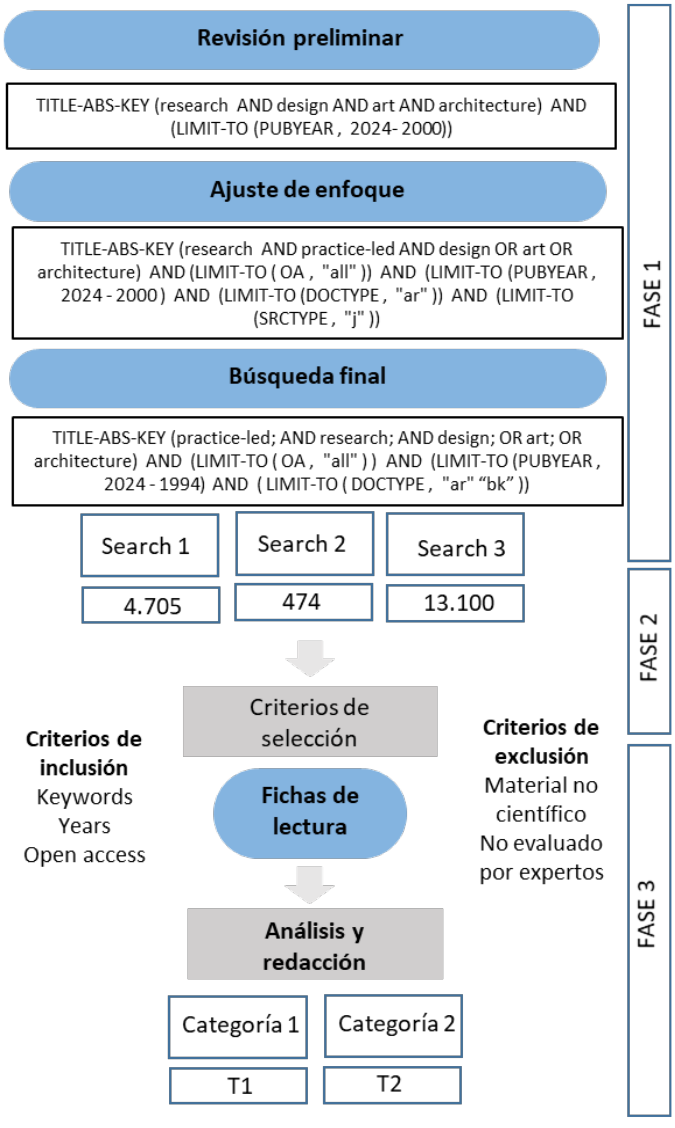


Figura 1: Estructura metodológica de la investigación. 2025

La búsqueda se orientó hacia la identificación del estado de desarrollo en materia de investigación en el campo de los estudios relacionados con temáticas sobre métodos de investigación en diseño, arte y arquitectura, así como investigación dirigida por la práctica en artes, arquitectura y diseño. Se consultaron las bases de datos Scopus, Science Direct, Proquest, Scielo, Redib y en los buscadores Google Scholar, Redalyc y Academia, donde se revisaron artículos científicos, libros y documentos académicos como tesis, monografías y disertaciones. Esta revisión se complementó con búsquedas y trabajos previos de cada uno de los autores con el fin de establecer un panorama amplio sobre el tema.

El algorítmo de búsqueda utilizado para la exploración preliminar fue: TITLE-ABS-KEY (research AND design AND art AND architecture) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2024- 2000)), la búsqueda arrojó un total de 4,705 documentos relacionados.

Con base en la búsqueda preliminar, se desarrolló un mapeo bibliométrico, que permitió visualizar los *clusters* y redes de palabras clave relacionadas, así como los autores e instituciones con mayor producción científica asociada a estas temáticas.

Teniendo en cuenta la dispersión de los resultados, se realizó una segunda revisón con el fin de ajustar mejor el enfoque, utilizando el algoritmo: TITLE-ABS-KEY (research AND practice-led AND design OR art OR architecture) AND (LIMIT-TO (OA , "all")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2024 - 2000) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE,"j")), arrojó un total de 474 documentos relacionados.

Finalmente se realizó una tercera revisión en los buscadores Google Scholar, Redalyc y Academia con el fin de ampliar la visión de los documentos relacionados con las temáticas de investigación, utilizando el algoritmo: TITLE-ABS-KEY (practice-led; AND research; AND design; OR art; OR architecture) AND (LIMIT-TO (OA, "all")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2024-1994) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar" "bk")), la búsqueda arrojó un total de 13100 documentos relacionados.

Se seleccionaron los documentos más representativos en el panorama de desarrollo de la investigación en este campo del conocimiento, teniendo en cuenta los criterios de selección: relevancia y número de citaciones. Con base en los documentos seleccionados, se elaboró una matriz de fuentes en la que se distribuyeron, en orden cronológico, las diferentes fuentes encontradas; se construyeron fichas de lectura y se realizó una categorización de los temas abordados en dos (2) grandes apartados, a saber: la investigación dirigida por la práctica del proyecto en artes, arquitectura y diseño; y subjetividad y cientificidad en el arte, la arquitectura y el diseño.

3. Resultados

3.1. El debate sobre la producción en artes, arquitectura y diseño: la investigación dirigida por la práctica del proyecto

Uno de los periodos clave para comprender, a partir de la producción existente, el surgimiento del debate sobre la cientificidad en las artes, la arquitectura y el diseño se puede identificar en la década de 1990 en el Reino Unido (UK). Esto no significa que sus orígenes se remonten a esa fecha; mas bien, indica que allí encuentra un punto de fuerte reflexión, con el crecimiento de los estudios de doctorado en artes y diseño, generados en un gran número de instituciones en el Reino Unido (Rust et al., 2007; Candlin, 2000).

Desde el inicio de este debate sobre la legitimidad de la producción en artes, arquitectura y diseño, y su asimilación como producción científica, ha estado presente la discusión sobre la naturaleza, los tipos de conocimiento y los métodos apropiados para la producción en las disciplinas proyectuales. Borgdorff (2006), explica el epicentro de esta discusión a partir del cuestionamiento de tres preguntas fundamentales: una ontológica, una epistemológica y una metodológica:

> Hay tres posibilidades de preguntar qué es lo que hace a la investigación artística diferente con relación a la investigación académica y científica vigente: a través de una pregunta ontológica, una epistemológica y otra metodológica. La pregunta ontológica es (a): ¿Cuál es la naturaleza del objeto, del tema, en la investigación en

> las artes? ¿Hacia dónde se dirige la investigación? Y ¿en qué sentido se diferencia de otra investigación académica o científica? La pregunta epistemológica es (b): ¿Qué tipos de conocimiento y comprensión abarca la práctica artística? ¿Y cómo está relacionado ese conocimiento con otros tipos de conocimiento académicos más convencionales? La pregunta metodológica es (c): ¿Qué métodos y técnicas de investigación son apropiados para la investigación en las artes? ¿Y en qué sentido difieren éstos de los métodos y técnicas de las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades? (p. 17).

Los cuestionamientos planteados por Borgdorff son imprescindibles para definir la naturaleza científica de la producción en las tres disciplinas y la validez científica de ese tipo de conocimiento. Tal como lo explica, a partir de estos se puede comprender, desde la ontología, la trascendencia inmaterial que caracteriza los productos, procesos y experiencias que provienen de las disciplinas proyectuales; desde la epistemología, alude a la hermenéutica como el vehículo para acercarse al entendimiento de la ambigüedad fundamental del proceso creativo, concebido como un proceso inacabado; y desde la metodología, plantea que la práctica proyectual, como método, está indisolublemente arraigada a la personalidad creativa, y que ese conocimiento puede ser articulado por medio de la interpretación y la experimentación (Borgdorff, 2006).

Otros aspectos que aparecen en el panorama del debate sobre la legitimidad científica de la producción en el arte, la arquitectura y el diseño son, por una parte la conveniencia de buscar este acercamiento cientificista y, por otra, la dificultad para definir los términos con los cuales categorizar ese tipo de desarrollos investigativos.

Con respecto a los intereses que han motivado el debate, algunos autores se refieren a este como una especie de "matrimonio" (Schippers, 2007) en algunos casos por conveniencia. Esto se debe a la academización de las búsquedas en las practicas proyectuales de estas tres disciplinas, lo cual genera, en ciertos casos, desafíos en cuanto al rigor metodológico y las formas de divulgar los resultados. Dado que esto se relaciona con las políticas de financiamiento dirigidas a investigaciones en diferentes países, existen propuestas que plantean la necesidad de una política diferencial para estas nuevas formas de producción de conocimiento, ante la aparente inexistencia de criterios debidamente definidos en algunas políticas de apoyo a la investigación científica (Santamaría-Delgado, 2013).

Por otra parte, en cuanto a la dificultad para definir los términos con los cuales referirse a este tipo de búsquedas, ya en 1993 Frayling se anticipó a proponer una clasificación para situar la investigación en el diseño y en el arte, conocida como el paradigma "*for-about- through*" (*for – through-into*); en otras palabras, investigación para el diseño, sobre el diseño, y a través del diseño (Frayling, 1993). De este concepto abierto, otros autores han hecho múltiples interpretaciones, refiriéndose, en algunos casos a investigaciones sobre materiales y procesos para el diseño, investigaciones sobre historia del diseño, e investigaciones en y a través de los procesos creativos que posibilitan el diseño, el arte y la arquitectura (Iriarte y Justel, 2013; Rust et al., 2007).

En el contexto de la amplitud de interpretaciones y la variedad de términos generados para referirse al mismo problema, Niedderer y Roworth-Stokes (2007) consideran problemático el hecho de que existan diferentes términos para determinar el uso de la práctica en la investigación:

> Se utiliza una terminología variada para tratar de etiquetar diferentes formas de usar la práctica dentro de la investigación, como investigación basada en la práctica, dirigida por la práctica, basada en el estudio, etc. Esto es problemático, porque no hay pautas claras para lo que estos términos representan, y a su debido tiempo se suma a la confusión (p. 2).

Asimismo aseguran que,

> Para resumir esta discusión, se ha desarrollado una variedad de terminologías a través de la fusión de la investigación y la práctica posteriores a la década de 1990. La revisión de estos términos ha demostrado que muchos de estos no están claramente definidos y que tienen múltiples usos e interpretaciones (p. 9).

Lo anterior evidencia la falta de claridad en los lineamientos que establecen dichos términos. Uno de los más comúnmente utilizados es *practice-led research*, empleado para referirse a la investigación a través del diseño. Este térmico fue adoptado por el Consejo de investigación de artes y humanidades (AHRC, por sus siglas en inglés: *Arts & Humanities Research Council*), donde se especifica una definición básica: "Investigación en la que las prácticas profesionales y / o creativas del arte, el diseño o la arquitectura juegan un papel fundamental en una investigación" (Rust et al., 2007, p. 11). Esto explica que la práctica proyectual no se utiliza aquí como un método de investigación, sino como una actividad dentro de la metodología desarrollada, constituyéndose en una parte importante del modo en que se produce el nuevo conocimiento.

El arte, la arquitectura y el diseño, a pesar de su amplia acción disciplinar en aspectos investigativos y científicos que forman parte del mundo académico, son considerados como disciplinas emergentes en materia de investigación. Por tanto, se discute la validez de su producción y las formas de legitimar esas formas de conocimiento "El

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

arte y el diseño constituyen un dominio relativamente nuevo para la investigación académica" (Niedderer y Reilly, 2010, p. 2). Aún hoy persiste el debate y la crítica sobre a subjetividad en las áreas aquí discutidas, concebida como una especie de debilidad intrínseca a sus formas de producción, sustentada en los supuestos de objetividad y rigor de las ciencias duras[1].

3.2. La separación de los límites disciplinares en un mundo contemporáneo: subjetividad y cientificidad en el arte, la arquitectura y el diseño

Los procesos y productos de legitimación en las áreas aquí discutidas no son un tema reciente, ni lo es la discusión implícita sobre la subjetividad y cientificidad de esa misma producción. En los últimos años, a raíz de la evolución de las necesidades sociales, esa dicotomía ha encontrado un momento en la historia, en el que cada vez más, se hace necesaria una separación de los límites disciplinares para entender las complejas dinámicas contemporáneas.

Desde esta revisión, se observa un interés de las diferentes disciplinas proyectuales por vincular y apropiar métodos, así como objetos de conocimiento, desmitificando así una serie de malinterpretaciones que rompen con la idea de individualidad dentro del proceso creativo, el cual es ahora cada vez más colaborativo, inter y transdisciplinario.

También se desmitifica el preconcepto alusivo a la dificultad en la redacción del diseñador —"*designers do not write*[2]"—, pues ahora son mayores las exigencias para divulgar los procesos y resultados. Del mismo modo, se quiebra la idea de un impedimento para el análisis en las disciplinas proyectuales, según la cual los diseñadores solo pueden dar respuestas como un todo, eliminando así las barreras de comprensión de los problemas en subproblemas posibles de analizar y reflexionar, como camino a la producción de nuevos conocimientos (Feast, 2010). Sobre la

1 Algunos autores se refieren al tema haciendo una distinción entre los dos tipos de producción investigativa, R (Research en ciencias duras) y r (research en artes).

2 Los diseñadores no escriben.

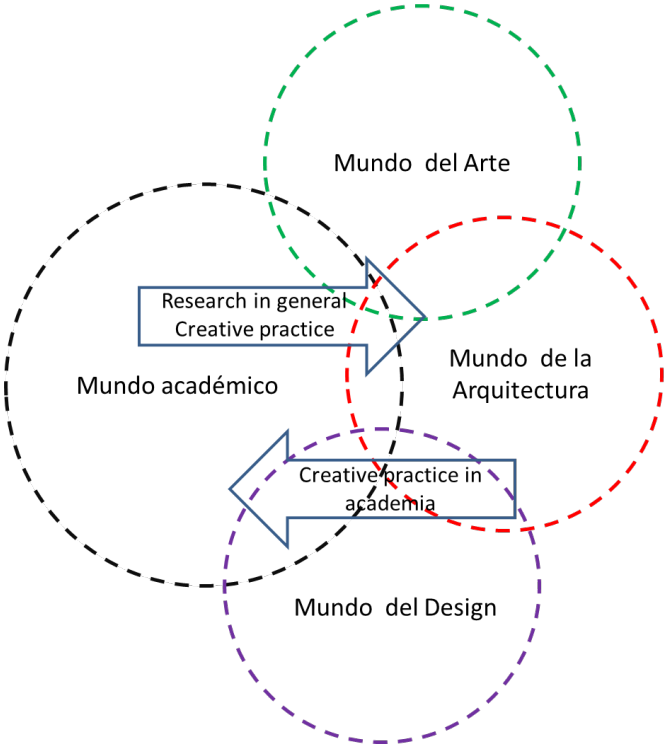


Figura 2: Ubicación del lugar de la investigación en las artes, entre el mundo académico y el mundo de las artes. Nimkulrat (2013)

inexistencia de diferencias investigativas entre disciplinas, Friberg (2011) afirma que la única diferencia está en el sujeto que las investiga. Este mismo autor, pone como ejemplo los siguientes términos desde la investigación en la arquitectura:

> En el contexto de la arquitectura, uno esperaría, entonces, encontrar dibujos y modelos como parte integral del doctorado. No solo para ilustrar y mostrar algo, sino también para razonar. El proceso de dibujo es también muy a menudo una operación intelectual, un acto de comprensión, por lo que en principio no hay diferencia entre el dibujo arquitectónico, los dibujos de ingeniería, química, física o cualquier otra disciplina. Uno tiene que moverse hacia el proceso para comprender, para leer los diagramas, dibujos y textos. Por supuesto, no todo el mundo puede entender el dibujo, no simplemente mirándolo; pues requeriría conocimiento del proceso en el dibujo para comprenderlo. Pero esto no es diferente de ver las fórmulas en bioquímica o matemáticas. Uno puede satisfacer la expectativa común de que el dibujo es algo que cualquiera puede hacer, por -supuesto que nadie tan bueno como los demás-, por lo que no se considera un lenguaje propio como una fórmula matemática o química (p. 5).

Por tanto, Frieberg critica los supuestos de legitimidad en los procesos metodológicos de las diferentes ciencias vinculadas a la arquitectura, argumentando la complejidad y validez de las diferentes formas de comprensión y conocimiento de los problemas.

Otro aspecto recurrente en el panorama revisado fue la constante referencia a la creación de nuevos diálogos en distintos niveles y entre disciplinas proyectuales contemporáneas. Son constantes las críticas a la diferenciación en los procesos "subjetivos" y "objetivos", a veces denominados "creativos" y "científicos", en relación a la solución de problemas desde la investigación.

Jullander (2013) se cuestiona quién es el investigador en el arte, enfatizando preguntas como: ¿cuáles métodos son o deben ser usados?, ¿qué clase de conocimiento está involucrado?, ¿cómo se relaciona el investigador artista con otros investigadores, con el arte y la sociedad? Por su parte, Nimkulrat (2013) intenta situar el campo investigativo del arte en un espacio de intersección entre el mundo académico y el mundo de las artes, lo cual se puede observar en la Figura 2.

En el mismo sentido, pero enmarcado en el ámbito de la arquitectura, Hauberg (2014) identifica formas de trabajo que ejemplifican ese diálogo desde lo que él llama una "práctica hibrida". Toma como ejemplo a Le Corbusier, uno de los íconos en la historia de la práctica y la teoría de la arquitectura:

> Ese trabajo, como el de Le Corbusier, aunque nunca fue pensado como investigación, demuestra una práctica híbrida entre diseño y teoría, que va más allá de los proyectos individuales y la obra única; contribuye a la construcción de teorías a través de la investigación desde el diseño (p. 7).

Altamirano et al., (2020b) consideran la variabilidad como una característica del hibridismo, que refiere un comportamiento con propiedades de flexión y mutabilidad dentro de un proceso en el que intervienen diversos factores o agentes que conducen a un cambio. Por otro lado, se pudo identificar que la apertura a nuevos diálogos y prácticas híbridas en la contemporaneidad trae diferentes posibilidades para la experimentación y la innovación.

Knuts et al., (2014) explican el papel de la ficción en experimentos de diseño, artes y arquitectura, planteando una nueva tipología para entender el diseño de ficción como una nueva aproximación a la investigación en diseño.

Del mismo modo, los autores arriba mencionados explican que, en la arquitectura, el arte y el diseño, los experimentos asumen un nuevo papel, siendo utilizados principalmente en la construcción de imaginarios de futuras realidades, que pueden o no contraponerse a la realidad del presente (Knuts et al., 2014).

Se habla aquí de la exploración de cuestiones críticas sobre los fenómenos sociales actuales, lo que permite, desde la investigación, experimentar e innovar en la solución de problemas contemporáneos o, en su defecto, crear nuevos problemas (Burke et al., 2018; Knuts, et al., 2014).

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 3: Imagen del anime *Ghost in the Shell: innocence*, 2004, dirigida por Mamuro Oshii. Kusanagui (2018)

Estos se sitúan en el centro de las nuevas necesidades contemporáneas, como formas de representación y comunicación, tanto en entornos reales como en entornos virtuales, que para muchas personas se han convertido en espacios para el desarrollo e interacción social.

En ese sentido trabajos como los de Troiani y Carless (2014), Zavalza (2014), o De Sousa (2015), se enfocan en el epicentro de las temáticas contemporáneas sobre la cientificidad y subjetividad de estas tres áreas aquí discutidas, difuminando las fronteras disciplinares a través de investigaciones colaborativas, inter y transdisciplinarias que interrogan sobre las nuevas posibilidades de interacción en el mundo contemporáneo. Estas investigaciones abordan la extensión más allá del cuerpo, en espacios virtuales que pueden ser más reales para algunas personas, y donde se cuestionan múltiples formas de comunicación y representación ante las exigencias fluctuantes y dinámicas del presente.

4. Discusión

Una reflexión identificada a lo largo de esta revisión entre la investigación, el arte, la arquitectura y el diseño en el mundo contemporáneo es comprender qué es lo que realmente estimula la naturaleza de las búsquedas en el panorama encontrado. Sobre esto, Nojima et al., (2014) ilustran en buena medida las características de esta reflexión

> Ante tantas mezclas, convergencias y multiplicidades evidentes en la época contemporánea, especialmente en los procesos y productos de las culturas, las comunicaciones, las artes y el diseño, es incluso una necedad decir que los híbridos, hibridismos y / o hibridaciones se convierten en una marca de nuestro tiempo (p. 69).

En ese mismo sentido Altamirano y Moura (2017) en "La ciudad como red y sistema de navegación", reflexionan sobre la actividad del diseñador contemporáneo:

> actúa con abordajes contemporáneos entiende que los procesos evolucionan periódicamente y que la potencialización de los conceptos, son de integración colaborativa y envuelven intercambio de conocimientos nacidos de otras áreas y que emigran hasta campos que pueden recibir una estimulación a adoptar nuevos comportamientos, crear vínculos, contar con códigos más abiertos para la interpretación entre diversos grupos de masas. (p. 40).

Aquí, lo contemporáneo es visto como un espacio de convergencia y multiplicidad, de relaciones que trascienden las convivencias sociales y se evidencian en las expresiones y los productos de su tiempo.

Siendo el hibridismo un paradigma de la contemporaneidad, este se manifiesta en una gama variada de nuevas formas de lenguajes que se mezclan y potencializan a través del desarrollo de las tecnologías digitales, lo cual da paso a la constitución del concepto de hipermedias (Nojima et al., 2014; Altamirano et al., 2020a), entendido como un lenguaje propio de la contemporaneidad, que estimula la aparición de mezclas entre metodologías, como las identificadas en los trabajos de Troiani y Carless (2014), Zavalza (2014), o De Sousa (2015).

En Troiani y Carless (2014), se ejemplifica la utilización de hipermedias a través de la necesidad de plasmar el dinamismo en la representación del espacio arquitectónico. Para ello, la investigación plantea combinar diversas metodologías agrupadas en un nuevo lenguaje de representación espacial: el *cinematic collage*.

> El collage cinematográfico es un sitio de investigación intelectual y cuando se combina con otros métodos más convencionales de investigación textual escrita puede proporcionar una plataforma innovadora sobre la cual crear nuevos conocimientos en la investigación del diseño arquitectónico. Es el hecho de que la arquitectura se define por acciones y eventos, por tanto, el collage cinematográfico es un modo de comunicación potencialmente rico para una investigación basada en la práctica (p. 257).

Aquí, las necesidades de comunicación de las dinámicas contemporáneas hallan su expresión a través de un nuevo lenguaje que se vale de la imagen, la animación, el video, la producción textual, y la producción cinematográfica, mediados por las nuevas tecnologías. Estos recursos indagan sobre la representación de realidades emergentes en la percepción del espacio, como el narrado por Troiani y Carless (2014), haciendo alusión a las búsquedas y reflexiones del hombre contemporáneo en un proceso investigativo desarrollado con base en propuestas cinematográficas que utilizan los temas trabajados en el anime como recurso conceptual, como ocurre por ejemplo con la película *Ghost in the Shell: Innocence* de 2004 (Figura 3):

> El personaje principal, Batou, tiene un amor abrumador por su perro, a pesar de la molestia que crea cuidarlo en su ajetreada vida. Oshii usa las mascotas como símbolos de que los humanos encuentran su propia humanidad (p. 261).

En trabajos como los de Kealty (2012), Figura 4 (en Troiani y Carless, 2014), Troiani y Carless describen ejercicios investigativos que reflexionan sobre las búsquedas del ser humano en la contemporaneidad. Muestran cómo nuevas propuestas en materia de lenguajes de representación, como el *cinematic collage*, forman parte de las posibilidades que plantea la investigación en la práctica del diseño y la arquitectura.

Figura 4: Escena de "Morning Waterfalls" obra de Daniel Kealty, 2012. Referenciado por Troiani y Carless, 2014, como un ejemplo de experimentaciones cinematográficas en la representación de espacio. Troiani y Carless, (2014), p. 262.

ESTOA 29 / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

Figura 5: Imagen de avatares diseñados colaborativamente en el proyecto Meta _Body, Catarina Carneiro de Sousa. Carneiro de Sousa (2025)

En segunda instancia, es posible discutir los cuestionamientos de identidad en los escenarios contemporáneos como un proceso reflexivo sobre el ser humano en el siglo XXI, tal como lo plantea Cardoso (2012), quien ofrece una vía para su comprensión al hablar sobre la presencia de la memoria y la identidad en la complejidad del mundo contemporáneo.

Desde la perspectiva que plantea dicho autor, memoria y experiencia están íntimamente relacionadas, a partir de la memoria de cada persona, se configura lo que se considera su identidad (Cardoso, 2012). Esta, según él, es algo compuesto, complejo, y en flujo constante. Lo cual resulta especialmente relevante para el diseñador contemporáneo, ya que las conexiones con la memoria y la identidad permiten cargar de significados los nuevos objetos y espacios en el arte, la arquitectura y el diseño.

Esta relación de memoria, identidad y futuro puede identificarse en los trabajos de Sousa (2015) y Kealty (2012)[3]. En el caso de Sousa (2015), con el proyecto "Meta_Body" se plantea la utilización de múltiples metodologías para lograr la comunicación de significados en la práctica artística:

> Meta_Body también puede verse como un proyecto de investigación-acción orientado y basado en la práctica artística, ya que el enfoque teórico informa, pero también es informado por la praxis. La investigación orientada al arte puede utilizar cualquier método de investigación que tenga como objetivo informar una práctica artística, tanto desde un punto de vista conceptual como técnico (p. 196).

Es interesante el trabajo de Sousa con relación a los temas de identidad y contemporaneidad, dado que también aborda la búsqueda de interacción con realidades virtuales a través de la extensión de un cuerpo físico en un cuerpo virtual o avatar (Figura 5) con el cual se puede interactuar en un ambiente colaborativo, tal como sucede en las plataformas Second Life y Meta.

La construcción de una identidad en constante cambio se manifiesta en el usuario a través de su avatar, ya que este se constituye en una interfaz para explorar e interactuar con el ambiente virtual: un cuerpo digital que genera límites y posibilidades en la experimentación de simulaciones. Se propone el desarrollo de una vida simulada en un contexto social alterno.

En los trabajos de Kealty (2012); Knuts et al., (2014), y de Wang et al., (2024). se experimenta con las posibilidades de ficción para el desarrollo de nuevos lenguajes comunicativos en artes, arquitectura y diseño.

> Es a través del experimento que los diseñadores, arquitectos y artistas pueden explorar cuestiones críticas o abordar fenómenos o aspectos particulares de nuestras vidas, investigar problemas o eliminar problemas. A veces, estos experimentos conducen a un mundo mejor, a una mejor calidad de vida. A veces parecen hacer lo contrario: crear nuevos problemas (Knuts et al., 2014, p. 83).

En la contemporaneidad, la exploración de posibles mundos y nuevas realidades adquiere gran relevancia, ya que la realidad actual se ve constantemente afectada y en crisis, al borde del colapso, como lo plantean escenarios utópicos o distópicos. *What if*, ¿Qué tal si?, se convierte en una pregunta clave ante un mundo amenazado por múltiples riesgos, como terrorismo, ébola, zika, lo cual constituye un rasgo característico de la identidad contemporánea y de la crisis del ser humano en el presente.

¿Cómo el arte, la arquitectura y el diseño exploran las problemáticas emergentes del mundo contemporáneo? ¿Qué sucede si algunas de las amenazas latentes —como las crisis sanitarias globales o los desarrollos descontrolados de la inteligencia artificial— se convierten en realidades que transforman radicalmente a la especie humana? Casos recientes, como la pandemia provocada por la Covid-19, han evidenciado profundas alteraciones en nuestras dinámicas sociales, en la manera en que nos relacionamos con el entorno, e incluso en cómo concebimos la identidad, la individualidad y el sentido mismo de lo humano. A estos desafíos se suma el vertiginoso avance de la inteligencia artificial, que interpela no solo la noción de trabajo, sino también la creatividad, la autonomía y los límites éticos

3. Este trabajo fue citado por Troiani y Carless, 2014, como trabajo no publicado en 2012. Actualmente se puede acceder al libro de manera digital en la plataforma ISSUU. https://issuu.com/r_l_d/docs/kealty_daniel/1

del diseño de sistemas que simulan o sustituyen capacidades humanas. Ante estos nuevos escenarios distópicos, el arte, la arquitectura y el diseño se constituyen como plataformas críticas desde las cuales reflexionar, representar e incluso proponer alternativas para afrontar dichos desafíos, generando conocimiento que nace de la práctica y que influye directamente a los modos de habitar, de imaginar y de construir futuro.

Desde esta perspectiva, es posible cuestionarse: ¿cómo se interactúa con los objetos en un ambiente transformado? y ¿cómo se prepara el diseñador para atender esas nuevas lógicas y cambios de uso? Para ello, Cardoso (2012) plantea la importancia del factor ambiente sobre la significación del artefacto en un nuevo contexto, y cómo estos generan identidad en el usuario.

A manera de cierre, se identifican evidencias en procesos que han anticipado la legitimidad en la producción científica desde el arte, la arquitectura y el diseño, dado que las necesidades contemporáneas generan cambios profundos en las formas de percepción, producción y legitimidad del conocimiento. El paradigma de lo hibrido y lo cambiante está presente en el mundo, por tanto, es preciso reacomodar los sistemas de trabajo, al igual que las concepciones, para generar propuestas acordes a las cuestiones dinámicas propias del presente.

5. Conclusiones

En relación con la práctica proyectual en artes, arquitectura y diseño, y su vínculo con la producción de conocimiento, se pueden plantear las siguientes conclusiones:

- La arquitectura, el diseño y el arte, desarrollan propuestas que responden a problemas concretos y contribuyen activamente al mejoramiento de la calidad de vida. Esto evidencia su papel en los procesos de transformación social, cultural y tecnológica que configuran tanto el presente como las proyecciones del futuro.
- En el contexto actual, se hace necesario que las distintas disciplinas reflexionen sobre sus métodos y formas de generar conocimiento, especialmente aquellas en las que la creatividad, la experimentación y la innovación ocupan un lugar central.
- El ejercicio profesional en artes, arquitectura y diseño demanda una actitud abierta al trabajo colaborativo y transdisciplinar, en el cual se articulen saberes diversos para afrontar los retos contemporáneos. Prácticas como la cross-fertilization permiten una integración productiva de conocimientos entre áreas distintas, potenciando los procesos de innovación mediante el diálogo metodológico y conceptual.
- En escenarios globales marcados por cambios acelerados —como los generados por la pandemia o por el avance de tecnologías emergentes—, estas disciplinas no solo ofrecen herramientas críticas y sensibles para comprender los fenómenos sociales, sino que también posibilitan la construcción de conocimientos situados, experienciales y orientados a la transformación. En ese sentido, el arte, la arquitectura y el diseño reafirman su valor como campos capaces de proponer alternativas creativas para imaginar futuros más sostenibles, inclusivos y humanos.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.
© Derechos de autor: Pedro Martínez-Osorio, Alejandro Guerrero Torrenegra y Alexandra Castellanos Tuirán, 2026
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

6. Referencias bibliográficas

Aguilar, M. (2000). *Camino al diseño, proceso del Diseño arquitectónico.* Universidad Nacional de Colombia.

Almusaed, A., Yitmen, I, Almssad, A. & Myhren, J. A. (2024). Construction 5.0 and Sustainable Neuro-Responsive Habitats: Integrating the Brain–Computer Interface and Building Information Modeling in Smart Residential Spaces. *Sustainability, 16*(21), 9393. https://doi.org/10.3390/su16219393

Altamirano, O., Ramírez, B. (2016). Aspectos transdisciplinares de diseño y arquitectura: un enfoque metodológico basado en la innovación. *Procesos Urbanos, 3*(3), 143 - 148. https://doi.org/10.21892/2422085X.274

Altamirano, O. y Moura, M. (2017). La ciudad como red y sistema de navegación. Colombia. *Procesos Urbanos*, *4*(4) 39- 46. https://doi.org/10.21892/2422085X.349

Altamirano, O., Montes, W. y Sumano, E. (2020a). O hibridismo na construção narrativa contemporánea. *Narrativas complejas.* Ria. http://www.riaeditorial.com/index.php/narrativas-complexas/?fbclid=IwAR0QT5z5jNCPx-GbqLBqNyH2y0ZO09aD35EhJNle7KHvTcmq5SW1OH2Y45w

Altamirano, O., Montes, W. y Sumano, E. (2020b). Mediatización Urbana: nuevas dinámicas de comportamiento entre individuo, medios y territorio. *Procesos Urbanos, 7*(2), e494. https://doi.org/10.21892/2422085X.494

Bissoonauth, C., Fischer, T. & Herr, C. M. (2020). An ethnographic enquiry into digital design tool making. In *25th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research* in Asia, CAADRIA 2020 (pp. 213-222). The Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA).

Borgdorff, H. (2006). *The debate on research in the arts*. Kunsthøgskolen i Bergen.

Borgdorff, H. (2012). *The conflict of the faculties: Perspectives on artistic research and academia*. Leiden University Press.

Burkholder, C., Aladejebi, F. & Schwab-Cartas, J. (Eds.). (2022). *Facilitating community research for social change: Case studies in qualitative, arts-based and visual research*. Routledge.

Burke, M., Ockwell, D. & Whitmarsh, L. (2018). Participatory arts and affective engagement with climate change: ¿The missing link in achieving climate compatible behaviour change? *Global Environmental Change, 49*, 95–105.

Candlin, F. (2000). Practice-based doctorates and questions of academic legitimacy. *Journal of Art & Design Education*, *19*(1), 96-101.

Cardoso, R. (2012). *Design para um mundo complexo*. Ed. Cosac Naify.

Carneiro de Sousa, C. (2025). *CapCat*. https://www.deviantArt.com/capcat

Castellanos Tuirán A. I. y Martínez-Osorio P. A. (2020). Educación en Arquitectura: Transiciones hacia el Desarrollo Sostenible. *Procesos Urbanos, 7*(1). https://doi.org/10.21892/2422085X.493

De Sousa, C. (2015). Meta_Body: Uma Investigação Baseada na Prática Artística. MATLIT: *Revista do Programa de Doutoramento em Materialidades da Literatura*, *3*(1), 195-208. https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8384-6.ch009

Feast, L. (2010, June). Epistemological positions informing theories of design research: implications for the design discipline and design practice. In *Proceedings of' Design and complexity', the 2010 Design Research Society International Conference*. Montreal, Canada.

Frayling, C. (1993). Research in art and design. *Royal College of Art Research Papers, 1*(1), 1993/4.

Friberg, C. (2011). *Theory based or Practice based Research–What's the Difference*?. http://www.re-ad.dk/ws/files/32911445/Carsten_Friberg_Theory_Based_or_Practice_Based_Research_What_s_the_Difference.pdf

Groat, L. N. & Wang, D. (2013). *Architectural research methods*. John Wiley & Sons.

Hauberg, J. (2014). Research by Design—situating practice-based research as part of a tradition of knowledge production, exemplified through the works of le Corbusier. *Lusofona Journal of Architecture and Education*, (11), 57- 76.

Iriarte, I. & Justel, D. (2013). Considerations in design research. *17th International Congress on Project Management and Engineering* Logroño, 17-19th July 2013.

Jullander, S. (2013). Creating Dialogues on Artistic Research. *Svensk Tidskrift för Musikforskning*, 11-24.

Kealty, D. (2012). *Merging Realities: filmmaking as architectural design*. https://issuu.com/r_l_d/docs/kealty_daniel/1

Knuts, E., Markussen, T. & Christensen, P. R. (2014). The Role of Fiction in Experiments within Design, Art & Architecture. *Artifact, 3*(2), 8-1.

Kusanagui, K. (2018). *Cómic vs manga: Bullet Time. Ghost in the Shell 2: Innocence*. https://elrincondelcomicymanga.blogspot.com/2018/02/ghost-in-shell-2-innocence.html

Martínez, P. (2009). *La arquitectura como problema.* Corporación Universitaria del Caribe, CECAR.

Martínez, P. (2015). El proyecto arquitectónico como un problema de investigación. *Revista de Arquitectura*, *15*(1), 54-61. https://doi.org/10.14718/RevArq.2013.15.1.6

Martínez, P. (2016). La subjetividad de la metodología en la proyectación de la arquitectura. *Procesos Urbanos*, *3*(3), 149 - 157. https://doi.org/10.21892/2422085X.275

Moura, M. (2014). *Design Brasileiro contemporâneo: reflexões*. Estação das Letras e Cores.

Niedderer, K. & Reilly, L. (2011). Research practice in art and design: Experiential knowledge and organised inquiry. *Journal of Research Practice, 6*(2), 2.

Niedderer, K. & Roworth-Stokes, S. (2007, November). The role and use of creative practice in research and its contribution to knowledge. In *IASDR International Conference*. http://niedderer.org/IASDR07SRS.pdf

Nimkulrat, N. (2013). Situating creative artifacts in art and design research. *FORMakademisk*, *6*(2), 1-16.

Norberg-Schulz, C. (1979). *Intenciones en arquitectura.* Gustavo Gili.

Nojima, V., Braida, F. & Moura, M. (2014). A contemporaneidade híbrida nas artes e no design. En M. Moura. *Design Brasileiro contemporâneo: reflexões*. Estação das Letras e Cores, pp. 69 - 92.

Oshii, M. (Dir.). (2004). *Ghost in the Shell: innocence.* Studio Ghibli.

Rodríguez Morales, L. (1989*). Para una teoría del diseño*. Trillas.

Rust, C., Mottram, J. & Till, J. (2007). *AHRC Research Review Practice-Led Research in Art.* Design and Architecture: Arts and Humanities Research Council. https://shura.shu.ac.uk/7596/1/Pactice-ledReviewNov07.pdf

Santamaría-Delgado, C. (2013). ¿Es posible una política diferencial de investigación e innovación? Una mirada desde las artes [Ponencia]. *La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana.* Tercera sesión del simposio sobre políticas de investigación y de innovación. http://hdl.handle.net/10554/15150.

Schippers, H. (2007). The marriage of art and academia: Challenges and opportunities for music research in practice-based environments. *Dutch journal of music theory*, *12*(1), 34 -40.

Stappers, P. & Giaccardi, E. (2014). *Research through Design. Interaction Design Foundation - IxDF*. https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/research-through-design.

Till, J. (2009). *Architecture depends* (55). MIT press.

Troiani, I. & Carless, T. (2014). Architectural design research through cinematic collage. *Revista Lusófona de Arquitectura e Educação*, *11*, 255 – 278.

Wang, Y., Wang, L. & Siau, K. L. (2024). Human-Centered Interaction in Virtual Worlds: A New Era of Generative Artificial Intelligence and Metaverse. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1-43. https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2316376

Yang, Q., Cruz-Garza, J.G. & Kalantari, S. (2023). Brain–computer interfaces as an architectural design tool: Feasibility and usability study. *Autom. Constr*. *154*, 105011.

Zátonyi, M. (1993). *Arquitectura y diseño, análisis y teoría*. Kliczkowski.

Zavalza, M. P. E. (2014). Aproximación a un proyecto de investigación en arte: "Navegar en el tiempo". *Tercio creciente, 3*(1), 61 - 66.

Zimmerman, J., Forlizzi, J. & Evenson, S. (2007). *Research through design as a method for interaction design research in HCI. Human-Computer Interaction Institute*, *41*. Carneige Mellon University. Research Showcase. http://repository.cmu.edu/hcii/41

ESTOA **29** / pp. 319-331 / DOI: 10.18537/est.v015.n029.a21

Research Article
2026 January - June

Del supermodernismo a la neotradicionalidad: la búsqueda contemporánea de la identidad arquitectónica latinoamericana

From supermodernism to neotraditionality: the contemporary search for Latin American architectural identity

21

VIRGINIA ARNET-CALLEALTA
Universidad de Alcalá, España
virginia.arnet@uah.es

RESUMEN El propósito de este artículo es demostrar que existe una condición latinoamericana de la arquitectura contemporánea. Por tanto, se centra en el análisis detallado del alcance epistemológico de América Latina para posteriormente definir los aspectos y argumentos esenciales en su territorio y su arquitectura. Además, la aproximación metodológica permite establecer parámetros identitarios como el paisaje en Chile, el tropicalismo en Brasil, la mezcla de culturas en México, lo vernáculo en Colombia o la representación matérica en Argentina y Paraguay, que contribuye a la determinación de la arquitectura latinoamericana desde la perspectiva global. Finalmente, las discusiones y reflexiones al final del proceso confirman el papel relevante del desarrollo de las identidades locales dentro del panorama global complejo gracias al entendimiento de una condición latinoamericana común.

Recibido: 19/09/2024
Revisado: 07/03/2025
Aceptado: 14/03/2025
Publicado: 26/01/2026

PALABRAS CLAVE identidad, arquitectura latinoamericana, regionalismo, supermodernismo, globalización

ABSTRACT The purpose of this article is to demonstrate that there is a Latin American condition of contemporary architecture. Therefore, it focuses on the detailed analysis of the epistemological scope of Latin America to subsequently define the essential aspects and arguments in its territory and its architecture. Furthermore, the methodological approach allows establishing identity parameters such as the landscape in Chile, tropicalism in Brazil, the mix of cultures in Mexico, the material in Colombia or the brick in Argentina and Paraguay, which contributes to the determination of Latin American architecture from the global perspective. Finally, the discussions and reflections at the end of the process confirm the relevant role of the development of local identities within the complex global panorama thanks to the understanding of a common Latin American condition.

KEYWORDS identity, Latin American architecture, regionalism, supermodernism, globalization

CC BY NC SA

Cómo citar este artículo/How to cite this article: Arnet-Callealta, V. (2026). Del supermodernismo a la neotradicionalidad: la búsqueda contemporánea de la identidad arquitectónica latinoamericana. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, 15*(29), 319-331. https://doi.org/10.18537/est.v015.n029.a21

ESTOA **29** / Vol 15 / 2026
e - ISSN: 1390 - 9274
ISSN: 1390 - 7263

1. Introducción

Durante las dos últimas décadas, el aumento en el número de publicaciones en revistas especializadas, premios y reconocimientos de la arquitectura latinoamericana, así como la presencia de sus autores en los círculos más íntimos de la arquitectura global, evidencian una apreciación de que esta, siempre mirada desde lejos, aparece ahora como arquitectura de referencia. Si bien en el siglo XX se fue construyendo bajo la influencia de los discípulos latinoamericanos de los maestros europeos, durante los últimos años parece haberse independizado y ha empezado a marcar un camino propio. El uso de materiales autóctonos, la recuperación de sistemas constructivos tradicionales o la sensibilización con su paisaje rural y urbano, han servido como instrumentos para responder de forma eficaz a las situaciones de complejidad y diversidad que se dan en su territorio. Es por eso por lo que, más que una moda, cabe pensar en la valoración de esta arquitectura como un reconocimiento de los valores de la cultura latinoamericana. Desde esta apreciación, se plantea la hipótesis de la existencia de una condición latinoamericana de la arquitectura, ejemplarizante en dar respuestas locales a problemas globales.

Para Adrian Gorelik (1990), lo propio no es algo que exista en la naturaleza esperando ser interpretado o expresado por la arquitectura, sino que es algo que se construye, una convención. Así, prefiere usar el término transculturación, lo que, a diferencia de enfrentar los universos de lo propio y lo de fuera, supone una dualidad que mantiene el registro de los valores idiosincráticos latinoamericanos pero que, como fuerza creadora, mezcla sobre su herencia particular las aportaciones provenientes de fuera. En este sentido, Claudio Magrini (2011), en su selección de once entrevistas a arquitectos latinoamericanos, también expone la necesidad de compatibilizar la tradición arquitectónica local con un lenguaje contemporáneo global, dado que, los resultados sean homogéneos o heterogéneos, constituyen un territorio común.

Diversos autores (Gutiérrez, 2021; Ramírez, 2021) revisitan la publicación de Antonio Toca (1990) en torno a los Seminarios de Arquitectura Latinoamericana (SAL) que abordaban el ideario latinoamericano sobre la identidad desde la alineación y un rechazo unánime al regionalismo crítico de Kenneth Frampton (2005). En la década de 1990 se buscaba "no solo cierta prosperidad, sino también una clase de consenso anti-centralista, una aspiración a alguna forma de independencia cultural, económica y política" (Frampton, 2005, p. 318). Frente a esta especie de consenso regionalista universal, Cristian Fernández Cox (1988) exponía la necesidad de una auténtica creatividad latinoamericana que respondiera exclusivamente a situaciones de su propia realidad.

El universo epistemológico (Russell, 1958; Bullrich, 1969; Gutiérrez, 1984; Liernur, 1988, 2003; Segawa, 2005; Mondragón, 2015) resalta la necesidad de obtener resultados óptimos potenciando los materiales locales y haciendo aquello que responda al tiempo y el lugar concreto. Sin embargo, para Horacio Torrent (2002), la arquitectura latinoamericana contemporánea supone una nueva etapa sin héroes, con respuestas a circunstancias específicas de América Latina, sin un discurso genérico y que, libre de complejos, proponen ausencia de estilo; esto se ha hecho desde la liberación del tradicional discurso latinoamericanista, planteando obras que sin retórica son entendidas por el público por formar parte de su vida cotidiana. Por otro lado, percibir la condición latinoamericana es diferente a lograr establecer un discurso o identidad latinoamericana y argumenta que mientras que la identidad y el discurso son tranquilizadores, casi normativos, la condición es un estado permanente de conflictos, contradicciones y paradojas (Solari, 2017).

Atendiendo a que la realidad latinoamericana se caracteriza más por el cambio constante y la variedad (Waisman, 1991), una arquitectura que actúe bajo esta condición no podrá encontrarse en formas totalizantes ni homogéneas, sino singulares y múltiples (Quintana, 2021). Es por esto por lo que en vez de buscar resultados y realidades comunes se plantea aquí un análisis diverso, desde posiciones no idénticas sino convergentes de una realidad común, aunque heterogénea, que sea reflejo de una interacción dinámica entre la memoria, los valores y la identidad cultural (Bernardi, 2023).

2. Métodos: la supermodernidad como metodología de aproximación a las consecuencias globales de la arquitectura latinoamericana

Hans Ibelings (1998) definió el término supermodernismo en arquitectura tomando prestados los argumentos de Marc Augé (2000), para quien la condición supermoderna estaba caracterizada por la abundancia: de espacio, de información y de individualización. Estrategias características de la globalización como son la velocidad, el volumen de cambios y el desmontaje de la tradición, suponen una anulación completa del tiempo y el espacio. Si en el tiempo tiene que ver con el consumo instantáneo, en el espacio está relacionado con la pérdida paulatina de referencias locales. Esto caracteriza la arquitectura como autoexpresión artística, donde los proyectos no hacen referencia a nada fuera de la propia arquitectura (Savi y Montaner, 1996), lo que reduce su diseño a una búsqueda consciente de estilo, una arquitectura indiscutible en cuanto a su condición

artística pero que distorsiona su compromiso con la vida cotidiana. Juhani Pallasma (2014) señala, no obstante, la importancia de lo que trasciende a la materialidad física y estética de la arquitectura.

> Un edificio no es tan solo una estructura física, sino también un espacio mental que estructura y articula nuestras experiencias [...] No solo vemos, oímos, tocamos, olemos o saboreamos el mundo en tanto que observadores externos, sino que existimos y vivimos en sus mismísimos intestinos [...] La arquitectura más relevante nos acoge como seres conscientes y sensoriales completos, y no como criaturas únicamente visuales. Nuestro hogar se convierte en una extensión de nuestro cuerpo, nuestra piel, nuestros sentidos y nuestra memoria. Es esta sensación de totalidad y plenitud la que diferencia un espacio capaz de dar soporte a la vida o de realzarla (Pallasmaa, 2014, p. 63).

Así, frente a la arquitectura teatral, anticontextual y totalizante de la globalización, cabe plantearse la necesidad de un hecho arquitectónico que conduzca a un entendimiento más amplio de la disciplina, que diluya la frontera entre lo arquitectónico y su contexto (Santamarina, 2017).

Bajo esta visión, la arquitectura latinoamericana en la actualidad se debate entre los que se adscriben a la tradición culturalista y los que miran la contemporaneidad con ansiedad y predisposición, buscando el supermodernismo como nuevas alternativas al panorama arquitectónico contemporáneo complejo (Strahman, 2013). Todo ello, con bajo unas características comunes influenciadas por el entorno, el usuario, la ubicación geográfica y las situaciones políticas de sus naciones, lo que supone el surgimiento de una identidad arquitectónica-cultural reconocible (Bernardi, 2023). En este sentido, se distinguen cinco etapas en la metodología planteada:

- Una revisión crítica de las consideraciones epistemológicas de la globalización (Sassen, 2009; Ciccolella, 2010), sobre la que construir una reflexión interpretativa acerca de las limitaciones que el mundo global impone a las arquitecturas locales e identitarias.
- Una selección de casos representativos en Latinoamérica a partir de los cuales conseguir demostrar la hipótesis planteada. Dado que la condición latinoamericana de la arquitectura mediante la utilización de volúmenes y materias muy característicos supone un reconocimiento de esta dentro del mundo globalizado, los casos han sido escogidos conscientemente para encontrar concomitancias de procesos macro no de resultados micro, atendiendo a su relevancia histórica, diversidad geográfica, contexto social y cultural, innovación y originalidad y, por último, a la accesibilidad y documentación.
- Una etapa donde emergerán las técnicas de análisis empleadas, ya estén relacionada con el análisis formal entre el espacio arquitectónico y su contexto, con el análisis histórico para atender a su relevancia e impacto en el panorama local y global, y, por último, con el análisis de materiales y técnicas constructivas para profundizar en la relación que pueda tener con la tradición local y su adaptabilidad a la globalidad.
- Una definición de categorías representativas según su ubicación geográfica, su entidad volumétrica y su naturaleza matérica a partir de la recolección de datos de fuentes primarias y secundarias
- A partir de esto, se consigue trazar una nueva interpretación del regionalismo crítico (Frampton, 2005) que articula la identidad de un territorio concreto (Arango et al., 2018), Latinoamérica, y configura su esencia a partir de materiales locales determinados.

3. Aproximación metodológica para la condición latinoamericana de la arquitectura

Algunos países en Latinoamérica que sometieron su desarrollo a la entrada en la globalización, adscribiéndose al capitalismo como modelo económico global, han actuado de la misma manera en cuanto a la arquitectura que han elegido para evidenciar dicho desarrollo. Así, "América Latina, como parte de un Tercer Mundo situado -según la teoría de la dependencia- en la periferia (...) está en la

base de la construcción de las historias de la arquitectura (...) desde la perspectiva geocultural" (Schmidt, 2012, p. 323).

A menudo, en Latinoamérica, la apuesta por el desarrollo ha supuesto un rechazo por lo local. En este caso, Brasil es quien más ha apostado por la arquitectura de fuera; proyectos como el del portugués Álvaro Siza para el museo sobre la obra del pintor brasileño Iberê Camargo (Figura 1) en Porto Alegre o el del estudio estadounidense Diller Scofidio + Renfro para el Museo de Imagen y Sonido en la playa de Copacabana en Río de Janeiro, evidencian mayor interés por el acercamiento a una cultura global que por la búsqueda de una identidad propia. Asimismo, es incluso más significativo el proyecto de Herzog y de Meuron para el complejo deportivo Arena do Morro en Natal, no tanto por su formalización universal sino por estar implantado en una favela, y, a pesar de ello, que el proyecto pueda llegar a ser representativo en alguna medida del desarrollo social de la favela no lo hará en ningún caso por rescatar sus valores de identidad sino más bien por huir de ellos.

Por otro lado, este tipo de actuaciones se presentan de manera similar en Colombia, no tanto por la existencia de arquitecturas extranjeras sino por la influencia de éstas en los arquitectos nacionales, representado sobre todo en los proyectos de Giancarlo Mazzanti para Medellín, como los Escenarios Deportivos para los Juegos Suramericanos o la Biblioteca España en las laderas informales de la ciudad. Se trata en ambos casos de proyectos donde la investigación formal predomina en la concepción del edificio, dejando de lado los aspectos ajenos a la propia arquitectura.

Además, son también significativos los proyectos para el Centro Anacleto Angelini de Alejandro Aravena en Santiago de Chile, el Museo Soumaya (Figura 2) de Fernando Romero en Ciudad de México o el Museo Nestlé en Toluca del arquitecto mexicano Michel Rojkind.

En todos los casos se trata de una arquitectura de autoexpresión y monolítica (Arango, 2021) que, mediante vuelos, torsiones o pliegues de gran impacto, responden a exploraciones e intuiciones más que un entendimiento desde la realidad local.

En contraste con la supermodernidad, algunas arquitecturas tratan de conciliar la tradición nacional con otros aspectos del panorama global. Los resultados denotan una influencia tanto de la arquitectura vernácula como de los maestros contemporáneos y, en consecuencia, la búsqueda, consciente o no, de un estilo latinoamericano propio surge de la diversidad de respuestas a problemáticas similares. En algunos casos, las respuestas vienen de la mano del empleo de los

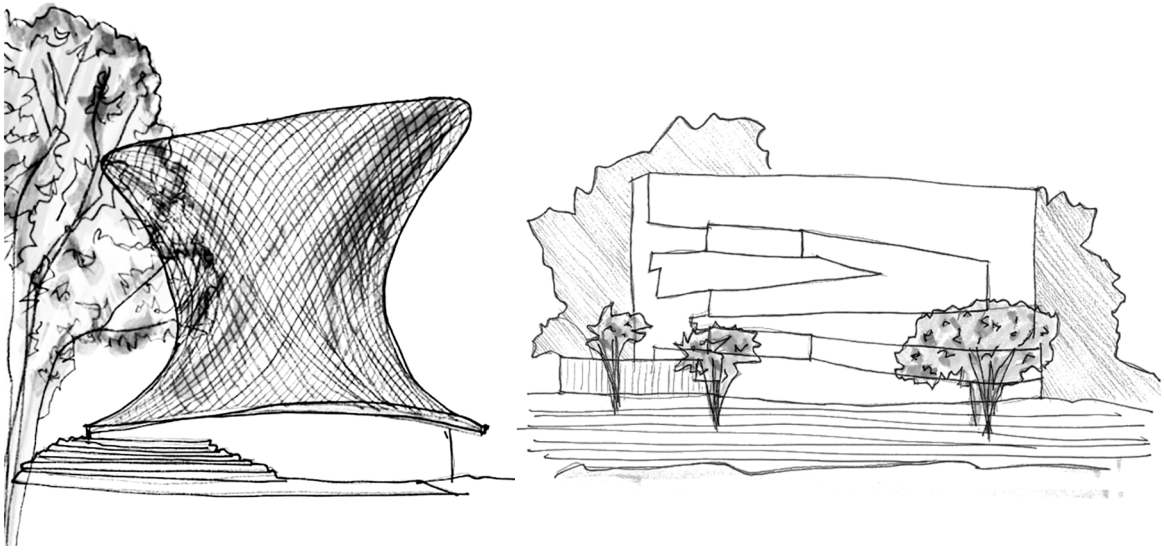
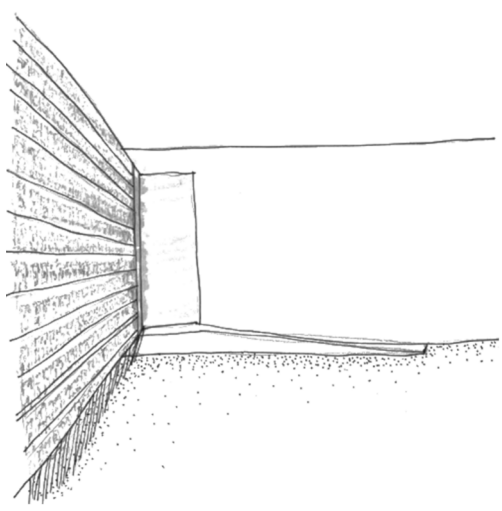


Figura 1: Derecha, Foa Fundación Iberê Camargo, Porto Alegre (Brasil), 2007 proyectado por Álvaro Siza.
Figura 2: Izquiera, Museo Soumaya, Ciudad de México (México) proyectado por Fernando Romero. (2024)



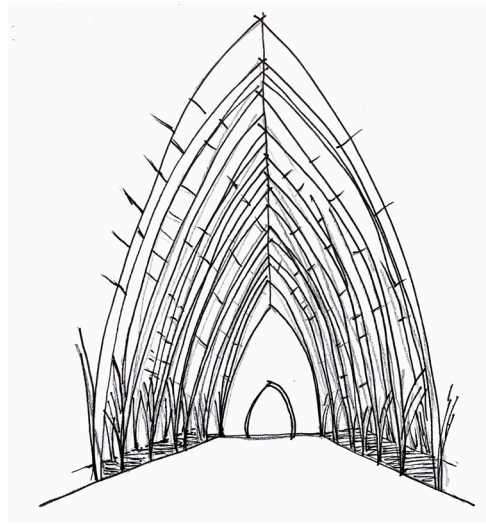


Figura 3: Izquierda, Casa Gabriela, Mérida (México), 2015, proyectada por Estudio Taco.
Figura 4: Derecha, Vista interior de la Catedral de Pereira (Colombia), 2000, proyectada por Simón Vélez. (2024)

materiales locales (Montes y López, 2019); en otros, se entienden más asociados a desafíos contextuales propios del territorio o lo simbólico de la condición latinoamericana (Solari, 2017).

Adoptar enfoques neotradicionales frente a las influencias de la arquitectura global presenta desafíos y limitaciones notables como el balance de la preservación cultural con las demandas contemporáneas en materia de innovación, adaptación a la nueva realidad mundial, escasez de recursos locales, sostenibilidad, materialidad, conflictos estéticos y culturales, oposición cultural, vialidad económica, funcionalidad. Sólo a partir de este equilibrio concienzudo se consigue revitalizar o conservar elementos de tradiciones arquitectónicas pasadas en soluciones más flexibles con los desafíos actuales (Botti, 2023).

Por ello, y con el fin de dar respuesta a la hipótesis planteada ante la identidad única y diferenciada que posee la arquitectura contemporánea en Latinoamérica ante el panorama arquitectónico global, se plantea un recorrido de norte a sur por los casos de estudio más representativos de esta condición distintiva que refuerza su historia, sus necesidades sociales y su diversidad cultural regional.

3.1. México: artesanía transcultural

En primer lugar, cabría destacar la continuidad clásica de México para aludir la persistencia de su tradición. A pesar de evidenciarse la sombra de los maestros de la mexicanidad, como Luis Barragán o Ricardo Legorreta, la tendencia arquitectónica mexicana avanza hacia una arquitectura vernácula, no necesariamente nacional.

En relación con esto, la obra de Tatiana Bilbao es significativa por proyectos como el Centro funerario Tangassi en San Luis Potosí, donde la idea de la muerte como tema central es traducida arquitectónicamente mediante el tratamiento de los límites, espacios de transición y contrastes entre permanencia y temporalidad. Por otro lado, ante la falta de iniciativas gubernamentales, la vivienda unifamiliar es el laboratorio por excelencia. Así, la vivienda que construye para el artista Gabriel Orozco en Oaxaca, supone una mirada a la tradición, mimética y foránea -es una réplica del observatorio astronómico Jantar Mantar construido en Nueva Delhi en 1724-. En ambos casos, aunque su conceptualización dista bastante de un reconocimiento de la tradición vernácula nacional, su materialización, mediante artesanos locales, evoca la cultura del rancho y el paisaje mexicano.

De igual forma, se muestra la tradición local en la Casa Gabriela (Figura 3) en Mérida diseñada por el Estudio Taco. Supone un ejercicio de adaptación a la cultura y el paisaje local, que se pone de manifiesto tanto en su concepción espacial, mediante la que la vivienda se retranquea de la calle generando un espacio público, de transición hacia el interior, característico de la arquitectura tradicional yucateca; como a partir de la utilización de celosías que permiten la ventilación constante, idónea para el clima de Yucatán, o los colores que van asomándose en los umbrales de acceso, elegidos a partir de una gama encontrada en elementos artesanales de la cultural local.

Por otro lado, en cuanto a la arquitectura de carácter público, es destacable el edificio de Mauricio Rocha para la Escuela de Artes Plásticas de Oaxaca, que

se entierra en el solar mediante un talud artificial para luego levantarse con muros de piedra y tierra compactada. La composición espacial, estructurada en torno a llenos y vacíos, contribuye a recuperar la idea de espacio de transición entre lo público y lo privado característico de la tradición mexicana. Aún más rotundo es el Mercado Plazoleta en Real de Catorce de los arquitectos Alex Jaeggi y Urs Pfister. La decisión de dar solución a los vendedores ambulantes y hacerlos visibles desde la calle hace que el proyecto renuncie al esquema tradicional de mercado mexica, en favor de un conjunto lineal que acompaña a la avenida principal, con un edificio que se camufla hasta casi desaparecer.

Finalmente, la neotradicionalidad de la arquitectura contemporánea mexicana es fundamental para comprender los valores, desafíos y aspiraciones sociales del país, modelando el paisaje urbano y generando nuevas dinámicas sociales a partir de la configuración de espacios inclusivos y propuestas arquitectónicas que atiendan a nuevas formas de vida como la Casa Ajijic de Tatiana Bilbao o la Casa Ventura de Enrique Norten. Asimismo, la promoción del turismo internacional que acude a lugares como el Museo Soumaya y el Auditorio Nacional de Pedro Ramírez Vázquez, junto a la internacionalización de arquitectos como Luis Barragán, Juan O' Gorman Tatiana Bilbao y Michel Rojkind, ha posicionado la artesanía transcultural mexicana en el panorama global.

3.2. La naturaleza atenta de Centroamérica

El horizonte centroamericano es similar al mexicano en sus inicios coloniales, ya que ambos tienen una fuerte influencia colonial española y, tras el impulso del movimiento moderno, adoptaron este modelo. Sin embargo, la arquitectura contemporánea busca equilibrar el uso de materiales locales como son la piedra, la madera y la arcilla con las nuevas demandas locales en su adaptación al clima y contexto local.

Tras la notable ausencia de la arquitectura centroamericana en la exposición de 2015 en el Museo de Arte Moderno (MoMA) de Nueva York "Latinoamérica en Construcción: Arquitectura 1955–1980", los países afectados han trabajado esta última década en la documentación, investigación y divulgación de su arquitectura, su urbanismo y su paisaje para consolidar procesos investigativos y, además, posibilitar la incorporación de la arquitectura centroamericana al debate arquitectónico internacional (Gutiérrez, 2017).

Así, la arquitectura centroamericana se caracteriza por una preocupación consciente de la integración de la forma arquitectónica con el entorno natural donde la naturaleza atenta de montañas, costas y selvas emerge en la globalización y su relación es esencial.

El Salvador emerge como ejemplo paradigmático de esta latinoamericanización de la arquitectura moderna europea en la que el uso de materiales locales y la relación estrecha con entorno natural, resulta imprescindible a la hora de definir su propio lenguaje arquitectónico. La influencia del Grupo Salvadoreño de Arquitectos y Ernesto Sola en arquitectos como Benjamín Cañas o Roberto Dada, originan proyectos donde la arquitectura vernácula juega un papel fundamental junto a los colores y los patrones vibrantes para fusionar lo tradicional con lo contemporáneo (Gutiérrez, 2017; Cornejo, 2017).

Finalmente, cabe destacar que la particular situación política, social y cultual de Centroamérica en la actualidad, obliga al enfrentamiento de desafíos complejos en relación con la desigualdad social, a la pobreza, a la urbanización descontrolada, a la vulnerabilidad ambiental y a la falta notable de recursos y materiales; sin embargo, aparece una oportunidad ineludible para generar un cambio positivo a través del respeto por la identidad cultural en sus propuestas arquitectónicas.

3.3. El Caribe: arquitectura de resiliencia

Al avanzar en el recorrido norte-sur por la arquitectura contemporánea latinoamericana, el Caribe aparece como un escenario único donde fusionar lo local, lo colonial, lo contemporáneo y lo global, todo ello, adaptado a un contexto climático y cultural concreto (Alonso y Casciato, 2020). Al igual que sucede en Centroamérica, en el Caribe, hay un profundo respeto por el entorno natural y la integración de

tradiciones con elementos contemporáneos a partir de la adaptación de los nuevos volúmenes al clima tropical, el uso de materiales locales como madera, piedra, cerámica y coral, y la influencia de espacios, formas y elementos coloniales como patios interiores, balcones o puertas dobles, entre otros.

Integrar los modernos elementos importados en el siglo XX con el clima local, mediante un modelo particular de expresión que acogió la forma geométrica europea para reinterpretarla, adaptarla a la condición vernácula y, con ello, modificar las tradicionales morfologías urbanas (Moré et. al., 2008), supuso el objetivo principal de la arquitectura caribeña. Esta búsqueda de lo propio a partir de bases extranjeras ha sido una constante en el último siglo; sin embargo, la creciente preocupación por su incorporación en el paradigma global de la arquitectura obliga a los arquitectos caribeños a adaptar sus propuestas a los constantes desastres naturales, a la desigualdad social, a la urbanización acelerada y expansión descontrolada, junto a las limitaciones económicas (Segre, 2005). En contraposición, la riqueza de su diversidad cultural resulta imprescindible para integrar el diseño contemporáneo con las tradiciones locales a través de propuestas que aprovechan el clima cálido y la luz natural propio del trópico para configurar espacios amplios, fluidos y multifuncionales bajo estándares contemporáneos.

3.4. Colombia: la tradición del material

La arquitectura de Rogelio Salmona es en Colombia, aún hoy, un referente trascendental (Troetsch et al., 2022). A pesar de las críticas conservadoras que desechaban su búsqueda de una identidad latinoamericana buscando una arquitectura más colombiana, Salmona consiguió matizar la modernidad desde los aspectos vernáculos (Segre, 2005). Este carácter se ha transmitido a una generación de arquitectos dividida entre la supermodernidad y el anclaje a la tradición, cuyo debate ha sido fructífero durante el desarrollo y la regeneración del país en la última década (Gómez y Castellanos, 2021). Si bien, arquitectos reconocidos como Mazzanti han recibido elogios por la incorporación colombiana a la arquitectura global, no son menos los proyectos que desde la crítica buscan un acercamiento a la tradición.

Frente a arquitecturas descontextualizadas de su entorno, aparecen otras que retoman valores, métodos de construcción y materiales locales como herramientas para una arquitectura de identidad nacional. La obra de Simón Vélez ha intentado rescatar la guadua, una planta similar al bambú, como elemento de construcción, lo que implica técnicas y acabados tradicionales y en sintonía con el entorno. Por otro lado, proyectos como la Catedral de Pereira (Figura 4) o el Pabellón Zeri en Manizales —reconstruido después de la Expo de Hannover — evidencian un acercamiento a la cultura indígena, así como la posibilidad de una arquitectura nacional característica, por ser un material que se adapta ambientalmente a los diversos climas colombianos.

Así, la intención de establecer la guadua como elemento característico de la arquitectura nacional ha quedado reflejado en numerosos proyectos entre los que destacan el de Feldman y Quiñones para el Centro de desarrollo infantil El Guadual en Villarrica o el Colegio de las Aguas en Montebello de Bäppler y Tresserra. Estos proyectos emergen de

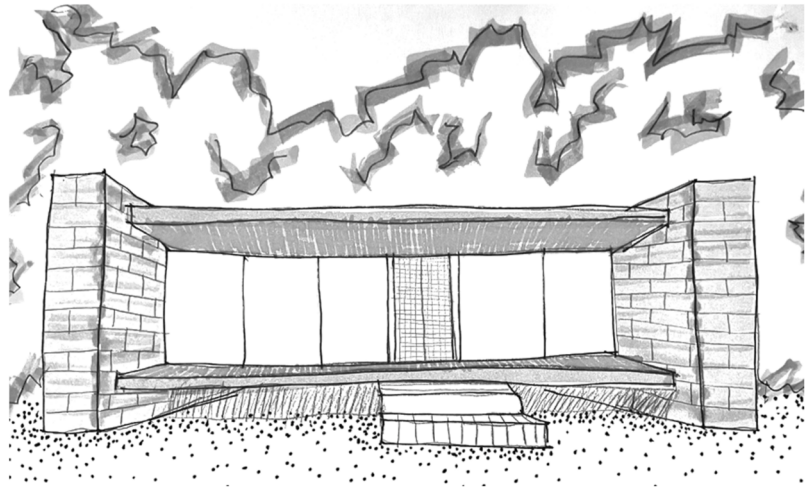


Figura 5: Casa Rio Bonito, Friburgo (Brasil), 2005, proyectada por Carla Juacaba. (2024)

la imagen de la ciudad como símbolos de identidad local y espacios de encuentro, contribuyendo significativamente al bienestar de la comunidad.

En otro aspecto, el proyecto Parque educativo Saberes Ancestrales de Antioquía de los arquitectos Maya, Serna, Valencia y Herrera, supone un acercamiento no solo a la tradición tipológica de la región sino a sus formas de vida. Su investigación formal va encaminada principalmente a su inserción en el espacio urbano y la cultura local, de manera que, tanto desde la pequeña como desde la gran escala, parece que siempre estuvieron ahí. Finalmente, este tipo de iniciativas que promueven la inclusión social, la innovación educativa y el desarrollo urbano sostenible, tienen un fuerte impacto en el fomento de la educación y la cohesión comunitaria, así como en la generación de empleo, la promoción del turismo y la preservación de la memoria colectiva.

3.5. Brasil: brutalismo tropical

El caso brasileño es el que más se aparta de la corriente latinoamericanista contemporánea y parece buscar un lenguaje propio. Si bien Oscar Niemeyer no creó escuela, si lo hicieron Paulo Mendes da Rocha, Lina Bo Bardi o Burle Marx, lo que se evidencia en obras que están a medio camino entre el diseño, las artes plásticas y la arquitectura.

Por un lado, la tradición brutalista de Mendes da Rocha o Vilanova Artigas combinada con la tradición paisajística ha influido en los jóvenes arquitectos planteando diseños entre lo exótico y lo sensorial que intentan implantar una nueva arquitectura tropical. La falta de oportunidades en el ámbito público hace que, a menudo, estos resultados solo puedan observarse en proyectos de casas particulares.

Un caso excepcional a esto es la sede del Instituto Socioambiental en los márgenes del Río Negro en la región de la Amazonía de Francisco Fanucci y Marcelo Ferraz, configurando la casa comunal para albergar la reunión de los veintidós pueblos indígenas de la zona de la reserva. El proyecto trata de integrarse con la región traduciendo su preocupación por el medio ambiente y el clima en el trópico, las técnicas de construcción mediante formas de trabajo y materiales disponibles y la integración cultural. El resultado evoca algunas imágenes de la Iglesia del Espíritu Santo de Lina Bo Bardi, pero sobre todo expresa la formalización contemporánea de conocimientos y prácticas tradicionales. Este tipo de proyectos mejora la calidad de vida de las comunidades locales atendiendo al fortalecimiento de su identidad cultural, además de fortalecer la economía local y preservar los saberes ancestrales de su patrimonio cultural.

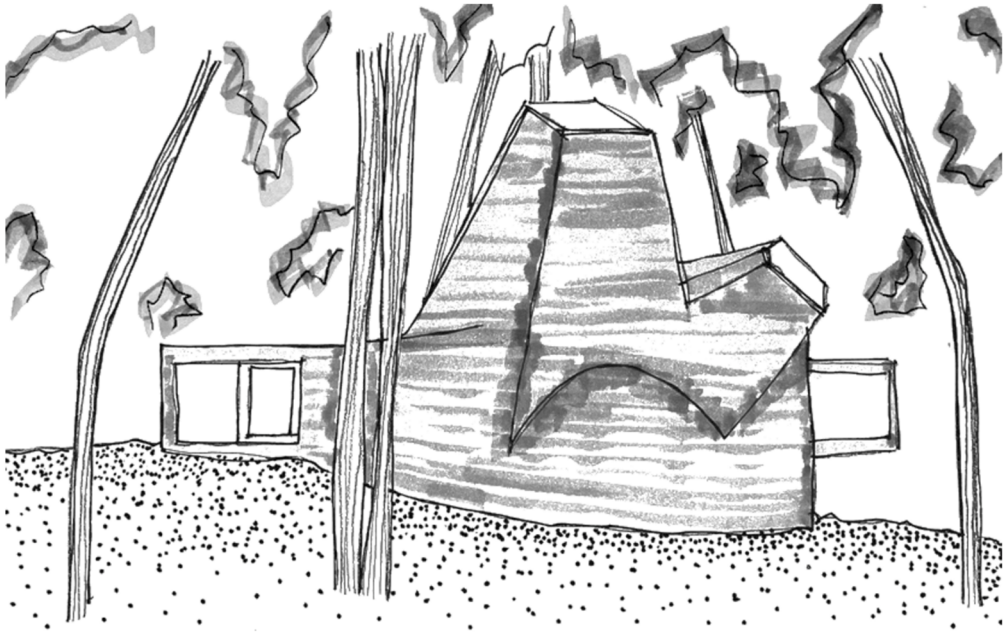


Figura 6: Casa para el poema del ángulo recto, Vilches (Chile), 2012, proyectada por Smiljan Radic. (2024)

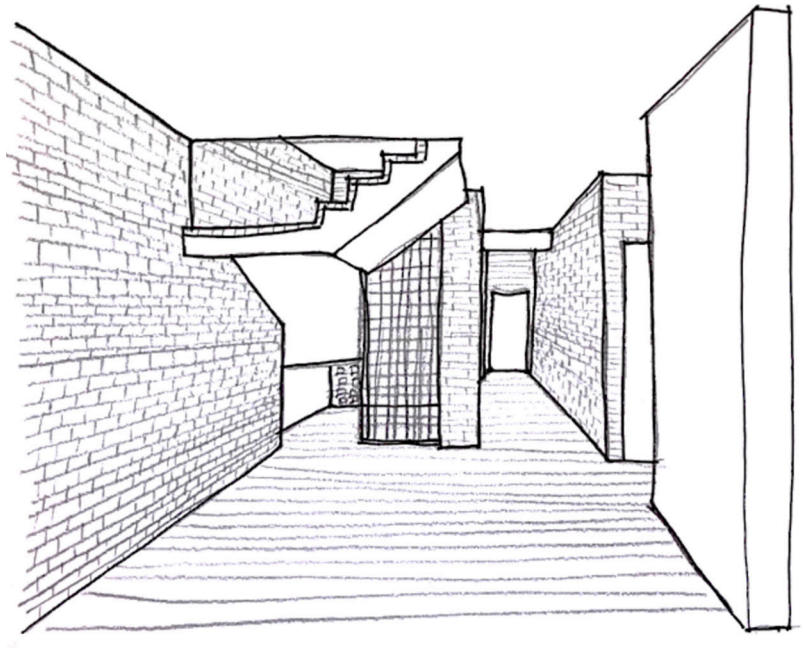


Figura 7: Casa OZ3459, Buenos Aires (Argentina), 2013, proyectada por Estudio Trama+Arqtipo. (2024)

La presencia de estos elementos vernáculos es habitual también en la arquitectura de Ángelo Bucci o Alvaro Puntoni, donde la utilización de paneles de fibra tejida o de madera es significante en su relación con el paisaje; quizá, en el ámbito doméstico, es donde menos se aprecia la tradición vernácula, que es sustituida por un aprendizaje de los maestros modernos. Sin embargo, las casas de Marcio Kogan sugieren una arquitectura tropical equivalente a la de John Lautner en Los Ángeles. Asimismo, la Casa Rio Bonito (Figura 5) en Nova Friburgo de Carla Juaçaba mezcla la tradición estructural *miesiana* con la rusticidad del entorno.

Estos proyectos conviven en armonía con la naturaleza impactan integral y positivamente en el ámbito social, cultural y económico, siendo un motor de cambio positivo en múltiples dimensiones.

3.6. Chile: paisajes graduados

La situación de la arquitectura chilena actual puede marcar un punto intermedio entre lo global y la tradición, debido quizás al mantenimiento de una economía sólida durante las primeras décadas de siglo, unida a una estructura académica diversa y consolidada (Adrià, 2013). En cuanto a la propuesta arquitectónica, a pesar de ciertos ejemplos de arquitectura institucional notable, esta ha convertido el paisaje en su sello distintivo.

La riqueza del país en este aspecto construye programas y respuestas similares con resultados radicalmente distintos, como lo evidencian las termas diseñadas por Germán del Sol en Puritama en el árido desierto de Atacama, al norte, o las *geométricas* en la ladera del volcán Villarrica, en el lluvioso y frondoso sur. Con el mismo cuidado, casi invisible, el recorrido escalonado que injerta Teresa Moller en Punta Pite se diluye geométricamente en un paisaje rocoso, cuyo resultado se acerca gratamente al *land art* de Robert Smithson. A medio camino entre la exploración del paisaje y la materia, se encuentran muchos de los proyectos de Smiljan Radic o Pezo von Ellrichshausen. La sombra de la capital es alargada, es por eso por lo que, desde la distancia, estos últimos han conseguido trasladar esta forma de arquitectura chilena a su obra, principalmente a proyectos domésticos y pabellones, como la Casa Cien en Concepción. Todos ellos, han servido de elementos dialoguizantes entre el paisaje y la cosmovisión local para impactar positivamente en los aspectos sociales y culturales con intervenciones que aúnan pasado y futuro.

Si bien los resultados pudieran parecer, en ocasiones, repetitivos, suponen una experimentación para encontrar una tipología de arquitectura del paisaje, construida desde el concepto y la materia, capaz de ser trasladada a otros lugares, como en la Solo House en Cretas. La obra de Radic, se distancia quizás de las anteriores, dado que su arquitectura se construye desde una experimentación de los materiales desde el ámbito del arte. En ocasiones,

esto podría llevarlo a objetos autorreferentes; sin embargo, en la mayoría, la relación con el paisaje, más que por mímesis, se da por contraste: obras como la Habitación en Chiloé, donde una carpa de plástico roja se levanta a modo de tienda de campaña sobre una especie de granero doméstico permeable al bosque circundante; o la Casa para el poema del ángulo recto (Figura 6) en Vilches, cuya forma se retuerce y parece exhalar el paisaje exterior para construirlo en su interior.

Por otro lado, la obra de Alejandro Aravena, si bien se relaciona excepcionalmente con el paisaje chileno en obras como Casa Ochoquebradas en Los Vilos, es en el paisaje urbano donde se presenta especialmente relevante, principalmente por abordar un tema que sí puede marcar un neotradicionalismo común en Latinoamérica como es la urbanización informal. Su proyecto para la Quinta Monroy en Iquique, si bien no ha soportado el paso del tiempo, ha marcado el comienzo de un modelo de vivienda pública que sí se ha aplicado con éxito en distintas partes del país como Temuco o Constitución.

Así, la arquitectura incremental constituye toda una declaración de intenciones sobre el abandono de la arquitectura como objeto y donde el usuario gane protagonismo en los procesos y resultados, actuando como agente catalizador y detonando modelos similares en diferentes ubicaciones geográficas como el proyecto para el conjunto de viviendas de Ciudad Acuña en Coahuila de la mexicana Tatiana Bilbao, o el prototipo densificatorio del estudio argentino Adamo Faiden para la ciudad de Buenos Aires.

3.7. Al sur del sur: la expresión cerámica

Argentina y Paraguay presentan una arquitectura contemporánea basada en la construcción en ladrillo que los pone en común con la figura moderna del uruguayo Eladio Dieste. La experimentación estructural que el ingeniero uruguayo realizó con la cerámica armada en proyectos como la Iglesia de Cristo Obrero en Atlántida, se traduce a la contemporaneidad en arquitectos como Rafael Iglesia o Solano Benítez y Gloria Cabral. No obstante, el descrédito de la arquitectura argentina viene determinado por la intromisión de la arquitectura global estereotipada infringida por las inmobiliarias, que presenta a Puerto Madero como paradigma del fenómeno (Muxí, 2009).

A pesar de ello, existe un lento rescate de la arquitectura extraviada, de la mano de Rafael Iglesia, que mediante una arquitectura *rosarina* intenta liderar la tradición arquitectónica nacional. La recuperación de la construcción en ladrillo se evidencia en obras como la Casa de la Cruz, donde trabaja con ladrillos de mampostería comunes, pero sin juntas, como condición para jugar con la sensación de inestabilidad de los volúmenes; o las Quinchas I y II en Rosario, donde aúna el concepto contemporáneo, como espacio de la casa donde la familia se reúne con el asado, con el tradicional, que hace referencia a una pared construida con cañas para recubrirse después con barro.

La influencia de la tradición cerámica de Iglesia se ve en la obra de otros arquitectos en obras fuera de Rosario, como en los proyectos en Buenos Aires para la Casa de Ladrillos de Daniel Ventura y Andrés Virzi o la Casa OZ3459 (Figura 7) de EstudioTrama+Arqtipo, que traducen espacialmente la potencialidad del material desarrollando una multitud de ámbitos concatenados donde el ladrillo es el protagonista.

Por otro lado, Benítez y Cabral han recuperado de Dieste no solo el material cerámico sino la exploración de su condición estructural hasta convertirlo en un signo de identidad. No solo han recuperado el ladrillo como forma ancestral de construcción, sino que lo valoran en términos de versatilidad, economía y facilidad de fabricación, lo que permite que incluso en las zonas marginales puedan darse el lujo de construir así. Sus obras van desde las que utilizan el ladrillo con una rusticidad apabullante, casi primitiva, como el Gabinete de Arquitectura a otras donde conducen a la experimentación espacial de cualquier paramento, como la Casa Abu o la Casa Esmeraldina en Asunción, e incluso otras obras como el Centro de Rehabilitación Infantil de Teletón en Lambare, donde la utilización del ladrillo se presenta como una solución estructural de relevancia simbólica.

La expresión cerámica de la parte más austral de Latinoamérica no sólo ha supuesto un impacto significativo en su reinterpretación de la imagen arquitectónica identitaria, sino que también ha generado un cambio social y un desarrollo económico crucial para las comunidades debido a su vínculo con las tradiciones autóctonas.

4. Discusión y conclusiones

Según lo analizado, si bien no puede decirse que exista una imagen común, evidenciada en la diversidad de los resultados, bien podría hablarse de una identidad latinoamericana propia, definida como *neotradicionalismo* y que desde la búsqueda de los valores locales pretende alejarse de la condición supermoderna de los proyectos latinoamericanos relevantes en el ámbito internacional de la última década. El inventario de obras y autores anteriores, inscritos en uno u otro modelo (*neotradicionalismo* o *supermodernidad*) confirma la existencia de la búsqueda de una creatividad y lenguaje latinoamericanos propios y

> deja constancia de un panorama notablemente complejo, donde se manifiestan las similitudes de origen y la diversidad de respuestas, características de la práctica actual, revelando una gran cantidad de arquitecturas destacables que comparten estrategias dirigidas hacia una realidad tangible con los instrumentos locales (Adriá, 2009, p. 10).

América Latina supone un campo de exploración para mitigar la pobreza y la falta de recursos y oportunidades. Es cierto que este lenguaje se ha ido construyendo desde parámetros detonados por lo vernáculo, lo material, el clima, la cultura, lo artesanal entre otros, sin embargo, no puede afirmarse que uno por uno sean los que determinan su condición arquitectónica, por lo que este nuevo orden de la arquitectura latinoamericana respondería más bien a una revisión contemporánea del *regionalismo crítico* de Frampton desde su acepción anticentralista. De esta forma, el concepto de cultura local no solo supone un enunciado contra la universalización arquitectónica, sino que representa una manera de dar respuestas arquitectónicas y urbanas, pero también sociales, económicas y culturales a los que no participan de la globalización. Que en América Latina estos sean mayoría presenta este lenguaje arquitectónico como una herramienta de gran utilidad a la hora de desdibujar las diferencias y los límites de la ciudad latinoamericana. Por ello parece necesario que este lenguaje deje de ser una práctica marginal y empiece a determinar la configuración urbana de las ciudades, de manera que sirva, más que como una arquitectura que separa a los emancipadores de la modernización, como un lenguaje de reconocimiento entre ambos. La investigación hasta el momento demuestra que no se trata de promover una arquitectura que mire con nostalgia la tradición y con recelo el futuro, sino de reinterpretar desde la arquitectura contemporánea los aspectos destacables que ayuden a caracterizarla como instrumento en favor de la identidad, la economía, cultura, el medio ambiente y la calidad de vida en términos latinoamericanos.

Por ello, cabe concluir que la identidad arquitectónica de Latinoamérica está en un proceso continuo de transformación, y su riqueza surge de la diversidad cultural y geográfica de la región. A lo largo del tiempo, ha sido marcada por un equilibrio entre las influencias externas, como las europeas y modernas, y las tradiciones locales, las cuales se han mantenido y reinterpretado en el panorama actual. Esta constante fusión entre lo global y lo local, lo moderno y lo tradicional, es lo que le da a la arquitectura latinoamericana su carácter único. Así, la arquitectura no solo refleja el contexto histórico y social, sino que también se convierte en un símbolo de identidad y pertenencia para las comunidades latinoamericanas.

Actualmente, los debates sobre su identidad arquitectónica son complejos y diversos como se aprecia en la profunda reflexión planteada en la Exposición Universal de 1992 sobre el futuro de la arquitectura Latinoamérica. Este evento global supuso el punto de partida para configurar una identidad arquitectónica clara a partir de la construcción de una identidad propia, el equilibrio entre modernidad y tradición y la incorporación de lo autóctono en la arquitectura contemporánea. Por otro lado, casi quince años después, el catálogo (Bergdoll et. al., 2015) de la exposición "Latinoamérica en Construcción: Arquitectura 1955–1980" realizada en 2015 en el Museo de Arte Moderno (MoMA) de Nueva York, profundiza sobre el panorama de la arquitectura latinoamericana de ese período y, finalmente, en 2017, la celebración de la XX Bienal de Arquitectura y Urbanismo de Chiles, bajo el lema "Diálogos impostergables", acercaba a la reflexión sobre el impacto que tienen los fenómenos globales en proyectos arquitectónicos o entornos urbanos específicos en los últimos tiempos, invitando al diálogo crítico y constructivo sobre el papel fundamental que tiene la arquitectura en el constructo social de la misma.

En resumen, la identidad arquitectónica latinoamericana debe ser vista como una herramienta abierta, dinámica y flexible desde la que abordar la pobreza y la falta de oportunidades, integrando elementos vernáculos, culturales y regionales, pero sin considerar que solo estos factores definan su forma. La arquitectura contemporánea de América Latina debe responder a una revisión crítica y constante del regionalismo, buscando una alternativa al modelo arquitectónico globalizado. Esta nueva aproximación no solo

busca preservar la identidad cultural local, sino también generar soluciones sociales, económicas y urbanísticas para quienes no participan en la globalización. Es crucial que este enfoque arquitectónico deje de ser marginal y forme parte de la configuración urbana, sirviendo como un puente entre la modernización y la tradición. La investigación sugiere que no se trata de una arquitectura nostálgica, sino de una reinterpretación contemporánea que favorezca la identidad, la economía, la cultura, el medio ambiente y la calidad de vida en el contexto latinoamericano.

Conflicto de intereses. La autora declara no tener conflictos de intereses.

© Derechos de autor: Virginia Arnet-Callealta, 2026.
© Derechos de autor de la edición: *Estoa*, 2026.

5. Referencias bibliográficas

Adrià, M. (2009). México, la persistencia de la tradición. *AV Monografías*, (138), 6-11.

Adrià, M. (2013). Postales chilenas. En M. Adriá (Ed.), *Blanca montaña. Arquitectura reciente en Chile* (pp. 8-9). Puro Chile.

Alonso, I. y Casciato, M. (2020). Dialogues: Encounters of Power and Architecture in Latin America. *Latin American an Latinx Visual Culture, 2*(1), 78-81. https://doi.org/10.1525/lavc.2020.210006

Arango, S., Ramírez, J., Quintana, I., Méndez, R. y Montoya, A. P. (2018). *Ethos de la arquitectura latinoamericana: Identidad – Solidaridad – Austeridad. Memorias de una exposición.* Centro de Publicaciones Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).

Arango, S. (2021). Una generación de arquitectos jóvenes latinoamericanos. Autorías múltiples y compromiso social. En I. del Pino y F. Carrión (Eds. Lit.), *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea: identidad, solidaridad y austeridad* (pp. 58-63). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, PUCE, Centro de Publicaciones.

Augé, M. (2000). *Los 'no lugares.' Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad*. Gedisa.

Bergdoll, B., Comas, C. E., Liernur, J. F. y del Real, P. (Eds.). (2015). *Latinoamérica en construcción: Arquitectura 1955–1980*. Museum of Modern Art.

Bernardi, J. (2023). *Adaptive Reuse in Latin America: Cultural Identity, Values and Memory.* Routledge.

Botti, G. (2023). Modern and National? The (Non-) Exceptionalism of Colombian Architectural Identity. *Journal of Latin American Cultural Studies*, *32*(1), 57-81. https://doi.org/10.1080/13569325.2023.2194484

Bullrich, F. (1969). *Arquitectura latinoamericana 1930-197*0. Gustavo Gili

Ciccolella, P. (2010). Metrópolis y desarrollo urbano más allá de la globalización. Hacia una geografía crítica de la ciudad latinoamericana. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, XIV* (331). http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-2.htm>

Cornejo, C. M. (2017). Factores sociales, políticos y económicos de la modernidad arquitectónica en El Salvador. *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (150), 41-64.

Fernández, C. (1988). ¿Regionalismo o Modernidad Apropiada? *Summa 25 años*, 2-5.

Frampton, K. (2005). *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Gustavo Gili.

Gómez, P. A. y Castellanos, G. (2021). *Arquitectura contemporánea en Colombia*. Ediciones Unisalle. DOI: https://doi.org/10.19052/9789587253085

Gorelik, A. (1990). ¿Cien años de soledad? Identidad y Modernidad en la cultura arquitectónica latinoamericana. *ARQ*, (15), 32-40.

Gutiérrez, R. (1984). *Arquitectura y urbanismo en Iberoamérica*. Anaya.

Gutiérrez, R. (2021). Historia y repercusiones de los 35 años del SAL. Aportes teóricos y docentes: memoria de los seminarios de arquitectura latinoamericana. En I. del Pino y F. Carrión (Eds. Lit.), *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea: identidad, solidaridad y austeridad* (pp. 13-19). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, PUCE, Centro de Publicaciones.

Gutiérrez, S. (2017). Presentación del Dossier. *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (150), 5-8.

Ibelings, H. (1998). *Supermodernismo: arquitectura en la era de la globalización*. Gustavo Gili.
Liernur, J. (1988). Observaciones sobre la "nueva crítica" latinoamericana de arquitectura. *Summarios,* (122), 7-15.
Liernur, J. (2003). *Escritos de arquitectura del siglo XX en América Latina*. Tanais.
Magrini, C. (2011). *[10 +1] Arquitectos latinoamericanos*. UDP.
Mondragón, H. (Ed.). (2015). *Sudamérica Moderna: Objetos. Edificios. Territorios*. ARQ.
Montes Ponce, W. M. y López Altamirano, O. J. (2019). Materiales locales y su influencia en la morfología de la arquitectura. *Procesos Urbanos*, (6), 83-91. https://doi.org/10.21892/2422085X.459
Moré, G. L., Prieto, E., Pérez, E. y Delmonte, J. E. (2008). *Historias para la construcción de la arquitectura dominicana, 1492 – 2008*. Grupo León Jimenes.
Muxí, Z. (2009). *La arquitectura de la ciudad global*. Nobuko.
Pallasmaa, J. (2014). *La imagen corpórea. Imaginación e imaginario en la arquitectura*. Gustavo Gili.
Quintana, I. (2021). Austeridad en la arquitectura latinoamericana: un camino por el siglo XX y una perspectiva finisecular. En I. del Pino y F. Carrión (Eds. Lit.), *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea: identidad, solidaridad y austeridad* (pp. 72-83). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, PUCE, Centro de Publicaciones.
Ramírez, J. (2021). La noción de la identidad en el contexto de los SAL. 1985-2018. En I. del Pino y F. Carrión (Eds. Lit.), *Arquitectura Latinoamericana Contemporánea: identidad, solidaridad y austeridad* (pp. 20-28). Pontificia Universidad Católica de Ecuador, PUCE, Centro de Publicaciones.
Russel Hitchcock, H. (1958). *Arquitectura, latinoamericana desde el año 1945: Una Exposición de The Museum of Modern Art de Nueva York, enero 21 a febrero de 1958, Museo Nacional, La Habana, Cuba*. Museo Nacional.
Santamarina, C. (2017). Algo más que un lugar: la localización como estrategia de proyecto en la arquitectura contemporánea. *Estoa*, *6*(11), 123-136. https://doi.org/10.18537/est.v006.n011.a09
Sassen, S. (2009). La ciudad global: Introducción a un concepto. En S. Sassen, *Las múltiples caras de la globalización* (pp. 51-62). BBVA.
Savi, V. y Montaner, J. M. (1996). *Less is more. Minimalismo en arquitectura y otras artes*. Gustavo Gili.
Segawa, H. (2005). *Arquitectura latinoamericana contemporánea*. Gustavo Gili.
Segre, R. (2005). *Tres décadas de reflexiones sobre el hábitat latinoamericano*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes.
Schmidt, C. (2012). Las "Américas Latinas": intervenciones desde la historiografía de la arquitectura. En A. Rigotti y S. Pampinella (Eds.), *Entre puntos cardinales. Debates sobre una nueva arquitectura (1920-1950)* (321-336). Prohistoria Ediciones.
Solari, C. (2017). Arquitectura reciente en América Latina. Hugo Segawa por Claudio Solari. *A&P Continuidad*, *4*(6), 16-23. https://doi.org/10.35305/23626097v4i6.21
Strahman, E. (Comp.). (2013). *Constelaciones: desde las perspectivas teóricas a las prácticas del proyecto arquitectónico*. Área de Publicaciones de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba.
Toca, A. (1990). *Nueva Arquitectura en América Latina: presente y futuro*. Gustavo Gili.
Torrent, H. (2002). Al sur de América: Antes y ahora. *ARQ*, (51), 10-13.
Troetsch, M. A., Monrroy, J. y Arroyo, S. (2022). Rogelio Salmona: Poetizando la arquitectura. *SusBCity, 4*(1), 22-27. https://revistas.up.ac.pa/index.php/SusBCity/article/view/2736
Waisman, M. (1991). *La arquitectura en la era posmoderna*. Escala.

ESTOA