



RE-CYCLING

VII INTERNATIONAL CONFERENCE

Luis Palmero
Graziella Bernardo
Stefania De Gregorio

EDITORS

PROCEEDINGS

ECOLOGICAL INTELLIGENCE FOR A CIRCULAR
AND TRANSFORMATIVE ARCHITECTURE

Valencia, 05 June 2026 | Universitat Politècnica de València

Proceedings of the



RE-CYCLING
VII INTERNATIONAL CONFERENCE

**ECOLOGICAL INTELLIGENCE FOR A CIRCULAR
AND TRANSFORMATIVE ARCHITECTURE**

Luis Palmero
Graziella Bernardo
Stefania De Gregorio
(Eds.)

UPV Conference

RE-CYCLING. VII International Conference. Ecological Intelligence for a
Circular and Transformative Architecture

© Editors

Luis Palmero

Graziella Bernardo

Stefania De Gregorio

© 2026 of the papers: the authors

© 2026 of this edition: Editorial Universitat Politècnica de València

www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6892_01_01_01

ISBN: 978-84-1396-440-9

DOI: <https://doi.org/10.4995/9788413964409edUPV>



RE-CYCLING. VII International Conference. Ecological Intelligence for a Circular
and Transformative Architecture

This book is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike-4.0
International license

Scientific committee

Rossano Albatici - *Università degli Studi di Trento*
Paola Altamura - *Sapienza Università di Roma*
Pablo Altaba - *Universitat Politècnica de València*
Jacopo Andreotti - *Politecnico di Torino*
Giuseppe Andrisani - *Università degli Studi della Basilicata*
Adolfo F. L. Baratta - *Università degli Studi Roma Tre*
Francisco Palomino Bernal - *Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán*
Eduardo Bocci - *Università Telematica eCampus*
Laura Calcagnini - *Università degli Studi Roma Tre*
Eliana Cangelli - *Sapienza Università di Roma*
Agostino Catalano - *Università degli Studi Telematica eCampus*
Fabrizio Comodini - *Università Telematica eCampus*
Fernando Cos Gayón - *Universitat Politècnica de València*
Luis Cortés - *Universitat Politècnica de València*
Giuseppe Cultrone - *Universidad de Granada*
Mariangela De Vita - *CNR Roma*
Carlos Alberto Duica Cuervo - *Universidad El Bosque*
Michela Dalprà - *Università degli Studi di Trento*
Ornella Fiandaca - *Università degli Studi di Messina*
Francesco Focacci - *Università Telematica eCampus*
Fabiola Colmenero Fonseca - *Universidad Autónoma de Coahuila*
Juan Antonio García Esparza - *Universitat Jaume I*
Ilaria Giannetti - *Università degli Studi di Roma Tor Vergata*
Francesca Giglio - *Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria*
Roberto Giordano - *Politecnico di Torino*
Antonella Guida - *Università degli Studi della Basilicata*
Martino Hutz - *Technische Universität Wien*
Jaime Llinares - *Universitat Politècnica de València*
Maria Teresa Lucarelli - *Università Mediterranea di Reggio Calabria*
Raffaella Lione - *Università degli Studi di Messina*
Antonio Magarò - *Università degli Studi Roma Tre*
Luigi Marino - *Università di Firenze*
José Miguel Molinés - *Universitat Politècnica de València*

Luigi Mollo - *Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"*
Antonello Monsù Scolaro - *Università degli Studi di Sassari*
Stefania Mornati - *Università degli Studi di Roma Tor Vergata*
Andrés Salas Montoya - *Universidad Nacional de Colombia*
Matteo Ocone - *Università Telematica eCampus*
Ramiro Rodriguez Perez - *Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán*
Claudio Piferi - *Università degli Studi di Firenze*
Camilo Alberto Forero Pineda - *Universidad de Boyacá Tunja*
Vito Porcari - *Università degli Studi della Basilicata*
Annette Rudolf-Cleff - *Technische Universität Darmstadt*
Hector Saul Quintana Ramirez - *Universidad de Boyacá Sogamoso*
Andreas Schwarting - *HTWG Konstanz*
Enzo Siviero - *Università Telematica eCampus*
Donatella Radogna - *Università degli Studi "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara*
Alessandro Rogora - *Politecnico di Milano*
Monica Rossi Schwarzenback - *HTWK Leipzig*
Camilla Sansone - *Università degli Studi del Molise*
Fabio Enrique Forero Suarez - *Universidad El Bosque*
Antonella Violano - *Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"*

The Scientific Committee selected the contributions by a double-blind peer review procedure

Founding committee

Adolfo F. L. Baratta - *Università degli Studi Roma Tre*
Agostino Catalano - *Università degli Studi Telematica eCampus*

Scientific Direction

Luis Palmero Iglesias - *Universitat Politècnica de València*

Graziella Bernardo - *Università degli Studi della Basilicata*

Stefania De Gregorio - *Università degli "G. D'Annunzio" Chieti-Pescara*

Organizing Committee

Pablo Ariel Escudero - *Universitat Politècnica de València*

Carla De Juan - *Universitat Politècnica de València*

Ester Martínez - *Universitat Politècnica de València*

Pablo Palmero - *Universitat Politècnica de València*

Pilar Rodrigo - *Universitat Politècnica de València*

Lucía Tordera - *Universitat Politècnica de València*

TABLE OF CONTENTS

Introduction

Ecological intelligence for circular and transformative architecture	xv
Luis Palmero, Graziella Bernardo, Stefania De Gregorio	

Closing the loop: circular materials, recycling and upcycling strategies

Recycling as a design and technological practice: limits, and perspective of the six “Re-Cycling” conferences	3
Adolfo F.L. Baratta, Laura Calcagnini	
Circularidad material en la arquitectura popular del Cabanyal: reutilización estética y ambiental	17
<i>Material circularity in the popular architecture of Cabanyal: aesthetic and environmental reuse</i>	
Graziella Bernardo, Luis Manuel Palmero Iglesias	
From fragmentation to integration: the building as a circularity connector between tangible and intangible dimensions	33
Cinzia Maria Luisa Talamo, Noelia Huanca Coacalla, Nazly Atta, Giancarlo Paganin	
Diseño Circular en Acción: a design–build lab for circular living wall systems	59
Carlotta Fasano, Pablo Luis Palmero-Sánchez	
Campus mining: progettare e prototipare con gli scarti del Politecnico di Torino	71
<i>Campus mining: designing and prototyping with waste materials from the Politecnico di Torino</i>	
Nicolò Di Prima, Angela Lacirignola, Elena Montacchini, Silvia Tedesco	

End-of-Life of building materials: innovative upcycling experiment for brick recovery	83
Jacopo Andreotti	
Riciclo delle macerie edilizie: dal QT8 di Milano all'Ucraina di oggi	97
<i>Construction Debris Recycling: from QT8 Milan to Contemporary Ukraine</i>	
Matteo Ocone	
Upcycling dell'architettura industrializzata del secondo novecento: dall'inventario alle strategie di riuso delle componenti in acciaio	107
<i>Upcycling of industrialized architecture from the second half of the 20th century: from inventory to reuse strategies for steel components</i>	
Cristian Tolù, Stefania Mornati, Ilaria Giannetti	
Increasing circularity of small-scale wind turbines: the PANORAMA vertical axis prototype	119
Massimiliano Condotta, Tommaso Morbiato, Chiara Scanagatta, Elisa Zatta	
Nano-silica engineered cementitious matrices for sustainable construction: coupling mechanical strength with reduced thermal conductivity	133
Andres Salas-Montoya	
Analisi FT-IR di materiali alcalino-attivati ottenuti da fanghi di segazione	147
<i>FT-IR analysis of alkali-activated materials produced from sawing sludge waste</i>	
Antonio D'Angelo, Roberto Simonelli, Michelina Catauro, Sara Fasana, Marco Zerbinatti, Luigi Mollo	
Digital Twin e Material Passports per la valutazione dell'effetto serra degli edifici: un focus sulla fase di fine vita	157
<i>Digital Twins and Material Passports for assessing buildings' global warming potential: a focus on the end-of-life stage</i>	
Roberto Giordano, Federica Gallina, Benedetta Quaglio	
Il passaporto digitale per la tracciabilità della circolarità dei prodotti edilizi	169
<i>The Digital Passport for the traceability of the circularity of building products</i>	
Adriana S. Sferra, Giuseppe Piras, Francesco Muzi	

Hyperlocal architecture in regeneration strategies for the Abruzzo region	179
Donatella Radogna, Luciana Mastrodonardo, Maria Chiara Capasso, Valeria Lualdi	
Hyper-Local Self-Built Infrastructures for Slow Tourism	195
Matteo Clementi, Tae Han Kim, Jae Young Lee	
Designing and self-constructing in mountain contexts: prototyping for the Abruzzo inner areas (Italy)	209
Antonio Vasapollo, Stefania De Gregorio, Miju Kim	
 Living territory: adaptive reuse and circular urban transformations	
Costruire per il riuso. Pionierismi italiani per l'abitare provvisorio(1936-1945)	223
<i>Costruire per il riuso. Pionierismi italiani per l'abitare provvisorio (1936-1945)</i> Laura Greco, Francesco Spada	
Riuso eco-orientato del patrimonio produttivo del Mediterraneo. La Tonnara di Avola	235
<i>Eco-friendly reuse of the Mediterranean's productive heritage.</i> <i>The Tonnara di Avola</i> Rosa Maria Giusto, Mario Buono	
Riuso adattivo e riciclo: una rilettura dei processi di trasformazione urbana di Campo Santa Maria ad Amiternum	247
<i>Adaptive reuse and recycling: re-reading urban transformation processes at Campo Santa Maria ad Amiternum</i> Mariangela De Vita, Alfonso Forgione	
The superuse of urban warehouses to activate built environment stock	255
Jacopo Gasparotto	
Urban circularity and circular development: governance, infrastructure and limits of the ecological transition	267
Pablo Altaba Tena	

Monte de' Cocci in Rome. The testimonial value of historical waste, between Italy and Spain	277
Adolfo F.L. Baratta, Francesca Romana Stabile, Antonio Magarò, Massimo Mariani	
Regenerative approaches to industrial heritage: circular adaptive reuse toward culture	291
Gaia Garofali, Paola Altamura, Serena Baiani	
Riuso e memoria: gli elementi della Certosa nel tessuto urbano di Serra San Bruno	305
<i>Reuse and memory: Charterhouse elements in Serra San Bruno's urban fabric</i>	
Lorenzo Russo, Giuseppe Fortunato	
Facciate prefabbricate in pannelli di calcestruzzo. Strategie di riqualificazione	317
<i>Prefabricated concrete panel façades. Renovation strategies</i>	
Francesco Spada, Laura Greco	
El Análisis de Ciclo de Vida como herramienta estratégica en la rehabilitación del patrimonio edificado	331
<i>Life Cycle Assessment as a strategic tool in the rehabilitation of built heritage</i>	
Pablo Ariel Escudero, Isabela Cristina de Assis Berg	

Bio-intelligent futures: ecological design and learning environments

Inteligencia ecológica y Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la gestión de riesgos hidrometeorológicos para la regeneración del territorio en el Puerto de Veracruz	341
<i>Ecological intelligence and Geographic Information Systems (GIS) in the management of hydrometeorological risks for the regeneration of the territory in the Port of Veracruz</i>	
María del Carmen Ixtepan Turrent, Fabiola Colmenero Fonseca, Juan Francisco Palomino Bernal, Ángela Sánchez Aldana, Ramiro Rodríguez Pérez	
Decoding Venice: An Erasmus laboratory for ecological intelligence in architecture	353
Maria Antonia Barucco, Bensu Berk	

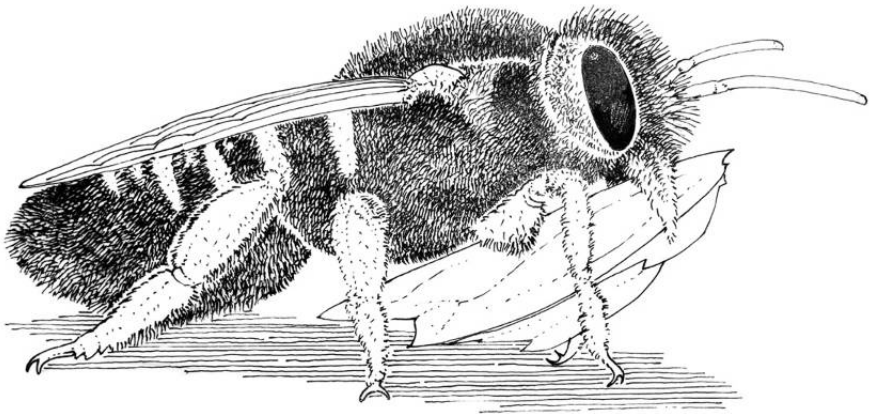
Metodología e inteligencia ecológica aplicada a la vivienda de interés social en Guanajuato con GIS, BIM y ACV	365
<i>Methodology and ecological intelligence applied to social housing in Guanajuato with GIS, BIM, and LCA</i>	
Fabiola Colmenero Fonseca, Ángela Sánchez Aldana, Juan Francisco Palomino Bernal, Ramiro Rodríguez Pérez, Javier Cárcel-Carrasco	
La stampa 3D/4D per materiali bio-eco ispirati in architettura	381
<i>3D/4D printing for bio-eco materials inspired by architecture</i>	
Alessandra Cernaro, Ornella Fiandaca	
Bio-based materials for the energy-efficient retrofitting of buildings	403
Agostino Catalano	
Learning from Bee's Ecological Intelligence: Biomaterials and honeycomb architecture	413
Stefania De Gregorio	
Recycling as a pedagogical strategy: the educational building as a sustainability laboratory. Architecture that teaches sustainability: the building as a learning tool	425
Pilar Rodrigo-Catalán, Carla De-Juan-Ripoll	

Introduction

Ecological Intelligence for Circular and Transformative Architecture

Luis Palmero, Graziella Bernardo, Stefania De Gregorio

The leafcutter bee cuts small pieces of leaves and sometimes uses petals or old plant materials to build its nest. Instead of creating new materials, it reuses natural resources already available in the environment. Contemporary architecture should imitate the leafcutter bee: working with what already exists, recognizing latent value in discarded matter, transforming inherited structures, and constructing new habitats through intelligent forms of ecological interdependence.



Megachile centuncularis (Adolfo F.L. Baratta)



The seventh edition of the Re-cycling International Conference, held in 2026 at the Universitat Politècnica de València, marks a significant step in the evolution of a research field that, over the last decade, has progressively widened its theoretical horizons, operational tools, and disciplinary boundaries. What initially emerged as a debate focused on waste reduction, material recovery, and technological innovation in construction has evolved into a broader reflection on architecture's role within the contemporary ecological crisis. The call for papers for this edition explicitly proposed a radical shift toward forms of ecological intelligence capable of interpreting the built environment as a living reservoir of materials, memories, energies, infrastructures, and relationships. Within this perspective, reuse, recycling, adaptive transformation, and regenerative design become central cultural practices for rethinking architecture in a time defined by climate instability, resource depletion, demographic change, and territorial fragility.

The contributions received for this edition can be broadly summarised within three interrelated thematic clusters: Closing the Loop: Circular Materials, Recycling and Upcycling Strategies; Living Territory: Adaptive Reuse and Circular Urban Transformations; and BioIntelligent Futures: Ecological Design and Learning Environments.

Several contributions explore innovative strategies for extending the life cycle of building materials and components through reuse, upcycling, and technological experimentation. Research on brick waste recovery, alkaliactivated materials derived from industrial sludge, nanoengineered cementitious matrices, reversible wind infrastructure, and biobased retrofitting materials demonstrates how construction materials are increasingly conceived not as static products but as temporary configurations within longer cycles of transformation. Parallel investigations into digital twins, material passports, life cycle assessment methodologies, and traceability systems underline the growing importance of datadriven approaches in managing future reuse scenarios. In these contributions, waste ceases to represent the end of a process and instead becomes the beginning of a new material biography.

At the same time, historical investigations on vernacular architecture in El Cabanyal, Monte Testaccio in Rome, postwar debris recycling in Milan, temporary housing systems of the twentieth century, and ancient reuse practices in Amiternum show that circular logics have long been

embedded in architectural culture. Scarcity, necessity, pragmatism, and cultural adaptation have historically generated sophisticated reuse practices that contemporary design is now rediscovering under new environmental imperatives.

Adaptive reuse becomes a strategy for preserving built heritage and activating new forms of social, cultural, and environmental regeneration. Contributions focused on industrial heritage, Mediterranean productive landscapes, abandoned infrastructures, inland regions, and fragile rural environments show how existing spatial resources can be reactivated through circular strategies capable of generating new economies, collective identities, and local resilience.

The hyperlocal design approaches in fragile territories such as inland Abruzzo, where architecture become a catalyst for slow tourism, local production chains, community participation, and ecological stewardship demonstrate that circularity cannot be reduced to material efficiency alone; it must also engage with questions of geography, mobility, governance, and social inclusion. In this sense, circularity becomes a lens through which to rethink territorial justice, everyday practices, and longterm forms of care.

Similarly, contributions addressing urban governance, GISbased ecological mapping, and territorial risk management indicate that circularity increasingly requires systemic thinking. Urban metabolism, infrastructure networks, hydrological resilience, and spatial justice emerge as crucial dimensions of circular urban transformation. The city and the territory are thus reimagined as evolving metabolic systems, whose cycles of matter, energy, information, and meaning need to be realigned with ecological limits.

At the same time, emerging research on biomaterials, living systems, additive manufacturing, and naturebased solutions points toward increasingly hybrid relationships between architecture and biological intelligence. Studies on living walls, bioinspired materials, adaptive manufacturing processes, and biomimetic construction suggest a future in which architecture operates less as an act of domination over nature and more as a process of collaboration with ecological systems. In this view, design becomes an art of negotiating with other forms of life, embracing uncertainty, adaptation, and coevolution.

Architecture can become a pedagogical device: educational buildings become laboratories where sustainability is made visible through construction systems, water cycles, reversible assemblies, and material transparency. Design-build workshops, self-construction experiments, university laboratories, and international educational programs show that circularity must be learned through direct engagement with matter, labour, and environmental systems.

This volume underlines a profound cultural transformation in the way architecture understands growth, permanence, innovation, and responsibility in which ecological intelligence becomes a new ethical and cultural framework of built environment.

Closing the loop: circular materials, recycling and upcycling strategies



RE-CYCLING

VII INTERNATIONAL CONFERENCE

ECOLOGICAL INTELLIGENCE FOR A CIRCULAR
AND TRANSFORMATIVE ARCHITECTURE

Valencia, 05 June 2026

Universitat Politècnica de València

Circularidad material en la arquitectura popular del Cabanyal: reutilización estética y ambiental

Material circularity in the popular architecture of Cabanyal: aesthetic and environmental reuse

Graziella Bernardo

Profesora asociada, Departamento de Innovación Humanística, Científica y Social DiUSS, Università degli Studi della Basilicata, Italia. graziella.bernardo@unibas.it

Luis Manuel Palmero Iglesias*

Profesor titular, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Universitat Politècnica de València, España. lpalmero@csa.upv.es

Abstract: contemporary debates on circular economy in architecture invite a reconsideration of historical practices of material reuse developed in vernacular building traditions. The Cabanyal neighborhood (Valencia), a traditional fishing enclave, is a particularly significant case due to the extensive use of ceramic cladding on its façades. This paper proposes a reinterpretation of the architectural heritage of Cabanyal from the perspective of material circularity, analysing how certain socio-economic conditions favored reuse strategies, including the use of tiles derived from production waste, defective pieces or materials recovered from demolition processes. Beyond responding solely to domestic economic constraints, these practices contributed to shaping a distinctive urban identity characterised by the chromatic richness and compositional variety of its façades. Based on typological and material analysis, the study connects these popular construction solutions with contemporary principles of circular economy and low-tech sustainability. The results allow the architecture of Cabanyal to be interpreted as a proto-circular precedent, capable of offering relevant insights for current strategies of rehabilitation and material reuse in consolidated urban fabrics.

Keywords: circular economy, vernacular architecture, material reuse, architectural ceramics, Cabanyal (Valencia), low-tech sustainability.



1. Introducción

En el actual contexto de transición hacia modelos de economía circular aplicados al entorno construido (Ellen MacArthur Foundation, 2013), la arquitectura se enfrenta al reto de reducir el consumo de recursos y prolongar la vida útil de los materiales. Frente a aproximaciones predominantemente tecnológicas e industrializadas, en los últimos años ha emergido un creciente interés por las estrategias vernáculas y low-tech, capaces de ofrecer soluciones eficientes basadas en la disponibilidad local de recursos y en lógicas de aprovechamiento material. En este marco, la revisión de prácticas históricas de reutilización adquiere una especial relevancia, al permitir identificar precedentes culturales de la circularidad antes de su formulación teórica contemporánea. La arquitectura popular desarrollada en contextos de escasez económica constituye, en muchos casos, un laboratorio empírico de optimización de recursos, donde la reutilización, la adaptación y el aprovechamiento de excedentes formaban parte de la lógica constructiva cotidiana.

El barrio del Cabanyal, en Valencia, tradicional enclave de pescadores y trabajadores vinculados al frente marítimo, representa un caso particularmente significativo. Su reconocida imagen urbana, caracterizada por el uso extensivo de revestimientos cerámicos en fachada, ha sido ampliamente estudiada desde perspectivas patrimoniales, tipológicas y estilísticas. Sin embargo, la dimensión material vinculada al reaprovechamiento de dichos revestimientos ha recibido menor atención crítica.

El presente trabajo propone una reinterpretación de la arquitectura popular del Cabanyal desde la óptica de la circularidad material, analizando hasta qué punto el uso de cerámica vidriada en sus fachadas puede entenderse como resultado de estrategias de reutilización vinculadas a condicionantes socioeconómicos y productivos locales. A través de un análisis histórico-material y tipológico, el estudio busca poner en relación estas prácticas con los principios contemporáneos de economía circular, evaluando su potencial como referencia para actuales procesos de rehabilitación y reutilización en tejidos urbanos consolidados.

1.1. Objetivo y metodología

El objetivo principal de este trabajo es reinterpretar la arquitectura popular del barrio del Cabanyal (Valencia) desde la perspectiva de la economía circular, analizando el papel del revestimiento cerámico de fachada como posible estrategia histórica de reutilización material. De manera específica, la investigación busca identificar las condiciones sociales, económicas y productivas que favorecieron el empleo de azulejos procedentes de excedentes de fabricación, piezas con taras o materiales recuperados, así como evaluar el impacto de estas prácticas en la configuración formal e identitaria del tejido urbano.

La investigación se desarrolla mediante una metodología cualitativa de carácter histórico-material y tipológico. En primer lugar, se realiza una revisión crítica de la literatura existente sobre la arquitectura popular del Cabanyal, con especial atención a las referencias relativas al uso de revestimientos cerámicos. En segundo lugar, se lleva a cabo un análisis tipológico de fachadas representativas del barrio, atendiendo a patrones de composición, variabilidad cromática y posibles indicios de reutilización material.

Este análisis se complementa con la interpretación del contexto socioeconómico y productivo en el que se desarrolló la edificación popular del Cabanyal, considerando la proximidad a centros de producción cerámica y las dinámicas de acceso a materiales por parte de las clases populares. Finalmente, los resultados se ponen en relación con los principios contemporáneos de economía circular y sostenibilidad low-tech, con el fin de evaluar el potencial transferible de estas prácticas vernáculas al debate actual sobre rehabilitación y reutilización en arquitectura.

El estudio se basa en el análisis de una muestra representativa de fachadas situadas en el barrio histórico del Cabanyal, en Valencia. La selección se ha centrado en edificaciones construidas entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, periodo en el que se generaliza el uso del revestimiento cerámico en la arquitectura residencial del barrio. La muestra se definió atendiendo a tres criterios principales: la presencia de fachadas revestidas con azulejería cerámica, la conservación de rasgos materiales originales y su localización dentro del tejido urbano histórico del Cabanyal. Este enfoque permite identificar

estrategias recurrentes de reutilización de materiales y elaborar una interpretación más amplia de las prácticas de circularidad presentes en las tradiciones constructivas locales.

2. Contexto histórico y urbano del Cabanyal

El barrio del Cabanyal constituye uno de los enclaves urbanos más singulares del litoral valenciano, tanto por su origen como por la persistencia de una identidad social y material fuertemente vinculada al mar. Nacido como asentamiento independiente de pescadores, su desarrollo histórico estuvo condicionado por una economía de base modesta y por una estrecha relación con los recursos disponibles en el entorno inmediato (Simó y Jarque, 2014). Esta condición periférica y popular resultó determinante en la configuración de sus tipologías edificatorias y en las soluciones constructivas adoptadas.

El primitivo tejido del Cabanyal se organizó a partir de las tradicionales barracas valencianas, posteriormente sustituidas, desde finales del siglo XIX, por viviendas de fábrica que mantuvieron, no obstante, la lógica parcelaria estrecha y alargada característica del antiguo poblado. La regularidad del trazado urbano, con calles paralelas al mar y fachadas alineadas, contribuyó a generar una imagen de conjunto altamente coherente, donde la repetición tipológica convivía con una notable diversidad expresiva en los frentes edificados (Gracia, 1998). En este contexto social de pescadores y clases trabajadoras, la construcción de la vivienda respondía a criterios de economía de medios y aprovechamiento máximo de los recursos disponibles. La proximidad a los centros de producción cerámica del ámbito valenciano facilitó el acceso a azulejos vidriados que, en muchos casos, no correspondían a series comerciales de primera calidad. Diversos estudios han señalado cómo el uso de excedentes de fábrica, piezas con taras o materiales recuperados formó parte de las prácticas constructivas habituales en la arquitectura popular del barrio (Simó y Jarque, 2014).

Lejos de generar una imagen precaria, esta cultura del reaprovechamiento contribuyó a configurar una identidad urbana propia, en la que la cerámica vidriada adquirió un papel protagonista tanto desde el punto de vista funcional, aportando impermeabilidad y protección a los

muros, como desde el plano expresivo, mediante una intensa variabilidad cromática y compositiva (Gracia, 1998). De este modo, la arquitectura popular del Cabanyal puede entenderse no solo como resultado de condicionantes estilísticos vinculados al modernismo popular valenciano, sino también como expresión material de estrategias adaptativas propias de contextos de escasez. Esta doble dimensión tanto identitaria como material, convierte al Cabanyal en un caso de estudio especialmente pertinente para su reinterpretación desde los actuales marcos de la economía circular, al evidenciar cómo prácticas de reutilización y aprovechamiento precedieron, de forma empírica, a las formulaciones contemporáneas sobre sostenibilidad en el entorno construido.

3. La cerámica como estrategia de reaprovechamiento

El uso extensivo de revestimientos cerámicos en las fachadas del Cabanyal ha sido tradicionalmente interpretado desde claves estilísticas vinculadas al modernismo popular valenciano. Sin embargo, una lectura atenta de las condiciones materiales y socioeconómicas del barrio permite identificar en estas soluciones constructivas una lógica de aprovechamiento que trasciende lo meramente ornamental.

En el contexto de una comunidad formada mayoritariamente por pescadores y trabajadores portuarios, la economía doméstica condicionaba de manera directa las decisiones constructivas. La disponibilidad de recursos financieros limitados favoreció la adopción de estrategias basadas en el acceso oportunista a materiales asequibles, entre ellos azulejos procedentes de excedentes de producción, series descatalogadas o piezas con defectos de fabricación que eran comercializadas a menor coste (Simó y Jarque, 2014). A ello se sumaba la reutilización de elementos recuperados de derribos o reformas, práctica habitual en entornos populares donde el valor de uso del material primaba sobre su condición de novedad. La proximidad geográfica del Cabanyal a importantes centros de producción cerámica del ámbito valenciano facilitó estos flujos informales de material, generando un contexto particularmente propicio para el reaprovechamiento. En este sentido, el revestimiento cerámico de fachada cumplía simultáneamente una función técnica, mejorando la impermeabilidad y durabilidad de los muros

y una función económica, al permitir resolver el acabado exterior mediante materiales accesibles y de fácil colocación. Desde una perspectiva contemporánea, estas prácticas pueden interpretarse como formas proto-circulares de gestión material, en la medida en que prolongaban la vida útil de productos industriales fuera de los circuitos comerciales estándar (Addis, 2006). No obstante, a diferencia de los actuales modelos de economía circular formalizada, el caso del Cabanyal responde a una circularidad de carácter empírico y descentralizado, basada en redes locales de disponibilidad y en decisiones constructivas de escala doméstica. La notable diversidad tipológica y cromática del material cerámico empleado en el Cabanyal refleja una lógica de disponibilidad heterogénea vinculada al reaprovechamiento de excedentes productivos (Fig. 1). Esta diversidad cromática no responde únicamente a una intención decorativa, sino que está vinculada al aprovechamiento de piezas procedentes de excedentes o descartes de la producción cerámica local.

Paradójicamente, la heterogeneidad derivada de este aprovechamiento mezcla de series, variaciones cromáticas, composiciones no estandarizadas, terminó por convertirse en uno de los rasgos más distintivos de la imagen urbana del barrio. Como ya apuntó Gracia (1998), la arquitectura de los poblados marítimos valencianos desarrolló una reinterpretación libre y naïf de los lenguajes modernistas, fenómeno que en el Cabanyal se vio intensificado por la propia lógica material del reaprovechamiento. Como se observa en la Figura 2, la combinación de piezas heterogéneas refleja la incorporación de materiales procedentes de distintos lotes de producción, una práctica frecuente en el barrio que puede interpretarse hoy como una forma temprana de circularidad material.

Así, la fachada cerámica del Cabanyal puede entenderse no solo como expresión de un gusto popular por la ornamentación, sino como el resultado visible de una economía material de base circular, donde la escasez, la proximidad productiva y la cultura constructiva local convergieron en una solución arquitectónica de notable coherencia funcional y expresiva.



Figura 1. Fachada decorada con elementos recuperados [Fuente: elaboración propia].



Figura 2. Fachadas decoradas con revestimiento cerámico vidriado verde y azul en relieve [Fuente: elaboración propia].

3.1 Impacto formal: estética del reciclaje

La generalización del revestimiento cerámico en las fachadas del Cabanyal no solo respondió a condicionantes técnicos y económicos, sino que tuvo un impacto decisivo en la configuración de la imagen urbana del barrio. La lógica de reaprovechamiento material, basada en la disponibilidad irregular de piezas, generó de manera indirecta un paisaje arquitectónico caracterizado por variabilidad cromática y la singularización compositiva de cada frente edificado. A diferencia de las arquitecturas académicas, donde la homogeneidad formal suele derivarse de procesos proyectuales

centralizados, en el Cabanyal la variabilidad emerge como consecuencia de decisiones constructivas descentralizadas y de escala doméstica. La combinación de azulejos procedentes de distintas series, tonalidades y formatos produjo composiciones heterogéneas que, sin embargo, mantienen una notable coherencia urbana gracias a la repetición de las tipologías edificatorias y de la alineación parcelaria (Simó y Jarque, 2014). Este fenómeno puede interpretarse como una forma de “estética del reciclaje”, en la que la reutilización material no se oculta, sino que se manifiesta explícitamente en la piel arquitectónica. Las pequeñas irregularidades, las discontinuidades cromáticas o las variaciones de motivo no constituyen anomalías, sino huellas visibles de un proceso constructivo basado en la oportunidad material. En este sentido, la fachada cerámica del Cabanyal anticipa, de manera no intencional, debates contemporáneos sobre la expresividad del material reutilizado y su potencial como generador de identidad. Como señala Gracia (1998), la arquitectura de los poblados marítimos valencianos desarrolló una reinterpretación libre de los lenguajes decorativos cultos, incorporando una dimensión lúdica y directa en el tratamiento ornamental. En el caso del Cabanyal, esta libertad compositiva se ve reforzada por la propia lógica del reaprovechamiento, que introduce un grado adicional de indeterminación formal difícilmente alcanzable mediante sistemas constructivos plenamente estandarizados.

Desde una lectura contemporánea, esta condición sugiere que la economía circular aplicada al entorno construido no debe entenderse únicamente en términos de eficiencia material, sino también como una oportunidad para generar nuevas cualidades espaciales y expresivas. El Cabanyal demuestra que la reutilización, incluso cuando surge de contextos de necesidad, puede producir paisajes urbanos de alta intensidad identitaria y notable complejidad visual. Las fachadas residenciales en el barrio del Cabanyal se caracterizan por el uso extensivo de revestimiento cerámico vidriado y composición cromática no estandarizada, representativa de la variabilidad formal asociada a prácticas de reaprovechamiento material. Esta condición se manifiesta con especial claridad en determinadas fachadas del Cabanyal, donde la repetición modular del revestimiento cerámico convive con paneles decorativos singulares incluyendo el uso de azulejos procedentes de residuos de la producción cerámica, piezas defectuosas o materiales recuperados de procesos de demolición (Figs. 3-6).



Figura 3. Fachada del Cabanyal caracterizada por la combinación de formatos y cromatismos cerámicos, representativa de la variabilidad formal asociada al reaprovechamiento material [Fuente: elaboración propia].



Figura 4. Fachada caracterizada por el uso de elementos decorativo tradicionales de cerámica y en relieve. [Fuente: elaboración propia].

4. Lectura contemporánea desde la economía circular

La reinterpretación del Cabanyal desde la perspectiva de la economía circular permite situar la arquitectura popular del barrio en un marco de debate plenamente vigente. Aunque las prácticas de reutilización detectadas no respondían a una conciencia ambiental formalizada, sí evidencian una lógica material basada en la prolongación de la vida útil de los productos cerámicos y en la optimización de recursos disponibles a escala local. En

este sentido, diversos autores han señalado el valor de las arquitecturas vernáculas como precedentes operativos de estrategias contemporáneas de sostenibilidad material. Frente a los actuales modelos de circularidad apoyados en procesos industriales complejos, el caso del Cabanyal muestra la eficacia de estrategias *low-tech* fundamentadas en la proximidad, la adaptabilidad y el aprovechamiento oportunista de excedentes (Simó y Jarque, 2014). Esta condición resulta especialmente relevante en el contexto contemporáneo de la rehabilitación urbana, donde la reducción de la huella material del edificio existente se ha convertido en un objetivo prioritario (Pomponi y Moncaster, 2017).



Figura 5. Fachada residencial y detalle del revestimiento que recuerda al uso del *trencadis*¹. [Fuente: elaboración propia].

¹ *Trencadis*: técnica constructiva y ornamental de origen modernista basada en la composición de superficies mediante fragmentos irregulares de cerámica, vidrio u otros materiales reutilizados, dispuestos a modo de mosaico. Popularizada por Antoni Gaudí en el modernismo catalán, la técnica ha sido reinterpretada en la arquitectura contemporánea valenciana, entre otros, por Santiago Calatrava, como homenaje a la tradición cerámica mediterránea.

Asimismo, el análisis pone de manifiesto que la reutilización no solo incide en parámetros cuantitativos de sostenibilidad, sino que puede actuar como generadora de cualidades urbanas específicas. La diversidad cromática y compositiva derivada del uso no estandarizado de la cerámica contribuyó a construir una identidad colectiva reconocible, en línea con lo apuntado por Gracia (1998) sobre la capacidad expresiva de la arquitectura de los poblados marítimos valencianos. No obstante, es necesario matizar que la circularidad vernácula del Cabanyal se apoyaba en condiciones productivas y sociales muy concretas —proximidad a la industria azulejera, economías domésticas de escasez y sistemas constructivos de baja especialización— difíciles de reproducir de forma directa en el contexto actual. Por ello, más que como modelo replicable, el caso debe entenderse como un precedente conceptual capaz de informar críticamente las estrategias contemporáneas de reutilización en arquitectura.



Figura 6. Casa en planta baja con estado anterior y rehabilitada
[Fuente: elaboración gráfica propia].

En este sentido, el Cabanyal ofrece una valiosa lección: la transición hacia una arquitectura circular puede encontrar en el conocimiento material acumulado por la tradición popular no solo antecedentes históricos, sino

también principios operativos transferibles a los desafíos presentes de la rehabilitación sostenible. Este tipo de soluciones pone de manifiesto cómo las lógicas de disponibilidad material y de aprovechamiento de recursos condicionaron la configuración estética de las fachadas, integrando de manera natural prácticas de reutilización dentro de la cultura constructiva local.

5. Conclusiones

El análisis desarrollado permite reinterpretar la arquitectura popular del Cabanyal desde una perspectiva material que trasciende las lecturas exclusivamente estilísticas o patrimoniales. La generalización del revestimiento cerámico en fachada puede entenderse, al menos en parte, como resultado de estrategias de aprovechamiento vinculadas a un contexto socioeconómico de recursos limitados y a la proximidad de la industria azulejera valenciana. Las prácticas detectadas, empleo de excedentes de producción, utilización de piezas con taras y reutilización de materiales disponibles, evidencian la existencia de una lógica proto-circular basada en la prolongación de la vida útil de los productos y en la optimización de recursos locales. En este sentido, la arquitectura del Cabanyal confirma el potencial de las tradiciones constructivas vernáculas como precedentes operativos de los actuales paradigmas de economía circular (Simó y Jarque, 2014).

Al mismo tiempo, el estudio pone de manifiesto que estos procesos de reaprovechamiento no solo respondieron a criterios de economía material, sino que contribuyeron decisivamente a la configuración de una identidad urbana singular, caracterizada por la diversidad cromática y compositiva de sus fachadas (Gracia, 1998). La circularidad, incluso en su forma empírica, se revela así como un agente capaz de generar valor cultural además de eficiencia material. No obstante, la transferencia directa de este modelo al contexto contemporáneo requiere una lectura crítica, dado que las condiciones productivas y sociales que lo hicieron posible difieren sustancialmente de las actuales. Por ello, el Cabanyal debe entenderse no como un modelo reproducible, sino como un caso de estudio que aporta principios interpretativos relevantes para las estrategias actuales de rehabilitación y reutilización en arquitectura.

En definitiva, la revisión del Cabanyal desde la óptica de la economía circular permite reconocer en la arquitectura popular no solo un patrimonio a conservar, sino también un repositorio de inteligencia material capaz de informar los desafíos contemporáneos de la transición hacia un entorno construido más sostenible.

Referencias bibliográficas

- Addis, B. (2006). *Building with Reclaimed Components and Materials: A Design Handbook for Reuse and Recycling*. London: Earthscan.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Isle of Wight: Ellen MacArthur Foundation.
- García Esparza, J. A. (2012). *Arquitectura tradicional valenciana*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Gracia, C. (1998). *Historia del arte valenciano*. Valencia: Cátedra.
- Pérez Guillén, I. (2008). *La cerámica arquitectónica valenciana*. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Pomponi, F., Moncaster, A. (2017). Circular economy for the built environment: A research framework. *Journal of Cleaner Production*, 143, 710–718. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.055>
- Simó, T., Jarque, F. (2014). *El Cabanyal: un barrio patrimonial a rehabilitar*. Valencia: Universitat Politècnica de València.

