

FACULTAD DE DISEÑO

REVISTA DE ARQUITECTURA Vol. 19 Nro. 1 - 2017

UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia

ISSN: 1657-0308 (Impresa)
E ISSN: 2357-626X (En línea)

19

Vol. Nro. 1 REVISTA DE ARQUITECTURA

Arquitecto



UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia
Vigilada Mineducación

• Revista de Arquitectura • Vol.19 Nro. 1 enero-junio 2017
• pp. 1-96 • ISSN: 1657-0308 • E-ISSN: 2357-626X
• Bogotá, Colombia

A Orientación editorial

Enfoque y alcance

La *Revista de Arquitectura* (ISSN 1657-0308 Impresa y E-ISSN 2357-626X en línea) es una publicación seriada de acceso abierto, arbitrada mediante revisión por pares (doble ciego) e indexada, en donde se publican resultados de investigación originales e inéditos.

Está dirigida a la comunidad académica y profesional de las áreas afines a la disciplina. Es editada por la Facultad de Diseño y el Centro de Investigaciones (CIFAR) de la Universidad Católica de Colombia en Bogotá (Colombia).

La principal área científica a la que se adscribe la *Revista de Arquitectura* según la OCDE es:

Gran área: 6. Humanidades

Área: 6.D. Arte

Disciplina: 6D07. Arquitectura y Urbanismo

También se publican artículos de las disciplinas como 2A02, Ingeniería arquitectónica; 5G03, Estudios urbanos (planificación y desarrollo); 6D07, Diseño.

Los objetivos de la *Revista de Arquitectura* son:

- Promover la divulgación y difusión del conocimiento generado a nivel local, nacional e internacional
- Conformar un espacio para la construcción de comunidades académicas y la discusión en torno a las secciones definidas.
- Fomentar la diversidad institucional y geográfica de los autores que participan en la publicación.
- Potenciar la discusión de experiencias e intercambios científicos entre investigadores y profesionales.
- Contribuir a la visión integral de la arquitectura, por medio de la concurrencia y articulación de las secciones mediante la publicación de artículos de calidad.
- Publicar artículos originales e inéditos que han pasado por revisión de pares, para asegurar que se cumplen las normas éticas, de calidad, validez científica, editorial e investigativa.
- Fomentar la divulgación de las investigaciones y actividades desarrolladas en la Universidad Católica de Colombia.

Palabras clave de la *Revista de Arquitectura*: arquitectura, diseño, educación arquitectónica, proyecto y construcción, urbanismo.

Idiomas de publicación: español, inglés, portugués y francés.

Título abreviado: Rev. Arq.

Título corto: RevArq

Políticas de sección

La revista se estructura en tres secciones correspondientes a las líneas de investigación activas y aprobadas por la institución, y dos complementarias, que presentan dinámicas propias de la Facultad de Diseño y las publicaciones relacionadas con la disciplina.

Cultura y espacio urbano. En esta sección se publican los artículos que se refieren a fenómenos sociales en relación con el espacio urbano, atendiendo aspectos de la historia, el patrimonio cultural y físico, y la estructura formal de las ciudades y el territorio.

Proyecto arquitectónico y urbano. En esta sección se presentan artículos sobre el concepto de proyecto, entendido como elemento que define y orienta las condiciones proyectuales que devienen en los hechos arquitectónicos o urbanos, y la forma como estos se convierten en un proceso de investigación y nuevo de conocimiento. También se presentan proyectos que sean resultados de investigación, los cuales se validan por medio de la ejecución y transformación en obra construida del proceso investigativo. También se contempla la publicación de investigaciones relacionadas con la pedagogía y didáctica de la arquitectura, el urbanismo y el diseño.

Tecnología, medioambiente y sostenibilidad. En esta sección se presentan artículos acerca de sistemas estructurales, materiales y procesos constructivos, medioambiente y gestión, relacionados con los entornos social-cultural, ecológico y económico.

Desde la Facultad. En esta sección se publican artículos generados en la Facultad de Diseño, relacionados con las actividades de docencia, extensión, formación en investigación o internacionalización, las cuales son reflejo de la dinámica y de las actividades realizadas por docentes, estudiantes y egresados; esta sección no puede superar el 20% del contenido.

Textos. En esta sección se publican reseñas, traducciones y memorias de eventos relacionados con las publicaciones en *Arquitectura y Urbanismo*.

A Portada: Edificio Miguel de Mendoza #14, CDMX, México (2015)
Arquitectos: PDI Diseño + construcción
Fotografía: Mtro. Rodrigo García Cué (Fotógrafo) 2017
Teléfono: +(52)045773359173
rodrigocue@gmail.com - www.rodrigocue.com



A Frecuencia de publicación

Desde 1999 y hasta el 2015, la *Revista de Arquitectura* publicó un volumen al año, a partir del 2016 se publicarán dos números por año en periodo anticipado, enero-junio y julio-diciembre, pero también maneja la publicación anticipada en línea de los artículos aceptados (versión Post-print del autor).

La *Revista de Arquitectura* se divulga mediante versiones digitales (PDF, HTML, EPUB, XML) e impresas con un tiraje de 700 ejemplares, los tiempos de

producción de estas versiones dependerán de los cronogramas establecidos por la editorial.

Los tiempos de recepción-revisión-aceptación pueden tardar entre seis y doce meses dependiendo del flujo editorial de cada sección y del proceso de revisión y edición adelantado.

Con el usuario y contraseña asignados, los autores pueden ingresar a la plataforma de gestión editorial y verificar el estado de revisión, edición o publicación del artículo.

A Canje

La *Revista de Arquitectura* está interesada en establecer canje con publicaciones académicas, profesionales o científicas del área de *Arquitectura y Urbanismo*, como medio de reconocimiento y discusión de la producción científica en el campo de acción de la publicación.

Mecanismo

Para establecer canje por favor descargar, diligenciar y enviar el formato: RevArq FP20 Canjes

Universidad Católica de Colombia (2017, enero-junio).
Revista de Arquitectura, 19(1),
1-96. Doi: 10.14718

ISSN: 1657-0308
E-ISSN: 2357-626X

Especificaciones:
Formato: 34 x 24 cm
Papel: Mate 115 g
Tintas: Negro y policromía

A Contacto

Dirección postal:
Avenida Caracas No. 46-72.
Universidad Católica de Colombia
Bogotá D.C.(Colombia)
Código postal: 111311

Facultad de Diseño
Centro de Investigaciones (CIFAR).
Sede El Claustro. Bloque "L", 4 piso
Diag. 46ª No. 15b-10
Editor, Arq. César Andrés Eligio Triana

Teléfonos:
+57 (1) 327 73 00 – 327 73 33
Ext. 3109; 3112 o 5146
Fax: +57 (1) 285 88 95

Correo electrónico:
revistadearquitectura@ucatolica.edu.co
cifar@ucatolica.edu.co

Página WEB:
www.ucatolica.edu.co
vínculo Revistas científicas
<http://publicaciones.ucatolica.edu.co/revistas-cientificas>
http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq





UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

Universidad Católica de Colombia

Presidente
Édgar Gómez Betancourt

Vicepresidente - Rector
Francisco José Gómez Ortiz

Vicerrector Jurídico
Edwin de Jesús Horta Vásquez

Vicerrector Administrativo
Édgar Gómez Ortiz

Decano Académico
Elvers Medellín Lozano

Directora de Investigaciones
Elisa Urbina Sánchez

Directora Editorial
Stella Valbuena García

Facultad de Diseño

Decano
Werner Gómez Benítez

Director de docencia
Jorge Gutiérrez Martínez

Directora de extensión
Adriana Pedraza Pacheco

Director de investigación
Hernando Verdugo Reyes

Director de gestión de calidad
Augusto Forero La Rotta

Comité asesor externo
Facultad de Diseño
Alberto Miani Uribe
Giovanni Ferroni Del Valle
Samuel Ricardo Vélez
Lorenzo Castro

Facultad de Diseño
Centro de Investigaciones - CIFAR

REVISTA DE ARQUITECTURA

Arquitectura

Revista de acceso abierto,
arbitrada e indexada

Publindex Categoría B. Índice Bibliográfico Nacional IBN. Colombia.

Esci. Emerging Source Citation Index

Doaj. Directory of Open Access Journ

Ebsco. EBSCOhost Research Databases. Estados Unidos.

Proquest. ProQuest Research Library ProQuest Research Library ProQuest Research Library. Estados Unidos

Redalyc. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica. México.

Redib. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico. España

Latindex. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Directorio y catálogo). México.

Clase. Base de datos bibliográfica de revistas de ciencias sociales y humanidades. Universidad Autónoma México.

Dialnet. Fundación Dialnet - Biblioteca de la Universidad de La Rioja. España.

Actualidad Iberoamericana. (Índice de Revistas) Centro de Información Tecnológica (CIT). Chile.

Arla. Asociación de revistas latinoamericanas de arquitectura.

Editorial

Av. Caracas N° 46-72, piso 5
Teléfono: 3277300 Ext. 5145
editorial@ucatolica.edu.co
www.ucatolica.edu.co
<http://publicaciones.ucatolica.edu.co/>



Impresión:

JAVEGRAF
Calle 46A N°82-54 Int. 2
Bogotá, D. C., Colombia
<http://www.javegraf.com.co/index.php>
Junio de 2017

Revista de Arquitectura

Director
Werner Gómez Benítez

Editor
César Eligio-Triana

Editores de sección
A Myriam Stella Díaz Osorio
A Carolina Rodríguez Ahumada
A Anna Maria Cereghino Fedrigo

Consejo editorial
Werner Gómez Benítez
Jorge Gutiérrez Martínez
César Eligio-Triana
Hernando Verdugo Reyes

Equipo editorial

Coordinadora editorial
María Paula Godoy Casasbuenas
mpgodoy@ucatolica.edu.co

Diseño y montaje
Juanita Isaza
juanaisaza@gmail.com

Traductoras
Inglés
Erika Tanacs
etanacs25@gmail.com

Portugués
Roanita Dalpiaz
roanitad@gmail.com

Correctora de estilo
María José Díaz Granados M.
mariajose_dgm@yahoo.com.co

Página Web
Centro de investigaciones (CIFAR)

Distribución y canjes
Claudia Álvarez Duquino
calvarez@ucatolica.edu.co

Comité editorial y científico

Cultura y espacio urbano

A Carlos Mario Yory, PhD
Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Sonia Berjman, PhD
ICOMOS-IFLA, Buenos Aires, Argentina

Juan Carlos Pérgolis, MSc
Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, Colombia

Beatriz García Moreno, PhD
Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

A Proyecto arquitectónico y urbano

A Jean-Philippe Garric, PhD, HDR
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Paris, Francia

Debora Domingo Calabuig, PhD
Universidad Politécnica de Valencia, España

Hugo Mondragón López, PhD
Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

Juan Pablo Duque Cañas, PhD
Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia

Jorge Grané del Castillo, Msc
Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

A Tecnología, medioambiente y sostenibilidad

A Mariano Vázquez Espí, PhD.
Universidad Politécnica de Madrid, España.

Luis Carlos Herrera Sosa, PhD
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

Claudio Varini, PhD
Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia

Luis Gabriel Gómez Azpeitia, PhD
Universidad de Colima. Colima, México



CONTENIDO

Cultura y espacio urbano
 Culture and urban space
 Cultura e espaço urbano
 6-23



A favela é um cenário:
 tematização e cenarização nas favelas cariocas
 Sergio-Moraes-Rego Fagerlande

Pág. 6

Gestión cultural del patrimonio en Viotá,
 Cundinamarca

Diana María Blanco-Ramírez

Pág. 14

Proyecto arquitectónico y urbano
 Architectural and urban project
 Projeto arquitetônico e urbano
 24-41



De la utopía a la distopía doméstica
 La creación de la vivienda modelo norteamericana
 Carlos Santamarina-Macho

Pág. 24

La *varanda gourmet* brasileña:
 arquitectura hedonista y distinción social

Bruno Cruz-Petit

Alejandro Pérez-Duarte Fernández

Pág. 33

Tecnología, medioambiente
 y sostenibilidad
 Technology, environment and sustainability
 Tecnologia, meio ambiente e sustentabilidade
 42-69



Techo plantado como dispositivo de
 climatización pasiva en el trópico

Iván Osuna-Motta

Carlos Herrera-Cáceres

Oswaldo López-Bernal

Pág. 42

Criterios de integración de energía solar
 activa en arquitectura

Potencial tecnológico y consideraciones proyectuales

Esteban Zalamea-León

Felipe Quesada

Pág. 56

Desde la Facultad
 From the Faculty
 Da facultade
 70-85



Prototipos flexibles
 Proyecto habitacional en el barrio popular
 Buenos Aires (Soacha)

Mildred Paola Laiton-Suárez

Pág. 70

Textos
 Texts
 Textos
 86-96

La pedagogía del taller en la enseñanza
 de la arquitectura

Una aproximación cultural y material al caso francés (siglos XIX y XX)

Guy Lambert

Traductores:

Andrés Ávila-Gómez

Diana Carolina Ruiz

Pág. 86



La Revista de Arquitectura entre las mejores publicaciones

XXV Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo 2016 y nuevos SIR

César Eligio-Triana

Universidad Católica de Colombia, Bogotá (Colombia)

Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura

Centro de investigaciones CIFAR

Arquitecto, Universidad Católica de Colombia.
Magíster en Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia.

Par evaluador reconocido por Colciencias e investigador Junior (2015-2017).

Docente e investigador, Universidad Católica de Colombia y Universidad Piloto de Colombia.

Representante Andes Norte, Asociación de Revistas Latinoamericanas de Arquitectura (ARLA).

Editor de la Revista de Arquitectura (E-ISSN 2357-626X e ISSN 1657-0308)

 <http://orcid.org/0000-0001-6620-6392>

Eligio-Triana, C. (2017). La Revista de Arquitectura entre las mejores publicaciones. XXV Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo 2016 y nuevos SIR. *Revista de Arquitectura*, 19(1), 3-5. doi:<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1456>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1456>

Resumen

La Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo presentó la versión XXV en el mes de septiembre de 2016, y en esta edición la *Revista de Arquitectura* participó en la categoría de Divulgación y Publicaciones. Para esta categoría se inscribieron 21 proyectos editoriales entre libros y publicaciones seriadas, de los cuales 11 fueron seleccionados. Por la trayectoria de más de 17 años, el aporte a la disciplina en lo académico e investigativo y por la calidad científica y editorial, y su visibilidad, la revista fue seleccionada por los jurados. Este reconocimiento permitió que la *Revista de Arquitectura* hiciera parte de la exposición itinerante y de la publicación del libro testimonio de la bienal, en donde quedará la huella de su quehacer. La *Revista de Arquitectura* ha presentado diversos cambios derivados de las constantes y dinámicas exigencias del mundo editorial académico, y de los avances en las tecnologías de la información y la comunicación, ante los cuales siempre ha estado a la vanguardia, por lo cual este reconocimiento se suma a los obtenidos en los últimos meses al ser aceptada en nuevos índices bibliográficos: Emerging Sources Citation Index (ESCI) (2017) y bases bibliográficas con comité de selección REDIB (2016) y DOAJ (2017).

Palabras clave: apropiación social del conocimiento, divulgación científica, publicaciones periódicas, revistas de arquitectura, publicación electrónica, sistemas de indexación y resumen.

The Revista de Arquitectura among the best publications

XXV Colombian Biennial of Architecture and Urbanism 2016 and new SIREs

Abstract

In September 2016, the Colombian Biennial of Architecture and Urbanism celebrated its XXV edition, where the *Revista de Arquitectura* participated in the category of Dissemination and Publications. There were 21 editorial projects registered in this category between books and serials, 11 of which were selected. Due to its contribution to the discipline in academic and research settings, as well as to its scientific and editorial quality and visibility, the Journal has been selected by the jury during more than 17 years. This recognition allowed the *Revista de Arquitectura* to be part of the traveling exhibition and of the publication, in book form, of the testimony of the biennial, where the mark of its work will remain. The *Revista de Arquitectura* has undergone various changes due to the constant and dynamic demands of the academic publishing world and advances in information and communication technologies—of which it has always been at the forefront; thus, this recognition adds to those obtained in the last few months, such as being included in new bibliographic indexes: Emerging Sources Citation Index (ESCI) (2017) and bibliographic databases with selection committee REDIB (2016) and DOAJ (2017).

Keywords: Social appropriation of knowledge, scientific dissemination, periodicals, journals of architecture, electronic publication, indexing and abstracting systems.

A Revista de Arquitectura entre os melhores periódicos

XXV Bienal Colombiana de Arquitetura e Urbanismo 2016 e novos Sistemas de Indexação e Resumo (SIR)

Resumo

A Bienal Colombiana de Arquitetura e Urbanismo apresentou a versão XXV em setembro de 2016; dessa edição, a *Revista de Arquitectura* participou na categoria de divulgação e publicações. Para essa categoria, foram inscritos 21 projetos editoriais entre livros e periódicos, dos quais 11 foram selecionados. Pela trajetória de mais de 17 anos, pela contribuição para a disciplina no âmbito acadêmico e investigativo, e pela qualidade científica e editorial, bem como sua visibilidade, a revista foi selecionada pelos jurados. Esse reconhecimento permitiu que a *Revista de Arquitectura* fizesse parte da exposição itinerante e da publicação do livro da Bienal, no qual ficará o registro do seu trabalho. A *Revista de Arquitectura* apresentou diversas mudanças derivadas das constantes e dinâmicas exigências do mundo editorial acadêmico e do progresso nas tecnologias da informação e da comunicação, ante as quais sempre esteve à vanguarda; portanto, esse reconhecimento se soma aos obtidos nos últimos meses ao ser aceita em novos índices bibliográficos —Emerging Sources Citation Index (ESCI) (2017)— e bases bibliográficas com comissão de seleção —REDIB (2016) e DOAJ (2017)—.

Palavras-chave: apropriação social do conhecimento, divulgação científica, periódicos, revistas de arquitetura, periódico eletrônico, sistemas de indexação e resumo.

Recibido: abril 22 / 2017

Evaluado: mayo 2 / 2017

Aceptado: mayo 15 / 2017

La Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo se realiza desde 1962 (Figura 1) (Escala, 1962), momento desde el cual se convirtió en testimonio de la labor profesional en el país. En la actualidad, la Bienal se estructura en las categorías de Ordenamiento Urbano y Regional; Diseño Urbano y Paisajismo; Investigación, Teoría y Crítica; Intervención en el Patrimonio; Hábitat Social; Proyecto Arquitectónico; Arquitectura de Interiores y Arquitectura Efímera; y Divulgación y Publicaciones.

La premiación de XXV Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo (XXV BCAU) se realizó durante los días 14, 15 y 16 del mes de septiembre de 2016, en la ciudad de Cartagena. La *Revista de Arquitectura* participó en la categoría Divulgación y Publicaciones de la Arquitectura, junto a 21 proyectos editoriales más, entre libros y publicaciones seriadas, e hizo parte de los 11 trabajos seleccionados en la categoría (Tabla 1), y del total de los 95 trabajos que participaron en la premiación.

De la mano de la actividad central se realizan actividades de divulgación, como la exposición itinerante que acompañó la premiación de proyectos en Cartagena (Figura 2) y que continúa presentándose en diversos espacios nacionales e internacionales. De la misma manera, el libro de la Bienal (Figura 3) es considerado como el “documento que preserva la memoria de las obras, planes, proyectos, publicaciones e investigaciones realizadas por un nutrido grupo de excelentes arquitectos colombianos, y que hoy es referente para entender el desarrollo histórico de la arquitectura y el urbanismo en el país” (Romero, 2016).

Hoy en día, la dinámica de las publicaciones es muy cambiante, en particular la que tiene que ver con las publicaciones seriadas y, más aún, con aquellas que están orientadas a la difusión del conocimiento científico. Las exigencias nacionales e internacionales cada día son más altas. Pero la esencia se mantiene, hacer una revista es establecer un diálogo con

revista trimestral de la facultad de arquitectura, arte e ingeniería,
BOGOTÁ, COLOMBIA año 1 no. 3
Oficina:
calle 30 no. 17-70 teléfono: 225147 - 225148
distribución aérea: 10977 Bogotá, Colombia
Licencia:
Licencia 880 del Ministerio de Gobierno
LITRO: Dato libros y revistas editadas en Colombia,
Permiso 272
suscripción:
BOGOTÁ, D.E. ejemplar \$ 35.00
suscripción 360.00
Aera de Bogotá ejemplar 40.00
suscripción 360.00
Aera de Colombia ejemplar 100.00
suscripción 30.00
director:
asesor técnico editorial:
colaboradores:
alberto alvaréz alvaréz, helena varolá de camal, luis emrique
manuado, dieclem castro duque, francisco gómez, hernando
melo de castro, ramiro cordero, gabriel andrés lleras,
manuel torres.
cualiter: serrano gómez, guillermo hernández a., fernando
martínez, guillermo andrónico, rodrigo homila, fernando
correa
asesor gráfico de arte: carlos alberto duque, alberto
alvaréz giráldez, rafael meneses otáñez.
editores: hernández a., alberto alvaréz alvaréz, alberto carón
alvaréz, maría cristina murga a., edgar trujillo arri-
mendí, benjamín castaño.
representantes:
antioquia: juán hernández amez
centro sudeste: francisco patricio lora
coahuila: carlos garcía escobar
ecuador: julio marín, fernando
mariátegui de jesus 620 piso 2 y amazo-
nias: julio marín
perú: jesus alberto quintero s.
venezuela: andrés meneses otáñez
calle los apóstoles no. 59 p. a. parro-
quia el centro saldaña estado: teléfo-
no: 726087 - Caracas.
tema:
primera biennial colombiana de arquitectura.
foto:
carlos a. salamanca, hernán díaz, juan berr, p. danilo.
edición:
22 hojas
impresa en los talleres litográficos de escala lida,
calle 30 no. 17-70 - teléfono: 225147 - 225148 - bogotá

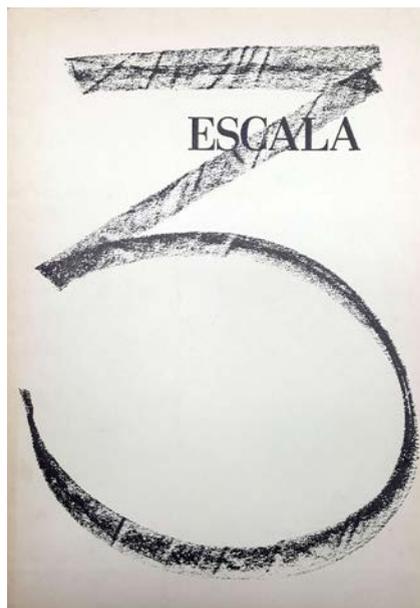


Figura 1 Publicación de la primera biennial de arquitectura

Fuente: Escala (1962, solapa y p. 1).

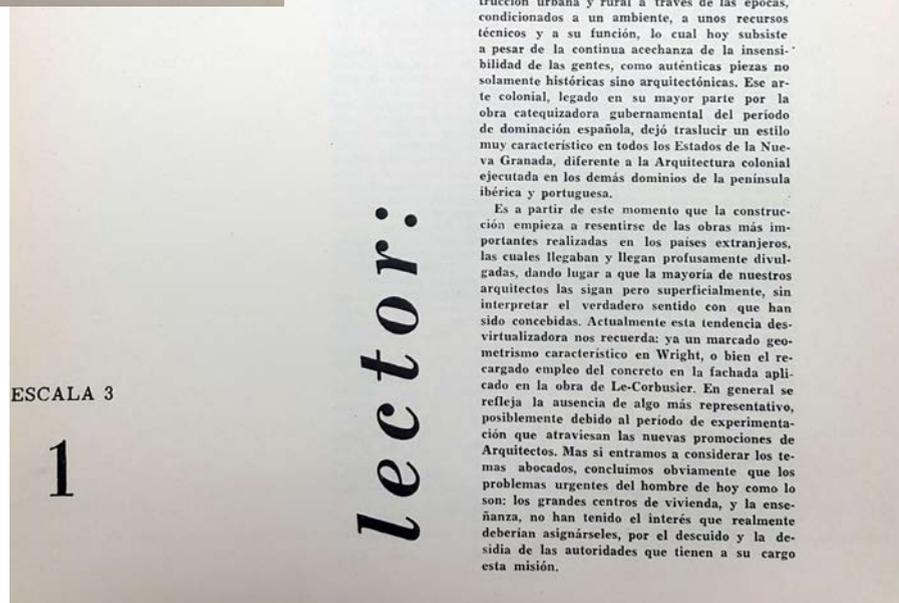
el público que la lee; es propender por generar redes y una comunidad académica que participa, se identifica y reconoce los contenidos allí consignados; es hacer memoria, pero al mismo tiempo, presentar tendencias de desarrollo de la disciplina que aportan al nuevo conocimiento; es representar a un país, y también ser punto de encuentro de muchas maneras de pensar.

El compromiso es muy grande y es un honor para todo el equipo de la *Revista de Arquitectura* que una institución como la *Sociedad Colombiana de Arquitectos* (SCA) y los jurados de alto prestigio que participaron en la selección de las obras hayan reconocido la labor desarrollada en estos años. A continuación se presenta el concepto emitido por los jurados acerca de la publicación:

Por cerca de 17 años, la *Revista de Arquitectura* ha venido publicando trabajos; inicialmente, con el interés de divulgar la producción académica de la Facultad de Arquitectura [hoy Facultad de Diseño] de la Universidad Católica de Colombia, y en un período más reciente ha incorporado el resultado del trabajo de investigación, así como una ampliación temática y geográfica. En este sentido, y juzgando la trayectoria, resulta interesante analizar la revista desde dos perspectivas: primera, como testimonio histórico del devenir académico de una escuela que se inscribe en el contexto de la formación de los arquitectos en Colombia; segunda, como una muestra del avance disciplinar a través de los resultados de investigaciones que son elegidas mediante un proceso de convocatoria y selección con expertos nacionales e internacionales. Cabe destacar en todo este proceso la consistente calidad gráfica, lo que sin duda es un rasgo que caracteriza a la publicación (SCA, 2016, p. 364).

Este reconocimiento se suma a los obtenidos en los últimos meses a nivel internacional, al ser aceptada en Sistemas de Indexación y Resumen (SIR) (Publindex, 2017). Ahora está presente en índices bibliográficos (IB) como Emerging Sources Citation Index (ESCI) (2017), el cual incluye revistas de alta calidad, con revisión por pares y de importancia a nivel regional o en campos del conocimiento emergentes. Este índice, conformado por 5954 títulos, cuenta con 34 revistas de arquitectura, de las cuales solo tres son colombianas.

Otro logro es la inclusión en Bases Bibliográficas con Comité de Selección (BBCS) como Directory of Open Access Journals (DOAJ) (2017), el cual reconoce revistas que cumplen con altos estándares de calidad y garantizan el acceso abierto (Eligio-Triana, 2016) para una comunicación de la ciencia más accesible a todo público. También fue aceptada en la



Con anterioridad a la PRIMERA BIENAL COLOMBIANA DE ARQUITECTURA, se habían realizado parciales y someras exposiciones de trabajos arquitectónicos, e incluso algunos de ellos se habían hecho presentes en congresos internacionales pero sin haberse pretendido ni siquiera medir el nivel de la arquitectura Colombiana en la última década que, por lo demás, es casi estrictamente el lapso de tiempo en que se puede encontrar "algo", luego de haber pasado por una mañana heterogénea y espesa de modas y estilos.

Se hacía necesaria entonces una confrontación que reuniera en una forma más amplia a nuestros Arquitectos y sintetizara su labor. Pero no que sirviera de exclusividad a los medios directos o indirectamente vinculados a la construcción, ya que su cometido más importante es la función didáctica en el público lego, que tome "conciencia" de lo que es la Arquitectura por ser éste un factor fundamental en la prosecución de este desarrollo. Este puede ser el valor positivo de la Bienal. Al verse realizado el primer balance, debemos exteriorizar nuestra satisfacción por el éxito alcanzado en la organización: la magnitud del trabajo allí reunido no se hubiera logrado sin la colaboración del "gremio", el cual correspondió plenamente al llamado de la Sociedad Colombiana de Arquitectos.

"ESCALA", al presentar en su tercera entrega los proyectos acreedores a los primeros puestos, considera también oportuno, a manera de prólogo, incluir lo más significativo de nuestra construcción urbana y rural a través de las épocas, condicionados a un ambiente, a unos recursos técnicos y a su función, lo cual hoy subsiste a pesar de la continua acechanza de la insensibilidad de las gentes, como auténticas piezas no solamente históricas sino arquitectónicas. Ese arte colonial, legado en su mayor parte por la obra catequizadora gubernamental del período de dominación española, dejó traslucir un estilo muy característico en todos los Estados de la Nueva Granada, diferente a la Arquitectura colonial ejecutada en los demás dominios de la península ibérica y portuguesa.

Es a partir de este momento que la construcción empieza a resentirse de las obras más importantes realizadas en los países extranjeros, las cuales llegaban y llegan profusamente divulgadas, dando lugar a que la mayoría de nuestros arquitectos las sigan pero superficialmente, sin interpretar el verdadero sentido con que han sido concebidas. Actualmente esta tendencia desvirtualizadora nos recuerda: ya un marcado geometrismo característico en Wright, o bien el recargado empleo del concreto en la fachada aplicado en la obra de Le-Corbusier. En general se refleja la ausencia de algo más representativo, posiblemente debido al período de experimentación que atraviesan las nuevas promociones de Arquitectos. Mas si entramos a considerar los temas abocados, concluimos obviamente que los problemas urgentes del hombre de hoy como lo son: los grandes centros de vivienda, y la enseñanza, no han tenido el interés que realmente deberían asignárseles, por el descuido y la desidia de las autoridades que tienen a su cargo esta misión.



Figura 2. Exposición en Cartagena durante la premiación de la XXV BCAU
Fuente: fotografías Judith Tatiana Pedraza González, 2016.

Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB) (2016), la cual busca consolidar un sistema de información bibliográfica que permita la generación de indicadores de calidad editorial y científica mediante la interoperabilidad de la información.

Gracias por el apoyo institucional, y a todos los miembros de los comités, autores, pares y lectores por confiar y hacer de esta publicación uno de los mejores espacios de difusión del conocimiento.

Nombre del proyecto	Nombre del participante	Regional SCA	Estado de en la XXV BCAU
Tras el viaje de oriente	Ricardo Daza Caicedo	Bogotá	Primer Puesto
Le Corbusier y la arquitectura instalada en su sitio	Maria Cecilia O'Byrne Orozco	Bogotá	Mención
Arquitectura sublime: patrimonio religioso de Bogotá	Mauricio Uribe Gonzalez	Bogotá	Mención
Equidad para la primera infancia	Iván Darío Quiñones S.	Bogotá	Mención
Arquitectura pública e innovación social	John Octavio Ortiz - Edu	Antioquia	Seleccionado
Formalidad e informalidad, espacio público y equidad urbana parque Tercer Milenio	Ximena Samper - Universidad de los Andes	Bogotá	Seleccionado
Centro Argos para la Innovación	Juan Miguel Mesa Rico	Antioquia	Seleccionado
Revista proyectos	Carolina Rodríguez - Universidad de los Andes	Bogotá	Seleccionado
Revista de Arquitectura	Werner Gómez B - Cesar Eligio-Triana Universidad Católica de Colombia	Bogotá	Seleccionado
Proyecto experimental de vivienda	Peter Land - Universidad de los Andes	Bogotá	Seleccionado
Espacios de vida, infraestructura cultural	Jorge Alberto Giraldo - Ministerio de Cultura	Bogotá	Seleccionado

Tabla 1. Categoría Divulgación y Publicaciones: ganadores y seleccionados en la XXV BCAU

Fuente: adaptación del autor a partir de SCA (2016).

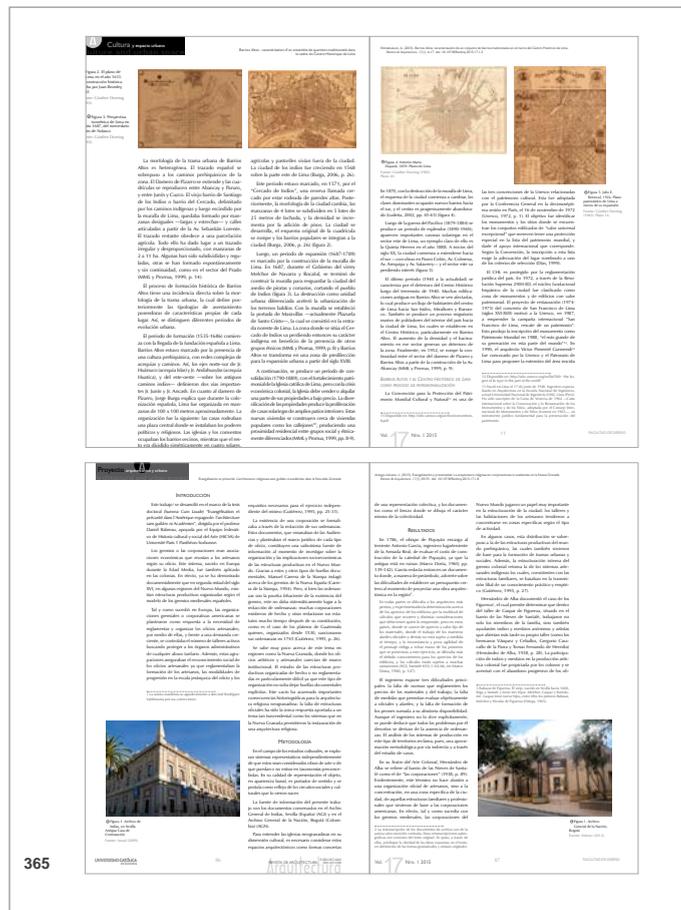


Figura 3. Portada y páginas interiores del libro de la Bienal Fuente: Libro XXV BCAU (SCA, 2016, portada y pp. 364-365).

Referencias

Directory of Open Access Journals (DOAJ) (2017). *Revista de Arquitectura*. Suecia: Universidad de Lund. Recuperado de: <https://doaj.org/toc/2357-626X>

Eligio-Triana, C. (2016). Acceso abierto, un compromiso de todos. Retos para el presente. *Revista de Arquitectura*, 18 (1), 3-5. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.1.1>

Emerging Sources Citation Index (ESCI) (2017). *Architecture - Journal List*. Boston: Clarivate Analytics. Recuperado de: <http://science.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=EX&SC=BK>

Escala (1962). *Primera Bienal de Arquitectura*. *Revista Escala*, 1 (3), 1-22.

Publindex (2017). *Actualización de los Sistemas de Indexación y Resumen (SIR)*. Bogotá: Colciencias. Recuperado de: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/documento-sires-abril-2017.pdf>

Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB) (2016). *Revista de Arquitectura*. España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC y UNIVERSIA. Recuperado de: https://www.redib.org/recursos/Record/oai_revista2793-revista-arquitectura

Romero Frieri, F. E. (2016). *Presentación libro XXV Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Arquitectos. Recuperado de: <http://sociedadcolombianadearquitectos.org/presentacion-libro-xxv-bienal-colombiana-de-arquitectura-y-urbanismo/>

Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA) (2016). *XXV Bienal Colombiana de Arquitectura y Urbanismo*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Arquitectos.



A favela é um cenário:

tematização e cenarização nas favelas cariocas

Sergio-Moraes-Rego Fagerlande

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, Brasil).

Laboratório de Urbanismo e Meio Ambiente (Laurbam) do Programa de Pós-graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (Proub-FAU).

Fagerlande, S. M. R. (2017). A favela é um cenário: tematização e cenarização nas favelas cariocas [La favela es un escenario: la tematización y puesta en escena en las favelas de Río]. *Revista de Arquitectura*, 19(1), 6-13. doi:<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.90>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.90>

Arquiteto e urbanista pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU-UFRJ, Brasil).

Especialista em História da Arte e Arquitetura no Brasil pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio, Brasil).

Mestre e doutor em Urbanismo pelo Programa de Pós-graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Proub-FAU-UFRJ, Brasil).

Pós-doutorado no Programa de Pós-graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Proub-FAU-UFRJ), com o tema de estudo sobre turismo em favelas, com bolsa do Programa Nacional de Pós-doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PNPD-Capes) entre 2013 e 2014.

Professor Adjunto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU UFRJ, Brasil)

<http://orcid.org/0000-0001-9269-0448>

sfagerlande@gmail.com

La favela es un escenario: la tematización y puesta en escena en las favelas de Río

Resumen

A partir de la necesidad de cambiar la imagen de la ciudad, vinculado a la realización de los principales eventos deportivos de la ciudad de Río de Janeiro, en especial el Mundial de Fútbol en 2014 y los Juegos Olímpicos y Paralímpicos de 2016, las nuevas políticas públicas relativas a la seguridad y las obras de movilidad se han implementado. Se resaltan los cambios en las favelas, con las Unidades de Policía Pacificadora (UPPs) vinculadas a la seguridad y a las grandes obras de la movilidad. Esta nueva situación ha tenido una fuerte influencia en un nuevo proceso relacionado con el desarrollo del turismo en estas favelas. Esta es una actividad muy utilizada para aumentar la renta en ciudades, y se evidencia que el turismo en favelas tiene un comportamiento muy similar a lo que ocurre en las ciudades turísticas tradicionales, tales como el proceso de tematización y puesta en escena que ha ocurrido, siguiendo los modelos existentes en otras áreas tradicionales vinculadas al turismo.

Palabras clave: turismo cultural, favelas, asentamientos humanos, paisaje urbano.

The favela as a setting: Thematization and scenarization in the favelas of Rio de Janeiro

Abstract

Related to the need to change the city's image, related to major sports events held in Rio de Janeiro, especially the 2014 FIFA World Cup and the 2016 Olympic and Paralympic Games, new public policies have been implemented to improve security and mobility. Important changes have been made in the favelas with the help of the Police Peace Units (PPUs) related to security and major mobility construction works. This new environment has had a strong influence on a new process associated with the development of tourism in these areas. It is an activity widely used to increase cities' income and it is evident that tourism in the favelas follows a similar process to what happens in traditional tourist cities, such as thematization and scenarization based on models existing in other well-known, traditional tourist areas.

Keywords: Cultural tourism, favelas, human settlements, urban landscape.

Resumo

A partir da necessidade de mudar a imagem da cidade do Rio de Janeiro, ligada à realização de grandes eventos esportivos nela, em especial a Copa do Mundo de Futebol em 2014 e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, novas políticas públicas relacionadas à segurança e a obras de mobilidade vêm sendo implantadas. Cabe ressaltar que as mudanças nas favelas, com as Unidades de Política Pacificadora (UPPs), são associadas a essas políticas públicas. Essa nova situação vem tendo forte influência em um novo processo ligado ao desenvolvimento nessas favelas: o turismo. Trata-se de atividade bastante utilizada para a geração de renda nas cidades, e a forma como esse turismo se desenvolve em favelas segue de maneira similar o processo de tematização e cenarização que vem ocorrendo nas cidades turísticas tradicionais.

Palavras-chave: assentamentos humanos, favelas, paisagem urbana, turismo cultural.

Recibido: septiembre 10 / 2015

Evaluated: noviembre 19 / 2016

Aceptado: marzo 17 / 2017



Este artículo también está disponible en **español** en la página web de la Revista de Arquitectura.

<http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas/ucatolica/index.php/RevArq/article/view/90>

A favela é um cenário: tematização e cenarização nas favelas cariocas. **La favela es un escenario: la tematización y puesta en escena en las favelas de Río**

Introdução

Este artigo é parte de pesquisa “Turismo e cidade: tematização em favelas do Rio de Janeiro”, que vem sendo realizada no Laboratório de Urbanismo e Meio Ambiente (Laurbam) do Programa de Pós-graduação em Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Prourb-FAU-UFRJ) desde 2014.

O Rio de Janeiro tem passado, nos últimos anos, por um processo de reconstrução de sua imagem com a intenção de se tornar uma cidade global, mais aberta a investimentos externos. A busca por sediar os jogos da Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016 foi uma ação bastante representativa desse processo. Além de grandes obras de infraestrutura ligadas às necessidades geradas pelos jogos, especialmente de mobilidade urbana, houve a preocupação em controlar a violência na cidade. O projeto de segurança pública foi centrado na ocupação de favelas pelas Unidades de Política Pacificadora, as UPPs, processo iniciado em 2008.

As favelas atingem o número de mais de 2.000.000 de habitantes no estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2010) e estão inseridas na malha urbana da cidade; elas possuem um histórico de ocupação por grupos ligados ao tráfico de drogas, que assumem um controle territorial de áreas importantes da cidade. Desde os anos 1980, o Rio de Janeiro vem sendo um ponto importante de passagem do tráfico entre os países produtores e os consumidores (Europa e Estados Unidos) (Coutinho Marques da Silva, 2014). A ocupação territorial desses lugares pela polícia foi acompanhada por grandes obras públicas. Muitas delas relacionadas à mobilidade urbana, como teleféricos, elevadores e planos inclinados. Da mesma maneira, vieram obras de urbanização, com novas vias e moradias, grande parte dentro de programas como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

A necessidade de se estimular atividades geradoras de renda nessas comunidades também constituiu iniciativas governamentais, como o Programa Turismo de Base Comunitária do Ministério do Turismo, iniciado em 2006, e o projeto Rio Top Tour, iniciado em 2010, apoiado pelo governo estadual, e que inicialmente atingiram favelas como o Cantagalo e a Santa Marta¹ (Rodrigues, 2014).

Nesse sentido, este artigo busca mostrar como aspectos das atividades turísticas que ocorrem em todo o mundo, em especial em cidades turísticas, como o processo de tematização e cenarização (Fagerlande, 2015), também acontecem nesses novos espaços do turismo — as favelas.

O estudo do turismo nas favelas nos mostra que, ao lado de iniciativas como as que ocorreram na Rocinha, como fala Freire-Medeiros (2009), ou na favela Santa Marta, estudada por Carvalho (2013) e Rodrigues (2014), existe uma multiplicidade de possibilidades de atividades turísticas em diferentes favelas, e isso leva à criação de um quadro de construção de imagens diferentes para elas, em uma busca de que cada uma consiga atrair o turista de maneira singular. Desse modo, esse processo repete o que ocorre com as cidades turísticas tradicionais (Fagerlande, 2015), onde a competição entre os diversos destinos faz com que as cidades busquem alternativas em suas imagens para atrair os visitantes.

A tematização das favelas é parte da construção de suas imagens para o consumo, o que mostra que elas estão sendo inseridas em um processo global de mercadificação das cidades (Ribeiro e Olinger, 2012; Sanches, 2001), na qual a imagem é um aspecto muito importante. Nesse contexto, o turismo surge como ponta de lança da entrada de investimentos, dentro de um pensamento de que as atividades desse setor passaram a ser consideradas como um indutor de crescimento, de geração de renda, de revitalização urbana e de integração com a cidade. Autores como Zukin (2005) nos mostram como esse processo é global e conta com a participação da cultura na revitalização das cidades. Urry (2001) evidencia a importância do olhar do turista para a construção desse cenário e seu consumo (Urry, 1995); Shields (1992), por sua vez, aponta de que forma ocorre essa construção da imagem de lugares, que tanto podem ser cidades quanto parte delas, como é o caso das favelas. Shields (1992) ainda indica que o estudo de lugares e do turismo deve utilizar amplo material de pesquisa, isto é, não se ater aos mais tradicionais, mas sim incluir folheteria, guias, material de divulgação e sites. Para reforçar o conceito de tematização, Gottdiener (2001) mostra como os ambientes temáticos fazem parte da nossa sociedade. Por sua vez, a cenarização descrita por Silva (2004) é transposta para outros espaços, que apresentam a criação de seus espaços turísticos da mesma maneira que pequenas cidades por ela estudadas. Montaner e Muxi (2014) também falam da tematização presente em cidades turísticas como parte de um processo atual ligado à globalização, bastante relacionado à indústria cultural, em que a necessidade de se achar um lugar nesse mercado sugere que as cidades apareçam com imagens definidas e especializadas. Muitas vezes, as tradições culturais locais são tratadas como a autenticidade encenada de que nos fala MacCannell (1999), dentro da procura por essa imagem do lugar e da atração de visitantes.

Este trabalho é parte de pesquisa sobre turismo nas favelas e tem a intenção de explorar essa relação entre a tematização e a cenarização das cidades turísticas, onde as atividades do setor vêm desenvolvendo um processo de construção



1 O morro se denomina Dona Marta, e a favela, Santa Marta (Rodrigues, 2014).

da imagem de cada uma delas por meio de características locais que estimulem sua atratividade. A partir da consulta feita no site Guia das Favelas (Fernandes, 2013), no âmbito de uma pesquisa sobre favelas, constatou-se que esse processo vem ocorrendo, ainda que de maneira embrionária, nas favelas cariocas. Atualmente fora do ar, a tematização clara proposta pelo site pode ser verificada em outros guias, como o Guia das Comunidades (2014), site e revista bimestral editada pelo jornal *Extra*, ou o Guia de Bolso das Comunidades, elaborado pelo Sebrae² e que existe em versão impressa e digital (Sebrae, 2014).

Metodologia

A pesquisa sobre turismo em favelas vem sendo realizada com visitas às comunidades, mapeamento de atividades (como hospedagem em albergues, bares e restaurantes), locais de visitação (como mirantes e percursos propostos aos visitantes), além de contatos com os moradores e com organizações locais que participam das atividades ligadas ao turismo e à pesquisa em sites e guias relacionados às atividades turísticas. A divulgação para os turistas dessas atividades em favelas é elemento fundamental para seu sucesso. O papel dos guias é identificar aos possíveis visitantes o que cada favela tem de mais relevante para se visitar, ou seja, a motivação para o passeio. Dessa maneira, busca-se estabelecer características para que a imagem de cada favela se torne algo vinculado a um consumo mais imediato. Pode ser um elemento histórico, como a ocupação inicial por escravos, ou algo relacionado à música e ao samba. Ainda, pode ser a presença de características ligadas ao tamanho da favela ou à sua posição com relação à paisagem

carioca, com belas vistas do mar e das montanhas locais. Cada um desses possíveis elementos de destaque pode indicar o que aquela comunidade tem de mais característico ou importante para atrair, assim, o interesse para sua visitação.

Por meio do estudo desses sites, livros, blogs e guias, além da comparação entre o que ocorre nessas comunidades, suas histórias e o desenvolvimento do turismo nesses lugares, pode-se perceber que o turismo segue um processo de especialização temática. Nesse sentido, cada favela busca seu diferencial, em termos de história local, valorização da paisagem, de atividades e de sua própria cultura, para se diferenciar umas das outras, em meio ao que poderia ser considerado um padrão homogêneo de favela; com isso, desenvolvem um processo de construção de sua própria identidade a fim de reforçar o processo do turismo em si.

As favelas estudadas são as que constam do site Guia de Favelas (Fernandes, 2013) e que estão localizadas em diversas áreas da cidade do Rio de Janeiro, como mostra o mapa acima (Figura 1). Parte dessas comunidades, como as do Complexo do Alemão, Manguinhos, Mangueira e Salgueiro, localizam-se na zona norte da cidade. As favelas da Providência e Prazeres estão na área central, e Santa Marta, Babilônia-Chapéu-Mangueira, Cantagalo-Pavão-Pavãozinho, Vidigal e Rocinha se situam na zona sul carioca.

Resultados

Tematização, cenarização e autenticidade encenada nas favelas

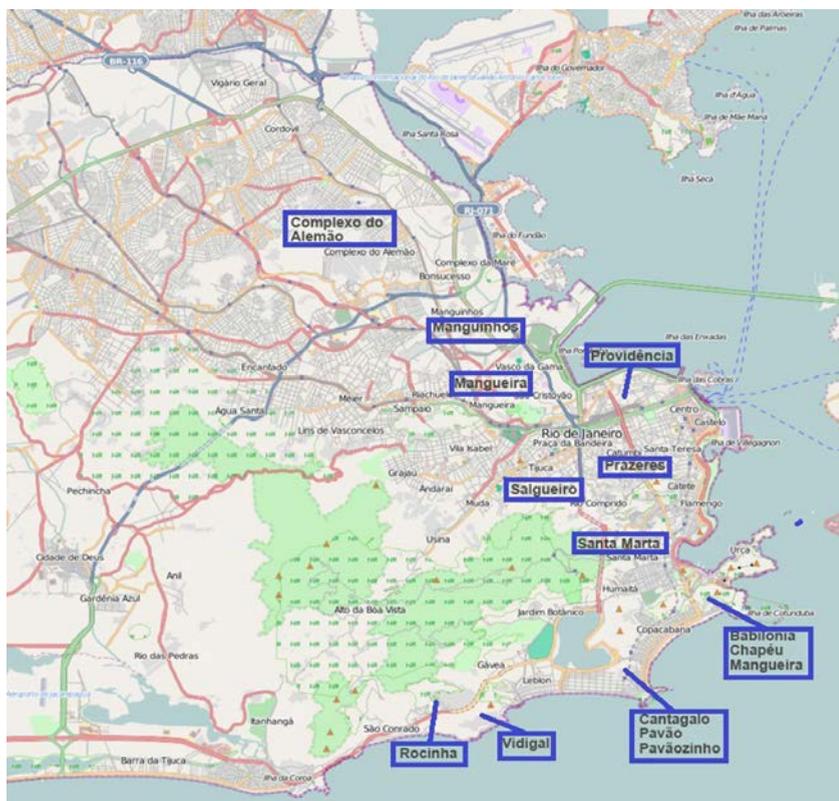
Observa-se ao redor do mundo como a revitalização urbana é cada vez mais um processo recorrente. Trata-se de uma necessidade recuperar áreas degradadas ou subutilizadas, ou ainda aquelas que não conseguiram se estabelecer dentro do modelo produtivo existente. O turismo surge como uma forte alternativa e vem sendo estimulado por governos em busca de novas possibilidades econômicas para cidades ou partes delas (Hoffman, Fainstein e Judd, 2003). Em áreas centrais, esses processos surgem com grande força, em especial ligados a atividades culturais e de lazer (Zukin, 2005).

Judd e Fainstein (1999) mostram que essas atividades ajudam não somente na busca pela manutenção da ocupação de áreas que poderiam ser abandonadas, mas também que as atividades ligadas ao turismo têm importante atuação, com grande capacidade de criação de oportunidades econômicas, de empregos e de influência nas mudanças nas cidades. Um dos aspectos observados nas favelas cariocas é a presença de grande número de albergues (hostels), em especial nas favelas da Zona Sul. Ao lado de bares e restaurantes, a presença desses empreendimentos é um dos aspectos mais importantes e gera possibilidades de

Figura 1. Mapa do Rio de Janeiro com a localização das favelas estudadas neste artigo.

Fonte: Commons Wikimaps, com intervenção do autor (2017).

2 Sebrae é o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, órgão governamental de incremento às atividades ligadas aos pequenos negócios.



renda para as favelas, influenciando na sua relação com os bairros vizinhos (Fagerlande, 2016).

A tematização que ocorre em áreas das cidades e, no caso estudado, também nas favelas, é um processo que, de acordo com Gottdiener (2001), sempre esteve presente na sociedade, com o uso de símbolos e temas. Nos anos 1960, as mudanças na sociedade, em que a imagem passou a ser um elemento de grande importância, e o consumo passou a ser mais importante que a produção, a necessidade de estimular esse consumo passou a incluir a imagem e as cidades.

O uso de símbolos e temas cada vez mais frequentemente caracterizam o espaço da vida diária tanto da cidade como do subúrbio. Significação envolve não somente a proliferação de signos e temas, mas também um constante trabalho de reconstrução de fachadas e espaços interiores para incorporar motivos dominantes de tal maneira que estamos de forma crescente expostos a novas experiências ambientais quando consumimos (Gottdiener, 2001, p. 4).

Dessa maneira, Gottdiener fala que a tematização passou a ocorrer em restaurantes, hotéis, shoppings centers e até museus, e isso passou a incluir as favelas. Esse processo engloba a tentativa de construção de cenários, como nos fala Silva (2004). Ainda é um processo que não se reproduz da mesma maneira que nas cidades turísticas; no entanto, pode ser percebida, em algumas favelas, a construção de cenários para o turismo, seja envolvendo painéis de grafite que contam suas histórias, como no caso do Museu de Favela do Cantagalo-Pavão-Pavãozinho (Pinto, Silva e Loureiro, 2012) (Figura 2), seja no estímulo à construção de mirantes, muitas vezes com estátuas, como no caso do mirante Michael Jackson, na favela Santa Marta (Rodrigues, 2014).

O MUF, mesmo diretamente ligado à preservação da identidade local, propõe uma visita em que haja uma interação com a comunidade local, mas que, ao fim dessa visita, seja apresentada alguma atração cultural local específica para o público turista, por exemplo, uma roda de samba na laje do museu. Esse uso de elementos locais não mais dentro do contexto da comunidade, mas sim como atração para os visitantes, é exatamente o que MacCannell (1999) chama de autenticidade encenada, algo que, embora relacionado com a tradição local, não é mais parte da vida diária dos moradores, e sim uma encenação.

Turismo e imagem das cidades

A partir dos anos 1960, o desenvolvimento do turismo vem se baseando em mudanças tecnológicas, como o aumento das comunicações e do transporte, mas principalmente por conta de uma sociedade cada vez mais ligada à imagem, tanto com relação à sua produção como ao seu consumo. Esse processo também se desenvolveu nas cidades, que vêm buscando trabalhar sua imagem no contexto dessa nova competição que se criou entre elas, em busca de investimentos, com atração de capitais e pessoas. Nesse campo, o turismo passa a ser um importante elemento dentro do processo, que envolve as atividades ligadas a cultura, lazer e serviços. A produção da imagem das cidades, produção de bens imateriais, vinculada a suas atividades culturais, é parte desse novo processo, que, em um momento de desindustrialização, torna o consumo o grande diferencial das economias em todo o mundo.

A imagem é construída por meio da história dos lugares, de suas tradições e de seu patrimônio —que muitas vezes são inventadas, como



Figura 2. Roda de Samba na laje do Museu de Favela (MUF), Cantagalo-Pavão-Pavãozinho.

Fonte: foto do autor (2014).

fala Hobsbawn (2006)—, e principalmente pelo olhar do turista, como nos apresenta Urry (2001). *Place-making* ou construção do lugar, como mostra Rob Shields (1992), e *place-shaping* ou dar forma ao lugar, como falam Shaw e Williams (2004), são termos que vêm sendo utilizados nesse processo do qual a tematização e a cenarização são partes. Observar como a imagem e a fantasia vêm se relacionando, algo que sempre fez parte da história da arquitetura³, ajuda a entender como o turismo se desenvolve nas cidades estudadas. Conhecer como acontecem esses processos de tematização e de cenarização é necessário para poder entender as cidades onde isso ocorre e as possibilidades que isso apresenta para esses lugares e suas populações.

Dentro do processo turístico tematizado, para entendermos como ele se desenvolve, faz-se necessário perceber suas possibilidades, tanto comerciais como as ligadas às culturas locais, e avaliar a sua relação com essas comunidades. Trata-se de um processo que não deve ser entendido somente pelo seu lado empresarial e financeiro, mas também pelas possibilidades de se estabelecer relações de estímulo de tradições de cada lugar e seu resgate, mesmo que com um viés mercadificado. Além disso, compreender que esse processo deve se adequar às tradições culturais e sociais e aos movimentos ligados aos negócios do turismo. Esse processo é mais usualmente tratado ao se estudar cidades consolidadas, formais, ou cidades turísticas (Fagerlande, 2015), mas pode ser percebido também ao se pesquisar lugares onde o turismo vem tendo um processo ainda embrionário, como as favelas.

A utilização de guias para se entender como a tematização aparece nas favelas é também a transposição de metodologia indicada por Shields (1992). No âmbito dessa metodologia, adotada em pesquisa sobre a construção da imagem em cidades turísticas (Fagerlande, 2015), foi feita uma análise de como as cidades pesquisadas apareciam nos guias *Quatro Rodas* desde sua criação, nos anos 1960, até os dias atuais e de como isso colaborou para a criação dessas imagens de cidades turísticas.

Como cada favela se caracteriza: a tematização em cada uma delas

A ideia de que cada favela tem um tema a ser desenvolvido não é algo que se perceba imediatamente. Da mesma maneira como o turismo em favelas é algo recente, tendo se desenvolvido a partir dos anos 1990 (Freire-Medeiros, 2009), a caracterização de cada favela a partir de um tema é algo que vem ocorrendo, mas sem uma definição oficial. Parece algo que vem ocorrendo dentro de um processo de competitividade, no qual

3 Segundo Gottdiener (2001), primeiro nos casos de exposições internacionais e depois com os parques temáticos, essa relação teve influência não somente nos processos turísticos, mas também na formação das cidades.

muitas favelas que buscam desenvolver atividades ligadas ao turismo têm empreendedores que veem nesse turismo uma oportunidade para estimular seus negócios. Pode ser algo também ligado a instituições locais que buscam fortalecer as identidades locais, o que relaciona as imagens, a identidade e o turismo. Ainda aparecem os guias, sejam feitos por empreendedores vinculados aos governos, sejam particulares, todos se interessam em criar imagens para cada uma das favelas, dentro desse processo de especialização e de criação de atrações.

No contexto da elaboração dos guias, o Guia de Favelas apresenta, de maneira bastante clara, como se dá a tematização de favelas, como cada uma delas busca se caracterizar, criar uma identidade própria em meio a tantas outras favelas do Rio de Janeiro. Ao nomear cada uma das favelas que aparecem no guia, elas estão sempre identificadas de alguma maneira. Ao se falar do Morro da Providência (Figura 3), aparece “Visite o Morro da Providência e valorize a cultura das favelas” (Fernandes, 2013), pois foi nesse morro que surgiu o próprio termo *favela*, ali se localizando uma das primeiras, historicamente considerada a pioneira das favelas. Assim, a caracterização segue a ideia de buscar ali a história, algo que a destacaria no contexto das demais. Na verdade, o Morro da Providência, também chamado de Morro da Favela, é considerado por muitos como o “berço das favelas” (Rodrigues, 2014, p. 14), mesmo que alguns autores falem do morro de Santo Antônio como o primeiro desses assentamentos (Rodrigues, 2014, p.13-14). Portanto, mais importante do que realmente perceber a verdade na história é a divulgação de um lugar com sua própria história, o que pode ser utilizado para a construção da imagem dessa comunidade e tornar-se um atrativo para o visitante.

A seguir, o Guia das Favelas trata da Favela dos Prazeres, que fica no morro de mesmo nome. Ao citá-la, fala que a “*Favela dos Prazeres* no passado serviu de esconderijo para os escravos” (Fernandes, 2013) e fornece, assim, uma característica do que seria importante no lugar —a luta contra escravidão, outro elemento importante de valorização da cultura negra e das favelas—. Mais uma vez, trata-se de história, mas, para se diferenciar do Morro da Providência, utiliza de outros termos. Assim, a história da Providência é contada de maneira diferente da história sobre a fuga da escravidão relatada nos Prazeres. Já o Guia de Bolso das Comunidades (Sebrae, 2014) fala da paisagem como algo que distingue o lugar: “é uma vista de tirar o fôlego”.

Ao falar do Morro do Salgueiro, mais uma vez se busca algo que a diferencie das demais. O Guia das Favelas diz que “O Salgueiro é uma das mais antigas áreas ocupadas no Maciço da Tijuca” (Fernandes, 2013). Assim, a história agora fica contextualizada em uma das regiões da cidade, e não nela como um todo. Poderia se falar no samba, mas, ao escolher o que cada favela teria



de mais relevante e diferencial, os formuladores do guia preferiram deixá-lo como atração de outra comunidade, tema a ser tratado em outro momento do guia.

Sobre outra importante favela da mesma região, a Mangueira, diz: “*Morro da Mangueira, o berço do samba carioca*” (Fernandes, 2013). Com certeza, uma inverdade, dado que o samba tem outras áreas mais antigas como espacialização, mesmo que não se negue a importância da Mangueira para o cenário musical brasileiro, pelos importantes compositores que ali desenvolveram o samba, inclusive pela importância da escola de samba de mesmo nome. Mas o epíteto *berço do samba carioca* cai bem para um lugar que trata o samba como um de seus importantes atrativos. Desse modo, o guia colabora para que o samba atraia mais visitantes, valorizando a escola de samba, que, além de um importante elemento de atração turística para as favelas, já está consolidada no imaginário mundial como um traço cultural carioca, ligado ao grande negócio turístico que é o desfile de escolas de samba e o próprio carnaval carioca.

Com relação à favela de Manguinhos, o Guia das Favelas coloca que “O Papa Francisco visitará *Manguinhos* durante a Jornada da Juventude Mundial da Juventude” (Fernandes, 2013), pois a pesquisa ao site foi antes dessa visita, que marcou positivamente essa favela e que, de acordo com o site, talvez gerasse um interesse à visita de fiéis. Algo parecido ocorreu na favela Santa Marta, onde a visita de Michael Jackson a projetou internacionalmente por conta de um videoclipe feito pelo artista. Nela, a estátua do artista ainda é importante atração, portanto bastante visitada. Além disso, o Guia de Favelas fala da paisagem nessa favela: “Vista de cartão-postal do mirante Santa Marta” (Fernandes, 2013), que alcança grande parte da zona sul da cidade, e é uma das atrações locais. A própria estátua do Michael Jackson fica em um mirante. No Guia de Bolso das Comunidades (Sebrae, 2014), também aparece a referência a Michael Jackson e ao videoclipe, além de falar do plano inclinado e de atividades culturais e artesanais locais. Além do mirante, a própria favela, com suas casas pintadas em projeto recente e a capela do morro também aparecem como atrações a serem visitadas.

A paisagem como importante elemento de atração aparece também ao se falar do Complexo do Alemão. A frase escolhida para caracterizar o tema a ser trabalhado no conjunto de favelas diz respeito à obra realizada pelo governo dentro do processo de melhorias da cidade para os eventos da Copa do Mundo de 2014 e dos Jogos Olímpicos de 2016 — o teleférico. O Guia das Favelas fala que “O teleférico do *Alemão* revela outros ângulos do complexo de favelas” (Fernandes, 2013) (Figura 4). Isso valoriza o novo equipamento e as possibilidades de se ver a favela com sua utilização. Por certo, o turismo no Alemão é bastante focado na visitação pelo teleférico e,

por isso, ao fazer propaganda do lugar para atrair visitantes, é o teleférico que aparece como elemento principal, mesmo que haja outros atrativos na favela.

Um dos casos mais evidentes de se buscar um tema para caracterizar uma favela é o que ocorre na Rocinha (Figura 5). O título “*Rocinha — a maior favela brasileira*” (Fernandes, 2013) reforça essa posição. Outros guias corroboram essa afirmação, como o Guia das Comunidades (nov.-dez. 2014), que, em uma de suas edições, fala de “Gastronomia, cultura e esporte na maior favela do país”. A ideia de que ser o maior ou o melhor seja um motivo para a visita aparece no Brasil em outras situações, como ao se falar do Estádio do Maracanã, que, durante muitos anos, foi considerado o maior do mundo, e isso sempre reforçou sua imagem e a do Brasil como país do futebol. Assim, a ideia de que exista uma favela tão grande passa a ser algo motivador para sua visitação, independentemente de outras características do lugar.

Figura 3. Morro da Providência, com a torre da Central do Brasil ao fundo.

Fonte: Laurbam (2013).

Figura 4. Panorama visto do Complexo do Alemão com o teleférico ao lado.

Fonte: Foto do autor (2014).





Figura 5. Panorama da favela da Rocinha.

Fonte: Foto do autor (2015).

Figura 6. Cantagalo visto do mirante e elevador ao lado.

Fonte: Foto do autor (2014).

Ao falar que “A favela do Vidigal possui uma vista privilegiada da cidade” (Fernandes, 2013), mais uma vez a paisagem e as vistas panorâmicas aparecem como o tema a ser explorado em uma favela. Por certo, esse é um tema de destaque em uma favela que fica junto ao mar e que alcança locais muito altos com uma vista privilegiada do litoral, especialmente dos bairros mais visados turisticamente da cidade, como Leblon, Ipanema e Copacabana.

Da mesma maneira que o Complexo do Alemão, o que destaca outro conjunto de favelas é o equipamento de mobilidade construído dentro dos mesmos princípios dos já citados com relação ao teleférico do Alemão. Ao falar que o “Cantagalo-Pavão-Pavãozinho — possui um elevador panorâmico ligando o alto do conjunto de favelas à estação de metrô” (Fernandes, 2013) o Guia das Favelas destaca que o equipamento

de mobilidade trouxe um diferencial para a favela e contribuiu para a movimentação turística ali em desenvolvimento. Outro aspecto que vem sendo importante na construção da imagem do Cantagalo-Pavão-Pavãozinho (Figura 6) é a atuação do MUF e seu circuito de Casas-tela. Trata-se de uma Organização não Governamental que concebeu um museu territorial, no qual a própria favela é o objeto museal. Nele, criou-se um circuito de grafites nas paredes de casas da comunidade, com os quais é contada a história local, por meio de elementos bastante característicos da cultura do morro nos nossos dias. Ao instituir um circuito de visitação turística, o MUF relaciona turismo e identidade local, e busca criar a imagem da favela como um lugar de preservação de cultura. Mesmo sendo algo que pode ser considerado como uma cenarização, pela criação de uma sequência de atrações, esse circuito de grafites se relaciona de maneira inclusiva na história local (Pinto, Silva e Loureiro, 2012).

Novamente, ao falar de outra favela, a paisagem e a vista surgem como tema de destaque. A citação “O Chapéu Mangueira guarda uma vista única da cidade” (Fernandes, 2013) mais uma vez destaca a vista, agora da praia cartão-postal do Brasil, Copacabana, como o elemento que distingue a favela. Assim, os turistas iriam em busca desse diferencial, embora existam diversas outras atrações lá. Ao lado de outras favelas, como a do Morro dos Prazeres, o Morro Chapéu Mangueira se destaca pelas atrações gastronômicas; desse modo, ao lado da vista, sua imagem está cada vez mais relacionada com a gastronomia, como aparece no guia Cultura RJ, lançado pela Secretaria de Cultura do Estado (Madureira de Pinho, 2014). O Guia de Bolso das Comunidades também ressalta a vista, a gastronomia e a hospedagem como diferenciais dessa favela, que ele junta com a Babilônia, favela vizinha, em suas páginas.

Discussões sobre a questão

Dentro do processo de construção de uma nova imagem do Rio de Janeiro, em que as novas intervenções em favelas têm tido importância ressaltada, em especial com relação à política de segurança e implantação das UPPs, o processo de ocupação e busca por novas atividades geradoras de renda nas favelas tem sido importante elemento.

O turismo vem ligado de maneira bastante importante a esse processo, como mostram os programas governamentais do Turismo de Base Comunitária e o Rio Top Tour, que, mesmo tendo uma continuidade aquém do esperado, deu início ao processo, com forte impacto especialmente na favela Santa Marta. Ao lado de iniciativas ligadas a esses programas, outras atividades relacionadas ao turismo e à identidade local, como as organizadas pelo MUF do Cantagalo-Pavão-Pavãozinho, têm sido importantes como alternativas para um turismo mais voltado às comunidades e não a empreendedores externos.

Não por acaso as favelas com maior movimentação turística são as que apresentam não somente a localização mais relevante para essas atividades, em geral localizadas próximas aos tradicionais bairros turísticos junto às praias, mas também a organização mais efetiva das próprias comunidades a fim de consolidar um turismo que conte com sua participação, tanto na visitação e na formação de guias como na criação de empreendimentos comerciais, como albergues, bares e restaurantes.

A ideia de que cada favela tenha uma imagem própria aparece no Guia das Favelas e em outros guias, e faz parte de um processo que não é exclusivo do turismo em favelas. Ao contrário, a construção de uma imagem para cada favela é semelhante ao que ocorre nas cidades formais, grandes ou pequenas, turísticas ou não. Trata-se de um processo de mercadificação das cidades, em que elas se tornam mercadorias, em busca de investimentos ou visitantes, para aumentarem suas rendas e sobreviverem economicamente.

Conclusões

O trabalho mostra como as favelas analisadas são caracterizadas com elementos próprios para a criação de imagem para o turismo. Assim, o Morro da Providência, antigo Morro da Favela, é apresentado como local pioneiro, ligado à história dessas ocupações, como também ocorre com

o Morro dos Prazeres e o Morro do Salgueiro. O Morro da Mangueira se destaca pelo samba, enquanto Manguinhos e Santa Marta, pela passagem de ilustres personalidades —Papa Francisco e Michael Jackson, respectivamente—. A paisagem e as obras públicas, como o teleférico e o elevador mirante, são lembrados no caso do Alemão e do Cantagalo-Pavão-Pavãozinho, enquanto a Rocinha se impõe pelo gigantismo. Vidigal e Chapéu Mangueira se destacam pela paisagem natural, outro elemento que é lembrado em várias favelas. Dessa maneira, cada uma das comunidades mencionadas é valorizada por características individualizadas, em um processo de tematização para a atratividade turística.

Na escala das favelas, isso ocorre com a necessidade imposta pelo novo mercado de turismo, em que a especialização temática surge como um fator que passa a distinguir as diferentes comunidades e favorece o interesse do turista em ter sempre algo novo a ser visitado. Assim, a competição que existe entre as cidades turísticas se estabelece também nas favelas, e o turismo passa a ter mais atrações; em vez de uma única favela, são agora muitas favelas: a que é a maior do Brasil, a que tem a melhor vista, a que tem verdadeiramente história e assim por diante. Por mais que haja um denominador comum entre elas, a necessidade de distinção surge como o mais importante em uma construção para o turismo.



Referências

- Carvalho, F. C. (2013). *A produção da favela turística e o turismo de base comunitária: possibilidades para o fortalecimento da participação social e o caso da favela Santa Marta*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Coutinho Marques da Silva, R. (2014). A Radical Strategy to Deal with Slum Upgrading in the City of Rio de Janeiro. Em S. Vincent-Geslin, Y. Pedrazzini, H. Adly e Y. Zorro (eds.), *Translating the City: Interdisciplinarity in urban studies* (pp. 57-72). Lausanne: EPFL Press.
- Fagerlande, S. M. R. (2015). *A construção da imagem em cidades turísticas: tematização e cenarização em colônias estrangeiras no Brasil*. Rio de Janeiro: 2AB Editora.
- Fagerlande, S. M. R. (2016). Turismo no Cantagalo-Pavão-Pavãozinho: albergues e mobilidade na favela. *Anais do 1º Seminário Nacional de Turismo e Cultura*. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa. Recuperado de <http://casaruibarbosa.gov.br/>
- Fernandes, A. (2013). Guia das Favelas. Recuperado de <http://www.guiadasfavelas.com/>
- Freire-Medeiros, B. (2009). *Gringo na laje: produção, circulação e consumo na favela turística*. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Gottdiener, M. (2001). *The theming of America: American dreams, media fantasies and themed environments*. 2ª ed. Boulder: Westview Press.
- Hobsbawn, E. (2006). Introdução: a invenção das tradições. Em E. Hobsbawn e T. Ranger (orgs.), *A invenção das tradições*. 4ª ed. (pp. 9-24). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Hoffman, L. M., Fainstein, S. S. e Judd, D. R. (eds.) (2003). *Cities and Visitors. Regulating People, Markets, and City Space*. Blackwell, Estados Unidos; Oxford, Reino Unido; Victoria, Austrália: Blackwell Publishers.
- IBGE (2010). Censo demográfico de 2010. Recuperado de <http://www.ibge.gov.br/>
- Judd, D. R. e Fainstein, S. S. (eds.) (1999). *The tourist city*. New Haven: CT: Yale University Press.
- MacCannell, D. (1999). *The tourist: a new theory of the leisure class*. Berkeley e Los Angeles: University of California Press. Ltd.
- Madureira de Pinho, A. L. (org.) (2014). Um guia de cultura do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Diadorim Ideias.
- Montaner, J. M. e Muxi, Z. (2014). *Arquitetura e política: ensaios para mundos alternativos*. São Paulo: Gustavo Gilli.
- Pinto, R. de C. S., Silva, C. E. G. da e Loureiro, K. A. S. (orgs.) (2012). *Circuito das Casas-Tela, caminhos de vida no museu de Favela*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Museu de Favela.
- Ribeiro, L. C. Q. e Olinger, M. (2012). *A favela na cidade-commodity: desconstrução de uma questão social*. Em M. A. Mello et al. (orgs.), *Favelas cariocas: ontem e hoje* (pp. 331-348). Rio de Janeiro: Garamond.
- Rodrigues, M. (2014). *Tudo junto e misturado: o almanaque da favela: turismo na Santa Marta*. Rio de Janeiro: Mar de Ideias.
- Sanches, F. (2001). A reinvenção das cidades na virada do século: estratégias e escalas de ação política. *Revista de Sociologia e Política* 16, 31-49. Recuperado de www.scielo.br/pdf/rsocp/n16/a03n16.pdf
- Sebrae. (2014). Guia de Bolso das Comunidades Rio. Rio de Janeiro. Recuperado de <http://www.guiadascomunidadesrio.com.br/>
- Shaw, G. e Williams, A. M. (2004). *Tourism and Tourism Spaces*. Londres: Sage.
- Shields, R. (1992). *Places on the Margin: Alternative geographies of modernity*. Londres/Nova York: Routledge.
- Silva, M. da G. L. da. (2004). *Cidades Turísticas: identidades e cenários de lazer*. São Paulo: Aleph (série turismo).
- Urry, J. (1995). *Consuming Places. The International Library of Sociology*. Londres/Nova York: Routledge.
- Urry, J. (2001). *O olhar do turista: lazer e viagens nas sociedades contemporâneas*. São Paulo: Editora Studio Nobel.
- Zukin, S. (2005). *The Culture of Cities*. Malden, MA: Blackwell Publishing.

Gestión cultural del patrimonio en Viotá, Cundinamarca

Diana María Blanco-Ramírez

Universidad Piloto de Colombia, Bogotá (Colombia)

Facultad de Arquitectura y Artes

Blanco-Ramírez, D. (2017). Gestión cultural del patrimonio en Viotá, Cundinamarca. *Revista de Arquitectura*, 19(1), 14-23. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.900>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.900>

Arquitecta, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá (Colombia).
Especialista en Administración y Planificación del Desarrollo Regional del Cider.
Magíster en Restauración Arquitectónica y recuperación edilicia, urbana y ambiental, Università degli Studi RomaTre, Roma (Italia).
PhD (c) en Sistemas de Información Geográfica, Universidad Pontificia de Salamanca, Campus Madrid (España).
Evaluador de proyectos de intervención de la Subdirección Técnica de Intervención del Instituto Distrital de Patrimonio Cultural, Bogotá (Colombia).
Docente del Programa de Arquitectura, Facultad de Diseño, Universidad Católica de Colombia, Bogotá (Colombia).
 <http://orcid.org/0000-0001-5590-9017>
dianita.blanco@gmail.com

Introducción

Este documento muestra los resultados de las fases 1 y 2 del subproyecto de investigación “Gestión cultural del patrimonio y paisaje cultural”, de la Facultad de Arquitectura y Artes, en conjunto con la Facultad de Economía, como parte del macroproyecto que la Universidad Piloto de Colombia realizó en el municipio de Viotá, en el periodo 2012-2015, el cual busca fortalecer la construcción de proyectos productivos que potencialicen la relaciones regionales y permitan la recomposición del tejido social que, a causa del conflicto armado, se vio afectado y debilitado en las últimas dos décadas. El estudio se centra en el patrimonio cultural presente en el municipio, como caminos reales, petroglifos, haciendas cafeteras, maquinaria relacionada con el procesamiento del café, etc. (Figura 1).

Puesto que el objeto de estudio del grupo de investigación¹ es la gestión cultural de patrimonio, es importante definir el término “patrimonio cultural” como legado del pasado y herencia para las generaciones futuras, para que de él puedan aprender las mismas. El patrimonio incluye lugares, objetos y tradiciones que se desean conservar, valorados porque son ancestrales, parte de la vida cotidiana, o porque son ejemplos irremplazables de una forma de vida en un momento histórico.

La hipótesis a partir de la cual surge este trabajo es la comprensión del patrimonio cultural desde el concepto de valor, entendido como el sentido o la importancia del lugar, que puede ser histórica o arquitectónica, así como la imagen del territorio a través de las dinámicas de la población y su cotidianidad, a fin de encontrar el significado del lugar mediante la caracterización del territorio, haciendo una revisión del pasado y de las costumbres que permitieron establecer la identidad del área sujeta a estudio. Gracias a esto es posible una aproximación a nivel municipal y regional de las estrategias que permitan hacer una inserción del municipio de Viotá en la región de Cundinamarca, desde las dimensiones del desarrollo cultural, ambiental, político, social, económico. En este documento se considerarán los alcances de la Fase 1, identificación, y Fase 2, caracterización (Figura 2).

1 Grupo de investigación “Identidad y patrimonio cultural”.

Resumen

El proyecto presentado se realizó en el municipio de Viotá, Cundinamarca, y busca fortalecer la creación de planes productivos que potencien las relaciones regionales y que, a su vez, permitan la recomposición del tejido social desde el punto de vista de la arquitectura. La investigación parte del reconocimiento de la importancia y el valor de los elementos de tipo patrimonial, que a causa del conflicto armado se vieron afectados y debilitados en las últimas dos décadas. El documento describirá las dos primeras fases del método de investigación que fueron: la identificación, la caracterización y el inventario de los elementos con valor patrimonial que se encuentran en el área rural del municipio, como son: haciendas cafeteras, caminos reales y petroglifos, que de acuerdo con el estudio realizado podrían articularse dentro de un itinerario cultural o paisaje industrial, haciendo especial énfasis en las evidencias encontradas en relación con las haciendas cafeteras como puntos de articulación.

Palabras clave: patrimonio cultural, bienes de interés cultural, inventario de bienes, haciendas cafeteras, gestión del patrimonio.

Cultural heritage management in Viotá, Cundinamarca

Abstract

This paper aims to present the progress made in the research project carried out in the municipality of Viotá in 2014, as part of a macro-project between several faculties of the Universidad Piloto de Colombia realized during the period 2012-2015, which sought to strengthen the creation of productive projects to improve regional relations, and which allowed for the reconstruction of the social fabric from the perspective of architecture. The research starts with recognizing the importance and value of patrimonial elements that, due to the armed conflict, were affected and weakened in the last two decades. In the first two phases, the research method was identification, characterization and inventory of items of heritage value in the rural area of the municipality, such as coffee plantations, royal trails, and petroglyphs, in order to organize them within a cultural itinerary or an industrial landscape, with a particular emphasis on the evidence found regarding coffee plantations as articulating points.

Keywords: Cultural heritage, cultural property, property inventories, heritage management.

Gestão cultural do patrimônio em Viotá, Cundinamarca

Resumo

O projeto apresentado foi realizado no município de Viotá (Cundinamarca, Colômbia). Seu objetivo foi fortalecer a criação de plantas produtivas que potencializem as relações regionais e que, por sua vez, permitam a recomposição do tecido social do ponto de vista da arquitetura. A pesquisa parte do reconhecimento da importância e do valor dos elementos de tipo patrimonial, que, por causa do conflito armado, se viram afetados e enfraquecidos nas últimas duas décadas. O documento descreve as duas primeiras fases do método de pesquisa que foram: 1) identificação e 2) caracterização e inventário dos elementos com valor patrimonial que se encontram na área rural do município, como são: fazendas cafeeiras, caminhos reais e petróglifos, que, de acordo com o estudo realizado, poderiam ser articulados dentro de um roteiro cultural ou paisagem industrial, enfatizando as evidências encontradas em relação às fazendas cafeeiras como pontos de articulação.

Palavras-chave: bens de interesse cultural, fazendas cafeeiras, gestão do patrimônio, inventário de bens, patrimônio cultural.

Recibido: marzo 03 / 2016

Evaluated: septiembre 19 / 2016

Aceptado: mayo 06 / 2017

Justificación

Se hace necesario propiciar y realizar una caracterización del territorio que permita conocer y valorar el patrimonio cultural y natural del municipio, para que pueda ser reconocido por los habitantes de Viotá y por los foráneos. El tema del turismo fue abordado por el economista Oscar Javier Martínez Herrera (2016), de la Facultad de Economía, quien se aproximó a la cuestión desde la búsqueda de fuentes fiscales e incentivos económicos y de financiación que permitan la conservación del patrimonio cultural, teniendo el turismo como fuente alternativa de ingresos para la conservación de los mismos. Por tal motivo, esta investigación se enfoca, desde la visión arquitectónica, en la identificación, caracterización y valoración de los bienes de interés cultural (BIC), para su posterior inventario.

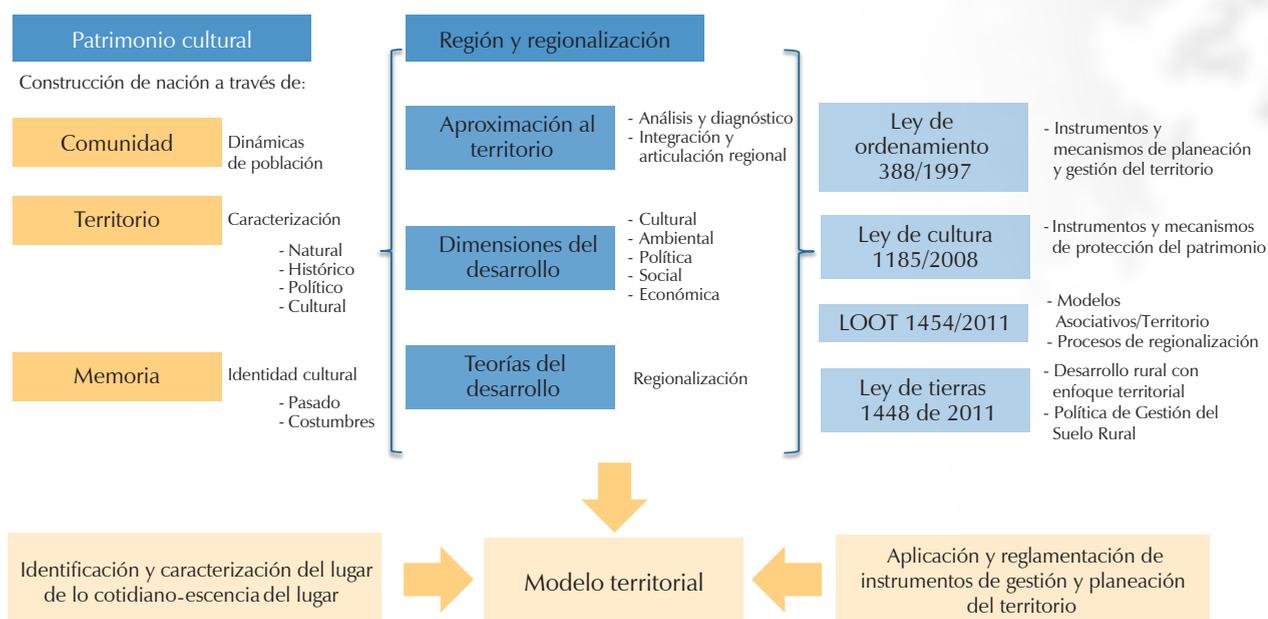
Se toma como punto de partida la Ley General de Cultura (Ley 1185 de 2008), en su artículo 1, la cual establece que el patrimonio es lo que permite generar sentido y lazos de pertenencia, identidad y memoria para un grupo o colectivo humano; dicha ley establece que el patrimonio debe ser protegido, recuperado, conservado, ser sostenible en el tiempo y divulgado, con el fin de que sirva como testimonio de la identidad cultural nacional; asimismo, define los estímulos para los bienes de interés cultural que sean declarados, de acuerdo con los criterios de valoración que establece el Sistema Nacional de Patrimonio Cultural de la Nación, definidos en el Título 2 del Decreto 763 de 2009.

Hoy en día, el patrimonio cultural y natural se hace visible con los itinerarios culturales y patrimoniales (Icomos, 2008a), que son una de las alternativas más fuertes y modernas para la defensa y el enriquecimiento de la identidad territorial. Estos itinerarios permiten comprender los elementos patrimoniales en su contexto, así como los intercambios humanos que a través de las vías de comunicación de un lugar reflejan las diferentes relaciones y etapas históricas que se llevaron a cabo (Icomos, 2008b).



➤ Figura 1. Paisaje de hacienda cafetera en Viotá, Cundinamarca
Fuente: elaboración propia, 2014.

Mapa conceptual investigación Gestión cultural del patrimonio



➤ Figura 2. Mapa Gestión cultural del patrimonio y paisaje cultural
Fuente: Dayra Vargas, investigadora principal, 2013.

De acuerdo con esta idea, la creación de circuitos culturales que contribuyan con la identificación, comprensión y conexión de los² BIC que hacen parte de un territorio ayudan a establecer conjuntos más grandes de bienes culturales con características comunes, con el fin de desarrollar el turismo cultural que facilita que este sea sostenible gracias a la cultura y el diseño arquitectónico, puesto que alrededor de las manifestaciones culturales se desarrollan industrias organizadas que generan ingresos y empleo. Por ello, el turismo cultural es una alternativa de desarrollo (Throsby, 2008, pp. 181-183).

Es importante resaltar la importancia del patrimonio arquitectónico presente en Viotá por su valor histórico, como pieza fundamental para la construcción de la identidad del municipio, creando alternativas de inclusión y participación comunitaria que logren que la comunidad genere sentimientos positivos de valoración y respeto hacia los elementos patrimoniales existentes. Con respecto al legado, es importante que el patrimonio se pueda transmitir o heredar a futuras generaciones, que personas que no están directamente involucradas lo puedan disfrutar, y que este genere consumo cultural entendido como la experiencia de conocer algo y disfrutarlo (valor de uso) (Throsby, 2008).

Por tanto, es de vital importancia identificar o crear en las áreas rurales las políticas públicas que permitan el desarrollo territorial y urbano a través del patrimonio cultural y, de ser posible, a través de los diferentes instrumentos económicos que están previstos para incentivar la protección del patrimonio, entre los que se destacan el cobro del impuesto del valor agregado (IVA) a la telefonía celular, el aforo y la viabilización de proyectos, incentivos tributarios a propietarios de bienes de interés cultural, y financiación de servicios especiales (Ministerio de Cultura, 2010, pp. 73-84).

Objetivo

El objetivo principal de este proyecto de investigación es reconocer y recuperar el patrimonio cultural como recurso para la gestión del territorio en los municipios con población menor a 15.000 habitantes³; asimismo, se pretende implementar el desarrollo regional con un enfoque territorial, con el fin de generar cohesión social, cultural y territorial. Este objetivo general se logrará por medio de:

1. La caracterización conceptual del paisaje industrial o itinerario cultural, estableciendo cuál es el mejor caso que se podría aplicar a Viotá.
2. La elaboración de reseñas históricas e inventarios a fin de definir criterios de valoración de los bienes de interés cultural encontrados en el municipio.
3. Realizar un marco teórico a partir de las siguientes variables: región productiva, territorio y paisaje cultural, objetivo y enfoques de la mesa de ruralidad, patrimonio cultural material e inmaterial, identidad y sostenibilidad.
4. Elaborar esquemas, cartografía, planimetría para publicaciones, para apropiación del conocimiento por parte de la comunidad y de la investigación.

Metodología

La metodología planteada para la consecución de los objetivos propuestos dentro del proyecto de investigación partió de una revisión del marco normativo existente a nivel nacional e internacional para, a partir del mismo, plantear las fases necesarias para caracterizar el territorio y lograr recuperar el valor intangible del municipio de Viotá aprovechando sus diversos atractivos culturales y naturales.

Las normas

La identificación del patrimonio cultural de un territorio debe tener en cuenta los parámetros que define la Unesco en la Carta de Atenas (Unesco, 1931) y la Carta de Venecia (Unesco, 1964), donde se habla de crear planes de manejo para que el patrimonio cultural tenga un cuidado permanente por parte de la comunidad y sea sostenible durante su permanencia en el tiempo. Así como lo hace la Norma de Quito (Icomos, 1967), que aplicada en el contexto latinoamericano, dice que se debería hacer un plan sistemático de revalorización, en función del desarrollo económico y social, con infraestructura para el desarrollo regional. Además, el interés social y la acción cívica respaldan la puesta en valor de las zonas históricas ambientales y la determinación de los usos y las inversiones en obras de restauración, conservación e infraestructura, a través de un régimen especial de protección, reglamentando las zonas adyacentes y las medidas de mantenimiento.

Para poder cumplir con estas tareas, el punto de partida es la identificación, el inventario, la valoración y la declaratoria de los bienes de interés cultural que, de acuerdo con el Sistema Nacional de Patrimonio Cultural de la Nación en el Decreto 763 de 2009, establecen los criterios de valoración para poder llegar a la declaratoria: antigüedad, autoría, autenticidad, constitución del bien, forma, estado de conservación, contex-

.....
2 El bien de interés cultural es una categoría de la Ley 397 de 1997 que permite identificar los bienes del patrimonio cultural, muebles o inmuebles, que por su valor excepcional requieren de un tratamiento especial (Ministerio de Cultura, 2011, p. 19).

3 Municipios que por número de habitantes cuentan con esquema de ordenamiento territorial (EOT), de 0 a 30.000 habitantes.

to ambiental, contexto urbano, contexto físico y representatividad y contextualización sociocultural (Título 2, art. 6). Así como los valores atribuibles a los bienes tales como:

- Valor Histórico: "... cuando se constituye en documento o testimonio para la reconstrucción de la historia [...]. Es la asociación directa del bien con épocas, procesos, eventos y prácticas políticas, económicas, sociales y culturales".
- Valor Estético: "... cuando se reconocen en este atributos de calidad artística, o de diseño, que reflejan una idea creativa en su composición, en la técnica de elaboración o construcción, así como en las huellas de utilización y uso dejadas por el paso del tiempo".
- Valor simbólico: "... cuando manifiesta modos de ver y de sentir el mundo. [...] tiene un fuerte poder de identificación y cohesión social" (Ministerio de Cultura, 2005, pp. 36-43).

Una vez establecidos los criterios de valoración para los BIC, y su identificación para poder comprender el territorio, conocer su historia e incrementar el sentido de apropiación de la comunidad, es importante que de manera concertada entre los diferentes actores se formulen Planes Especiales de Manejo y Protección (PEMP) para los BIC hipotéticamente presentes en el territorio, considerando que deben determinar (Ministerio de Cultura, 2011, pp. 20-21):

1. Las condiciones para la articulación del BIC en su contexto físico y entorno sociocultural, partiendo del principio de que hay que conservar sus valores, mitigar sus riesgos y aprovechar sus potencialidades.
2. Las acciones de carácter preventivo o correctivo para su conservación.
3. Las condiciones para su mantenimiento y conservación.
4. Los mecanismos para su recuperación y sostenibilidad.
5. Las estrategias para propiciar el conocimiento y la apropiación social del BIC por la comunidad.

En Colombia, y gracias al reconocimiento de la Convención de la Unesco de 1972, el patrimonio cultural se integra al natural para que se genere en el territorio un desarrollo local y turístico; el patrimonio natural debe ser entendido como:

...los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas, biológicas, geológicas y fisiográficas, así como las zonas que constituyen el hábitat de especies animales o vegetales amenazadas y los lugares o áreas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural (art. 2, p. 2).

La legislación nacional, por medio de la Ley 388 de 1997, define los instrumentos de gestión aplicables a todos los municipios del país,

clasificando los planes de ordenamiento en tres tipos de acuerdo con el número de pobladores, y, del mismo modo, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes, 2004) hace la revisión del proceso de planeación en el orden nacional, destacando que el 65 % de los municipios del país no cuenta con la capacidad técnica y operativa de intervenir el territorio, y hace evidente la falta de estudios técnicos básicos que hagan posible elaborar diagnósticos y procesos de planeación que aporten a la elaboración de los esquemas básicos de ordenamiento.

Ante esta situación, el Conpes (2004) plantea incluir los PEMP como un instrumento que se puede aplicar a los territorios que contienen valor paisajístico, cultural y patrimonial, como un instrumento de planeación que aporte al desarrollo de los asentamientos rurales; de manera que este proyecto de investigación, en alguna de sus fases futuras, se plantea revisar, ajustar, complementar y proyectar instrumentos de gestión para asentamientos rurales en un contexto general, definiendo el alcance aplicativo a los municipios de menor jerarquía. En este sentido, el Conpes (2014), Ley 3803 de 2014, propuesto para el caso del paisaje cultural cafetero con declaratoria mundial, sirve de base metodológica para la caracterización y contextualización en otros casos similares dentro del territorio nacional.

Fases

Para poder caracterizar el territorio y recuperar el valor intangible del municipio de Viotá aprovechando sus diversos atractivos culturales y naturales, se plantearon las siguientes fases según la figura 3:

Fase 1. Identificación. Reconocimiento en terreno del territorio regional, urbano y rural, identificando centros regionales, subregionales y municipios que convergen en el área de influencia, para de este modo poder determinar cuáles son los bienes susceptibles de ser inventariados.

Fase 2. Caracterización. Análisis y caracterización de la región a partir de la conformación de la estructura ecológica principal, conexión con sistemas ambientales comprometidos con el patrimonio y el paisaje del territorio, el sistema de movilidad, la conectividad y la articulación con el área de influencia y con la región, la ocupación, el uso y la actividad del suelo, la propiedad y distribución de tierras, el sistema de equipamientos y las potencialidades propias del territorio. Del mismo modo, para aquellos bienes que entran dentro del inventario, se procederá a hacer las fichas que permitan establecer por qué deberían ser considerados BIC.

Fase 3. Diagnóstico.

Fase 4. Formulación del instrumento de gestión.

Figura 3. Fases del proyecto de Investigación

Fuente: elaboración propia, 2014.

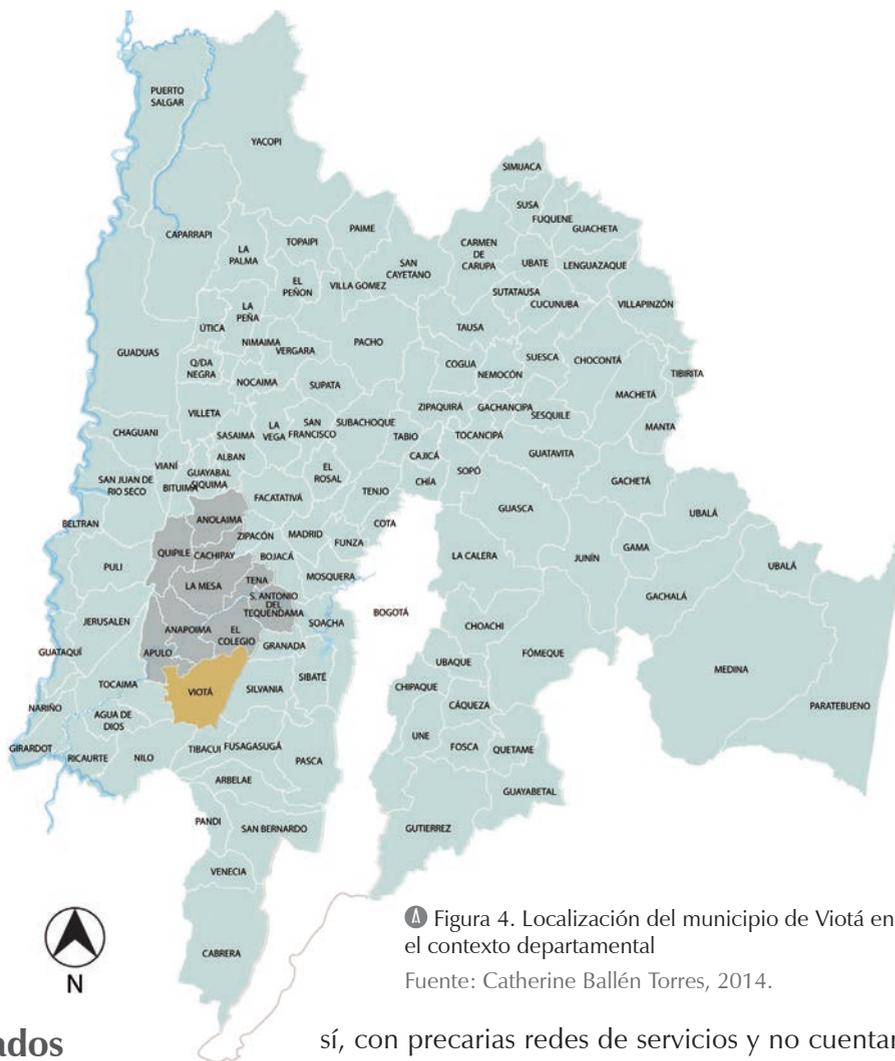
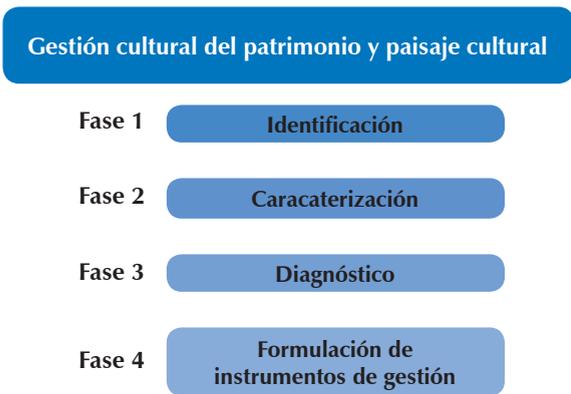


Figura 4. Localización del municipio de Viotá en el contexto departamental

Fuente: Catherine Ballén Torres, 2014.

Resultados

De acuerdo con lo propuesto en la metodología se procedió a abordar las dos primeras fases de la siguiente forma:

Fase 1. Identificación

El municipio de Viotá se encuentra a 86 km de Bogotá, en el departamento de Cundinamarca, provincia del Tequendama, colinda con dos de las provincias más importantes del departamento: Alto Magdalena y Sumapaz. Está localizado sobre la que sería una de las primeras carreteras nacionales que permitía conectar a la capital directamente con el suroccidente del país a principios del siglo XX: la troncal del Tequendama que, a causa de la topografía, fue sustituida por la vía Bogotá-Anapoima-Girardot.

Gracias a su clima y geografía, Viotá permite que en una pequeña área geográfica se puedan encontrar diversos pisos térmicos; actualmente se dedican a la producción de otros productos agrícolas como: cítricos, maíz, plátano y mango, lo que permitió ampliar sus ciclos productivos, situación que fue favorable en la conocida crisis del café de 1989-1994, donde a través de los otros productos resistieron dicho embate (Tocancipá-Falla, 2006). Se caracteriza por ser un importante centro agrícola en la región, con una tasa decreciente de población. Del mismo modo, por no presentar políticas conjuntas de planeación territorial, la región tiene algunos asentamientos que no se encuentran articulados entre

sí, con precarias redes de servicios y no cuentan con los recursos y equipamientos suficientes para suplir las necesidades de sus habitantes, por lo que estos se ven obligados a emigrar en busca de una mejor calidad de vida y más oportunidades.

Esta situación ya ha sido identificada por el gobierno local, que en su Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) (Decreto 69 de 2011) y Plan de Desarrollo (Alcaldía de Viotá, 2012) pretende emprender proyectos de nueva ruralidad y agroturismo que les permitan atraer turistas e inversionistas a la zona, como ha ocurrido en la zona del eje cafetero y en otros departamentos del país.

Es por este motivo que la población civil ya se está organizando en asociaciones de productores para tener mayor visibilidad y que de esta manera sean más fácilmente escuchados. Desde el punto de vista teórico, este trabajo en equipo entre la administración pública del municipio y la comunidad estaría relacionado con el desarrollo humano que se centra en aumentar las capacidades de las personas y su interacción con la sociedad, donde cada persona interactúa con creencias, valores, lenguas y tradiciones (Throsby, 2008). Otra de las características que hace que Viotá sea estratégico respecto a sus vecinos es su riqueza hídrica, por lo que junto con su gradiente altitudinal constituye uno de los territorios más fértiles de la región, con un 68% de área rural.

Los resultados obtenidos y las evidencias de objetivos y enfoques de la Mesa de ruralidad, patrimonio cultural material e inmaterial, identidad y

sostenibilidad, participación ciudadana y colectividad, han permitido que la experiencia previa que tiene la Facultad de Arquitectura en otros casos de estudio similares en algunos departamentos del país como Boyacá y Tolima, fueran tomados como modelo en la propuesta de metodología por seguir.

Del mismo modo, se puede resaltar su potencial como elemento para generar turismo cultural a partir de las haciendas inventariadas, ya que al no depender directamente de recursos públicos o decisiones políticas, permiten generar dinámicas económicas importantes actualmente en el municipio. Es importante agregar que el turismo cultural no debe romper con los principios de sustentabilidad y de preservación (Throsby, 2008).

Haciendas cafeteras en Viotá

Al hacer la aproximación al territorio de Viotá desde el punto de vista patrimonial es posible notar el valor que tienen las antiguas haciendas cafeteras en el territorio y que actualmente se encuentran en deterioro. Estas haciendas son evidencia de un modelo de distribución del territorio que existe desde el siglo XVIII aproximadamente.

El sistema de haciendas en Colombia surge partir de la segunda mitad del siglo XVIII, cuando el rey de España comienza conceder el dominio y el derecho de explotación de las tierras, aunque no la tenencia, buscando frenar el predominio de los latifundios, que pudieron sobrevivir hasta el siglo XIX gracias a los matrimonios por conveniencia entre familias de terratenientes (Téllez, 1997). Históricamente, en Viotá existían tres importantes latifundios: La Neptuna, San Miguel de Amantá y Calandaima, en los cuales se comenzaron a consolidar las grandes haciendas.

El sistema de haciendas vino a reemplazar la encomienda, otorgando grandes extensiones de tierra a los terratenientes (Colmenares, 1987). Este cambio en las costumbres agrícolas permitió a los hacendados manejar los mercados locales y operar en amplias porciones de territorio, obteniendo en muchos casos manos de obra gratuita a cambio de protección. A partir del siglo XIX, en Viotá comienza el cultivo del café en los tres latifundios mencionados, y a principios del siglo XX fue un modelo útil para comenzar a comerciar con otros países productos agrarios que no se encontraban allí.

Una de las determinantes a la hora de elegir dónde localizar las haciendas era la facilidad de obtención o cercanía de los suministros de agua, los caminos de acceso y la facilidad de obtención de materiales para construirla, puesto que el transporte y los problemas de accesibilidad podían subir los costos. Normalmente eran cons-

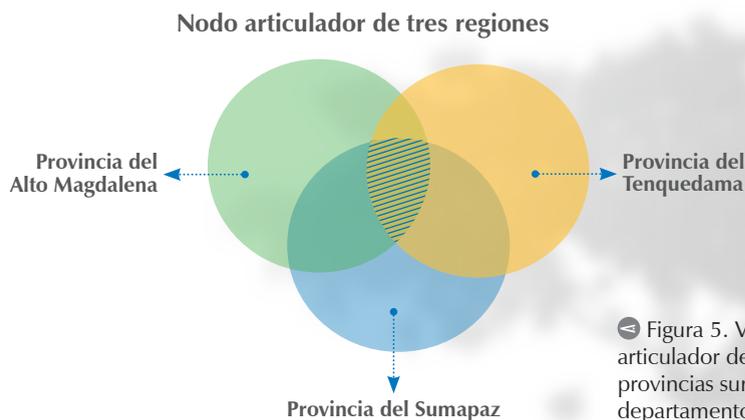


Figura 5. Viotá, centro articulador de las tres provincias sur-occidentales del departamento de Cundinamarca. Fuente: Catherine Ballén Torres, 2014.

truidas por maestros constructores, albañiles y carpinteros; esto explica por qué son tan diferentes las unas de las otras, y es difícil realizar una clasificación.

El interés en realizar esta clasificación tipológica e inventario está relacionado con la necesidad por parte de los propietarios de buscar otras fuentes de financiación para mantener sus haciendas, que podrían ser los recursos provenientes del IVA por telefonía al poder ser declaradas bien de interés cultural del ámbito nacional.

Clasificación tipológica de las haciendas

Para comenzar a abordar el tema del inventario de las haciendas cafeteras identificadas hasta momento en el territorio de Viotá, se procedió a hacer una clasificación morfológica y tipológica, de materiales de construcción, respuesta a factores climáticos y ambientales, etc. En cuanto a las evidencias encontradas se decidió desistir de la identificación, puesto que al realizar la revisión del estado actual se encontró dificultad a la hora de realizar la clasificación debido a que en la mayoría de los casos las haciendas tenían características muy específicas y particulares que hacía difícil generalizar. De acuerdo con el punto de vista del arquitecto e historiador Germán Téllez (1997), experto en el tema de las haciendas neogranadinas en Colombia, al ser las haciendas creadas como herramientas de trabajo y no como obras de arte, es inválida cualquier clasificación tipológica ya que cada caso es muy particular y aunque tienen elementos en común, al entrar en el análisis de los detalles se encuentra que son diferentes.

De este modo, simplemente se procedió a inventariar, a establecer los criterios de valoración de las haciendas, y a realizar comparaciones tipológicas con las que se encuentran en algunos parajes del paisaje cultural cafetero (PCC) y otras regiones de Colombia destinadas al cultivo del café, para tratar de establecer similitudes y diferencias. Aunque de momento aún se está indagando sobre este tema.

Para realizar el inventario de las haciendas cafeteras en Viotá se realizaron visitas con el equipo interdisciplinar, en compañía de los hacendados o de los administradores de las haciendas. En la mayoría de los casos, las visitas se realizaron solo en la parte exterior de las haciendas, puesto que por la historia reciente del municipio aún existe cierto miedo y desconfianza ante las personas que vienen de fuera. El orden de las visitas se estableció principalmente a partir de dos determinantes: la primera fue la accesibilidad, el estado de las vías y la distancia desde el casco urbano de Viotá hasta la hacienda; y el segundo fue la disponibilidad y voluntad por parte de los propietarios o administradores de permitir el acceso al equipo de trabajo.

Una vez realizado un levantamiento arquitectónico preliminar y de información gráfica, se procedió a elaborar unas fichas de inventario de acuerdo al formato establecido por el Ministerio de Cultura (2005), y posteriormente se realizó un esquema de análisis (Figura 6) para establecer algunos elementos comunes. Los ítems que se tuvieron en cuenta para la elaboración de dicho esquema son:

1. Localización: fue la primera determinante a la hora de realizar las visitas y los recorridos, puesto que uno de los problemas en la zona es la accesibilidad y el estado de las vías.
2. Años de construcción, en el caso de poder determinarlo exactamente.
3. Programa arquitectónico: que estaba directamente relacionado con las dimensiones de la parcela, con la cantidad de matorrales de café, y la función del área de trabajo. Puesto que esto directamente se refleja en el tamaño de la casa de hacienda.
4. Planimetría: distribución en planta de la casa principal.
5. Características particulares: organización espacial, elementos diferenciador-es.
6. Pertenecientes a alguna asociación de productores o a la Asociación de Productores de Cafés Especiales de Viotá y del Tequendama (Asocavit).

El objetivo del esquema (Figura 6) es poder establecer, de manera clara y rápida, las características principales, los criterios de valoración de cada hacienda y el momento histórico en el que fueron construidas para de esta manera proceder a evaluar cuáles de ellas eventualmente podrían ser declaradas como BIC. Respecto a la información que contiene la ficha conviene aclarar que puesto que el inventario es preliminar, no se ha profundizado en el análisis de materiales y diagnóstico de deterioros.

Fase 2. Caracterización

Dado que el patrimonio cultural ha demostrado ser una herramienta útil para la recuperación de la identidad, la construcción de tejido social y la reactivación económica, el equipo de trabajo de subproyecto "Gestión cultural del patrimonio

y paisaje cultural", compuesto por dos arquitectos, un economista, dos profesionales en el área de turismo y una estudiante de arquitectura que desarrolla su proyecto de grado han realizado visitas, reuniones, encuestas con la Alcaldía, el Ministerio de Cultura, Asociaciones de productores y comunidad local interesada en proteger el patrimonio de su municipio (Ministerio de Cultura, Federación Nacional de Cafeteros, 2012).

Las reuniones tuvieron como objetivo, en primer lugar, informarles acerca de los alcances del subproyecto y escuchar sus necesidades, dudas e inquietudes en relación con la conveniencia o no de lograr declaratorias como BIC, puesto que sin la participación activa de los actores locales ninguna propuesta estará destinada al éxito. Con este fin se han desarrollado algunas encuestas sobre el conocimiento de la comunidad acerca del patrimonio cultural y de la financiación proyectos para su protección por medio de un inventariado y declaratorias a nivel municipal.

Este trabajo conjunto ha sido útil para poder identificar los elementos de valor patrimonial que deberían ser inventariados tales como: petroglifos, un camino real y 12 haciendas cafeteras, junto con un sendero ambiental construido hace más de 25 años por el ingeniero forestal Luis Enrique Acero (2007); asimismo, aquellos bienes de carácter intangible que otro subproyecto está identificando. En la comunidad existe la conciencia de la existencia de bienes de interés cultural y patrimonial; pero antes de la realización de la encuesta desconocían la posibilidad de obtener recursos extras a través de ellos. Ahora, los ven como un medio para poder reactivar la zona, generar nuevos empleos y permitir el desarrollo económico, como ha ocurrido en el caso del paisaje cultural cafetero, que fue incluido en la lista del patrimonio mundial por la Unesco en 2011, y ha permitido la conservación, revitalización, promoción del patrimonio cultural y articulación con el desarrollo regional; así como el apoyo a la sostenibilidad productiva y ambiental.

Discusión

A partir de la metodología seguida, y una vez identificadas las haciendas y localizadas en el territorio, uno de los principales interrogantes que surgió fue cómo articular los elementos patrimoniales existentes en el territorio: haciendas, petroglifos, caminos reales, etc. Por este motivo, se plantea la idea de pensar el territorio de Viotá como un paisaje cultural o itinerario cultural, de acuerdo con el cumplimiento o no de todos los criterios, y cómo catalogar los hallazgos industriales encontrados en el lugar: por este motivo se planteó la pregunta que da lugar al siguiente apartado.

¿Itinerario cultural o paisaje industrial?

Cuando se comenzó el proceso de caracterización se partió de la pregunta de si se trataba de un itinerario cultural o de un paisaje industrial.

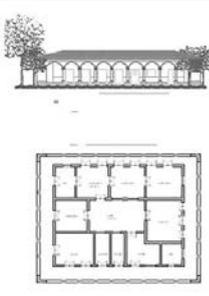
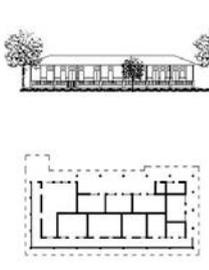
Hacienda	Localización	Año construcción	Programa	Planimetría	Características	Asociado
La Arabia		1905	<ul style="list-style-type: none"> Casa de hacienda, habitación principal, 3 habitaciones, 2 baños, salón, comedor, cocina, almacén y depósito. Peonía Beneficadero Corrales 		<ul style="list-style-type: none"> Patio central con fuente en piedra Columnas, capiteles y arcos en piedra Presenta cielo raso 	X
La Magdalena		1890	<ul style="list-style-type: none"> Casa de hacienda, habitación principal, 3 habitaciones, 2 baños, salón, comedor, cocina, almacén y cuarto de café. Beneficadero Corrales 		<ul style="list-style-type: none"> Tejas de latón Capiteles y dinteles en madera Presenta cielo raso 	X

Figura 6. Modelo de ficha de inventario con localización, principales características y criterios de valoración de cada hacienda
Fuente: elaboración propia, 2014)

Se tomaron como referencia para establecer las diferencias entre estos conceptos las cartas de la Unesco: *Carta de Nizhny Tagil* (Icomos, 2003) sobre el patrimonio industrial, y la *Carta sobre itinerarios culturales* de Icomos, donde el itinerario cultural rescata y enfatiza el de todos y cada uno de los elementos que componen el territorio. El reconocimiento de los itinerarios culturales también contribuye a ilustrar la concepción social contemporánea de los valores del patrimonio cultural como un recurso para el desarrollo social y económico sostenible (Icomos 2008a).

El patrimonio industrial, de acuerdo con la carta mencionada, se define como:

El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación (Icomos, 2003, p. 1).

Por el tipo de evidencias que se han ido encontrando en el lugar, y por las características de la maquinaria presente en los beneficiaderos, años de importación y estado de conservación es posible que la mejor categoría para encajar el caso del patrimonio cultural presente en Viotá sea el paisaje industrial. Es importante agregar que ambas categorías no se superponen entre sí,

sino que el paisaje industrial guarda armonía con el paisaje cultural.

De acuerdo con lo anterior, y con la Fase 1 de identificación, se ha podido reconocer el municipio de Viotá y su relación con la provincia del Tequendama y el departamento de Cundinamarca. En cuanto a la Fase 2 de caracterización se lograron inventariar solo siete de las doce haciendas cafeteras identificadas; ha sido difícil avanzar en la consecución de este objetivo por problemas operativos, desconfianza de algunos de los propietarios que no permiten que sean inventariadas, por las distancias entre ellas y las deficiencias en el sistema vial.

Aunque al ir avanzando en el trabajo se hizo evidente el potencial que tendrían si trabajaran interconectadas como un sistema en red de haciendas articuladas con el camino real que actualmente fue caracterizado por otro miembro del equipo, y los petroglifos de origen panche que se encuentran por toda la zona.

Igualmente, según la información recolectada y consultada, ha sido posible encontrar bienes muebles relacionados con el patrimonio industrial, por lo que se ha tomado como base la *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial* (Icomos, 2003), y se está indagando en este sentido, tomando como referencia las experiencias de los paisajes industriales mineros en Andalucía o los astilleros del País Vasco en España, para intentar establecer, de acuerdo con los planes de desarrollo y el esquema de ordenamiento territorial de Viotá, cuál aplica mejor: paisaje cultural, itinerario cultural o paisaje industrial de acuerdo con el alcance previsto para esta fase del proyecto.

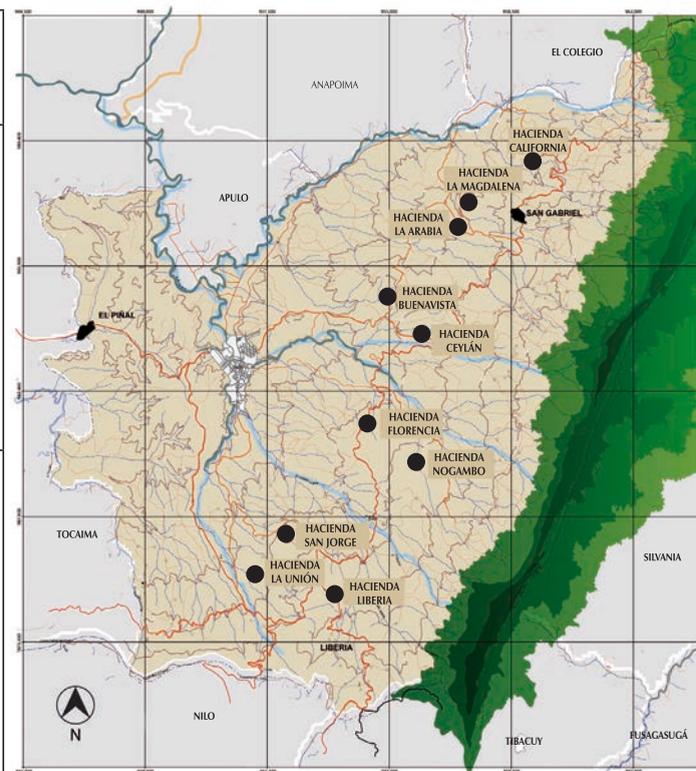


Figura 7. Localización de las haciendas cafeteras en el contexto municipal
Fuente: Catherine Ballén Torres, 2014.

De acuerdo con la revisión del estado del arte en temas relacionados con el patrimonio cultural, declaratorias, criterios de valoración, inventarios de BIC, entrevistas con expertos académicos etc., en otros lugares de Colombia⁴ se ha evidenciado que las declaratorias no siempre son la mejor herramienta para la protección y el mantenimiento de los BIC, puesto que en algunos casos estas estrategias legales hacen que los bienes inmuebles caigan en el desuso y abandono por parte de sus propietarios, ya que en muchos casos la normativa es restrictiva en cuanto a nuevos usos, actividades de las que se pueda obtener usufructo y revitalización de los mismos.

Por esta razón es importante y necesario consultar y hacer partícipe a la comunidad afectada en cuanto a ventajas y desventajas para poder entrar en dichos procesos legales, puesto que a fin de cuentas ellos serán los beneficiarios o directos perjudicados de dichas acciones. Porque este abandono genera el deterioro que, a su vez, viene acompañado de procesos de pérdida de memoria y de identidad cultural que en el caso puntual de Viotá es uno de los problemas que se pretende solucionar con esta investigación, además de la cohesión social y la importancia de su capital cultural.

La identificación del territorio y la caracterización e inventario de un BIC son importantes porque permiten a los diferentes actores presentes en un lugar valorar y respetar aquellos elementos que hacen parte de su memoria y que son herramienta fundamental para la construcción de su identidad. Asimismo, el patrimonio cultural es el centro de cualquier actividad económica, sea en turismo o producción agrícola, puesto que permite generar una identidad, un sello de reconocimiento, o cierta propiedad intelectual que se puede transmitir y da un cierto valor simbólico a aquellas personas externas al territorio, que a pesar de pertenecer a dicho lugar lo reconocen.

Darle valor a los otros elementos presentes en ese territorio, tales como el camino real y los petroglifos, incluidos todos aquellos elementos que hacen parte del patrimonio intangible, permitirá avanzar en la tarea de ayudar al municipio de Viotá a recuperar su identidad y sentido de pertenencia por parte de sus habitantes. Acercar a la población del lugar a temas relacionados con el patrimonio cultural, inventarios y declaratorias de bienes de interés cultural, valor agregado de los BIC y vías de financiación ha permitido plan-

tear espacios de análisis y discusión en comunidad de lo que desea el municipio para sí mismo, y cómo esperan ser reconocidos en el futuro.

Conclusiones

Para la recomposición del tejido social, que en el caso del municipio de Viotá se vio debilitado y afectado por el conflicto armado, algunas de las oportunidades identificadas fueron la construcción de proyectos productivos que permitan relacionar el municipio con la región tomando como punto partida el patrimonio cultural. La identificación y valoración del territorio para encontrar su significado, y la caracterización e inventario de potenciales bienes de interés cultural es importante porque permite a los diferentes actores presentes en un lugar conocer, valorar y respetar aquellos elementos que hacen parte de su memoria y dan cuenta de su forma de vida y relación con su territorio, siendo herramienta fundamental para la construcción de su identidad. Asimismo, el patrimonio cultural tiene el potencial de servir de centro a cualquier actividad económica, sea en turismo o producción agrícola, puesto que permite ser identificado y diferenciado, tener un sello de reconocimiento, o cierta propiedad intelectual que se puede transmitir, y da un cierto valor simbólico a aquellas personas externas al territorio, y a sus habitantes les permite fortalecer el sentido de pertenencia.

Sin embargo, esta tarea de identificar y valorar los elementos patrimoniales debe contar con la participación y aceptación de los diferentes actores implicados: ciudadanos, propietarios de los bienes de interés cultural, entidades gubernamentales y todas aquellas instituciones que puedan brindar apoyo técnico como instituciones educativas, organizaciones sin ánimo de lucro, etc. Durante el proceso de trabajo en Viotá, esta participación y aceptación por parte de todos los actores no siempre fue activa y, en muchos, casos por miedo, desconfianza o falta de información, no fue posible socializar los objetivos del proyecto ni recoger las inquietudes que podrían haber ayudado a direccionar y fortalecer el proceso en beneficio de todos.

Algunas de las principales barreras que se encontraron para la elaboración de los inventarios fueron: desconocimiento del potencial y valor de sus haciendas y maquinaria existente como bienes de interés cultural, falta de interés en contar con una declaratoria a nivel municipal o nacional, puesto que se ve como un problema que no aporta ningún valor a su propiedad, y la debilidad económica que los obliga a cambiar la vocación productiva de sus haciendas haciendo que las máquinas y los beneficiarios para el proceso del cultivo del café caigan en desuso y deban ser vendidas o reemplazadas por otro tipo de actividades relacionadas con el cultivo de otros productos que actualmente son más rentables.

4 Un claro ejemplo fue la declaratoria de BIC del casco histórico de Ambalema, Tolima, que actualmente se encuentra en avanzado estado de deterioro y abandonado por parte de los habitantes originales, puesto que la declaratoria lo que hizo fue obligar a que las construcciones no se pudieran actualizar y llevó al centro de Ambalema a un estado prácticamente de momificación.

De la misma manera, darle valor a los otros elementos presentes en ese territorio, tales como el camino real y los petroglifos, que permiten articular las haciendas diseminadas por el área rural del municipio, y la inclusión de todos aquellos elementos que hacen parte del patrimonio intangible, permitiría avanzar en la tarea de ayudar a Viotá a recuperar su identidad y a reactivarse económicamente. El acercarse a la población del lugar a temas relacionados con el

patrimonio cultural, inventarios y declaratorias de Bienes de Interés Cultural, valor agregado de estos y posibles vías de financiación ha permitido plantear espacios de análisis y discusión en comunidad acerca de lo que desea el municipio para sí mismo, y cómo esperan ser reconocidos en el futuro. Sin embargo, no ha sido posible concretar esta tarea por la falta de consenso entre los actores y entre los investigadores que participan en el proyecto.

Referencias

- Acero, L. E. (2007). *Viotá: un paraíso en los Andes colombianos: monografía histórica*. Bogotá: L.E. Acero Duarte.
- Alcaldía de Viotá (2012). *Plan de Desarrollo Viotá Territorio de Paz y Prosperidad 2012-2015*. Recuperado de: www.viota-cundinamarca.gov.co.
- Colmenares, G. (1987). La formación de la economía colonial. En Ocampo, J. A. *Historia económica de Colombia* (pp. 2-22). Bogotá: Biblioteca Luis Angel Arango, Biblioteca Virtual. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/histecon/histecon2a.htm>
- Conpes (2004). Documento Conpes 3305 de 2004. Sobre lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano. 23 de agosto de 2004. Bogotá. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2004/Conpes_3305_2004.pdf
- Conpes (2014). Documento Conpes 3803 de 2014. Política para la preservación del paisaje cultural en Colombia. 13 de febrero de 2014. Bogotá. Recuperado de: <http://paisajeculturalcafefero.org.co/static/files/Conpes1.pdf>
- Decreto 69 de 2011 [Alcaldía de Viotá]. Por el cual se ajusta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Viotá adoptado mediante el acuerdo 027 de 2001. 21 de diciembre de 2011.
- Decreto 763 de 2009 [Presidencia de la República de Colombia]. Por el cual se reglamentan parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1185 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material. 10 de marzo de 2009. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=35447#0>
- Icomos (1967). *Normas de Quito*. Quito (Ecuador). Recuperado de: <http://www.icomos.org/charters/quito.htm>
- Icomos (2003). *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial*. Asamblea Nacional del TICCIH. Moscú (Rusia).
- Icomos (2008a). *Carta de Itinerarios Culturales*. 16ª Asamblea General del Icomos, Quebec (Canadá). Recuperado de: http://www.international.icomos.org/charters/culturalroutes_sp.pdf
- Icomos (2008b). *Carta de Burra*. *Carta de Icomos Australia para sitios de significación cultural*. Recuperado de: http://www.international.icomos.org/charters/burra1999_spa.pdf
- Ley 1185 de 2008 (Ley General de Cultura) [Congreso de la República]. Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura) y se dictan otras disposiciones. 12 de marzo de 2008. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=29324>
- Ley 1448 de 2011 [Congreso de la República]. Por la cual se dictan medidas de atención, asistencia y reparación integral a las víctimas del conflicto armado interno y se dictan otras disposiciones. 10 de junio de 2011. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43043>
- Ley 1454 de 2011 [Congreso de Colombia]. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre: ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones. 28 de junio de 2011. Recuperado de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley145428062011.pdf>
- Ley 388 de 1997 [Congreso de Colombia]. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. 18 de julio de 1997. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>
- Ley 397 de 1997 [Congreso de Colombia]. Por la cual se desarrollan los artículos 70, 71 y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias. 7 de agosto de 1997. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=337>
- Martínez Herrera, O. J. (2016 enero-junio). Patrimonio cultural y turismo, una alternativa de desarrollo: caso Viotá, Cundinamarca. *Turismo y Sociedad*, XVIII, 99-116. Recuperado de: <http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/tursoc/article/view/4621>
- Ministerio de Cultura, Federación Nacional de Cafeteros (2012). *Guía para la incorporación del paisaje cultural cafetero en la revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial (POT, PBOT, EOT)*. Bogotá: Escala. Recuperado de: http://paisajeculturalcafefero.org.co/static/files/cartilla_pot.pdf
- Ministerio de Cultura (2005). *Manual para inventarios de bienes culturales inmuebles*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Cultura (2010). *P-Patrimonio cultural para todos: una guía de fácil comprensión*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Cultura (2011). *Formulación e implementación de planes especiales de manejo y protección de bienes inmuebles de interés cultural*. Bogotá: Nomos Impresores.
- Téllez, G. (1997). *Casa de Hacienda. Arquitectura del campo colombiano*. Bogotá: Villegas Editores.
- Throsby, D. (2008). *Economía y cultura*. México: Gestión Cultural. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conalculca).
- Tocancipá-Falla, J. (2006, diciembre). Cafés en la "ciudad blanca": identidad, crisis cafetera y el restablecimiento del orden social en Colombia. *Revista de estudios sociales*, 25, 67-79. Recuperado de: <http://res.uniandes.edu.co/view.php/281/view.php>
- Unesco (1931). *La Carta de Atenas*. Recuperado de: http://ipce.mcu.es/pdfs/1931_Carta_Atenas.pdf
- Unesco (1964). *La Carta de Venecia*. Venecia. Recuperado de: http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/guatemala/guatemala_carta_venecia_1964_spa_orof.pdf
- Unesco (1972). *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*. Recuperado de: <http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf> Ministerio de Cultura. (2011). *Formulación e Implementación de Planes Especiales de Manejo y Protección de Bienes Inmuebles de Interés Cultural*. Bogotá: Nomos Impresores.

De la utopía a la distopía doméstica

La creación de la vivienda modelo norteamericana

Carlos Santamarina-Macho

Universidad de Valladolid (España)

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Santamarina-Macho, C. (2017). De la utopía a la distopía doméstica. La creación de la vivienda modelo norteamericana. *Revista de Arquitectura*, 19(1), 24-32. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1242>

Arquitecto por la E.T.S.A., Universidad de Valladolid (Premio Extraordinario Fin de Carrera, 2005).

Máster en Restauración Arquitectónica, Universidad de Valladolid (España).

Doctor en Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Valladolid (España).

Docente, Universidad de Valladolid, Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos.

<http://orcid.org/0000-0001-7436-4876>

carlossantamarina.arq@gmail.com



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1242>

Resumen

En Estados Unidos tuvo lugar, tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, un debate en torno al modo de abordar la cuestión de la vivienda, tanto desde la necesidad de satisfacer, cuantitativamente, una creciente demanda, como en relación a los requerimientos de una nueva domesticidad asociada al *American Way of Life*. La tecnología industrial, particularmente la prefabricación, fue vista como un instrumento arquitectónico, político y económico, a través del cual hacer asequible el sueño americano, pero sus soluciones estandarizadas pronto se mostraron insuficientes para una sociedad dinámica, que tuvo que buscar soluciones alternativas a sus necesidades cotidianas. La confrontación que en este contexto tuvo lugar entre los modelos domésticos normalizados, las *tract houses* dominantes en los suburbios planificados, y algunas expresiones habitacionales informales como las asociadas a la vivienda móvil, ofrece un marco para la reflexión en torno a algunos de los retos de la futura arquitectura doméstica.

Palabras clave: vivienda, planificación urbana, Estados Unidos, prefabricación (construcción), arquitectura vernácula.

From utopia to domestic dystopia. The creation of the American housing model

In the United States, after the end of World War II, there was a debate on how to tackle the housing issue based on the need to quantitatively satisfy a growing demand and the requirements of a new domesticity associated with the *American Way of Life*. Industrial technology, particularly prefabrication, was seen as an architectural, political, and economic instrument, through which to make the American dream affordable, but its standardized solutions soon proved insufficient for a dynamic society, which had to seek alternative solutions to its needs. The confrontation between standardized domestic models—the dominant *tract houses* in planned suburbs and some informal expressions of housing such as those associated with mobile housing—offers a framework to reflect on some of the challenges of domestic architecture in the future.

Keywords: Housing, urban planning, United States, prefabrication (construction), vernacular architecture.

Da utopia à distopia doméstica. A criação da moradia modelo norte-americana

Resumo

Nos Estados Unidos, aconteceu, após o fim da Segunda Guerra Mundial, um debate sobre o modo de abordar a questão da moradia, tanto a partir da necessidade de satisfazer, quantitativamente, uma crescente procura quanto em relação aos requisitos de uma nova domesticidade associada ao *American Way of Life*. A tecnologia industrial, particularmente a pré-fabricação, foi vista como um instrumento arquitetônico, político e econômico pelo qual se tornava acessível o sonho americano, mas suas soluções padronizadas logo se mostraram insuficientes para uma sociedade dinâmica, que teve que buscar soluções alternativas para suas necessidades cotidianas. A confrontação que nesse contexto ocorreu entre os modelos domésticos normalizados, as *tract houses* dominantes nos subúrbios planejados, e algumas expressões habitacionais informais, como as associadas à moradia móvel, oferece um referencial para a reflexão acerca de alguns dos desafios da futura arquitetura doméstica.

Palavras-chave: arquitetura vernácula, Estados Unidos, moradia, planejamento urbano, pré-fabricação (construção).

Recibido: diciembre 11 / 2016

Evaluado: abril 4 / 2017

Aceptado: mayo 3 / 2017



Figura 1a. La “utopía familiar” de posguerra, mostrada en las páginas interiores de la revista *LIFE*

Fuente: *LIFE* (1946, pp. 58-59) © Copyright *LIFE*.

Introducción

El territorio, y en particular la relación del hombre con el mismo, ha ocupado un lugar central en la cultura norteamericana desde mediados del siglo XIX, momento en el cual Estados Unidos comienza a buscar en él uno de sus signos de identidad propia. La percepción de los norteamericanos acerca de su propio paisaje no ha permanecido inalterable, sino que se ha ido adaptando a las necesidades de cada momento histórico. Si a mediados del siglo XIX la necesidad de expansión territorial hizo de la confrontación del hombre con la naturaleza el núcleo del debate paisajístico, a comienzos del siglo XX esta idea es relegada a un segundo plano ante el deseo de consolidar la nueva sociedad urbana e industrial. Nuevos giros a la percepción del paisaje norteamericano surgirán en el periodo de entreguerras, ante la urgencia de revitalizar el degradado modelo agrario estadounidense, o, en la segunda mitad del pasado siglo, frente a la necesidad de asimilar las rápidas transformaciones espaciales derivadas de la expansión suburbana de posguerra.

Comprender la evolución de las ideas acerca del paisaje norteamericano a lo largo del siglo XX, y sus vínculos con los procesos políticos, sociales y materiales de transformación del territorio, fueron la base de una investigación desarrollada por el autor en el marco del programa de doctorado “Arquitectura y ciudad: herramientas para el análisis arquitectónico y urbano”, del Departamento de Urbanismo y Representación de la Arquitectura de la Universidad de Valladolid (España), y que bajo la dirección del doctor Juan Luis de las Rivas Sanz dieron lugar a la tesis doctoral “Cultura y representación del *man-made landscape*. La construcción de la imagen de un territorio. EE.UU. 1925-1975” (Santamarina-Macho, 2016; Santamarina-Macho y Rivas Sanz, 2016).

Uno de los aspectos acometidos en esta investigación fue el papel que la reflexión en torno al modo de habitar y a la formalización de la vivienda tuvieron no solo en el debate arquitectónico del periodo de posguerra, sino también



Figura 1b. La misma utopía, recuperada de un anuncio publicitario

Fuente: Hayden (2002, p. 64) CC BY-NC-ND

en la formalización de nuevos modos de interpretar el propio territorio. Como señalaba John Brinckerhoff Jackson, quizá el más importante intérprete del paisaje estadounidense, “la casa es de muchas maneras un microcosmos del paisaje” (Jackson, 1980, p. 124). El presente artículo aborda uno de los aspectos de estos debates en torno a lo doméstico surgidos en Estados Unidos, el despliegue de algunas soluciones habitacionales derivadas del aprovechamiento de las nuevas tecnologías industriales, relevante para entender la mentalidad territorial americana de la época, pero también de interés para reflexionar sobre la propia relación que establecemos con nuestro entorno a través del modo de habitarlo.

En el año 1946, la revista *LIFE* dedicó un número a analizar la evolución, durante su primera década de existencia, de la sociedad y las principales señas de identidad norteamericanas. Entre las imágenes incluidas se encontraba una titulada *Utopía familiar* (*LIFE*, 1946, pp. 58-59), que mostraba a una familia tipo de clase media norteamericana rodeada de los numerosos elementos materiales propios de la vida doméstica de posguerra en el jardín de su vivienda suburbana (Figura 1a). Se trataba de una muestra casi perfecta de la idílica sociedad de consumo nacida tras el final de la Segunda Guerra Mundial, de un renovado *American Way of Life* que tendría en la vivienda uno de sus campos de batalla.

Esta imagen se hizo popular en el campo de la arquitectura en los años setenta, cuando Robert Venturi recurrió a ella en el montaje expositivo de *Signs of Life: Symbols in the American City* (Venturi y Izenour, 1976), y más recientemente ha sido también utilizada por Beatriz Colomina (2007) para ejemplificar, precisamente, el prototipo de vivienda y modo de habitar doméstico nacido en Norteamérica durante la posguerra, y posteriormente asumido por buena parte del mundo occidental, pero que en realidad no ofrecía sino una escena prototípica de la vida suburbana que, como ha mostrado Dolores Hayden (2002) (Figura 1b), fue incansablemente reproducida en los

medios de comunicación de la época. Lo que la utopía familiar de *LIFE* ponía en todo caso en evidencia era la existencia de algunos rasgos definitorios de un ideal doméstico, no exclusivamente norteamericano, propio de la segunda mitad del siglo XX y que, como el propio título de la imagen insinuaba, se encontraba sustentado más en el sueño de un determinado estilo de vida que en la resolución eficaz y efectiva de las verdaderas necesidades de la época, aunque con frecuencia fueran estos últimos los argumentos utilizados, no solo para su despliegue material, sino también para propiciar la adopción de un determinado modelo social y cultural que iba a romper con algunos aspectos propios de la tradición norteamericana.

Esta ruptura con la tradición se iba a evidenciar fundamentalmente en una dislocación de las relaciones entre lo público y lo privado, que encontrará sus principales manifestaciones en dos fenómenos aparentemente independientes, aunque íntimamente relacionados. En primer lugar, un efecto social, el de la ruptura de la comunidad y la vida colectiva, tema que iba a centrar gran parte del debate arquitectónico y urbano en Estados Unidos a partir de la década de los sesenta (Scully, 1996, p. 7), provocado en gran medida por una cada más intensa reclusión en unos espacios domésticos interiores, privados, cómodos, seguros y capaces de ofrecer todo aquello que el modelo consumista había convertido en esencial para la vida moderna. El segundo fenómeno, que tiene también su origen en esta primacía de la vida interior, es el surgimiento de una indiferencia hacia lo territorial en una sociedad en la que, históricamente, lo contextual y colectivo había ocupado un lugar preeminente.

La satisfacción del sueño doméstico del *American Way of Life* tuvo así que coexistir con la emergencia de una distopía social y paisajística que durante varias décadas fue, si no ignorada, al menos considerada ajena a lo que estaba sucediendo en el interior de unos hogares que asumían la función de refugio frente a ella. Una separación entre los fenómenos interiores y exteriores que no era sino uno más de los efectos perversos de eso que Sloterdijk (2009, pp. 383-431) ha definido como una explicitación del acto de habitar, de esa tendencia de la modernidad hacia la descomposición y recomposición analítica de las cosas que dejaba temporalmente fuera de dicho acto a todo aquello que sucedía fuera de los límites de lo privado, y que rompía con la más abierta interpretación heideggeriana del habitar (Heidegger, 2015). Se había olvidado algo que no tardarían en reivindicar autores como Christian Norberg-Shultz (1980), Gaston Bachelard (2011) o, dentro del contexto específicamente norteamericano, John Brinckerhoff Jackson (1980, p. 124): que la casa no era un objeto independiente sino que, como lugar en el que se satisfacían las necesidades humanas más elementales, constituía el centro en torno al cual debía girar la construcción del resto del mundo. Estados Unidos había trans-

formado en la posguerra su modo de entender y materializar la vivienda pero, sin pretenderlo, había alterado también todo lo que la rodeaba.

Aunque la historia de la redefinición de ese modelo doméstico norteamericano es ya sobradamente conocida y ha sido analizada desde aproximaciones formales, pero también informales como la de Howard Kunstler (1996), algunos de sus elementos, sus aciertos y sus errores siguen ofreciendo un excepcional marco para la reflexión en torno a la búsqueda, aún en la actualidad, de un modelo de habitar contemporáneo. De este relato emergen algunas claves en torno a las políticas de vivienda, el interés de las innovaciones tecnológicas o la influencia de los cambios sociales, pero también acerca de cuestiones más difusas como la necesidad de recuperación de una interpretación holística de lo doméstico. Porque la historia de la vivienda norteamericana está plagada de buenas intenciones encaminadas a resolver problemas puntuales, pero también de grandes fracasos y soluciones alternativas para abordar aquello a lo que ni la política ni la arquitectura fueron capaces de dar, por sí solas, soluciones plenamente satisfactorias.

Metodología

No fueron pocos los modelos de vivienda desarrollados en Estados Unidos durante el periodo de posguerra, que se sumaban a los ya numerosos aportados por la propia tradición norteamericana (Jackson, 2010). El análisis realizado se centró, no obstante, en los dos tipos de mayor crecimiento durante el periodo comprendido entre 1950 y 1970, las *tract houses*, características de las expansiones suburbanas planificadas, y las viviendas móviles y prefabricadas surgidas como alternativa informal. Ambos modelos partían de un principio común, el de proporcionar una solución habitacional rápida, económica y eficaz, que aprovechara las oportunidades ofrecidas por la estandarización industrial. Sin embargo, dieron lugar a dos modelos formal y arquitectónicamente muy diferentes, cuya acelerada expansión tuvo consecuencias no solo sobre el territorio, con una rápida transformación de su paisaje que más adelante sustentaría nuevos modos de interpretación (Venturi, 2010; Venturi, Scott Brown e Izenour, 2008) y representación (Jenkins, 1975), sino también sobre la propia sociedad.

La investigación parte de la contextualización del origen, en el marco de las políticas sociales y económicas de posguerra, de estos modos de habitar, analizando los soportes legales que contribuyeron al fomento de una industria específica dedicada a la producción de vivienda y a la aparición, no solo de nuevos tipos de unidades residenciales, sino también de agregaciones urbanas, como será el caso de las Levittowns, cuya crítica social, abordada de forma pionera por Herbert Gans (1967), es evaluada. El método de análisis de estos modelos planificados es reproducido para las propuestas más informales, tanto de



vivienda móvil como prefabricada, identificando los hitos que convierten a estas soluciones en alternativas válidas para satisfacer las demandas residenciales norteamericanas.

A partir de ambos exámenes, se presenta un análisis crítico comparado de los dos modelos domésticos, así como de sus efectos sociales, económicos y paisajísticos. Dicha confrontación se apoya en el estudio de las propuestas arquitectónicas y urbanas aparecidas durante el periodo analizado, pero también en la emergencia, al final del mismo, de un conjunto heterogéneo de aportaciones que, reconociendo los déficits formales de ambos modelos, trata de encuadrarlos culturalmente dentro de la tradición doméstica norteamericana e identificar en ellos algunos valores ocultos. Se estudian para ello, de forma paralela, los trabajos de Robert Venturi (1976), John Brinckerhoff Jackson (1984), Reyner Banham et al. (1969), o las propuestas de la nueva fotografía del paisaje norteamericano formalizadas a comienzos de los años setenta, entre otras fuentes.

La investigación no pretende, en cualquier caso, erigirse como un alegato en defensa de un modelo residencial sobre otro, reconociéndose explícitamente la imperfección de ambos. Frente a ello, se aboga por comprender el contexto que dio lugar al desarrollo de estas propuestas y cómo, a pesar de sus deficiencias, llegaron a convertirse, desde el punto de vista visual, en símbolos perfectamente reconocibles de la identidad norteamericana. Esto debería contribuir, en un momento en el que la vivienda vuelve a constituir un tema central en el debate arquitectónico, urbano y también político, a establecer un marco para la reflexión acerca de las necesidades domésticas contemporáneas y su condición cambiante, esencial para lograr unas propuestas arquitectónicas de calidad verdaderamente adaptadas y capaces de satisfacer las demandas de sus usuarios.

Resultados

Un hogar para todos... gracias a la industria

La escasez de vivienda había sido, durante toda la primera mitad del siglo XX, un problema estructural en Estados Unidos, que iniciativas como la National Housing Act de 1934, su revisión en 1937, o la creación de la Federal Housing Administration habían tratado de abordar sin demasiado éxito. El regreso de millones de soldados norteamericanos tras la Segunda Guerra Mundial, deseosos de disfrutar de la independencia y libertad propias de un estilo de vida que tenía en la familia y el hogar algunos de sus símbolos, y por el que habían luchado en Europa, no hizo sino agravar la situación. Las políticas de vivienda existentes iban por ello a ser reconsideradas como un modo de recompensar a los veteranos por los servicios prestados, pero también como un mecanismo para reconducir económicamen-

te la industria de un país convertido ya en primera potencia mundial.

La Housing Act de 1949, que actualizaba las políticas de los años treinta, fue el principal instrumento para abordar la problemática de la demanda, pero también para el refuerzo y la modernización de un sector de la construcción destinado a ser el nuevo motor económico nacional gracias a la transferencia de los avances tecnológicos nacidos en el marco del conflicto bélico. En este sentido, uno de los aspectos diferenciales de la nueva ley fue su apuesta por la investigación y el uso de nuevas tecnologías, no solo para propiciar un incremento del número de viviendas, sino también de su calidad. Alcanzar estos objetivos no iba a ser, sin embargo, cometido de unas instancias públicas que se limitaban a actuar como figuras de control (von Hoffman, 2000, p. 310), sino de una industria privada, de un nuevo tejido productivo y comercial especializado, que asumiría las principales iniciativas residenciales, las destinadas a satisfacer las demandas de una creciente clase media, integrada en buena parte por aquellos veteranos a los que se comenzó a conceder ayudas especiales para tal fin. La propia ley de 1949 hacía hincapié en la necesidad de que “la empresa privada satisfaga tantas de las necesidades totales como pueda”, y en que los entes públicos debían hacer viable esta meta.

Las políticas públicas establecieron para ello un marco de actuación específico que resultaba ideal para que la industria norteamericana recondujese el potencial productivo adquirido durante la guerra hacia un sector civil deseoso de abrazar un nuevo *American Way of Life*, orientado no solo a construir más, sino también de un modo más eficaz, más rápido, más barato y con mayor calidad, aunque esta última característica no se entendiese tanto en el sentido arquitectónico como en el de la satisfacción de los deseos de sus usuarios potenciales. Para ello, la Housing Act de 1949 hacía una apuesta decidida por la estandarización y normalización de la construcción residencial, oficializando una solución a la medida de aquel sector productivo, la prefabricación, que ya había comenzado a asentarse tanto en forma de arquitectura de vanguardia, utilizada como soporte promocional para la misma industria que financiaría buena parte de los concursos arquitectónicos de la época, como en modernas recreaciones de tipologías tradicionales como *bungalows*, *cape cods* o incluso *shingle style houses*.

El modelo triunfador, el que se convertiría en el prototipo residencial al alcance de aquel ciudadano medio norteamericano, poco tendría que ver con aquella vivienda de vanguardia admirada desde el punto de vista arquitectónico. Frente a ello, y sobre unos presupuestos muy similares —como los de la economía de medios y el aprovechamiento de los recursos de la producción en serie—, se impondría una alternativa continuista con la tradición del suburbio residencial de los años veinte que iba a definir un modo





Figura 2a. Levittown, la quintaesencia de la estandarización e industrialización de la vivienda

Fuente: Margaret Bourke-White © CopyrightTime Inc.

Figura 2b. La alternativa "informal" ejecutada con la agregación de viviendas móviles y prefabricadas

Fuente: Stilgoe (1982, p. 337). Dominio público

característico, no solo de ocupar y transformar el territorio, sino también de organización social, y que tendrá en las diferentes *Levittowns* su ícono más representativo (Gans, 1967). Las *Levittowns*, el producto estrella de una empresa, Levitt and Sons, Inc., que llegó a definirse como "la General Motors de la construcción" (Guardia, 2012, p. 345), simbolizan la versión más brutal, pero al mismo tiempo innovadora y eficiente, de la búsqueda de una vivienda económica, funcional e industrializada para la nueva clase media norteamericana, una respuesta sencilla y sin pretensiones formales que puede ser discutida desde las perspectivas social y paisajística que la convirtieron, en palabras de Gans, en la "parte más difamada de América" (Gans, 1967, p. v), pero no tanto desde su coherencia con los postulados del momento. Mientras la arquitectura de vanguardia trataba de integrar lo industrial en lo residencial, los Levitt habían logrado transformar la vivienda en un producto industrial integral. Un modelo productivo, destinado a proveer de soluciones habitacionales rápidas y económicas, que también iba a ofrecer como alternativa una creciente variedad de viviendas plenamente prefabricadas y móviles, que proliferaron en este periodo hasta conformar un destacado sector de la economía nacional, con un amplio catálogo de tipologías, algunas de existencia efímera, que convertían a la vivienda en otro más de los desechables bienes de consumo. En los años sesenta, casi una quinta parte del nuevo parque residencial norteamericano iba a estar integrado por estos nuevos prototipos de vivienda móvil (Scully, 1988, p. 15).

Aquí residía uno de los problemas fundamentales, no solo del modelo residencial ofrecido, sino también de la propia política de vivienda que lo sustentaba. La unidad doméstica se había convertido en un producto especializado y autónomo, destinado a acoger un determinado modo de vivir individualizado y a satisfacer las necesidades estrictamente privadas, pero que atendía solo superficialmente al contexto material e inmaterial en el que se implantaba y del que, al mismo tiempo, se aislaba gracias a un conjunto de nuevos bienes capaces de satisfacer un cada

vez mayor número de necesidades sin abandonar su comodidad y seguridad. Y es en este punto en el que comienza a hacerse evidente una ruptura con el modo tradicional de entender el habitar, pero también la aparición de un interés creciente por alternativas alejadas de las imposiciones del mercado.

Redescubrimiento del habitar a través de una contrautopía doméstica

Una de las alternativas a través de las que iba a ser posible recuperar algunos aspectos del sentido tradicional del habitar y las relaciones entre hombre, hogar, territorio y comunidad que se creían perdidas en el producto habitacional comercial, reglado y homogéneo surgirá, irónicamente, de uno de sus subproductos. Sería en aquella vivienda prefabricada y móvil que había comenzado a ocupar un lugar destacado dentro de la oferta residencial de posguerra, en la que algunos creyeron reconocer un auténtico modo de vida norteamericano, heredero de la tradición y, al mismo tiempo, adaptado a las necesidades del momento. Eso que, ya en los años setenta, comenzaría a ser reconocido como un nuevo vernáculo norteamericano no exento de polémica.

Aunque este alternativo modelo de vida no respondía aparentemente a ninguna de las premisas de la tradición norteamericana, en él sí parecían tener cabida algunos rasgos propios de la misma que no habían encontrado acomodo en las mayoritariamente homogéneas, banales, rígidas y faltas de identidad propuestas suburbanas. La falta de especialización y simplicidad de algunas de aquellas tipologías de vivienda prefabricada barata no solo posibilitaba sino que, en algunos casos, obligaba a una intervención de sus habitantes que, espontáneamente, daba lugar a ese grado de diversidad formal, social y funcional que, desde una mirada indulgente, podía ser interpretada como cercana a la de algunos de los modos de habitar más ricos y complejos de la tradición. Es en este contexto en el que comienzan a ser apreciados, frente a los insatisfactorios resultados de la arquitectura y el urbanismo planificados, los productos materiales y sociales de una arquitectura y un urbanismo informal que

en Estados Unidos no constituían una excepción, sino un fenómeno de relevancia equivalente a la del suburbio posbélico de clase media, aunque su perfil social característico iba a ser el de aquellas clases trabajadoras menos favorecidas e incapaces de acceder a los mercados inmobiliarios más convencionales.

La proliferación de la vivienda móvil constituye un ejemplo paradigmático de este segundo tipo de desarrollos domésticos, erigido como alternativa al modo de vida impuesto por el mercado, capaz de generar unas estructuras formales y sociales propias muy diferentes, al menos en origen, a las de los suburbios planificados que en algunos casos habían sido los causantes de su difusión. No debe olvidarse en este sentido que el desarrollo de las colonias de vivienda móvil norteamericana se debe, en buena medida, a la existencia de grandes comunidades de trabajadores nómadas dedicados, precisamente, a la construcción de las nuevas infraestructuras y áreas residenciales. Aquellos campamentos, inicialmente concebidos como alojamiento temporal, de precio inferior al de cualquier alquiler, fueron convirtiéndose progresivamente en permanentes en la medida en que los costes de su desplazamiento se incrementaban y surgía un mercado propio de compraventa de este tipo de estructuras cada vez más dotadas. Fue en aquellas comunidades nómadas donde lograron pervivir, de forma distorsionada, algunos rasgos amenazados por la proliferación del modelo de vida suburbial, como una concepción tradicional de lo doméstico-familiar, la interrelación entre el hogar y el trabajo, la multifuncionalidad de lo doméstico o la disolución de los límites entre lo público y lo privado (Jackson, 1994).

Las viviendas móviles hacían frente, al igual que otros tipos de asentamientos informales, y de los prototipos formalmente planificados, al requerimiento de disponer de un espacio habitable barato, funcional y accesible. Aprovechaban incluso los mismos recursos tecnológicos provistos por la industria norteamericana de posguerra, aunque de un modo no normalizado ni homogéneo. Su rasgo fundamental, que había desaparecido en las homogeneizadoras viviendas unifamiliares tipo, era la flexibilidad y capacidad de adaptación, una ausencia de especialización e identidad material y funcional que les permitía

adquirir sentido, y la condición de hogar, no a través de un diseño cuidado, sino de su uso, y gracias a ello, erigirse como una respuesta construida y adaptada por sus propios usuarios. La vivienda móvil recuperaba, de algún modo, la condición del hombre como constructor de su propio hábitat y, a través de este simple gesto, la permanencia de un modo de habitar sensible a los valores contextuales, aunque su manifestación material fuese no solo ajena a los mismos y a la tradición, sino también, salvo excepciones, escasamente satisfactoria desde el punto de vista arquitectónico.

La realidad homogeneizada propia de los desarrollos suburbanos podía ser eficaz, pero no era ni bella ni buena. ¿Lo podía ser la generada a partir de estos otros modos informales de ocupar y habitar el espacio? Para la crítica de los años cincuenta y principios de los sesenta, como la realizada por autores como Christopher Tunnard (Tunnard y Pushkarev, 1981), Peter Blake (1964) o Nancy Newhall (Adams y Newhall, 1968) estaba claro que ambas expresiones habitacionales, y sus efectos sociales y espaciales, eran inadecuadas. Sin embargo, en los años setenta comienza a surgir la conciencia de que quizá era necesario reconsiderar ese juicio a través de unos criterios que no atendiesen tanto a la belleza formal, y diesen una mayor relevancia a las componentes sociales y simbólicas en la conformación de un hábitat armónico. Es el caso, por ejemplo, de la apreciación que Robert Venturi recogía ya en su *Complexity and Contradiction in Architecture* acerca del nuevo territorio norteamericano, cuando afirma que “la yuxtaposición de elementos de mala reputación que parecen caóticos expresan un tipo intrigante de vitalidad y validez y también logran una aproximación inesperada a la unidad” (2003, pp. 166-167), y que se consolidará a través de una revitalización del género del paisaje en el arte norteamericano que contribuirá a la asimilación de estas ideas por parte de una sociedad cada vez más receptiva y abierta. Particularmente, desde una fotografía que animaba a mirar y entender “los elementos de nuestro entorno que hasta ahora hemos ignorado” (Plowden, 1971), aquellas realidades heterogéneas que eran el resultado de la confluencia de pequeños actos cotidianos y aparentemente banales pero, al mismo tiempo, cargados de una significación, de una identidad propia, imposible de reconocer en el

➤ ➤ Figura 3a. Fotografía de una de las comunidades Levitt en New Jersey descritas por Herbert J. Gans

Fuente: Gans (1967, p. ii). Dominio público

➤ ➤ Figura 3b. Robert Adams: “Subdivision street, South Denver, Colorado” (1973). La misma realidad suburbana, separada por 2600 kilómetros

Fuente: Salvesen y Nordström (2009, p. 84) © Copyright Robert Adams.



homogéneo modelo suburbano. Y todo ello respondiendo a unas necesidades domésticas que eran las específicas de sus habitantes, y no tanto las definidas genéricamente por las políticas o el mercado. El problema residencial no iba a ser resuelto a través de la pobre vivienda móvil, ni esta iba a dejar de ser un subproducto decepcionante de la sociedad de consumo norteamericana, pero hacia donde apuntaban estas críticas era a la necesidad de que la arquitectura no diera la espalda a estas soluciones, por deficitarias que fueran, sino que comprendiera las mismas y sus orígenes, y buscara e identificara en ellas algunos de los retos por acometer que podían ser claves para su futuro.

Discusión Una nueva domesticidad emergente

La vivienda norteamericana de posguerra puede ser entendida, no tanto como la respuesta a una demanda estrictamente cuantitativa, en tanto que esta operaba en el marco de un problema estructural en la Norteamérica del siglo XX, como la réplica que desde las instituciones, pero también desde los ámbitos técnicos y económicos, se ofreció a una serie de necesidades que operaban en el marco de un determinado contexto social y cultural, que recuperaba valores como la libertad, la movilidad, la privacidad o la familia, pero que al mismo tiempo soslayaba otros como los asociados a lo colectivo o la experiencia del lugar. Una respuesta que, desde los estamentos citados, tuvo un enfoque determinado, focalizada sobre aspectos concretos de la experiencia doméstica, fundamentalmente la asociada a la nueva clase media, y sobre parámetros como la eficacia, la economía y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos existentes pero que, por el contrario, adolecía de una reflexión profunda acerca de los problemas generales del habitar y los efectos agregados de la aplicación sistemática de determinados modelos habitacionales.

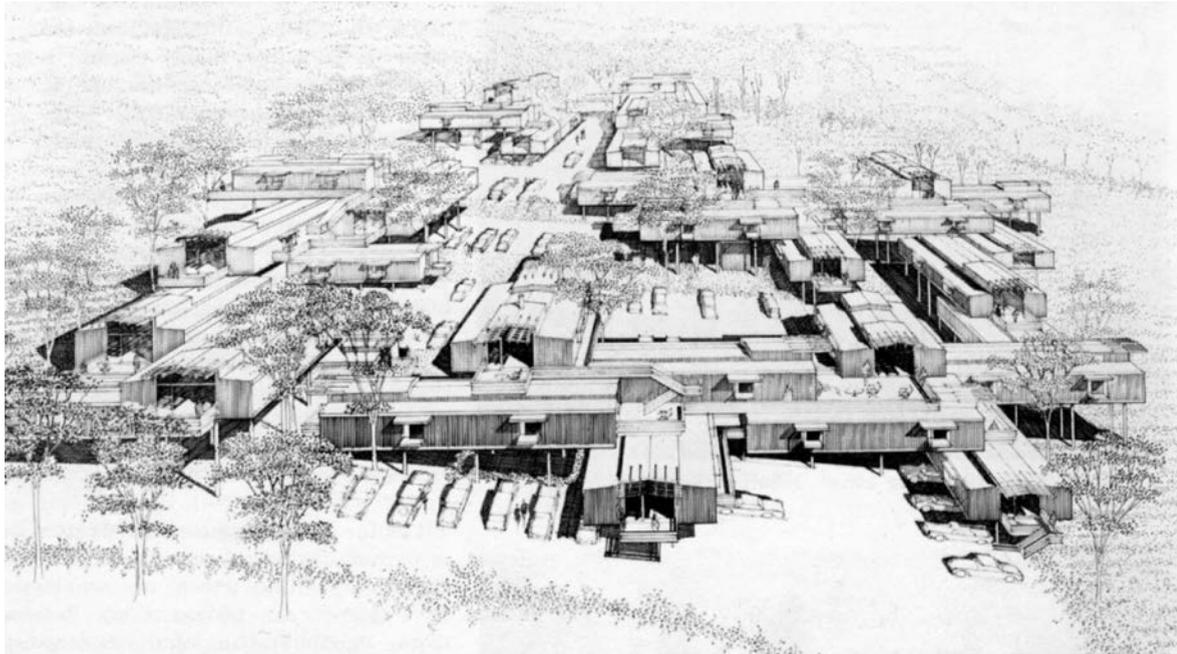
Este modo de abordar la condición doméstica, que buscaba la satisfacción de una visión utópica parcial y sesgada, y que en Estados Unidos tuvo como consecuencia la distorsión de algunos caracteres propios de su tradición social y territorial, no debe ser considerado como exclusivo de esta nación. En cierta medida, el norteamericano constituye solo un ejemplo representativo de un modo de acometer determinadas incertidumbres que no está vinculado tanto a una determinada cultura como a una globalizada condición moderna, sustentada en su descomposición, explicitación y recomposición elemental, que permite hacer abordable la complejidad, aunque en el proceso se sacrifique una consideración global que, en temas como el modo de habitar, resultan relevantes.

Lo realmente interesante del caso es que permite analizar la concurrencia sobre un mismo espacio de soluciones habitacionales que, respondiendo a análogos requerimientos (una vivienda rápida, económica, equipada y de calidad) e incluso a recursos tecnológicos, ofrecie-

ron resultados no solo formalmente diferentes, sino también social y culturalmente confrontados. Ninguna de ellas logró ofrecer una respuesta satisfactoria a todos los requerimientos que se le exigían, y no pueden por ello ser consideradas como modelos por seguir. Pero desde su evidente imperfección ofrecen la posibilidad de reconocer que cuestiones como la estricta respuesta material pueden no ser tan relevantes, desde el punto de vista de la resolución de lo doméstico, como otras de carácter inmaterial como la adecuada respuesta social de la arquitectura. Así, la principal diferencia entre la solución suburbial impuesta por el mercado para las clases medias y la respuesta informal asumida por buena parte de la clase trabajadora con menores recursos no es tanto la forma, sino la libertad y flexibilidad con la que cada una de ellas fue capaz de adaptarse a unas demandas cuya incertidumbre no ha dejado de crecer desde entonces. Quizá por ello, ya en los años setenta, cuando el modelo residencial unifamiliar de suburbio entra en crisis, la solución informal de la vivienda prefabricada y móvil no solo mantendría su posición, sino que sería reivindicada por nuevos sectores sociales, y legitimada ya no como una alternativa habitacional secundaria, sino como un modelo residencial con entidad propia que tendrá incluso su trasposición en las leyes de vivienda.

Esta dicotomía respecto a la resolución de lo doméstico y el habitar en el entorno norteamericano, con más frentes abiertos de los aquí apuntados, quizá no tendría cabida en otros contextos culturales, pero algunos de los errores que la generaron, desde la existencia de un desequilibrio entre oferta y demanda a la incapacidad de lo público para adaptarse, legal y programáticamente, a unas necesidades residenciales cada vez más flexibles, o la deficiente solución que a los problemas cotidianos ofreció la arquitectura de vanguardia, sí se mantienen de algún modo presentes en la actualidad. Los programas norteamericanos de vivienda actuaron frente a los problemas existentes primando una solución habitacional específica y tipificada, la de la vivienda unifamiliar, que si bien ofrecía una adecuada respuesta a los problemas más convencionales, se mostraría ya en los años cincuenta inadecuada para acometer algunos retos emergentes como, por ejemplo, los vinculados a la creciente movilidad laboral o a las transformaciones de la estructura familiar. Su éxito no fue tanto el resultado de su idoneidad arquitectónica como de su capacidad para ser reproducida con extraordinaria eficacia hasta su hipertrofia. Pero el modelo carecía realmente de la vitalidad que, sin embargo, sí podía surgir en otras soluciones que aún hoy siguen acogiendo, aunque sea en condiciones por debajo de las deseables, a un estrato social significativo de la población norteamericana.

Resulta irónico pensar que el modo en el que desde entonces se ha abordado de forma mayoritaria el problema de la vivienda ha seguido incurriendo en errores similares a los cometidos por las políticas de vivienda norteamericanas de



← Figura 4. La realidad compleja de la vivienda móvil. Paul Rudolph, "Magnolia Mobile Home Units"

Fuente: Scully (1988, p. 15)
© Copyright Paul Rudolph.

posguerra, fundamentalmente en la insistencia sobre unos modelos de habitar (tipológicos, funcionales, tecnológicos...) con un grado de rigidez muy superior al esperado por la sociedad que está destinada a acoger. Unos modelos que fueron exitosos y capaces de ofrecer buenos resultados en determinados momentos de la historia, pero que el paso del tiempo y, sobre todo, la cada vez más acelerada evolución de la sociedad y sus necesidades, obligan a poner en crisis. Los actuales contextos culturales cada vez más globalizados pero, al mismo tiempo, cada vez más conscientes de la personalidad local, exigen poner en cuestión, como en su día se puso a la vivienda unifamiliar norteamericana, no solo estas reglas, sino también las tipologías tradicionales o incluso el propio concepto de vivienda, como un espacio de residencia habitual y permanente. Un concepto este último que se encuentra en el germen de aquellas tipologías móviles norteamericanas que supieron reconocer la importancia que aún tenía un modo de vida nómada, aunque la ausencia de una reflexión global acerca de su modo de construir territorios y sociedades las hiciera fallidas en otros muchos aspectos.

Es quizás esta nueva condición nómada del habitar la que parece reclamar una respuesta más urgente en un contexto de dominancia de una economía hiperflexible y de anulación de los límites a la movilidad propios de nuestra era. En cierto sentido, ninguna sociedad ha sido nunca tan nómada como la actual, pero tanto en el producto doméstico existente como en las políticas habitacionales sigue primando la estabilidad. En Norteamérica, ante la incapacidad de la política y la arquitectura de ofrecer soluciones a un problema próximo, fue la propia sociedad la que creó su solución utilizando, en un acto de *bricoleur* doméstico, los medios a su alcance, optando por producir unas soluciones que permitiesen que el hogar se desplazase, materialmente, con su habitante.

Cabría preguntarse si los modelos sociales, económicos y culturales dominantes en la actualidad no nos están llevando ya hacia una suerte de siste-

ma de *instant cities*, formalizadas a través de continentes arquitectónicos inamovibles pero ocupadas solo temporalmente por un contenido humano en permanente movimiento. Es posible que hoy la solución no pase, como en Estados Unidos, por ofrecer la posibilidad de que la propia vivienda sea un objeto físico que pueda ser transportado por su usuario, pero quizá sí por comprender que la futura arquitectura, aun entendida como infraestructura de carácter permanente, debería poseer no solo la capacidad de acoger y adaptarse a diferentes ocupantes de forma indefinida, sino también dejar de ser un mero contenedor de objetos y personas para transformarse, aunque sea temporalmente, en un verdadero hogar.

Conclusiones

La condición nómada ha estado tradicionalmente asociada a individuos o sociedades que, con una base económica ligada a la agricultura o ganadería, eran obligados a desplazarse y estar en permanente movimiento, sin un lugar estable en dónde vivir. Algunas sociedades, como la norteamericana, asumieron históricamente esta condición, presente en las culturas autóctonas, y la adoptaron hasta convertirla en uno de sus signos de identidad, guiados más por el deseo de libertad que por la necesidad. La sociedad, la cultura y, sobre todo, el sistema económico contemporáneo amenazan con volver a convertir dicha condición en una necesidad vital. Ante ello, resulta cada vez más necesario adoptar, desde la arquitectura, una posición decidida respecto a los modelos domésticos de nuestro presente y futuro, que deben asumir este cambio cultural y ofrecer al mismo tiempo una respuesta material, o bien, de forma más radical, tratar de proporcionar desde lo material un camino para la reorientación de la sociedad. En cualquier caso, la arquitectura no puede, por inmovilismo, permanecer ajena a lo que sucede a su alrededor.

En los años cincuenta, el arquitecto Yona Friedman (1978, 2006) abogaba ya por un concepto innovador de arquitectura para dar respuesta a la sociedad de su tiempo, lo que él denominó

“arquitectura móvil”, en torno al cual desarrollará buena parte de su producción teórica y que influirá decisivamente en los movimientos culturales y arquitectónicos de las décadas posteriores. Algunas de las bases de su propuesta teórica, como la condición normalizada de la arquitectura o la necesidad de adaptación a los nuevos requerimientos de la sociedad, tiene muchos puntos en común con la que sustentaba la vivienda norteamericana de posguerra, pero sus concepciones acerca de la movilidad en la relación entre sociedad y arquitectura se encuentran en los extremos opuestos. ¿Por qué no volver a concebir una arquitectura móvil, no entendida en el sentido estrictamente material y espacial sino en el social y funcional, en relación con su capacidad de adaptación? ¿Por qué no obligar a la arquitectura a que sea capaz de adecuarse a las demandas cambiantes de sus habitantes y no a que su rigidez e inmovilismo terminen condicionando las costumbres de los mismos? No se trata de que la arquitectura considere la vida en caravanas como una solución aceptable, sino más bien de que comience a plantearse si, desde su posición, es capaz de producir unas soluciones a las demandas presentes y futuras que sean suficientemente satis-

factorias para hacer innecesaria la proliferación de ese tipo de respuestas informales.

Hoy en día, las cuestiones que deben ser planteadas son más complejas que las que surgieron en la Norteamérica de posguerra, porque también lo son las relaciones. Ya no se trata únicamente de la búsqueda de un equilibrio entre sociedad y arquitectura, sino de cómo este puede conjugarse con un sistema de relaciones económicas que amenaza con condicionar tanto al uno como al otro. Quizá hoy, más que nunca, anhelamos la libertad frente a un contexto que cada vez nos condiciona más en nuestras decisiones, incluso en la que refiere a nuestra propia estabilidad y apego al lugar. Norteamérica, desde su permanente culto a la libertad individual, encontró en un determinado momento un modo de evadirse y crear una microsociedad a través de una arquitectura alternativa. Friedman, desde su visión social radical, generó a través de la estricta teoría su personal modo de hacer lo mismo. Quizá en la actualidad, casi medio siglo después, ninguna de estas propuestas sea válida, pero la idea de que la arquitectura no debe condicionar o dirigir nuestro destino, sino ser capaz de ofrecer un adecuado soporte para nuestro desarrollo personal y como sociedad no ha perdido un ápice de su atractivo.

Referencias

- Adams, A. y Newhall, N. (1968). *This is the American Earth*. San Francisco/New York: Sierra Club/Ballentine Books.
- Bachelard, G. (2011). *La poética del espacio*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Banham, R., Baker, P., Hall, P. y Price, C. (1969). Non-Plan: An Experiment in Freedom. *New Society*, 13 (328), 435-443.
- Blake, P. (1964). *God's Own Junkyard. The planned Deterioration of America's Landscape*. New York/Chicago/San Francisco: Holt, Rinehart and Winston.
- Colomina, B. (2007). *Domesticity at War*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Friedman, Y. (1978). *La arquitectura móvil*. Barcelona: Poseidon, S.L.
- Friedman, Y. (2006). *Pro Domo*. Barcelona: Actar.
- Gans, H.J. (1967). *The Levittowners: ways of life and politics in a new suburban community*. New York: Pantheon Books.
- Guardia, C. d. I. (2012). *Historia de Estados Unidos*. Madrid: Sílex Ediciones S.L.
- Hayden, D. (2002). *Redesigning the American Dream. Gender, Housing, and Family Life*. New York: W.W. Norton & Company, Inc.
- Heidegger, M. (2015). *Construir, habitar, pensar*. Madrid: Oficina de Arte y Edición, S.L.
- Jackson, J. B. (1980). By way of conclusion: How to study the landscape. En J. B. Jackson (ed.), *The necessity for ruins, and other topics* (pp. 113-126). Massachusetts: The University of Massachusetts Press.
- Jackson, J. B. (1984). *Discovering the Vernacular Landscape*. New Haven: Yale University Press.
- Jackson, J. B. (1994). The mobile home on the range. En J. B. Jackson (ed.), *A Sense of place, a Sense of Time* (pp. 51-67). Binghamton, NY: Yale University Press.
- Jackson, J. B. (2010). The house in the vernacular landscape. En M. P. Conzen (ed.), *The making of the American landscape* (2nd ed., pp. 355-369). New York: Routledge.
- Jenkins, W. (1975). *New Topographics: Photographs of a Man-altered Landscape*. Rochester, NY: The International Museum of Photography at George Eastman House.
- Kunstler, J. H. (1996). *Home from Nowhere. Remaking Our Everyday World for the 21st Century*. New York: Simon & Schuster.
- LIFE (1946, 25 November). The U.S. in 1946. *LIFE*, 21 (22), 29-59.
- Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. London: Academy.
- Plowden, D. (1971). *The Hand of Man on America*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Public Law 73-479, 73d Congress, H.R. 9620, National Housing Act of 1934 (1934).
- Public Law 81-171, Housing Act of 1949 (1949).
- Public Law 93-383, Housing and Community Development Act of 1974, (1974).
- Public Law 93-383, United States Housing Act of 1937 (1937).
- Salvesen, B. y Nordström, A. (2009). *New Topographics*. Göttingen: Steidl.
- Santamarina-Macho, C. (2016). *Cultura y representación del man-made landscape. La construcción de la imagen de un territorio. EE.UU. 1925-1975*. Universidad de Valladolid, Tesis doctoral inédita.
- Santamarina-Macho, C. y Rivas Sanz, J. L. d. I. (2016). Culture and Representation of the man-made landscape: building the image of American territory. En K. Martindale y A. Tait (eds.), *RIBA President's Awards for Research 2016 – Book of Abstracts* (pp. 74). London: Royal Institute of British Architects.
- Scully, V. (1988). *American Architecture and Urbanism (New Revised Edition)*. New York: Henry Holt & Co.
- Scully, V. (1996). *The Architecture of Community*. Ann Arbor: The University of Michigan.
- Sloterdijk, P. (2009). *Esferas III*. Madrid: Siruela.
- Stilgoe, J. R. (1982). *Common Landscape of America, 1580 to 1845*. New Haven and London: Yale University Press.
- Tunnard, C. y Pushkarev, B. S. (1981). *Man-made America, Chaos or Control?: An Inquiry into selected Problems of Design in the urbanized Landscape*. New York: Harmony Books.
- Venturi, R. (2003). *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Venturi, R. (2010). Una definición de la arquitectura como refugio con decoración superpuesta, y otro alegato en favor de un simbolismo de lo ordinario en la arquitectura. En E. Walker (ed.), *Lo ordinario* (pp. 67-82). Barcelona: Gustavo Gili, S.L.
- Venturi, R. y Izenour, S. (1976). *Signs of Life: Symbols in the American City*. New York: Aperture Inc.
- Venturi, R. Scott Brown, D. y Izenour, S. (2008). *Aprendiendo de Las Vegas: el simbolismo olvidado de la forma arquitectónica* (7 ed.). Barcelona: Gustavo Gili S.L.
- von Hoffman, A. (2000). A study in contradictions: The origins and legacy of the Housing Act of 1949. *Housing Policy Debate*, 11 (2), 299-326.

La varanda gourmet brasileña: arquitectura hedonista y distinción social

Bruno Cruz-Petit

Universidad Motolinía del Pedregal (México)

Alejandro Pérez-Duarte Fernández

Universidade Fumec, Belo Horizonte (Brasil)

Cruz-Petit, B., & Pérez-Duarte, A. (2017). La varanda gourmet brasileña: arquitectura hedonista y distinción social. *Revista de Arquitectura*, 19(1), 33-41. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1012>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1012>

Bruno Cruz-Petit

Licenciado en Ciencias Políticas y Sociología, Universidad Autónoma de Barcelona (España).

Maestro y doctor en Sociología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (México).

Docente e investigador en la Universidad Motolinía del Pedregal (México).

Publicaciones

(2015). Nuevas formas de apropiación simbólica del espacio doméstico y clase media en la Ciudad de México. *Alteridades*, 25 (49), 81-91.

(2014). Las relaciones entre sociedad, espacio y medio ambiente en las distintas conceptualizaciones de la ciudad. *Estudios demográficos y urbanos*, 183-205.

<http://orcid.org/0000-0001-8666-2969>

cruzpetit@hotmail.com

Alejandro Pérez-Duarte Fernández

Doctor en arquitectura, Universidad Politécnica de Cataluña (España).

Docente e investigador, Universidade Fumec (Brasil).

Profesor invitado, escuelas de arquitectura de TU-Delft (Holanda, 2014), UNAM (2015).

Publicaciones

Pérez-Duarte, A. y Souza, T. S. (2016). Niemeyer e o modelo do semi-duplex. Uma inovadora proposta habitacional na década dos cinquenta. *Arquitextos*, 17, (196.05). Recuperado de: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.196/6224>

(2012). Privacidad vs. eficiencia. El desdoblamiento de la superficie interior en los edificios de habitación colectiva en el Movimiento Moderno. *Arquisur revista*. Doi: <https://doi.org/10.14409/ar.v1i2.930>

<http://orcid.org/0000-0001-5500-9828>

aperez@fumec.br

Resumen

A juzgar por la proliferación de los departamentos que en las grandes ciudades de Brasil se ofrecen con el atractivo de amplias e imponentes terrazas, podemos pensar que el proyecto habitacional vertical está pasando por un momento de redefinición con respecto a la idea de balcón tradicional, “varanda” en portugués. Se propone, a continuación, una lectura interdisciplinaria realizada en un proyecto interinstitucional de departamentos de investigación en Brasil y México; se analizó este “espacio intermediario”, interfase entre el exterior y el interior, en el que se ven reflejados valores relacionados con el hedonismo contemporáneo, la vida al exterior y la socialización alrededor de la gastronomía; sutiles estrategias subyacentes de consecución y exhibición de estatus social. Presentamos una reflexión crítica a propósito de este dispositivo, del que se ha analizado su presentación en planos y discursos propagandísticos en la ciudad de São Paulo.

Palabras clave: arquitectura brasileña, arquitectura hedonista, balcón, edificios de departamentos, edificios multifamiliares, espacio interior, terraza, vivienda múltiple.

The Brazilian “varanda gourmet”: Hedonistic architecture and social distinction

Abstract

Judging from the proliferation, in big Brazilian cities, of apartments that offer the attraction of large and imposing terraces, it is possible to think that the vertical housing project is going through a structural change in relation to the traditional balcony (varanda in Portuguese). This paper proposes an interdisciplinary reading, accomplished thanks to an inter-institutional project of different research departments in Brazil and Mexico, to analyze this “intermediary space”, this interface between the exterior and the interior, which reflects values related to contemporary hedonism, outdoor life, and socialization through gastronomy, with underlying and subtle strategies for achieving and exhibiting social status. We present a critical reflection about this device, which has been analyzed through its representation in maps and propagandistic discourses in the Sao Paulo area.

Keywords: Brazilian architecture, hedonistic architecture, balcony, apartment buildings, multifamily buildings, interior space, terrace, multiple housing.

A varanda gourmet brasileira: arquitetura hedonista e diferenciação social

Resumo

A julgar pela proliferação dos apartamentos que, nas grandes cidades do Brasil, oferecem como atrativo amplos e imponentes terraços, podemos pensar que o projeto habitacional vertical está passando por um momento de redefinição no que se refere à ideia de varanda tradicional. Nesse sentido, propõe-se, a seguir, uma leitura interdisciplinar realizada num projeto interinstitucional de departamentos de pesquisa no Brasil e no México; analisou-se esse “espaço intermediário”, interface entre o exterior e o interior, no qual se veem refletidos valores relacionados com o hedonismo contemporâneo, com a vida ao exterior e com a socialização da gastronomia; sutis estratégias subjacentes de consecução e exibição de status social. Apresentamos uma reflexão crítica a respeito desse dispositivo, do qual se analisou sua apresentação em plantas e discursos publicitários na cidade de São Paulo.

Palavras-chave: arquitetura brasileira, arquitetura hedonista, edifícios de apartamentos, edifícios multifamiliares, espaço interior, moradia múltipla, terraço, varanda.

Recibido: mayo 23 / 2016

Evaluated: marzo 16 / 2017

Aceptado: mayo 5 / 2017

Introducción

Esta investigación es producto de una colaboración desarrollada en el transcurso de los años 2014 y 2015 entre dos departamentos de investigación pertenecientes a la Universidad FUMEC en Brasil y UMP (Universidad Motolinía del Pedregal) en México, con largas trayectorias en el campo de la docencia en arquitectura, ingeniería y diseño interior. La idea de un proyecto conjunto liderado por un arquitecto y un sociólogo, que finalmente sería la investigación interinstitucional "La *varanda* brasileña: una lectura integral", llevada a cabo en dos países distantes geográficamente, pero con afinidades en su cultura arquitectónica y académica, nació de la inquietud por saber qué podría arrojar un estudio interdisciplinar que tratara tanto el aspecto constructivo como el social de un fenómeno apenas revisado por los analistas, al ubicarse principalmente en el ámbito de la arquitectura comercial. El doctor A. Pérez Duarte disponía de un valioso material sobre este tema, que fue recopilando desde 2011, cuando llegó a Brasil procedente de la UPC de Barcelona y de la UNAM de México, para instalarse como docente e investigador en arquitectura. Al observar el mercado inmobiliario de departamentos comerciales en São Paulo, Brasil, de los últimos años, le llamaba la atención la profusión, en numerosos casos, de un espacio reservado a un enorme balcón, identificado como *varanda gourmet* o *terraço gourmet*. Sorprendía la superficie de este espacio, tan extensa que podía llegar a ocupar entre 30 y 40% del espacio habitado y, en ocasiones, con una profundidad tal con respecto a la línea de fachada que parecía convertirse en el espacio central sobre el cual giraba todo el proyecto del departamento. Como antecedentes hay que recordar que en las décadas del siglo pasado de mayor auge constructivo, los ayuntamientos de Brasil permitieron crecimientos de la superficie construida en los balcones. Sin embargo, después de construidos y de la obtención de la cédula de habitabilidad, muchos de ellos fueron inmediatamente incorporados al apartamento, siendo cerrados con paramentos de vidrio. La visibilidad actual del "balcón profundo" procede de un movimiento novedoso de valorización de estos espacios por parte de los usuarios y desarrolladores, directamente reflejado en las estrategias publicitarias de las empresas inmobiliarias.

Actualmente, el fenómeno se puede observar incluso en unidades de departamentos compactos, de uno o dos dormitorios y de 50 o 60 metros cuadrados, en los cuales el balcón se muestra vistosamente sobre las perspectivas de la fachada principal de la propaganda publicitaria. La *varanda gourmet* presenta así, en formato de lujo, un lugar que la arquitectura vertical había conservado hasta hace poco en pequeño formato y de forma reservada en el *roof garden*, extendiéndolo ahora a todos los niveles del edificio.

Lo más sorprendente fue su repentina aparición, pues diez años atrás prácticamente no existía con la configuración actual, ni dentro de los desarrollos inmobiliarios ni dentro del léxico de los folletos propagandísticos. Se podría pensar que se trataba de una moda efímera, producida en un periodo de alta especulación inmobiliaria, pero también podría tratarse de una incorporación socioespacial con vocación de instalarse de forma más definitiva en los hábitos de residentes urbanos en Brasil, como ocurrió en décadas anteriores con el modelo de cocina americana abierta a la sala. En todo caso, la gran profusión del *gran balcón* pedía una atención cuidadosa desde el momento en que se manifestaba como una oportunidad para entender, de forma multidisciplinar, una arquitectura comercial que es sobre todo el reflejo de fenómenos sociológicos y antropológicos.

Nuestra hipótesis de trabajo al inicio del estudio era que estábamos ante un espacio que pertenecía a un ámbito cotidiano aparentemente banal pero que se revelaba importante a la hora de vislumbrar una incipiente cultura doméstica basada en la búsqueda de una distinción centrada en la exhibición de valores asociados a lo natural, la gastronomía, la apertura al exterior y la demostración de capital social. Para comprender su aparición creímos importante, no solo ver el fenómeno a través de la publicidad, sino también remontarnos a la evolución de la ubicación y el uso de la cocina, así como de la apertura de la vivienda al exterior en el siglo XX, que en Brasil tiene antecedentes muy claros.

Iniciaremos la exposición insertando nuestro objeto de estudio en la discusión sobre los espacios intermedios y el desarrollo de las áreas culinarias y sociales de la vivienda en la modernidad arquitectónica. Posteriormente, procederemos a detallar la metodología seguida y a mostrar los resultados, que serán comentados en la parte final del artículo. Finalizaremos con una síntesis interpretativa que, sustentada en lo anterior, procura explicar el significado de este fenómeno arquitectónico.

Una primera conceptualización de la *varanda* nos remite a la terminología que en arquitectura se ha empleado para designar aquellos espacios que unen interiores y exteriores: prolongaciones, transiciones, espacios intermedios. Moley (2006, p. 148) señala que, a mediados del siglo pasado, la preocupación de los arquitectos y urbanistas se centraba en potenciar la ciudad y la cohesión social, lo cual exigía prolongaciones de las viviendas y de los edificios multifamiliares hacia el exterior; la anomia contemporánea y la atomización de las familias nucleares podían así compensarse con áreas verdes, espacios de niños, calles elevadas, andadores, transiciones que permitirían perpetuar la sociabilidad de los pueblos y sus valores. Sin embargo, la noción de prolongación fue derivando, desde mediados de los años sesenta, a medida que crecía el consumismo y el indivi-



dualismo, a una búsqueda no tanto de apertura a la comunidad sino hacia un espacio percibido y desarrollado a partir del individuo, como una *interfase* con un exterior que ya no es el espacio público, sino que se pretende que sea un territorio propio, con un jardín que aproxime el departamento a las calidades de la casa. Y si bien el término "espacio intermedio", usado con asiduidad en los años setenta, conserva una connotación comunitaria, al designar una terraza privada se refiere en realidad a una parte integrante de un ideal de hábitat, que ayuda a a ocultar la vida urbana, un repliegue defensivo a modo de pantalla natural respecto a la ciudad (Moley, 2006, p. 151)¹. Pese a ello, hay que dejar abierta la posibilidad de seguir entendiendo la terraza como un espacio intermedio social desde el momento en que se presenta como un dispositivo que no solo une físicamente interior y exterior, sino también vida íntima y colectiva (puntual y restringida a los amigos). Como veremos, la terraza o gran balcón puede tener en ocasiones un papel más de representación que de jardín íntimo; es vista por los vecinos, y el mobiliario de jardín le da un carácter de sala en la que se despliegan estrategias de distinción basadas en la exhibición de capital económico, cultural y social, tal como las ha descrito el sociólogo Pierre Bourdieu (2002). En el caso que nos ocupa, el universo social acotado tiene como protagonista importante, aunque no exclusivo, el mundo de la gastronomía. La comida, en este sentido, representa un medio universal de gran eficacia para fortalecer vínculos (Biolchini y Chauvel, 2010), tanto ofrecida y compartida como signo de hospitalidad, como cocinada colectivamente (Contreras y Gracia, 2005, p. 78). Así, al analizar las nuevas *varandas* urbanas estaremos atentos tanto al plano físico como al sentido sociológico de las prácticas culinarias, ya que el adjetivo *gourmet* nos advierte sobre la posible presencia de un carácter social que va más allá de la gran familia o

vida de barrio, para vincularse con estrategias de consecución de un alto estatus.

Metodología

El marco temporal de la presente investigación corresponde al periodo 2011-2015, años en los que se recolectó información sobre desarrollos inmobiliarios con la tipología seleccionada en la ciudad de São Paulo, Brasil, desarrollos dirigidos a una clase alta y media-alta brasileña, que es el *target* al que se dirigía la propaganda que se analizó.

El caso de estudio de las *varandas* se basó en el análisis de un material empírico gráfico y discursivo; el que encontramos en la descripción y publicitación en el periódico *Folha de São Paulo* y en los folletos comerciales.

Resultados

El gran balcón en prensa, folletos, anuncios

Las observaciones que a continuación exponemos han utilizado como fuente primaria una recopilación de propaganda, imágenes y textos aparecidos en los medios de los últimos cinco años, la mayor parte procedente del periódico *Folha de São Paulo*, todos relacionadas con la expresión *varanda gourmet*.

Un indicio estadístico muestra la extensión y profusión de este espacio en los medios *online* (Figura 1); el sintagma *varanda gourmet* tuvo una media estimada de apariciones al día de 85 anuncios en 2015.

Por otro lado, en términos de retorno financiero, el gran balcón se ha convertido en un elemento indispensable: un agente inmobiliario local explica a *Folha de São Paulo* que "...nem cogitamos lançamentos sem varanda gourmet"² (Desimone, 2010), y otro agente sostiene que

1 Traducción propia.

2 "...no concebimos desarrollos sin varanda gourmet".

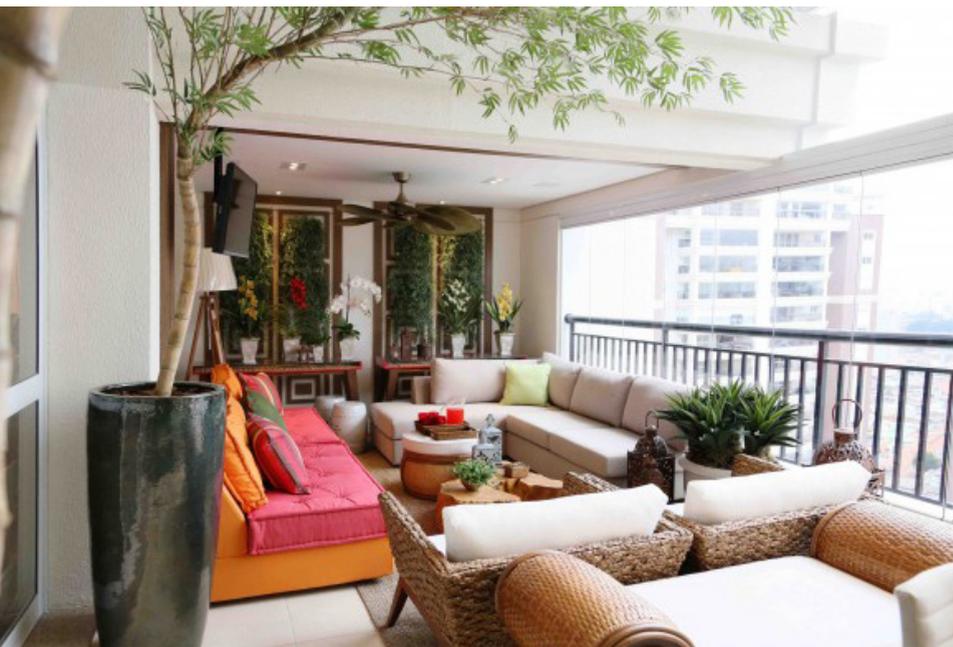
Figura 2. Material de divulgación para la presentación de un emprendimiento de apartamento de 121 m² en São Paulo. Existe una sutil conexión entre la cultura *gourmet* y la promoción de ventas

Fuente: Redação Lopes (São Paulo, 19 noviembre 2014). (CC BY).



Figura 3. Imágenes publicitarias de desarrollos inmobiliarios. La *varanda gourmet* es un espacio multiuso que pretende ser el centro de la vida cotidiana

Fuente: Redação Lopes (São Paulo, 19 enero 2016) (CC BY).



este espacio debe incorporarse en cualquier proyecto de edificio de apartamentos, pues es “...o hit dos lançamentos, também em imóveis menores e mais baratos”³ (Vasques, 2012a).

La importancia de esta estrategia se puede ejemplificar con un conjunto de tres desarrollos localizados en diferentes puntos de São Paulo, que reciben el sugestivo y pretencioso nombre de “Enoteca Jardim”; una “inovadora forma de morar”, al incorporar una “cozinha gourmet totalmente integrada com sala e terraço” (Imóvel São Paulo, 2010, p. 1). El proyecto, de gran envergadura, de 1000 unidades de entre 50 a 100 metros cuadrados, está constituido con torres con nombres como Torre Malbec, Torre Merlot o Torre Chardonnay; se insiste nuevamente en la referencia a la cultura *gourmet*.

Las imágenes de promoción de los desarrollos habitacionales recientes muestran perspectivas, plantas humanizadas o fotografías con un espacio continuo que prolonga la vista desde la sala de estar hacia el exterior, intermediada por una profunda y amplia *varanda gourmet*.

Pero hay que observar con cuidado, pues a pesar de que el nombre nos puede remitir, en un primer momento, a un espacio exterior consagrado al consumo o preparación de alimentos, si se observa con detenimiento el mobiliario, la organización y las conexiones con las diferentes partes del departamento, se puede percibir que es algo más complejo que apenas una relación con la gastronomía. De hecho, lo culinario parece ser más bien un pretexto para incorporar un gran espacio semiabierto: “...é o lugar mais frequentado do apartamento [...] é lá onde tudo acontece e onde todo mundo fica. Usado para ler, trabalhar, jantar”⁴ (Vasques, 2012b).

Al observar una planta de departamento se percibe que la deseable y lógica conexión directa de la *varanda gourmet* con la cocina ha hecho que incluso esta última emigre, desde una posición tradicional en el fondo del departamento, hacia la línea de fachada, reorganizando toda la distribución habitual de un apartamento. La cocina, de hecho, aparece hoy sobre la fachada principal, y la *varanda gourmet* parece justificar, inevitablemente, el reposicionamiento del área de servicio, ventilada ahora también en esta fachada principal (Figura 4). La tradición, muy arraigada en los modelos de departamento brasileños, de separar los accesos en *social* y *servicio*, llega incluso a anularse. La *varanda gourmet* ha reorganizado toda la distribución interna, y se ha impuesto. Es significativo que justifique tantos sacrificios frente a la tradicional distribución doméstica.

3 “...el hit de los desarrollos, también en aquellos menores o más baratos”.

4 “...es el lugar más frecuentado del departamento [...] ahí donde todo sucede y donde todo el mundo está. Usado para leer, trabajar, comer”.



Al observar, por otro lado, las innumerables variantes de configuración que la *varanda gourmet* adquiere, se pueden extraer ciertas constantes. Esta se encuentra, en todos los casos, interpuesta frente a la sala de estar y el exterior, y permite siempre una gran abertura por medio de grandes puertas corredizas, garantizando una total integración: sala de estar y balcón se confunden en una misma cosa (Figura 5).

Siendo así, puede entenderse, según las evidencias proporcionadas por la hemerografía propagandística disponible, que se trata de un espacio que forma parte del área social. El consumo o desarrollo de actividades vinculadas con lo gastronómico es apenas uno más de los atributos de este tipo de balcón, y quizá incluso, el menos significativo: “Os novos moradores costumam utilizar o terraço [gourmet] para festas, para mostrá-lo aos amigos. Depois, vira um espaço multiuso”⁵ (Vasques, 2012b). “Atualmente o cliente opta pela varanda como extensão do living, buscando ampliar cada vez mais a área social do seu apartamento para receber amigos”⁶ (Desimone, 2010).

En las plantas humanizadas, la *varanda gourmet* puede tener una mesa de comedor, con tamaño tal que puede competir, o incluso sustituir, a la del comedor interior, así como una cocina equipada, algunas veces provista de extractor de humos. Se observan también sofás y sillas en torno de pequeñas mesas de centro. El mobiliario parece invitar a improvisar lugares de reunión y formar pequeñas salas de estar en el balcón. Pero este no es equiparable a la sala de estar tradicional: hay siempre un aire de excesivo relajamiento, lejos de la antigua formalidad del comedor tradicional o de la sala burguesa.

5 “Los nuevos habitantes están acostumbrados a utilizar la terraza para fiesta, para mostrarla a los amigos. Posteriormente, deriva en un espacio multiuso”.

6 “Actualmente el cliente se decide por la terraza como extensión de la sala, buscando ampliar cada vez más el área social de su departamento, para recibir amigos”.

Y, sin embargo, sigue siendo un dispositivo de ostentación, con un sutil juego de apariencias, pues el gran balcón confiere un estatus “frente a los amigos”, dejando entrever una cierta dosis de cultura patriarcal, ya que tiene un carácter eminentemente masculino: es el hombre quien lo usa y, en sentido metafórico para dicha cultura, quien le da rango social al espacio: “A cozinha hoje é o bar inglês de décadas atrás, [...] Como o charuto e o bar [...] Para eles [os homens] a cozinha é como o carro ou o vinho: querem o melhor de todos e pagam por isso”⁷ (Moherdau, 2008).

En otra publicación se lee: “...a varanda gourmet é para homem. Você está na idade e no status em que o homem não apenas aprecia comer com os amigos, mas faz a comida para os amigos”⁸ (Angelo, 2009, p. 1).

Se trata así de un espacio de exhibición que tiene una connotación que lo aleja de la tradición ancestral de la cocina o cualquier espacio de preparación de comida femenino.

Es un lugar de encuentro donde la tradicional cocina informal al aire libre se une a la gastronomía de la cocina-comedor-sala, en una fusión inédita, encarnando poderosas tendencias estéticas y sociales, que unen formalidad e informalidad. Se podrían discutir los términos de dicha fusión; en qué medida lo que hay es una apertura de la cocina que llega a la fachada con vistas, una extensión de la sala polivalente o una invasión hacia la sala por parte de la *varanda*.

En una reciente investigación de carácter estadístico, con una muestra de 161 apartamentos, Griz y Amorim (2015) observan “cuatro rótulos de lujo considerados como *necesarios*”; la *varanda* es identificada como un elemento indispensable

7 “La cocina es hoy el bar inglés de décadas pasadas. Como [...] para los hombres la cocina es como el coche o el vino: quieren lo mejor y pagan por ello”.

8 “...la terraza es para el hombre. Ud. está en la edad y estatus en que aprecia no solo comer con los amigos, sino también hacerles la comida”.

Figura 4. El gran balcón *gourmet* abarca una enorme superficie en relación con el área privada del departamento, y justifica la reorganización interna de la tradición doméstica, algunas veces hasta el reposicionamiento de la cocina sobre la fachada, en conexión con el balcón

Fuente: Lopes.com.br (2016) (CC BY).



Figura 5. Emprendimiento en São José do Rio Preto. La *varanda* o *terraço* es una auténtica sala de estar exterior, con mobiliario completo

Fuente: Imobiliária Pantheon (2017) (CC BY-SA).

“para proporcionar una habitación satisfactoria [de élite]” (los otros elementos son: segregación del servicio y dormitorios con baño anexo en *suíte*).

Curiosamente, en proyectos de reforma de la planta arquitectónica original de las inmobiliarias, estos autores detectan adaptaciones que muestran signos contradictorios de una tendencia ambigua en cuanto al papel de la cocina. Los autores mencionan una tendencia a aumentar la zona social del apartamento, en detrimento de la zona de dormitorios, y aunque esta se convierte en una “área más abierta y menos privativa”, la cocina permanece enclaustrada.

Al contrario de lo que divulgan los medios publicitarios –que es *fashion* recibir a los amigos en la cocina *gourmet*– el análisis muestra que la cocina de las familias de élite parece estar pensada más para las actividades productivas y de interacción entre habitantes y empleados, que para actividades sociales y de interacción entre habitantes y visitantes (Griz y Amorim, 2015, p. 5).

Las conclusiones de estos dos autores parecen abrir espacio para una discusión mayor del significado de la *varanda gourmet*.

Si existe una diferencia entre estrategias que responden a necesidades prácticas, y estrategias que corresponden a necesidades simbólicas, en el caso de la *varanda gourmet* se hacen más que evidentes, pues esta parece recoger un alto contenido simbólico en las propagandas inmobiliarias. Se trata de los deseos y sueños de una capa de la sociedad, coordinada con una noción de un *estilo de vida*, pero que entra en conflicto con las necesidades prácticas –quizá, la presencia del personal doméstico en la vida cotidiana, como

sugieren Griz y Amorim– lo que, de ser cierto, nos estaría señalando que la *varanda gourmet* tiene un futuro limitado, y no pasará de una moda pasajera.

Otro aspecto por destacar es que la *varanda gourmet* no presenta signos de conexión con la actual “cultura sustentable”, ya que no se observa ningún elemento mínimo de la presencia de un sistema de reciclaje, procesamiento o clasificación de basura.

Por otro lado, no es fácil de explicar la rápida popularización de la *varanda gourmet*, pues no parece ser una mera importación de comportamientos –como sucedió con la cocina norteamericana en los años cincuenta–. Y no hay, hasta donde se ha hecho esfuerzo de búsqueda, ningún registro de referentes semejantes en países vecinos, ni en países lejanos de cultura hegemónica, ni en países con clima cálido similar. Es esa precisamente una de las cuestiones que nos planteamos: ¿qué significa exactamente la repentina ubicuidad de este gran balcón en la cultura doméstica del departamento en Brasil?

La apertura de la casa en la tradición arquitectónica brasileña

El gran balcón en Brasil, en efecto, toma un rango y una centralidad espacial inédita en el apartamento urbano brasileño, que puede ser explicado en términos de una tradición arraigada de vida al exterior (por el clima del país) y de evolución propia a partir de modas importadas de distribución doméstica. Entendida como extensión de la cocina, la *varanda gourmet* brasileña retoma la tradición de la cocina moderna, influida por el

modelo abierto norteamericano, una moda que se extenderá al aparecer la campana extractora de olores, en los años setenta. En ese caso, estábamos ante un regreso de la cocina como corazón de la vivienda, que tiene justificaciones prácticas (facilita el traslado de alimentos, sin depender de los servidores domésticos, permite interactuar con la familia mientras se cocina o vigilar a los niños) y de género (da jerarquía a un espacio en el pasado vinculado a las mujeres).

Al buscar claves explicativas creemos conveniente mencionar la importancia, en la cultura popular brasileña, de la llamada cultura del *churrasco*, la cual suele sobrepasar el acto simple de consumo de alimentos, pues es principalmente un evento social. En la zona sur de Brasil, en ciudades como Porto Alegre, se tienen registros, desde la aparición de los primeros edificios de departamentos, de la existencia de balcones que incorporaban una *churrasqueira*; un antecedente que debe hacerse notar, aunque es no comparable con la superficie y a la connotación de la nueva versión de la *varanda gourmet*. Por otro lado, observando la historia doméstica de Brasil, pudiéramos interpretar como antecedente en algunos elementos arquitectónicos históricos tradicionales, los espacios intermediarios, filtrantes y reconfortantes térmicos descritos por el escritor y viajero del siglo XVII J. B. Debret (1978, p. 200). Por su parte, Bittar y Verissimo (1999, p. 34) explican que el gusto cotidiano por estos espacios intermedios se concreta en el siglo XIX en *alpendre*, un espacio semiabierto que en el pasado estaba

circunscrito al perímetro de la vivienda, equivalente en importancia al zaguán español. Las plantas de las antiguas casas señoriales muestran una tradición de vida al exterior bajo la sombra: por razones climáticas, siempre fueron necesarios espacios filtrantes climáticos, zonas ventiladas y abiertas protegidas del sol. Los espacios de transición entre exterior e interior siempre habían constituido un elemento significativo del hábitat tradicional, también porque funcionaban, desde la época de la Colonia hasta tiempos modernos, como espacios de vigilancia y recepción. En las casas unifamiliares urbanas neoclásicas, historicistas y *art nouveau*, este lugar parece tener una posición y connotación diferentes a la del *alpendre* colonial, perdiendo su función de vigilancia y recepción. Se ubica en una fachada lateral de la casa, sobre el jardín, el patio alargado y colindante con el lote vecino o en el fondo de la casa, frente al *quintal* (patio trasero), lejos de la vista indiscreta desde la calle (Figura 6).

El relativo abandono del *alpendre* y similares se observa a lo largo del movimiento moderno, apenas encontrándose en tentativas puntuales de

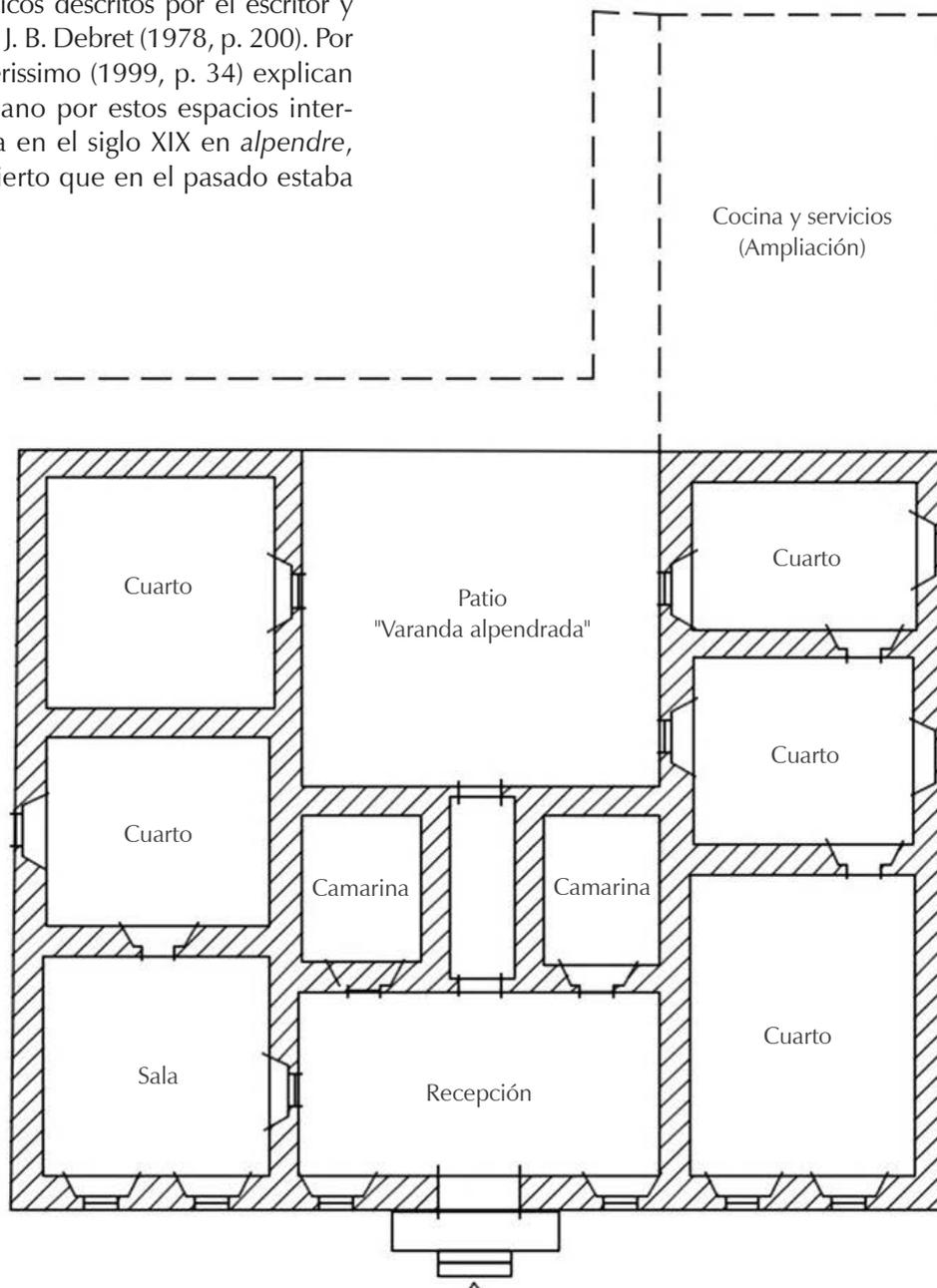


Figura 6. *Varanda alpendrada*. Esquema de una vivienda suburbana de finales del siglo XVIII. Se observa el proceso de interiorización de la *varanda*, espacio intermedio sobre el cual gira la vida doméstica a partir del siglo XIX. Fuente: elaboración propia, adaptación de un esquema de Bittar y Verissimo (1999). CC BY

reinserción dentro de las organizaciones domésticas funcionales –como en Niemeyer o Lucio Costa con el apartamento experimental del Parque Guinle– (Pérez-Duarte y Souza, 2015). Con la popularización del interior moderno climatizado, este tipo de espacios intermediarios permanece en un relativo desuso. En un primer momento no encontramos rastros de la intensa promoción de vida al exterior de muchos ejemplos del movimiento moderno europeo, presente dentro de la *arquitectura heroica*, y nada popular en la época (el *toit jardin* de Le Corbusier, como el de la exposición de la Wiessenhof, aunque circunscrito apenas a un apartamento privilegiado en la parte superior del inmueble).

No obstante, desde los años sesenta y setenta se presentan nuevos intereses y comportamientos bajo la influencia de la producción cinematográfica de Hollywood y de los medios de comunicación que difunden una moda identificada con estilo de vida “californiano”. Revistas como *Casa e Jardim* se encargaban de difundir en imágenes una vida que transcurría en el exterior, en el que se improvisaban reuniones informales en diferentes partes de la casa (Pérez-Duarte y Souza, 2015).

Era un estilo de vida del cual los mismos arquitectos eran algunas veces promotores. La revista *Arts & Architecture* mostraba fotografías de Richard Neutra improvisando una lectura sobre el piso o imágenes del interior de la casa del matrimonio Eames (Guerra y Critelli, 2013); muchas fotografías que Julius Shulman realizó de las Case Study Houses californianas de una planta y piscina, enfatizan la vivencia gozosa al exterior, cuyo espíritu arquitectónico surge de una actitud proyectual totalmente pragmática, adaptada a la oferta del mercado y propicia “para un habitar escasamente regulado, suavemente codificado” (Ábalos, 2008, pp. 180-186). La arquitectura representada en estas fotos nos habla del anhelo de una felicidad encarnada en la arquitectura (De Botton, 2007, p. 144). Según Silvia Lavin (1999), en el periodo de posguerra dicho anhelo se empieza a vincular cada vez más con una erotización de la domesticidad, lo que, a juicio de esta autora, no es ajeno a la influencia de las ideas del psicoanálisis en la arquitectura, con una apertura del interior hacia el exterior análoga a la liberación de la libido desde el inconsciente. Lo que podríamos calificar de apertura hedonista del departamento, además del sacrificio económico, incluso puede suponer ciertas disfuncionalidades (la entrada de polvo, por ejemplo, o el conflicto con el área de servicio, visto anteriormente).

La adaptación de los logros de la arquitectura moderna de casas unifamiliares (la *great room* o gran sala integrada al comedor) a edificios departamentales constituye un tema relevante en los espacios del último cuarto del siglo pasado. Dispositivos como salas polivalentes (o *lofts*, en su

versión radical) y salas-terraza reflejan un gusto por la planta abierta y la fachada libre que se consolida en la cultura global del departamento. Por su parte, el renacimiento de la *varanda* en esas décadas también estará vinculado al nuevo espíritu ecologista en la vivienda y a la moda de formas de socialización que tienen como base y pretexto la tradición culinaria brasileña: la *barba-coa* o el *churrasco*.

En particular, referente a la cultura culinaria, ya desde la década de los ochenta estos cambios se vienen anunciando en textos como el de Otl Aicher (2004), que promulgaba un modelo de cocina “para vivir sin etiquetas”, en el que una buena cocina acababa con la separación entre esta y la sala de estar, creando un espacio sin pretensiones. Pero, además, a los ojos del autor, la cocina debía ser sede de actividades colectivas, siendo capaz de alojar varias personas –opuesto a la cocina de Frankfurt, diseñada con dimensiones mínimas para una persona apenas–. La cocina-estancia de Aicher era de un estatus ambiguo, sin pretensión representativa, que mezclaba lo social con el servicio.

Conclusiones

El gran balcón: significado social

La falta de pretensión exhibicionista social, profesada por Aicher (2004), se ha visto traicionada hoy. Su pronóstico de hace treinta años parece incorrecto en este sentido. Se ha producido una resignificación semántica de la cultura culinaria, y la cocina es un nuevo símbolo. Una comparación un poco arriesgada, pero que quizá explicita ciertos síntomas, podría colocar a la *varanda gourmet* en el mismo plano de la *chambre de parade* histórica, en el sentido que desarrolla mecanismos teatrales, funcionando en ocasiones como un pequeño palco; la actividad culinaria ahí es digna de ser mostrada en sociedad.

Efectivamente, desde el punto de vista del significado social, debe considerarse a la *varanda gourmet* como un elemento que da pie a un consumo ostentoso, productor de beneficios simbólicos; los objetos tienen un “valor de intercambio simbólico” y sirven para señalar el estatus social de las personas⁹. En nuestro caso, reflejan la posesión de un notable capital económico, ya que la compra y el diseño del departamento es costosa, como también lo es la de los artículos necesarios para la cocina *gourmet*. Por otro lado, denotan capital cultural (el requerido para conocer la gastronomía de élite y los dispositivos técnicos asociados a ella) y capital social, pues se entiende que los propietarios de la vivienda han hecho una inversión acorde a un estilo de vida de gran actividad social.

9 El término “conspicuous consumption”, acuñado por T. Veblen (1951) para referirse a un consumo que no está vinculado directamente con la utilidad de los productos (como así se concibe en el utilitarismo y marginalismo económico) se ha traducido como “consumo ostentoso”.



Este capital social (detonante de un posible capital económico futuro), que en los escritos tempranos de Bourdieu (2002) sobre la distinción no es tan troncal como los otros, parece que ha adquirido importancia en las últimas décadas, cumpliendo la intuición del sociólogo francés sobre la devaluación del capital cultural arrastrada por la inflación y consiguiente devaluación del capital escolar; así, la posesión de relaciones mundanas, vinculada en muchos casos a un origen social elevado, permite hacer rentable el capital escolar. Dichas relaciones se afianzan con actos sociales, donde se expresan hábitos compartidos. En el caso de los asados festivos, suele ser común que los dueños de la casa asuman una tarea –la de cocinar– que en otro contexto correspondería al servicio, por lo que hacen evidente el gesto de amistad. En sociedades patriarcales, cuando es el hombre el que cocina, la inversión de roles acentúa dicho ritual social.

La cocina de la *varanda gourmet* crea comunidad, al reunir a personas en un ambiente distendido alrededor de productos surgidos de tradiciones alimentarias configuradoras de identidades, sea con productos autóctonos (*caipirinha*,

o recetas ancestrales que, por su lentitud en la cocción, se han convertido en lujo) o internacionales. La abundancia del repertorio gastronómico que suele encontrarse en estos espacios permite el juego de ubicar coincidencias en las afinidades electivas de los participantes que reafirman lazos afectivos. La estrategia proyectual del apartamento con *varanda gourmet* se inscribe dentro de la voluntad de adaptar las viviendas a las necesidades del hombre contemporáneo, cuya búsqueda de felicidad y libertad se vincula con la amplitud, fluidez en los espacios y conexión con el exterior. Todo ello remite a un estilo de vida hedonista anhelado y practicado por las clases acomodadas, que es el marco en el que hay que entender la intervención arquitectónica y de diseño. Una intervención situada en el marco de una arquitectura vertical –la de los departamentos–, que irá creciendo en las ciudades latinoamericanas al ritmo de su densificación. Por ello, creemos que dispositivos de diseño asociados a fenómenos sociales similares al que aquí hemos abordado también proliferarán y que hay que estar atentos a ellos en futuras investigaciones.



Referencias

- Ábalos, I. (2008). *La buena vida*. Barcelona-México: Gustavo Gili.
- Aicher, O. (2004). *La cocina para cocinar: el final de una doctrina arquitectónica*. Barcelona: Gustavo Gili
- Angelo, I. (2009). *Varanda gourmet*. Revista Veja. Recuperado de <http://vejasp.abril.com.br/cidades/varanda-gourmet>
- Biolchini, A. E. y Chauvel, M. A. (2010). Tribu gourmet: el marketing posmoderno y el significado del consumo. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19 (6). Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322010000600010&lng=es&tlng=es.
- Bittar, W. M. y Veríssimo, F. (1999). *500 anos da casa no Brasil*. Rio de Janeiro: Ediouro.
- Bourdieu, P. (2002). *La distinción: criterio y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus.
- Contreras, J. y Gracia, M. (2005). *Alimentación y cultura*. Barcelona: Ariel.
- De Botton, A. (2007). *The Architecture of Happiness*. London: Penguin.
- Debret, J. B. (1978). *Viagem pintoresca e história no Brasil*. São Paulo: Editorial USP.
- Desimone, M. (20 de junio del 2010). Varandas gourmet se abrem. *Folha de São Paulo Imóveis*. Recuperado de <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/imoveis/ci2006201005.htm>
- Guerra, A. y Critelli, F. (2013). Richard Neutra e o Brasil. *Arquitextos-Vitruvius*, 14 (159), 20-43. Recuperado de <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/14.159/4837>
- Griz, C. y Amorim, L. (2015). O luxo como necessidade. Projetos de apartamentos típicos da elite recifense. *Arquitextos*, 16 (186.07). Recuperado de <http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.186/5846>
- Imóvel São Paulo (2010). *Empreendimento "Enoteca Jardim Sul"*. Recuperado de <http://imovelsaopaulo.blogspot.com.co/2010/12/malbec-enoteca-jardim-sul.htm>
- Imobiliária Pantheon (2017). *JK Essencial Residence* [Planta Ilustrativa tipo B]. Recuperado de <http://www.imoveisnplantariopreto.com.br/48153/empreendimento/1130791>
- Lavin, S. (1999). Open the Box: Richard Neutra and the Psychology of the Domestic Environment. *Assemblage* 40, 6-25.
- Moherdau, B. (2008). Da primeira panela agente não se esquece. *Revista Veja*, 24-27.
- Moley, C. (2006). *Les abords du chez-soi en quête d'espace intermédiaires*. París: Editions de la Villette.
- Pérez-Duarte, A. y Souza, T. S. (2015). A cultura brasileira do apartamento moderno: O Conjunto JK de Belo Horizonte e o semi-duplex. 4o Seminário Ibero Americano de Arquitetura e Documentação - Belo Horizonte (Brasil), UFMGs/a
- Redação Lopes (São Paulo, 19 noviembre 2014). Veja a programação dos eventos e lançamentos Lopes neste final de semana! *Blog de Lopes*. Recuperado de <http://www.lopes.com.br/blog/mercado-imobiliario/eventos-mercado-imobiliario/confira-os-lancamentos-deste-feriado-e-fim-de-semana-em-sp/#prettyPhoto>
- Redação Lopes (São Paulo, 19 enero 2016). Inspire-se nesta varanda gourmet de apartamento que reuniu muito charme e detalhes encantadores! *Blog de Lopes*. Recuperado de <http://www.lopes.com.br/blog/decoracao-paisagismo/inspire-se-nesta-varanda-gourmet-de-apartamento-que-reuniu-muito-charme-e-detalhes-encantadores/#axzz4hxDFNzd8>
- Vasques, D. (25 de octubre de 2012a). Hit de lançamentos, varanda gourmet gana outros usos. *Folha de São Paulo*. Sección: *Morar*. Recuperado de <http://classificados.folha.uol.com.br/imoveis/1190115-hit-de-lancamentos-varanda-gourmet-ganha-outros-usos.shtml>
- Vasques, D. (25 de noviembre de 2012b). Varanda Flex. *Folha de São Paulo Imóveis*. Recuperado de <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/imoveis/79913-varanda-flex.shtml>
- Veblen, T. (1951). *Teoría de la clase ociosa*. México: Fondo de Cultura Económica.

Techo plantado como dispositivo de climatización pasiva en el trópico

Iván Osuna-Motta

Pontificia Universidad Javeriana, Cali (Colombia)
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Carrera de Arquitectura

Carlos Herrera-Cáceres, Oswaldo López-Bernal

Universidad del Valle, Cali (Colombia)
Grupo Hábitat y Desarrollo Sostenible

Osuna-Motta, I., Herrera-Cáceres, C., & López-Bernal, O. (2017). Techo plantado como dispositivo de climatización pasiva en el trópico *Revista de Arquitectura*, 19(1), 42-55. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1109>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1109>

Iván Osuna-Motta

Arquitecto, Universidad de los Andes, Bogotá (Colombia).
Magíster en Arquitectura y Urbanismo, Universidad del Valle, Cali (Colombia).
Director de la carrera de Arquitectura, Pontificia Universidad Javeriana, Cali (Colombia).
Profesor del pregrado de Arquitectura, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, y de la Maestría en Arquitectura y Urbanismo, Universidad del Valle.
Lead Faculty Advisor del equipo Calicivita, ganador del segundo puesto en el Solar Decathlon Latin America & Caribbean 2015.

<http://orcid.org/0000-0001-5137-2603>
ivan.osuna@javerianacali.edu.co

Carlos Herrera-Cáceres

Ingeniero mecánico, Universidad del Valle, Cali (Colombia).
PhD Lehigh University: Bethlehem, PA, United States.
Profesor titular, Escuela Ingeniería Mecánica y Escuela de arquitectura, Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería, Cali (Colombia).

Énfasis en ventilación y climatización pasiva y mecánica, iluminación natural, transferencia de energía en edificaciones, control de infecciones aéreas por medios pasivos y mecánicos en hospitales, eficiencia energética y sostenibilidad.

<http://orcid.org/0000-0003-3983-2800>
carlos.herrera@correounivalle.edu.co

Oswaldo López-Bernal

Arquitecto, Universidad Católica de Colombia, Bogotá (Colombia).
Magíster en Gestión Ambiental Urbana, Universidad Javeriana.
Doctor en Urbanismo, Universidad Nacional Autónoma de México.
Estancia posdoctoral en la Universidad de Montreal como parte del programa de Faculty Research Program del Gobierno canadiense.

Profesor e investigador de la Escuela de Arquitectura, Universidad del Valle, Cali (Colombia).
<http://orcid.org/0000-0003-3781-2582>
oswaldo.lopez@correounivalle.edu.co

Resumen

Se determina el comportamiento térmico de un prototipo experimental de techo plantado, que pueda ser instalado sobre sistemas de cubiertas inclinadas en láminas onduladas de fibrocemento, ampliamente utilizadas en nuestro medio. La investigación demostró las ventajas del uso de los techos plantados como dispositivos de enfriamiento pasivo, en las condiciones climáticas y meteorológicas específicas de la ciudad de Cali, donde la cubierta representa la mayor fuente de ganancia térmica. Durante la fase experimental, se construyeron un módulo testigo y dos módulos de prueba sobre los cuales se instalaron los prototipos y se registraron periódicamente los valores de temperatura superficial de la envolvente, y de temperatura y humedad relativa del aire exterior e interior. Utilizando un método comparativo, se pudo establecer y cuantificar el efecto positivo del prototipo sobre el comportamiento térmico de la envolvente en las condiciones locales, demostrando su utilidad.

Palabras clave: confort térmico, enfriamiento pasivo, sostenibilidad, transferencia de calor, techos verdes.

Green roofs as a passive cooling device in the tropics

Abstract

The study aims to determine the thermal performance of an experimental green-roof prototype that can be installed on pitched roofs of fiber cement corrugated sheets, widely used in our environment. Research results showed the advantages of using green roofs as a passive cooling device in the specific climate and weather conditions of a place such as Cali, Colombia, where roofs are the greatest source of heat gain. During the experimental phase, a control module and two test modules were built, where the green-roof prototypes were installed; surface temperature of the envelope and temperature and relative humidity of indoor and outdoor air were periodically recorded. Using a comparative method, it was possible to establish and quantify the positive effect of the prototype on the thermal performance of the envelope in local conditions, demonstrating its usefulness.

Keywords: Green roofs, heat transfer, passive cooling, sustainability, thermal comfort.

Telhados verdes como dispositivo de climatização passiva no Trópico

Resumo

Determina-se o comportamento térmico de um protótipo experimental de telhado verde que possa ser instalado sobre sistemas de coberturas inclinadas em telhas de fibrocimento, amplamente utilizadas em nosso meio. Esta pesquisa demonstrou as vantagens do uso dos telhados verdes como dispositivos de climatização passiva, nas condições climáticas e meteorológicas específicas da cidade de Cali (Colômbia), onde o telhado representa a maior fonte de ganho de calor. Durante a fase experimental, foram construídos um módulo de controle e dois módulos de prova sobre os quais foram instalados os protótipos e registrados periodicamente os valores de temperatura superficial da envolvente e temperatura e umidade relativa do ar exterior e interior. Utilizando um método comparativo, pôde-se estabelecer e quantificar o efeito positivo do protótipo sobre o comportamento térmico da envolvente nas condições locais, demonstrando sua utilidade.

Palavras-chave: conforto térmico, refrigeração passiva, sustentabilidade, telhados verdes, transferência de calor.

Recibido: agosto 20 / 2016

Evaluado: marzo 27 / 2017

Aceptado: abril 20 / 2017

Introducción

La presente investigación se desarrolló como parte del trabajo de grado para optar por el título de magíster en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Valle, realizado por autor principal, bajo la tutoría de los dos coautores (Osuna, 2013); su objetivo principal fue desarrollar y evaluar un prototipo de techo plantado que pueda ser utilizado sobre los sistemas de cubierta de tejas onduladas de fibrocemento en el clima de Santiago de Cali, con el propósito de mejorar el confort térmico al interior de los espacios y, por consiguiente, reducir el consumo energético en climatización.

La necesidad del control térmico de los espacios interiores, mediante el manejo adecuado de los procesos de transferencia de calor que se producen de forma natural, ha impulsado el desarrollo de los sistemas pasivos de climatización como una alternativa deseable, en consonancia con la conciencia ambiental que se ha venido desarrollando en la sociedad durante los últimos años.

Las propiedades de enfriamiento y aislamiento térmico de los techos plantados —o techos verdes— han sido demostradas en numerosos proyectos de investigación. Sus ventajas son sin duda numerosas desde el punto de vista ecológico y social. Estos sistemas de cubierta actúan positivamente sobre el clima de la ciudad y su región, así como sobre el clima interior de los edificios bajo su cobijo. Dan protección contra la radiación solar, reducen la fluctuación térmica sobre la superficie exterior del edificio y aumentan su capacidad térmica, contribuyendo al enfriamiento pasivo de los espacios interiores. Gracias a la disminución de las ganancias térmicas, las cubiertas plantadas reducen el consumo de energía y, por ende, el aporte de las viviendas al calentamiento global¹.

El desempeño térmico de la cubierta influye directamente en el confort de los espacios interiores, mediante los procesos de transferencia de calor por conducción, por convección y por radiación. Las cubiertas verdes participan en el balance térmico de una edificación mediante varios mecanismos, y su desempeño térmico varía según la especie vegetal, el tipo de suelo que se utilice como soporte y las condiciones climáticas del lugar donde se implemente. Debido a esta compleja interrelación entre las condiciones climáticas exteriores y las características propias de masa vegetal, es necesario realizar mediciones específicas en cada región, para evaluar los resultados del comportamiento térmico de diferentes tipos de cubiertas verdes, que permitan inferir valores de diseño climático en edi-

ficaciones. En la ciudad de Cali, por su cercanía a la línea del ecuador (03°27' N, 76°32' W), la superficie que está más expuesta a la radiación solar en la edificación es la cubierta, pudiendo recibir dicha radiación hasta por doce horas continuas, logrando captar y transmitir una gran cantidad de calor hacia el espacio interior.

Los techos plantados: problemas y perspectivas

Las edificaciones realizan permanentemente un intercambio térmico con su entorno, determinado principalmente por la radiación solar y la temperatura del aire. La relación entre este intercambio y las propiedades termofísicas de los materiales de construcción componen el desempeño térmico de la envolvente. En los climas cálidos y tropicales como el de Cali, las cargas térmicas son muy altas e inducen a un ambiente no confortable en el interior de edificios.

La modificación del equilibrio de energía en las zonas urbanas ha generado un aumento en la temperatura de las ciudades conocido como “isla de calor urbana” (ICU o UHI), las cuales ya fueron identificadas para la ciudad de Cali (Gamboa, Rosillo, Herrera, López Bernal y Iglesias García, 2011). Este fenómeno se produce, entre otros factores, por la sustitución de áreas verdes con superficies impermeables que limitan la evapotranspiración (Susca, Gaffin y Dell’Osso, 2011), siendo las cubiertas un factor fundamental, ya que constituyen entre el 20 y 25% de la superficie urbana (Akbari, Menon y Rosenfeld, 2009) y que en el caso de Cali se incrementaron un 29% entre los años 1984 y 2003 (Santana, Escobar y Capote, 2011) generando cambios en los procesos de transferencia de calor entre la superficie de la tierra y la atmósfera.

En climas cálidos, los techos deben absorber la menor cantidad posible de radiación solar, ofrecer la máxima resistencia al flujo de calor de la cara exterior hacia el interior, tener inercia térmica para reducir las fluctuaciones de temperatura y radiar la menor cantidad posible de energía hacia el interior del recinto. Sin embargo, gran parte de las viviendas de interés social de Cali poseen cubiertas con resistencia e inercia térmica muy bajas, con efectos directos en el confort al interior de los espacios. Las cubiertas inclinadas de fibrocemento son ampliamente usadas en Colombia debido a su estanqueidad, bajo costo y facilidad de instalación. Han sido utilizadas por más de seis décadas y un solo fabricante (Eternit®) ha cubierto más de 300 millones de metros cuadrados con sus tejas.

El comportamiento térmico de una cubierta plantada depende de las interacciones entre los materiales que la componen y los factores climáticos del lugar en que se instala, como son la temperatura, la humedad relativa, la radiación solar, la precipitación, la evapotranspiración y la fotosíntesis. La vegetación realiza simultáneamente

1 De acuerdo con U.S. Energy Information Administration (EIA), del total de la energía consumida por el hombre, cerca del 50% es utilizada en los edificios, y de este porcentaje el 66% se consume en climatización, en iluminación y en calentamiento de agua.

transferencias de energía mediante procesos de evaporación, de reflexión y de convección, en una constante adaptación a su entorno, de una manera bastante compleja que solo puede ser evaluada mediante la elaboración de modelos.

Los techos plantados son un sistema de enfriamiento pasivo poco estudiado (Theodosiou, 2003), que actúa mediante el proceso de evapotranspiración de las plantas, por lo cual se puede catalogar como un sistema de enfriamiento evaporativo, que adicionalmente provee una muy alta resistencia al flujo de calor hacia el interior de los espacios. El enfriamiento evaporativo puede ser definido basándose en la termodinámica de la evaporación del agua (Santamouris y Asimakopoulos, 1996). Se trata de un proceso que utiliza la energía presente en el aire, para reducir la temperatura de bulbo seco y aumentar la humedad relativa.

La cubierta es, en nuestra latitud, la superficie que mayor ganancia térmica aporta al interior de los espacios, recibiendo el 49% de la carga térmica por radiación (Olgay, 1968). Una manera de minimizar los impactos de la radiación solar sobre la cubierta consiste en disponer de una gran masa de material en el techo, que sea capaz de almacenar el calor captado, que retarde la transmisión de calor al interior y de esa forma logre que este se disipe en el exterior. Este efecto se logra fácilmente por la masa vegetal. En estado permanente, la alta resistencia térmica de las cubiertas plantadas reduce el flujo de calor desde el exterior hacia los espacios interiores.

La vegetación tiene la capacidad de recibir grandes cantidades de radiación solar directa, aprovechándola para transformar y asimilar sus nutrientes por medio de la fotosíntesis, tomando la energía solar necesaria y transmitiendo la excedente. La transpiración de la planta contribuye a la reducción de la temperatura por medio del enfriamiento evaporativo al transmitir calor de la hoja por evaporación, enfriando la superficie de la planta y el entorno inmediato a esta, y, por tanto, enfriando el interior de la construcción. Del total de la energía solar incidente y dependiendo de la longitud de onda, las plantas absorben para la fotosíntesis entre el 5 y el 20%, reflejan entre el 5 y el 20%, disipan por evapotranspiración entre el 20 y 40%, emiten entre el 10 y el 15% y transmiten únicamente entre el 5 y el 30% (Bansal, 1994). La radiación solar recibida por la cubierta produce más de un tercio de la ganancia térmica del interior de una vivienda. Sin embargo, su misma proporción la convierte en el elemento más importante para transferir calor hacia la bóveda celeste durante la noche. Así, al controlar la radiación solar que recibe la cubierta, se puede controlar efectivamente el confort climático al interior del edificio.

Las investigaciones sobre techos plantados han venido en aumento durante las últimas décadas, como una estrategia bioclimática para mejorar la

eficiencia energética de los edificios. Los trabajos de Mentens, Raes y Hermy (2006), Oberndorfer *et al.* (2007) y Alexandri y Jones (2008) se han enfocado hacia el potencial de la vegetación en las cubiertas, para resolver problemas del entorno urbano como el control y la retención de la escorrentía urbana, la mitigación de los efectos de isla de calor urbana (UHI), el aumento de las áreas verdes y la creación de nuevos ecosistemas urbanos.

Las más recientes investigaciones científicas sobre el comportamiento térmico de techos con vegetación sugieren que las características físicas y biológicas de las plantas son las responsables de absorber un gran porcentaje de la radiación solar entrante, generando enfriamiento pasivo en la envolvente. La interacción entre el albedo de la vegetación, el sombreado producido por las hojas de las plantas y la baja difusividad térmica de la capa de suelo de siembra generan reducción de las temperaturas superficiales y disminución del flujo de calor en el interior de la edificación a través de la cubierta (Niachou, Papakonstantinou, Santamouris, Tsangrassoulis y Mihalakakou, 2001).

El comportamiento de los techos plantados ha sido estudiado de manera teórica, experimental o por la combinación de ambos enfoques. Sin embargo, todos los esfuerzos en su mayoría han evaluado las propiedades térmicas de techo verde en condiciones estables o por modelos computacionales. Los datos cuantitativos sobre este tema siguen siendo necesarios para muchas condiciones climáticas específicas.

Las investigaciones realizadas por Kotsiris, Androutsopoulos, Polychroni y Nektarios (2012), Ayata, Tabares-Velasco y Srebric (2011), Parizotto y Lamberts (2011), Lazzarin, Castellotti y Busato (2005), Tabares-Velasco y Srebric (2011), Wong, Chen, Ong y Sia (2003), Hodo-Abalo, Banna y Zeghmati (2012) y Onmura, Matsumoto y Hokoi (2001) se encaminan a determinar el comportamiento térmico de las cubiertas plantadas en condiciones específicas, ya sea en función de las condiciones climáticas del lugar o de la metodología utilizada.

A pesar de la multitud de enfoques con los que han sido estudiados, las investigaciones en su gran mayoría han examinado los techos verdes como la sumatoria de los materiales que lo componen, en lugar de considerarlos en su conjunto como un sistema. De esta manera, se subestiman los procesos de circulación de aire y evapotranspiración que suceden al interior del sistema. Concretamente, los datos experimentales resultantes del uso del "Cold Plate" (Tabares-Velasco y Srebric, 2011), demuestran que los procesos de evapotranspiración son bastante complejos y que dependen de factores tales como la densidad de las hojas (índice de área foliar), la radiación de onda corta y el contenido de agua en el sustrato. Dependiendo de las



plantas y las condiciones ambientales, la evapotranspiración controla la intensidad de los flujos de calor en ambas direcciones. En ese sentido, las investigaciones en laboratorio están obligadas a la utilización de configuraciones experimentales muy complejas, incapaces de simular totalmente las condiciones meteorológicas cambiantes de un lugar específico y, simultáneamente, medir los flujos de evaporación con una precisión suficiente para determinar su papel en los mecanismos de transferencia de calor. Los análisis en túnel de viento pretenden simular el transporte simultáneo de calor y humedad que realiza la vegetación en una cubierta verde. Durante el periodo de indagación solo se encontraron dos experimentos de laboratorio que utilizaran túneles de viento y en ninguno de los casos lograron medir las tasas de evapotranspiración de forma continua y confiable. (Bell y Spolek, 2009; Onmura et al., 2001).

Las mediciones experimentales siguen siendo la manera más confiable para evaluar y predecir el comportamiento térmico de los techos verdes en determinadas condiciones climáticas. Es cuestionable la fiabilidad de los estudios que utilizan modelos de balance de energía, debido a que excluyen las variables biológicas y los procesos realizados por las plantas (fotosíntesis y evapotranspiración), aunque ofrecen indicativos racionales y rápidos sobre el desempeño térmico que sirven como pautas para los desarrollos experimentales (Feng, Meng y Zhang, 2010; Jim y He, 2010; Niachou et al., 2001; Tsang y Jim, 2011). Se considera que el enfoque experimental es el más adecuado para este caso, debido a su fiabilidad y sencillez para la medición del comportamiento térmico del prototipo en condiciones reales y dinámicas. Su eficiencia y confiabilidad ha sido demostrada en los trabajos realizados en la Universidad de Colima en México (Fajardo, 2005; Gameros, 2007; Haro, 2009; Sánchez, 1993) y en la Universidad Internacional de Andalucía (González, 2011), en los cuales se ha evaluado el desempeño térmico de diferentes sistemas de climatización pasiva mediante la utilización de módulos de prueba en contextos socioculturales y económicos similares a nuestro caso de estudio.

Metodología

En esta investigación se utilizó una metodología experimental-descriptiva para evaluar diferentes variables a partir de experimentos de campo con el propósito de comprobar unas hipótesis establecidas. A fin de alcanzar los objetivos propuestos, se evaluó el desempeño térmico de un sistema de cubierta de las láminas onduladas de fibrocemento, comparándolo con dos sistemas de techos plantados, sobrepuestos sobre el mismo tipo de cubiertas.

Este enfoque cuantitativo, mediante la toma de datos, la realización de cálculos numéricos y simulaciones computacionales, permitió estable-

cer parámetros de comportamiento térmico de las cubiertas plantadas y verificar de qué manera estos sistemas contribuyen a mejorar el confort térmico al interior de las edificaciones en las condiciones climáticas específicas de Cali.

Se estudió el comportamiento térmico de un prototipo de techo plantado con dos tipos de coberturas vegetales (*Ajuga reptans* y *Arachis pintoii*), comparando su desempeño con el sistema tradicional de tejas de fibrocemento, ampliamente utilizadas en la región. Se realizaron registros de temperatura del aire y humedad relativa al interior los tres módulos, durante nueve semanas (14 de marzo al 16 de mayo de 2013) con frecuencia horaria, comparándolos entre ellos y con los datos de temperatura y humedad relativa exterior.

Modelos experimentales

Para la realización de esta investigación se construyeron tres celdas o módulos de medición, los cuales se ubicaron tomando en cuenta condiciones exteriores similares, de asoleamiento, ventilación y radiación. Una primera celda sirvió como módulo de control o testigo, y las otras dos celdas sirvieron como módulos experimentales sobre los cuales se instalaron dos prototipos de techos plantados. Los módulos experimentales y el módulo de control son exactamente iguales en forma, tamaño, dimensión, materiales, color exterior y orientación para garantizar que la carga térmica sea idéntica en cada uno de ellos, para así poder evaluar su funcionamiento determinar de manera comparativa el potencial de enfriamiento de cada uno de los experimentos realizados.

Las celdas experimentales se construyeron en la sede Meléndez de la Universidad del Valle en Cali, cuidando que las relaciones de sus envolventes con el medio ambiente fueran lo más similares posibles, diferenciándolas únicamente por el sistema de techo con que están cubiertas. Son pequeñas construcciones de base cuadrada con unas dimensiones exteriores de 1,22 m x 1,22 m, con una altura mínima de 1,08 m, levantadas de la losa de apoyo mediante bastidores de madera. Para los cerramientos laterales se utilizó un sistema multicapa de muro liviano seco, conformado por un entramado en lámina metálica galvanizada, la cara exterior en placa de fibrocemento de 6 milímetros de espesor y una capa de 14 mm de poliestireno expandido al interior como aislante térmico. Se consideró que de esta manera se produciría poco flujo de calor por las paredes y el piso, con el fin de facilitar la evaluación de los diferentes tipos de cubierta (Figura 1).

La cubierta de cada módulo se construyó en teja ondulada de fibrocemento perfil 5 (Ruralit), con una pendiente del 25 %, apoyadas sobre los muros, obteniendo una altura al interior del módulo de 1,08 m en el punto más bajo. La configuración de estos módulos de experimentación

simula las proporciones de un espacio típico de una vivienda de interés social de Cali, pero no pueden considerarse un modelo a escala ya que no poseen elementos que faciliten la ventilación natural y la renovación de aire tales como puertas y ventanas.

Sobre la cubierta de los dos módulos experimentales se instalaron dos prototipos de sistemas de cobertura vegetal que difieren en la especie utilizada así: Ajuga o Lechuguilla (*Ajuga reptans*) y maní forrajero (*Arachis pintoi*), ambas del tipo rastrero, muy comunes en la región y con supuestos bajos requerimientos de agua.

Instrumentos de medición

Para la captura de datos de temperatura del aire y humedad relativa se utilizaron instrumentos de medición y adquisición de datos tipo *datalogger* marca Extech (RHT10). Para la toma de datos de temperatura superficial se utilizó un termómetro infrarrojo Extech 42510A, que detecta la energía emitida, reflejada y transmitida.

Con los valores de temperatura superficial, tomados aleatoriamente, se pudo inferir la temperatura media radiante al interior de los módulos.

Procedimiento experimental. Para evaluar los prototipos propuestos se siguió el siguiente proceso de registro, procesamiento y análisis de la información:

1. Primero se realizó la calibración de los *dataloggers* bajo las mismas condiciones, durante un día completo.
2. Se hizo una medición de estabilización térmica con el fin de verificar que los tres módulos presenten condiciones similares.

3. Durante el periodo de evaluación del sistema se programan los *dataloggers* para que realicen y capturen registros cada hora, temperatura de bulbo seco (TBS) y de humedad relativa (HR).

4. Se ubica un *datalogger* al interior de cada uno de los tres módulos experimentales y uno adicional para registrar los datos exteriores. Con este fin se fabricó un dispositivo que permita que el equipo permanezca ventilado y protegido de la radiación solar y así evitar que los datos se alteren por algún agente externo.

5. La información registrada por los equipos es descargada a través del *software* específico de Extech RHT10 semanalmente, para luego ser transcrita a tablas de Excel.

6. Una vez procesados todos los datos se realizan los gráficos de curvas de temperatura y humedad relativa necesarios para el estudio y análisis comparativo de cada uno de los prototipos y del módulo testigo.

7. Se hace una evaluación de los resultados en función de los objetivos específicos planteados en la investigación

8. Por último, se realizan las conclusiones respectivas.

Análisis del comportamiento módulos experimentales. Se utilizaron dos tipos de mediciones de los módulos. En primer lugar, se tomaron los datos meteorológicos oficiales del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), complementados por los datos disponibles en la web de las bases de datos de la Red Meteorológica Automatizada de Cenicaña. Se realizó una caracterización climática por computador utilizando el programa Climate Consultant Versión 5.4 (UCLA, 2013), con el fin de verificar la precisión de los archivos climáticos EPW disponibles para la realización de las simulaciones de desempeño térmico. Se confirmó la precisión de los archivos climáticos EPW obtenidos del Departamento de Energía de Estados Unidos, lo cual permite realizar simulaciones del desempeño térmico de los módulos de prueba antes de realizar las mediciones experimentales.

Los datos que alimentan el programa y los registros obtenidos de Cenicaña presentan diferencias considerables en las variables de viento y precipitación, pero muy poca diferencia en las variables de temperatura y humedad relativa.

En segundo lugar, se capturan los datos al interior de los módulos experimentales y su relación con el módulo de control y la temperatura exterior, como mejoras para las condiciones de confort térmico. Con ese propósito se evalúan tres componentes: las temperaturas características, el desempeño térmico de los dispositivos y el confort térmico humano al interior de los módulos.

Temperaturas características. El análisis comparativo de los valores de temperatura del aire con los valores correspondientes en el módulo



Figura 1. Vista interior del módulo de experimentación
Fuente: elaboración propia, 2013.

de referencia y el ambiente exterior constituye la forma inicial de caracterizar el comportamiento térmico de los prototipos.

Las características del módulo testigo (con igual configuración a la de los módulos experimentales, pero sin protección adicional en la cubierta) nos permiten deducir el efecto del techo plantado en el desempeño térmico de la cubierta.

Un sistema de enfriamiento pasivo será eficiente en la medida que logre reducir las temperaturas máximas, medias y mínimas en relación con las temperaturas del módulo de control. Cuanto mayores sean estas diferencias mayor será la eficiencia de enfriamiento. Se espera que la temperatura media interior en el módulo experimental sea inferior a la observada en el módulo de control. También es importante lograr la menor amplitud de temperatura posible en el interior del módulo experimental.

Desempeño higrotérmico de los prototipos.

Por comparación, los datos obtenidos sirvieron para realizar un análisis del comportamiento higrotérmico de los sistemas de techos plantados ubicados sobre los módulos de monitoreo. Dadas las características de los módulos experimentales referentes a sus dimensiones debe hacerse una interpretación de los datos obtenidos para que sean válidos en espacios habitables de dimensiones típicas. La relación entre el área expuesta y el volumen de aire interior genera que los módulos de prueba presenten unas condiciones menos favorables en comparación con un espacio habitable de mayores dimensiones (Sánchez, 1993).

Confort térmico. La eficiencia energética se puede definir como la energía que necesita un edificio para mantener unas adecuadas condiciones de confort. El requerimiento principal para conseguir el confort térmico en un individuo es que su balance energético sea nulo, o casi nulo. La temperatura es quizá el parámetro más relevante en el balance energético (temperatura de bulbo seco, temperatura radiante, temperatura operativa y sensación térmica). La humedad relativa y la velocidad del aire también forman parte de los parámetros físicos que determinan el confort. Asimismo, se deben considerar los parámetros individuales de confort térmico que tienen que ver con la persona, como son la vestimenta, la tasa metabólica, la edad y el sexo. Aunque estos factores tienen una relevancia menor que los parámetros físicos descritos anteriormente, no se puede obviar su impacto.

Para evaluar los rangos de confort térmico en edificios se puede optar por el método del confort predictivo (voto previsto medio), que en la actualidad es quizá el más extendido para la estimación del confort térmico, o el modelo de con-

fort adaptativo (Humphreys, Auliciems, Griffins, entre otros), que tiene en cuenta la capacidad de los ocupantes de adaptarse al clima exterior.

En líneas generales, se puede decir que el modelo de Fanger es adecuado para los edificios acondicionados mecánicamente, siendo el modelo adaptativo más apropiado para evaluar el confort en edificios climatizados con estrategias pasivas de calefacción o ventilación. Actualmente no contamos con datos científicos sobre el rango de confort térmico para el clima específico de la ciudad de Cali, pero las investigaciones recientes realizadas en Venezuela (Morales y Cruz, 2003) muestran que los usuarios de los edificios naturalmente ventilados tienen una preferencia de confort por encima de los estándares propuestos, y la sensación térmica de los individuos está muy ligada a la temperatura media que ellos experimentan.

Resultados

Desarrollo de la experimentación

Adaptando las experiencias de otros países a las condiciones climáticas locales, y sobre la base de utilizar materiales de fácil consecución en nuestro medio, se plantea un prototipo que funcione para ser sobrepuesto a las cubiertas inclinadas de fibrocemento. Normalmente, los sistemas de techos plantados están compuestos por un soporte estructural, una impermeabilización, los proyectores de raíz, el drenaje, los filtros, el medio de crecimiento y la vegetación.

Para reducir al mínimo el peso del sistema y mantener el concepto de techo liviano, se propone que algunos elementos cumplan varias funciones. Así, el soporte estructural y la impermeabilización son resueltos por la propia cubierta de fibrocemento, sobre la cual se instala el sistema conformado por unas bandejas de aluminio de 52x32x8 cm, de fácil consecución en el mercado, que cumplen la función de protección antirraíz, en el fondo de las cuales se realizaron perforaciones para garantizar el drenaje. Como filtro se utiliza espuma fenólica de célula abierta, de gran absorción, que ayuda a mantener el contenido del agua.

Sobre estos elementos se sembró la vegetación en condiciones controladas para garantizar su crecimiento. Al cabo de tres semanas se consiguió la cobertura vegetal necesaria para poder comenzar la etapa de mediciones. Las Figuras 2 y 3 muestran el estado de desarrollo del follaje de los prototipos, justo antes de ser instalados sobre los módulos experimentales.

Las bandejas de aluminio plantadas se instalan sobre las ondulaciones de la teja de fibrocemento (Figura 4), cubriendo toda la superficie de la cubierta de los módulos experimentales.

Calibración

Para garantizar la confiabilidad de los datos durante el periodo de experimentación, se realizó un proceso de calibración tanto de los instrumentos de medición y captura de datos como de los módulos de análisis. Los datos obtenidos permitieron observar que las diferencias entre los distintos equipos no superaban el margen de precisión determinado por los fabricantes. Para calibrar los módulos experimentales se realizó una simulación en Ecotect Analysis 2011, que permitió determinar que la ubicación propuesta garantizaba condiciones similares de asoleamiento en los tres casos. Se mantuvieron los tres módulos con las mismas características físicas, con el fin de verificar que tuvieran un comportamiento térmico similar (Figura 5).

Los registros mostraron que los tres módulos presentaban condiciones similares de transferencia de calor con el exterior, ya que los datos obtenidos muestran una muy pequeña variación en los valores de temperatura y humedad relativa al interior de los mismos.

La etapa de monitoreo se llevó a cabo durante nueve semanas, entre el 14 de marzo y el 16 de mayo del 2013. Este periodo incluyó el equi-

noccio de primavera y, por tanto, los días en los cuales la cubierta recibe un mayor porcentaje de la radiación solar directa. Se presentó una inusual temporada seca seguida de la tradicional temporada lluviosa, lo cual permitió evaluar el comportamiento de los módulos experimentales durante las dos condiciones climáticas típicas de Cali. Al inicio del periodo de monitoreo, los dispositivos de techo plantado se encontraban en condiciones ideales de humedad e índice foliar, ya que la vegetación se había desarrollado en condiciones óptimas de riego y sombreado (Figura 6).

Se tomó la decisión de no utilizar ningún tipo de riego adicional, para evaluar la resistencia de los prototipos a las condiciones climáticas propias del lugar.

Durante las primeras dos semanas (marzo 14 al 27), se presentó una alta precipitación con un promedio diario de 6,38 mm, lo cual favoreció las condiciones de humedad del sustrato y mantuvo las condiciones ideales de la vegetación.

En la segunda quincena (marzo 28 a abril 10) se presentó un inesperado tiempo seco, con una precipitación acumulada de tan solo 1,9 mm, con un promedio de apenas 0,3 mm diarios. Este factor, sumado a las elevadas temperaturas registradas, afectó negativamente las condiciones de las plantas que se marchitaron completamente y permitieron la evaporación de casi la totalidad del contenido de agua en el sustrato de los prototipos.

Entre el 11 y el 24 de abril se presentó un fuerte cambio en las condiciones climáticas, regresando los días lluviosos, con una precipitación de 175 mm, que representa casi el triple de lo esperado durante esta época. Las fuertes lluvias permitieron recuperar el contenido de humedad en el sustrato de los prototipos, mejorando las condiciones para la recuperación de la vegetación. Las plantas de ajuga, que habían resistido mejor las condiciones secas, comenzaron lentamente la recuperación de su follaje. Adicionalmente, aparecieron



Figura 2. Prototipo con maní forrajero
Fuente: elaboración propia, 2013.



Figura 3. Prototipo con ajuga
Fuente: elaboración propia, 2013.



Figura 4. Esquema de funcionamiento del dispositivo
Fuente: elaboración propia, 2013.

de manera espontánea nuevas plantas. Por su parte, el maní forrajero, que no había sido tan resistente a la sequía, perdió todas sus hojas y su proceso de recuperación se realizó muy lentamente.

Durante el último periodo de experimentación (abril 26 a mayo 16) se mantuvieron las condiciones climáticas lluviosas precedentes, alcanzando un promedio de precipitación de 9 mm diarios, con máximos de hasta 69 mm como el registrado el día 15 de mayo. Las fuertes lluvias permitieron que los prototipos mantuvieran su nivel de humedad en el sustrato, lo que hizo posible una continua recuperación de las condiciones de la vegetación. Las plantas de ajuga lograron una cobertura del 70% de la superficie del prototipo, mientras las de maní apenas alcanzaron un follaje del 20%.

Desempeño térmico

Durante las nueve semanas de experimentación, el comportamiento térmico de los dos prototipos de cubierta plantada fue muy similar, presentando diferencias muy bajas en el desempeño, especialmente al inicio de las mediciones.

Durante el día, el interior del módulo testigo registró una temperatura del aire muy superior a la temperatura exterior (Figura 7). Las ganancias térmicas presentadas por la envolvente desde el amanecer no son eliminadas y se van acumulando con el transcurso del día, ya que los módulos no cuentan con elementos que permitan realizar ventilación natural ni renovación de aire, y sus paredes están recubiertas al interior con aislantes térmicos. Se realiza muy poca transferencia de calor por las paredes y el piso, pero muy alta por la cubierta. Así, el calor ganado por la cubierta no puede ser transferido nuevamente al exterior por las paredes ni por el movimiento de aire, lo cual eleva considerablemente la temperatura al interior de los módulos.

También se debe considerar que las condiciones climáticas al interior de un módulo pequeño son menos favorables que en uno de mayores dimensiones, construido con los mismos materiales, debido a que el módulo pequeño posee una mayor área expuesta que el grande por cada unidad de volumen de aire interior y, por tanto, presentará un mayor incremento en la temperatura del aire en un lapso de tiempo determinado.

El prototipo con maní forrajero presentó un mejor desempeño térmico durante las primeras dos semanas, cuando tenía un muy buen índice foliar y lograba cubrir el 100% de la superficie del sustrato, mientras que las plantas de ajuga solo cubrían el 80%.

Figura 5. Módulos experimentales durante la calibración
 Fuente: elaboración propia, 2013.



Figura 6. Módulos experimentales durante el monitoreo
 Fuente: elaboración propia, 2013.

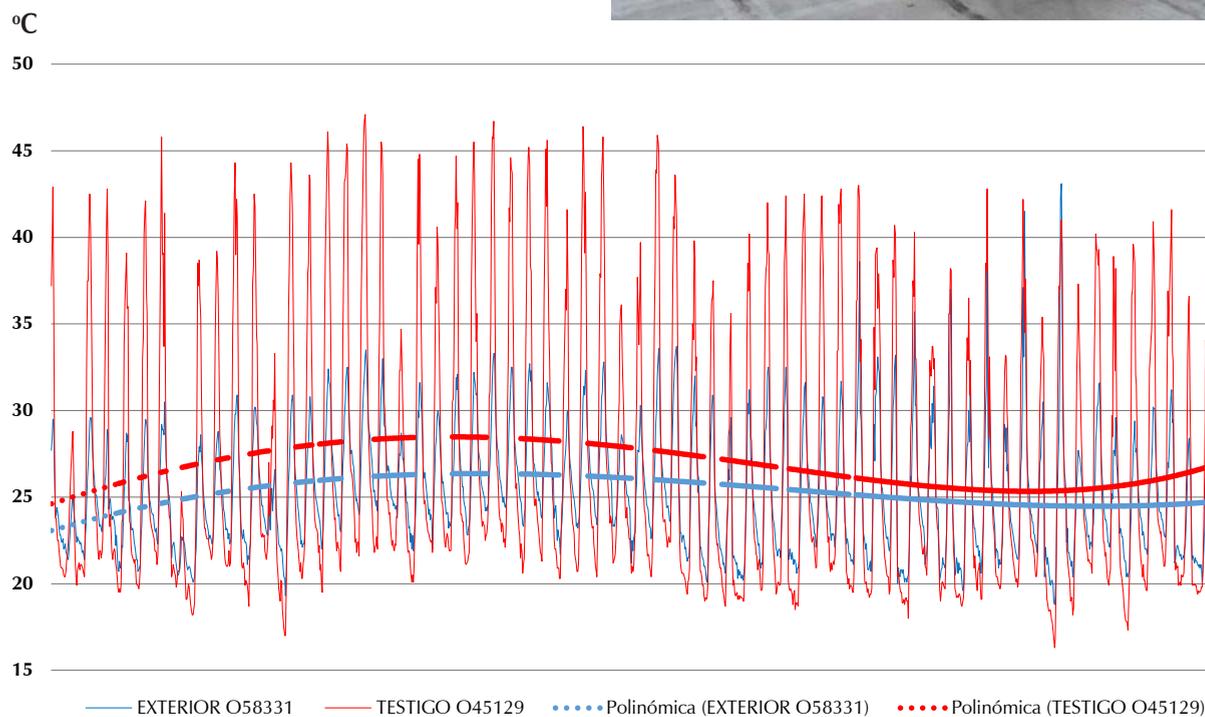


Figura 7. Temperatura exterior y módulo testigo
 Fuente: elaboración propia, 2013.

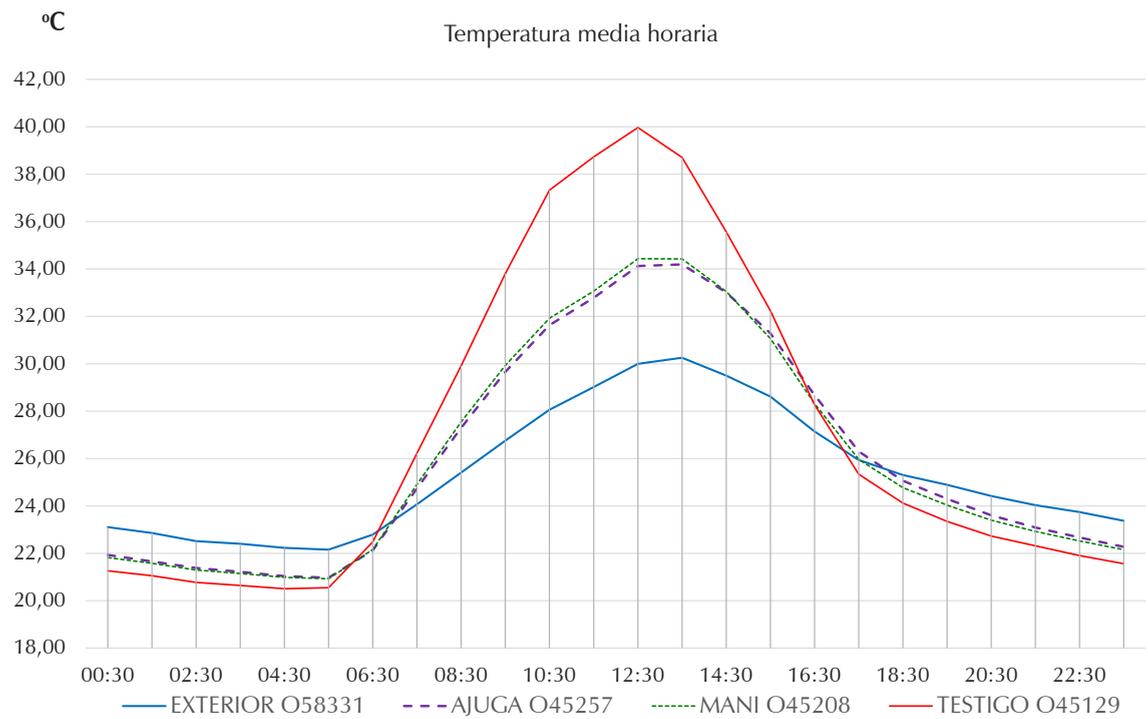


Figura 8. Comparativo de la evolución del registro de la temperatura media horaria
Fuente: elaboración propia, 2013.

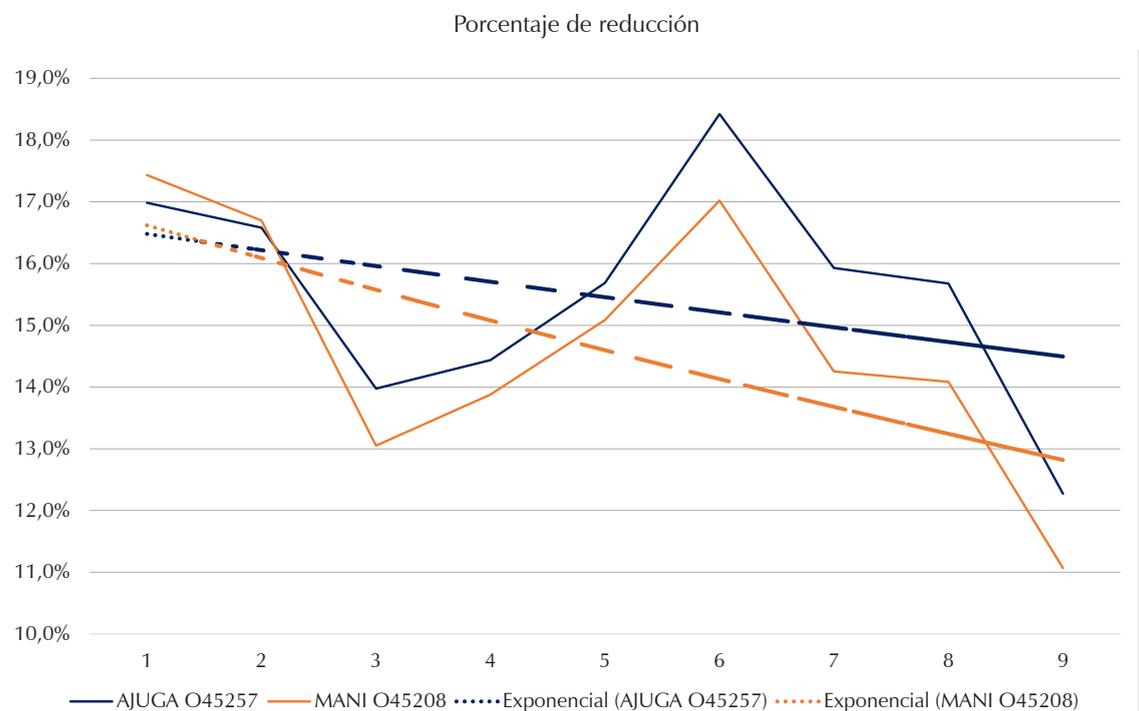


Figura 9. Porcentaje de la reducción de la temperatura en módulos experimentales
Fuente: elaboración propia, 2013.

Durante el periodo más seco y los días siguientes, cuando todas las plantas habían perdido su follaje y los sustratos se encontraban completamente expuestos a la radiación solar, la eficiencia de los prototipos fue la más similar, debido a la ausencia de follaje, volviendo casi idénticas las condiciones de los dos módulos experimentales. También se pudo apreciar, que durante ese mismo periodo se presentó la menor eficiencia relativa de los dispositivos. La pérdida del follaje conllevó la pérdida del sombreado del sustrato y como consecuencia se evaporó el contenido de humedad y disminuyó la resistencia térmica del mismo.

Con la llegada de los días lluviosos, los dispositivos recuperaron su contenido de humedad y las plantas comenzaron a recobrar su condición. Lentamente fue apareciendo un nuevo follaje, especialmente en los dispositivos plantados con ajuga.

El maní forrajero prácticamente se secó y no logró recuperarse, pero en su lugar aparecieron nuevas especies de manera espontánea, comenzando a cubrir los sustratos. Los promedios de temperatura horaria registrados durante las nueve semanas (Figura 8) muestran que la temperatura al interior del módulo testigo alcanza a estar 10 °C por encima de la temperatura exterior al medio día y se igualan hacia las 6:00 a.m. y las 5:00 p.m.

El porcentaje de reducción de la temperatura de los dos módulos experimentales en relación con el módulo testigo durante las nueve semanas en las que se realizaron mediciones se puede apreciar en la Figura 9. Inicialmente, las dos alternativas de vegetación producían casi el mismo porcentaje de reducción de la temperatura, pero con el paso del tiempo, el módulo protegido con maní forrajero se hizo menos eficiente.



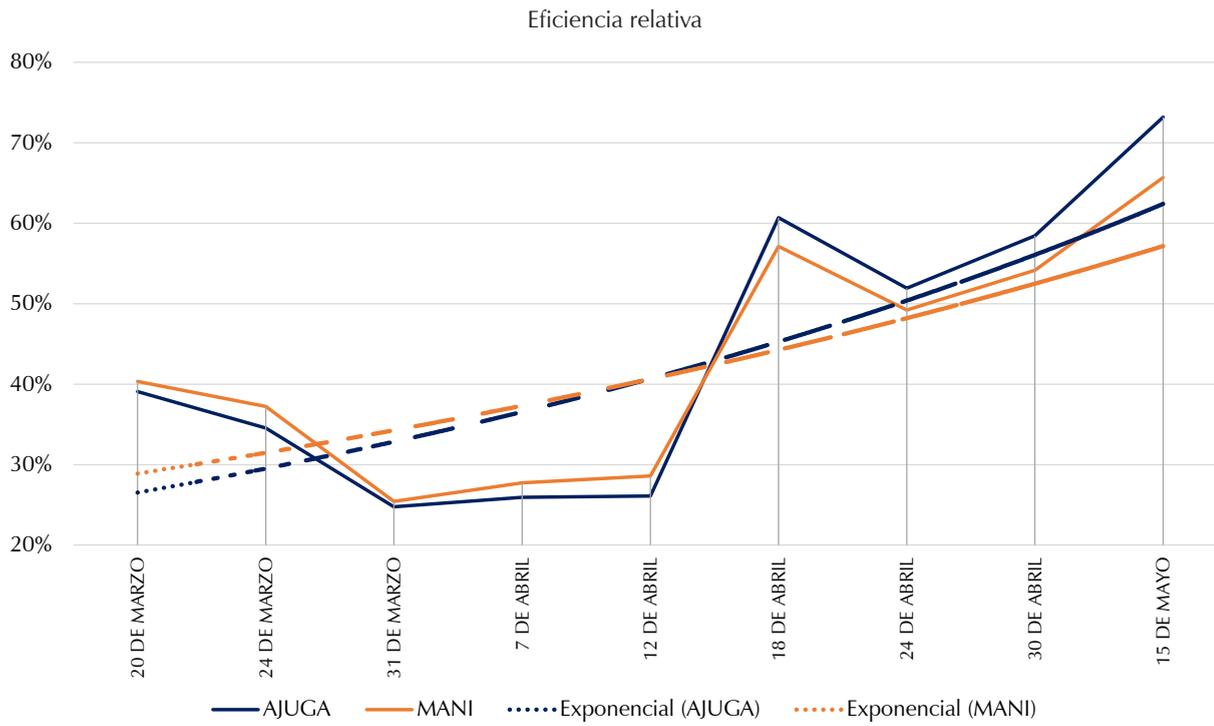


Figura 10. Variación de la eficiencia relativa en módulos experimentales
 Fuente: elaboración propia, 2013.

Eficiencia relativa

Sánchez (1993) establece el concepto de eficiencia relativa como un parámetro que permite determinar la capacidad de enfriamiento de diferentes cubiertas y su potencial de control del clima interior. Este concepto ha sido reutilizado y validado por otros investigadores (Fajardo, 2005; Gameros, 2007; Haro, 2009) en estudios experimentales que se basan en análisis comparativos de módulos a escala. Se define como la fracción de ahorro de energía lograda por el módulo experimental con cubierta plantada, en relación con el módulo testigo sin cubierta plantada (Figura 10).

La comparación en la eficiencia de los módulos se realiza en grados-hora, que son todas aquellas temperaturas horarias que se encuentren por encima de la temperatura (temperatura base) en la cual se hace necesario utilizar sistemas de climatización activos o mecánicos. Esto supone que la cantidad de calor excedente representada por los grados-hora del módulo experimental fuera extraída por medios que consumen energía convencional.

Para determinar la temperatura base se utilizó el concepto de temperatura de neutralidad establecida por Humphreys y Nicol (Humphreys y Nicol, 2002) en su modelo de confort adaptativo en modo pasivo:

$$T_c = 13,5 + 0,54 T_{prom}$$

donde:

T_c = Temperatura de confort

T_{prom} = Temperatura promedio exterior de bulbo seco

El valor de temperatura promedio T_{prom} se calculó con los datos oficiales de temperatura media mensual publicados por el Ideam, los cuales determinaron una temperatura de neutralidad de 26,4°C como promedio de los meses de

marzo, abril y mayo, periodo durante el cual se desarrolló la etapa experimental.

Esta metodología permite determinar el porcentaje de ahorro energético en enfriamiento logrado por el sistema de cubierta vegetal, suponiendo que de no existir la protección de la cubierta, el módulo hubiese sido enfriado con un sistema de enfriamiento activo (aire acondicionado).

Temperatura media radiante (TMR)

Mediante el uso de termómetro infrarrojo se tomaron datos de la temperatura de las superficies que conforman la envolvente de los prototipos, para calcular la temperatura radiante media. La Tabla 1 muestra los datos de temperatura emitida que se registraron el día 22 de marzo a las 10:30 a.m. En los tres módulos, la temperatura del aire al interior de los espacios está por encima de la TMR calculada, debido a la ganancia térmica que se ha venido dando desde el inicio del día, y que no ha podido ser transferida al exterior por causa de la nula de ventilación.

El 9 de abril a las 5:30 p.m. (Tabla 2), los valores de TMR calculada estaban por encima de los valores de temperatura del aire registrada por los *dataloggers* al interior de los módulos. A esa hora del día, la temperatura al interior de los tres módulos se iguala con la temperatura exterior, en un proceso de pérdida de la ganancia térmica que se inicia desde el mediodía.

La temperatura en las caras internas de los muros de los diferentes módulos varía a pesar de tener exactamente las mismas condiciones de exposición a la radiación solar. Este fenómeno se produce porque la cubierta, que sí es diferente en los tres módulos, transfiere calor hacia el espacio interior, calentando el aire, que a su vez calienta los muros. Por esa razón, las caras internas de las paredes del módulo testigo presentan una temperatura mayor

	Maní	Ajuga	Testigo
$T_{r,cielo}$	25,3	26,0	40,0
$T_{r,muro\ sol}$	29,2	28,5	33,8
$T_{r,muro\ sombra}$	28,2	27,5	32,5
$T_{r,piso}$	26,5	27,1	31,1
TRM	27,8	27,4	33,5

Tabla 1. TMR calculada para el 22 de marzo
Fuente: elaboración propia, 2013.

	Maní	Ajuga	Testigo
$T_{r,cielo}$	30,7	31,4	31,5
$T_{r,muro\ sol}$	33,8	34,1	33,5
$T_{r,muro\ sombra}$	32,8	32,8	32,5
$T_{r,piso}$	32,0	32,7	31,5
TRM	32,6	32,8	32,4

Tabla 2. TMR calculada para el 9 de abril
Fuente: elaboración propia, 2013.

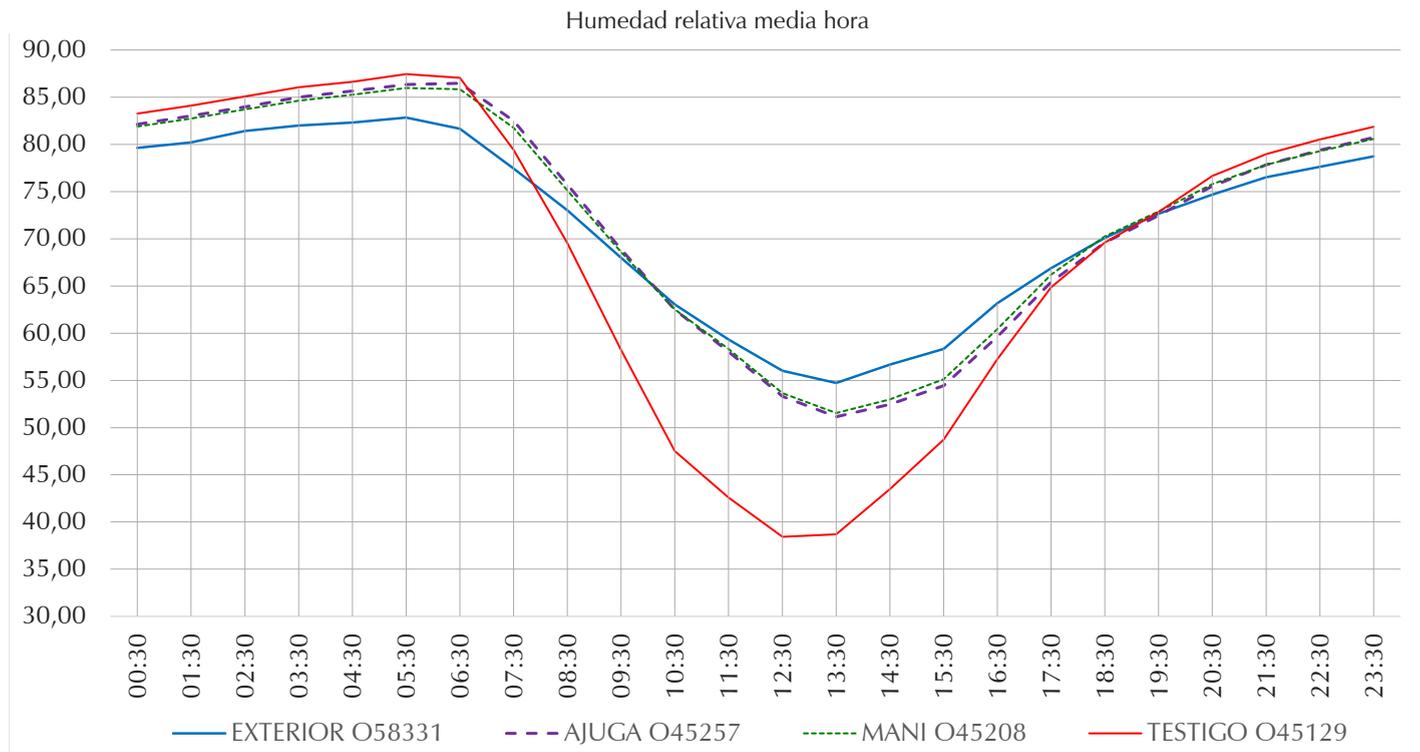


Figura 11. Comparativo de la evolución del registro de la humedad relativa media horaria
Fuente: elaboración propia, 2013.

que las de los módulos de experimentación. El fenómeno inverso sucede al final de la tarde. Las paredes transfieren calor al aire interior, este lo transfiere a la cubierta con convección y esta lo transfiere al entorno inmediato, siendo este proceso más rápido en la cubierta que no está protegida con techos plantados.

En los cálculos realizados se hace evidente que la temperatura de las caras internas de las paredes, y especialmente del techo, influyen directamente en el valor de la temperatura media radiante y, por tanto, en el confort térmico de los espacios interiores.

Análisis de la humedad relativa

Los valores de *humedad relativa* registrados muestran un comportamiento típico, donde los momentos de mayor humedad coinciden con los de menor temperatura y viceversa. La máxima oscilación diaria se presenta en el módulo testigo con un máximo de 87,5% a las 5:00 a.m. y un mínimo de 38,5% hacia el mediodía. El valor máximo en los módulos con los techos plantados es muy similar al registrado en el testigo, en cambio se presenta una diferencia significativa en los valores mínimos, que nunca registran valores por debajo de 50% (Figura 11).

En los momentos de mayor calor, la humedad relativa en los módulos de techo plantado es menor a la exterior, lo cual es muy favorable para el logro del confort térmico, desde el punto de vista de cualquiera de los métodos de evaluación (predictivo o adaptativo).

Estimación del confort térmico

El objetivo general de este estudio es la evaluación del techo plantado, como herramienta para mejorar el confort térmico al interior de los espacios. El método de Fanger, propuesto en 1973, es uno de los más completos para estimar el confort térmico ya que incorpora en su valoración la envolvente y las variables fisiológicas, entre otras.

La ecuación de confort propuesta por Fanger es bastante compleja, por lo cual se optó por utilizar el *software* PMVCalc_V2, desarrollado por el Laboratorio de Ventilación y Calidad del Aire de la Universidad de Gävle. Los datos obtenidos de temperatura del aire, humedad relativa y velocidad del viento se complementaron con valores estimados de actividad metabólica [Met] y vestimenta [Clo], y los valores calculados de temperatura radiante media.

La valoración del confort se realizó para los dos momentos específicos en los cuales se calculó la

Maní forrajero	Resultados
Operative temp. (°C)	28,46
PMV	0,8
PPD	18,5

Ajuga	Resultados
Operative temp. (°C)	28,54
PMV	0,8
PPD	18,5

Testigo	Resultados
Operative temp. (°C)	36,5
PMV	4,3
PPD	100

Tabla 3. PPD y PMV - 22/03/2013 10:30 a.m.
 Fuente: elaboración propia, 2013.

TRM (22/03/2013 10:30 a.m. y 09/04/2013 5:30 p.m.). Se utilizaron valores de vestimenta [Clo] de 0,5, equivalentes a ropa ligera, y de actividad [Met] de 1,0, apropiados para el cálculo del confort en viviendas en el clima de Cali. Se usaron los valores de velocidad del aire de la estación Meléndez de Cenicaña.

La Tabla 3 muestra las estimaciones del confort térmico para las 10:30 a.m. del 22 de marzo de 2013. En los módulos protegidos con maní y ajuga se alcanzan niveles aceptables de satisfacción de PPD y PMV, mientras que en el módulo testigo se estima un porcentaje total de insatisfacción.

En los módulos con techos plantados se presenta un voto medio estimado PMV de 0,8 con una sensación térmica entre ligeramente caluroso y neutro, con un porcentaje de insatisfacción de 18,5%. En cambio, el módulo testigo presenta un PMV superior a 3, por fuera de todos los rangos aceptables.

Las estimaciones del confort térmico para las 5:30 p.m. del 9 de abril de 2013 se muestran en la Tabla 4. En los módulos protegidos con maní y ajuga se alcanzan niveles aceptables de satisfacción de PPD y PMV, muy similares a los estimados para el otro momento de análisis (22/03/2013).

Estimación de la resistencia térmica

Con el propósito inferir valores de resistencia térmica de los prototipos, que sirvan para alimentar programas de simulación por computadora, se realizó un cálculo de la transferencia de calor por la cubierta desde el exterior hacia el interior del módulo testigo, utilizando los registros obtenidos durante de la etapa de experimentación y los valores de resistencia térmica suministrados por los fabricantes de la teja.

Maní forrajero	Resultados
Operative temp. (°C)	29,45
PMV	0,7
PPD	15,3

Ajuga	Resultados
Operative temp. (°C)	29,86
PMV	0,9
PPD	22,1

Testigo	Resultados
Operative temp. (°C)	28,97
PMV	0,4
PPD	8,3

Tabla 4. PPD y PMV - 09/04/2013 5:30 p.m.
 Fuente: elaboración propia, 2013.

Se hizo un cálculo para las 10:30 a.m. del 22/03/2013 para verificar la similitud con los valores registrados de manera experimental. Para la cubierta en fibrocemento se obtuvo un valor U de 2.899 W/M² °C con una T_r de 39,38°C muy similar al registro de 40°C tomado en sitio con el termómetro infrarrojo.

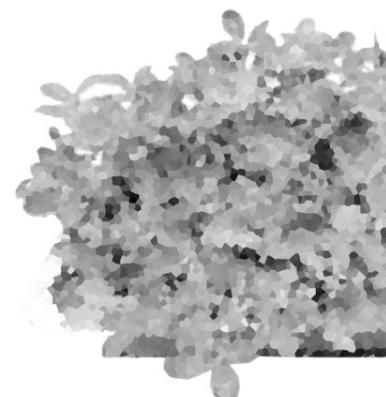
Utilizando las mismas ecuaciones, pero conociendo el valor de temperatura radiante, se calculó el valor de U para el sistema de techo plantado propuesto (maní o ajuga) obteniendo un valor de 1.549 W/M² °C que representa un valor de R = 0,645 M² °C/W.

El valor de resistencia térmica obtenido mediante este proceso servirá para la realización de simulaciones del comportamiento térmico del prototipo.

Discusión

El desempeño térmico esperado del sistema supone una interacción de los diferentes componentes, que produce en conjunto una considerable reducción en la transferencia de calor desde el exterior hacia el interior de los módulos experimentales. El follaje produce reflexión de la radiación de onda larga, las plantas utilizan la energía de los alrededores para evaporar agua y realizar fotosíntesis, reduciendo la temperatura del aire circundante mediante un proceso de evapotranspiración.

La sombra producida por la vegetación evita el calentamiento del sustrato y, por tanto, retarda su pérdida de humedad por evaporación, garantizando que su temperatura esté por debajo de la temperatura del aire durante los periodos calurosos. De esta manera, la capa de sustrato conserva sus propiedades como aislante térmico y reduce la transferencia de calor hacia las bandejas de aluminio. Al sobreponer las bandejas de aluminio plantadas sobre las ondulaciones de la teja



de fibrocemento se genera una serie de conductos de aire que permiten el enfriamiento por convección y reducen la transferencia de calor desde el exterior hacia el interior de los módulos. Adicionalmente, y debido a su baja emisividad (0,05), un muy bajo porcentaje del calor de la bandeja de aluminio es transferido a la teja de fibrocemento por radiación.

Mediante la combinación de todas estas variables, la teja de fibrocemento recibe un porcentaje muy bajo del total de la radiación solar incidente sobre la cubierta, garantizando una reducción en la ganancia térmica al interior de los módulos experimentales.

Durante las nueve semanas de monitoreo, los módulos experimentales protegidos con vegetación registraron una menor temperatura interior; sin embargo, el módulo protegido con maní forrajero se hizo menos eficiente con el paso del tiempo, debido a la pérdida de follaje.

Al final de las tardes el módulo testigo alcanzó unos mayores niveles de confort comparativamente con los módulos protegidos con techos plantados. Este fenómeno se atribuye a la resistencia que presenta el techo a la transferencia de calor desde el interior hacia el exterior durante las horas de la tarde cuando comienza a bajar la temperatura ambiente. Se presenta un voto medio estimado PMV de 0,4, muy cercano a la sensación térmica neutra, con un porcentaje de insatisfacción muy bajo (8,3%).

La eficiencia relativa como sistema de climatización pasiva de los prototipos de techo plantado se determina a partir de la diferencia de temperatura media entre la temperatura de referencia, la temperatura del aire al interior del módulo testigo y la del aire al interior de los módulos experimentales. Al considerar que los tres módulos (testigo + 2 experimentales) poseen los mismos coeficientes de transferencia de calor a través de sus paredes y piso, la única diferencia entre ellos es la configuración del techo y, por tanto, las diferencias de temperatura entre los módulos es causada únicamente por el tipo de cubierta implantada en cada módulo experimental.

Así, la eficiencia relativa es proporcional a la caída de temperatura interior de los módulos experimentales respecto a la del módulo testigo, y evalúa de manera comparativa la posible eficiencia de un sistema como mecanismo de climatización pasiva, estimando el porcentaje de horas en las que se lograría evitar el uso de sistemas de enfriamiento dependientes de las energías convencionales

Los valores de eficiencia energética obtenidos durante la experimentación permitieron determinar que este parámetro está directamente relacionado con el contenido de humedad del sustrato. Esto se puede inferir porque la eficiencia bajó considerablemente durante el periodo seco y fue

aumentando con la aparición de las lluvias y, por consiguiente, con la recuperación del follaje de las plantas, especialmente en los prototipos cubiertos con ajuga, como lo muestra la Figura 10.

Conclusiones

El análisis comparativo permitió determinar que los sistemas de techo plantado propuestos logran una muy buena reducción de la temperatura interior durante los momentos más calientes del día y que, adicionalmente, evitan la excesiva pérdida de temperatura durante la noche, al evitar el enfriamiento evaporativo hacia la bóveda celeste por la cubierta. Los resultados obtenidos mostraron que el prototipo con ajuga presentó un mejor comportamiento durante las últimas semanas, reduciendo la temperatura interior hasta en un 18% en comparación con el módulo testigo. Por otra parte, el maní forrajero mostró un mejor comportamiento durante las primeras semanas cuando su follaje cubría la totalidad de la capa de sustrato, llegando a reducir la temperatura interior en un 17,4% en comparación con el módulo testigo.

En las dos primeras semanas, la vegetación de los prototipos presentaba un muy buen índice foliar, producto de unas óptimas condiciones de riego. La escasa precipitación durante las semanas 3 y 4 afectó negativamente a la vegetación, haciendo que perdieran sus hojas y se secaran las capas de sustrato, registrándose el desempeño más bajo en los dos prototipos, que llegó a porcentajes de reducción del 14,0% para la ajuga y 13,1% para el maní forrajero. El aumento en la precipitación desde la semana 6 favoreció la recuperación de las plantas y del contenido de humedad de los sustratos, mejorando el desempeño térmico de los techos plantados.

Los datos obtenidos durante la experimentación, y el análisis de los mismos, demuestran que en regiones cálidas subhúmedas, los sistemas de protección solar de las cubiertas con vegetación son sistemas de enfriamiento pasivo eficiente, que mejoran el comportamiento higrotérmico al interior de las edificaciones, reduciendo la transferencia de calor a través de la envolvente. Al no requerir energía eléctrica para su funcionamiento, se constituyen en una alternativa eficiente, económica y ambientalmente apropiada para refrigerar las viviendas en las condiciones climáticas de Cali.

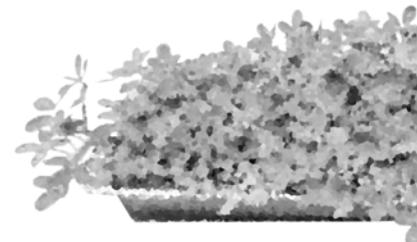
El análisis del comportamiento térmico en cada uno de los módulos experimentales permitió establecer que la mayor eficiencia de los prototipos, como sistemas de enfriamiento pasivo, se presenta cuando los sustratos tienen un alto contenido de humedad y actúan como aislante térmico. La vegetación participa activamente en el balance térmico del sistema como mecanismo de reflexión de la radiación solar y como elemento de sombreado del sustrato, evitando la pérdida de humedad por evaporación.

La selección de la vegetación que se debe utilizar en un sistema de techo plantado para Cali debe considerar una alta resistencia a las condiciones climáticas locales, para garantizar que las plantas sirvan como elemento de protección del sustrato y así asegurar el adecuado desempeño como sistema de enfriamiento pasivo.

El cálculo de la temperatura media radiante al interior de los módulos experimentales permitió corroborar la influencia que ejerce la resistencia térmica de la cubierta en la temperatura de los

espacios interiores y, por consiguiente, en el confort humano. Las valoraciones realizadas con el índice de Fanger permitieron demostrar que los dispositivos de techo plantado propuestos pueden ser una solución efectiva y pertinente para mejorar el confort en las viviendas de interés social en Cali.

Por último, se pudo inferir un valor de resistencia térmica [R] para el sistema propuesto, lo cual facilitará la realización de simulaciones computarizadas de desempeño térmico y eficiencia energética.



Referencias

- Akbari, H., Menon, S. y Rosenfeld, A. (2009). Global cooling: increasing world-wide urban albedos to offset CO 2. *Climatic Change*, 94 (3), 275-286. doi: <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9515-9>
- Alexandri, E. y Jones, P. (2008). Temperature decreases in an urban canyon due to green walls ygreen roofs in diverse climates. *Building and Environment*, 43 (4), 480-493. doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2006.10.055>
- Ayata, T., Tabares-Velasco, P. C. y Srebric, J. (2011). An investigation of sensible heat fluxes at a green roof in a laboratory setup. *Building and Environment*, 46 (9), 1851-1861. doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2011.03.006>
- Bansal, N., Hauser, G. y Minke, G. (1994). Passive building design, a Handbook of Natural Climatic Control. *Elsevier Science B. V.*
- Bell, H. y Spolek, G. (2009). *Measured energy performance of greenroofs*. Paper presented at the Seventh Annual International Greening Rooftops for Sustainable Communities Conference, Atlanta, GA.
- Fajardo Velazco, L. F. (2005). *Desempeño costo-beneficio de dos sistemas pasivos de climatización en cubiertas para climas cálidos-subhúmedos* (Tesis de maestría). Universidad de Colima, México. Recuperado de http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/resumen.php?ID=1566
- Feng, C., Meng, Q. y Zhang, Y. (2010). Theoretical and experimental analysis of the energy balance of extensive green roofs. *Energy and buildings*, 42 (6), 959-965. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2009.12.014>
- Gamboa, J. D., Rosillo, M. E., Herrera, C. A., López Bernal, O. e Iglesias García, V. (2011). *Confort ambiental en vivienda de interés social en Cali*. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
- Gameros González, G. (2007). *Agua encapsulada como amortiguador térmico sobre losas de concreto* (Tesis de maestría). Universidad de Colima, México. Recuperado de http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/resumen.php?ID=1679
- González García, S. I. (2011). *Estudio experimental del comportamiento térmico de sistemas pasivos de enfriamiento cálido-húmedo* (Tesis de maestría). Universidad Internacional de Andalucía, España. Recuperado de http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/778/0152_Gonzalez.pdf?sequence=3
- Haro Carbajal, E. T. (2009). *Comportamiento de dos tipos de cubiertas vegetales, como dispositivos de climatización para climas cálido sub-húmedos*. Universidad de Colima, México. Recuperado de http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/resumen.php?ID=1736
- Hodo-Abalo, S., Banna, M. y Zeghmati, B. (2012). Performance analysis of a planted roof as a passive cooling technique in hot-humid tropics. *Renewable Energy*, 39 (1), 140-148. doi: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2011.07.029>
- Humphreys, M. A. y Nicol, J. F. (2002). The validity of ISO-PMV for predicting comfort votes in every-day thermal environments. *Energy and buildings*, 34 (6), 667-684. doi: [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00018-X](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00018-X)
- Jim, C. Y. y He, H. (2010). Coupling heat flux dynamics with meteorological conditions in the green roof ecosystem. *Ecological Engineering*, 36 (8), 1052-1063. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.04.018>
- Kotsiris, G., Androutopoulos, A., Polychroni, E. y Nektarios, P. A. (2012). Dynamic U-value estimation and energy simulation for green roofs. *Energy and buildings*, 45, 240-249. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.11.005>
- Lazzarin, R. M., Castellotti, F. y Busato, F. (2005). Experimental measurements and numerical modelling of a green roof. *Energy and Buildings*, 37 (12), 1260-1267. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2005.02.001>
- Mentens, J., Raes, D. y Hermy, M. (2006). Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century? *Landscape and urban planning*, 77 (3), 217-226. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.02.010>
- Morales, G. C. B. y Cruz, E. M. G. (2003). Confort térmico en el trópico húmedo: experiencias de campo en viviendas naturalmente ventiladas. *Ambiente construido*, 3 (2), 47-55. doi: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3450/1869>
- Niachou, A., Papakonstantinou, K., Santamouris, M., Tsangrassoulis, A. y Mihalakakou, G. (2001). Analysis of the green roof thermal properties and investigation of its energy performance. *Energy and buildings*, 33 (7), 719-729. doi: [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(01\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(01)00062-7)
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N. et al. (2007). Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services. *Bioscience*, 57 (10), 823-833. doi: <https://doi.org/10.1641/B571005>
- Olgyay, V. (1968). *Clima y arquitectura en Colombia*. Cali: Universidad del Valle.
- Onmura, S., Matsumoto, M. y Hokoi, S. (2001). Study on evaporative cooling effect of roof lawn gardens. *Energy and buildings*, 33 (7), 653-666. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788\(00\)00134-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788(00)00134-1)
- Osuna Motta, I. (2013). *Prototipo de techo plantado como dispositivo de climatización pasiva en Cali* (Trabajo de grado). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Parizotto, S. y Lamberts, R. (2011). Investigation of green roof thermal performance in temperate climate: A case study of an experimental building in Florianópolis city, Southern Brazil. *Energy and buildings*, 43 (7), 1712-1722. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.03.014>
- Sánchez G. L. H. (1993). *Evaluación de un techo estante como sistema de enfriamiento pasivo en un clima cálido sub-húmedo* (Tesis de maestría). Universidad de Colima, México. Recuperado de http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/resumen.php?ID=154
- Santamouris, M. y Asimakopoulos, D. (1996). *Passive cooling of buildings*. London: Earthscan/James & James.
- Santana, L. M., Escobar, L. A. y Capote, P. A. (2011). Influencia de los cambios de ocupación del suelo de Cali (Colombia), entre 1984 y 2003, en la temperatura de superficie. *Ingeniería y Competitividad*, 13(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2913/291323660011/>
- Susca, T., Gaffin, S. y Dell'Osso, G. (2011). Positive effects of vegetation: Urban heat island and green roofs. *Environmental Pollution*, 159 (8), 2119-2126. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.03.007>
- Tabares-Velasco, P. C. y Srebric, J. (2011). Experimental quantification of heat and mass transfer process through vegetated roof samples in a new laboratory setup. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 54 (25), 5149-5162. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2011.08.034>
- Theodosiou, T. G. (2003). Summer period analysis of the performance of a planted roof as a passive cooling technique. *Energy and buildings*, 35 (9), 909-917. doi: [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(03\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(03)00023-9)
- Tsang, S. y Jim, C. (2011). Theoretical evaluation of thermal and energy performance of tropical green roofs. *Energy*, 36 (5), 3590-3598. doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2011.03.072>
- UCLA, E. d. t. (2013). Climate consultant software (Version 5.4). www.energy-design-tools.aud.ucla.edu.
- Wong, N. H., Chen, Y., Ong, C. L. y Sia, A. (2003). Investigation of thermal benefits of rooftop garden in the tropical environment. *Building and Environment*, 38 (2), 261-270. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1323\(02\)00066-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1323(02)00066-5)

Crerios de integración de energía solar activa en arquitectura

Potencial tecnológico y consideraciones proyectuales

Esteban Zalamea-León

Felipe Quesada

Universidad de Cuenca, Cuenca (Ecuador)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Zalamea-León, E., & Quesada, F. (2017). Criterios de integración de energía solar activa en arquitectura. Potencial tecnológico y consideraciones proyectuales. *Revista de Arquitectura*, 19(1), 56-69. doi:<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1018>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1018>

Esteban Zalamea-León

Arquitecto, Universidad de Cuenca (Ecuador).

Magíster en Construcciones, Universidad de Cuenca (Ecuador).

Doctorado en Arquitectura y Urbanismo, Universidad del Bio Bio, Concepción (Chile).

<http://orcid.org/0000-0001-5551-5026>

esteban.zalamea@ucuenca.edu.ec

Felipe Quesada

Arquitecto, Universidad de Cuenca (Ecuador).

Magíster en Construcciones de Madera, Universidad del Bio Bio, Concepción (Chile).

Doctorado en Arquitectura y Urbanismo, Universidad del Bio Bio, Concepción (Chile).

<http://orcid.org/0000-0002-6931-0192>

felipe.quesada@ucuenca.edu.ec

Resumen

La problemática energética mundial induce a la necesaria inclusión de medidas de eficiencia energética en edificaciones y ciudades. No obstante, ello no es suficiente si el objetivo es prescindir definitivamente de las energías fósiles, así como minimizar el impacto a la naturaleza como consecuencia de la obtención energética. Por ello, la inclusión de alternativas de autoabastecimiento en las propias edificaciones es fundamental. El sol es un recurso gigantesco, especialmente en zonas de latitudes medias y enfáticamente ecuatoriales. Este trabajo revisa antecedentes documentales de integración de energía solar activa desde la perspectiva de la arquitectura, recopilando antecedentes históricos, tecnologías disponibles en concordancia con las demandas, así como consideraciones tecnológicas que deberán tenerse en cuenta en las edificaciones. Se enuncian, además, los postulados recientes respecto a la integración arquitectónica como aspectos funcionales y morfológicos. A partir de este análisis se proponen niveles de integración arquitectónica. De las condiciones y posibilidades analizadas depende que, al ser considerados en el diseño, los colectores solares sean eficientes en producción y en concordancia con la arquitectura.

Palabras clave: arquitectura bioclimática, colector solar, calefacción solar, célula solar, edificio solar.

Criteria for the architectural integration of active solar energy. Technological potential and design attitudes

Abstract

The global energy problem has prompted the necessary inclusion of energy efficiency measures in buildings and communities. However, this is not enough if the goal is to definitely eliminate fossil fuels, as well as to minimize the impact of energy exploitation on the environment. Therefore, it is fundamental to include alternatives for energy auto-sufficiency in the buildings themselves. Solar irradiation is a huge resource, especially in mid-latitude and clearly equatorial areas. This research reviews historical antecedents for active solar energy integration from the perspective of architecture, through a compilation of historical data, technologies available in accordance with the demand, and technological aspects to be considered in buildings. It also presents recent findings regarding architectural integration as a functional and morphological aspect. Based on this analysis, different levels for the architectural integration of solar panels are proposed. It depends on the analysed conditions and possibilities that solar collectors are efficient in production and are in harmony with architecture.

Keywords: Bioclimatic architecture, solar collector, solar cell, solar heating, solar building.

Crerios de integrao de energia solar ativa em arquitetura

Potencial tecnológico e consideraes projetuais

Resumo

A problemática energética mundial induz à necessária incluso de medidas de eficiência energética em edificaes e cidades. Contudo, isso não é suficiente se o objetivo é prescindir definitivamente das energias fósseis, bem como minimizar o impacto na natureza como consequência da obtenção energética. Por isso, a incluso de alternativas de autoabastecimento nas próprias edificaes é fundamental. A energia solar é um recurso gigantesco, especialmente em áreas de latitudes médias e enfáticamente equatoriais. Este trabalho revisa antecedentes documentais de integrao de energia solar ativa sob a perspectiva da arquitetura, recopilando antecedentes históricos, tecnologias disponíveis em concordância com as demandas, assim como consideraes tecnológicas relevantes para as edificaes. Além disso, são enunciadas premissas recentes a respeito da integrao arquitetônica como aspectos funcionais e morfológicos. A partir dessa análise, propõem-se níveis de integrao arquitetônica. Das condições e das possibilidades analisadas depende que, ao serem considerados no desenho, os coletores solares sejam eficientes em produção e em consonância com a arquitetura.

Palavras-chave: arquitetura bioclimática, calefação solar, célula solar, coletor solar, edifício solar.

Recibido: junio 13 / 2016

Evaluado: mayo 31 / 2017

Aceptado: junio 1 / 2017

Introducción

Este trabajo forma parte de los proyectos de investigación “Método de certificación de la construcción sustentable de viviendas” apoyado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC), y “Determinación de potencial de integración arquitectónica de captación solar activa en tipología constructiva de baja altura en centro patrimonial de ciudades andinas. Caso de Estudio Cuenca, Ecuador”, del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca.

La arquitectura debe cobijar las actividades frente al clima y los agentes externos, pero también debe aprovechar algunas condiciones naturales, como la radiación solar. Por ejemplo, a través de la captación pasiva por ventanas y muros envolventes del edificio, es factible regular la temperatura, otorgar iluminación y desinfectar ambientes. No obstante, se deben controlar consecuencias adversas como el encandilamiento, la acumulación o pérdidas excesivas en ciertos periodos, debido a que los aportes solares varían según las estaciones del año u horas del día. Las aberturas implican ganancias térmicas y lumínicas por asoleamiento, pero también potenciales fugas si están dispuestas en costados con escasa exposición solar (Besser, Rodrigues y Bobadilla, 2012; Guillén *et al.*, 2014).

Existen además requerimientos de iluminación o climatización de edificios, en horarios nocturnos o espacios inaccesibles, que son suplidos con equipos que consumen combustibles, mayormente de origen fósil. Como alternativa, estos requerimientos pueden ser salvados con tecnologías que capturan la energía solar y la aportan a distancia o en momentos diferidos. Esto se conoce como captación activa, que consiste en recibir la radiación solar y convertirla en otras formas de energía, mediante colectores térmicos (de calor) o fotovoltaicos (de electricidad). No obstante, los servicios energéticos en un edificio deben estar primeramente supeditados a medidas de eficiencia pasivas, para reducir los requerimientos activos (Figura 1).

Una de las alternativas más provisorias para las futuras comunidades es el abastecimiento energético desde los propios edificios y ciudades, considerando que estas ya son intervenciones e invasiones humanas con mayor o menor impacto en el contexto natural. La irradiación solar que recae sobre las ciudades se desperdicia en su mayor parte, a veces incluso con efectos nocivos al incrementar el efecto “isla de calor”. El autoabastecimiento desde energías renovables implica evitar emanaciones de CO₂, así como se prescinde de invadir otras zonas externas a las ciudades para generación energética. La captación activa puede aportar a otros recintos o edificios más alejados, mediante almacenamiento, transmisión o redes colectivas inteligentes o *Smart Grid* (EREC, 2010; Gook-hwan y Eximbank, 2013; IEA, 2009;

Lund, 2012; Mikkola y Lund, 2014). Este trabajo revisa la incorporación del sol en la arquitectura y la manera como deberían integrarse los dispositivos requeridos como nuevos componentes arquitectónicos; además, se definen algunos lineamientos que el arquitecto debe considerar para lograr resultados técnicos y arquitectónicos eficientes.

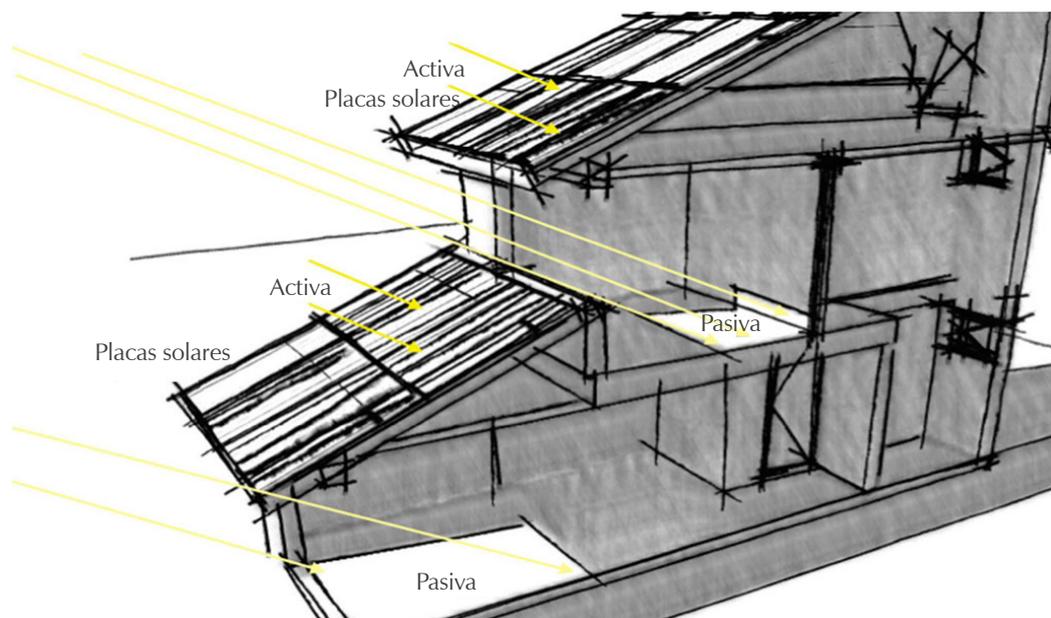
Antecedentes

Desarrollo histórico

La arquitectura recurre al sol desde tiempos prehistóricos. Registros de edificaciones griegas de 2.500 años atrás sugieren medidas de asoleamiento por la escasez de combustible natural (Vázquez, 1999). Incluso los atenienses reglamentaron el corte de olivos para leña y codificaron condiciones para que las viviendas tuvieran una adecuada captación solar y masa térmica. Portales, patios, aleros y vanos fueron proporcionados según la latitud de las ciudades griegas (alrededor de 40° norte), para evitar la radiación solar durante los meses calurosos y aprovecharla durante el invierno. Por otro lado, en la arquitectura se han utilizado diversas estrategias bioclimáticas pasivas para disminuir el consumo energético al aprovechar la energía solar. Por ejemplo, con la utilización de masa para acumulación térmica se ha logrado regular la temperatura para un mejor aprovechamiento. En climas más cálidos, en cambio, la estrategia es evitar el ingreso de radiación solar directa para disminuir el sobrecalentamiento. En edificaciones romanas para baño se observan ventanales extensos orientados hacia el sur para mejoramiento térmico (Zhu *et al.*, 2011).

En el siglo XVIII, la explotación del carbón lleva a acondicionar edificaciones a través de la combustión fósil, lo cual provoca un alejamiento de las estrategias pasivas. Los principios de captación pasiva vuelven a la palestra a finales del siglo XX por el colapso del sistema energético. La mayoría de los países desarrollados establecen regulaciones de edificación que fomentan el aprovechamiento solar pasivo para mitigar los

Figura 1. Captación activa y pasiva en edificación
Fuente: elaboración propia.



crecientes consumos energéticos, mediante estudios ambientales que promueven la exposición solar de construcciones y aberturas, aunque su aplicación es muy variada y aún incipiente.

Antecedentes de colectores solares térmicos

Con la generalización del vidrio, Horace de Sauserre analiza, en 1767, el efecto invernadero al describir el comportamiento térmico interior de carruajes vidriados bajo exposición solar, los cuales alcanzan elevadas temperaturas en un tiempo corto (Zhu *et al.*, 2011). Luego, en Inglaterra, las casas empiezan a incorporar invernaderos (Menayo, 2010; Vázquez, 1999). Los primeros calentadores de agua solar fueron simples tanques metálicos expuestos al sol. En Baltimore, Clarence Kemp evoluciona este sistema en 1891, alcanzando temperaturas superiores a las requeridas para un baño confortable, por lo que fueron los primeros colectores solares térmicos (ST) (Perlin, 2013). En España existe registro de la primera patente en 1921, y de su comercialización y exportación a finales de los años treinta, para reemplazar calentadores de carbón (Lorenzo, 2004). La industria se expande con relativa rapidez hasta la irrupción del petróleo y el gas a muy bajo costo, con redes urbanas de distribución de gas y calentadores subsidiados por las empresas. Esto limita el crecimiento del sector solar térmico, que resurge en los años setenta por la escalada del petróleo (Vázquez, 1999).

En este periodo surgen varios programas públicos que fomentan el uso de colectores solares en edificación para agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción (Gajbert, 2008; IEA y SHC, 1977; Kalogirou, 2004; Suter, Letz y Weiss, 2003). Con la tecnología actual, la captación térmica activa alcanza altas eficiencias, pero está limitada por la intermitencia y fluctuación solar. En regiones estacionales extremas el problema se acentúa al incrementar el desbalance de irradiación disponible frente a las demandas de edificios. La ausencia solar nocturna implica la necesidad de almacenamiento. Pero oscilaciones estacionales considerables requieren un mayor aislamiento, un gran volumen de almacenamiento y la eficiencia se ve reducida por la poca producción en época de mayor demanda.

Surgimiento de la captación fotovoltaica en edificios

Luego de la introducción de la energía fotovoltaica (PV) hacia fines de la década de los setenta, a partir de la industria espacial e instalaciones remotas, el Departamento de Energía de Estados Unidos comienza a promover aplicaciones domésticas. Se instala la Estación Experimental Residencial Southwest en Nuevo México y en el campus Las Cruces de la Universidad de Nuevo México. El primer proyecto residencial emblemático es la Carlisle House (1980) en Massachusetts, siendo la casa particular pionera en

adopción de placas en su cubierta y con enlace a la red pública, entregando excedentes y comprando electricidad en ausencia de irradiación, con una capacidad de producción de 7,5 kWp mediante módulos de sílice cristalino. En 1983, la Boston Edison Company encarga la residencia Impact 2000 House que integra eficiencia pasiva, estrategias activas y la instalación de 4,5 kWp de placas integradas (Figura 2). En 1993, el Departamento de Energía de Estados Unidos inicia el programa de investigación "Oportunidades para edificaciones de Estados Unidos para PV". El desarrollo comercial de la tecnología se ve eclipsado por Europa y Japón, que miran alternativas energéticas con mayor urgencia.

A mediados de los años ochenta, en Japón, Sanyo desarrolla la casa Kansai electric's PV Demo House. A principios de los años noventa, en Alemania se pone en marcha el programa piloto denominado "1.000 techos fotovoltaicos". Uno de los casos iniciales importantes es una vivienda en Helmstedt que integra 80 paneles PV configurados para integrarse en techumbre. En 1993, el Ministerio Bávaro del Ambiente inaugura su edificio, el cual integra en su fachada células de sílice amorfo y filtros solares constituidos por celdas de sílice cristalino. Otro ejemplo de importancia en Alemania es el edificio prototipo Stadtwerke Aachen (STAWAG), un servicio municipal que posee en su fachada sur 50 m² de vidrio con celdas PV policristalinas ubicadas entre el laminado de dos cristales templados (Bolinger y Wiser, 2002). En Suiza, la Escuela Politécnica de Lausanne (EPFL) ejecuta 14 pabellones donde se muestran distintas alternativas de instalaciones PV integradas a edificación. Un gran proyecto con PV integrado en fachada es desarrollado por la empresa Solution & Atlantis para Scheidegger Metallbau en Kirchberg, en el año 1992. En Inglaterra, el surgimiento de PV es levemente posterior, la primera instalación fue en la fachada de la University of Northumbria en Newcastle; otra instalación importante en 1995 de 10kWp es el Center Alternative for Technology en Gales. En el resto de Europa también se suceden al final del siglo XX importantes instalaciones como el plan para 200.000 cabañas en zonas remotas de Finlandia, la mayoría vacacionales, que carecen de conexión por estar lejanas de las redes eléctricas (Little, 1995). En este contexto, entre 1990 y 1995 se desarrolla la Task 16 de la Agencia Internacional de la Energía, que propone los primeros lineamientos para la adopción de colectores solares en la arquitectura (IEA Solar Heating and Cooling Program Task 16, 1995).

Método

Se definen los lineamientos teóricos que el arquitecto debe considerar para lograr resultados técnicos y arquitectónicos eficientes tanto tecnológica como funcional y estéticamente, para incluir sistemas solares activos en edificaciones de manera adecuada. A partir del análisis de

antecedentes y su evolución técnica, se aborda la connotación de la aplicación tecnológica en el marco de la arquitectura. Para ello se estudian distintos planteamientos teóricos aún en discusión, enfatizando en requerimientos necesarios en la envolvente para el despliegue de captadores solares.

En primera instancia, a partir de estudios y normas se analizan las opciones tecnológicas y las posibilidades de despliegue en distintas localizaciones de la envolvente, así como paralelismos respecto a la volumetría; se describen las potencialidades de abastecimiento, analizando a la vez distintas conceptualizaciones de "integración arquitectónica". A partir de ello, se enuncian las primeras conceptualizaciones teóricas básicas emitidas por Kaan y Reijenga (2004) a partir de una sesión de investigación inicial de fotovoltaicos en edificación, por la Agencia Internacional de Energía (IEA Solar Heating y Cooling Program Task 16, 1995). Luego se analiza el relevamiento de productos comerciales tomando como referente principal la investigación de Munari (2009) quien define posibilidades morfológicas de adaptación arquitectónica. Luego, se considera el estudio internacional efectuado en la red de investigación creada entre varios países por la Agencia Internacional de la Energía en la Task 41 del programa de Calefacción y Refrigeración Solar (Wall et al., 2012). Esta revisión permite decantar las teorías de los autores citados, para proponer niveles de integración señalados por el presente planteamiento teórico. Por último, se vislumbra la potencialidad a futuro, así como las barreras actuales que se perciben como trabas, como consecuencia de la disponibilidad tecnológica y de herramientas proyectuales y, fundamentalmente, por el desconocimiento disciplinar de los arquitectos, barrera que debe ser salvada a través de la difusión de las tecnologías en la arquitectura para su consideración efectiva en la proyectación.

Resultados

Captación solar activa y arquitectura

La incorporación de sistemas de energía solar activa en edificios consiste en disponer colectores solares para cubrir demandas energéticas propias, e incluso para contribuir con demandas externas urbanas. Para ello se disponen equipos de recolección solar en la envolvente (techumbres o fachadas), a fin de obtener irradiación, transformarla en energía útil, almacenarla y distribuirla con conexiones al lugar y momento de existencia de demanda.

Criterios funcionales

Las tecnologías solares activas se dividen en térmicas, fotovoltaicas, o una combinación de ellas (híbridas), con capacidad de aportar a las distintas demandas operativas de un edificio (Figura 3). Las edificaciones poseen diversos usos, ya sea



Figura 2. Carleslie House en Massachusetts (1980); Impact 2000 House (1983)
Fuente: Solar Design Associates (2015), Alamy (2015).

para residencia, oficinas, colegios, comercios, hospitales; con ello distintas necesidades térmicas (calor o frío) y eléctricas (fuerza motriz, iluminación), dependientes de condiciones programáticas, climáticas y solares. En el proyecto de edificación debe dimensionarse el abastecimiento solar en relación con los requerimientos funcionales, definiendo una integración entre medidas pasivas y tecnología PV, ST o ambas.

La alternativa de colectores híbridos, con capacidad de generar electricidad y temperatura en una misma superficie (Chow, 2010) está limitada por una adecuada correlación de demandas, que se puede suplir además con paneles de un solo tipo como complemento. Una opción es cubrir la máxima demanda térmica, y si ello implica obtención de excedentes eléctricos pueden ser entregados a la red urbana. Al contrario, se puede dimensionar solo para abastecer la máxima demanda térmica individual de la edificación, ya que producir excedentes térmicos no es recomendable, considerando que el almacenamiento o venta externa de calor implica pérdidas cuantiosas.

Las energías térmica y eléctrica no deben valorarse igual en correspondencia a su potencia neta, por lo que se debe tener en cuenta el concepto de *exergía*¹. Si consideramos la obtención de electricidad por termo-generación, un margen

¹ El concepto *exergía* se refiere a la utilidad final real de la energía. Así, en la energía solar concretamente, la energía térmica es de menor valor frente a la electricidad, considerando que en las matrices energéticas (y por ello es variable y dependiente de la localidad) se requieren entre tres y cuatro unidades térmicas para producir una eléctrica.

razonable es 3,5 unidades térmicas para obtener una eléctrica, aunque varía acorde a matriz eléctrica local. La forma más eficiente de uso de energía solar térmica es abastecer la demanda de agua caliente sanitaria o calefacción; la producción eléctrica PV debería destinarse a suplir demandas eléctricas o entregarse a la red pública. A través de la generación eléctrica PV se pueden suplir todas las demandas; no obstante, su conversión para cubrir demandas térmicas usualmente no es eficiente. Una alternativa para calefacción a partir de electricidad son las bombas de calor de alto desempeño (Coefficient of Performance, COP > 4). La refrigeración con recolección ST también es un desarrollo reciente, y aún costosa (IEA y SHC, 2015), aunque a futuro se espera que sea una opción, especialmente en lugares con grandes demandas de refrigeración en zonas con alta irradiación (Naranjo-Mendoza, Rouse y Quesada, 2013).

Capacidad volumétrica para aprovisionamiento solar

El potencial solar de un edificio depende de sus superficies con exposición solar en concordancia con la latitud, y la trayectoria solar diaria y estacional (que modifica el ángulo de radiación respecto al plano terrestre). Mientras la localización esté más próxima a la línea ecuatorial el sol recorre a mayor altura con irradiación más vertical, por tanto, es mayor sobre las cubiertas de los edificios. En las superficies orientadas hacia la trayectoria solar, en la zona tórrida, la mayor irradiación proviene cenitalmente; en zonas meridionales en el hemisferio norte, las preponderancias poseen superficies inclinadas con orientación sur, y en el hemisferio sur hacia el norte, siendo maximizada la irradiación directa en un ángulo similar a la latitud. No obstante, en zonas más lejanas del ecuador, como por ejemplo los países nórdicos, las fachadas bien orientadas (superficies verticales) ganan importancia, especialmente para lograr irradiación en invierno, concordante con el incremento de demanda térmica, reduciendo a la vez el exceso de producción en verano.

Por esto, en latitudes medias o ecuatoriales, volumetrías de edificación mayormente horizontales, cuya área habitable es similar a la cobertura, poseen una alta potencialidad de captación solar. Mientras los volúmenes más verticales poseen una potencialidad más baja. En la franja tórrida las cubiertas reciben irradiación durante todo el año y con nula variabilidad estacional; en las fachadas es mínima (hacia el este en la mañana y oeste en la tarde), en que además inciden normalmente fragmentaciones como balcones, desniveles, vanos o circulaciones y obstrucciones del entorno (en especial edificios altos cercanos) que reducen en gran medida su capacidad, fundamentalmente en horas tempranas o tardías del día (Figura 4).

Estas diferencias volumétricas están relacionadas a su vez con tipologías que poseen requerimientos energéticos diferentes. Las morfologías horizontales son usualmente viviendas unifamiliares o edificios de servicios o industrias (Figura 4, diagrama C). Las morfologías verticales son desarrolladas usualmente por edificios multifamiliares de departamentos y oficinas. También las viviendas acogen actividades más regulares y demandas más constantes en el tiempo, más habitadas en periodos nocturnos e invernales en países estacionales, mientras los servicios u oficinas poseen requerimientos fundamentalmente durante el día y regulares todo el año. Lo que implica que las morfologías horizontales de servicios e industrias poseen una alta potencialidad de integración especialmente en la franja tórrida, mientras que en las horizontales de viviendas es media-alta; las verticales de oficinas, media-baja y de vivienda, baja (Figura 4, diagrama C). Adicionalmente, puede reconocerse una condición intermedia como bloques de vivienda, centros comerciales, servicios de oficina, hospitales, etc., con una proporción elevada de fachada (4 a 5

Figura 3. Tecnologías activas y pasivas solares destinadas a demandas de edificación

Fuente: IEA SHC Task 41 (2012a).

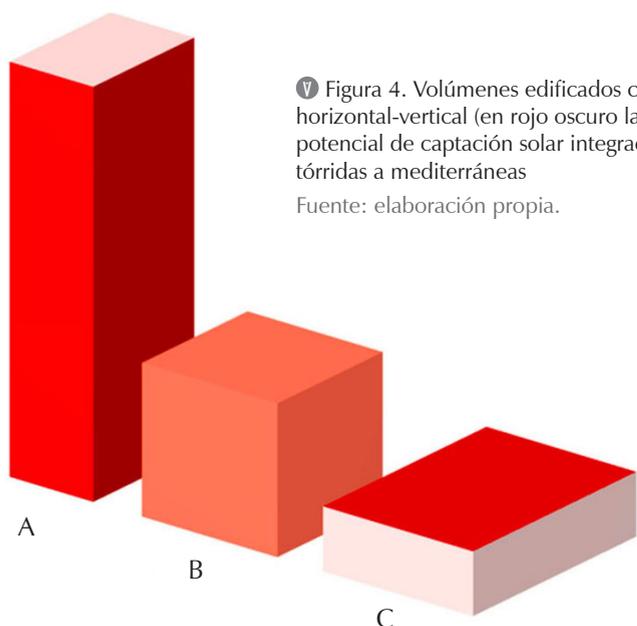
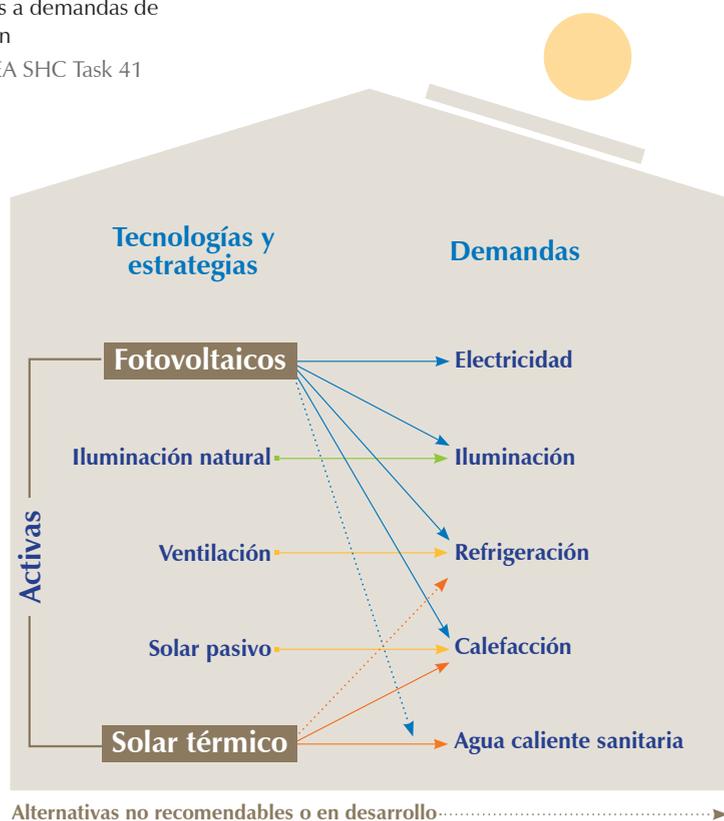


Figura 4. Volúmenes edificatorios con distinta morfología horizontal-vertical (en rojo oscuro las superficies con mayor potencial de captación solar integrada) válido en zonas tórridas a mediterráneas

Fuente: elaboración propia.

pisos) e intermedia en cubierta (Figura 4, diagrama B), condición que presenta un potencial relevante en latitudes medias para autoabastecerse.

Integración en la edificación

Consumir energía obtenida en el mismo lugar o muy próximamente es una condición ideal ambiental y operacionalmente, porque reduce las pérdidas por traslado a la vez que promueve la autonomía energética. En el 2013, en Estados Unidos, el 28,6% de generadores PV han sido instalados en edificaciones, desde residencias hasta edificios industriales. A escala mundial se estima que entre el 25 al 35% de los generadores PV corresponden a instalaciones residenciales (Rickerson y IEA, 2014).

Gran parte de los autores piensa que los colectores solares se consideran integrados arquitectónicamente cuando reemplazan elementos de recubrimiento o cumplen otras funciones de connotación arquitectónica. Instalar colectores integrados en el edificio enfrenta algunas barreras y conocimientos adicionales para los profesionales. Como la justificación económica, el involucramiento del comitente o desarrollador, datos de productos, incentivos del Gobierno, recursos instrumentales o literatura que oriente consideraciones arquitectónicas frente a captación, elementos captadores adaptables, etc. La difusión y el fomento de programas públicos o iniciativas industriales pueden impulsar este desarrollo. Otro aspecto ventajoso es la apariencia de alta tecnología y de preocupación ambiental que conlleva la presencia visible de colectores, situación que por sí sola ha motivado instalaciones sobre todo en empresas.

Proyecto integrado

Es necesario disponer de herramientas proyectuales que analicen la producción energética durante etapas tempranas de diseño, considerando por simultáneo las consecuencias del despliegue de colectores. Con procesos manuales, como el boceto o modelos físicos, se pueden estimar asoleamientos en distintas superficies y prever la posible incidencia de captación pasiva, e incluso activa, desde la perspectiva espacial y aspectual, pero no es posible cuantificar aportes precisos. Existen simuladores numéricos de cálculo de irradiación y algunos más avanzados que entregan la posible contribución térmica y PV. A través de fórmulas como F-Chart (Haberl y Cho, 2014) o RETScreen® (Natural Resources Canada, 2016), el usuario puede introducir datos numéricos especificando emplazamiento, rendimiento de colectores, precios de energía y de tecnologías, los cuales de forma sencilla pueden arrojar presunciones de rendimiento, ahorro, valor futuro, etc. Sin embargo, poseen una interfaz numérica, con gráfica elemental para expresar rendimiento y sin posibilidad de interacción con *software* de diseño arquitectónico.

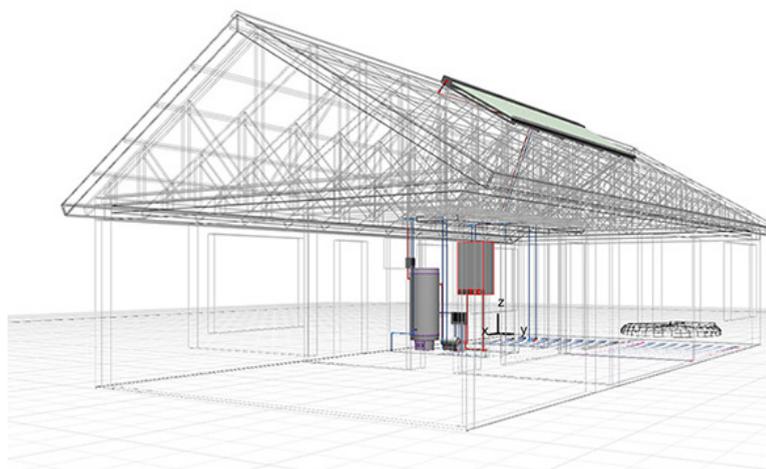
Adicionalmente están los *software* específicos de recolección solar, que entregan simulaciones dinámicas de alta precisión como Watsun®, SAM® o Trnsys® (IEA et al., 2012) los cuales requieren datos completos de los dispositivos de captación y componentes del sistema, como especificaciones de almacenamiento, convertidores, redes, etc.; estos entregan resultados técnicos consistentes como volumen de almacenamiento horario, capacidad de provisión, etc. La limitación existente es la fiabilidad de irradiación y demanda programada como datos de entrada, los cuales, aunque son previsiones estadísticas, difícilmente se ajustarán a la realidad de manera exacta. Si bien estas herramientas poseen una interfaz gráfica que puede reflejar el anteproyecto, no está en correlación directa con la herramienta de diseño, entonces las ediciones gráficas en los simuladores no actualizan los modelos de diseño, lo cual requiere doble trabajo o la necesidad de interexportación de modelos virtuales; además, requiere conocimientos profundos de ingeniería para calibrar los modelos.

Recientemente se ha coordinado la interacción de *software* de simulación solar con diseño, por ejemplo, el *software* Trnsys® a incluido el "Type 56" y "TRNbuild", librería que posibilita la modulación geométrica y de superficies en herramienta de arquitectura SketchUp®; no obstante, el modelo debe ser redibujado con una herramienta especial incluida específicamente para la creación de zona térmica, que no es la misma del diseño volumétrico, haciéndose necesario un "redibujado". El módulo Vasari® o Ecotect® de Autodesk permite medir de irradiación sobre superficies creadas en *software* BIM (Building Information Modeling) como Revit, aunque no simula el desempeño o la producción de colectores solares

Un avance más reciente es el logrado por programas de diseño arquitectónico como el BIM Archicad®, el cual ha incorporado el módulo Ecodesigner® que permite estimar demandas a la vez que producción solar activa térmica durante el proyecto (Zalamea León y García Alvarado, 2014) (Figura 5). Otro *software* que está en desarrollo es RenewBIM, herramienta que recibe modelos tridimensionales desde BIM a través de código abierto IFC (Industry Foundation Classes), calculando la posible contribución PV al señalar una superficie como colectora (Gupta et al., 2014). Las limitaciones de estos es ser herramientas cerradas que entregan datos generales mensuales y anuales en que pocos parámetros pueden editarse.

Integración morfológica

En relación con la disposición de colectores solares en la edificación existen diferentes posturas (Figura 6), por ejemplo, la norma chilena considera las situaciones que se describen a continuación, para admitir reducciones de rendimiento como consecuencia de la relación de los colectores respecto al edificio y conservar el subsidio de apoyo



Energy Performance Evaluation

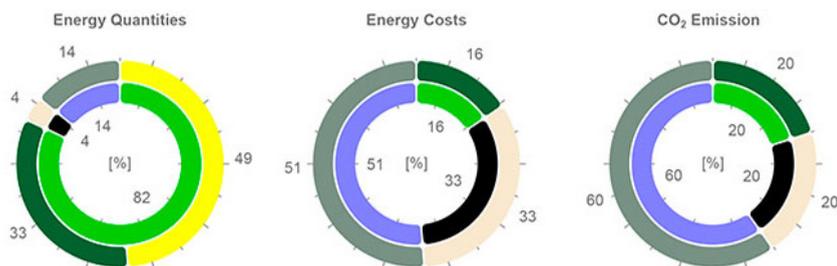
[Project Number] [Project Name]

Key Values

General Project Data		Heat Transfer Coefficients	
Location:		U value	[W/m ² K]
Primary Operation Profile:	Residencial (100%)	Building Shell Average:	1.74
Evaluation Date:	22/05/13 16:25	Floors:	4.34 - 4.34
		External:	0.53 - 2.60
		Underground:	-
		Openings:	2.53 - 3.05
Building Geometry Data		Specific Annual Demands	
Gross Floor Area:	74,76 m ²	Net Heating Energy:	102.21 kWh/m ² a
Building Shell Area:	150,64 m ²	Net Cooling Energy:	0.76 kWh/m ² a
Ventilated Volume:	160,72 m ³	Total Net Energy:	102.97 kWh/m ² a
Glazing Ratio:	11 %		
Building Shell Performance Data		Energy Consumption:	
Air Leakage:	3.66 ACH	Fuel Consumption:	130.38 kWh/m ² a
Outer Heat Capacity:	61.11 J/m ² K	Primary Energy:	220.20 kWh/m ² a
		Operation Cost:	16.43 USD/m ² a
		CO ₂ Emission:	10.53 kg/m ² a

Energy Consumption by Sources

Source Type	Source Name	Quantity kWh/a	Cost USD/a	CO ₂ Emission kg/a
Renewable	Solar Collector	8938	NA	0
	Environment	54		0
	Wood	6090	183	152
Fossil	Natural Gas	707	393	152
Secondary	Electricity	2588	605	453
Total:		18380	1182	758*



* This amount of CO₂ is absorbed in one year by 28 developed pine trees.

a la instalación (Cdt, 2007; Ministerio de Energía de Chile, 2010).

Colectores simplemente colocados: cuando se instalan elementos colectores sin relación formal, material o de color con la edificación, por lo general son el resultado de aprovechar una máxima irradiación o para evitar incidencia de sombras. El caso más recurrente son colectores térmicos con almacenamiento integrado, colectores térmicos que conllevan un mayor impacto en cuanto a su apariencia, incrementando el contraste volumétrico. Desde el punto de vista arquitectónico sería la opción menos deseable (Figura 7, imágenes superiores).

Colectores superpuestos en edificación: cuando las placas guardan un paralelismo con uno de los planos de la edificación (techumbre o fachada). A veces en relación con la composición y ritmos del edificio, es decir, centrado o en un eje formal, con alguna relación en color y materialidad. El colector es independiente constructivamente respecto a la envolvente, por lo que existe una doble-capa (IEA SHC Task 41, 2012b) (Figura 6, diagrama b), (Figura 7, imágenes superiores).

Colectores integrados: cuando reemplazan recubrimientos o elementos funcionales-arquitectónicos de una edificación, cumpliendo especificaciones que cualquier material de exteriores debe proporcionar, como estanqueidad y resistencia mecánica, o funcionar adecuadamente como balaustrada, filtro solar, ventanal, etc. Para ello, los colectores deben contemplarse dentro de la geometría y composición estética; deben respetar modulación y relación con juntas materiales y reglas compositivas, en lo posible contribuyendo positivamente a la expresión arquitectónica (Figura 7, imágenes inferiores).

Captación solar integrada

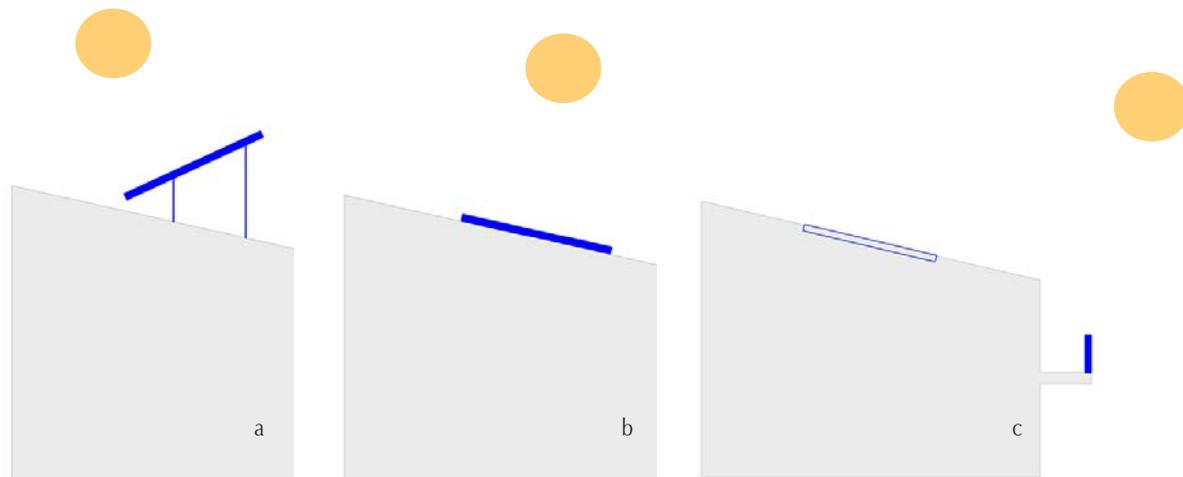
Por otro lado, los colectores solares para integración en envolvente de edificios deben cumplir condiciones constructivas y de apariencia que frecuentemente penalizan la eficiencia de desempeño, lo que puede superarse con una

Figura 5. Modelación de la vivienda con sistema de energía solar

Fuente: Archicad con reporte del módulo Ecodesigner.

Figura 6. Condiciones de colectores según a su disposición respecto a su envolvente

Fuente: elaboración propia.



mayor área de recolección, desarrollo tecnológico o reducción de costos (Figura 7) (IEA y SHC, 2014). En general, los paneles de captación fotovoltaica y térmica para integración tienen alta variabilidad y distintas características

geométricas, tecnológicas y de aspecto, por lo que no es factible generalizar. En la Tabla 1 se observan las principales diferencias publicadas en la Task 41 de la Agencia Internacional de Energía (IEA y SHC Task 41, 2012a).

	Característica	Fotovoltaicos	Solar térmicos
CONDICIÓN FORMAL	Dimensión típica de módulo	0,1 a 2,0 m ²	1,5 a 3,0 m ²
	Perfil formal, dimensión y flexibilidad	Alta flexibilidad	Baja flexibilidad
	Espesor	0,4 a 1,0 cm	4,0 a 10,0 cm
	Peso	9,0 a 18,0 kg/m ²	20 kg/m ²
	Estructura de módulo	Módulos laminados	Módulos en capas (separadas)
	Materiales	Vidrio / Celdas de silicón / Tedlar o vidrio u otro material	Vidrio / Aire / Capa absorbente metálica/ sistema hídrico / aislamiento
	Estructura de superficie	Capa externa: vidriado liso, aspecto acidificado, estructura metálica. Celdas de sílice: textura variable, posibilidad de ser traslúcido	Capa externa: vidriado liso, aspecto acidificado. Absorbedor: textura levemente ondulada, lámina metálica opaca
	Color	Negro / Variación a azul	Negro a colores muy oscuros
CONDICIÓN TÉCNICA	Medio de conversión energética	Electricidad	Agua / Refrigerante
	Medio de transporte	Cables	Tuberías
	Almacenamiento	Prácticamente ilimitado con conexión a red	Limitado por requerimiento de edificio / Tanque de almacenamiento acorde a superficie de recolección-uso
	Temperatura de trabajo	Mientras más baja, mejor / Ventilación posterior requerida	Mientras más alta mejor sin llegar a ebullición. Requiere aislamiento posterior
	Impacto de sombreado	Reducción superior a relación con superficie de sombra. Un sector sombreado reduce el desempeño de la totalidad; riesgo de daño	Reducción de desempeño proporcional al sombreado
	Producción energética	80 a 120 kWh / m ² por año	450 a 650 kWh / m ² por año
	Precio en Suiza x m ² de captador	300 a 450 Euros por m ²	300 a 450 Euros por m ²

Tabla 1. Comparación entre colectores ST y PV formalmente y por condiciones técnicas
Fuente: IEA y SHC Task 41 (2012b).



Figura 7. Colectores solares térmicos sobrepuestos (imágenes superiores) e integrados (imágenes inferiores)
Fuente: IEA y SHC Task 41 (2012a).

Denominación tecnológica	Abreviatura	Abastecimiento	Eficiencia (aplicación en edificación) (%)
Integración Arquitectónica de Colectores Fotovoltaicos, Recolección	BIPV	Electricidad	20-4
Building Integrated Photovoltaics			
Integración Arquitectónica de Colectores Térmicos con fluido Líquido	BISTw	Térmico	60 a 80
Building Integrated Thermal collectors liquid type			
Integración Arquitectónica de Colectores Térmicos con Fluido Aire	BISTa	Térmico	Hasta 60
Building Integrated Thermal collectors air type			
Integración Arquitectónica de Colectores Híbridos con fluido aire	BIPVTa	Térmico & Eléctrico	40 a 55
Building Integrated Photovoltaic & Hybrid Solar Collectors /air fluid type			
Integración Arquitectónica de Colectores Híbridos con fluido líquido	BIPVTw	Térmico & Eléctrico	20 a 42
Building Integrated Photovoltaic & Hybrid Solar Collectors /liquid type			

Tabla 2. Tecnologías y abastecimientos disponibles para edificación

Fuente: elaboración propia, 2017.

En la Tabla 2 se observan las opciones tecnológicas y su relación con demandas. Bajo el principio enunciado de integración arquitectónica, se contempla que estos deben cumplir un papel funcional complementario, la industria ha desarrollado implementos con mayor o menor capacidad de compaginación expresiva u operativa. Existen variadas posibilidades en cuanto a forma, utilidad, configuración e instalación. En primera instancia, se debe considerar también la diferenciación entre placas térmicas o fotovoltaicas que resulta en sustanciales variaciones de integración y técnica constructiva. En los del primer tipo, los fluidos se transmiten por ductos y tuberías, son más eficientes en porcentaje de aprovechamiento de radiación pero requieren almacenamiento considerable en sitio y lo más cercano a la zona de demanda; en el segundo caso, se obtiene electricidad por lo que se conectan solamente cables, son menos eficientes frente a aprovechamiento de irradiación, aunque las pérdidas eléctricas por conducción son mínimas; sin embargo, es necesario un adecuado dimensionamiento sobre todo por sobreproducción estacional o limitaciones de la red, en el caso de darse instalaciones a gran escala en edificios o barrios enteros de una zona urbana (Wegertseder et al., 2016).

Definiciones morfológicas: la relación formal de los colectores con el diseño del edificio involucra diferentes aspectos. Por ejemplo, algunos autores mencionan la integración arquitectónica como una condición especial del captador, formando parte de la edificación en función dual (IEA y SHC Task 41, 2012a; Munari, 2009). No obstante, existen algunas clasificaciones, variaciones o gradaciones respecto a calidades y la relación lograda con la edificación, las cuales se determinan a continuación.

Aplicación según tecnología

La incorporación de sistemas de recolección solar en edificios puede variar según la ocupación. De acuerdo con el uso las actividades funcionales varían, así también las características morfológicas, constructivas y de emplazamiento urbano, además de variaciones climáticas y culturales. Las edificaciones residenciales, por ejemplo, son utilizadas de manera más continua en el tiempo que otras construcciones y mayormente en periodos nocturnos y durante clima adverso. Mientras que la ocupación de los edificios de servicios es más intermitente y, sobre todo, diurna; además, son construcciones mayores, generalmente ubicadas en la zona céntrica de la ciudad. Poseen distintos requerimientos de calefacción o refrigeración según la zona geográfica y las estrategias constructivas. A continuación, se revisan diferentes sistemas, aunque con un enfoque en modelos residenciales.

Recolección térmica para agua caliente sanitaria y calefacción

La captación solar activa residencial en Latinoamérica se ha utilizado especialmente para la instalación de sistemas térmicos para abastecer agua caliente sanitaria, impulsados en gran medida por el precio más asequible, por tratarse de instalaciones menos “tecnológicas” respecto a la PV, y por su elevada eficiencia. Los colectores típicamente utilizados son de placa plana, estos poseen alrededor de 2 m² de superficie colectora y un estanque de almacenamiento de entre 120 a 160 l. El contenedor está integrado a la placa en forma cilíndrica en los sistemas más sencillos. El flujo de líquido funciona por termo-sifonamiento y traslado de temperatura. Los colectores tipo placa plana son económicos y eficientes frente a irradiación directa. En ambiente cálido-soleado tienen la capacidad de máximo aprovechamiento, no obstante, en lugares fríos y nubosos o con radiación difusa no poseen buen rendimiento, existiendo pérdidas por la propia capa absorbente a pesar de ser vidriados.

Bajo condiciones de radiación difusa, los colectores de tubos de vacío poseen mejor desempeño, propicios para clima estacional en época de invierno para contribución para calefacción y ACS, combinación denominada instalación tipo *Combi System* (IEA y SHC Task 26, 2000; Lamnatou *et al.*, 2015; Suter, Letz y Weiss, 2003); por ello, si consideramos el clima andino con alta nubosidad, se trata de una opción interesante. Colectores térmicos con fluido líquido suponen la recolección con placas y almacenamiento normalmente en tanque reservorio dispuesto verticalmente para aprovechar estratificación de refrigerante o agua caliente. En el tanque, la franja de almacenamiento con mayor temperatura (superior) se utiliza para ACS y el fluido en la franja inferior con menor temperatura contribuye a la calefacción, normalmente a través de sistema de baja temperatura como piso radiante. No obstante, la calefacción solar en países en desarrollo no se ha masificado por los costos de implementación y requerimiento de mayor superficie de recolección, además de la necesidad de tanque térmico con respaldo de calentamiento eléctrico con elevado volumen de almacenamiento. Las zonas ecuatoriales frías andinas serían un escenario ideal para su aplicación con colectores de tubo de vacío con alta capacidad ante irradiación difusa.

El abastecimiento eléctrico con captación PV sirve para suplir demandas eléctricas de iluminación, electrodomésticos, audio-video, etc. Residencialmente, la implementación más adecuada de colectores PV está en interconexión con la red pública, sobre todo en integración en vivienda, por cuanto las demandas normalmente no coinciden temporalmente con los máximos de producción solar, de modo que se prescinde de baterías de almacenamiento. Las instalaciones aisladas (*off-grid*) son una alternativa impor-

tante cuando la red está distante, sin embargo, el requerimiento de baterías y la limitada vida útil encarece el tipo de instalación. Aunque en el corto plazo se vislumbra la posibilidad de baterías eléctricas más eficientes, menos contaminantes, a precios accesibles y diseñadas para abastecer edificios (Tesla Inc., 2017).

Es posible, incluso, aportar electricidad contribuyendo a la red pública y demandas urbanas. No obstante, es necesaria una legislación que implique a las empresas eléctricas a comprar los excedentes a un precio razonable, incluso superior al precio de mercado (*feed in tariff*) para promover la masificación en etapas iniciales, a fin de lograr una reducción de costos hasta que la industria esté en capacidad de desarrollarse por sí sola (IEA, 2009; Lund, 2011). En varios lugares del mundo ya se han alcanzado precios PV inferiores al valor del mercado o *grid parity*, ofertándose en menos de 0,03 USD el Watt de Potencia en lugares de elevada irradiación, precios de producción muy inferiores a cualquier otro tipo de generación (Mahapatra, 2016). La desventaja financiera son los costos iniciales de instalación, son elevados a pagarse al principio, frente al precio normalmente accesible continuo a la compra directa a la red.

Se recomienda emplazar los colectores PV sobre cámaras de aire ventiladas, la temperatura puede implicar una pérdida del 25% de eficiencia fácilmente al alcanzar los 70°C (Agrawal y Tiwari, 2010; Hachem, 2012), más probable en días soleados y cálidos. Ello conlleva más posibilidades de integración en techumbres de viviendas al disponer PV que poseen las características de cubrimiento y capacidad de acoplarse, integrando en ellas sujeciones y resistencias apropiadas, incluso sellado en estanco. Se compone de una doble capa, la externa compuesta por colectores PV y una interna de fondo, la cual es capa estanca y de aislamiento. Entre las dos fluye ventilación para refrigeración, aire que una vez calentado puede contribuir a abastecer demandas térmicas como veremos en el siguiente apartado. Algunas investigaciones señalan que la mayor limitación para abastecer la demanda residencial en climas estacionales oscilantes es la alta demanda que implica calefacción o refrigeración extremas, factor que en zonas ecuatoriales no es una barrera por estabilidad climática, de demandas y de irradiación. Para calefacción con electricidad proveniente de PV o no, la alternativa es emplear Bomba de Calor de alta eficiencia (Athienitis, 2007).

Abastecimiento térmico-eléctrico con captación solar híbrida

La recolección solar híbrida posee la capacidad de entregar de modo simultáneo energía convertida en electricidad o en fluidos templados para ACS o calefacción. Como es recomendable la ventilación de celdas fotovoltaicas, los colectores híbridos resultan de refrigeración requerida en PV y rescatan los remanentes térmicos. Existen dos tipos de colectores:

- Colectores híbridos con fluido líquido (BIPVTw): tienen aún baja industrialización, en consecuencia, todavía su precio es elevado lo que dificulta su aplicación masiva. No obstante, es una alternativa para el ámbito residencial, ya que entregan un rendimiento superior en exergía respecto a colectores PV o ST individualmente (Chow, 2010). Existen ya modelos que priorizan producción eléctrica o térmica, buscando adaptarse mejor a las demandas (Solimpeks, 2010).
- Colectores híbridos con fluido aire (BIPVTa: Building Integrated Photovoltaic & Thermal air type). La refrigeración de las células tiene la capacidad de mejorar la producción eléctrica, con un incremento eléctrico suficiente para por lo menos energizar ventiladores que regulan la ventilación y ganancias térmicas adicionales. En zonas de muy baja irradiación se ha desestimado su funcionalidad por baja capacidad, no obstante, en latitudes medias-frías, con aceptable irradiación, es una opción rentable y está disponible comercialmente (Solarwall, 2015). La dificultad para su diversificación es la variación que debe existir en espesor de ducto de ventilación, porque para su máximo desempeño, tanto ancho como de longitud de cámara, debe estar en concordancia con el largo de faceta de techumbre y con irradiación directa adecuada (Agrawal y Tiwari, 2010; Astea, Del Peroa y Leonforte, 2012; Athienitis *et al.*, 2011).

Crterios de integración arquitectónica

Posturas de diseño respecto a la integración arquitectónica de colectores solares

Entre las estrategias que el arquitecto puede adoptar para integrar arquitectónicamente colectores solares, según Kaan y Reijenga (2004) están las siguientes posibilidades:

- Despliegue de modo que sean imperceptibles o invisibles, no denotan dónde empieza o dónde termina la superficie absorbente, no se identifican como colectores solares.
- Se suman e interponen al diseño original, normalmente estrategia práctica en restauraciones o renovaciones. Se busca uniformidad respecto al material y los ritmos modulares rítmicos con el edificio y sus componentes, mas no son elementos constitutivos y la edificación puede prescindir de ellos con afectaciones estructurales mínimas.
- Instalación de colectores con integración arquitectónica que influyen y contribuyen efectivamente en la apariencia del edificio, de manera intencionada.
- Colectores que determinan y conducen la imagen de la edificación.
- La captación solar activa se torna como aspecto prioritario en el diseño. Conjuntamente

con la eficiencia energética, en el aspecto final de la edificación rigen las decisiones proyectuales.

Tipos de adopción de colectores solares según el componente de envolvente recolectora

Por último, los productos comerciales para integración arquitectónica, acordes con el componente de la envolvente que los incorpora, también pueden ser clasificables. Así, la Agencia Internacional de la Energía (IEA) define seis posibilidades morfológicas para integrarse arquitectónicamente (IEA y SHC Task 41, 2012a):

- Placas configuradas para techumbres inclinadas (Figura 8a).
- Placas como cubierta horizontal en techumbres planas o cercanas a planas (Figura 8b).
- Filtros solares de techumbre con la presencia de colectores como elementos de cobertura permeable, lo cual también puede provocarse en fachada (Figura 8c).
- Ventanales fotovoltaicos o filtros solares para ventanas (Figura 8d).
- Elementos compositivos de fachadas como balastradas, sombrillas, filtros solares, etc., los cuales pueden ser colectores ST o PV (Figura 8e).
- Recubrimiento o placas de fachada-envolvente, las cuales tienen capacidad aislante y opacos, que son a la vez colectores ST o PV (Figura 8f).

Definición de niveles de integración arquitectónica de colectores

Con base en las consideraciones previas y bajo análisis de los autores a los referentes de este trabajo, como compendio, se reconocen distintos niveles de inclusión de colectores considerando resultados expresivos, así como producción energética:

- 0 – (Sin integración): cuando los equipos de captación contribuyen a requerimientos energéticos, pero son independientes geoméricamente (su forma no establece relación con alguna parte del edificio), y utilizan solamente la estructura existente como soporte físico (Terra Ecología Práctica, 2007).
- 1 – (Formal): los equipos poseen su superficie externa mayor en paralelo (y coplanar) a elementos regulares del edificio (fachadas o cubiertas), pero son prescindibles, se pueden retirar porque existe la superficie de cobertura subyacente (ver Auditorio Paolo VI en el Vaticano) (SUPSI Competence Center, 2008).
- 2 – (Funcional): los equipos poseen una superficie externa mayor en paralelo y coplanar, cumpliendo un rol de protección a la intemperie del edificio, como parte de la cubierta o revestimiento de fachada (ver productos Megasol® (Swiss Megasol y SUPSI Competence Center, 2011).

3 – (Expresión): los equipos poseen una superficie externa mayor que aporta al sentido expresivo general del edificio (ver edificio en van Heemskerckweg 9 en Venlo, Holanda) (Shade Optisol y SUPSI Competence Center, 2011).

4 – (Multiplicidad): los equipos aportan expresivamente y contribuyen de manera máxima a los requerimientos energéticos, rigiendo la expresión y forma final del edificio o, dicho de otro modo, el diseño del edificio toma la condicionante de “maximación energética” siendo prioridad en el diseño la eficiencia y producción energética así como su expresividad (ver The Eliotrope House) (Disch, 1994).

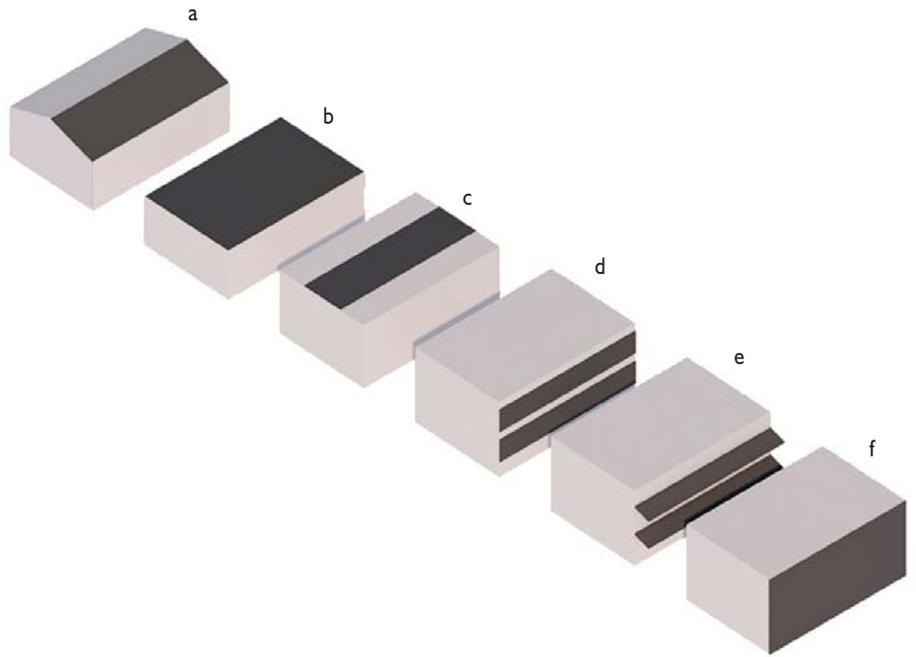
Los criterios mencionados no implican mejores resultados o una mejor alternativa por sí mismos entre niveles 1 y 4. La adhesión puede ser más oportuna, siempre y cuando sea considerado asertivamente respecto al diseño, o sea más adecuado que pasen imperceptibles, dependiendo del caso y del resultado. Aunque sí sería por lo menos cuestionable, desde la perspectiva arquitectónica el nivel 0, “colectores simplemente colocados” en edificación, sin relación con aspectos arquitectónicos o del edificio en general (ver Figura 7, colectores sobrepuestos).

Discusión

Se han revisado distintos aspectos y criterios aún en desarrollo y teorización acerca de la inserción coherente de la recolección solar activa en arquitectura. La importancia de lograr a la brevedad sociedades, ciudades y edificios sostenibles es innegable; los edificios pueden contribuir a generar su propia energía, incluso produciendo excedentes para contribuir a demandas urbanas o externas bajo el *Plus Energy Manifesto* (Disch, 2010).

Adicional al diseño pasivo, como el aprovechamiento solar directo, la única manera de alcanzar edificaciones energéticamente neutras es la adopción de energías renovables conjuntamente. La opción solar es la alternativa idónea en lugares con elevada irradiación, aunque en zonas de latitudes altas, lejanas al ecuador, la integración en edificios de geotermia o minieólica ciertamente presentarían mejores posibilidades.

Los colectores solares térmicos son tecnológicamente más sencillos, incluso los de fabricación artesanal, y son la opción para absorber demandas térmicas; en cuanto a los PV –hasta hace poco considerados de alto precio–, su desarrollo tecnológico, masificación e incremento en eficiencia han reducido dramáticamente sus costos, y su masificación en países en desarrollo es sustancial (Fraunhofer, 2016). Al punto de preverse que la fotovoltaica prevalecerá sobre la solar térmica gracias al almacenamiento de excedentes en red en *Smart Grid* de la totalidad de la gene-



ración, frente a las posibilidades de almacenamiento térmico que son limitadas, además de la versatilidad de la electricidad.

Respecto a eficiencia, los colectores térmicos con fluido líquido alcanzan un rendimiento de hasta el 80% de la radiación, y los térmicos con aire no sobrepasan el 50% (Kalogirou, 2004). Últimos avances muestran que la captación y conducción térmica por aire o refrigerante líquido permite una sencilla evacuación de excedentes térmicos que reducen la eficiencia de PV, por lo que la producción dual eléctrica-térmica también se prevé como una interesante opción (Hachem, Athienitis y Fazio, 2011). El almacenamiento en aire es limitado respecto a un medio líquido porque el calor específico del aire es inferior. Los fotovoltaicos, dependiendo la tecnología, ya alcanzan un 20% en productos comerciales, con tendencia creciente (Fraunhofer, 2016). Los colectores híbridos fotovoltaicos-térmicos refrigerados por aire alcanzan entre 29% hasta 42% de eficiencia térmica adicional a la eléctrica, aquellos con fluido de aire alcanzan acaso un mejor desempeño eléctrico respecto a colectores con fluido líquido por refrigerar mejor las celdas y no requerir una capa de acristalamiento para conformar efecto invernadero dentro del colector. Comparativamente, en el desempeño térmico de colector híbrido (BIPVT_w) respecto al colector térmico tipo placa plana (T_w) se ha encontrado una penalización de eficiencia de entre 29% con baja refrigeración hasta 50% con alta refrigeración.

El calor conducido por aire se puede almacenar en masa térmica en los propios elementos constructivos de la edificación o con intercambiador aire-agua para colaborar con el agua caliente sanitaria (ACS). Los captadores híbridos con fluido aire se han descartado en climas de irradiación baja; no obstante, poseen potencial en zonas meridionales a partir de una latitud semejante a la franja sur de Canadá (45° N), en donde se ha implementado con éxito y es distribuido

Figura 8. Posibilidades morfológicas que pueden desempeñar colectores solares en edificación. Fuente: elaboración propia.

comercialmente (Solarwall, 2015). Se supone una relación de producción térmica/eléctrica igual o superior a 3 (Hachem, 2012) no obstante, las ganancias térmicas no son útiles siempre, ya que son excesivas en verano, de allí la importancia de contribuir con ACS en periodos de alta radiación, a través de integrarse con un intercambiador de calor de fluido aire a líquido.

En cuanto a consideraciones arquitectónicas y posturas de diseño, existen ya en el mercado colectores (aunque aún en proceso de desarrollo) con capacidad de incorporarse en el edificio y pasar desapercibidos. La perspectiva quizás opuesta es buscar un resultado expresivo del edificio consecuente con la expresión misma de los colectores desplegados, potenciando su expresión. Entre los dos extremos existen posturas medias. No es posible definir de manera absoluta cuál es más adecuada, pues, por ejemplo, un edificio patrimonial emplazado en un contexto histórico es distinto a uno localizado en un lugar sin valor especial. En cuanto a los niveles de integración propuestos por los autores, el nivel 0 vendría a representar la no consideración arquitectónica aspectual del despliegue de los colectores como resultado de la colocación de los sistemas solares por mejor captación o facilidad de instalación, postura que afecta definitivamente el aspecto arquitectónico; el otro nivel extremo (Nivel 4) sería cuando el edificio alcanza a maximizar la producción energética y ello influye en la arquitectura, siendo esta la consecuencia de la eficiencia energética. Por último, la aplicación de los colectores puede darse básicamente en cualquier elemento envolvente, tanto techos como muros exteriores, además parasoles, balaustradas, incluso ventanas transparentes o traslúcidas, en este último caso es desarrollo resiente y notable con posibilidades de filtrar el exceso de irradiación y rayos UV generando a la vez electricidad (OnyxSolar, 2017). La adopción de cualquiera de estos elementos como recolector solar debería también ser el resultado de una decisión arquitectónica oportuna.

Conclusiones

Se ha hecho una revisión de las posibilidades de aprovechamiento solar en la arquitectura y el desarrollo de sistemas solares activos y su potencial para reducir las demandas energéticas en edificación. Se han revisado las posibilidades tecnológicas existentes, planteamientos teóricos de posturas que el arquitecto puede adoptar frente a la adopción de estos sistemas tecnológicos, y se reconocen las limitaciones y necesidades para que en el futuro se desplieguen masivamente en integración arquitectónica.

Se concluye que no es posible establecer reglas absolutas acerca de las características técnicas, morfológicas y de adaptabilidad para la instalación de

recolección solar activa, más bien deben estar en correspondencia con condiciones puntuales, siendo muy relativo; en ello el papel decisivo del arquitecto es fundamental. El arquitecto debe conocer, aunque de manera básica, las tecnologías disponibles, correlación con demandas, conocimiento de herramientas proyectuales con posibilidades de aplicarse en etapas tempranas de proyecto; además, sería deseable tener accesibilidad a variedad de productos de integración arquitectónica.

Bajo esta perspectiva, se han enumerado aspectos teóricos acerca del concepto de integración solar activa, determinando consideraciones estéticas, técnicas y funcionales. Solamente con la integración desde etapas tempranas de diseño es factible lograr una adaptación coherente en la envolvente que responda a aspectos de disposición espacial, orientación, en concordancia con demandas o criterios de acoplamiento estructural y, finalmente, en relación con consideraciones aspectuales y estéticas. Todas estas consideraciones no son absolutas ni globalizables, porque los parámetros mencionados varían según las realidades locales, constructivas y funcionales, por lo que cada situación exige estudio y soluciones particulares. Los productos tampoco se desempeñan de igual manera en todos los niveles de radiación, las demandas también son determinantes. Este trabajo ha tratado de cubrir las principales condiciones.

Este trabajo propone, a partir del referente Niveles de Integración, para sumarse a la discusión actual, una gradación de integración, aunque resaltando que un Nivel elevado (4) no significa de manera absoluta un mejor resultado, sobre un Nivel 1; este dependerá del caso y de la implicación del impacto. Aunque desde nuestra perspectiva, la postura que adopte el arquitecto se verá enmarcada en algún nivel, dependiendo de la solución que escoja al integrar colectores en la envolvente.

Por último, es necesario reconocer que los productos para integración arquitectónica están aún en desarrollo, la disponibilidad de productos para reemplazar elementos constructivos o constitutivos en una edificación aún no se alcanza a escala comercial, lo que es una labor pendiente desde la industria. Si bien hay productos comerciales desarrollados, estos son difíciles de ser reemplazados por desperfectos o mantenimiento ya que cada industria fabrica distintos modelos no estandarizados. Acaso la estandarización en modulación y tecnología es necesaria. Por ahora, el crecimiento en la incorporación de fotovoltaicos y térmicos es sustancial, alcanzando ya en Estados Unidos un millón de casas solamente con PV y en crecimiento, pero con productos no integrados sino sobrepuestos por las dificultades técnicas de los productos integrados (Cinnamon, 2016). Es necesario, entonces, un abordaje más incisivo desde la arquitectura. Aunque los colectores para integración arquitectónica desarrollados hasta la actualidad muestran en su mayoría tendencia a mimetizarse en el aspecto del edificio, también

existe la postura de la autenticidad, es decir, que los colectores deben mostrarse y resaltarse como tales, y no “asemejarse” a revestimientos típicos como tejas o placas. Esta autenticidad conlleva ventajas técnicas como mayor eficiencia, y muestra preocupación por el medio ambiente.

Bajo cualquier paradigma adoptado por parte de los diseñadores, es necesario que la disciplina considere y demande incorporar estos sistemas, así existirá demanda a la industria, con el subsecuente desarrollo de los sistemas y la consecuente reducción de precios.

Referencias

- Agrawal, B. y Tiwari, G. N. (2010). Optimizing the energy and exergy of building integrated photovoltaic thermal (BIPVT) systems under cold climatic conditions. *Appl. Energy*, 87, 417-426. doi:10.1016/j.apenergy.2009.06.011
- Alamy (2015). *Impact 2000 House*. Recuperado de <http://www.alamy.com/stock-photo-pv-house-the-boston-edison-impact-2000-home-incorporated-a-4-kwp-utility-8459920.html>
- Astea, N., Del Peroa, C. y Leonforte, F. (2012). Optimization of solar thermal fraction in PVT systems. *Energy Procedia*, 30, 8-18. doi:10.1016/j.egypro.2012.11.003
- Athienitis, A. K. (2007). Design of a solar home with bipv-thermal system and ground source heat pump. *Canadian Solar Buildings Conference*, Calgary.
- Athienitis, A. K., Bambara, J., O'Neill, B. y Faille, J. (2011). A prototype photovoltaic/thermal system integrated with transpired collector. *Sol. Energy* 117, 403-410. doi:10.1016/j.solener.2010.10.008
- Besser, D., Rodrigues, L. y Bobadilla, A. (2012). New Chilean Building Regulations and Energy Efficient Housing in Disaster Zones The thermal performance of prefabricated timber-frame dwellings. *PLEA 2012 - 28th Conf. Oppor. Limits Needs Towar. an Environ. responsible Archit.*
- Bolinger, M. y Wiser, R. (2002). *Case studies of state support for renewable energy*. Estados Unidos: Berkeley Lab and the Clean Energy Group CASE.
- CDT (2007). *Sistemas Solares Térmicos*. Santiago de Chile: Corporación de Desarrollo Tecnológico.
- Chow, T. T. (2010). A review on photovoltaic / thermal hybrid solar technology. *Appl. Energy*, 87, 365-379. doi:10.1016/j.apenergy.2009.06.037
- Cinnamon, B. (2016). *When Can I Get Solar Shingles?* San Diego: Cinnamonsolar.
- De Little, A. (1995). *Building- Integrated Photovoltaics and US Market*. Massachusetts: U.S. Department of Energy.
- Disch, R. (2010). *PlusEnergy - The Manifesto*. Recuperado de http://www.rolfdisch.de/files/pdf/12_PLUSENERGIE_EIN_MANIFEST_6_englisch.pdf.
- Disch, R. (1994). *Rotatable Solar House HELIO-TROP®*. Freiburg: Rolf Disch SolarArchitektur .
- EREC (2010). *RE-thinking 2050: a 100% renewable energy vision for the European Union*. Bruselas: EREC.
- Fraunhofer, Institute for Solar Energy (2016). *Photovoltaics report*. Freiburg: Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE
- Gajbert, H. (2008). *Solar thermal energy systems for building integration*. Lund: Lund University.
- Gook-hwan, H. y Eximbank, K. (2013). *Smart Grid Studies in Ecuador*. Sejong: Knoledge Sharing Program Korea
- Guillén, V., Quesada, F., López, M., Orellana, D., Serrano, A., Mena, V.G. et al. (2014). Eficiencia energética en edificaciones residenciales. *ESTOA*, 63-73.
- Gupta, A., Cemesova, A., Hopfe, C. J., Rezgui, Y. y Sweet, T. (2014). A conceptual framework to support solar PV simulation using an open-BIM data exchange standard. *Autom. Constr.* 37, 166-181. doi:10.1016/j.autcon.2013.10.005
- Haberl, J. S. y Cho, S. (2014). *Energy Systems. Work. Gr. III - Mitig. Clim. Chang.*, 139.
- Hachem, C. (2012). *Investigation of Design Parameters for Increased Solar Potential of Dwellings and Neighborhoods*. Montreal: Concordia University.
- Hachem, C., Athienitis, A. y Fazio, P. (2011). Investigation of solar potential of housing units in different neighborhood designs. *Energy Build*, 43, 2262-2273. doi:10.1016/j.enbuild.2011.05.008
- IEA (2009). *Cities, Towns & Renewable Energy Cities, Towns*. Paris: IEA/OECD.
- IEA y SHC (2015). *New Generation Solar Cooling & Heating Systems*. Recuperado de URL <http://task53.iea-shc.org>.
- IEA y SHC (1977). *IEA Solar Heating & Cooling Programme*. Recuperado de <http://www.iea-shc.org/tasks-completed>.
- IEA y SHC (2014). *Innovative solar products for building integration* Recuperado de <http://www.solarintegrationsolutions.org>
- IEA y SHC Task 26 (2000). *CombiSystem Overview 2000*. Recuperado de <http://www.aee-intec.at/0uploads/dateien551.pdf>
- IEA y SHC Task 41 (2012a). *Solar energy systems in architecture, integration criteria and guidelines*. Recuperado de <http://task41.iea-shc.org/data/sites/1/publications/T41DA2-Solar-Energy-Systems-in-Architecture-28March2013.pdf>
- IEA y SHC Task 41 (2012b). *Solar design of buildings for architects: Review of solar design tools*. Recuperado de <http://task41.iea-shc.org/data/sites/1/publications/T41DA2-Solar-Energy-Systems-in-Architecture-28March2013.pdf>
- IEA Solar Heating y Cooling Program (2007). *Compilation and analyze of interviews DA 1-2 Preliminary Outcome of PV / T market survey interviews*. Härnösand: IEA Solar Heating and cooling Program.
- IEA Solar Heating y Cooling Program Task 16 (1995). *Photovoltaic in Buildings*. Recuperado de <http://archive.iea-shc.org/task16/index.html>
- Kaan, H. y Reijenga, T. (2004). Photovoltaics in an architectural context. *Prog. Photovoltaics Res. Appl.*, 12, 395-408. doi:10.1002/pip.554
- Kalogirou, S. A. (2004). Solar thermal collectors and applications. *Prog. Energy Combust. Sci.*, 30, 231-295. doi:10.1016/j.pecc.2004.02.001
- Lamnatou, C., Mondol, J. D., Chemisas-bipv-onyx solar.html
- Perlin, J. (2013). *Let It Shine: The 6000 Year Story of Solar Energy*. Recuperado de <http://john-perlin.com/let-it-shine.html>
- Rickerson, W. e IEA (2014). Residential prosumers - drivers and policy options. *Re-prosumers*, 1-123.
- Shade Optisol y SUPSI Competence Center (2011). *Detail sheet Solar shadings*. Cannobbio: Swiss BiPV Competence Centre.
- Solar Design Associates (2015). *Carlisle House*. Recuperado de http://www.solar-design.com/SDA_Today/carlisle-house/
- Solarwall (2015). *PV/Thermal; Hybrid Solar Heating + Electricity*. Recuperado de <http://solarwall.com/en/products/pvthermal.php>
- Solimpeks (2010). *Volther Hybrid PV-T Panels*. Konya: Solimpeks Solar Energy Corporation.
- SUPSI Competence Center (2008). *Paolo VI Audience Chamber*. Cannobbio: Swiss BiPV Competence Centre.
- Suter, J.-M., Letz, T. y Weiss, W. (2003). *Solar Combisystems - Overview*. Gleisdorf: AEE INTEC.
- Swiss Megasol y SUPSI Competence Center (2011). *Facade elements Megasol Swiss Premium Mono*. Cannobbio: Swiss BiPV Competence Centre.
- Terra Ecología Práctica (2007). *Guía práctica de una instalación de energía solar térmica*. Recuperado de <http://www.terra.org/categorias/articulos/guia-practica-de-una-instalacion-de-energia-solar-termica>.
- Tesla Inc. (2017). *PowerWall Tesla Home Battery*. Recuperado de <http://www.teslamotors.com/powerwall>
- Vázquez Espí, M. (1999). Una brevísima historia de la arquitectura solar. *Por una Arquitectura y un Urbanismo Contemporáneos*, 1-31.
- Wall, M., Munari Probst, M. C., Roecker, C., Dubois, M. C., Horvat, M., Jørgensen, O. B. y Kappel, K. (2012). Achieving solar energy in architecture - IEA SHC Task 41. *Energy Procedia*, 30, 1250-1260. doi:10.1016/j.egypro.2012.11.138
- Wegertseder, P., Lund, P., Mikkola, J. y García Alvarado, R. (2016). Combining solar resource mapping and energy system integration methods for realistic valuation of urban solar energy potential. *Sol. Energy*, 135, 325-336. doi:10.1016/j.solener.2016.05.061
- Zalamea León, E. y García Alvarado, R. (2014). Integrated architectural design of active solar thermal collector at dwelling's roofs. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXV, 1815-5898.
- Zhu, H., Wei, J., Wang, K., Wu, D., Al-Hasan, A. Y., Altermatt, P. P. et al. (2011). The history of solar. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 93, 1461-1470. doi:10.1016/j.solmat.2009.04.006

Prototipos flexibles

Proyecto habitacional en el barrio popular Buenos Aires (Soacha)

Mildred Paola Laiton-Suárez

Universidad Católica de Colombia, Bogotá (Colombia)
Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura

Laiton-Suárez, M. (2017). Prototipos flexibles. Proyecto habitacional en el barrio popular Buenos Aires (Soacha). *Revista de Arquitectura*, 19(1), 70-85. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1271>

Arquitecta, Universidad Católica de Colombia, Bogotá (Colombia).

Arquitecta en BIM HOUSE

<http://orcid.org/0000-0002-8743-8341>

mildredlaiton@bimhouse.us; mplaiton07@ucatolica.edu.co



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1271>

Resumen

El desplazamiento forzado en Colombia se ha evidenciado a lo largo de nuestra historia, es una noción continua en el transcurso de la urbanización de las ciudades y de la composición sociodemográfica del país. Bogotá es el principal receptor de personas desplazadas, aunque estas suelen dispersarse en ciertos sectores, como los municipios aledaños a la ciudad, por ejemplo, Soacha. Para analizar este fenómeno se realizaron visitas al barrio Buenos Aires, ubicado en el municipio de Soacha; con la participación de la comunidad se identificaron los problemas actuales en cuanto a espacio público, equipamiento y vivienda. Como respuesta a esta problemática se propone que la solución de la vivienda sea lo más económica posible; como prototipo se plantea una estructura con espacios libres y servicios fijos, la cual se desarrollará según la capacidad económica de cada usuario, y estrategias como vivienda en altura, vivienda progresiva, autoconstrucción y flexibilidad al interior, adaptados a la estructura y las necesidades.

Palabras clave: desarrollo participativo, adaptación social, necesidad de vivienda, diseño de vivienda, condiciones de vida, vivienda de interés prioritario (VIP).

Flexible prototypes. Housing project in the poor neighborhood of Buenos Aires (Soacha)

Abstract

Forced displacement in Colombia is evident throughout the country's history; it is a permanent notion in the urbanization process of cities and in the socio-demographic composition of the country. Bogotá is the main recipient of displaced persons, even though they are often dispersed in certain sectors, for example in municipalities surrounding the city, such as Soacha. In order to analyze this phenomenon, numerous visits were carried out to the poor neighborhood of Buenos Aires, located in the municipality of Soacha; with community participation, current problems regarding public space, equipment, and housing were identified. In response to the problem, it is proposed that the housing solution be as economical as possible; as a prototype, the paper proposes a structure with free spaces and fixed services, which will be developed according to the economic capacity of each user. The prototype also recommends strategies such as high-rise housing, progressive housing, auto-construction and flexibility in the interior, adapted to the structure and necessities of users.

Keywords: Participatory development, social adaptation, housing needs, housing design, living conditions, priority interest housing (in Spanish, VIP).

Protótipos flexíveis. Projeto habitacional no bairro popular Buenos Aires (Soacha)

Resumo

O deslocamento forçado na Colômbia tem sido visto ao longo da nossa história; é uma noção contínua no transcurso da urbanização das cidades e da composição sociodemográfica do país. Bogotá é a principal receptora de pessoas deslocadas, embora estas costumem se distribuir em certas áreas, como os municípios vizinhos à cidade, por exemplo, Soacha. Para analisar esse fenômeno, foram realizadas visitas no bairro Buenos Aires, localizado no município de Soacha; com a participação da comunidade, foram identificados os problemas atuais quanto a espaço público, equipamento e moradia. Como resposta a essa problemática, propõe-se que a solução da moradia seja a mais econômica possível; como protótipo, apresenta-se uma estrutura com espaços livres e serviços fixos, a qual será desenvolvida segundo a capacidade econômica de cada usuário, e estratégias como moradia em altura, moradia progressiva, autoconstrução e flexibilidade ao interior, adaptadas à estrutura e às necessidades de seus habitantes.

Palavras-chave: adaptação social, condições de vida, desenho de moradia, desenvolvimento participativo, moradia de interesse prioritário (VIP, em espanhol), necessidade de moradia.

Recibido: enero 21 / 2017

Evaluated: marzo 3 / 2017

Aceptado: mayo 25 / 2017

Introducción

El presente texto se desarrolla como parte del proyecto de grado de la Facultad de Diseño de la Universidad Católica de Colombia, finalizando el último núcleo problémico denominado "Proyecto", que lleva al estudiante a contextualizar información, además de resolver necesidades específicas, bajo la idea de problemas reales en contextos reales. En este artículo se busca mostrar el trabajo realizado en el barrio Buenos Aires, ubicado en el municipio de Soacha, en el cual se realizó un ejercicio de diseño concurrente a partir del trabajo de campo con los habitantes, para identificar las problemáticas y las afectaciones del lugar, a fin de dar respuesta mediante un plan de mejoramiento urbano. A partir de determinar la influencia de la arquitectura participativa en el proceso de proyectación, se contó con la participación de Hábitat para la Humanidad, quien facilitó información y acompañamiento en las primeras visitas de campo; este ejercicio académico evidencia el compromiso como profesión frente a diversas necesidades del territorio, a fin de hacer una apropiación formal por parte de los habitantes.

Bogotá y sus municipios aledaños son el destino final de las familias desplazadas; el desplazamiento se observa como un acto involuntario, el cual está precedido por un acto de violencia. El desplazamiento predominante es el del núcleo familiar, producido principalmente por amenazas, enfrentamientos armados y masacres. En las últimas décadas, Soacha se ha constituido como el primer municipio de Cundinamarca receptor de población víctima de desplazamiento, y como uno de los grandes centros receptores del país; según cifras del registro oficial, en el municipio hay actualmente 35.551 personas en dicha condición (Alcaldía de Soacha, 2012). Entre las prioridades de la población se encuentra la vivienda digna, el acceso al empleo y la generación de ingresos.

En el municipio de Soacha se encuentra la comuna IV o Ciudadela Sucre, conformada por 11 barrios, entre ellos el Barrio Buenos Aires, uno de los primeros asentamientos resultado de invasiones y procesos de urbanización informal. Entre la compleja problemática que afecta a la comuna IV, la Alcaldía identifica como problemas prioritarios en las áreas territorial y ambiental: la falta de legalización de barrios, la falta de cobertura o el ineficiente servicio de las redes de acueducto y alcantarillado, la difícil accesibilidad por el mal estado de la malla vial y por la falta de transporte público, la carencia de zonas verdes, la falta de control a la minería, las viviendas inadecuadas y el problema de hacinamiento (Alcaldía de Soacha, 2012, p. 17).

El sector tuvo un crecimiento acelerado desde sus inicios en la década de los noventa hasta la actualidad, apoyado por la proliferación de urbanizadores piratas que vendían terrenos a bajos precios en cualquier lugar y sin importar la accesibilidad a servicios públicos o lo estable de terreno, propiciando la desorganización y desarticulación espacial en este sector y de la vivienda.

La problemática habitacional en el barrio se identifica a partir de la indagación por la necesidad sentida de vivienda; variables que se toman de datos del DANE, como el tipo de materiales con el que se encuentra construida la vivienda, número de hogares en esta, hacinamiento, número de pisos y acceso a servicios públicos (DANE, 2009, pp. 20-25), permiten concluir que la gran mayoría de hogares requiere algún tipo de atención, desde mejora o compra de vivienda, compra de lote, o legalizar su propiedad (Hábitat para la Humanidad, 2014, p. 22).

Sin embargo, este gran esfuerzo de los pobladores, que poco a poco van consolidando su techo, carece de un apoyo externo real en lo financiero, en lo técnico y en lo social, entre otros aspectos, dando como resultado una ciudad inconclusa, que requiere del esfuerzo no solo de los pobladores, sino del conjunto de intereses comprometidos con el problema habitacional del país, puesto que allí se encierra un preocupante déficit cualitativo, que exige la formulación de nuevos programas de vivienda que permitan mejorar lo construido (Carvajalino, 1996, p. 1).

Transformación de la vivienda actual en el barrio popular

"¿Por qué las personas transforman sus viviendas?, una de las relaciones entre el hombre y su ambiente se refleja en la necesidad de flexibilidad" (Cubillos, 2006, p. 127).

Las necesidades y expectativas de la familia evolucionan, y las posibilidades económicas pueden cambiar, la adaptación en el tiempo de la vivienda es un proceso de la vida cotidiana. Según Habraken, existen factores que enmarcan la flexibilidad en la vivienda, dados por la necesidad de identificación que sienten los habitantes al personalizar su ambiente; la familia es cambiante y atraviesa por diferentes fases y formas de vivir mientras habita la vivienda, "los cambios de estilo de vida en la sociedad que conducen a nuevas adaptaciones del hábitat y las nuevas posibilidades tecnológicas hacen obsoletos algunos espacios en la vivienda" (2000, p. 35).

En este sector basado en la informalidad, donde los ingresos son muy bajos, la progresividad de la vivienda es desarrollada mediante autoconstrucción por razones económicas, lo

que permite reducir gastos y hacerla habitable, mejorando poco a poco según las necesidades; sin embargo, genera alta densidad y desarticulación espacial.

El desarrollo de estos sectores se da bajo un proceso sin fin, y es el reflejo de una marginación económica y de una recursividad que debe aflorar como un artificio de sobrevivencia. El entorno que se irá conformando estará colmado de deficiencias, de heterogeneidad, de cambios y emergencias, de una obra en ejecución constante. Dentro de estos escenarios, sus habitantes se van adaptando a las carencias y están condenados a asimilar lo deficitario y habitar bajo la precariedad, tanto del espacio público como de los habitáculos privados (Carvajalino, 2005, p. 114).

En este sector el problema de la vivienda no es el único; no obstante, si se resuelve, las personas pueden destinar sus esfuerzos a satisfacer el resto de necesidades.

La flexibilidad y el hábitat en la vivienda popular

Rolando Cubillos-González nombra cinco pautas por las cuales la flexibilidad es la variable de diseño de la vivienda social:

1. *Personalización de la vivienda.* Es decir, el diseño de vivienda debe responder a la necesidad de identificación de los habitantes.
2. *Evaluación de necesidades.* Efectivamente, en la vivienda social es frecuente el cambio de uso de algunos espacios para resolver necesidades económicas.
3. *Zonificación.* Es decir, el diseño de una vivienda no debe estar determinado por un programa concreto, sino que se evalúa de acuerdo con las necesidades y la capacidad de adaptación.
4. *Distribución espacial.* Vistas las necesidades y entendida la estructura de adaptación de la vivienda, es necesario proponer una serie de elementos que respondan a las relaciones que conforman patrones y permiten identificar fácilmente la flexibilidad.
5. *Reciclaje - renovación - transformación.* Combinación de personalización, evaluación de necesidades, zonificación y distribución espacial. El diseño da al habitante la posibilidad de tener flexibilidad espacial, en la cual existirán unos elementos fijos y unos variables (Cubillos, 2006, p. 133).

Es decir, la vivienda debe ser flexible para habitar, resaltando la relación entre el espacio flexible y su configuración interior modificable, teniendo en cuenta la percepción de quien lo habita, y al mismo tiempo ofrecer diferentes

posibilidades de distribución de acuerdo con sus necesidades para realmente apropiarse de él.

La vivienda debe ser flexible para adaptar, dependiendo del entorno sobre el que se actúe, y se podría clasificar, según el arquitecto Xavier González, en: la inclusión, donde se coloniza el lugar a transformar; la alteración, al intervenir en el interior de la vivienda y la fachada de la misma; y la adición, en la recuperación y el reciclaje de lo existente (González, 1998, p. 9).

Estrategias de vivienda nueva en barrios populares

Para percibir las necesidades de las personas se debe razonar en términos de lo que realmente existe y no de suposiciones; para ello, se conciben estrategias de acercamiento a la población, a fin de relacionar las diferentes necesidades y los requerimientos en el contexto de la vivienda, por esto,

...es necesario tener en cuenta que los problemas más comunes dentro de la arquitectura en la ciudad es que los edificios no son pensados para adaptarse a los diferentes cambios, estos solo se construyen para el cumplimiento de una sola función, y no se piensa en un futuro cambiante e innovador (Morales, 2011, p. 118).

La idea es generar estrategias que les permitan a los usuarios permanecer en el entorno existente donde su familia se ha acoplado en los últimos años, y donde se encuentran establecidas estructuras sociales y económicas. Como plantea Pérez,

Una vivienda adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas de los usuarios, su entorno y la relación con la ciudad, resulta esencial para el desarrollo psicológico y social, favorece la sustentabilidad urbana y contribuye a elevar el bienestar con un menor costo futuro, reduciendo a la vez el impacto ambiental (2016, p. 67).

La vivienda deberá buscar, entonces, ser lo más económica posible ya que los usuarios tienen muy pocos recursos. Para lograr esto se pueden usar algunas estrategias como: vivienda en altura; vivienda progresiva, que comience por un espacio mínimo en el que se desarrollen múltiples actividades; autoconstrucción, tanto en el espacio inicial como en la ampliación, dando la posibilidad de que los usuarios participen en el proceso aun sin tener todo los conocimientos; optimización de la estructura; flexibilidad al interior de los espacios, con la posibilidad de ampliarse de acuerdo con la capacidad de los usuarios; que sean adecuadas al terreno irregular, la estructura y la necesidad de los usuarios. Además de permitir adaptaciones inmediatas, y que puedan evolucionar en el tiempo.

Estudio de referentes sobre vivienda popular e informal

Con el crecimiento acelerado de la informalidad en los últimos años en Colombia y en Latinoamérica, varios arquitectos, urbanistas, antropólogos, entre otros, han desarrollado bases para entender aquellos patrones que se repiten o que son nuevos en los barrios populares que nacen de esta problemática. Es por esto que surge la necesidad de reflexionar sobre cada uno de ellos, para saber cómo disponer de la información ya recolectada del barrio y de sus habitantes, y cómo responder ante ella.

La reflexión sobre la vivienda popular espontánea, es de cómo “vivienda en propiedad” se ubica dentro de la franja de población que con gran precariedad e incertidumbre logra permanecer en los lindes de las dinámicas económicas urbanas. Estos grupos de población tienen la posibilidad de obtener un ingreso (formal y/o informal) y acceder a determinados niveles de consumo (capacidad adquisitiva baja); no tienen garantizada una estabilidad y constantemente están expuestos a quedar excluidos de las dinámicas formales (Avendaño, 2004, p. 77).

Esta franja de población no puede obtener la vivienda como uno de los tantos bienes de consumo que ofrece el mercado, pues su nivel de poder adquisitivo (relación ingreso-consumo-sustento) no lo permite, por lo cual esta se les convierte en un trabajo, en lo que se debe procurar “como sea, con lo que sea, donde sea”. Dentro de estos grupos cada cual, y por sus propios medios, logra acceder a un predio, después va comprando

materiales de construcción y emprende un lento proceso en pos de consolidar su refugio urbano.

Gracias a ello se identifica la naturaleza del problema: el proceso de consecución de la vivienda se complementa por medio de autoconstrucción, en algunos casos con problemas de inseguridad estructural debido a la discontinuidad del sistema portante (Tarchópulos y Ceballos, 2003). La consecuencia es el deterioro de las condiciones de habitabilidad, en cuanto a la disminución de la privacidad, así como de la iluminación y la ventilación de sus espacios.

A la pregunta, “¿cómo satisfacer las necesidades y expectativas de la población mediante el diseño de la vivienda de interés social?” (Pérez, 2016, p. 68), se da solución mediante la premisa de realizar un diseño de vivienda donde se satisfagan las necesidades y las expectativas de los habitantes en situación vulnerable, por medio de la flexibilidad, adecuando la vivienda a la evolución y cambio en el tiempo, teniendo en cuenta la constante participación de los habitantes.

Metodología

Dentro de la metodología desarrollada por la Facultad de Diseño surge el dossier (Figura 1), una actividad que busca, mediante procesos de ingeniería inversa, reconocer métodos, cualidades y oportunidades de mejoramiento de los proyectos analizados; en esta oportunidad, el objeto de estudio fueron barrios desarrollados de manera informal.

Figura 1. Dossier realizado al inicio del núcleo

Fuente: Hernando Verdugo Reyes, 2016.

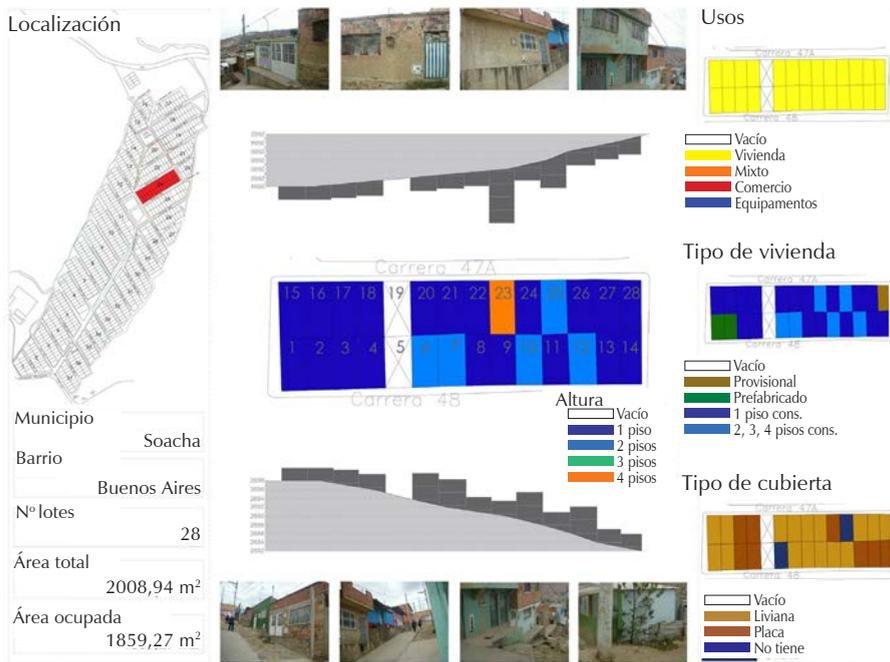


Con ello se da inicio a la búsqueda de información acerca del lugar de intervención. El barrio Buenos Aires, ubicado en el municipio de Soacha, pertenece, junto con otros nueve barrios, a Ciudadela Sucre; existen 37 manzanas con una morfología ortogonal, además de tener en el centro del barrio el parque ícono, que es el eje de congregación para diversas actividades, y en sus proximidades se encuentra lo que algún día fue la laguna Terreros. La búsqueda de información se complementó con datos proporcionados por Hábitat para la Humanidad.

➤ Figura 2. Reconocimiento del lugar
Fuente: elaboración propia, 2016©.



▼ Figura 3. Ficha resumen del levantamiento por manzana
Fuente: elaboración propia, 2016©.



Como acercamiento al lugar real se realizaron diversas visitas de campo al barrio Buenos Aires. En cada visita se contó con la participación de la población, proyectando trazar una línea conceptual de los problemas actuales desde lo urbano, arquitectónico y social, entre ellos la baja calidad en la vivienda de interés social, que no responde a las realidades propias en la población de bajos ingresos.

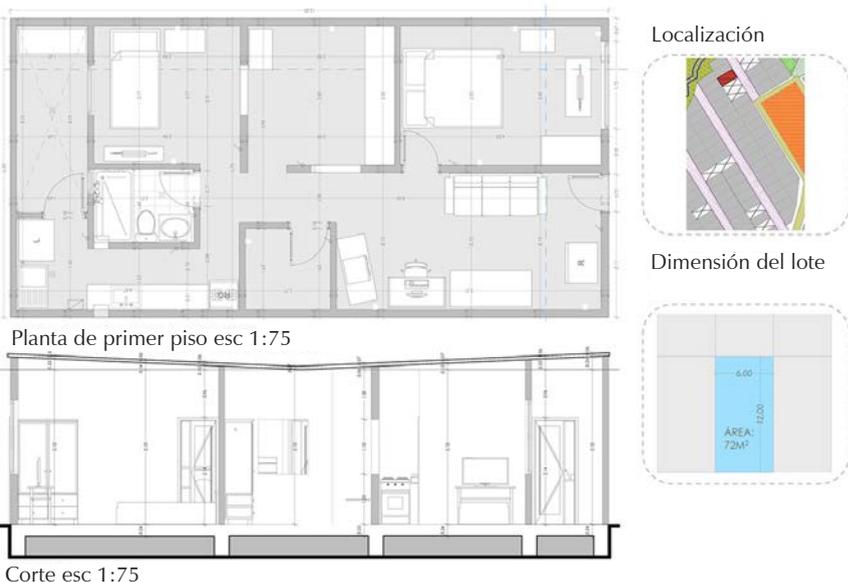
En la primera visita se reconoce el lugar (Figura 2), se comprueba la inclinación de la topografía, los lugares nodales, la ramificación del barrio, y se hace el primer acercamiento con la comunidad. En la segunda visita se realiza el levantamiento por manzanas, además de tomar datos como usos (vivienda, mixto, comercio, equipamientos o vacío), tipo de vivienda (provisional, prefabricada, construida), tipo de cubierta (liviana, placa, no tiene), de cada lote, y se hace un registro fotográfico (Figura 3). Entre todos los estudiantes se diseñó una ficha resumen del levantamiento por manzanas, además de realizar planimetría como planta y alzados de cada una.

En la tercera visita se realiza el levantamiento de las viviendas (Figura 4) y una encuesta a cada núcleo familiar que habita la casa (Figura 5); en esta visita se desarrolla una actividad en el centro del barrio con los niños, la cual fue el primer acercamiento con la población de esta edad (Figura 6).

Como plantea William García Ramírez en el artículo "Arquitectura participativa: las formas de lo esencial", "Resulta decisiva la participación de la población, el conocimiento de sus necesidades y expectativas, y un diagnóstico de los resultados de la vivienda informal" (2012, p. 8). Por esto, para la entrega de semestre, se invita a personas de la comunidad que acompañan y realizan sugerencias a cada proyecto, además de entregarles un libro con la información recopilada por parte de los estudiantes.

Para la cuarta visita, con un adelanto de cada proyecto por desarrollar, se llevan los primeros planos, maquetas e información (Figura 7); con una gran atención por parte de la comunidad, se

Levantamiento de vivienda



▲ ➤ Figura 4. Ficha resumen del levantamiento de vivienda
Fuente: elaboración propia, 2016©.

Registro fotográfico de la vivienda



recolectan aún más sugerencias y críticas frente a los proyectos tanto de espacio público como de equipamientos y vivienda; además, se considera la opinión de los niños, por medio de preguntas y dibujos que realizan en compañía de todos.

Se decide, entre todos los estudiantes, realizar una intervención en un parque que no tiene las cualidades del mismo, la cual se formaliza en la última visita, utilizando materiales reciclables, donaciones y ayuda de la comunidad (Figura 8).

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
 FACULTAD DE DISEÑO-PROGRAMA ARQUITECTURA
 IX-X SEMESTRE
 ENCUESTA Y LEVANTAMIENTO DE VIVIENDA EN EL BARRIO BUENOS AIRES CIUDADELA SUCRE DE SOACHA

APELLIDO Y NOMBRE: _____
 DIRECCIÓN: ANTIGUA: CALLE 47 N° 47-13 NUEVA: CALLE 38D N° 41-21 ESTE
 TELÉFONO: _____

No. INTEGRANTES DEL GRUPO FAMILIAR: 3

NOMBRES Y APELLIDOS:	EDAD:	OCUPACIÓN:
_____	_____	CONSTRUCCIÓN
_____	_____	HOGAR
_____	_____	ESTUDIANTE
_____	_____	_____
_____	_____	_____

HACE CUÁNTO HABITAN EN EL BARRIO: 20 AÑOS DE DÓNDE PROVIENE: NEIVA
 CUÁNTO COSTÓ EL LOTE: \$500.000 CÓMO LO PAGÓ: DINERO POR PÓLIZA DE ACCIDENTE
 QUÉ LUGAR DEL BARRIO ES EL QUE LE GUSTA MÁS: DÓNDE VIVE, POR LA TRANQUILIDAD
 CUÁL ES EL LUGAR QUE MENOS LE GUSTA: SENDEROS
 QUÉ LE MEJORARÍA AL BARRIO: VÍAS Y CALLES
 HACE CUÁNTO COMENZÓ LA CONTRUCCIÓN DE SU VIVIENDA: 17-18 AÑOS
 CONTÓ CON ALGÚN TIPO DE CRÉDITO: NO
 CÓMO FUE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA: ETAPAS
 QUÉ ES LO QUE MÁS LE GUSTA DE SU VIVIENDA: TODO
 QUÉ ES LO QUE MENOS LE GUSTA DE SU VIVIENDA: NO TENER ANDÉN, NI PUERTAS EN LAS HABITACIONES
 QUÉ IDEAS TIENE PARA EL FUTURO DESARROLLO DE LA VIVIENDA: TERMINARLA DE CONSTRUIR

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: MILDRED LAITON FECHA: 15 DE MAYO DE 2016

➤ Figura 5. Variables en la toma de información por vivienda

Fuente: elaboración propia, 2016©.



Ⓐ Figura 6. Con los niños del barrio

Fuente: elaboración propia, 2016©.



Ⓥ Figura 7. Presentación de proyectos
 Fuente: Hernando Carvajalino, 2016.

Ⓥ Figura 8. Intervención del parque
 Fuente: Hernando Carvajalino, 2016.

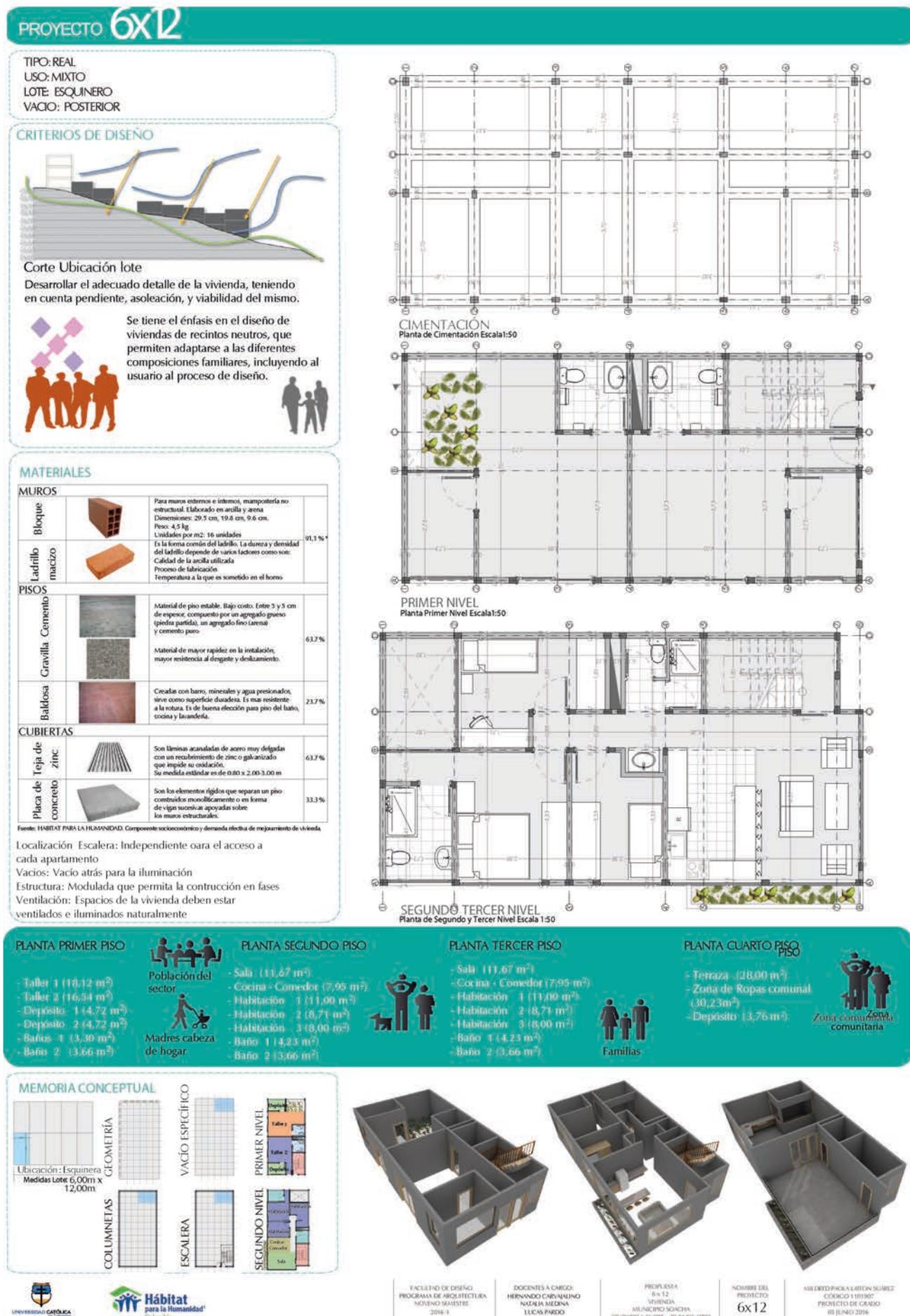


Con la toma de datos, el análisis, el diagnóstico, las conclusiones, los diseños y las encuestas se elaboran tres libros resumen del desarrollo llevado a cabo en el núcleo. El primero contiene toda la información recolectada, análisis y las conclusiones que se generaron.

En el segundo, los levantamientos realizados tanto por cada manzana con su registro fotográfico

como los levantamientos por vivienda. El tercer libro es un ejercicio de diseño, donde cada estudiante diseña una vivienda de 6 x 12 m (estas medidas son las que comúnmente tiene la zona) con el fin de que, en un futuro, los habitantes consideren estos diseños como bases para la transformación de sus viviendas (Figura 9).

Figura 9. Diseño de vivienda de 6 x 12
Fuente: elaboración propia, 2016©.



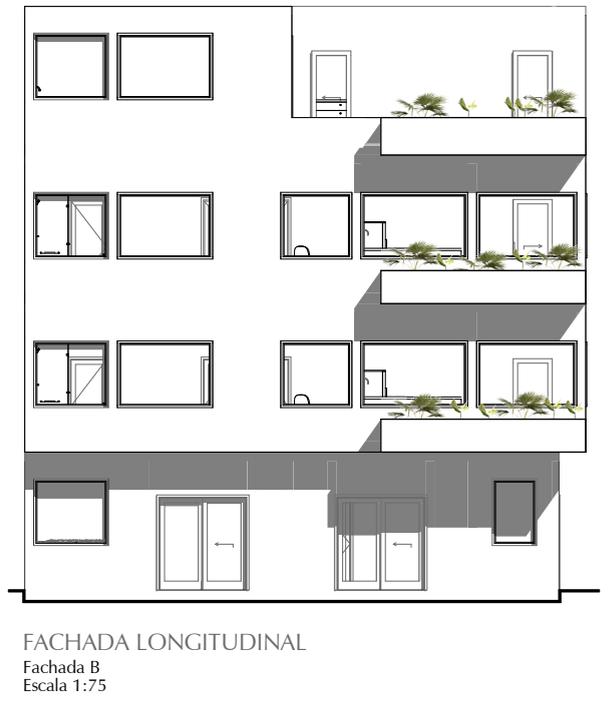
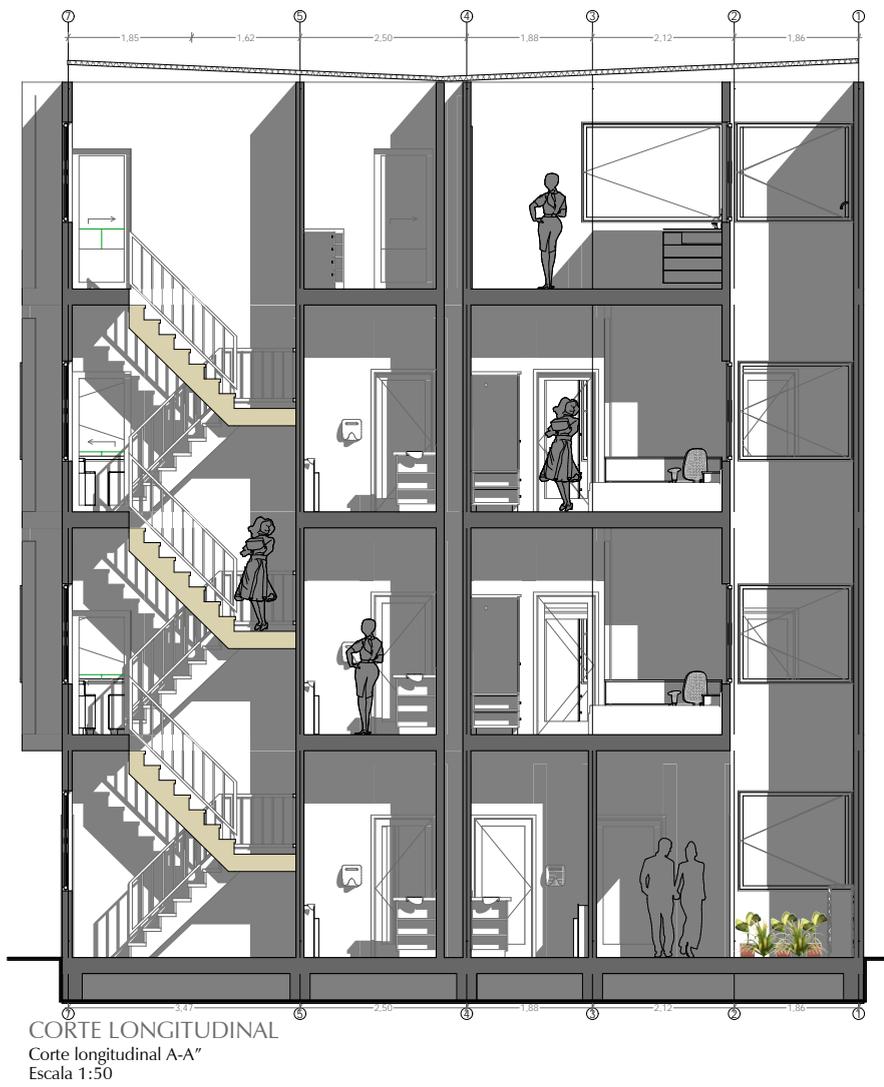
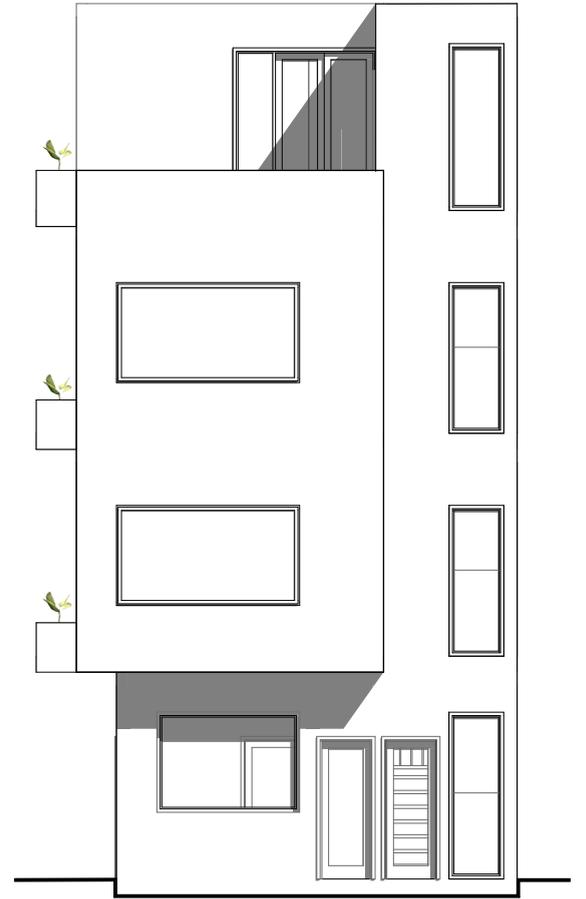
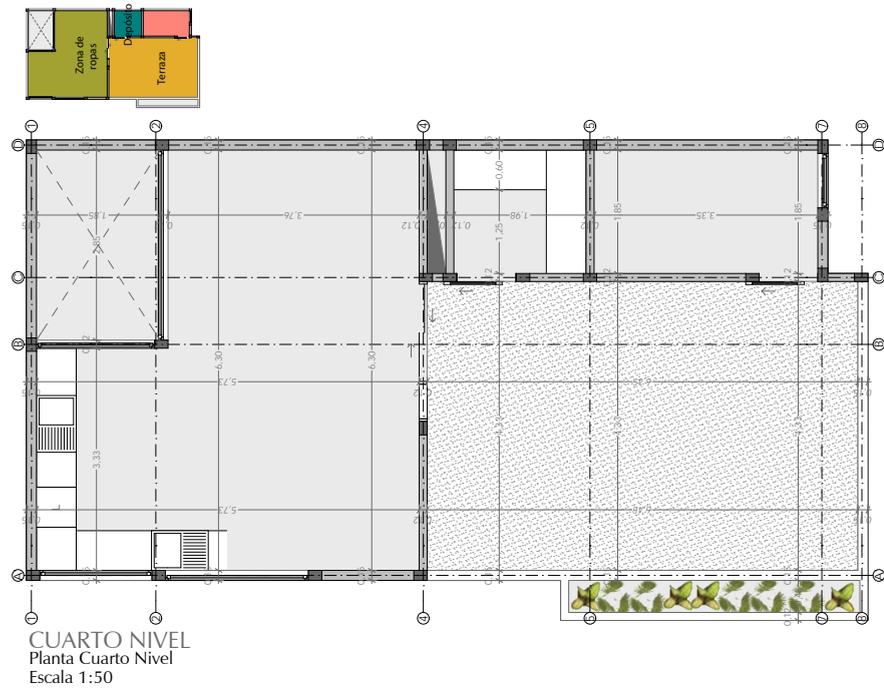




Figura 10. Propuesta general
Fuente: elaboración grupal - Edición: Diana Carreño, 2016.

Resultados

El hábitat popular

Se consideraron estrategias proyectuales generales desde el ámbito urbano para el mejoramiento del barrio (Figura 10).

La primera estrategia (Figura 11) es la movilidad peatonal, donde se plantea el mejoramiento de las calles del barrio, adecuándose por espacios peatonales, teniendo en cuenta el tratamiento según el grado de inclinación y la conexión de estas con el resto de barrios de Ciudadela Sucre.

La segunda estrategia (Figura 12) son las intervenciones urbanas; para ello se dispone de espacios para hacer intervenciones de "acupuntura urbana" —que, según Marco Casagrande (2014), "tiene como objetivo el contacto con la naturaleza y la sensibilidad para entender los flujos de energía bajo la ciudad visual"—, como parques, espacios públicos o recolección de basuras, dentro o en la periferia del barrio, como es el caso de los

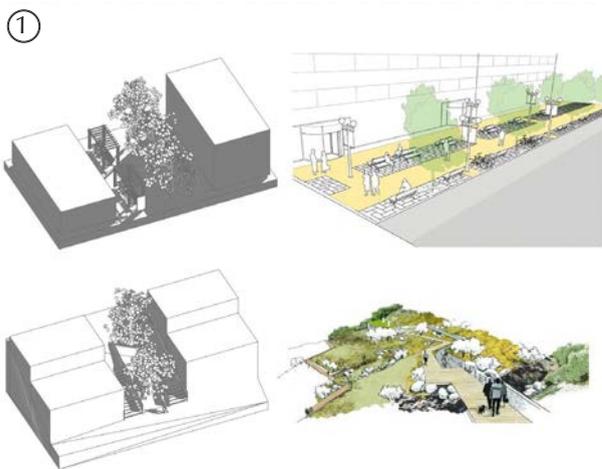


Figura 11. Movilidad peatonal
Fuente: elaboración grupal, 2016. Edición: Adriana Carrillo.



Figura 12. Intervenciones urbanas
Fuente: elaboración grupal, 2016. Edición: Adriana Carrillo.



Figura 13. Movilidad vehicular, acceso al barrio
Fuente: elaboración grupal, 2016. Edición: Adriana Carrillo.



Figura 14. Movilidad vehicular dentro del barrio
Fuente: elaboración grupal, 2016. Edición: Adriana Carrillo.

senderos, acompañados de aspectos de ecourbanismo y complementados con espacios de agricultura en cercanías a las quebradas existentes.

La tercera estrategia (Figura 13) es la movilidad vehicular de acceso al barrio, a partir de una mejora en la infraestructura vial que permita el acceso al barrio a través de elementos que definan el sentido de la vía y se conecten con la movilidad de la parte interna del barrio, accediendo y generando mejores oportunidades de movilidad desde la parte norte y sur del mismo.

La cuarta estrategia (Figura 14), movilidad vehicular dentro del barrio, propone el aprovechamiento del eje central con el fin de dar un carácter de movilidad vehicular que conforme un circuito, en el cual se determinen actividades urbanas que sean complementarias a las de movilidad y circulación.

Correlación con proyectos inmediatos

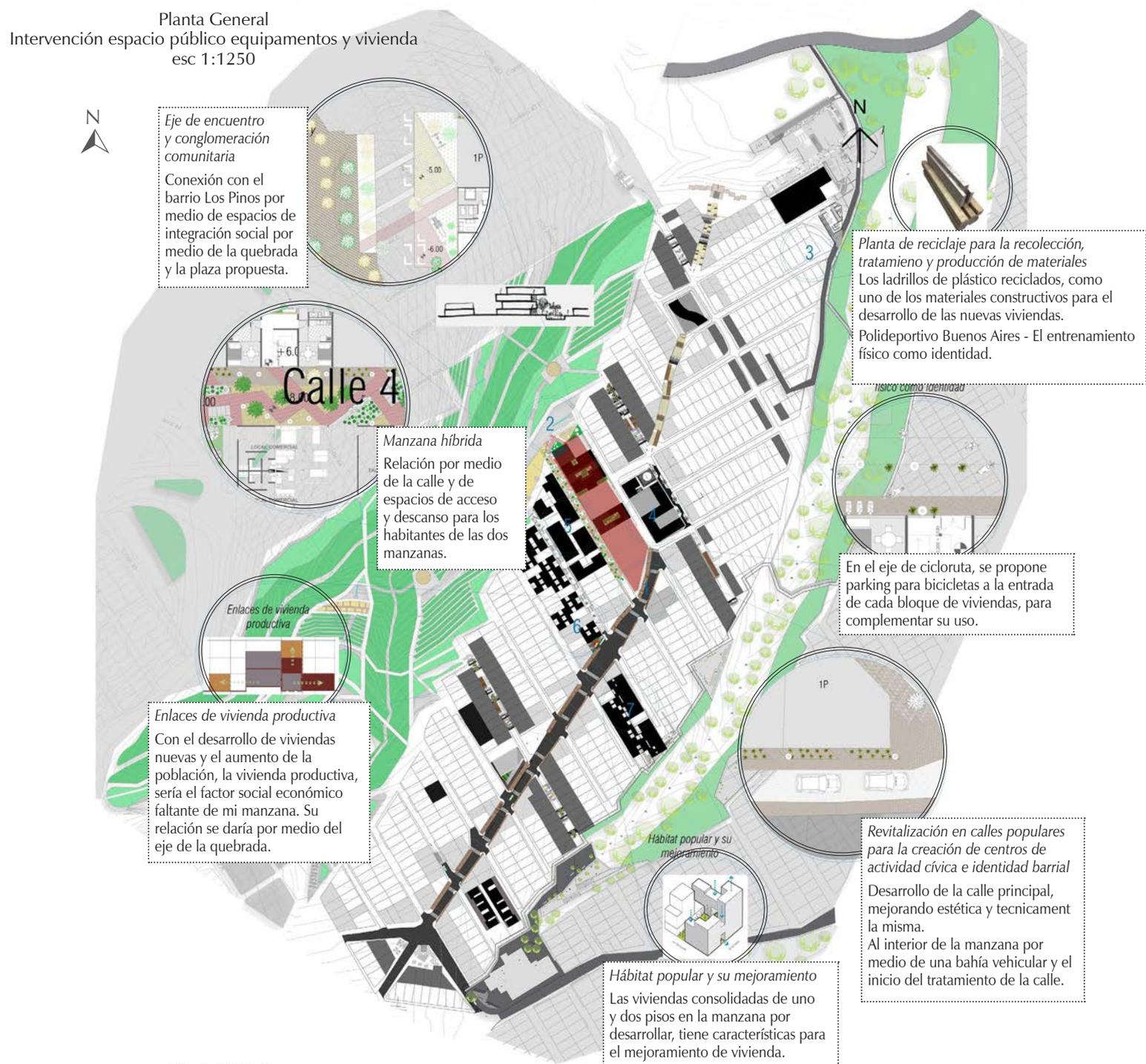
En el mejoramiento de barrio planteado, cada proyecto cumple una función específica frente

a las problemáticas principales, y responde conjuntamente uno con el otro. Sin embargo, se crea una correlación con ciertos proyectos, ya sea por su cercanía o por alguna atribución (Figura 15).

Con el *eje de encuentro de conglomeración comunitaria* se realiza una conexión con el barrio Los Pinos, a partir de un espacio de integración social por medio de la quebrada y la plaza propuesta. Con otro proyecto de espacio público, *la revitalización en calles populares para la creación de centros de actividad cívica e identidad barrial*, se desarrolla la calle principal mejorándola estética y técnicamente al interior de la manzana por medio de una bahía vehicular y el inicio del tratamiento de la calle.

El proyecto de equipamientos, como *la planta de reciclaje para la recolección, tratamiento y producción de materiales*, proveerá ladrillos de plásticos reciclados como uno de los materiales constructivos para espacios comunales al interior del proyecto que se va a desarrollar. Con el *Polideportivo Buenos Aires, el entrena-*

Figura 15. Relación de proyectos cercanos a la manzana por desarrollar
Fuente: elaboración grupal, 2016. Edición: Diana Carreño.





+12,000
4 Piso

+9,000
3 Piso

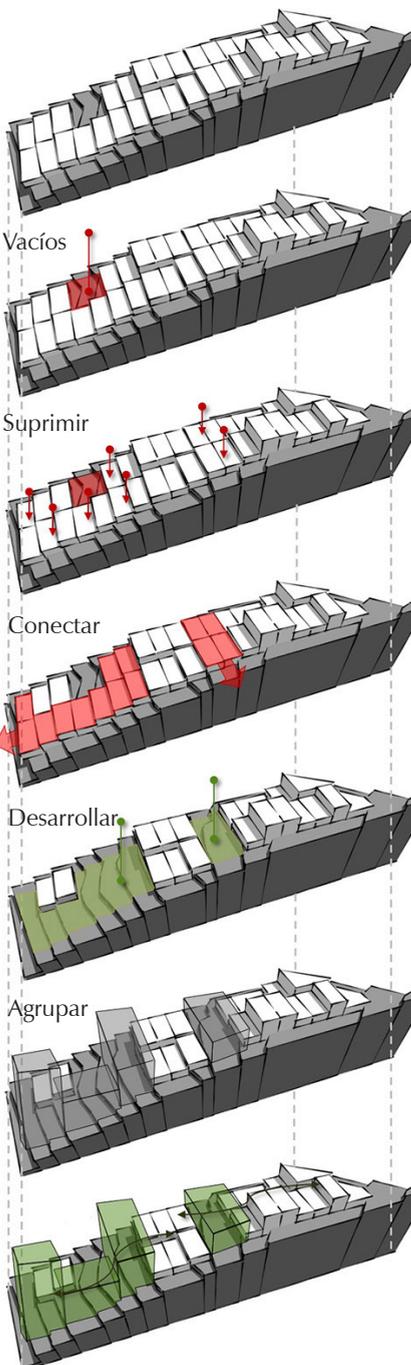
+6,000
2 Piso

+3,000
1 Piso

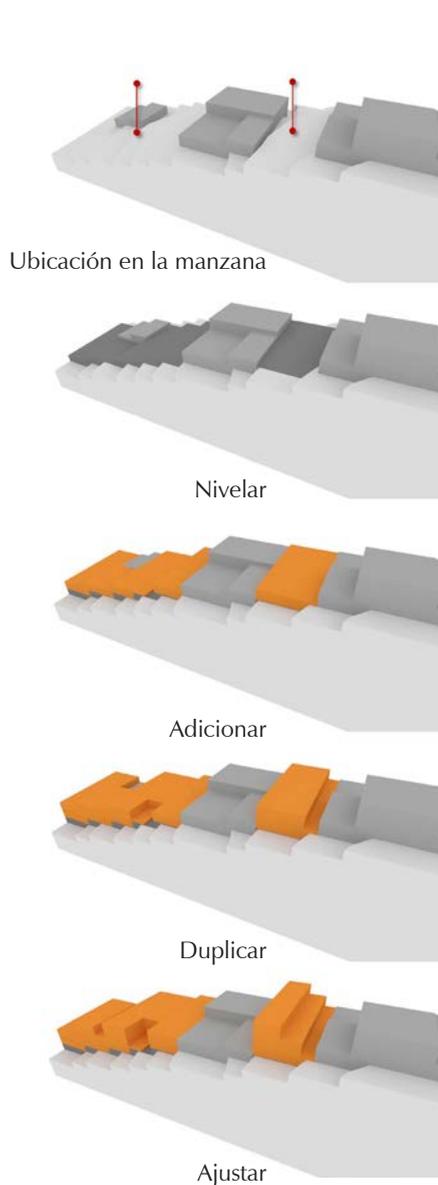
±0,000
Planta baja



Figura 16. Circuito de rampas y escenarios urbanos
Fuente: elaboración propia, 2016©.



Figuras 17 y 18. Criterios de intervención
Fuente: elaboración propia, 2016©.



miento físico como identidad, en el eje de la ciclorruta, se propone parqueadero para bicicletas a la entrada de cada bloque de viviendas.

Con proyectos cercanos de complemento a vivienda, como *Manzana híbrida*, la relación se da por medio de la calle y de espacios de acceso y descanso para los habitantes de las dos manzanas. Debido que en la manzana de intervención se encuentran viviendas consolidadas, se desarrollarán las estrategias implementadas en el proyecto de *Hábitat popular y su mejoramiento*.

En la calle

La calle como espacio público tendrá un carácter peatonal y heterogéneo. En cuanto a la movilidad, se tendrá en cuenta a las personas con movilidad reducida, diseñando para ello un circuito de rampas con inclinación de seis a ocho por ciento, basado en el *Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá* (IDRD, 2009) (Figura 16).

Adicional a ello, se dispondrá de unos escenarios urbanos tales como una escalera verde, que se utilizará como punto fijo, además tendrá un carácter agrícola en ciertos escalones, para el disfrute de la población de la manzana (Figura 16).

Agrupación de la vivienda

Cuatro conceptos básicos fueron evidentes en el barrio, los cuales se habían analizado: “lo progresivo, lo productivo, lo diverso y el engalle de las viviendas” (Carvajalino Bayona, 2013, p. 124).

Con los datos previos acerca de la vivienda en el barrio es posible determinar qué manzanas pueden ser intervenidas para el desarrollo de vivienda. La manzana elegida tiene las siguientes características: se encuentran lotes vacíos, posee

todos los tipos de vivienda (prefabricada, provisional, consolidada), se localiza entre dos ejes de espacio público importantes en la propuesta de mejoramiento de barrio, como también la cercanía con un equipamiento importante para todos los habitantes de la zona, el polideportivo.

Al negarse a arrasar con las viviendas existentes, salvo las que desde el estudio de diseño constructivo se definieran que se debían demoler por graves deficiencias estructurales, se planteó la necesidad de trazarse dos escenarios de trabajo: un escenario real, apegado a lo existente, y otro escenario hipotético desde el cual, “a partir parcialmente de lo existente, se posibilitaba al estudiante un campo más amplio de exploración conceptual” (Carvajalino, 2013, p. 126).

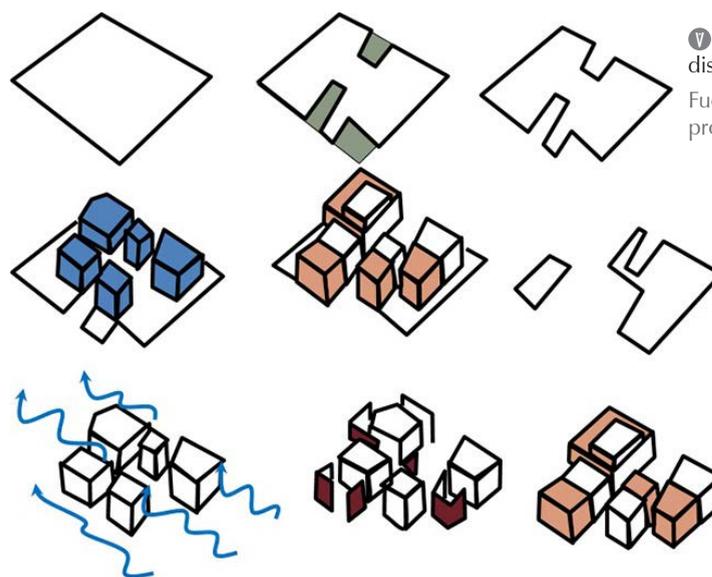
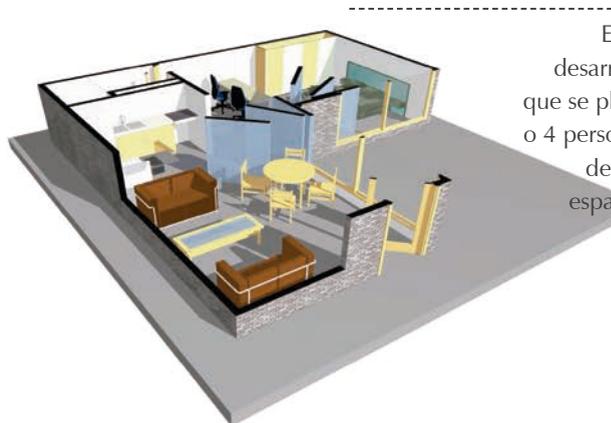
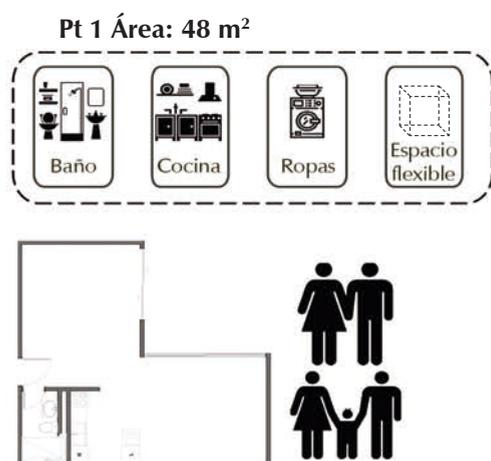


Figura 19. Criterios de diseño

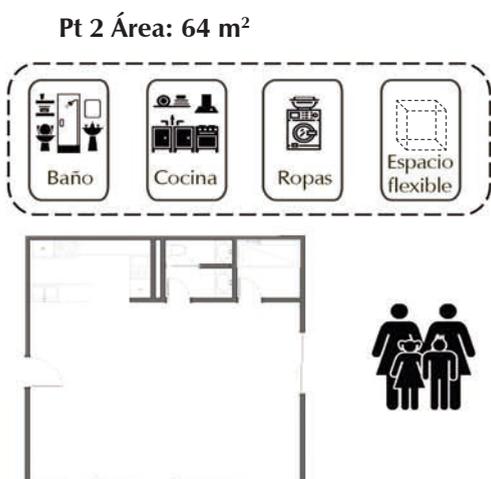
Fuente: elaboración propia, 2016©.

Figura 20. Prototipos flexibles

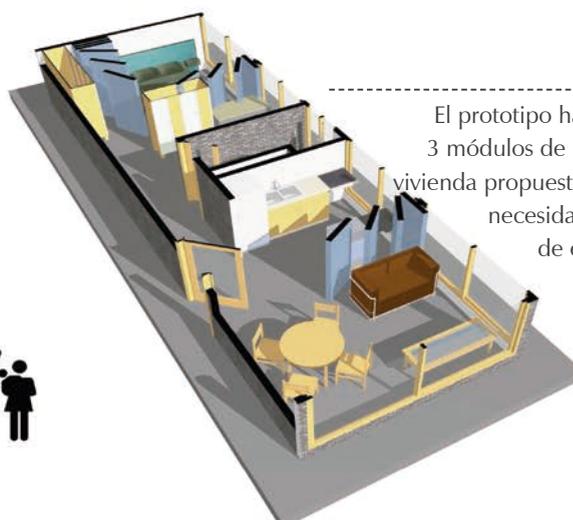
Fuente: elaboración propia, 2016©.



El prototipo habitacional de 48 m² está desarrollado con 3 módulos de 8 m², en los que se plantea el desarrollo de vivienda para 2 o 4 personas, dependiendo de las necesidades de espacio, desarrollando flexibilidad de espacios que permite transformar según la necesidad del núcleo que lo habite.



El prototipo habitacional de 64 m², está desarrollado con 4 módulos de 8 m², en los que se plantea el desarrollo de vivienda para 4 o 6 personas, que busquen convertir su vivienda en un espacio progresivo a través del desarrollo de alguna actividad económica y con posibilidades de transformación de algunos espacios por su carácter flexible..



El prototipo habitacional de 48 m² está desarrollado con 3 módulos de 8m², en los que se plantea el desarrollo de vivienda propuesta para 2 a 4 personas, dependiendo de las necesidades de espacios, desarrollando flexibilidad de espacios, que permite transformar según la necesidad del núcleo que lo habite

Variable	Subvariable	Parámetros
El espacio habitable (la vivienda)	Funcionalidad y espacialidad	Espacio
		Confort
	Aspectos técnicos-constructivos	Forma (volumen)
		Adaptabilidad
		Materiales y tecnologías

Tabla 1. Variables, subvariables y parámetros de análisis en el modelo de evaluación
Fuente: diagrama de análisis adaptado partir de Pérez (2011, p. 101).

Figura 21. Diseño de soportes
Fuente: Habraken (2000).

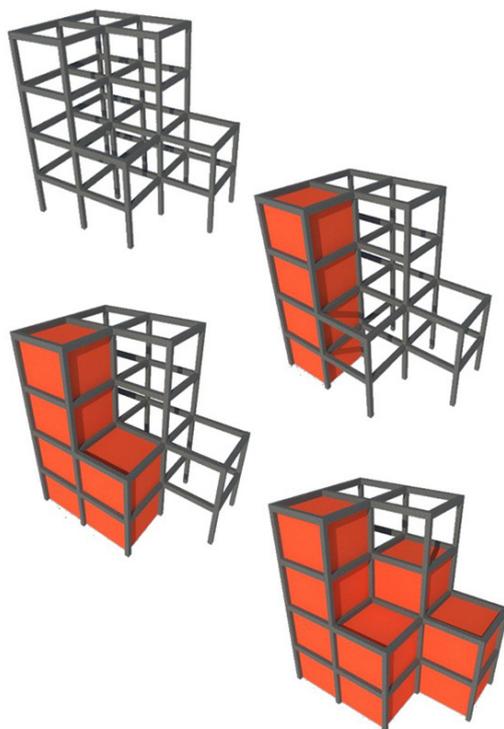


Figura 22. Tabiques móviles acústicos multidireccionales
Fuente: elaboración propia, 2016©.



Planta

Dependiendo del prototipo, varía la ubicación de los ejes



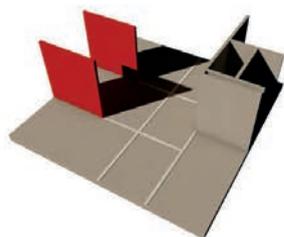
Modulación de espacios

Fijación de ejes de los rieles



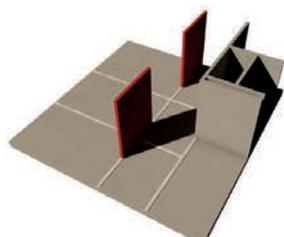
Espacio fijo

Únicos espacios que no pueden cambiar de ubicación: cocina, baño, ropas



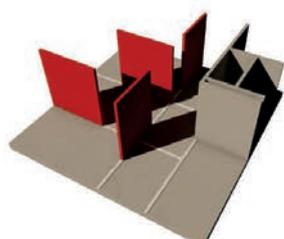
Organización unidireccional A

Muros móviles ubicados hacia un solo sentido.



Organización unidireccional B

Muros móviles ubicados hacia un solo sentido.



Organización unidireccional

Muros móviles ubicados en los dos sentidos, dependiendo de lo que el usuario requiera.

Surgen así los criterios de intervención (Figuras 17 y 18), como un acercamiento al desarrollo de la manzana, para dar paso a la puesta en marcha de estrategias para los criterios de diseño de la vivienda.

El diseño de nuevos hábitats en el barrio Buenos Aires supone entender la relación entre el hombre y su ambiente; una de estas relaciones refleja la necesidad de flexibilidad. La flexibilidad se concibe desde los conceptos de adaptación, permanencia, viabilidad y evolución. En los criterios de diseño se considera el término progresivo como el más integrador y apropiado para calificar el espacio habitable que debe definir a la vivienda flexible (Figura 19).

Según la flexibilidad de uso, la vivienda flexible se puede clasificar en espacios libres, espacios neutros, espacio variable y espacio progresivo (Figura 19).

El interés es satisfacer la diversidad en ascenso de los requerimientos de la vivienda como espacio en que se desarrolla la vida familiar, permitiendo la transformación y adaptación en el tiempo. Como resultado de los criterios enunciados nacen los conceptos sobre vivienda: la adaptación, permanencia y viabilidad, sin embargo, surgen planteamientos como: racionalización, modulación, tipificación, crecimiento, flexibilidad y función.

Prototipos flexibles

La satisfacción de las expectativas está necesariamente vinculada a la progresividad de la vivienda. Dichas expectativas, sin embargo, constituyen una proyección hacia el futuro, reflejando los deseos de los usuarios y, por tanto, la evolución continua de la vivienda. “Es así como la evaluación de la calidad de la vivienda a partir de la satisfacción de las expectativas de sus ocupantes requiere necesariamente del principio de flexibilidad” (Pérez, 2016, p. 70).

La vivienda queda condicionada a la evolución de las necesidades y expectativas de los usuarios, que se evidencian en el presente por sus gustos, costumbres y preferencias, y finalmente se proyectan al futuro.

Un problema básico para la habitabilidad presente en los casos referidos “es la deficiente ventilación y la falta de iluminación natural de los espacios de permanencia, principalmente en las habitaciones” (Ceballos, 2006, p. 151).

Hoy, el diseño de vivienda social debe estar dirigido hacia la producción de hábitat con calidad, en donde la flexibilidad y la sustentabilidad son elementos fundamentales. Por consiguiente,

“la vivienda no puede ser concebida como un hecho estático sino como un proceso abierto, evolutivo y adaptable” (Cubillos, 2010a, p. 21).

Como producto del proceso se diseñaron tres prototipos (Figura 20), con las siguientes características: modulación de 4 m (módulos de 8 m²), áreas entre los 48 y 64 m², núcleo básico (baño, cocina, ropas) y un espacio flexible. El espacio flexible se determina según el tamaño de la fami-

lia y sus necesidades, variando en el número de habitaciones, su área o un espacio para el desarrollo de alguna actividad.

La evaluación de la calidad del diseño en los prototipos, en función de la satisfacción de las necesidades y expectativas de los usuarios, se realiza mediante el diagrama de análisis (Tabla 1) adaptado de Pérez (2011, p. 101).

Figura 23. Materialidad en fachada y cubierta
Fuente: elaboración propia, 2016©.

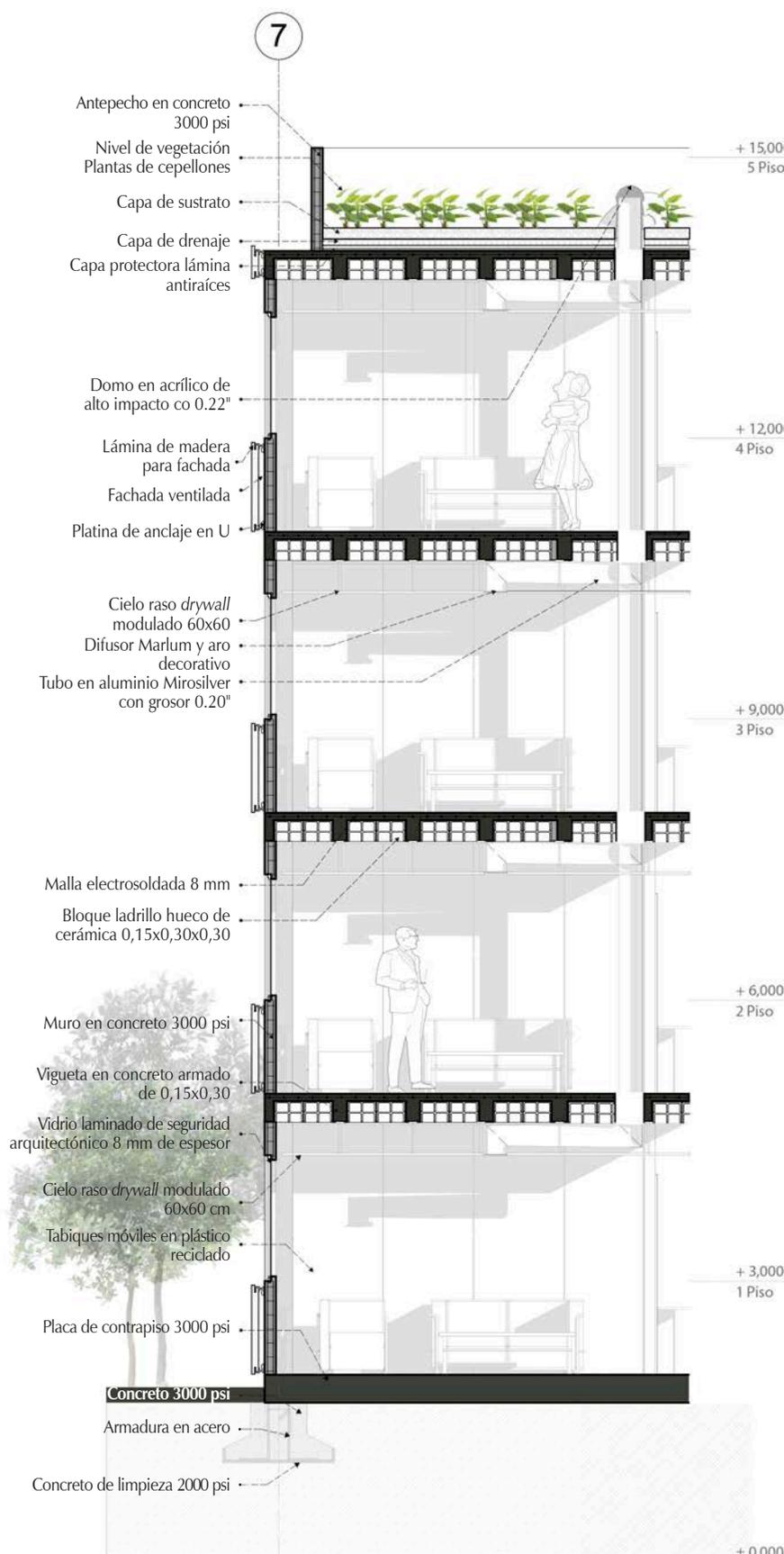
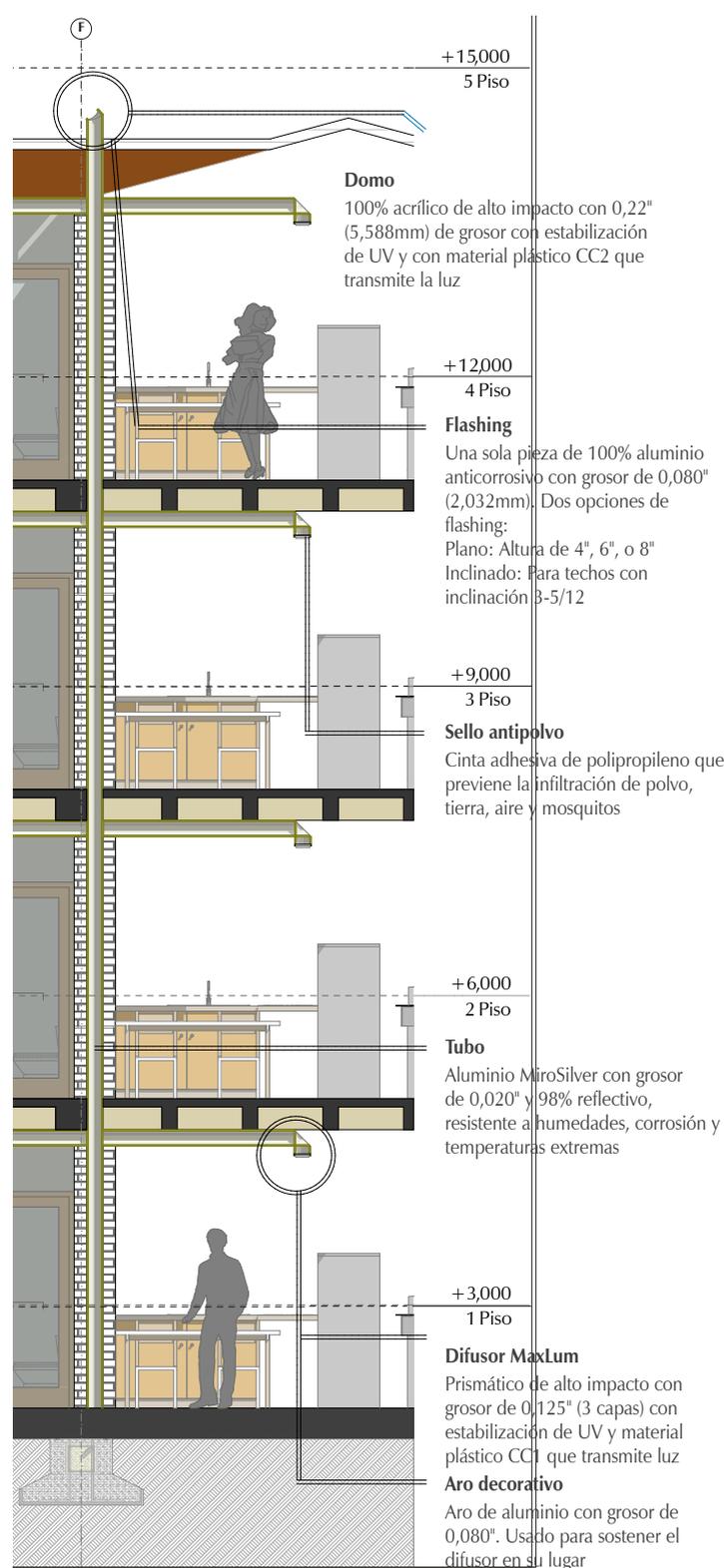


Figura 24. Ducto de luz
Fuente: elaboración propia, 2016©.



Sistema de diseño para los prototipos flexibles

La vivienda en el barrio Buenos Aires no ha sido pensada para adaptarse a los diferentes cambios, solo se construye para cumplir una sola función y no se piensa en un futuro cambiante e innovador. Por eso es necesario introducir un sistema que permita ritmos espaciales con mucha más adaptabilidad, creando una mejor alternativa a la hora de habitar.

Se toma como base el diseño de soportes (Habracken, 2000) donde existe un soporte y unidades (prototipos). El soporte es aquella parte de una estructura habitable sobre la cual el residente no tiene control individual; las unidades son componentes móviles sobre los cuales el residente tiene el control individual (Figura 21). Las unidades se pueden presentar en conjunto o individualmente. A partir de una estructura aporricada, este sistema convencional permite liberar el espacio interior sin interferir con columnas, esto hace que el espacio tenga mayor versatilidad a la hora de transformarlo.

La estructura aporricada permite ejecutar todas las modificaciones que se quieran al interior de la vivienda, ya que los muros, al no soportar peso, tienen la posibilidad de moverse (Figura 21).

En los prototipos se evidencia la flexibilidad de los espacios por medio de tabiques móviles acústicos multidireccionales, con paneles hechos con plástico reciclado (Figura 22); el plástico reciclado funciona para la absorción de sonido, decora las superficies, y, además, es respetuoso con el medio ambiente. La flexibilidad de la vivienda permite realizar divisiones modulares. Estos paneles se acoplan de manera muy sencilla al interior de la vivienda, y resuelven la necesidad de la familia al instante.

Para asegurar la suficiente iluminación en las viviendas se emplean ductos de luz (Figuras 23 y 24) que constan de un ducto metálico que refleja la luz, el cual tiene en sus extremos, difusores con rastreadores internos que aumentan el nivel de iluminación, logrando llevar luz natural a casi cualquier espacio interior de una manera fácil y eficiente.

Discusión

La producción de vivienda social es un problema urbano-arquitectónico, en donde la residencia se convierte en componente articulador de ciudad y constructor de hábitat. En este momento, la vivienda de interés social en Bogotá maneja áreas entre 32 a 47 m² (Camacol, 2009, p. 23), mientras que la informalidad maneja áreas entre 42 a 243 m², a lo largo de los últimos 11 a 30 años (Echeverry, Anzellini y Rubio, 2003, p. 24). Siendo la necesidad de flexibilidad el recurso que genera el crecimiento progresivo de ambos tipos de viviendas.

Sin embargo, las respuestas a la necesidad de flexibilidad de ambas tipologías no conducen a una buena calidad habitacional y a un hábitat urbano adecuado. La necesidad de flexibilidad se presenta como un problema en la vivienda social cuando se pone en riesgo la habitabilidad de las mismas y su entorno próximo, y se compromete la funcionalidad y el confort ambiental del hábitat urbano.

Prever una adecuada evolución de la vivienda se enfoca en los espacios urbanos repetitivos que existen actualmente en las viviendas de interés social, que poseen un diseño precario asimismo transformaciones poco propicias que realizan los habitantes al interior que comprometen la estabilidad de la edificación y el entorno en el que habitan.

Otra problemática son las aglomeraciones de vivienda, que crecen de forma desordenada y crean un desequilibrio urbano y ambiental, ya que estas no son aptas para el usuario, "su propio desorden provoca que no haya espacios de interacción social creando un desequilibrio social y visual en la imagen urbana, estos problemas demandan otro tipo de vivienda alternativa no convencional, que se adapte a las necesidades del usuario que habita estos lugares propensos a catástrofes naturales" (Morales, 2011, p. 122). Es el caso en el barrio Buenos Aires, que debido a estas aglomeraciones no cuenta con espacios de actividad activa o pasiva, y solamente tiene un área central para todas ellas cuyas dimensiones no abastecen a toda la comunidad.

El deber de mejora de calidad de vida de la comunidad no es meramente desde la facultad, es un deber como arquitectos, es la entrega total como profesionales para solucionar las dificultades que otros padecen. "Es urgente que las iniciativas de ciudadanos, funcionarios, empresarios y profesionales asuman genuinamente la responsabilidad compartida de proponer una ciudad más amable y a la vez más competitiva, en una concepción más ética" (Anzellini, 2010, p. 109).

Conclusiones

¿Quién debe decidir el modo en que los hombres pueden habitar un territorio? ¿Quién es el más indicado para determinar los espacios que requiere una comunidad: la academia, el arquitecto, el Estado? (García, 2012, p. 5).

La calidad de vida tiene un costo que no todos pueden pagar. La población vulnerable de escasos recursos tiene dificultades en acceder a condiciones básicas de calidad de vida. Muchos habitantes no tienen alimento suficiente o techo permanente dónde alojarse. Las aspiraciones de la modernidad no benefician a todos los habitantes del planeta (Saldarriaga, 2006).

El proceso como estudiante, el crecimiento de conocimiento hacia la arquitectura y los deberes que ello comporta crean este tipo de dedicación hacia la transformación de modos de vida, don-

de no se miden la estratificación, la educación, o cualquier otra diferencia, sino que se pretende mejorar el hábitat donde algunas personas por conflictos, necesidad y falta de acceso a un diseño conviven en precarios lugares. En la Facultad nos dan la visión de ser, aparte de arquitectos, personas. Personas que ayudan personas.

En el ámbito arquitectónico la forma de cada prototipo promueve la sostenibilidad económica, cultural y social, respeta las formas existentes, pero innovando e introduciendo los estándares de la vivienda contemporánea. Los habitantes pueden contribuir con sus propias habilidades, técnicas y medios financieros para completar la estructura de acuerdo con sus necesidades personales.

El diseño arquitectónico del proyecto se basa en una propuesta de arquitectura modular cam-

biante, la cual podrá crecer, decrecer y transformarse según las necesidades que se requieran; este modelo flexible y cambiante se desarrolla por medio del diseño de soportes.

Se presenta un espacio doméstico adaptable a cualquier familia y con crecimientos que la misma arquitectura se encarga de orientar.

Es necesario, entonces, concretar una modalidad de construcción de vivienda que permita eliminar los desajustes actuales entre la economía de las familias informales y las condiciones financieras que determina la política de vivienda social. "Además, debe ser una modalidad de construcción que autorice a estas familias a manejar el proceso de construcción de la vivienda en función de sus necesidades de espacio utilizable y de su capacidad de inversión en un momento determinado" (Rueda, 2011, p. 114).

Referencias

- Alcaldía Municipal de Soacha (2012). *Plan de Desarrollo 2012-2015. Bienestar para todas y todos. Soacha*. Recuperado de: http://soacha-cundinamarca.gov.co/apc-aafiles/32353537643938303864306130306333/plan_de_desarrollo_2012_2015_soacha.pdf
- Anzellini Fajardo, S. (2010). Un código urgente para la arquitectura y la vivienda en Bogotá. *DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture*, (6), 108-117. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341630315011>
- Avendaño Triviño, F. (2004). Vivienda popular espontánea: expresión de lo múltiple. Bogotá. En: Carvajalino Bayona, H. (coord.). *Expresión formal de la vivienda espontánea. Serie Ciudad y Hábitat*, 11, 75-92. Bogotá: Barrio Taller. Recuperado de: www.barriotaller.org.co/publicaciones/expresion_multiple.pdf
- Camacol (2009). Producción de vivienda de bajo costo en Bogotá. Bogotá: Camacol y Cundinamarca, Universidad de los Andes, Mesa VIS. Recuperado de: <https://mesavis.uniandes.edu.co/presentaciones%202009/Viabilidad%20de%20la%20construccion%20de%20Viviendas%20de%2050.pdf>
- Carvajalino Bayona, H. (1996). Una mirada a la periferia. *Serie Ciudad y Hábitat*, 2. Bogotá: Barrio Taller. Recuperado de: <http://www.barriotaller.org.co/publicaciones.htm>
- Carvajalino Bayona, H. (2005). Hábitat popular y programas de mejoramiento: intervenir escenarios en proceso de consolidación. *Revista INVI* 20 (53), 108-133. Recuperado de: <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/336/880>
- Carvajalino Bayona, H. (2013). Aprendiendo del barrio La Paz. Un escenario desde el cual vincular la academia a esta otra arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 15, 120-130. doi: 10.14718/RevArq.2013.15.1.13
- Casagrande, M. (2014). Ruin Academy. *Revista Epifanio*, 14. Recuperado de: http://www.epifanio.eu/nr14/eng/ruin_academy.html
- Ceballos Ramos, O. L. (2006). Política habitacional y calidad de la vivienda. Reflexiones sobre la habitabilidad de la vivienda de bajo costo en Bogotá. *Revista Bitácora urbano territorial*, 10 (1), 148-157. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74831071012>
- Cubillos González, R. (2006). Vivienda social y flexibilidad en Bogotá. ¿Por qué los habitantes transforman el hábitat y los conjuntos residenciales? *Revista Bitácora urbano territorial*, 10 (1), 124-135. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/22139/1/18717-60828-1-PB.pdf>
- Cubillos González, R. (2010a). Diseño de prototipos flexibles de vivienda social en Bogotá. *Revista Studiositas*, 5 (2), 19-25. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3717238>
- Cubillos González, R. (2010b). Sistema de gestión de información de proyectos de vivienda social (SGIPVIS). *Revista de Arquitectura*, 12, 88-99. Recuperado de: http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucaticolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/759/789
- DANE (2009). Metodología déficit de vivienda. *Colección Documentos*, 79, 55. Bogotá: DANE. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Deficit_vivienda.pdf
- Echeverry, D., Anzellini, S. y Rubio, R. (2003). *Vivienda social: antecedentes y propuestas de desarrollo progresivo*. Bogotá: Unian-des, Metrovivienda.
- García Ramírez, W. (2012). Arquitectura participativa: las formas de lo esencial. *Revista de Arquitectura*, 14, 4-11. Recuperado de: http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucaticolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/721/736
- González, X. (1998). Flexible para sobrevivir. *Revista a+t*, 12, 8-16. Recuperado de: https://aplust.net/blog/flexible_para_sobrevivir
- Hábitat para la Humanidad (2014). Proyecto de apoyo a HPH Colombia en las etapas de recolección, procesamiento y análisis de información de fuentes directas, requerida para la caracterización del perfil socioeconómico y de las condiciones de tenencia, vivienda y entorno urbano de la población de Ciudadela Sucre. Bogotá: HPH.
- Habraken, N. J. (2000). *Diseño de soportes. Arquitectura y perspectivas*. Barcelona: GG Reprints.
- IDRD (2009). *Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá D.C.* Bogotá: Instituto Distrital de Recreación y Deporte.
- Morales Guzmán, C. C. (2011). Sistemas de diseño para la vivienda. *Revista de Arquitectura*, 13, 118-127. Recuperado de: http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucaticolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/775/805
- Pérez, A. L. (2011). Bases para la evaluación del diseño de la vivienda. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, XXXII (2), 30-35. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839862007>
- Pérez, A. L. (2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. *Revista de Arquitectura*, 18 (1), 67-75. doi: 10.14718/RevArq.2016.18.1.7
- Rueda García, N. (2011). La integración de la demanda informal a la política de vivienda: algunas opciones iniciales. *Revista de Ingeniería*, (35), 108-115. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121022763016>
- Saldarriaga Roa, A. (2006). Calidad de la vivienda dirigida a los sectores de bajos ingresos en Bogotá [Revisión de libro]. *Biblio 3W. Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales* XI (645). Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-645.htm>
- Tarchópulos, D. y Ceballos, O. (2003). Formas de crecimiento urbano en Bogotá: patrones urbanísticos y arquitectónicos en la vivienda dirigida a sectores de bajos ingresos. *Revista Scripta Nova*, VII, 146 (077). Recuperado de: [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(077\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(077).htm)



La pedagogía del taller en la enseñanza de la arquitectura

Una aproximación cultural y material al caso francés (siglos XIX y XX)¹

Guy Lambert

École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville (ENSA), París (Francia)

Lambert, G. (2017). La pedagogía del taller en la enseñanza de la arquitectura. Una aproximación cultural y material al caso francés (siglos XIX y XX) [La pédagogie de l'atelier dans l'enseignement de l'architecture en France aux XIX^e et XX^e siècles, une approche culturelle et matérielle] (Andrés Ávila-Gómez & Diana Carolina Ruiz, trads) (original en francés, 2014) *Revista de Arquitectura*, 19(1), 86-94. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1405>



<http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.1.1405>

Doctor en Historia de la Arquitectura, Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines.
Profesor titular de Historia y Teoría de la Arquitectura y el Urbanismo en la École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville.
Investigador del Institut Parisien de Recherche – Architecture, Urbanistique, Société (IPRAUS).
Co-director (con Valérie Nègre) de la línea de investigación "Architecture et cultures techniques" en el UMR-AUSser
<http://www.umrausser.cnrs.fr/guy-lambert>
guy.lambert@paris-belleville.archi.fr

Traductores

Andrés Ávila-Gómez

Arquitecto, Universidad de los Andes.
Magíster en Urbanismo, Universidad Nacional de Colombia.
Magíster en Ville, architecture, patrimoine, Université Paris 7 Diderot & École Nationale Supérieure d'Architecture - Paris Val de Seine.
Doctorado (c) en Histoire de l'Art, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, École Doctorale 441.
 <http://orcid.org/0000-0003-3883-2737>
andresavigom@gmail.com

Diana Carolina Ruiz

Profesional en Langues étrangères appliquées, Université Paris IV Paris-Sorbonne.
Magíster en Etudes hispaniques et hispano-américaines (en curso), Université Paris IV Paris-Sorbonne.
 <http://orcid.org/0000-0001-5524-0456>
karorr2002@gmail.com

Resumen

Entre los historiadores de la arquitectura, el estudio de diversos aspectos provenientes o conectados con la historia de la enseñanza de la arquitectura, del urbanismo y de las artes decorativas ha despertado un renovado interés, especialmente desde la perspectiva de la materialidad de una vasta cultura arquitectónica generada y difundida a partir del siglo XIX, y a través de la cual se pueden comprender hoy en día evoluciones y dinámicas inherentes a la transmisión del conocimiento arquitectónico durante diversas épocas. El caso francés, marcado por la creación de la École des Beaux-Arts de París, a principios del siglo XIX, constituye un caso de estudio fundamental por cuanto durante la existencia de la sección de Arquitectura de la École (suprimida en 1968, después de casi siglo y medio de existencia), las experiencias pedagógicas de dicha institución se erigieron como modelos que progresivamente fueron adaptados en escuelas de arquitectura de todo el mundo. El artículo analiza el concepto de *atelier* y su posición central en el seno de la estructura institucional y pedagógica sobre la cual se levantó el sistema beauxartiano.

Palabras clave: historia de la arquitectura, Escuela de Bellas Artes, escuelas regionales de arquitectura, escuelas nacionales superiores de arquitectura, escuelas de ingenieros, historia cultural, historia material.

La pédagogie de l'atelier dans l'enseignement de l'architecture en France aux XIX^e et XX^e siècles, une approche culturelle et matérielle

Résumé

L'étude de certains aspects issus ou liés à l'histoire de l'enseignement de l'architecture ainsi que de l'urbanisme et des arts décoratifs, a suscité un intérêt renouvelé chez les historiens de l'architecture, notamment en ce qui concerne la matérialité de la culture architecturale produite et diffusée depuis le XIX^e siècle, qui nous permet aujourd'hui de comprendre les évolutions et dynamiques propres aux processus de transmission des connaissances architecturales, pendant diverses époques. L'analyse des expériences pédagogiques développées au sein de la section d'Architecture de l'École des Beaux-Arts de Paris (créée au début du XIX^e siècle) constitue un enjeu fondamental : ces expériences sont devenues au fil des années de véritables modèles adoptés au sein de nombreuses écoles d'architecture dans le monde. Cet article porte sur le concept d'*atelier* et son importance au centre d'une structure institutionnelle et pédagogique sur laquelle s'est développé le « système Beaux-Arts ».

Mots-clés: Histoire de l'architecture, École des Beaux-Arts, écoles régionales d'architecture, écoles nationales supérieures d'architecture, écoles d'ingénieurs, histoire culturelle, histoire matérielle.

Pedagogy of the workshop in the teaching of architecture. A cultural and material approach to the French case (19th and 20th centuries)

Abstract

Among the historians of architecture, the study of aspects arising from or connected to the history of the teaching of architecture, urbanism and decorative arts has aroused a renewed interest, especially from the perspective of the materiality of a vast architectural culture generated and diffused since the 19th century, and through which it is possible to understand the evolutions and dynamics inherent in the transmission of architectural knowledge during different periods. The French case, marked by the creation of the École des Beaux-Arts in Paris at the beginning of the 19th century, is an important case of study, since, during the existence of the Architecture section of the École (suppressed in 1968, after almost a century and a half of existence), the pedagogical experiences of this institution were promoted as a model that was progressively adapted in schools of architecture worldwide. The article analyses the concept of *atelier* and its central position in the institutional and pedagogical structure on which the French system was built.

Keywords: Architectural history, School of Fine Arts, regional schools of architecture, French National Schools of Architecture, schools of engineering, cultural history, material history.

A pedagogia do ateliê no ensino da arquitetura. Uma aproximação cultural e material ao caso francês (séculos XIX e XX)

Resumo

Entre os historiadores da arquitetura, o estudo de diversos aspectos provenientes ou conectados com a história do ensino da arquitetura, do urbanismo e das artes decorativas tem despertado um renovado interesse, especialmente sob a perspectiva da materialidade de uma ampla cultura arquitetônica gerada e difundida a partir do século XIX, e pela qual podem ser compreendidas hoje evoluções e dinâmicas inerentes à transmissão do conhecimento arquitetônico durante muitas épocas. O caso francês, marcado pela criação da École des Beaux-Arts de Paris, no início do século XIX, constitui um caso de estudo fundamental porque, durante a existência da seção de Arquitetura da École (suprimida em 1968, depois de quase um século e meio de existência), as experiências pedagógicas dessa instituição foram instituídas como modelos que progressivamente foram adotados em escolas de arquitetura do mundo inteiro. Este artigo analisa o conceito de *ateliê* e sua posição central no seio da estrutura institucional e pedagógica sobre a qual o sistema beauxartiano foi fundado.

Palavras-chave: Escola de Belas Artes, escolas de engenheiros, escolas nacionais superiores de arquitetura, escolas regionais de arquitetura, história cultural, história da arquitetura, história material.

Recibido: febrero 05 / 2017

Evaluado: mayo 26 / 2017

Aceptado: mayo 26 / 2017

¹ Referencia del artículo original en francés: Lambert, G. (2014). La pédagogie de l'atelier dans l'enseignement de l'architecture en France aux XIX^e et XX^e siècles, une approche culturelle et matérielle. *Perspective*, 1, 129-136. Recuperado de: <http://perspective.revues.org/4412>

Debido a su polisemia, el término “*atelier*” (en español: taller)² engloba realidades heterogéneas —aquellas del espacio de producción como también aquellas del aprendizaje, tanto en los terrenos del arte como en los de la industria— entre las cuales existen importantes parentescos y contrastes de significados.

Se hace referencia aquí a un solo tipo de *atelier*: aquel dedicado a la formación de arquitectos. En este sentido, la riqueza semántica del término conjuga diferentes valores culturales por cuanto con este se designa “a la vez el espacio físico donde tiene lugar la enseñanza; el vínculo casi tribal que lo organiza y lo anima; el grupo mismo de alumnos que lo conforma; el patrón del mismo; y por supuesto, el espíritu arquitectónico que allí se inculca”, tal y como lo enuncia Jean-Pierre Martinon (2003, p. 94). El *atelier* de arquitectura ha ocupado un lugar central en todos los trabajos consagrados desde los años setenta a la historia de la École des Beaux-Arts³, y ha sido examinado generalmente bajo la forma que tomó al interior de este sistema educativo, cuya influencia evidencia su valor como modelo para la enseñanza de la arquitectura durante el siglo XIX.

El interés creciente por otros lugares y otras modalidades de formación, así como por la preservación de un aprendizaje de la creación a través de la práctica —ilustrada hoy en día por la enseñanza del “proyecto” en las Écoles Nationales Supérieures d'Architecture— invitan a interrogar de manera más amplia las realidades del *atelier*. Aunque desde 1968 en Francia, tras la implosión de la École des Beaux-Arts, el *atelier* no se estructuró ya en torno a un maestro exclusivo, la aparente longevidad del *atelier* como modalidad pedagógica individual y colectiva no disimula las mutaciones conocidas conforme a las declinaciones que tomaron forma en los más diversos espacios de enseñanza de la arquitectura (Garric, Crosnier Leconte, Nègre *et al.*, 2011; Lambert y Thibault, 2011). Algunas investigaciones llevadas a cabo durante la última década evidencian un interés renovado por el estudio de las modalidades didácticas que fueron aplica-

2 Aunque en el título de la presente traducción se ha usado directamente la palabra “taller” para enfatizar el concepto pedagógico y el espacio físico que esta palabra representa en las facultades de arquitectura tanto de España como de Latinoamérica, se ha optado por mantener en el cuerpo del texto la palabra francesa *atelier*, con el fin de conservar en todo momento la referencia al caso francés que aquí se analiza.

3 Sin describir aquí una historiografía de la enseñanza de la arquitectura en la École des Beaux-Arts, es necesario mencionar al menos dos trabajos que han combinado el análisis de la producción en la École con el análisis de su organización: *The Architecture of the École des Beaux-Arts* de Arthur Drexler (1977), y *Composition non-composition: architecture et théories, XIX-XX siècles* de Jacques Lucan (2009). Este último constituye la primera síntesis de esta magnitud, publicada en francés, que aborda el tema.

das en los *ateliers*, y que una lectura diacrónica podría ayudar a esclarecer⁴.

Las dificultades encontradas al intentar describir la cotidianidad de los *ateliers* se deben, no solo al estado de las fuentes —los documentos de importancia, generalmente no eran conservados— (Epron, 1983, p. 36), sino también a la naturaleza misma del aprendizaje: casi siempre oral y manual. Conservada hasta ahora apartada de los programas de investigación que han examinado numerosos campos de la enseñanza a partir de la historia de la educación y del arte, la historia de la arquitectura se beneficia hoy en día de los aportes de aquellos trabajos, movilizandolos así un enfoque de la formación arquitectónica más sensible a las realidades culturales y a su materialidad.

¿Un paradigma de *atelier*?

Dada la forma como el *atelier* de arquitectura se estructuró durante el siglo XIX, cabría la comparación con los *ateliers* de pintura y de escultura —al menos en lo que respecta a la École des Beaux-Arts— tanto por su estructura como por su ascendencia académica, preparando a sus alumnos para el Prix de Rome. Si bien la institución académica organizaba los cursos y los concursos, el aprendizaje práctico de los alumnos tenía lugar en *ateliers* privados, bajo la tutela de un maestro. Varias diferencias merecen ser señaladas, comenzando por aquellas conexiones que produjeron la satelización de la mayor parte de *ateliers* de arquitectura de la École, mientras que, por el contrario, en el caso de la formación de los pintores (Nerlich y Bonnet, 2013; Poulot, Pire y Bonnet, 2010), predominaron los *ateliers* independientes. Pero sus singularidades tienen también que ver con la naturaleza de las actividades de los arquitectos y con las expectativas de su formación, mezcla de aptitudes artísticas y saberes técnicos constructivos. A lo largo del siglo XIX parecía acentuarse una distinción entre el *atelier* académico y la agencia de arquitectura, o, dicho de otra forma, entre el marco de una educación principalmente artística y aquel de la práctica profesional. La trascendencia del aprendizaje concreto del oficio pone en evidencia las interacciones entre los dos espacios —el *atelier* y la agencia—: interacciones que resultan originales, por así decirlo, por cuanto uno de dichos espacios resulta ser la transposición del otro pero esta vez sobre un modelo didáctico, consagrandos así la denominación del jefe de *atelier* como

4 Los trabajos consagrados recientemente a la historia de varias Écoles Nationales Supérieures d'Architecture (ENSA), herederas de las Écoles des Beaux-Arts, más antiguas, o de las Écoles Régionales d'Architecture —cuya base se instauró en 1903—, proporcionan elementos importantes para poder comprender el lugar del *atelier* entre las constantes de la enseñanza de la arquitectura (Amouroux, 2009; Châtelet y Storne, 2013).



“patrón”⁵. Aunque esta pedagogía —de la cual la École des Beaux-Arts (Figuras 1 y 2) constituyó el referente hegemónico durante el siglo XIX— atesoró una reputación confirmada y sostenida por el talento de la élite arquitectónica que allí se formaba, se vio también denigrada desde otra perspectiva, en nombre de la escasa preparación constatada entre la gran mayoría de sus alumnos para enfrentar las realidades de la profesión.

Para comprender las valoraciones divergentes que se tienen de este sistema educativo, es necesario confrontarlo con la existencia de otro método pedagógico originado en la École Polytechnique, y que consistía fundamentalmente en una formación más controlada. En investigaciones recientes se ha abordado dicha dialéctica, unas veces bajo la óptica de una historia conjunta de las diferentes instituciones francesas en las que se enseñaba la arquitectura (Garric et al., 2011; Lambert y Thibault, 2011), y otras veces enfocándose en el auge internacional de

tales modelos⁶. Examinados desde esta perspectiva comparatista, los elogios en favor del *atelier* y de sus virtudes didácticas se revelan como una expresión del componente artístico de la profesión de arquitecto. Partiendo de un principio diferente, la enseñanza de la arquitectura en las escuelas de ingenieros asociaba los cursos magistrales —que eran objeto de una validación— con ejercicios que tenían como objetivo el entrenamiento gráfico de los alumnos (Garric et al., 2011, pp. 43-59; Lambert y Thibault, 2011, p. 132-172). Dado que en tales casos no se apuntaba necesariamente a formar arquitectos —en el estricto sentido de la expresión—, la transmisión de los conocimientos y de los *savoir-faire* era concebida en el marco de un plan de estudios corto. De manera recíproca, el carácter académico del *atelier* suponía una progresión más flexible y abierta. En la École des Beaux-Arts, la división en dos niveles —la *second classe*, seguida de la *première classe*— estaba acompañada de una estructura de estudios fundada en el éxito obtenido en los concursos académicos de la institución: dichos concursos proporcionaban las medallas y las menciones que se convertían en *valeurs* para acceder a la *première classe* y, posteriormente, presentarse para optar por el diploma (creado en 1867). Los alumnos podían frecuentar un *atelier* con el fin de prepararse para las pruebas de admisión, como también por el simple deseo de asistir, sin estar obligados a tomar parte de los concursos de la École. Apartándose de la visión simplista que proclama el antagonismo entre los dos modelos pedagógicos, el académico y el politécnico, el estudio comparado de su evolución ha llevado a percibirlos como los “polos entre los cuales evolucionaron los sistemas de enseñanza de la arquitectura” (Raffaele, 2010, p. 51). Si una institución como la École d’Ingénieurs de Lausanne representó la incursión durante los años cuarenta y cincuenta (pp. 64-67) del *atelier* en una escuela de carácter politécnico, no hay que olvidar cómo en la historia de las escuelas de arquitectura en Francia se había puesto ya en evidencia desde la segunda mitad del siglo XIX una aspiración por encuadrar de mejor forma la progresión de los alumnos.

La desaparición, en 1968, de la sección de Arquitectura de la École des Beaux-Arts marcó el fin de una acepción particular del término *atelier*. El contexto de experimentaciones didácticas que surgió entonces, especialmente propicio a múltiples formas de pluridisciplinariedad, condujo a reformular el espíritu y las modalidades de un modelo de formación colectiva que resultó ser

⁵ Acerca de este punto, resulta esclarecedor un paralelo con la interrelación de las vocaciones profesional y pedagógica de los *ateliers* de artistas. Al respecto, ver Nerlich y Bonnet (2013, pp. 17-54, 59-69).

⁶ En Estados Unidos, donde el influjo de la École des Beaux-Arts es bien conocido, se constata una bipolaridad en tal sentido (Lewis, 2012). La aproximación desde el contexto suizo es novedosa (Raffaele, 2010, pp. 51-76).

Figura 1. Entrada principal de la École Nationale Supérieure des Beaux-Arts de París, sobre la Rue Bonaparte. A través de la reja enmarcada por los bustos de Pierre Puget y de Nicolas Poussin se puede apreciar al fondo la fachada del Palais des Études. Hoy en día acoge la École Nationale Supérieure d’Architecture Paris-Malaquais

Fotografía: Andrés Ávila Gómez, 2017.

Figura 2. Interior de la Cour Vitrée en el Palais des Etudes. Acceso hacia el Amphithéâtre d’honneur.

Fotografía: Andrés Ávila Gómez, 2017.



finalmente más operatorio de lo que aparentaba. El término *atelier*, cargado aún de sus antiguas connotaciones y a menudo redefinido para designar estructuras didácticas alternativas (como por ejemplo el *atelier collégial*) fue repudiado al comenzar los años setenta para ser reemplazado, según el caso, por el término *studio*.

El espacio construido de las Écoles Nationales Supérieures d'Architecture revelaba también tales incertidumbres, especialmente cuando alguna de las escuelas conseguía nuevas instalaciones: mientras el plano de la École de Bordeaux reafirmaba todavía de manera notoria la autonomía del *atelier*, el programa de la École de Nantes se vio en cambio afectado por una "suma de prohibiciones, en primer lugar: permitir, favorecer o incluso sugerir la evocación del *atelier*" (Denès, 1999, p. 43), tal y como lo describe Michel Denès. Y sin embargo, el predominio de una pedagogía de la enseñanza de la arquitectura ligada al *atelier* aparece —inclusive hasta las últimas décadas del siglo XX— como una forma particular de aprendizaje intelectual y práctico en la cual se perpetúa el sentido del trabajo colectivo⁷. La heterogeneidad de las modalidades didácticas empleadas reflejó especialmente las diferentes maneras de concebir la formación, inscribiéndose entre un realismo profesionalizante y una transposición —de corte más teórico— de las prácticas de proyectación.

Una geografía cambiante de la enseñanza

Vista en el contexto global de la École des Beaux-Arts, la geografía de los *ateliers* se vislumbra tan compleja como la propia historia de la institución, conduciéndonos particularmente hacia temas como la libertad de la enseñanza o a la autonomía otorgada a los alumnos para escoger profesor en función del éxito de su *atelier* o según su notoriedad profesional, e incluso el privilegio de solicitar para ello un arquitecto que no fuera "patrón" —como sucedió con Eugène Viollet-le-Duc y con Auguste Perret, por citar solo algunos—. En la segunda mitad del siglo XIX, los *ateliers* vinculados con la École des Beaux-Arts eran ya, además de numerosos, poseedores de una diversidad de estatus.

Con la reforma a la institución en 1863 se crearon tres *ateliers* "oficiales" de arquitectura dirigidos por profesores nombrados exclusivamente por la École, ante lo cual los demás *ateliers* pasaron a ser calificados como "libres" o "exteriores". En esta segunda categoría emergió,

hacia finales del siglo XIX, una variable conocida como *ateliers* "preparatorios", destinados prioritariamente a los alumnos *admissionistes*, que se preparaban entonces para el concurso de admisión a la École. De la misma manera en que se reconoce una geografía cultural de los *ateliers* de la École des Beaux-Arts, la cual es a su vez reflejo de la que configuran los profesores que daban identidad a cada *atelier*, es posible también distinguir en los estudios consagrados desde hace casi treinta años a la École, aquel panorama veleidoso ligado tanto a los ciclos de vida de aquellas "instituciones dentro de la institución" (Martinon, 2003, p. 94) —tal y como las ha definido Jean-Pierre Martinon— como a la actividad de los profesores y de la población estudiantil. La creación de un nuevo *atelier*, su cesión natural a un colaborador o incluso a un antiguo alumno —o, al contrario, una escisión o una crisis de sucesión—, así como el nombramiento de un patrón de *atelier* libre para pasar al mando de un *atelier* oficial, pueden ser interpretados, a ojos del sociólogo o del etnólogo, como situaciones "familiares". Retomando las palabras de Martinon: "espacios, alianzas, poderes, territorios, ya fueran estos institucionales, gregarios o de sustento" (p. 29) ponen en práctica una genealogía tan simbólica como pragmática que plantea a la vez la perpetuación de una cultura y una cesión simbólica de poderes.

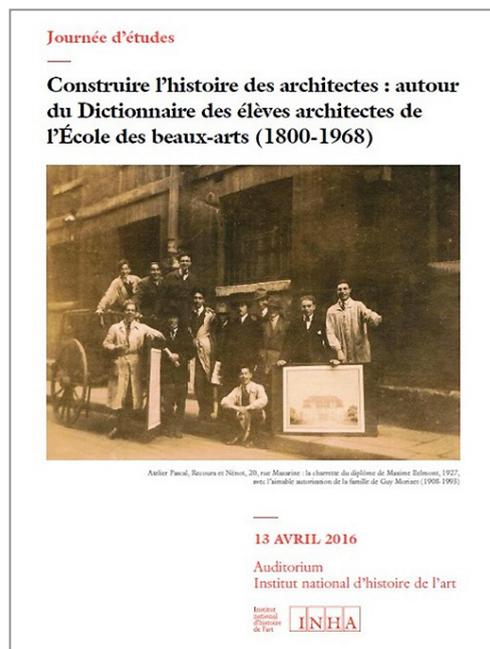
Trazar la cartografía de estos *ateliers* suscita varias dificultades, comenzando por la heterogeneidad y la dispersión de la información. Dicha cartografía se ha ido construyendo, sin embargo, sobre la base de dos tipos de enfoques, el primero de ellos pensado a la escala global de la École, y el segundo de ellos orientado sobre la figura del patrón de *atelier* o sobre la trayectoria de uno o varios de sus alumnos. Los estudios dedicados a la enseñanza de la arquitectura en la École des Beaux-Arts han contribuido, desde su aparición en 1970, a establecer un inventario de los *ateliers* que permite restablecer la cronología e incluso la identidad del alumnado (Chafee en Drexler, 1977, pp. 500-502). Corregida y completada en 1993 por Jean-Pierre Epron, esta cartografía puede ser complementada hoy en día con precisión no solamente debido a la profundización en el conocimiento sino además gracias a la renovación de la mirada (1992b, pp. 113-119). El *Dictionnaire des élèves architectes de l'École des Beaux-Arts (1800-1968)*, elaborado bajo la dirección de Marie-Laure Crosnier Leconte, y disponible para su consulta en línea a partir del año 2013⁸, cuyos contenidos provienen de la revisión sistemática de los registros de matrículas de la École conservados en los Archives Nationales,

⁷ Desde este punto de vista, es instructiva la comparación con las reformas que tuvieron lugar en la enseñanza del *atelier* en Estados Unidos; al respecto ver Kathryn H. Anthony (en Ockman, 2012, pp. 396-401).

⁸ Ver: www.purl.org/inha/agorha/001/7

Figura 3. Brochure del evento académico en el cual se presentó, en abril de 2016 en el Institut National d'Histoire de l'Art, el resultado del proyecto *Dictionnaire des élèves architectes de l'École des Beaux-Arts (1800-1968)*. En la fotografía tomada en 1927, que ilustra el anuncio, aparecen los alumnos del atelier: Pascal, Recoura y Nenot, exhibiendo la entrega de un proyecto.

Fuente: INHA, 2016.



constituye en este sentido un aporte fundamental. Si bien el *Dictionnaire des élèves architectes* (Figura 3) se centra en la trayectoria académica individual de los alumnos, esta herramienta proporciona de forma indirecta valiosa información sobre el censo de los “patrones”, contribuyendo también a documentar los *ateliers* a una escala colectiva.

Un número reciente de monografías de arquitectos permite hoy en día ahondar en información general, aunque poco se han desarrollado las investigaciones sobre *ateliers* específicos. Las investigaciones realizadas por Joseph Abram sobre la enseñanza impartida por Auguste Perret resultan ejemplares en este sentido, tanto por la voluntad de considerar conjuntamente el punto de vista de los alumnos y del maestro como por las fuentes utilizadas, explotando particularmente documentos gráficos y entrevistas (Abram, 1985). Los estudios consagrados en los últimos años al *atelier* de Henri Labrouste pueden igualmente asociarse a estos⁹.

Dado que la difusión del modelo pedagógico del *atelier* de arquitectura se había extendido a otro tipo de instituciones entre mediados del siglo XIX y mediados del XX, la geografía de la enseñanza de la arquitectura debe ser captada a una escala mucho más amplia. Una prueba de ello la constituyen los tres *ateliers* de la École Spéciale d'Architecture creada en 1865 para competir con el sistema de la École des Beaux-Arts, apoyada en el mismo principio de la École Centrale des Arts et Manufactures. A pesar de la crítica abierta al modelo académico del *atelier* por parte de Emile Trélat, el fundador de la École Spéciale, los tres *ateliers* implantados

⁹ Labrouste (1801-1875): *la structure mise en lumière* (catálogo de la exposición, *Paris, cité de l'architecture et du patrimoine, 2012-2013*), París, 2013. Ver principalmente los artículos de Marc Le Cœur (pp. 192-199) y de Sigrid de Jong (pp. 200-209).

en esta novedosa institución privada se inspiraron plenamente dicho modelo; y, sin embargo, al día de hoy su historia no ha sido bien estudiada¹⁰. Por otro lado, la información obtenida recientemente sobre las *Écoles Régionales d'Architecture* —creadas oficialmente en 1903 y abiertas progresivamente—, amplía aún más la dimensión del horizonte cambiante en torno a la enseñanza de la disciplina. Organizadas siguiendo el modelo de la École des Beaux-Arts, pero desprovistas desde el principio de *ateliers* internos, las *écoles régionales* permanecieron sometidas a su superior parisina —la única habilitada para otorgar el diploma y que conservaba el derecho de evaluar los concursos—, siendo percibidas casi como “*ateliers* exteriores” de la *quai Malaquais*. “La mayor parte de los alumnos, hartos de tales desventajas, llegaban a París al finalizar la *seconde classe*. Lo peor es que allí eran respaldados y estimulados por sus profesores!” (Le Couedic en Amouroux, 2009, p. 27), como subraya Daniel Le Couedic evocando para ello el caso de los alumnos de Lille. Desde ese punto de vista, solamente la escuela de arquitectura de Alger, estudiada recientemente por Malik Chebahi (2013), podía pretender un poco de autonomía, más por razones de distancia que por la especificidad misma de pertenecer a un contexto extraeuropeo.

La geografía humana evocada hasta aquí podría ser complementada con el estudio de la geografía física de los *ateliers*. En París, por ejemplo, no todos los *ateliers* estaban ubicados en zonas cercanas a la École, e incluso algunos estaban verdaderamente alejados de esta; y aunque este fenómeno es conocido, es necesario que dicha realidad sea cartografiada de manera precisa. Fueran cuales fuesen las lógicas que explican la localización de los *ateliers*, como por ejemplo, “polaridades artísticas” o “factores de dispersión” (Traversier, 2009), dicha distribución espacial corresponde igualmente a una serie de contingencias materiales, entre las cuales el transporte de bastidores durante los días de exposiciones finales en concursos de la École corresponde sin duda a una de las más emblemáticas. El impacto de esta cartografía sobre la enseñanza puede dimensionarse, por ejemplo, cuando la distancia entre el jurado evaluador y el *atelier* correspondía a un desplazamiento a escala nacional; en Strasbourg, “los proyectos cuyas entregas están ajustadas de acuerdo con los horarios del tren, parten hacia París para ser evaluados allí, regresando en ocasiones sin ni siquiera haber sido examinados por el jurado y a menudo sin la más mínima explicación” (Denès en Châtelet y Storne, 2013, p. 45).

¹⁰ Desde la publicación del libro de Frédéric Seitz (1995), varias investigaciones han complementado los conocimientos acerca de las asignaturas impartidas en esta escuela, mientras que la enseñanza en el *atelier* no ha sido aún objeto de nuevos estudios.

Aculturación y tejido relacional: de la solidaridad académica a las sociabilidades profesionales

La sociabilidad que tuvo lugar en el seno de los *ateliers* de arquitectura es bien conocida hoy gracias a los relatos de actores o de detractores del sistema beauxartiano, que fueron publicados en número creciente especialmente desde finales del siglo XIX. Algunos de aquellos textos, considerados emblemáticos, han sido ya reunidos en forma de antología (Jacques, 2001), pero se encuentran hoy también nuevos testimonios —espontáneos o recogidos de forma sistemática— que esclarecen diversos elementos sobre el siglo XX revelando, entre otras cosas, las innovaciones en el sistema de *ateliers* a través de sus continuidades y su difusión en el seno de las *écoles régionales*¹¹. La existencia de una enseñanza compartida que permitía a los “nuevos” adquirir aquellos *savoir-faire* gracias al contacto con los “antiguos”, aunque esto solo fuera participando como “*nègres*”¹² en sus proyectos académicos, constituyó no solamente un aprendizaje de la creación arquitectónica, sino que contribuyó igualmente a la construcción de una connivencia corporativa que perduró por generaciones. Dicho funcionamiento lleva a interrogarse sobre la creación de nuevos *ateliers*, como aquellos de la École de Strasbourg —sobre la cual Anne-Marie Châtelet ha consagrado, junto a Franck Storne, una investigación en dos volúmenes— (Figura 4): “¿cómo pudo haber sido creado en 1921 un nuevo *atelier*, si este no podía contar con ningún alumno ‘antiguo’ para transmitir los conocimientos?” (Châtelet, Storne, 2013, p. 26).

El *atelier* representa un lugar de aculturación, de un aprendizaje por inmersión cuyas modalidades —más allá de los rituales y del folclor festivo que caracteriza la vertiente más notoria— promovieron el tejido de múltiples lazos entre el marco académico y la vida profesional. Así, el aprendizaje de una lengua común constituyó un vehículo esencial de este fenómeno: “un arquitecto de avanzada edad y su joven alumno podían hablar un mismo lenguaje y entender detrás de aquellas palabras los mismos objetos, las mismas acciones” (Beudin, 2006, p. 6)¹³, relataba recientemente René Beudin, quien frecuentó la École después de la Segunda Guerra Mundial.

El tejido relacional creado en este contexto de emulación y de solidaridad proporcionaba el sustrato para una sociabilidad profesional, aun cuando ello no condujera a colaboraciones

11 En las obras que tratan sobre las Écoles Nationales Supérieures d'Architecture, se han reunido numerosos testimonios de alumnos y de profesores: Amouroux (2009); Châtelet y Storne (2013).

12 Colaboradores sin retribución económica.

13 Aunque el “glosario” propuesto por el autor asume un valor nostálgico —por no decir patrimonial—, que no atañe sino al periodo de posguerra, este proporciona, no obstante, una representación tanto material como cultural. Es posible que aún alguna que otra École Nationale Supérieure d'Architecture mantenga o reviva dicha tradición.



concretas entre los arquitectos. El surgimiento a finales del siglo XIX de asociaciones que reunían antiguos alumnos de un *atelier*, concretó dichos tejidos de manera más clara a como sucedía hasta entonces con las cenas anuales.

Aquellas nuevas asociaciones, similares a las creadas previamente por ingenieros pertenecientes a una misma institución, dieron continuidad en la esfera profesional a las camaraderías urdidas en torno a las mesas de dibujo, enarbolando el “blasón”¹⁴ de sus patrones de *atelier*. Algunas de estas asociaciones extendían esa doble vocación incorporando filiaciones de profesores que se sucedían en un mismo *atelier*, como en el caso de la sociedad de antiguos alumnos de los *ateliers* dirigidos por Abel Blouet (1795-1853), por Émile Gilbert (1793-1874), por Charles Questel (1807-1888) y por Jean-Louis Pascal (1837-1920) (Figura 5), creada en 1893 y que exhibía, por así decirlo, la genealogía del *atelier*¹⁵.

Un estudio “colectivo” sobre el *atelier* Guadet-Paulin (Figura 6), en el cual se tuvieron en cuenta las generaciones posteriores a aquella generación inscrita en la École al finalizar el siglo XIX, permite pensar que ciertos debates profesionales, como la defensa de los *diplômés* (arquitectos titulados) no eran en absoluto relevantes al interior de tales relaciones de carácter fraternal, mientras que sí se observaban en cambio numerosos vectores de permeabilidad entre el *atelier* académico y el ejercicio profesional (Lambert, 2007, pp. 68-81).

14 Para retomar una metáfora bastante utilizada por Jean-Pierre Martinon (2003).

15 Abel Blouet retomó en 1825 el *atelier* de Delespine —del cual había sido alumno— y lo dirigió hasta su muerte en 1853.

Figura 4. Portada del primer volumen de la investigación dirigida por Anne-Marie Châtelet y Franck Storne, sobre la enseñanza de la arquitectura en Strasbourg. Fuente: ENSA Strasbourg (2013).



interpretada a partir de la comparación de los proyectos presentados por los alumnos ha sido contemplada durante largo tiempo únicamente desde la perspectiva de la virtuosidad y de la excelencia académica; perspectiva claramente inducida por el principio rector de los concursos y, en especial, del Prix de Rome —tema que se encuentra ampliamente desarrollado en el libro de Jean-Pierre Martinon (2003,)—. La monumental colección de proyectos premiados, disponible actualmente gracias a los dibujos conservados en la École y también por sus versiones impresas en las recopilaciones de “concursos académicos” (Figura 8) —que constituyen la principal fuente explotada hasta el día de hoy—, ha sido examinada frecuentemente en función del sistema de valores construido por los propios actores. Al analizar el aprendizaje que tenía lugar en el *atelier*, se ha concedido especial atención a las estrategias implementadas para presentarse con éxito en los concursos y así adquirir los *valeurs* (créditos) exigidos en el plan de estudios; pero este enfoque ha traído en ocasiones algunos efectos secundarios.

Aunque el lugar ocupado por las técnicas de presentación de proyectos se desarrolló a tal punto que, según Henri Bresler, durante el siglo XX “la arquitectura tiende a ser tan solo una sombra de sí misma”, también es cierto que con la existencia de ciertos “trucos” característicos del entorno de cada patrón, los proyectos presentados por los alumnos adquirían una fisonomía en la cual se adivinaban “los indicios que permitían identificar durante la evaluación del jurado, al *atelier* de origen de los diferentes proyectos” (Bresier, 1984, p. 35)¹⁷.

El interés actual por el estudio de las modalidades concretas de enseñanza de la arquitectura¹⁸ ha sido alimentado principalmente tanto por los aportes de la historia de la educación como por la historia de la pedagogía. La atención prestada especialmente a la materialidad de los soportes didácticos, a sus usos y a los presuntos objetivos de tales ejercicios académicos ha desplazado la mirada —durante mucho tiempo concentrada de forma exclusiva sobre los cursos publicados y sobre los proyectos [de alumnos] premiados— esta vez hacia las realidades propias del aprendizaje y de la transmisión de saberes en las cuales la oralidad, el lenguaje gráfico y los

¹⁷ Los testimonios que comprueban el uso repetido durante largo tiempo en la École de “secretos de *atelier*” resultan esenciales para comprender estas prácticas. Ver por ejemplo: Epron (1983, pp. 66-67); Crosnier Leconte (1987, pp. 63-65).

¹⁸ La transposición de este enfoque a la historia de la enseñanza de la arquitectura y de la construcción ha beneficiado, en primer lugar, el estudio de los cursos. Ver Lambert y Thibault (2011), especialmente los artículos de Valérie Nègre, de Guy Lambert y de Estelle Thibault; ver también d’Orgeix y Warmoes (2013).

Figura 5. Alumnos en el *atelier* de arquitectura de Jean Louis Pascal (patrón de *atelier* entre 1872-1920).

Fuente: École Nationale des Beaux-Arts (1900a).

Figura 6. Alumnos en el *atelier* de arquitectura de Edmond Jean Baptiste Paulin (patrón de *atelier* entre 1895 y 1915, nombrado en reemplazo de Julien Gadet)

Fuente: École Nationale des Beaux-Arts (1900b).

La eclosión de colaboraciones profesionales entre camaradas, como ya había sucedido a principios del siglo XIX con un ejemplo tan emblemático como el de Charles Percier y Pierre-François-Léonard Fontaine (Figura 7), derivó en un fenómeno que se hizo común al finalizar el siglo, generalmente en el marco de alguna propuesta en equipo para un concurso público, o bajo una forma más duradera: para fundar una agencia colectiva¹⁶.

Una historia material de la pedagogía del *atelier*

La pedagogía del *atelier* constituye, sin duda, la cuestión cuyo análisis se ha visto más renovado durante los últimos años. Al igual que las investigaciones realizadas sobre la École des Beaux-Arts, la producción de los *ateliers* habitualmente

¹⁶ Esta cuestión es analizada minuciosamente por Jean-Charles Capronnier (2007, pp. 22-90).

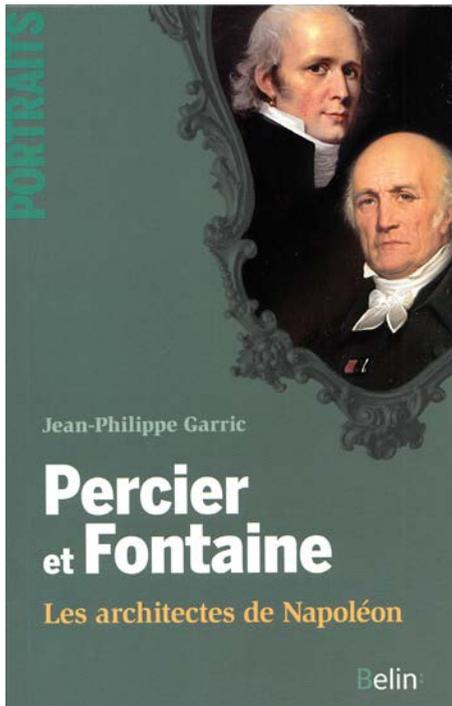


Figura 7. Portada de la doble biografía escrita por Jean-Philippe Garric sobre Charles Percier y Pierre François Léonard Fontaine, conocidos como “los arquitectos de Napoleón”
Fuente: Garric (2012).



Figura 8. Primera página del anuario de los concursos de arquitectura de la École des Beaux-Arts, correspondientes al año académico 1930-1931, publicados por Vincent, Fréal & Cie.
Fuente: Fotografía, Andrés Ávila Gómez, 2017.

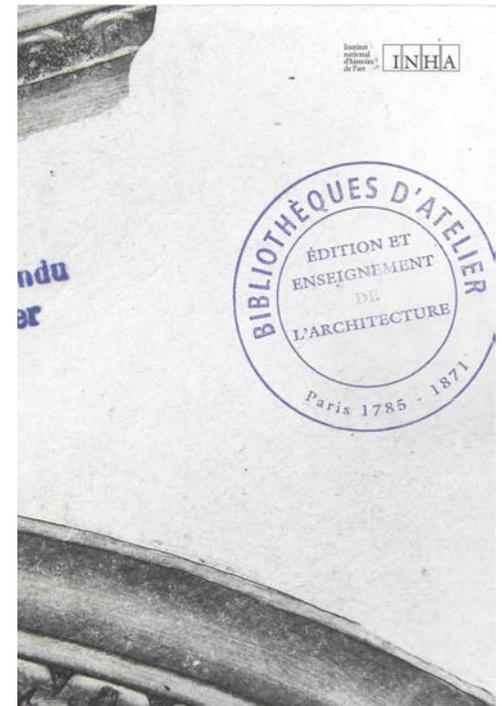


Figura 9. Portada de la publicación dirigida por Jean-Philippe Garric, Valérie Nègre y Marie-Laure Crosnier Leconte que acompañó la exposición igualmente titulada Bibliothèques d'atelier. Edition et enseignement de l'architecture, Paris 1785-1871
Fuente: Garric, Crosnier Leconte y Nègre (2011).

experimentos ocupaban el lugar importante que todavía conservan¹⁹. Presentando una historia de la arquitectura ya no solamente centrada en la producción de objetos particulares —en este caso proyectos de concursos—, sino más atenta de manera global a los procesos creativos y a su aprendizaje, este enfoque interroga una amplia gama de fuentes. Si bien hoy en día, “dibujos y maquetas desaparecen, a menudo al día siguiente de su presentación, a la manera de una quema de libros” (Gubler, 2010, p. 6), como lo constata Jacques Gubler, los archivos personales de los arquitectos muestran desde hace tiempo una gran disparidad en la materia, por cuanto en ocasiones llegan a contener incluso dibujos académicos no premiados o simplemente inacabados, así como notas de clase tomadas en forma escrita y gráfica.

Para reevaluar el rol de los ejercicios y de los proyectos presentados por los alumnos en función de su contexto de elaboración, y teniendo en cuenta las intenciones pedagógicas implícitas y explícitas del caso, es necesario que el estudio del itinerario individual se cruce con un corpus mucho más vasto de trabajos académicos. Si en lo que respecta a la École des Beaux-Arts, la colección de dibujos se ha constituido desde

hace tiempo de forma progresiva y sistemática como un símbolo de la excelencia, en otras instituciones, en cambio, algunas colecciones de este tipo se han constituido más recientemente como resultado de meticulosas pesquisas: tal es el caso de la École de Strasbourg, en donde los avatares de la conservación de documentos han dado como resultado “un acervo documental en el cual uno de sus principales méritos es el de no seguir una intención particular”, como lo señala Anne-Marie Châtelet (en Châtelet y Storne, 2013, p. 8)²⁰. Como en otros dominios de la cultura arquitectónica, la orientación hacia el estudio del libro y de las bibliotecas (Figura 9) —especialmente de aquellas que existían en el seno de los *ateliers*— proporciona elementos de reflexión claves tanto para el análisis del corpus de referencia como para las realidades de las prácticas propias de cada *atelier*.

Los libros y las publicaciones evidencian el lugar ocupado en dichas bibliotecas por las obras de antiguos alumnos, especialmente en las recopilaciones de *prix* y de *concours scolaires* (concursos académicos), encarnando así a la vez un vehículo y un producto al interior de tal “sistema autorreferencial” (Garric et al., 2011, p. 5) —según la expresión de Jean-Philippe Garric—; mientras que el análisis material de las publicaciones conservadas proporciona indicios sobre el uso del que estas pudieron ser objeto (Lesquins, 2002).

19 Algunas investigaciones históricas sobre la formación de los ingenieros y sobre la enseñanza académica del dibujo han señalado el camino para un análisis “material” de los ejercicios gráficos (Belhoste, Picon y Sakarovitch, 1990, pp. 5-109; d'Enfert, 2003). El renovado interés por el estudio de la oralidad se ha centrado esencialmente hasta hoy en su forma magistral (cursos, conferencias y congresos), pero muy poco sobre la transmisión oral del maestro en el marco del *atelier*. Ver especialmente los trabajos de Waquet (2008).

20 La totalidad de los dibujos académicos recuperados ha sido reproducida en la investigación; clasificados según el tipo de prueba y confrontados con el tema del ejercicio, los dibujos constituyen el segundo volumen de la publicación.

Sin embargo, ¿hasta qué punto permiten estas fuentes gráficas e impresas —como sucede con los documentos y las fotografías— interpretar y entender las modalidades de aprendizaje en el *atelier*? Del mismo modo en que los alumnos adquirirían los conocimientos propios de unos *savoir-faire* y de una formación práctica, la corrección efectuada por el profesor en el *atelier* ponía a prueba la explicación y el consejo a través del gesto y de la palabra, mucho más a menudo sin duda que a través del dibujo y de la escritura.

Y aunque los periodos más recientes son paradójicamente aquellos de menor riqueza en cuanto al volumen de trabajos académicos conservados, se dispone al menos potencialmente de testimonios que permitirían comprender mejor el posicionamiento del profesor y la relación con su auditorio. Lejos de ser secundaria, esta cuestión resulta esencial para sondear el prestigio del “patrón”, quien según Michel Denès fue “unas veces maestro, y otras veces modelo” (1999, p. 37).

Referencias

- Abram, J. (1985). *Perret et l'école du classicisme structurel (1910-1960)* (2 vol.). Nancy: EAN / SRA.
- Amouroux, D. (dir.) (2009). *Le livre de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes*. Gollion: Infolio Editions.
- Belhoste, B., Picon, A. y Sakarovitch, J. (1990). Les exercices dans les écoles d'ingénieurs sous l'Ancien Régime et la Révolution. *Histoire de l'Éducation*, 46, 53-109. Recuperado de http://www.histoireconstruction.fr/wp-content/uploads/2015/09/Sakarovitch_1990_Belhoste_Picon_Les-exercices.pdf
- Beudin, R. (2006). *Charrette au cul les novôs!: le parler des architectes*. Paris: Horay.
- Bouvier, B. y Leniaud, J. M. (dirs.) (2002). *Le livre d'architecture, Xve-XXe siècle: édition, représentation et bibliothèques*. Paris: École des Chartes.
- Capronnier, J. Ch. (2007). *L'agence d'architecture de Charles Duval et Emmanuel Gonse (1905-1937) et les enjeux de la première reconstruction* (tesis doctoral), Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.
- Colette, R. (2010). *Eugène Beaudouin et l'enseignement de l'architecture à Lausanne*. Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Crosnier Leconte, M. L. (dir.) (1987). *Victor Laloux (1850-1937): l'architecte de la Gare d'Orsay*. Paris: Musée d'Orsay.
- Châtelet, A. M., y Storne, F. (dirs.) (2013). *Des Beaux-Arts à l'Université: enseigner l'architecture à Strasbourg* (2 vol.). Paris / Strasbourg: Editions Recherches / ENSAS.
- Chebahi, M. (2013). *L'enseignement de l'architecture à l'École des Beaux-Arts d'Alger, et le modèle métropolitain: réceptions et appropriations, 1909-1962* (tesis doctoral), Université Paris-Est.
- D'Enfert, R. (2003). *L'enseignement du dessin en France: figure humaine ou dessin géométrique, 1750-1850*. Paris: Belin.
- Denès, M. (1999). *Le Fantôme des Beaux-Arts: l'enseignement de l'architecture depuis 1968*. Paris: Editions de La Villette.
- Dethier, J. (dir.) (1984). *Images et imaginaires d'architecture*. Paris: Centre Georges Pompidou.
- D'Orgeix, E. y Warmoes, I. (dirs.) (2013). *Les savoirs de l'ingénieur militaire et l'édition de manuels, cours et cahiers d'exercices (1751-1914)*. Paris: Musée des Plans-reliefs.
- Drexler, A. (dir.) (1977). *The Architecture of the Ecole des Beaux-Arts*. New York / Cambridge: Secker & Warburg.
- École Nationale des Beaux-Arts (1900a). *Architecture Atelier Pascal* [Carte postale]. Paris: Musée National de l'Éducation. Numéro d'inventaire: 197.913.740. Recuperado de: <https://www.reseau-canope.fr/musee/collections/fr/museum/mne/ecole-nationale-des-beaux-arts-architecture-atelier-pascal/143c3337-db39-4e06-a0e7-e5b48f37e074>
- École Nationale des Beaux-Arts (1900b). *Architecture Atelier Paulin* [Carte postale]. Paris: Musée National de l'Éducation. Numéro d'inventaire: 1978.02538.2 Recuperado de: <https://www.reseau-canope.fr/musee/collections/es/museum/mne/ecole-nationale-des-beaux-arts-architecture-atelier-paulin/17723faf-4e86-4858-9ab2-d0749d500ca7>
- Epron, J. P. (dir.) (1992a). *Architecture: une anthologie*. Les architectes et le projet (tome 2). Liège: Editions Mardaga.
- Epron, J. P. (dir.) (1992b). Les ateliers de l'École des beaux-arts. Essai de chronologie: 1793-1968. En *Architecture: une anthologie. Les architectes et le projet* (tome 2). Liège: Editions Mardaga.
- Epron, J. P. (1983). *Expert et l'École*. Paris: Moniteur
- Garric, J.-P., Crosnier Leconte M. L. y Nègre, V., (dirs.) (2011). *Bibliothèques d'atelier: édition et enseignement de l'architecture, Paris, 1785-1871*. Paris: Institut National d'Histoire de l'Art.
- Garric, J.-P. (2012). *Percier et Fontaine: les architectes de Napoléon*. Paris: Belin.
- Institut Français d'Architecture (1983). *Roger-Henri Expert, 1882-1995*. Paris: Editions du Moniteur.
- INHA (2016). Dictionnaire des élèves architectes de l'École des Beaux-Arts (1800-1968). [Anuncio del evento académico]. Recuperado de http://agorha.inha.fr/inhaprod/jsp/reference.jsp?reference=INHA__METADONNEES__7
- Jacques, A. (dir.) (2001). *Les Beaux-Arts: de l'Académie aux Quat'z'arts. Anthologie historique et littéraire*. Paris: ENSBA.
- Lambert, G. (2007). *Culture et stratégie de l'architecte au service de l'Etat: Paul Guadet (1873-1931), architecture, techniques et institutions* (tesis doctoral), Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.
- Lambert, G. y Thibault, E. (dirs.) (2011). *L'Atelier et l'Amphithéâtre: les écoles de l'architecture, entre théorie et pratique*. Wavre: Editions Mardaga.
- Le Cœur, M. (dir.) (2012). *Labrouste, 1801-1875, architecte. La structure mise en lumière*. Paris: N. Chaudun / Cité de l'Architecture et du Patrimoine; New York: Museum of Modern Art.
- Lesquins, N. (2002). La Bibliothèque de l'atelier Pontremoli: fragments d'histoire de bibliothèques des ateliers d'architecture de l'École des beaux-arts. En Leniaud, J. M. y Bouvier, B. (eds.). *Le livre d'architecture, XV – XX siècle* (pp. 199-245). Paris: Représentation et bibliothèques.
- Lewis, M. J. (2012). 1860-1920. The Battle between Polytechnic and Beaux-Arts in the American University. En Ockman, J. y Williamson, R. (eds.). *Architecture Schools: Three Centuries of Educating Architects in North America*. Cambridge (MA)/London/Washington, D.C.: The MIT Press.
- Lucan, J. (2009). *Composition, non composition: architecture et théories, XIXe-XXe siècles*. Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Martinon, J. P. (2003). *Traces d'architectes: éducation et carrières d'architectes Grand-Prix de Rome aux XIXe et XXe siècles en France*. Paris: L'Harmattan
- Nerlich, F. y Bonnet, A. (dirs.) (2013). *Apprendre à peindre: les ateliers privés à Paris, 1780-1863*. Tours: Presses Universitaires François Rabelais.
- Ockman, J. y Williamson, R. (eds.) (2012). *Architecture Schools: Three Centuries of Educating Architects in North America*. Cambridge (MA), London, Washington: The MIT Press.
- Poulot, D., Pire, J.-M. y Bonnet, A. (dirs.) (2010). *L'éducation artistique en France: du modèle académique et scolaire aux pratiques actuelles, XVIIIe-XIXe siècles*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Raffaele, C. (2010). *Eugène Beaudouin et l'enseignement de l'architecture à Genève*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Seitz F. (1995). *L'École Spéciale d'Architecture, 1865-1930*. Paris: Picard.
- Traversier, M. (2009). Le quartier artistique, un objet pour l'histoire urbaine. *Histoire Urbaine*, 26, 5-20. Recuperado de <https://www.cairn.info/revue-histoire-urbaine-2009-3-page-5.htm>
- Waquet, F. (2003). *Parler comme un livre. L'oralité et le savoir, XVIe-XXe siècle*. Paris: Albin Michel.
- Waquet, F. (2008). *Les enfants de Socrate. Filiation intellectuelle et transmission du savoir, XVIIe-XXIe siècle*. Paris: Albin Michel.

A Derechos de autor

La postulación de un artículo a la *Revista de Arquitectura* indica que- el o los autores certifican que conocen y aceptan la política editorial, para lo cual firmarán en original y remitirán el formato RevArq FP00 Carta de originalidad.

La *Revista de Arquitectura* maneja una política de Autoarchivo VERDE, según las directrices de SHERPA/RoMEO, por lo cual el autor puede:

- *Pre-print* del autor: Archivar la versión *pre-print* (la versión previa a la revisión por pares)
- *Post-print* del autor: Archivar la versión *post-print* (la versión final posterior a la revisión por pares)
- Versión de editor/PDF: Archivar la versión del editor – PDF/HTML/XML en la maqueta de la *Revista de Arquitectura*.

El Autoarchivo se debe hacer respetando la licencia de acceso abierto, la integridad y la imagen de la *Revista de Arquitectura*, también se recomienda incluir la referencia, el vínculo electrónico y el DOI.

El autor o los autores son los titulares del Copyright © del texto publicado y la Editorial de la *Revista de Arquitectura* solicita la firma de una autorización de reproducción del artículo (RevArq FP03 Autorización reproducción), la cual se acoge a la licencia CC, donde se expresa el derecho de primera publicación de la obra.

La *Revista de Arquitectura* se guía por las normas internacionales sobre propiedad intelectual y derechos de autor, y de manera particular el artículo 58 de la Constitución Política de Colombia, la Ley 23 de 1982 y el Acuerdo 172 del 30 de septiembre de 2010 (Reglamento de propiedad intelectual de la Universidad Católica de Colombia).

Para efectos de autoría y coautoría de artículos se diferencian dos tipos: “obra en colaboración” y “obra colectiva”. La primera es aquella cuya autoría corresponde a todos los participantes al ser fruto de su trabajo conjunto. En este caso, quien actúa como responsable y persona de contacto debe asegurar que quienes firman como autores han revisado y aprobado la versión final, y dan consentimiento para su divulgación. La obra colectiva es aquella en la que, aunque participan diversos colaboradores, hay un autor que toma la iniciativa, la coordinación y realización de dicha obra. En estos casos, la autoría corresponderá a dicha persona (salvo pacto en contrario) y será suficiente únicamente con su autorización de divulgación.

El número de autores por artículo debe estar justificado por el tema, la complejidad y la extensión, y no deberá ser superior a la media de la disciplina, por lo cual se recomienda que no sea mayor de cinco. El orden en que se enuncien corresponderá a los aportes de cada uno a la construcción del texto, se debe evitar la autoría ficticia o regalada. Si se incluyen más personas que trabajaron en la investigación se sugiere que sea en calidad de colaboradores o como parte de los agradecimientos. La *Revista de Arquitectura* respetará el número y el orden en que figuren en el original remitido. Si los autores consideran necesario, al final del artículo pueden incluir una breve descripción de los aportes individuales de cada uno de firmantes.

La comunicación se establece con uno de los autores, quien a su vez será el responsable de informar a los demás autores de las notificaciones emitidas por la *Revista de Arquitectura*.

En virtud de mantener el equilibrio de las secciones y las mismas oportunidades para todos los participantes, un mismo autor puede postular dos o más artículos de manera simultánea; si la decisión editorial es favorable y los artículos son aceptados, su publicación se realizará en números diferentes.

A Acceso abierto

La *Revista de Arquitectura*, en su misión de divulgar la investigación y apoyar el conocimiento y la discusión en los campos de interés, proporciona acceso abierto, inmediato e irrestricto a su contenido de manera gratuita mediante la distribución de ejemplares impresos y digitales. Los interesados pueden leer, descargar, guardar, copiar y distribuir, imprimir, usar, buscar o referenciar el texto completo o parcial de los artículos o la totalidad de la *Revista de Arquitectura*.



Esta revista se acoge a la licencia *Creative Commons* (CC BY-NC de Atribución – No comercial 4.0 Internacional): “Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos”.

La *Revista de Arquitectura* es divulgada en centros y grupos de investigación, en bibliotecas y universidades, y en las principales facultades de Arquitectura, mediante acceso abierto a la versión digital y suscripción anual al ejemplar impreso o por medio de canje, este último se formaliza mediante el formato RevArq FP20 Canjes.

Para aumentar su visibilidad y el impacto de los artículos, se envían a bases de datos y sistemas de indexación y resumen (SIR) y, asimismo, pueden ser consultados y descargados en la página web de la revista.

La *Revista de Arquitectura* no maneja cobros, tarifas o tasas de publicación de artículo (Article Processing Charge-APC), o por el sometimiento de textos a la publicación.

A Ética y buenas prácticas

La *Revista de Arquitectura* se compromete a cumplir y respetar las normas éticas en todas las etapas del proceso de publicación. Los autores de los artículos publicados darán cumplimiento a los principios éticos contenidos en las diferentes declaraciones y legislaciones sobre propiedad intelectual y derechos de autor específicos del país donde se realizó la investigación. En consecuencia, los autores de los artículos postulados y aceptados para publicar, que presentan resultados de investigación, deben firmar la declaración de originalidad (formato RevArq FP00 Carta de originalidad).

La *Revista de Arquitectura* reconoce y adopta los principios de transparencia y buenas prácticas descritos por COPE, “Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing” (2015).

El equipo editorial tiene la obligación de guardar la confidencialidad acerca de los artículos recibidos, y abstenerse de usar en sus propias investigaciones datos, argumentos o interpretaciones hasta tanto el artículo no sea publicado. También debe ser imparcial y gestionar los artículos de manera adecuada y en los plazos establecidos. La selección de revisores se hará con objetividad y estos deberán responder a la temática del artículo.

El editor, los autores y los revisores deben seguir las normas éticas internacionales definidas por el Committee on Publication Ethics (COPE), con el fin de evitar casos de:

- Fabricación, falsificación u omisión de datos.
- Plagio y autoplagio.
- Publicación redundante, duplicada o fragmentada.
- Omisión de referencias a las fuentes consultadas.
- Utilización de contenidos sin permiso o sin justificación.
- Apropiación individual de autoría colectiva.
- Cambios de autoría.
- Conflicto de interés (CDI) no revelado o declarado.
- Otras que pudieran surgir en el proceso de investigación y publicación.

La fabricación de resultados se genera al mostrar datos inventados por los autores; la falsificación resulta cuando los datos son manipulados y cambiados a capricho de los autores; la omisión se origina cuando los autores ocultan deliberadamente un hecho o dato. El plagio se da cuando un autor presenta como ideas propias datos creados por otros. Los casos de plagio son los siguientes: copia directa de un texto sin entrecomillar o citar la fuente, modificación de algunas palabras del texto, paráfrasis y falta de agradecimientos; el autoplagio se da cuando el mismo autor reutiliza material propio que ya fue publicado, pero sin indicar la referencia al trabajo anterior. La revista se apoya en herramientas digitales que detectan cualquiera de estos casos en los artículos postulados, y es labor de los editores y revisores velar por la originalidad y fidelidad en la citación. La publicación redundante o duplicada se refiere a la copia total, parcial o alterada de un trabajo ya publicado por el mismo autor.

En caso de sospechar de alguna mala conducta se recomienda seguir los diagramas de flujo elaborados por COPE (2008), con el fin de determinar las acciones correspondientes.

La *Revista de Arquitectura* se reserva el derecho de retractación de publicación de aquellos artículos que, posterior a su publicación, se demuestre que presentan errores de buena fe, o cometieron fraudes o malas prácticas científicas. Esta decisión se apoyará en “Retraction Guidelines” (COPE, 2009). Si el error es menor, este se podrá rectificar mediante una nota editorial de corrección o una fe de erratas. Los autores también tienen la posibilidad de solicitar la retractación de publicación cuando descubran que su trabajo presenta errores graves. En todos los casos se conservará la versión electrónica y se harán las advertencias de forma clara e inequívoca.

A Privacidad y manejo de la información. Habeas Data

Para dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 10 del Decreto 1377 de 2013, reglamentario de la Ley 1581 de 2012, y según el Acuerdo 002 del 4 de septiembre de 2013 de la Universidad Católica de Colombia, “por el cual se aprueba el manual de políticas de tratamiento de datos personales”:

La *Universidad Católica de Colombia*, considerada como responsable o encargada del tratamiento de datos personales, manifiesta que los datos personales de los autores, integrantes de los comités y pares revisores, se encuentran incluidos en nuestras bases de datos; por lo anterior, y en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, la Universidad solicitará siempre su autorización, para que en desarrollo de sus funciones propias como Institución de Educación Superior, en especial las relacionadas con la docencia, la extensión y la investigación, la *Universidad Católica de Colombia* pueda recolectar, recaudar, almacenar, usar, circular, suprimir, procesar, intercambiar, compilar, dar tratamiento, actualizar, transmitir o transferir a terceros países y disponer de los datos que le han suministrado y que han sido incorporados en las bases de datos de todo tipo que reposan en la Universidad.

La *Universidad Católica de Colombia* queda autorizada, de manera expresa e inequívoca, en los términos señalados por el Decreto 1377 de 2013, para mantener y manejar la información de nuestros colaboradores (autores, integrantes de los diferentes comités y pares revisores); así mismo, los colaboradores podrán ejercer sus derechos a conocer, actualizar, rectificar y suprimir sus datos personales, para lo cual se han dispuesto las siguientes cuentas de correo electrónico:

contacto@ucatolica.edu.co y revistadearquitectura@ucatolica.edu.co

A Directrices para autores

La *Revista de Arquitectura* recibe artículos de manera permanente. Los artículos se procesan a medida que se postulan, dependiendo el flujo editorial de cada sección.

El idioma principal es el español, y como opcionales están definidos el inglés, el portugués y el francés; los textos pueden ser escritos y presentados en cualquiera de estos.

Los artículos postulados deben corresponder a las categorías universalmente aceptadas como producto de investigación, ser originales e inéditos y sus contenidos responder a criterios de precisión, claridad y brevedad.

Como punto de referencia se pueden tomar las tipologías y definiciones del Índice Bibliográfico Nacional, Publindex (2010) que se describen la continuación:

1. *Artículo de revisión*: documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

A Instrucciones para postular artículos

Postular el artículo en la página web de la *Revista de Arquitectura* y adjuntar comunicación escrita dirigida al editor RevArq_FP00 Carta de originalidad (debidamente firmada por todos los autores en original); de igual manera, se debe diligenciar el formato de hoja de vida RevArq_FP01 Hoja de Vida (una por cada autor).

En la comunicación escrita el autor expresa que conoce y acepta la política editorial de la *Revista de Arquitectura*, que el artículo no está postulado para publicación simultáneamente en otras revistas u órganos editoriales y que no existe conflicto de intereses (ver modelo RevArq_FP06 CDI) y que, de ser aceptado, concederá permiso de primera publicación, no exclusiva a nombre de la Universidad Católica de Colombia como editora de la revista.

Los artículos deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En la primera página del documento se debe incluir:

TÍTULO: no exceder 15 palabras.

Subtítulo: opcional, complementa el título o indica las principales subdivisiones del texto.

Nombre del autor o autores: nombres y apellidos completos o según modelo de citación adoptado por el autor para la normalización de los nombres del investigador. Como nota al pie (máximo 150 palabras): formación académica, experiencia profesional e investigativa, vinculación laboral, código ORCID, premios o reconocimientos, publicaciones representativas e información de contacto, correo electrónico.

Filiación institucional: debajo del nombre se debe declarar la institución en la cual se desarrolló el producto, de la cual recibió apoyo o aquella que respalda el trabajo investigativo.

Resumen: debe ser analítico, se redacta en un solo párrafo, da cuenta del tema, el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones; no debe exceder las 150 palabras.

Palabras clave: cinco palabras o grupo de palabras, ordenadas alfabéticamente y que no se encuentren en el título o subtítulo; estas sirven para clasificar temáticamente al artículo. Se recomienda emplear principalmente palabras definidas en el tesoro de la Unesco (<http://databases.unesco.org/thesp/>), en el tesoro de Arte & Arquitectura © (www.aatespanol.cl), o Vitruvio (<http://vocabularyserver.com/vitruvio/>)

También se recomienda incluir título, resumen y palabras clave en segundo idioma.

- La segunda página y siguientes deben tener en cuenta:

El cuerpo del artículo generalmente se divide en: Introducción, Metodología, Resultados y Discusión de resultados; posteriormente se presentan las Conclusiones, y luego las Referencias bibliográficas y los Anexos (método IMRYD). Las tablas y figuras se deben incorporar en el texto.

Descripción del proyecto de investigación: en la introducción se debe describir el tipo de artículo y brevemente el marco investigativo del cual es resultado y diligenciar el formato (RevArq_FP02 Info Proyectos de Investigación).

TEXTO: todas las páginas deben venir numeradas y con el título de artículo en la parte superior de la página. Márgenes de 3 cm por todos los lados, interlineado doble, fuente Arial o Times New Roman de 12 puntos, texto justificado (Ver plantilla para presentación de artículos). La extensión de los artículos debe ser de alrededor de 5.000 palabras (± 20 páginas, incluyendo gráficos, tablas, referencias, etc.); como mínimo 3.500 y máximo 8.000 palabras. Se debe seguir el estilo vigente y recomendado en el Manual para Publicación de la American Psychological Association (APA). (Para mayor información véase <http://www.apastyle.org/>)

2. *Artículo de investigación científica y tecnológica:* documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

3. *Artículo de reflexión:* documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

En todos los casos se debe presentar la información suficiente para que cualquier investigador pueda reproducir la investigación y confirmar o refutar las interpretaciones defendidas.

También se pueden presentar otro tipo de documentos diferentes a los anteriormente descritos, como pueden ser: artículo corto, reporte de caso, revisión de tema, documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, cartas al editor, traducción, documento de reflexión no derivado de investigación, reseña bibliográfica, así como proyectos de arquitectura o urbanismo, entre otros.

Citas y notas al pie: las notas aclaratorias o notas al pie no deben exceder cinco líneas o 40 palabras, de lo contrario estas deben ser incorporadas al texto general. Las citas pueden ser:

Corta: (con menos de 40 palabras) se incorporan al texto y pueden ser: textuales (se encierran entre dobles comillas), parafraseo o resumen (se escriben en palabras del autor dentro del texto).

Cita textual extensa: (mayor de 40 palabras) debe ser dispuesta en un renglón y un bloque independiente con sangrías y omitiendo las comillas, no olvidar en ningún caso la referencia del autor (Apellido, año, página).

Referencias: como modelo para la construcción de referencias se emplea el estilo recomendado en el Manual para Publicación de la American Psychological Association (APA) (<http://www.apastyle.org/>).

Siglas: en caso de emplear siglas en el texto, las figuras o las tablas, se debe proporcionar la equivalencia completa la primera vez que se empleen y encerrarlas entre paréntesis. En el caso de citar personajes reconocidos se deben colocar nombres o apellidos completos, nunca emplear abreviaturas.

Figuras y tablas: las figuras (gráficos, diagramas, ilustraciones, planos, mapas o fotografías) y las tablas deben ir numeradas y contener título o leyenda explicativa relacionada con el tema del artículo, que no exceda las 15 palabras (Figura 1. xxxxx, Tabla 1. xxxx, etc.) y la procedencia (fuente: autor o fuente, año, página). Estas se deben referenciar en el texto de forma directa o entre paréntesis; se recomienda hacerlo con referencias cruzadas.

También se deben entregar en medio digital, independiente del texto, en formatos editables o abiertos. La marcación de los archivos debe corresponder a la incluida en el texto. Según la extensión del artículo se deben incluir de 5 a 10 gráficos. Ver guía para la búsqueda de imágenes de dominio público o bajo licencias *Creative Commons* (CC).

El autor es el responsable de *adquirir los derechos o las autorizaciones* de reproducción a que haya lugar para imágenes o gráficos tomados de otras fuentes, así como de entrevistas o material generado por colaboradores diferentes a los autores; de igual manera, se debe garantizar la protección de datos e identidades para los casos que sea necesario.

FOTOGRAFÍA: pueden ser entregadas en original para ser digitalizadas, de lo contrario se deben digitalizar con una resolución igual o superior a 300 dpi para imágenes a color y 600 para escala de grises. Los formatos de las imágenes pueden ser TIFF, PSD o JPG, y deben cumplir con las características expresadas en el punto anterior (figuras).

PLANIMETRÍA: se debe entregar la planimetría original en medio digital, en lo posible en formato CAD, y sus respectivos archivos de plumas o en PDF; de no ser posible, se deben hacer impresiones en tamaño carta con las referencias de los espacios mediante numeración y lista adjunta. Deben tener escala gráfica, escala numérica, norte, coordenadas y localización. En lo posible, no deben contener textos, achurados o tramas.

Para más detalles, consultar el documento *RevArq Parámetros para Autores Descripción* en el portal web de la *Revista de Arquitectura*

Beneficios

Como reconocimiento a los autores, se les hará envío postal de dos ejemplares de la edición impresa sin ningún costo y entregada en la dirección consignada en el formato de hoja de vida (RevArq_FP01); adicionalmente, se enviará el vínculo para la descarga de la versión digital.

También se enviará una constancia informativa en la que se relaciona la publicación del artículo y, de manera opcional, se pueden detallar las fechas del proceso editorial y el arbitraje realizado.

* Todos los formatos, las ayudas e instrucciones detalladas se encuentran disponibles en la página web de la Revista de Arquitectura http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucaticola/revistas_ucaticolica/index.php/RevArq.

** Para consultar estas instrucciones en otro idioma por favor acceder a la página web de la *Revista de Arquitectura*.

La selección de revisores se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

- Afinidad temática.
- Formación académica.
- Experiencia investigativa y profesional.
- Producción editorial en revistas similares o en libros resultado de investigación.

El proceso de arbitraje se basa en los principios de equidad e imparcialidad, y en los criterios de calidad y pertinencia.

El desarrollo de la revisión se realiza según el formato (RevArq FP10 Evaluación de artículos) y las observaciones que el revisor considere necesarias en el cuerpo del artículo. En cualquiera de los conceptos que emita el revisor (Aceptar, Publicable con modificaciones, Reevaluable o No publicable), y como parte de la labor formativa y de comunidad académica, el revisor hará sugerencias para mejorar el documento. El revisor podrá solicitar una nueva relectura del artículo después de los ajustes realizados por el autor.

El revisor también deberá diligenciar el formato RevArq FP01 Hoja de Vida, con el fin de certificar y soportar el proceso de revisión ante los SIR que así lo soliciten.

En el proceso de arbitraje se emplea el método **doblo ciego**, los nombres del revisor no serán conocidos por el autor y viceversa. Con el fin de garantizar el anonimato del autor, al artículo postulado se le han podido suprimir nombres, instituciones o imágenes que puedan ser asociadas de manera directa al autor.

Aunque se procura el anonimato, una vez recibida la invitación como par revisor del artículo, el revisor debe cerciorarse de que no exista conflicto de intereses (CDI) o alguna limitante que afecte la revisión o que pueda ser vista como tal (lazos familiares, amistad o enemistad, vínculos contractuales o laborales, posiciones éticas, etc.), de presentarse esta situación se notificara al editor. (Ver modelo RevArq FP06 CDI).

Dada la confidencialidad del proceso de revisión, y considerando los derechos de autor y de propiedad intelectual que pueda haber sobre el material que se entrega, el revisor se compromete a mantener en absoluta reserva su labor, a limitar el uso de la obra entregada solo para el propósito designado y a devolver la documentación remitida una vez concluya la actividad.

El tiempo establecido para las revisiones de pares es de máximo un mes a partir de la confirmación de la recepción de la documentación. Ese plazo podrá ser modificado de mutuo acuerdo entre el editor y el revisor, siempre y cuando no afecte la periodicidad de la revista, la impresión o el tiempo para emitir una respuesta al autor.

Los revisores se acogerán a "COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers" de COPE.

Beneficios

Como retribución a los revisores se les hará envío postal de un ejemplar de la edición impresa sin ningún costo y entregada en la dirección consignada en el formato de hoja de vida. También, si es de interés para el revisor, podrá hacer la solicitud de alguna de las publicaciones editadas y presentes en el catálogo de publicaciones de la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, previa aprobación de la Editorial y sujeto a la disponibilidad.

Si lo desea tendrá derecho a una constancia de la colaboración en la revisión de artículos, la cual solo contendrá el periodo en el cual se realizó la actividad. También tendrá la posibilidad de aceptar o no la publicación de su nombre, nacionalidad y nivel máximo de formación en la página web de la *Revista de Arquitectura* en su calidad de colaborador.

A Proceso de revisión por pares

Luego de la postulación del artículo, el editor de la *Revista de Arquitectura* selecciona y clasifica los artículos que cumplen con los requisitos establecidos en las directrices para los autores. El editor podrá rechazar en primera instancia artículos, sin recurrir a un proceso de revisión, si los considera de baja calidad o por presentar evidencias de faltas éticas o documentación incompleta.

Los artículos se someterán a un primer dictamen del editor, de los editores de sección y del Comité Editorial, teniendo en cuenta:

- Afinidad temática, relevancia del tema y correspondencia con las secciones definidas.
- Respaldo investigativo.
- Coherencia en el desarrollo del artículo, así como una correcta redacción y ortografía.
- Relación entre las figuras y tablas con el texto del artículo.

En esta revisión se verificará el nivel de originalidad mediante el uso de *software* especializado (Ithenticate o similar) y recursos digitales existentes para tal fin, también se observará la coherencia y claridad en los apartados del documento (modelo IMRYD), la calidad de las fuentes y la adecuada citación, esto quedará consignado en el formato (RevArq FP09 Revisión de artículos); esta información será cargada a la plataforma de gestión editorial y estará a disposición del autor.

En caso de que el artículo requiera ajustes preliminares, será devuelto al autor antes de ser remitido a revisores. En este caso, el autor tendrá veinte días para remitir nuevamente el texto con los ajustes solicitados.

Después de la preselección se asignan mínimo dos revisores especializados, quienes emitirán su concepto utilizando el formato (RevArq FP10 Evaluación de artículos) y las anotaciones que consideren oportunas en el texto; en esta etapa se garantizará la confidencialidad y el anonimato de autores y revisores (modalidad **doblo ciego**).

Del proceso de revisión se emite uno de los siguientes conceptos que será reportado al autor:

- *Aceptar el envío*: con o sin observaciones.
- *Publicable con modificaciones*: se podrá sugerir la forma más adecuada para una nueva presentación, el autor puede o no aceptar las observaciones según sus argumentos. Si las acepta, cuenta con quince días para realizar los ajustes pertinentes.
- *Reevaluable*: cumple con algunos criterios y debe ser corregido. Es necesario hacer modificaciones puntuales y estructurales al artículo. En este caso, el revisor puede aceptar o rechazar hacer una nueva lectura del artículo luego de ajustado.
- *No publicable*: el autor puede volver a postular el artículo e iniciar nuevamente el proceso de arbitraje, siempre y cuando se evidencien los ajustes correspondientes.

En el caso de presentarse diferencias sustanciales y contradictorias en los conceptos sobre la recomendación del revisor, el editor remitirá el artículo a un revisor más o a un miembro del Comité Editorial quien podrá actuar como tercer árbitro, con el fin de tomar una decisión editorial sobre la publicación del artículo.

Los autores deberán considerar las observaciones de los revisores o de los editores, y cada corrección incorporada u omitida debe quedar justificada en el texto o en una comunicación adjunta. En el caso que los autores omitan las indicaciones realizadas sin una argumentación adecuada, el artículo será devuelto y no se dará por recibido hasta que no exista claridad al respecto.

El editor respetará la independencia intelectual de los autores y a estos se les brindará el derecho de réplica en caso de que los artículos hayan sido evaluados negativamente y rechazados.

Los autores, con su usuario y contraseña, podrán ingresar a la plataforma de Gestión Editorial, donde encontrarán los conceptos emitidos y la decisión sobre el artículo.

El editor y el Comité Editorial se reservan el derecho de aceptar o no la publicación del material recibido. También se reservan el derecho de sugerir modificaciones de forma, ajustar las palabras clave o el resumen y de realizar la corrección de estilo. El autor conocerá la versión final del texto antes de la publicación oficial del mismo.

Cuando un artículo es aceptado para su publicación, el autor debe firmar la autorización de reproducción (RevArq FP03 Autorización reproducción). Para más información ver: Política de derechos de autor

Notas aclaratorias:

La *Revista de Arquitectura* publica un número limitado de artículos por volumen y busca el equilibrio entre las secciones, motivo por el cual, aunque un artículo sea aceptado o continúe en proceso de revisión, podrá quedar aplazado para ser publicado en un próximo número; en este caso, el autor estará en la posibilidad de retirar la postulación del artículo o de incluirlo en el banco de artículos del próximo número.

El editor y los editores de sección de la *Revista de Arquitectura* son los encargados de establecer contacto entre los autores y revisores, ya que estos procesos se realizan de manera anónima.

PÁG. 6

A favela é um cenário: tematização e cenarização nas favelas cariocas

La favela es un escenario: la tematización y escenarización en las favelas de Río

The favela as a setting: Thematization and scenarization in the favelas of Rio de Janeiro

Sergio-Moraes-Rego Fagerlande

PÁG. 14

Gestión cultural del patrimonio en Viotá, Cundinamarca

Cultural heritage management in Viotá, Cundinamarca

Gestão cultural do patrimônio em Viotá, Cundinamarca

Diana Marfá Blanco-Ramírez

PÁG. 24

De la utopía a la distopía doméstica. La creación de la vivienda modelo norteamericana

From utopia to domestic dystopia. The creation of the American model housing

Da utopia à distopia doméstica. A criação da moradia modelo norte-americana

Carlos Santamarina-Macho

PÁG. 33

La varanda gourmet brasileña: arquitectura hedonista y distinción social

The Brazilian "varanda gourmet": Hedonistic architecture and social distinction

A varanda gourmet brasileira: arquitetura hedonista e diferenciação social

Bruno Cruz-Petit, Alejandro Pérez-Duarte Fernández

PÁG. 42

Techo plantado como dispositivo de climatización pasiva en el trópico

Green roofs as a passive cooling device in the tropics

Telhados verdes como dispositivo de climatização passiva no Trópico

Iván Osuna-Motta, Carlos Herrera-Cáceres, Oswaldo López-Bernal

PÁG. 56

Criterios de integración de energía solar activa en arquitectura. Potencial tecnológico y consideraciones proyectuales

Criteria for the architectural integration of active solar energy. Technological potential and design attitudes

Critérios de integração de energia solar ativa em arquitetura. Potencial tecnológico e considerações projetuais

Esteban Zalamea-León, Felipe Quesada

PÁG. 70

Prototipos flexibles. Proyecto habitacional en el barrio popular Buenos Aires (Soacha)

Flexible prototypes. Housing project in the poor neighborhood of Buenos Aires (Soacha)

Protótipos flexíveis. Projeto habitacional no bairro popular Buenos Aires (Soacha)

Mildred Paola Laiton-Suárez

PÁG. 86

La pedagogía del taller en la enseñanza de la arquitectura. Una aproximación cultural y material al caso francés (siglos XIX y XX)

La pédagogie de l'atelier dans l'enseignement de l'architecture en France aux XIXe et XXe siècles, une approche culturelle et matérielle

Pedagogy of the workshop in the teaching of architecture. A cultural and material approach to the French case (19th and 20th centuries)

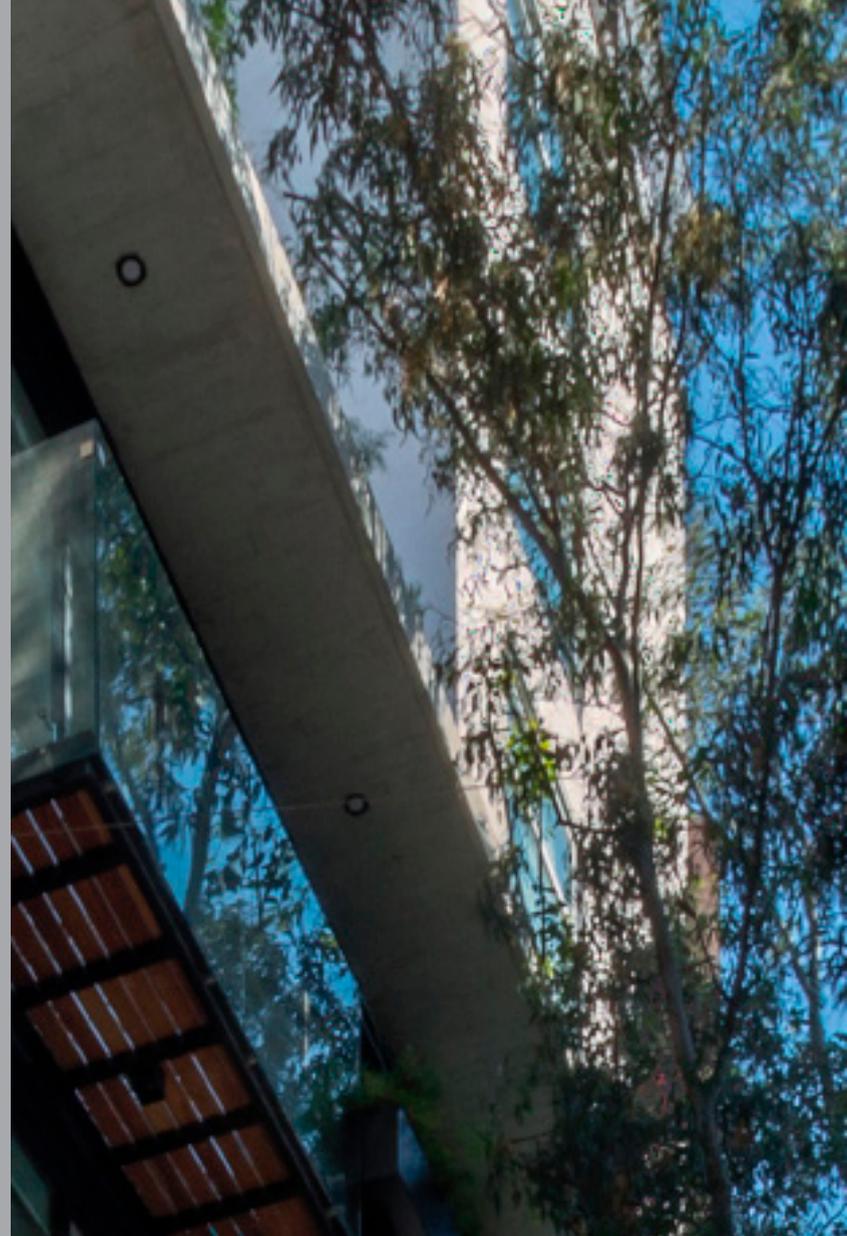
A pedagogia do ateliê no ensino da arquitetura. Uma aproximação cultural e material ao caso francês (séculos XIX e XX)

Guy Lambert

Traductores:

Andrés Ávila-Gómez

Diana Carolina Ruiz



CULTURA Y ESPACIO URBANO
CULTURE AND URBAN SPACE
CULTURA E ESPAÇO URBANO

PROYECTO ARQUITETÓNICO Y URBANO
ARCHITECTURAL AND URBAN PROJECT
PROJETO ARQUITETÓNICO E URBANO

TECNOLOGÍA, MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD
TECHNOLOGY, ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY
TECNOLOGIA, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

DESDE LA FACULTAD
FROM THE FACULTY
DA FACULDADE

TEXTOS
TEXTS
TEXTOS

La Revista de Arquitectura es de acceso abierto, arbitrada e indexada y está presente en:

Publindex Indexación - Homologación

Clarivate Analytics EMERGING SOURCE (STATION INDEX) (ESI)

DOAJ Directory of Open Access Journals de la Universidad de Lund en Suecia

EBSCO

ProQuest Start here.

reAllyc La comunidad científica conectada

REDIB Red Iberoamericana de Investigación y Conocimiento Científico

latindex

CLASE Cita Latinoamericana en Ciencias Sociales y Humanidades

Dialnet

ARLA ASOCIACIÓN DE REVISTAS LATINOAMERICANAS DE ARQUITECTURA

Revista de Arquitectura Universidad Católica de Colombia @REVArqUCATOLICA



ISSN 1657030-8

9 771657 030009 01901