



ARQUITECTURA / URBANISMO / SUSTENTABILIDAD

ISSN:0718-204X

20

**Metadiscursio de la Revista AUS: Trayectoria y desafíos** · Víctimas y mártires de la violencia política reciente en Chile · **Mapeando el conocimiento local: Experiencias de cartografía participativa en el sur de Chile** · Patrimonio en peligro de extinción: Los molinos de agua en Chiloé · **Arquitectura, tradición y turismo** · Población obrera Isla Teja de Valdivia, 1939 · **Estrategia metodológica para el diseño de la vivienda incremental** · Reconocimiento de la vulnerabilidad socio-territorial desde una construcción metodológica · **Deslumbramiento en ambientes educativos con muro calado en fachada** · Metodología para el diseño de edificios educacionales confortables y resilientes · **Forma urbana y sostenibilidad: Pasado, presente y desafíos. Una revisión** · Casa Siete Coigües: De la naturaleza al espacio · **Entrevista a Macarena Almonacid Burgos** · Pláticas desde la ventana

# AUS 20

**Revista AUS / Número 20** Revista AUS es una publicación académica de corriente principal perteneciente a la comunidad de investigadores de la arquitectura y el urbanismo sostenibles, en el ámbito de las culturas locales y globales. La revista es semestral, cuenta con comité editorial, y sus artículos son revisados por pares en el sistema de doble ciego.

**Representante legal y rector** Oscar Galindo V. **Comité Científico** Héctor Altamirano, Universidad Central de Chile. Roberto Benavente, Universidad Austral de Chile y Universidad Finis Terrae, Chile. Lorenzo Berg, Universidad de Chile y Universidad de Los Lagos, Chile. Guedi Capeluto, Technion Israel Institute of Technology, Israel. Emanuel Carter, Universidad del Estado de New York, Estados Unidos de Norteamérica. Mario Cortés, University Virginia Tech, Estados Unidos de Norteamérica. Vicente Del Río, California Polytechnic State University, Estados Unidos de Norteamérica. Humberto Eliash, Universidad de Chile y Universidad Finis Terrae, Chile. Cristina Felsenhardt, Pontificia Universidad Católica de Chile. Beatriz Fernández, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, España. Laura Gallardo, Universidad de Chile. Rodrigo Hidalgo, Pontificia Universidad Católica de Chile. Gabriele Kiefer, Technische Universität Braunschweig, Alemania. Jorge Lobos, Universidad de Sassari, Italia. Roberto Martínez, Universidad Austral de Chile. Manfred Max Neef, Universidad Austral de Chile. Juan Carlos Olivares, Universidad Austral de Chile. Rubén Pesci, Fundación CEPA Centro de Estudios y Proyectos del Ambiente, Ciudad de La Plata, Argentina. Edward Rojas, Universidad ARCIS, Chile. Laura Rodríguez, Universidad Austral de Chile. Mario Terán, Universidad de Chile. Virginia Vásquez, Universidad Austral de Chile. Sonia Vidal, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Carlos Mario Yori, Universidad Nacional de Colombia, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia. Antonio Zumelzu, Universidad Austral de Chile. **Director / Editor** Elisa Cordero, Universidad Austral de Chile. **Coeditor** Mabel Alarcón, Universidad de Concepción, Chile. **Asistente de edición** Natalia Gajardo, Universidad Austral de Chile. **Secretaría** Cecilia Nanco. **Comité Editorial** Claudio Araneda, Universidad del Bío Bío, Chile. Eric Arentsen, Universidad Austral de Chile. Jorge Ferrada, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. José Guerra, Universidad Católica del Norte, Chile. Andrés Horn, Universidad Austral de Chile. Margarita Jans, Universidad Finis Terrae, Chile. **Colaboradores en este número** Carolina Aguilera Inzunza, Mabel Alarcón Rodríguez, Ricardo Álvarez Abel, Lucas Arango Díaz, José Bravo Sánchez, Gonzalo Cerda Brintrup, Elisa Cordero-Jahr, Daniel Diez Martínez, Matías Dziekonski Rüchardt, Rodrigo Figueroa San Martín, Juan José Martí Noguera, Carlos Muñoz Parra, Magdalena Navarro Pacheco, David Núñez Maldonado, Juan Carlos Olivares Toledo, Emil Osorio Schmied, Beatriz Piderit Moreno, Carolina Quilodrán Rubio, Bárbara Rangel, Laura Rodríguez Negrete, Antonio Sahady Villanueva, Santiago Suárez Abril, Jaime Soto Muñoz, Francisco Ther Ríos, Maureen Trebilcock Kelly, Verónica Yáñez Romo, Antonia Zambra Álvarez, Antonio Zumelzu Scheel. **Diseño** www.elministerio.cl **Diagramación** Natalia Gajardo **Diseño de portada** frankbaudu.com **Traducciones** Inglés y español: Irene Alvear **Corrector de Idioma** Catalina Büchner **Versión online** www.ausrevista.cl **Institución Editora** Universidad Austral de Chile. Facultad de Arquitectura y Artes, Instituto de Arquitectura y Urbanismo. Edificio Ernst Kasper, Avenida Elena Haverbeck s/n, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile. Teléfono: 00-56-63-2293464 **Correo electrónico** ausrevista@uach.cl **Indexaciones** Scopus, Redalyc, Actualidad Iberoamericana, Google Académico, Revistas electrónicas Uach, Latindex.

## índice

04

**Metadiscurso de la Revista AUS: Trayectoria y desafíos.**  
Laura Rodríguez, Elisa Cordero-Jahr, Mabel Alarcón Rodríguez

42

**Población obrera Isla Teja de Valdivia, 1939. La acción modernizadora de la Caja del Seguro Obrero Obligatorio.**  
Gonzalo Cerda-Brintrup

77

**Forma urbana y sostenibilidad: pasado, presente y desafíos. Una revisión.**  
Antonio Zumelzu-Scheel

12

**Víctimas y mártires de la violencia política reciente en Chile. ¿Una memoria pública en disputa?**  
Carolina Aguilera-Inzunza

48

**Estrategia metodológica para el diseño de la vivienda incremental.**  
Bárbara Rangel

86

**Obra Casa Siete Coigües: De la naturaleza al espacio.**  
Emil Osorio-Schmied

20

**Mapeando el conocimiento local: Experiencias de cartografía participativa en el sur de Chile.**  
Antonia Zambra-Álvarez, Ricardo Álvarez-Abel, Francisco Ther-Ríos, David Núñez-Maldonado, Magdalena Navarro-Pacheco

56

**Reconocimiento de la vulnerabilidad socio-territorial desde una construcción metodológica.**  
Verónica Yáñez-Romo, Carlos Muñoz-Parra, Matías Dziekonski-Rüchardt

92

**Entrevista Vuelvo al sur, como se vuelve siempre al amor.**  
Macarena Almonacid Burgos  
Juan Carlos Olivares Toledo

28

**Patrimonio en peligro de extinción: los molinos de agua en Chiloé.**  
Antonio Sahady-Villanueva, José Bravo-Sánchez, Carolina Quilodrán-Rubio

62

**Deslumbramiento en ambientes educativos con muro calado en fachada.**  
Lucas Arango-Díaz

99

**Pláticas desde la ventana.**  
Laura Rodríguez

34

**Arquitectura, tradición y turismo. La arquitectura vernácula de Tisaleo en el desarrollo de un modelo turístico basado en el paisaje cultural.**  
Daniel Diez-Martínez, Santiago Suárez-Abril, Juan José Martí-Noguera

70

**Metodología para el diseño de edificios educacionales confortables y resilientes.**  
Maureen Trebilcock Kelly, Jaime Soto Muñoz, Rodrigo Figueroa San Martín, Beatriz Piderit-Moreno



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

—

# editorial

**QUE 10 AÑOS NO ES NADA.**

Elisa Cordero-Jahr  
Directora / Editora Revista AUS



Portadas de los 20 números de la Revista AUS, periodo 2006-2016 (fuente: Elisa Cordero).

Hoy, ya pasados diez años desde que la Universidad Austral de Chile lanzó el primer número de su revista de arquitectura y urbanismo al mundo, creemos que es hora de agradecer. Comenzaremos agradeciendo a nuestros **autores**, especialmente a aquellos que nos enviaron sus colaboraciones en el principio, cuando era difícil conseguir material para sacar un número, y sacarlo a tiempo. También a los autores actuales, que van dando forma y color a esta arquitectura y este urbanismo sostenibles con que bautizamos a nuestra revista desde un comienzo. Agradecemos a nuestros **evaluadores**, que con sus incansables ojos avizores velan por la calidad de cada idea, palabra e imagen que se publica, legitimando así nuestro publicación. Agradecemos a los **lectores** que aprovechan el trabajo y conocimiento de nuestros autores y lo transmiten mediante citas en otras publicaciones. Agradecemos al **comité científico**, que orienta como una brújula la navegación de esta revista, cuidando que llegue cada vez a mejores puertos. Agradecemos al **comité editorial**, que con su presencia permanente y alegre brinda seguridad a las decisiones necesarias

para seguir creciendo. Agradecemos a las **autoridades** universitarias, que comprenden la importancia de apoyar estas iniciativas académicas. Agradecemos al **equipo** de la revista (secretaría, traductora, revisora de idiomas, diseñadora) que con su abnegado y pulcro trabajo facilitan la vida a todo el mundo. Y finalmente agradecemos a los **amigos** (editores, bibliotecarios, redes y otros), que generosamente nos han aconsejado y sin cuya bondadosa crítica, no estaríamos donde estamos. Cumplidos los 20 números, nos hemos detenido a mirar (hacia atrás) para decidir cómo seguimos (hacia adelante) en este mundo académico-científico-editorial-global donde pretendemos sobrevivir y además, hacernos oír. Nuestra voz (dentro del gran coro internacional de revistas de nuestra área), es aún pequeña y marginal, tiene un tono algo campestre, algo barrial, es a veces un tanto contestataria y otras veces tiene algo de trastienda. Porque hablamos castellano en un mundo académico donde el conocimiento se comunica mayormente en inglés y porque innegablemente, la revista es hecha en región. Estamos conectados, pero desde

la orilla. Somos ribereños. Quizás ése sea nuestro valor y destino, acoger los discursos académicos locales, periféricos, en el sentido geográfico, político, social, cultural. Y en eso, nuestros autores tienen mucho que decir. A partir de este número, y por sugerencia de uno de ellos, hemos incluido el primer artículo de revisión, el cual abre una dimensión nueva y crítica en nuestra revista. Así mismo, este número incluye una entrevista a la primera arquitecta premiada en el concurso nacional Marta Scheu Torres, organizado por la Universidad Austral de Chile, el cual tuvo su versión inaugural este 2016. Seguiremos incluyendo anualmente entrevistas de estas notables mujeres. Este número ofrece además una valiente reflexión sobre la existencia de esta publicación durante estos diez últimos años, la cual nos deja situados con una mayor madurez frente al futuro incierto ante el cual, de alguna manera, son sensibles todas las publicaciones académicas. Invitamos a nuestros lectores a adentrarse en este número con el que festejamos nuestro décimo aniversario y también a unirse a este coro de voces ribereñas que desde el sur, lo sur, cantan al mundo. **AUS**

- ▲ **Palabras clave/** Revista AUS, metadiscurso, publicación, indexación
- ▲ **Keywords/** AUS Journal, metadiscourse, publication, indexation
- ▲ **Recepción/** 2 junio 2016
- ▲ **Aceptación/** 25 julio 2016

## Metadiscurso de la Revista AUS: Trayectoria y desafíos.

Metadiscourse of the AUS Journal: Track record and challenges.

### Laura Rodríguez

Profesora de Historia y Geografía, Universidad Austral de Chile.  
Licenciada en Educación, Universidad Austral de Chile.  
Master of Arts in Geography Syracuse University, Estados Unidos.  
Master of Professional Studies in Community Landa Planning State, University of New York, Estados Unidos.  
Doctora en Ciencias Humanas, Universidad Austral de Chile.  
Académica Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile.  
lrodriguez@uach.cl

### Elisa Cordero-Jahr

Diseñadora Gráfica, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.  
Magíster Modelado del Conocimiento para Entornos Virtuales Educativos, Universidad Austral de Chile.  
Académica Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile.  
elisacordero@uach.cl

### Mabel Alarcón Rodríguez

Arquitecta, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.  
Doctora en Urbanismo, Universidad Politécnica de Cataluña, España.  
Académica Departamento de Urbanismo, Universidad de Concepción, Chile.  
mabelalarcon@udec.cl

**RESUMEN/** Realizar el análisis crítico de una revista permite entender con mayor propiedad el mensaje de la misma y por supuesto sus posibles orientaciones futuras. El siguiente trabajo persigue responder las siguientes interrogantes ¿Cuál es este meta discurso de la Revista AUS?, ¿Cuáles han sido los trayectos epistemológicos recorridos dentro de sus artículos? ¿Es posible ver el surgimiento de nuevas aproximaciones dentro del cuerpo de la revista? La metodología utilizada incluyó el análisis del discurso académico de la revista a partir del examen de los artículos desde su creación, hace diez años atrás, hasta la actualidad. Se establecen cuatro áreas fundamentales que han permanecido en el tiempo dentro de la revista, estableciendo significativas cualidades dentro del cuerpo de la revista analizada, que dan cuenta de un enfoque específico de divulgación científica. Por último, a cada una de estas secciones también se incorpora una perspectiva de género. **ABSTRACT/** Performing the critical analysis of a journal helps to better grasp its meaning and, most certainly, to set out a potential way forward. The following paper is aimed at addressing the following questions: What is the metadiscourse of AUS Journal? Which epistemological avenues have its articles walked through? Is it possible to get a glimpse of emerging approaches within the journal? The methodology used involved the analysis of the journal's academic discourse based on a review of its articles, since its inception ten years ago to present. Four persistent key areas were identified, establishing meaningful features within the target journal that point to a specific scientific dissemination approach. Finally, the analysis of each of these key areas also included a gender lens.

### PALABRAS PRELIMINARES.

La Revista AUS -del Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Artes, Universidad Austral de Chile- posee la clara misión de ser “una publicación académica de corriente principal perteneciente a la comunidad de investigadores de la arquitectura y el urbanismo sostenibles, en el ámbito de las culturas locales y globales”. Dentro de esta misión están contenidas ideas de gran envergadura, tales como la de ser inicialmente una comunidad de investigadores, entendiendo que la ciencia de excelencia prospera en la interacción y colaboración solidaria de sus integrantes.

Como en todas las comunidades, existen ciertas reglas sociales debidamente estatuidas, que establecen lo permitido y lo que ha de ser excluido. En la Revista AUS, el discurso está circunscrito a la arquitectura y el urbanismo sostenibles, estableciendo pautas orientadas a definir lo que se entiende por sostenible<sup>1</sup>; y también que el ámbito en el que se mueve esta comunidad, orientada a la sostenibilidad, son las culturas locales, sin excluir las articulaciones producidas por la influencia de las sociedades globales.

<sup>1</sup> Entendiendo por sostenibilidad una definición que incorpora la capacidad de asegurar la vida en los territorios de hoy y del mañana, considerando componentes de desarrollo vinculados al equilibrio entre lo social, lo ambiental y lo económico.

Cuando se profundiza en el contenido de la revista, se observa un discurso mucho más vasto y complejo que lo mencionado en la misión original. ¿Cuál es este metadiscuro de la Revista AUS? ¿Cuáles han sido los trayectos epistemológicos recorridos dentro de sus artículos? ¿Es posible ver el surgimiento de nuevas aproximaciones dentro del cuerpo de la revista? Estas son las interrogantes que el presente trabajo persigue responder.

En un principio, el propósito de la revista fue profundizar nuestro propio discurso -al interior del Instituto de Arquitectura y Urbanismo- de la Arquitectura Cultural Sostenible y discutir dicho modelo con el resto del "mundo". A medida que la revista crecía en madurez, al relacionarse con sus autores, evaluadores, otras revistas y con la necesidad de legitimarse académicamente a través de la incorporación a bases de datos internacionales, ésta fue mutando hacia una plataforma más amplia de investigadores. Es decir, la perspectiva ensimismada del inicio dio lugar a una apertura confluyente con las demandas de la comunidad científica y también de la propia institución universitaria, a la cual la revista estaba adscrita. Ciertos hitos se fueron sucediendo, dando un impulso inusitado a la publicación. El año 2012, la Revista fue aceptada en la base de datos Scopus<sup>2</sup>, lo que tuvo un importante impacto en la comunidad científica nacional, pues se abrió un nuevo espacio a la necesidad imperiosa de publicación

para sus investigaciones. Un par de años después, el 2014, la revista se adjudicó un proyecto Conicyt, que le permitió fortalecer su calidad y alcance por medio de una serie de estrategias vinculadas a la asesoría de un experto, la implementación de mejoras en el diseño gráfico y la página web, y la ampliación de su base de datos de lectores. No menos importante fue su integración a la Asociación de Revistas Latinoamericanas de Arquitectura (ARLA), acción favoreció el mejoramiento de la labor editorial debido al contacto con otros editores del área. Todo lo anterior dio como resultado un significativo aumento en la calidad y flujo de artículos. Esta plataforma abrió un lugar de discusión, no del todo accesible para las disciplinas no tradicionalmente consideradas científicas, persiguiendo sus propias preocupaciones y entregando, al interior de la comunidad científica nacional, un lugar para el debate territorial. La desbalanceada situación del sentir regional frente a una centralidad hegemónica, para quienes habían sido los subalternos del sistema, fue un desafío atractivo de tomar. La racionalidad subyacente al realizar este metadiscuro, puede informar no solo el tránsito de una revista -de las más importantes en el discurso territorial del país asociada a un centro de formación universitaria- sino también supone presenciar una cierta liberación de la misma revista respecto de sus creadores<sup>3</sup>. En síntesis, se libera y se expande, des-centrando el discurso dominante. Creemos y esperamos poder comprobar que el debate, en esta última década, se ha vuelto más complejo, porque a los iniciales componentes disciplinarios se han sumado factores muy relevantes asociados a los roles de los distintos actores territoriales en cada una de las discusiones sobre el presente y el futuro de

la arquitectura y el urbanismo. Lo anterior ha permitido otorgar un lugar significativo al discurso de la educación, al discurso regional, al patrimonial, etc. siguiendo, incluso sin intención, los temas candentes de la actualidad. La posibilidad de una comunidad crítica, desafiante y subalterna, que construye un consenso social respecto de los temas gravitantes del mundo contemporáneo, se refuerza.

El discurso académico está presente a través de revistas, libros, congresos y proyectos de investigación, donde las revistas académicas indexadas son las que jerárquicamente lideran el avance de la ciencia, permitiendo construir paradigmas que apuntalan el progreso del conocimiento (Rodríguez 2010). Cada cierto tiempo, surgen anomalías producidas dentro del mismo paradigma, que descartan o corrigen los modelos reguladores de la ciencia durante algún tiempo (Kuhn 2006). La interpretación del discurso en alguna determinada disciplina otorga la posibilidad de auscultar la vigencia del paradigma o, en su defecto, deja traslucir la emergencia de uno nuevo. En razón de lo anterior es que es necesario e imprescindible leer críticamente el discurso de una revista, de forma de analizar sus trayectorias. Siendo estructurado por una comunidad de investigadores, muchas veces son ellos mismos quienes no permiten permear nuevas aproximaciones a los fenómenos examinados. En este mismo sentido, Bolívar establece:

*Los académicos no escriben en el vacío sino para una comunidad en la que se controla el acceso a las revistas mediante procedimientos académicos de arbitraje y de selección de temáticas o de áreas de estudio, en las cuales algunas personas tienen o se les adjudica más poder que a otras (2004).*

<sup>2</sup> Scopus es una base de datos de revistas científicas, perteneciente a la Editorial Elsevier (<https://www.elsevier.com/solutions/scopus>).

<sup>3</sup> De todas las revistas chilenas vinculadas al área de la arquitectura y el urbanismo, solo seis se encuentran indexadas en bases de datos consideradas significativas en el ámbito científico. La Revista AUS, una de ellas, fue incorporada en Scopus el año 2012.

Escoger un enfoque materializado en un discurso académico -como son las publicaciones científicas- comprende necesariamente la incorporación al análisis, no sólo de los autores presentes a través de sus argumentos, sino también del contexto propio de los sujetos. En este sentido, Wodak nos plantea que "todo discurso es un objeto históricamente producido e interpretado, esto es, que se halla situado en el tiempo y en el espacio, y que las estructuras de dominancia están legitimadas por las ideologías de grupos poderosos"(2003). En este sentido, la incorporación del contexto de los investigadores que han escrito en la revista refleja, principalmente, a autores de origen latinoamericano, lo que les posiciona en un contexto de cambios fundamentales en el ejercicio y observación de las disciplinas arquitectónica y urbana, dado que en los

últimos 10 años en latinoamérica se han dado fenómenos de mutación nunca antes vistos en la historia de los sistemas urbanos. En función de lo anterior, se vuelve relevante auscultar la historia de 10 años de esta publicación, la Revista AUS.

Dentro de la retrospectiva planteada en este trabajo, se analizan los artículos en un período de 10 años, desde el N°1 al N°18 (mayo 2006-mayo 2016). A pesar de que la revista es semestral, durante el año 2007 no se publicó, retomándose nuevamente al inicio del año 2008.

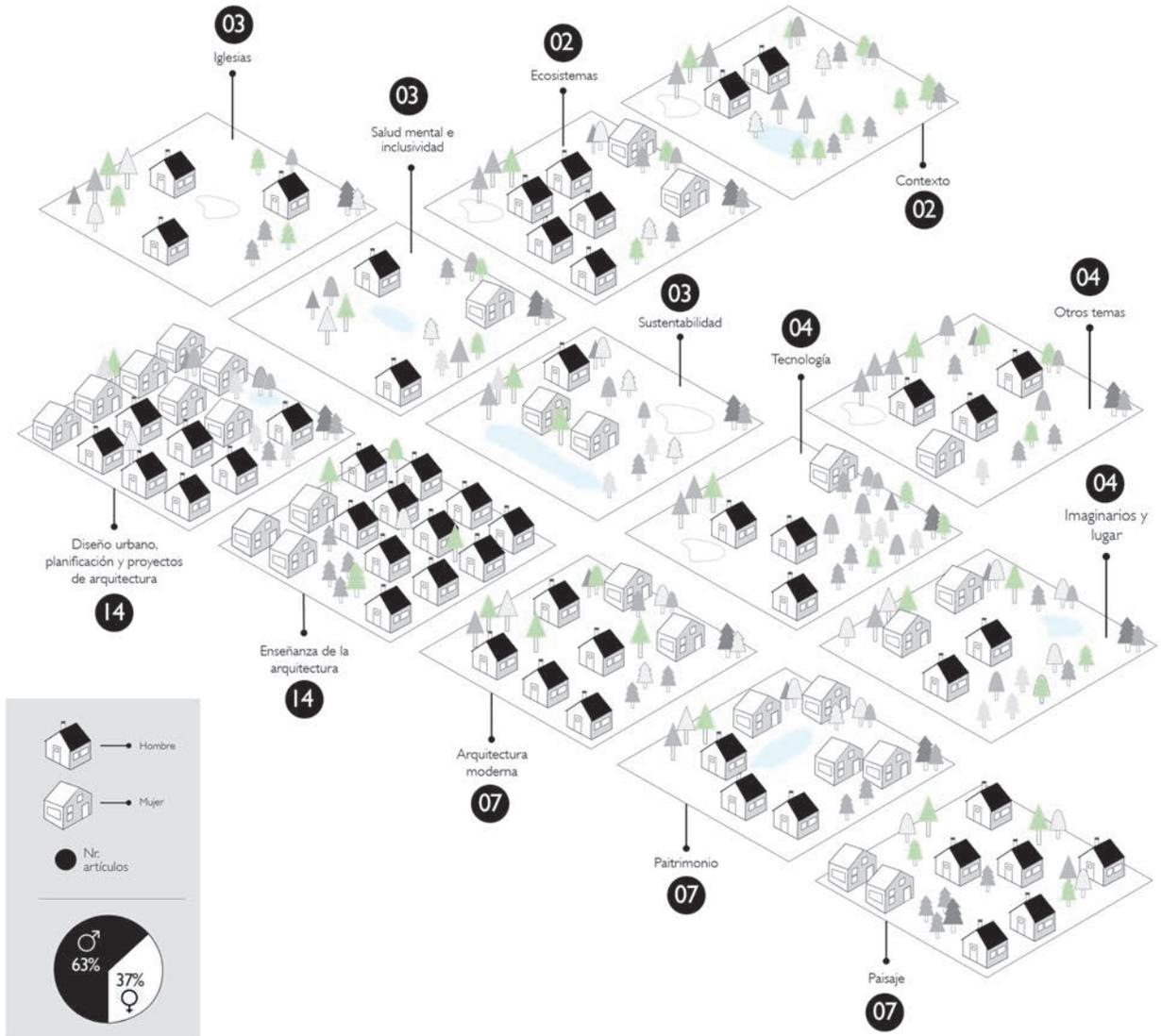
Se analizan cuatro secciones que han permanecido a través del tiempo en la revista: artículos, obras, entrevistas y 'pláticas desde la ventana'. Los artículos dan cuenta de resultados de investigaciones, discusiones de materias teóricas y ensayos. En las obras se analizan el programa y la distribución geográfica de las mismas. Al analizar las dos áreas previas y para efectos de ordenar la información en categorías, se tomó como referencia solo el primer autor. Por su parte, las entrevistas a académicos destacados en disciplinas afines, discuten aportes al mejoramiento de la ciencia territorial. Bajo el análisis crítico del discurso, se procede a elaborar una categorización de las palabras clave bajo las cuales se han escrito los artículos, estableciendo en grado decreciente los temas discutidos. Se analiza la vinculación territorial de los autores de los artículos y, de la misma forma, la vinculación territorial de las obras y los entrevistados. En la sección 'pláticas desde la ventana', se abordan las temáticas tratadas en el transcurso de estos diez años. Por último, se establece una perspectiva de género, de forma de analizar el aporte realizado por las mujeres en esta plataforma.

**ARTÍCULOS.** Durante diez años, la revista ha incorporado más de 70 artículos, dando espacio a investigadores nacionales e internacionales, para contribuir al avance del conocimiento en las áreas de la arquitectura y urbanismo sostenibles. Los temas examinados han sido de variada naturaleza y, por supuesto, algunos de estos concitan mayor interés que otros, estando representadas, podríamos aventurar, las grandes preocupaciones que tiene el país en su conjunto respecto del ámbito territorial y urbano (imagen 1).

La presencia de las mujeres en la autoría principal de artículos, aun cuando sigue siendo menor que la de los hombres, alcanza un número significativo, estableciéndose algunas áreas con predominancia, tales como en el diseño urbano, planificación y proyectos de arquitectura, donde la mitad de los artículos son realizados por autoras. En el caso del patrimonio, este porcentaje es mayor al cincuenta por ciento. La enseñanza de la arquitectura, por su parte, corresponde al tercer tema que concita interés entre las autoras, pero con un porcentaje muy menor en relación a los artículos realizados por académicos varones.

Siendo una revista de arquitectura y urbanismo, es coherente que el diseño esté presente también como una preocupación fundamental. Aquí las propuestas basadas en visiones críticas del urbanismo actual, nacional y también de otros países, han sido un eje fundamental. Se ha revisado el estado de las ciudades intermedias, tal como evaluaciones a escala continental, comparando ciudades metropolitanas en distintos países de Latinoamérica. Pero también se han examinado los actuales

ARTÍCULOS



**Imagen 1.** De un total de 74 artículos en 10 años, se aprecia que la mayoría de ellos han sido publicados en las áreas del diseño urbano, la planificación, y los proyectos y enseñanza de la arquitectura (fuente: infografía elaborada por Angélica Geisse, 2016).

instrumentos de regulación del territorio, proponiendo nuevos mecanismos para hacer frente al desafío de ciudades más sostenibles. Entre estos mecanismos, se incluye la participación pública como instrumento para diseñar mejores ciudades. Se ha elaborado críticas a edificios de vivienda sin relación con el contexto, haciendo énfasis en su desvinculación con el espacio público. Este último también ha sido objeto de escrutinio desde artículos críticos del estado actual, hasta memorias vinculadas a la creación y mantención de éstos. La arquitectura también ha sido analizada desde un proceso abstracto que permite liberarla de sus barreras contingentes y ponerla a disposición de la creatividad sin restricciones. La enseñanza de la arquitectura, por otro lado, ha sido un área fructífera dentro de los temas abordados. Aquí están vertidas las aspiraciones respecto de que los nuevos enfoques promuevan profesionales de la arquitectura con un real compromiso por el mejoramiento de la sostenibilidad, los derechos humanos, la participación y la

inclusión de grupos marginados del proceso de diseño, y que éstos sean tomados en consideración para el bienestar de las comunidades. Además, se contemplan puestas en prácticas de programas piloto y workshops de procesos de enseñanza-aprendizaje intensivos. Con éxito en el proceso, así como en los resultados finales, estas aventuras didácticas pusieron a prueba la creatividad, la metodología y también, en innumerables ocasiones, la paciencia de los involucrados.

Las materias relativas a la arquitectura moderna han estado presentes tanto a escala nacional como internacional. Se ha examinado la presencia de la arquitectura moderna bajo un enfoque de arquitectura patrimonial, el que ha ido capturando el estado del arte en distintas ciudades nacionales e internacionales, pero también en asentamientos pequeños del mundo rural, donde se ha reconocido la materialidad como elemento singular del patrimonio.

El paisaje también se ha vuelto objeto de escrutinio por parte de los investigadores, donde ha habido intentos por definir, conceptualizar, delimitar y, por último, articular esta área con la percepción. Profundizar en los paisajes del agua, como recurso vital para la vida humana, ha resultado de un enorme interés. Por otro lado, las materias de imaginarios y definiciones del lugar han resultado sugerentes para escarbar en el urbanismo semiótico y la significación de los lugares. Así, la construcción de imaginarios aparece como un elemento de tremenda importancia para la sociedad actual, educada sistemáticamente en la ruta de simbolizar lo que la rodea.

La tecnología tiene un lugar privilegiado para las estructuras, la materialidad y la física de la construcción. Las problemáticas de la sustentabilidad, la salud mental, y la religión con su infraestructura, también ha guardado un lugar singular dentro de los trabajos. Por último, los ecosistemas y el contexto han sido materias de importancia, consideradas en el futuro de los asentamientos humanos.

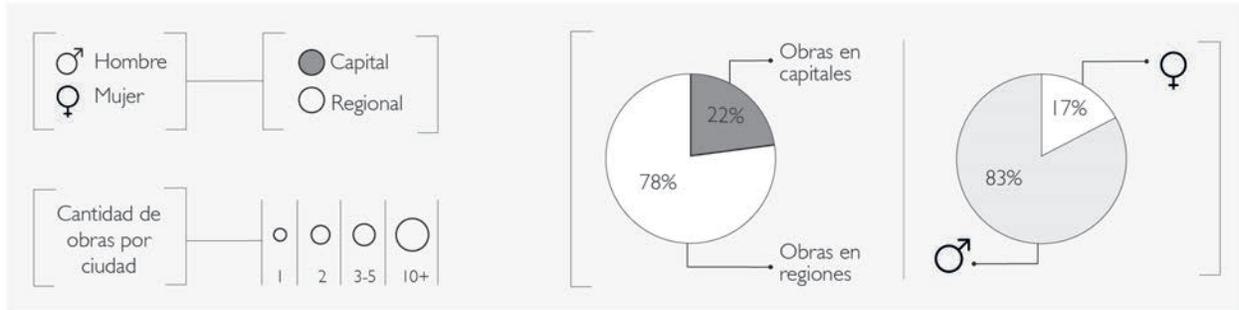
**OBRAS.** La Revista AUS también ha incorporado, como pilar fundamental de la arquitectura y el urbanismo, a las obras realizadas o proyectos, entendiendo la importancia que reviste esta área de investigación y ejercicio profesional dentro de la disciplina, tanto dentro del país como fuera de éste.

Los primeros números solo contaron con una breve descripción de las obras, sin mayor detalle de su representación. Sin embargo, a partir del número 5, se observa una explicación pormenorizada, que incluye aspectos técnicos y planimetría, lo que permitió tener una apreciación completa de los proyectos.

En estos diez años, de las 34 obras publicadas, el 20% ha sido liderado por mujeres, donde destacan obras de restauración de edificios patrimoniales, de paisajismo y vivienda unifamiliar. También se observa una fuerte presencia regional, que supera el 70% de los trabajos publicados. El porcentaje restante es de obras emplazadas en Santiago de Chile y en capitales extranjeras. Lo anterior permite esbozar, en términos de arquitecturas locales, un perfil bastante sólido de la revista. Salvo una obra ubicada en Berlín, capital de Alemania, el resto de las obras y proyectos internacionales también entran en un esquema de arquitectura regional (imagen 2). Además, el programa más recurrente de las obras y proyectos es el educativo-cultural, con un 35%. En el caso de aquellas obras y proyectos de diseño de espacios públicos, éstas cuentan con un 28%, porcentaje similar al correspondiente a obras de restauración.

Cabe destacar que se han publicado dos proyectos ganadores de premios nacionales, ambos primeros lugares. Ubicados en la ciudad de Valdivia y de Punta Arenas, el aporte a la disciplina se ve reflejado, en el caso del primero, como espacio público y, en el segundo, una infraestructura cultural. Finalmente, cabe destacar la innovación dentro de las obras, con ejemplos de interés como el Barrio Flotante de Valdivia, sin duda una iniciativa vanguardista en la escena urbana nacional.

—● OBRAS



**ENTREVISTAS.** Las entrevistas, iniciadas en el N°2 de la revista, muestran una clara evolución, tanto desde el punto de vista del formato, como de las temáticas tratadas. Las primeras incluían una breve introducción del tema, que luego fue reemplazada por un resumen en español e inglés, aproximándose más al formato de un texto científico, sin perder la proximidad en el lenguaje y en el tono de la conversación. Así mismo, se incorporó el bilingüismo a nivel de los títulos. Al avanzar las versiones, se incluyeron títulos que contribuyeron a contextualizar su contenido, además de incorporar una breve reseña del entrevistado y del entrevistador.

En términos de las disciplinas de los entrevistados, la mayoría son arquitectos. En cuanto a sexo, el 88% son hombres y solo el 12% son mujeres, lo que marca una tendencia en relación con los otros ámbitos de la revista, y revela un enorme desafío en la incorporación de las mujeres a los debates actuales en torno a las disciplinas abordadas. Los entrevistados son, en su mayoría, chilenos, representando un 65% del total (imagen 3). El resto, extranjeros, se dividen entre europeos y norteamericanos. Las temáticas tratadas en las entrevistas son diversas y en varias de ellas se incluyen palabras clave a modo de título. Los temas más abordados son sostenibilidad urbana, con especificidades como proyectos específicos, o ciudad y medioambiente (29%), patrimonio arquitectónico y urbano (18%), paisajismo y arquitectura del paisaje (17%), enseñanza de la arquitectura y el urbanismo (12%), vivienda e identidad urbana (12%), e identidad en la arquitectura y el urbanismo (12%). Surge entonces un sello identificable en esta evolución de las temáticas, que es la

vinculación entre temas contingentes que atañen a la arquitectura y el urbanismo, y la necesidad de vincularlos al ámbito local, para rescatar claves o variables que permitan mejorar los entornos donde habitan las comunidades, en todas sus escalas. Junto con lo interesante de esta sección, por la disponibilidad de los entrevistados y la relevancia de los temas tratados, las entrevistas aportan un elemento central al espacio que ha construido la Revista AUS en estos 10 años, que es el aporte que siempre entregan los entrevistados a la formación de los estudiantes, rasgo que se ha mantenido en todas ellas, lo que marca un sello en el compromiso por acercar las publicaciones científicas a la formación de pregrado. De la misma forma, también es destacable el compromiso de las entrevistas con la realidad local de Valdivia, como ciudad soporte desde donde nace el proyecto de la Revista AUS, reafirmando su sello en torno al desarrollo de la disciplina desde la realidad del territorio.

—● ENTREVISTAS

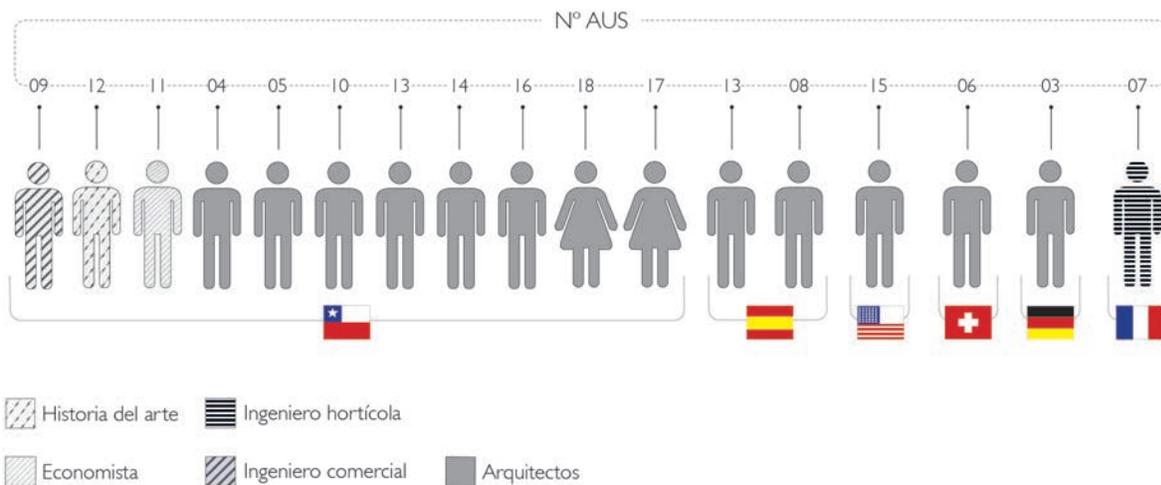


Imagen 3. En la sección de entrevistados, es evidente la abrumadora presencia de arquitectos de sexo masculino y chilenos (fuente: infografía elaborada por Angélica Geisse, 2016).

### PLÁTICAS DESDE LA VENTANA.

Escrita en lenguaje provocador, esta sección se ha mantenido ininterrumpidamente desde la creación de la Revista AUS. La energía puesta en este reducido diálogo, no informa investigaciones en específico sino que persigue resaltar un punto de vista singular, ha supuesto poner en discusión materias sensibles respecto del territorio. Bajo una perspectiva crítica y muchas veces desafiante, atrincherada en la postura del manifestante, ha revelado algunas insatisfacciones sociales-espaciales del mundo contemporáneo.

En una rápida mirada transversal a los textos de 'pláticas desde la ventana', diríamos que éstas abordan fundamentalmente tres áreas. La primera corresponde a la evaluación de materias críticas dentro del territorio, problemas urgentes que necesitan ser atendidos y que contribuyen a incrementar la incertidumbre que rodea a la sociedad actual. Riesgos que involucran a la ciudadanía y que de no ser tomados en consideración, terminan por tomar por sorpresa a las autoridades.

La segunda, de igual relevancia, examina los hechos contingentes del sur-austral, estableciendo puntos de vista que intentan llamar la atención sobre las posibles amenazas que operan dramáticamente sobre el territorio. Aquí, al igual que en el punto anterior, también se narran algunas experiencias educativas, llevadas a cabo dentro de la carrera de arquitectura de la Universidad Austral de Chile. Consecuente con el análisis crítico de la realidad, se ofrecen propuestas creativas, basadas en modelos didácticos de enseñanza-aprendizaje. Por último, pero no menos

importante, los últimos ensayos han elaborado una suerte de pequeñas monografías en torno a una discusión teórica respecto del diseño urbano. Con esto queda por plantearse la interrogante respecto de los derroteros para seguir conversando desde la ventana y, de esa manera, contribuir a fortalecer el sentido de pertenencia de la comunidad que reflexiona, ejecuta y discute acerca de las múltiples dimensiones del contexto espacial.

**REFLEXIONES FINALES.** El diálogo que se ha dado al interior de esta publicación, examinado en este trabajo a partir del análisis del metadiscurso, perfila a la Revista AUS alejada de los centros hegemónicos de la disciplina, como una plataforma perteneciente a la comunidad investigadora interesada en la periferia nacional e internacional. Es decir, en un sentido amplio, su aporte es desde los márgenes, geográficamente hablando, pero también culturalmente; es un medio que ofrece un espacio a quienes han sido desplazados o se han desplazado a sí mismos del centro. Su interés por las ciudades medianas y pequeñas, obras y artículos insertos en el ámbito regional y su orientación hacia el patrimonio, el paisaje, la educación, entre otros temas, hacen de la Revista AUS un aporte epistemológico hasta ahora ausente. Sin duda, el análisis que ha resultado de este trayecto de 10 años, muestra evidencia de algo que, sin buscarlo en la misión original y explícita de la revista, ha ido encontrando un lugar dentro de ella, estableciendo ciertos criterios que contribuyen a fortalecer la disciplina desde una perspectiva más amplia, compleja e inclusiva. En una evaluación posterior al análisis realizado en este trabajo, se estima urgente discutir acerca de si es prudente entonces reforzar el interés por publicar a quienes estén colaborando desde otros ámbitos, no abordados durante este período. Será materia de diálogo si la ruralidad, las mujeres, los indígenas, las tribus urbanas, entre muchos otros desplazados, son desafíos aún en construcción y urgentes de incorporar en una visión más comprensiva de las disciplinas que guían a esta publicación. ▲■●

### REFERENCIAS

- Bolívar, A., 2004. Análisis crítico del discurso de los académicos. *Revista Signos*, 37 (55), 7-18.
- Kuhn, T., 2006. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de cultura económica.
- Rodríguez, L., 2010. "Contradicciones y enmiendas en los paradigmas geográficos, perspectivas críticas en el discurso académico acerca de la sustentabilidad y el ordenamiento del territorio." En *Discursos y Culturas: Miradas a Latinoamérica desde la transdisciplinariedad*, editado por G. Lubini e I. Oliva, pp.69-81. Valdivia: Ediciones Universidad Austral de Chile.
- Wodak, R., 2003. "De qué trata el análisis crítico del discurso (ACD). Resumen de su historia, sus conceptos fundamentales y sus desarrollos." En *Métodos de análisis crítico del discurso*, editado por R. Wodak y M. Meyer, pp. 17-34. Barcelona: Gedisa.

- ▲ **Palabras clave/** Memoria, dictadura, Chile, derechos humanos
- ▲ **Keywords/** Memory, dictatorship, Chile, human rights
- ▲ **Recepción/** 1 julio 2015
- ▲ **Aceptación/** 14 septiembre 2015

## Víctimas y mártires de la violencia política reciente en Chile. ¿Una memoria pública en disputa?<sup>1</sup>.

Victims and martyrs of recent political violence in Chile. A controversial public memory?

**Carolina Aguilera-Insunza**  
Socióloga, Universidad de Chile.  
Magister en Ciencias Sociales, Oxford Brookes University.  
Candidata a Doctor en Arquitectura y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
caaguilera@uc.cl

**RESUMEN/** Se presenta una investigación sobre la memoria pública de la violencia política ocurrida en Chile entre 1970 y 1991. Asumiendo que las prácticas conmemorativas forman parte central de la configuración de las identidades nacionales y de la construcción de las ciudades, el estudio busca aportar a la comprensión del giro conmemorativo hacia “políticas del arrepentimiento” (Olick 2007). A partir de un análisis territorial de elementos conmemorativos instalados en la ciudad de Santiago, el trabajo indica que la memoria pública se ha configurado en términos ecuménicos y espacialmente fragmentados, generando dinámicas más bien locales y segregadas de memorialización. Así, si bien las políticas de la memoria en el país se inscriben en la afirmación de la democracia, los derechos humanos y la condena a la dictadura, los procesos de configuración del espacio urbano han permitido la persistencia de espacios de importancia central que no han sido afectados por esta tendencia emergente. **ABSTRACT/** This research deals with the public memory of political violence in Chile between 1970 and 1991. Considering that remembrance practices are a crucial aspect in the configuration of national identities and the construction of cities, this study aims at promoting the understanding of how memory shifted towards the “politics of regret” (Olick 2007). Based on the analysis of memorial elements distributed throughout the city of Santiago, the work suggests that public memory has been arranged ecumenically and in a spatially fragmented manner, resulting in rather local and segregated memorializing dynamics. Thus, while the country’s memory policies are located within the affirmation of democracy, human rights and the condemnation of dictatorship, the processes of urban space configuration have allowed for the persistence of crucially relevant spaces to remain untouched by this emergent trend.

**1. INTRODUCCIÓN.** Este artículo presenta los resultados de una investigación<sup>2</sup> sobre la memoria pública de la violencia política ocurrida en Chile en los años de la Unidad Popular y la dictadura de 1973-1990. Se entiende aquí el concepto de memoria pública como la práctica de crear lugares conmemorativos, monumentos y sitios históricos<sup>3</sup>. El estudio busca aportar a las investigaciones que se preguntan por el giro conmemorativo que se estaría presentando en diferentes sociedades, incluyendo la chilena, hacia “políticas del arrepentimiento” (Olick 2007). Con ello se alude a la emergencia de acciones de memorialización que buscan movilizar una reparación hacia sectores de la población que fueron víctimas de acciones estatales; una fórmula simbólica que aspira a fortalecer las bases democráticas y de

respeto a los derechos humanos en una sociedad que ha pasado por una dictadura o conflicto armado. A nivel internacional, se han destacado las disputas en torno a la instalación de un memorial a los veteranos de la Guerra de Vietnam en Washington (Wagner-Pacifi y Schwartz 1991) y la instalación de memoriales a las víctimas del nazismo (Young 1994). En Chile y Argentina se ha evidenciado el auge conmemorativo a víctimas de la dictadura, y en Perú a las víctimas del conflicto armado (Jelin 2002). Se asume que este giro ha permitido abrir espacio para controversias en torno a qué y cómo rememorar eventos que han dividido a la sociedad, generando una memoria pública capaz de vehicular un encuentro amplio en torno a los valores de los derechos humanos y la democracia.

<sup>1</sup> El trabajo forma parte del desarrollo de mi tesis de Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos (en curso), Pontificia Universidad Católica de Chile. Es financiada por la Beca de Doctorado Nacional Conicyt y cuenta con apoyo del Centro COES CONICYT/FONDAP/15130009.

<sup>2</sup> Quisiera agradecer de manera especial a quienes, generosamente, compartieron conmigo sus testimonios. Agradezco también a los revisores del artículo por sus interesantes sugerencias.

<sup>3</sup> El concepto memoria pública se utiliza, principalmente, en el medio norteamericano de estudios sobre la memoria para distinguir aquellos procesos que tornan ciertas memorias colectivas, sociales y culturales en asuntos públicos, es decir, las que promueven el encuentro con otros de manera abierta. El concepto, en general, puede referirse a monumentos y sitios, pero también a producciones culturales como películas y series televisivas. Para mayor discusión ver Parte III de Radstone y Schwartz (2010) y Phillips (2004).

**Forma del elemento conmemorativo y función**

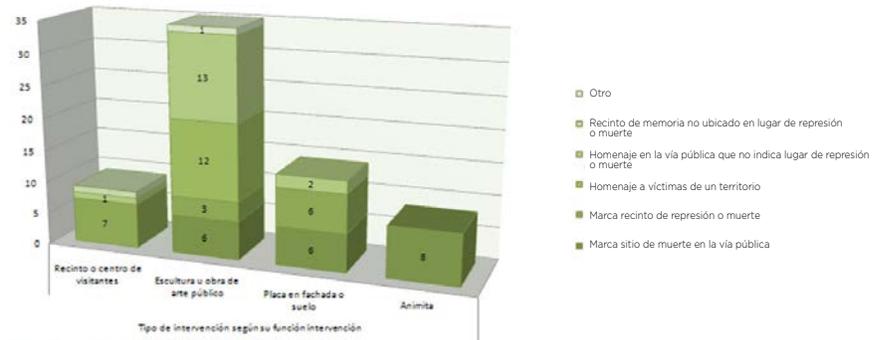


Gráfico 1. Forma del elemento conmemorativo y función (fuente: Elaboración propia a partir de investigación realizada).

Mediante un análisis territorial a escala metropolitana, este estudio propone una mirada diacrónica que evidencie la multiplicidad conmemorativa existente en la capital del país. Para lograrlo se realizó un análisis territorial de la memoria pública inscrita en la capital chilena, mediante un catastro georeferenciado<sup>4</sup> de elementos ubicados en el área urbana de la Región Metropolitana. Se incluyó un espectro amplio de formas: animitas, monolitos, placas ubicadas en lugares públicos, obras de arte público, monumentos y centros de memoria, incluyendo el Museo de la Memoria (tabla 1). Si bien se trata de expresiones que refieren a tradiciones culturales diferentes y que presentan una multiplicidad de formas, todas tienen la cualidad común de haber logrado hacerse un lugar en la ciudad. La investigación no se acotó únicamente a aquellos homenajes dedicados a víctimas de la dictadura, ya que la memoria colectiva del periodo es más amplia e incluye recordaciones a quienes murieron en atentados perpetrados por grupos de derecha e izquierda, así como la memoria de quienes promovieron el golpe

militar (Stern 2010). Por ello se incorporan elementos conmemorativos dedicados a personas que murieron tanto debido a la violencia política estatal como a la ejercida por grupos, y se consideró al periodo que va desde el atentado al General en Jefe del Ejército, René Schneider -ejecutado para evitar la ratificación de Salvador Allende como Presidente de la República (octubre 1970)-, hasta el atentado al entonces Senador Jaime Guzmán (en abril de 1991). El catastro se realizó a partir de registros oficiales<sup>5</sup>, literatura secundaria<sup>6</sup>, revisión de prensa y dos años de trabajo de campo<sup>7</sup>. Por otro lado, se consideraron dimensiones que permitieron caracterizar el territorio capitalino y que se destacaron como relevantes para el análisis, que fueron el crecimiento de la ciudad y la distribución socioeconómica de los hogares, medido a nivel de manzanas<sup>8</sup>. Ambos procesos fueron registrados según la metodología utilizada por el Observatorio de Ciudades de la Pontificia Universidad Católica de Chile<sup>9</sup> (OCUC).

<sup>4</sup> Para ello se recurrió al paquete de programas Archmap.

<sup>5</sup> Archivo Monumentos Públicos, Consejo Monumentos Nacionales; Decretos del Programa de Derechos Humanos, Ministerio del Interior; Programa de Derechos Humanos (2009); Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2009).

<sup>6</sup> Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) (2007); Piper y Hevia (2012).

<sup>7</sup> Observaciones participantes en ceremonias y días corrientes en memoriales, y entrevistas semiestructuradas a dirigentes sociales a cargo de la creación de memoriales, creadores de memoriales, familiares de víctimas y profesionales municipales (33 en total).

<sup>8</sup> OCUC s/f.

<sup>9</sup> El OCUC construye el indicador de nivel socioeconómico de la manzana a partir de un promedio ponderado del nivel socioeconómico de los hogares de cada manzana. Este último se mide utilizando el método de la compañía de marketing Adimark, que genera una escala de hogares a partir de bienes materiales y el nivel educacional del jefe de hogar, utilizando las siglas A, B, C1, C2, C3, D y E (Morales 2015).

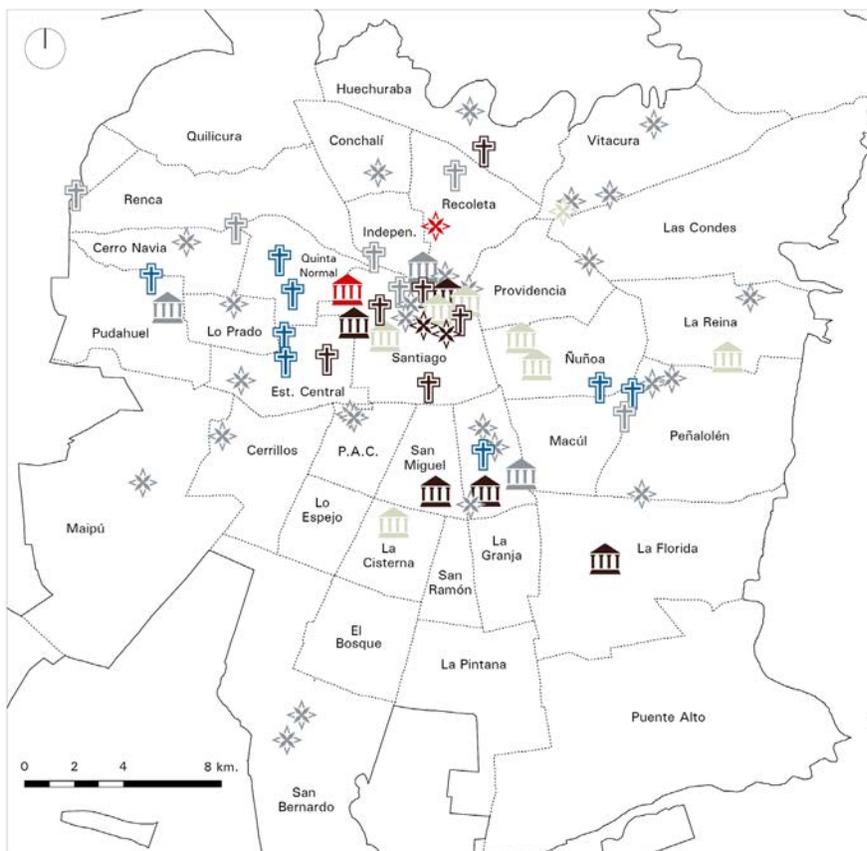
**2. MEMORIA PÚBLICA DE LA VIOLENCIA POLÍTICA: CENTRALIDADES Y PERIFERIAS DE UNA CONFIGURACIÓN POCO DISPUTADA.**

El análisis territorial realizado da cuenta de que Santiago contaba, hasta agosto de 2013, con al menos 66 inscripciones del tipo animitas, monolitos, esculturas, obras de arte público y centros de memoria, cubriendo un área extensa de la ciudad (imagen 1)<sup>10</sup>. Han predominado esculturas y obras de arte público, las que en su mayoría han tenido por propósito realizar homenajes en espacios públicos y, en algunos casos, señalar recintos de represión y lugares de ejecución (imagen 2, imagen 3). La gran mayoría (57 del total), inscribe su sentido político en la condena a la dictadura, en el valor universal de los derechos humanos (aun cuando pongan acento en las violaciones ocurridas en dictadura) y en varias ocasiones se hace un homenaje especial a Salvador Allende. En este sentido, se trata de memorializaciones inscriptas en el giro conmemorativo hacia políticas de la memoria del arrepentimiento. Una mirada a escala metropolitana, sin embargo, evidencia un paisaje más paradójico: una gran cantidad de monumentos y sitios de memoria en ausencia de mayor conflictividad. ¿Cómo se ha dado esta configuración y qué fenómenos pueden estar involucrados?

**2.1. MEMORIA PÚBLICA DE LA REPRESIÓN ESTATAL EN LA PERIFERIA URBANA DEL SANTIAGO DE LOS AÑOS 1970s.**

La investigación permitió identificar la presencia de un tipo particular de memoriales, aquellos dedicados a residentes de una población o comuna que murieron a causa de la represión autoritaria (12 en total) (imagen 3 y tabla 1).

La imagen 3 evidencia que su ubicación corresponde a la periferia capitalina de los años setenta. Se trata de una zona que había experimentado un proceso de crecimiento acelerado en las décadas precedentes, ocasionado por la demanda de vivienda (Castells 1972; Cortés 2014, 2002; Espinoza 1998; Giannotti 2014). Vía programas de erradicación y reubicación, programas de operación sitio, tomas de terreno y la construcción de viviendas sociales, muchos de estos territorios se configuraron con la participación organizada de familias, militantes de partidos de izquierda y de centro. Ello marcó las estructuras políticas de estos territorios, convirtiéndolos en sectores urbanos con altos niveles de organización política y social, en lo que se ha denominado Movimiento de Pobladores (Castells 1972;



**Simbología de homenajes**

- Placa Animita Escultura Recinto
- Sitio de muerte en la vía pública o lugar de atentado
- Recinto de represión y muerte
- Homenaje en la vía pública que no indica lugar de represión
- Recinto de memoria no ubicado en lugar de represión o muerte
- Sin determinar

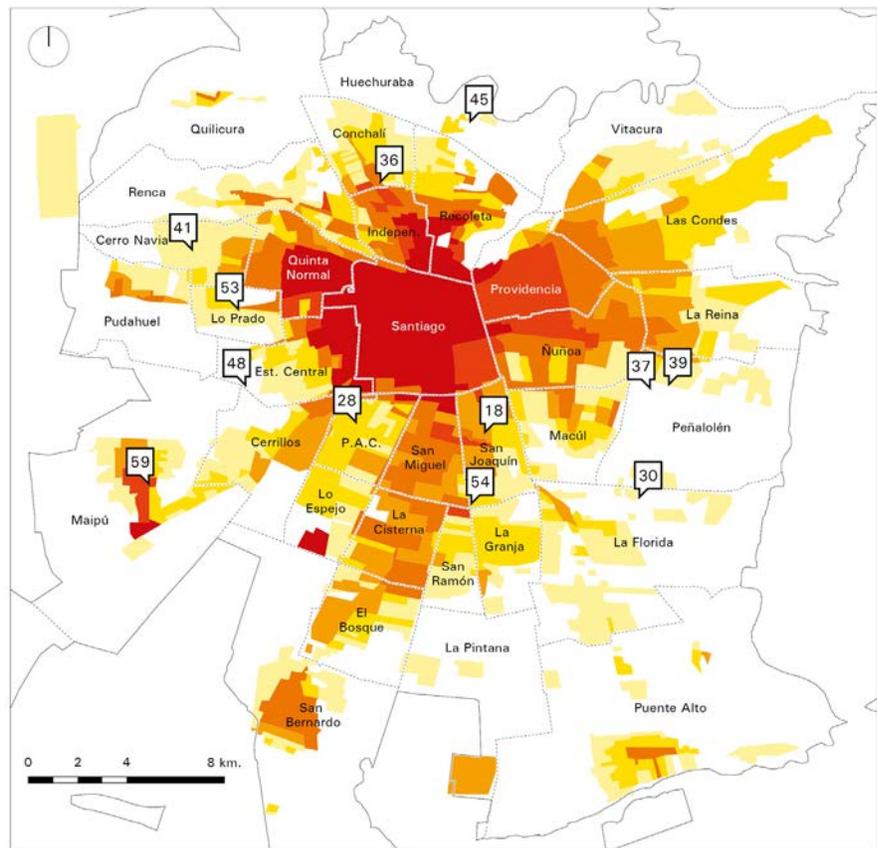
Imagen 1: Elementos conmemorativos ubicados en la ciudad de Santiago a agosto de 2013 (fuente: Elaboración propia a partir de cartografía OCUC citadas y catastro de memoriales. Diseño de la imagen: Javiera Ramirez).



Imagen 2. Memorial Población La Legua. (fuente: Viviana Bravo y Renzo Contreras, 2015).

<sup>10</sup> Solo se consideraron elementos creados hasta agosto de 2013, porque no fue posible realizar un seguimiento sistemático a las creaciones ocurridas en el marco de la conmemoración de los 40 años del Golpe Militar y meses posteriores.

Cortés 2014, 2002; Espinoza 1998). Debido a su funcionamiento como espacios de apoyo al gobierno de la Unidad Popular, estos lugares sufrieron la represión militar de la dictadura de manera intensiva. Como se establece en los memoriales, más de 300 personas fueron asesinadas en total en estos asentamientos, cifra relativamente alta si se considera que estos territorios solo cubren un área urbana proporcionalmente muy pequeña en relación al total nacional<sup>11</sup>. Al inicio de la dictadura, las posibilidades de recordación pública de las víctimas estaban prácticamente canceladas por el evidente peligro que ello conllevaba, aunque hubo personas y grupos que realizaron esfuerzos para elaborar colectivamente el trauma, junto con buscar justicia y verdad. Esto cambió con el auge de las protestas masivas contra el régimen, desde 1983 en adelante, las que surgieron en un contexto de crisis económica y altos niveles de pobreza. Las movilizaciones fueron especialmente fuertes en aquellos asentamientos donde el movimiento de pobladores había sido particularmente activo en los años previos a la dictadura, y aún había una presencia de militantes de izquierda capaces de mantener y reactivar una cultura política entre los pobladores, creando sinergias con las nuevas organizaciones surgidas en la época (Schneider 1991). Junto con la movilización social, las conmemoraciones públicas de personas que cayeron durante la dictadura comenzaron a extenderse en los asentamientos y barrios populares de la capital, por medio de murales y animitas. Sin embargo, no fue sino hasta terminada la dictadura que en diversas localidades comenzó a tomar fuerza la idea de instalar un homenaje de carácter más permanente a las víctimas del sector. Estas inscripciones se concretarían aproximadamente una década



**Leyenda**

- Evolución crecimiento de la ciudad**
- 1900
  - 1920
  - 1940
  - 1952
  - 1960
  - 1970
  - ..... Límite comunal
  - Área urbana actual
  - Memoriales

- Obras de arte público en homenaje a víctimas de un territorio**
- 18 Piedra conmemorativa y memorial de La Legua (1990, 2006)
  - 28 Memorial de La Victoria (2002)
  - 30 Memorial de ex Nueva Habana (2002)
  - 36 Memorial de Conchalí (2004)
  - 37 Memorial de Peñalolén, Plaza Víctor Jara (2004)
  - 39 Memorial de Peñalolén, Plaza Los Mártires (2005)
  - 41 Memorial de ex comuna de Barrancas (2006)
  - 45 Memorial de Huechuraba (2008)
  - 48 Memorial de Villa Francia (2008)
  - 53 Memorial de Lo Prado (2011)
  - 54 Memorial de San Joaquín (2011)
  - 59 Memorial de Maipú (2012)

**Imagen 3.** Memoriales dedicados a víctimas residentes de un territorio, según crecimiento de la ciudad de Santiago (fuente: Elaboración propia a partir de cartografía OCUC citadas y catastro de memoriales. Diseño de la imagen: Javiera Ramírez).

<sup>11</sup> La cifra corresponde al 10% del saldo nacional de víctimas consignadas en el Informe Rettig (Corporación Nacional de Reparación y Reconciliación (CNRR) 1996).

Nombre del Memorial en la Placa	Año inauguración	Artista obra	Cantidad de nombres en placa	Ubicación	Comuna de ubicación actual
Memorial en homenaje a nuestros comp. víctimas de la dictadura militar 1973 1990 / A los jóvenes profesionales que con su generosidad nos aportaron sus sueños e ideales	2002	N/A (monolito)	10	Plazoleta calle El Volcán Descabezado Chico	La Florida
Homenaje de los pobladores de la Victoria a las víctimas de la represión durante la dictadura y asesinados en protesta	2002	N/A (monolito)	11	Plaza calles Unidad Popular y Uno de Mayo	Pedro Aguirre Cerda
Memorial de los Derechos Humanos*	2004	Marco Suitt	45	Plaza Bicentenario	Conchalí
En Homenaje a nuestros luchadore/as sociales de Peñalolén 1973-1988	2004	S/I	31	Plaza calles El Desierto y El Arroyo	Peñalolén
Memorial en homenaje a los ejecutados políticos y detenidos desaparecidos de Peñalolén 1973-1990	2005	Tatiana Patricia Gamboa Castro	33	Plaza Los Mártires	Peñalolén
Al Presidente Salvador Allende ... A los Héroes y Mártires del Pueblo	2006	Silvana Zúñiga	76	Plaza Salvador Allende	San Joaquín
Ejecutados Políticos de Barrancas	2006	S/I	25	Bandejón Central Av. Mapocho Sur, altura Huelén	Cerro Navia
Memorial Villa Francia	2008	Luis Montes Becker y Luis Montes Rojas	11	Bandejón Central Av. 5 de Abril, altura Curacaví	Estación Central
En memoria de las víctimas de atentados a los Derechos Humanos de Huechuraba	2008	Consuelo Nuñez	28	Plaza Cívica Huechuraba	Huechuraba
Fuente Memorial Derechos Humanos	2011	Empresa constructora "Bassi Proyectos y Construcción S.A."	38	Salida Estación Metro San Pablo	Lo Prado
En memoria a las víctimas de violación de derechos humanos de San Joaquín	2011	Lautaro Díaz	80	Av. Santa Rosa esquina Sebástopol	San Joaquín
Memorial a los Detenidos Desaparecidos y Ejecutados Políticos de la Comuna de Maipú	2012	Rubén Peralta	67	Plaza de Maipú	Maipú

\*Nombre actual. Previamente se llamaba "Memorial a los Detenidos Desaparecidos y Ejecutados Políticos de la Comuna de Conchalí". Fue inaugurado en 2004 en otra ubicación, y movido a su ubicación actual en 2013.  
S/I = Sin Información

**Tabla 1.** Memoriales dedicados a víctimas residentes de un territorio (fuente: Elaboración propia a partir de: observación directa las placas instaladas en memoriales (año 2013); entrevistas a gestores de memoriales; Decretos de Convenio entre Programa de DDHH del Ministerio del Interior y organizaciones de derechos humanos que han realizado memoriales con apoyo del Programa; Programa de Derechos Humanos (2009); sitio web Programa de Derechos Humanos Ministerio del Interior, con acceso el 24 de septiembre de 2015; MINVU (2009); Cuenta Pública de la Municipalidad de Lo Prado, año 2011 (descargada de sitio web en 24 de septiembre de 2015).

después, con el descongelamiento del pacto transicional iniciado, según diversos analistas, con la detención de Pinochet<sup>12</sup> en 1998 (Loveman y Lira 2002; Collins, Hite y Joignant 2013). Inaugurados entre 2002 y 2011<sup>13</sup>, son el resultado de procesos temporalmente extensos y heterogéneos. En su mayoría fueron iniciativas lideradas por personas pertenecientes a partidos políticos de izquierda, que abrazaron la defensa de los derechos humanos durante la dictadura o con posterioridad. En La Legua, el memorial fue iniciativa de una

familia vinculada al Partido Comunista (PC), los Salamanca, quienes fueron duramente reprimidos durante la dictadura y también participaron en la fundación de la Asociación de Familiares de Detenidos Desaparecidos y en la resistencia al régimen. En Lo Prado, el dirigente del memorial, Víctor Hugo Fuentes, es militante comunista y padre de un joven asesinado durante una protesta. En Conchalí, el memorial fue iniciativa de la célula local del PC, dirigida por Ana María Herrera. Una situación similar ocurrió en La Victoria. En Huechuraba, este fue iniciado

por familiares de víctimas conducidas por Juan Soto López, militante socialista y viudo de una persona asesinada por una bala loca en un día de protesta. En Peñalolén, el monumento principal fue forjado por la Organización Cultural por la Memoria Histórica de Peñalolén, dirigido por Rebeca Martínez, madre de un joven asesinado en una concentración política en dictadura. Este grupo también instaló un memorial en la Población Lo Hermida. En Maipú, el monumento fue erigido por iniciativa de la organización local de derechos humanos,

<sup>12</sup> Augusto Pinochet Ugarte, quien fue la cabeza de la dictadura cívico-militar impuesta en Chile desde 1973 hasta 1990, fue detenido en Londres el 16 de octubre de 1998 por orden de la justicia española, específicamente, del juez Baltasar Garzón (Brett 2008).

<sup>13</sup> Sin considerar la instalación de una piedra conmemorativa en La Legua en 1990, la que forma parte de la escultura existente en la actualidad.

dirigida por el socialista Patricio Chandía. Si bien la gran mayoría de los activistas pertenecen a partidos políticos de izquierda, las entrevistas realizadas indican que la instalación de los monumentos ha sido una dinámica local en la que no han comparecido procesos partidistas centrales, y que no ha existido mayor colaboración entre las distintas iniciativas. En términos de forma, diez son esculturas u obras de arte público que llevan adosadas a su estructura una placa con una lista de víctimas. En algunos casos hubo un concurso público para elegir el diseño. Para al menos la mitad de los casos registrados,

una parte de la financiación provino de la municipalidad correspondiente, y en cuatro del Gobierno Central a través del Programa de DD.HH. del Ministerio del Interior. En determinados memoriales, los elementos forman parte de la infraestructura cultural de los nuevos sub-centros metropolitanos, como son el reubicado memorial de Conchalí, el memorial de Maipú y el de Huechuraba. Otros están instalados en poblaciones o villas, en una lógica que destaca al territorio: memoriales de La Legua, Peñalolén, Villa Francia, y los monolitos de La Victoria y del ex campamento Nueva Habana. Dos están ubicados en ejes viales estructurantes, como es uno de los memoriales de Peñalolén, el memorial de San Joaquín, y también el de Villa Francia, emplazado sobre una avenida colindante. Solo en aquellos de San Joaquín y Huechuraba, la ubicación obedece también a un lugar vinculado de manera directa con la detención de personas<sup>14</sup>.

## 2.2. ¿CULTURA DE LA PRUDENCIA POST-DICTATORIAL? SILENCIOS Y OLVIDOS DE LA ÉLITE.

Una imagen muy diferente se observa en otro sector periférico, aquel donde reside la gran mayoría de las familias de niveles socioeconómicos altos, llamado 'cono de alta renta'. En este sector, correspondiente aproximadamente a las comunas de La Reina, Providencia, Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea (marcado en tonos grises claros en imagen 4), hasta 2015 no es posible encontrar homenajes a víctimas de la dictadura; por el contrario, en él se ubican monumentos a personas asesinadas por grupos armados de izquierda durante el mismo periodo. La excepción es la obra del artista Carlos Ortúzar al General Schneider, ubicada en la rotonda Kennedy (imagen 5). ¿Qué dinámicas conmemorativas se han puesto en juego aquí, dando lugar a la imagen de una ciudad dual? Además

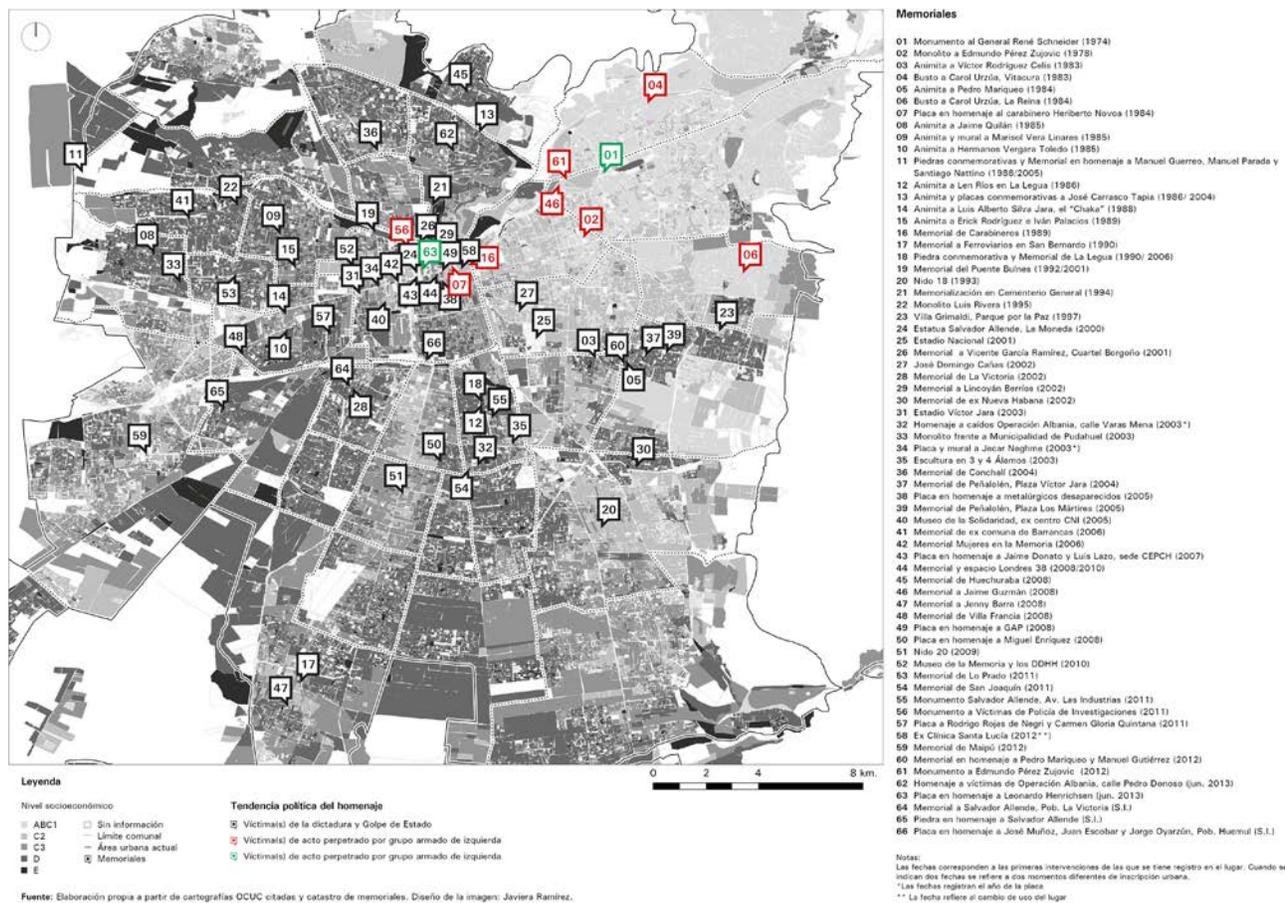


Imagen 4. Elementos conmemorativos ubicados en la ciudad de Santiago, según nivel socioeconómico de la manzana (fuente: Elaboración propia a partir de cartografía OCUC citadas y catastro de memoriales. Diseño de la imagen: Javiera Ramírez).

<sup>14</sup> El de San Joaquín se ubicó en el lugar donde fueron detenidos miembros de la familia Recabarren González, actualmente desaparecidos. En el caso de Huechuraba, en el lugar se ubicaba un retén de Carabineros donde se detuvo y dio muerte de manera ilegal a opositores a la dictadura.



**Imagen 5.** Monumento al General Schneider (fuente: Carolina Aguilera y Renzo Contreras 2013).



**Imagen 6.** Busto a Carol Urzúa (fuente: Carolina Aguilera y Renzo Contreras 2013).

de la obra de Ortúzar, este sector de la ciudad cuenta, con tres conmemoraciones instaladas por las autoridades dictatoriales locales. Se trata de dos bustos dedicados al ex Intendente de Santiago y mayor de ejército Carol Urzúa, asesinado en 1983 por el Movimiento de Izquierda Revolucionaria (MIR) (imagen 6). En ambos casos se privilegiaron para su localización avenidas importantes, pero que no refieren al lugar del atentado. Por otra parte, la Municipalidad de Providencia instaló en 1978 un monolito a Edmundo Pérez Zújovic, asesinado en 1971 por el grupo de ultra-izquierda Vanguardia Organizada del Pueblo. Muchos años después, en 2012, cercanos al ex primer Ministro del Interior del gobierno de Eduardo Frei Montalva instalaron una escultura en su honor, en las cercanías de la rotonda homónima. Finalmente, la instalación del memorial a Jaime Guzmán en la comuna de Vitacura acentúa el carácter político de la memorialización del sector capitalino referido. Dicho memorial fue inicialmente proyectado para el centro de la ciudad pero tuvo que reubicarse, a causa del rechazo de los vecinos, en el distrito de negocios de la capital.

**3. CONCLUSIONES.** ¿Cómo entender esta geografía segregada de monumentos urbanos? Debemos tener en cuenta que en el cono de alta renta hubo recintos de detención, tortura y desaparición de personas, y se detuvo en la vía pública a personas que luego serían asesinadas o desaparecidas (CNRR 1996). Además, el signo político de derecha de los municipios, predominante en este sector, no es suficiente para explicar el fenómeno, ya que en otras zonas de la ciudad municipios dirigidos por alcaldes de partidos del mismo signo político apoyaron la instalación de memoriales dedicados a víctimas de la dictadura en sus comunas (Huechuraba y Conchalí). ¿Sería posible que la separación residencial entre quienes tienen altos niveles de capital cultural y social, y el resto de la población, se exprese también en las formas en que unos y otros asumen el legado dictatorial? Diversas investigaciones han destacado el alto nivel de segregación de Santiago, en particular la configuración de una zona residencial relativamente exclusiva de la élite (Márquez y Pérez 2008; Rodríguez 2008; Sabatini, Cáceres y

Cerda 2001). Utilizando el indicador de nivel socioeconómico proveniente del marketing, la investigación sugiere que esta imagen dual de la memoria pública de la capital se origina en las dificultades que ha tenido la élite para asumir de manera decidida un rechazo a las violaciones de los Derechos Humanos cometidas durante la dictadura. Efectivamente, como han mostrado Loveman y Lira (2002) y Stern (2010), cómo lidiar con ese pasado se convirtió en un *impasse* recurrente para quienes han dirigido políticamente el país. Adoptando una “cultura de la prudencia”

(Stern 2010), las élites han asumido que la estabilidad política de la transición depende de no poner en riesgo los intereses de los partidarios del régimen militar. Pareciera que ello también se estaría traduciendo en que hasta 2015 no encontremos memorializaciones públicas en el sector de la ciudad en el cual conviven perpetradores y quienes lideraron la transición en posdictadura. Al contrario, en los sectores de Santiago que cuentan con una trayectoria local vinculada a organizaciones de izquierda que fueron duramente reprimidas en dictadura, se han creado monumentos públicos a quienes sufrieron la violencia dictatorial.

El giro conmemorativo descrito en la literatura apuntaría a la creación de una memoria pública, en términos de un espacio abierto a un encuentro, más o menos conflictivo, entre quienes tienen recuerdos significativos en torno a determinados eventos. Sin embargo, en Chile pareciera que si bien han proliferado elementos conmemorativos asentados

en la afirmación de la democracia y los derechos humanos, estos obedecen, en su gran mayoría, a dinámicas locales y segregadas espacialmente. Se han dado conflictos, como la discusión en torno al guión histórico del Museo de la Memoria (Jara 2014), pero en general no se han dado disputas que hayan alcanzado la esfera del debate abierto. En esta medida, dicho encuentro se hace menos probable y la memoria pública, imaginada como espacio abierto a un todo, pierde su potencial. El análisis vuelve a presentarnos a la ciudad como aquella creación humana paradójica, capaz de integrar y separar, según como sea concebido el espacio urbano. Más aun, el estudio nos vuelve a recordar la importancia de la manera en que hacemos ciudad, de cara a la construcción de una sociedad más integrada, capaz de producir encuentros entre personas y grupos con diferentes posturas frente al pasado, incluso cuando ello conlleve controversias. ▲▲

## REFERENCIAS

- Brett, S., 2008. *El efecto Pinochet. A 10 años de Londres 1998*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales. Recuperado de <http://www.icso.cl/images/Papers/tpfinal.pdf>
- Castells, M., 1972. “Movimiento de Pobladores y Lucha de Clases.” *EURE* 3 (7), 9-35.
- Collins, C., Hite, K. y Joignant, A., 2013. *The politics of memory in Chile. From Pinochet to Bachelet*. Boulder, CO: Lynne Rienner Publishers.
- Corporación Nacional de Reparación y Reconciliación (CNRR) Gobierno de Chile. 1996. *Informe Sobre Calificación De Víctimas De Violaciones De Derechos Humanos Y De La Violencia Política*.
- Cortés, A., 2014. “El movimiento de pobladores chilenos y la población La Victoria: Ejemplaridad, movimientos sociales y el derecho a la ciudad.” *EURE* 40 (119), 239-260.
- Espinoza, V., 1998. “Historia social de la acción colectiva urbana. Los pobladores de Santiago: 1957-1987.” *EURE* 24 (72), 71-84.
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). 2007. *Memoriales de Derechos Humanos en Chile* (Documento de Trabajo). Programa de Gobernabilidad.
- Giannotti, E., 2014. “Una ciudad de propietarios. El caso de la Población La Victoria.” *Revista AUS*, 15, 40-45.
- Jara, D., 2014. “A propósito del Museo de la Memoria: El debate de los historiadores y el uso reflexivo de la historia.” *Revista Observatorio Cultural*, Edición Especial, Antología 25, 94-103.
- Jelin, E., 2002. *Los trabajos de la memoria*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Loveman, B. y Lira, E., 2002. *El espejismo de la reconciliación política*. Chile 1990 - 2002. Santiago: Chile: LOM.
- Márquez, F. y Pérez, F., 2008. “Spatial frontiers and neo-communitarian identities in the city: The case of Santiago de Chile.” *Urban Studies* 45 (7), 1461-1483.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). 2009. *Memorias de la ciudad: registro de memoriales de detenidos desaparecidos y ejecutados políticos: Región Metropolitana*. Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Morales, F., 2015. *Comunicación personal con Felipe Morales, Gerente de Operaciones Dirección de Extensión y Servicios Externos (DESE), OCUC, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile*. (04.09.2015).
- Nora, P. 2009. *Les lieux de mémoire*. Santiago de Chile: LOM.
- Observatorio de Ciudades de la Pontificia Universidad Católica de Chile (OCUC). *Capa de límites urbanos de Santiago. Capa de estratos socioeconómicos por manzanas, Censo de 2002*.
- Olick, J., 2007. *The politics of regret*. New York, London: Routledge.
- Phillips, K., 2004. *Framing Public Memory*. Alabama: The University of Alabama Press.
- Piper, I. y Hevia, J., 2012. *Espacio y lugar*. Santiago de Chile: Ocho Libros.
- Programa de Derechos Humanos, Ministerio del Interior, Gobierno de Chile. *s/f. Memoriales por región*. Recuperado de [http://www.ddhh.gov.cl/memoriales\\_regiones.html](http://www.ddhh.gov.cl/memoriales_regiones.html)
- Radstone, S y Schwartz, B., 2010. *Memory: Histories, Theories, Debates*. Fordham University Press.
- Rodríguez, J., 2008. “Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina.” *EURE* 34 (103), 49-71.
- Sabatini, F., Cáceres, G. y Cerda, J., 2001. “Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción.” *EURE* 28 (82), 21-42.
- Schneider, C., 1991. “Mobilization at the Grassroots: Shantytowns and Resistance in Authoritarian Chile.” *Latin American Perspectives* 18 (1), 92-112.
- Stern, S., 2010. *Reckoning with Pinochet: The Memory Question in Democratic Chile, 1989-2006*. Durham, NC and London: Duke University Press.
- Wagner-Pacifci, R. y Schwartz, B., 1991. “The Vietnam Veterans Memorial: Commemorating a Difficult Past.” *American Journal of Sociology*, 97 (2), 376-420.
- Young, J., 1994. *The Texture of Memory: Holocaust Memorials and Meaning*. Yale University Press.

- ▲ **Palabras clave/** Cartografía participativa, usos consuetudinarios, espacios públicos, planificación sustentable
- ▲ **Keywords/** Participatory mapping, customary uses, public spaces, sustainable planning
- ▲ **Recepción/** 1 diciembre 2014
- ▲ **Aceptación/** 25 mayo 2015

## Mapeando el conocimiento local: Experiencias de cartografía participativa en el sur de Chile<sup>1</sup>.

Mapping local knowledge: A participatory mapping experience in southern Chile.

### Antonia Zambra-Álvarez

Geógrafa, Pontificia Universidad Católica de Chile. Magíster en Antropología, Medio Ambiente y Desarrollo, University College London, Inglaterra. Investigador asistente, Instituto de Geografía, Facultad de Historia, Geografía y Ciencias Políticas, Pontificia Universidad Católica de Chile. zambra.antonía@gmail.com

### Ricardo Álvarez-Abel

Antropólogo, Universidad Austral de Chile. Investigador asociado Programa Investigación ATLAS, Universidad de Los Lagos, Chile. Investigador asociado Centro de investigación en arqueología marítima del Pacífico sur oriental, Valparaíso, Chile. taijataf@gmail.com

### Francisco Ther-Ríos

Antropólogo, Universidad Austral de Chile. Magíster y Doctorado en Antropología Social, Universidad Nacional Autónoma de México. Académico Centro de Estudios Regionales y Políticas Públicas (Programa ATLAS), Universidad de Los Lagos. fther@ulagos.cl

### David Núñez-Maldonado

Antropólogo, Universidad Austral de Chile. tokoive@gmail.com

### Magdalena Navarro Pacheco

Antropóloga, Universidad Austral de Chile. Magíster en Ciencias Sociales, Universidad de los Lagos, Chile. Académica, Instituto de Estudios Antropológicos, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Austral de Chile. magda.np@gmail.com

**RESUMEN/** El presente artículo constituye una sistematización de experiencias de cartografía participativa desarrolladas en el sur de Chile, cuya intención es visibilizar la importancia de esta herramienta para la identificación de conocimientos y usos del espacio local que permitan apoyar una planificación sustentable. A partir de este ejercicio es posible visualizar el hábitat íntimo de las personas, comprendiendo la forma como éstas perciben y sienten su entorno (rural y/o urbano). Así mismo, es una plataforma efectiva para defender modos de vida actuales y tradicionales, amenazados por proyectos de desarrollo que los invisibilizan y reemplazan, o bien, como instrumento para proponer modificaciones al entorno, incluyendo equipamiento comunitario y espacios públicos. **ABSTRACT/** This article discusses participatory mapping experiences developed in southern Chile. The study is expected to highlight the relevance of the mapping tool in identifying local knowledge and space use in order to support sustainable planning. Based on this exercise, the intimate inhabitation of individuals can be revealed, understanding the way in which they perceive and feel their (rural and/or urban) setting. Similarly, it is an effective way to advocate for current and traditional lifestyles which are threatened by development projects that override or replace them or as instruments to propose modifications to the environment, including community facilities and public spaces.

**INTRODUCCIÓN.** En el borde costero del archipiélago de Chiloé (41° y 43° Lat. S), aún se reconocen y practican, fragmentariamente, formas tradicionales de acceso, uso y apropiación de los recursos marinos y terrestres, a través de prácticas consuetudinarias de raigambre histórico-

mestizas (Álvarez, Munita, Fredes y Mera 2008)<sup>2</sup>. Estas prácticas, articuladas desde una estrecha relación mar-tierra, conjugan actividades agropecuarias con adquisición de productos marinos para autoconsumo familiar y/o venta o intercambio a pequeña escala, permitiendo un equilibrio entre el desarrollo económico local y la preservación de los ecosistemas de los cuales esta economía depende (Skewes, Álvarez y Navarro 2012).

A principios del siglo XX, junto con los procesos de industrialización, el establecimiento de una nueva racionalidad económica basada en la acumulación,

fragmentación y jerarquización del espacio costero regional provocó, hacia la segunda mitad de este siglo, una gradual desvinculación en la relación mar-tierra (Sunkel 1990; Floydsand, Barton y Román 2010; Páez y Narbona 2013). Esta lógica, materializada en la superposición de actividades de extracción de recursos a pequeña escala y una industria pesquera y acuícola orientada al mercado exterior (Skewes et al. 2012), afectó los modos y la calidad de vida de los habitantes locales, los cuales tienen menor influencia en la toma de decisiones sobre dicho territorio.

<sup>1</sup> Este artículo se desarrolla en el marco del proyecto FONDECYT N°1121204

<sup>2</sup> Se entenderá como uso o práctica consuetudinaria aquella que se sustenta en la tradición o costumbre local, cuya forma de transmisión se realiza mediante la herencia oral a través de narraciones, leyendas o regulaciones locales (Stavenhagen 2006; Skewes 2012).[desurbanización], en espera de una hipotética recuperación del núcleo central [reurbanización] (Dematteis 1998).

La disminución de las especies marinas, la lejanía de los sectores de extracción y la degradación de los ecosistemas generaron, en consecuencia, la desvinculación paulatina de la población sobre sus prácticas culturales históricas, como la agricultura, la ganadería menor y las actividades de borde mar, desencadenando una creciente migración rural-urbana cuya dinámica afectó, principalmente, a grupos de jóvenes especializados en labores asalariadas (Amttmann y Blanco 2001). Esta reestructuración de las relaciones entre el campo y la ciudad, se materializó en procesos fuertemente estructurados por el Estado a través de sus inversiones y subsidios, los cuales acrecentaron las tasas de pobreza y requerimientos habitacionales en comunas que no siempre poseían las capacidades profesionales y económicas para hacerse cargo de tales demandas (Fundación Superación Pobreza Región de Los Lagos 2013; Román, Barton y Salazar 2010; Cortés 2005). Son estos patrones, impactos y transformaciones en el habitar local, tanto en lo rural como en lo urbano, los que se pretenden reflejar a través de la sistematización de experiencias de cartografía participativa. En ese contexto se pone énfasis en cómo las comunidades tradicionales han logrado representar

el grado de afectación de sus prácticas consuetudinarias asociado a la llegada de nuevas actividades de desarrollo, la progresiva desvinculación en la relación mar-tierra y los impactos de la migración campo-ciudad en zonas urbanas. Estas situaciones están contando cada vez más con expresiones cartográficas para el abordaje, a una micro escala, de las problemáticas y conflictos asociados a una zona de múltiples usos. En cada una de estas experiencias es posible, por sobre todo, visualizar representaciones del habitar -ya sea a través de imaginarios, cosmovisiones o prácticas- que no son consideradas dentro del proyecto cartográfico oficial como apoyo a la planificación y políticas públicas del borde costero.

### VISIBILIZACIONES Y REPRESENTACIONES DEL ESPACIO VIVIDO.

Los habitantes instalan marcas físicas e inmateriales en el territorio, dotándolo de símbolos y significados atribuidos a experiencias de vida, como resultado de su interacción continua con los elementos del medio ambiente (Ther 2008). Este *espacio vivido*, como señala Di Meo (2000), se asocia a la cotidianidad de los sujetos y al espacio social que éstos construyen por el hecho de habitar un territorio común. Así también, refiere a los

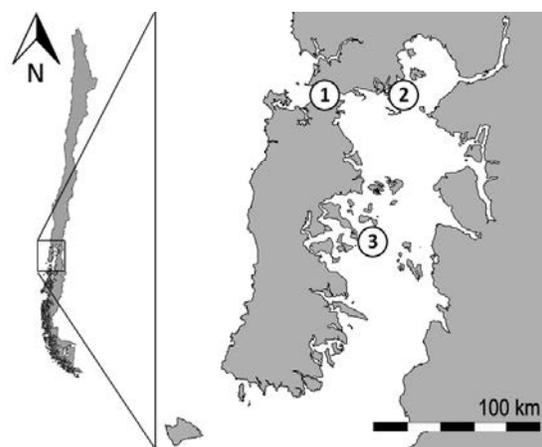


Imagen 1. Localización de experiencias de cartografía participativa en el borde costero del archipiélago de Chiloé (fuente: Elaboración de Ricardo Álvarez).



Imagen 2. Bahía de Caulín (fuente: Ricardo Álvarez).



Imagen 3. Dirigente de la comunidad indígena de Caulín señalando veta de arcilla, intensamente utilizada para la elaboración de alfarería (fuente: Ricardo Álvarez).

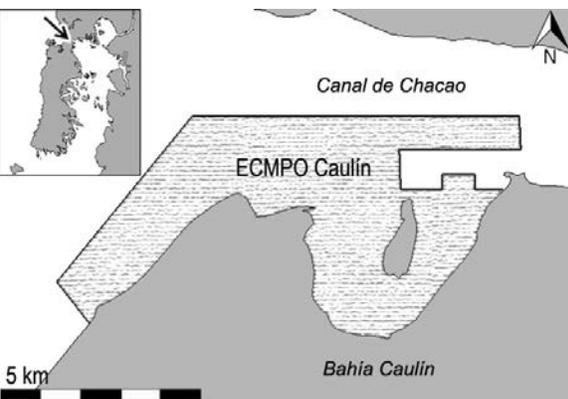


Imagen 4. ECMPO resultante del proceso participativo basado en cartografías comunitarias (fuente: elaboración de Ricardo Álvarez). Disponible en [www.subpesca.cl](http://www.subpesca.cl)

valores que los unen a dichos lugares a partir de vínculos materiales e inmateriales de tal manera que el espacio deviene, siempre y necesariamente, *espacio vivido* y *espacio representado* (Di Meo 2000). Los patrones e imaginarios del habitar local y consuetudinario, al ser contrapuestos a través de la cartografía participativa con otras visiones del territorio y proyectos de desarrollo, dotan al espacio de nuevos significados que ayudan a comprender los impactos que las actividades que trae la modernidad tienen sobre el entorno y los modos de vida a pequeña escala. En este sentido, se plantea una diferencia entre una cartografía sensibilizada con racionalidades no occidentales, y muy vinculada al sujeto, frente a una cartografía "oficial", sin sujeto, tradicionalmente en manos del Estado y recientemente de las empresas (Muñoz y Rodríguez 2011). La primera, en este caso, forma parte de un nuevo paradigma en torno a las maneras o estrategias de mapear el territorio y que sirve para mejorar la toma de decisiones sobre éste, donde el espacio geográfico ya no es simplemente definido en términos económicos, y situado en categorías de "alto valor", "marginal" o "terrenos inservibles", sino que incorpora objetivos tradicionales de uso y apropiación (McCall 2003).

El proceso de mapeo a través de actores sociales que re-definen continuamente el territorio en el que habitan constituye, por tanto, una reivindicación del

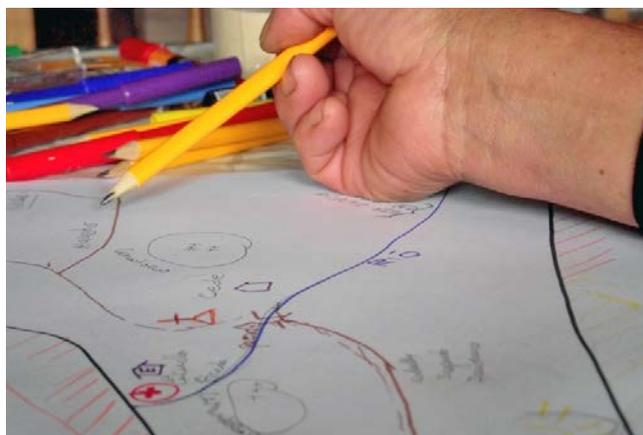
lenguaje (considerando que este tipo de cartografías ocurrían en el pasado), desmantelando una visión economicista del espacio y reemplazándola por una concepción humana del mismo, mediante la incorporación de antecedentes sobre el espacio vivido e imaginado. En este proceso, la cartografía participativa constituye una herramienta poderosa, sobre todo si es acompañada de la construcción de instituciones apropiadas, mediación entre actores y un esfuerzo amplio por empoderar a las personas y las comunidades en miras a una planificación más inclusiva del territorio (Di Gessa 2008).

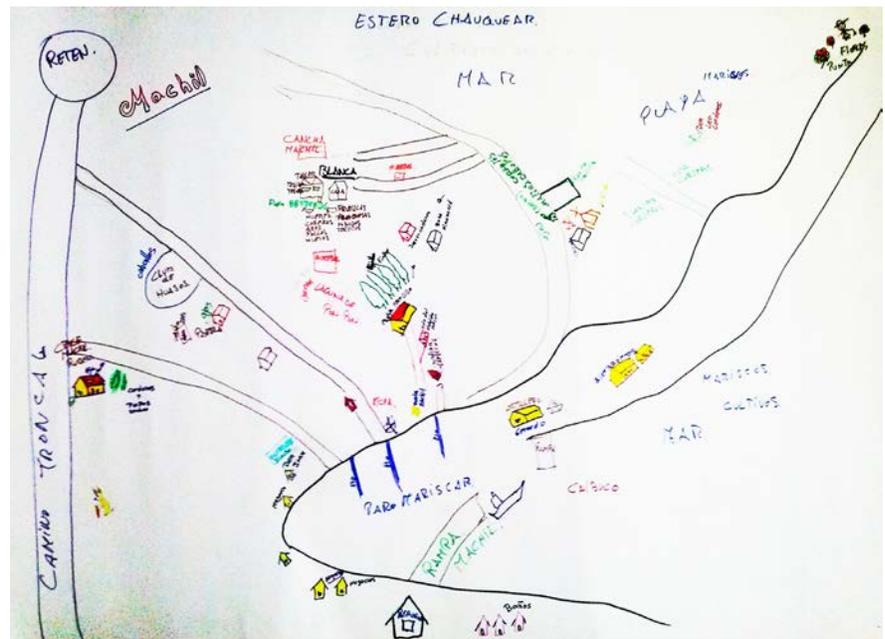
**SOCIEDADES LITORALES TRADICIONALES: DOCUMENTANDO USOS Y PRÁCTICAS CONSUECUDINARIAS.**

La relación entre las sociedades litorales tradicionales y el territorio en el que habitan se configura en lo que reconoceremos como *modelo de usos consuetudinarios*, donde el borde costero y el mar interior están intrínsecamente ligados a la tierra a través de usos y cosmovisiones. Este modelo de desarrollo local posee un vínculo de eslabonamiento productivo, social y tecnológico, caracterizado por una diversificación social y estacional de la actividad productiva relacionada a prácticas asociativas que permiten regular el acceso a los recursos del mar (Skewes et al. 2012). De esta manera, el ciclo laboral se corresponde con las condiciones climáticas y las fases



Imagen 5. Cartografía participativa junto a habitantes de Isla Puluqui (fuente: Camilo Drago y Paulina Torres, Programa Servicio País).





**Imagen 6.** Este ejercicio permitió dar cuenta de un complejo proceso de dependencia histórica, de carácter especular, entre Calbuco urbano e Isla Puluqui (fuente: Camilo Drago y Paulina Torres, Programa Servicio País).



productivas y reproductivas marinas y terrestres de los ecosistemas (Ther 2008), a su vez que la costa se considera un espacio de uso comunitario donde cada actor cumple un papel preponderante, permitiendo la reproducción continua de las especies junto a una extracción a escala de las mismas (Skewes et al. 2012). En Chile, las actividades colectivas de mapeo vinculadas al reconocimiento de usos consuetudinarios en el borde costero aún son bastante recientes y están principalmente relacionadas con solicitudes de Espacios Costeros Marinos Pueblos Originarios (ECMPO), en el marco de la Ley N°20249<sup>3</sup>. Según información estadística obtenida de la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA), a septiembre del año 2014 habían sido aprobadas 2 solicitudes ECMPO en las comunas de Quellón y

Ancud, mientras otras 16 solicitudes aún estaban en estado de tramitación en el resto de la Región de Los Lagos<sup>4</sup>. Varias de ellas fueron modificadas en superficie o rechazadas, debido a que la ley resguarda también otros derechos de concesiones y/o áreas de manejo otorgadas a terceros con anterioridad a la solicitud ECMPO (Biblioteca Congreso Nacional 2012).

**DISEÑO Y CO-DISEÑO DE ESPACIOS PÚBLICOS: SOBRE EL HABITAR PROPIO Y EL HABITAR PRE-DISEÑADO DESDE LA CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA.** Las últimas décadas han implicado particulares procesos migratorios en el sur de Chile desde contextos rurales hacia contextos de expansión urbana, frecuentemente periférica, vinculados a fenómenos de globalización (Pozo 2011) y guetificación (Ducci 2014)<sup>5</sup>. Dichas transformaciones se han traducido no sólo en el abandono de prácticas tradicionales rurales y la fuga de miles de personas hacia nuevos proyectos de vida, sino que han representado una fuerte vulnerabilidad del grupo familiar, sobre todo en los primeros años de habitar en la ciudad (Ammtmann y Blanco 2001; Hucke, Gaete, Ruiz, Álvarez, Navarro, Lo Moro y Farías 2010). En este sentido, los esfuerzos estatales, asociados a la 'urbanización' espontánea

de zonas rurales (esto es, llevar los servicios básicos, equipamiento comunitario) se han centrado con frecuencia en la solución habitacional<sup>6</sup>, descuidando los espacios públicos implicados en el habitar<sup>7</sup> y generando aglomeraciones urbanas que, desde su origen, se transforman en un problema potencial para las ciudades que los cobijan (Román et al. 2010; Cortés 2005). Al no haber un proceso de planificación que valore equitativamente los requerimientos habitacionales con aquellos de uso colectivo se generan, por tanto, problemas de interacción entre los habitantes que implica una desvinculación con el entorno y con los otros que lo habitan.

A través de la cartografía participativa es posible identificar parte de estos desapegos: espacios en blanco e ilustraciones de pequeño tamaño que minimizan equipamientos colectivos, evidenciando atributos del espacio habitado que mediante otras herramientas de levantamiento de información no es posible advertir. Ello se debe principalmente a que, en la escala de la cartografía participativa, es necesario instalar no sólo las carencias sino también los recursos materiales e inmateriales, pues son la estructura que construye la realidad local.

<sup>3</sup> Ley N°20.249 y su reglamento (2008), también conocida como 'Ley Lafkenche', crea la figura jurídica del Espacio Costero Marino de los Pueblos Originarios (ECMPO), con el objeto de preservar el uso consuetudinario de dichos espacios, a fin de mantener las tradiciones y el uso de los recursos naturales por parte de las comunidades indígenas vinculadas al borde costero (Biblioteca del Congreso Nacional 2012).

<sup>4</sup> Información entregada por Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPEPESCA) vía Consulta Transparencia N° 725, septiembre 2014.

<sup>5</sup> Ambos conceptos no serán profundizados en el presente artículo, otorgando mayor relevancia a la representación del impacto de estos fenómenos a través de la cartografía participativa.

<sup>6</sup> Para resolver el problema de "¿dónde establecemos a estos nuevos migrantes?"

<sup>7</sup> Para resolver el problema de "¿cómo facilitamos condiciones de interacción de estos nuevos habitantes?"

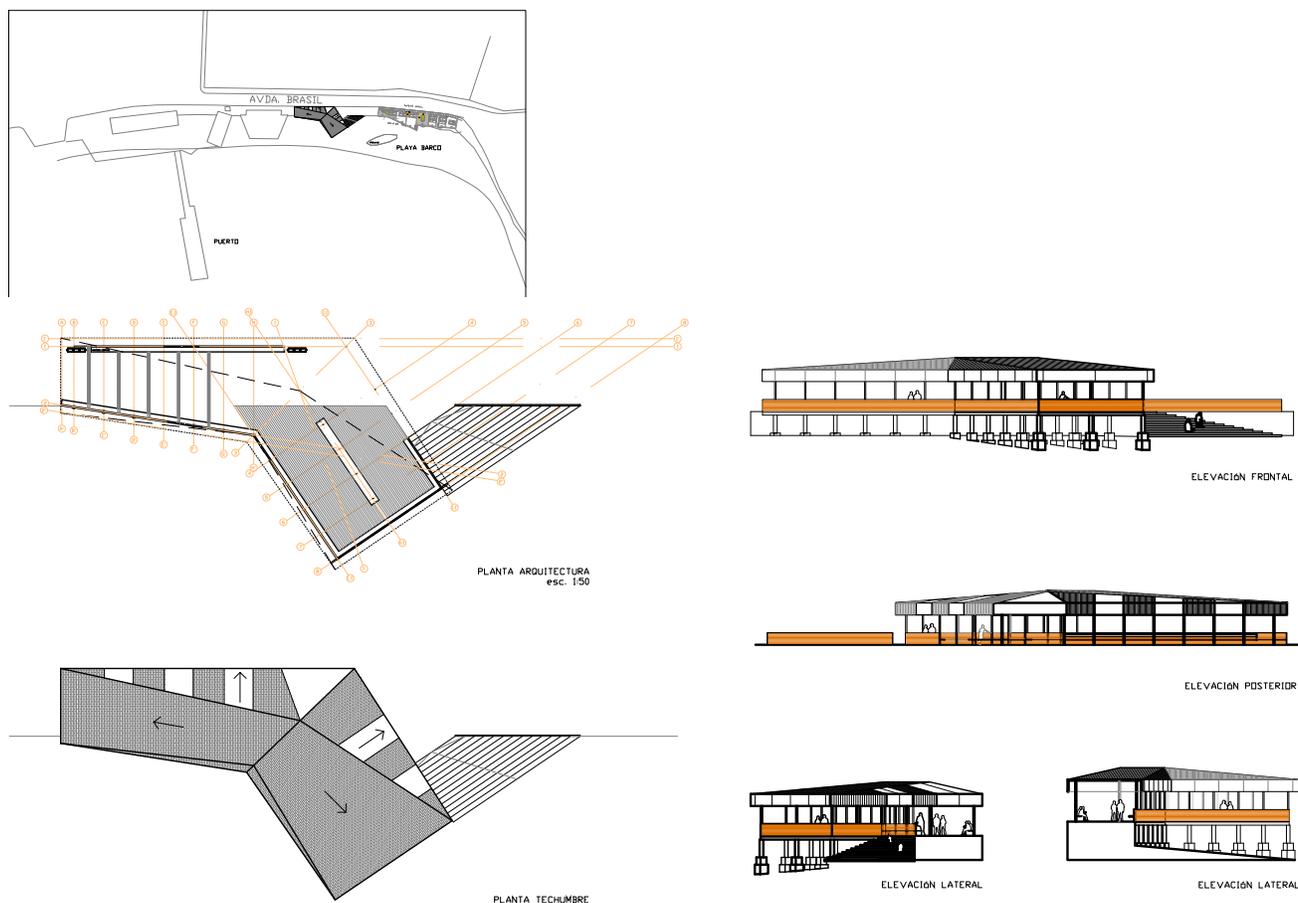


Imagen 7. Diseño Feria La Vega (fuente: Camilo Drago).

### MAPEANDO EL CONOCIMIENTO LOCAL: SÍNTESIS DE TRES EXPERIENCIAS EN CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA.

En el país, las aplicaciones más recientes de mapeo comunitario están vinculadas a una variedad de contextos culturales, políticos y económicos. En la mayoría de los casos, estos ejercicios se han caracterizado por poseer una fuerte influencia de metodologías participativas, tales como la Evaluación Rural Participativa y/o la Investigación Acción Participativa<sup>8</sup> (Chapinet, Lamb y Threlkeld 2005), cuyo enfoque ha sido representativo de la incorporación de esta herramienta en América Latina a fines de 1980. Los métodos participativos, en este contexto, son vistos como elementos para el empoderamiento y la construcción de capacidades locales dentro del diseño e implementación de proyectos de desarrollo, en un proceso permanente de discusión con el gobierno local sobre sus implicancias políticas y culturales para la planificación (Muñoz et al. 2011).

Las tres experiencias de cartografía participativa presentadas en este artículo (imagen 1), fueron promovidas por programas externos a la comunidad. En cada una de ellas se intentaron abordar, en un principio, preguntas que permitiesen hacer visible -o representable sobre un mapa base- la asociación entre comunidad y territorio<sup>9</sup>, ya sea mediante representaciones, usos o prácticas locales. Sin embargo, debido a la diversidad de contextos y propósitos asociados a su aplicación, cada proceso fue evolucionando hacia diferentes resultados y niveles de participación<sup>10</sup>, en función de la temporalidad de ejecución de los programas y del grado de 'empoderamiento' de las comunidades participantes.

#### 1. ECMPO Caulín. Comuna de Ancud, Región de Los Lagos (2007-2013).

El año 2007, la Corporación El Canelo de Nos -organización no gubernamental chilena que trabaja para el desarrollo sustentable- inició un proceso de ordenamiento costero en la bahía de Caulín, en el contexto del proyecto "Propuesta participativa de

<sup>8</sup> Participatory Rural Appraisal (PRA) y Participatory Action Research (PAR), por sus siglas en inglés.

<sup>9</sup> Preguntas tales como: ¿Cuáles son los lugares más importantes de la localidad? ¿Cómo se conectan esos lugares? ¿Qué uso tienen esos lugares?

<sup>10</sup> Como señala McCall (2003), en un extremo está la "facilitación", cuando la participación es promovida por programas externos, mientras en el otro extremo está el "empoderamiento", donde la participación pretende priorizar la toma de decisión local y reforzar las responsabilidades locales.



**Imagen 8.** Antiguo corral de pesca. Sector Bajo Quiliquehue, Isla Alao (fuente: David Núñez).

zonificación del borde costero para la bahía de Caulín con visión comunitaria" (Villalobos 2007)<sup>11</sup> (imagen 2). Este ejercicio representó una propuesta de solución a problemas que se extienden hasta nuestros días, y que abarcan todo el borde costero de la Región de Los Lagos: la superposición de usos tradicionales y extractivos no siempre compatibles. Esto desencadenó, desde la década de 1980, continuos conflictos entre los habitantes litorales.

Las cartografías participativas dieron cuenta de una vasta complejidad de usos tradicionales superpuestos temporalmente con usos productivos actuales, en una zona que no abarca más de 10 km de extensión W-E. Lo anterior evidencia la ventaja de visibilizar dichas actividades, con el fin de poner en real valor la importancia de los micro territorios (imagen 3).

Posteriormente a este ejercicio colectivo en Caulín, se sucedieron numerosos apoyos externos, en los cuales participaron otras organizaciones no gubernamentales<sup>12</sup> y que derivaron en la constitución de una mesa de trabajo local integrada por dos comunidades Williche (Wenke y Wente Caulín), sindicatos de pescadores locales y familias residentes, con el fin de solicitar formalmente al Estado la constitución de un ECMPO. Dicha solicitud se encuentra actualmente aprobada por la Comisión Regional de Usos del Borde Costero (CRUB)<sup>13</sup> (imagen 4).

Es importante destacar que la cartografía construida colectivamente permitió dar cuenta de acuerdos que, a través de otras cartografías, probablemente habrían terminado en desacuerdos si sólo se hubiese visibilizado un tipo de variables (como explotación acuícola, por ejemplo).

## **2. Diseño de feria La Vega. Estudio Puluqui-Calbuco. Comuna de Calbuco, Región de Los Lagos (2012-2013).**

Otra experiencia interesante de referir se desarrolló entre los años 2012 y 2013 en la Comuna de Calbuco (imagen 5), durante la aplicación del programa de intervención social Servicio País. Un objetivo planteado por este programa y la Ilustre Municipalidad de Calbuco, era abrir Isla Puluqui al turismo, para mejorar de esta manera las condiciones de vida de sus habitantes<sup>14</sup>. A partir de ello se propuso diagnosticar el habitar insular mediante la aplicación y análisis de cartografías participativas, lo que generó una imagen altamente dinámica y especular entre la isla y la ciudad cabecera, Calbuco, sustentada en la comercialización de productos hortícolas y costeros.

Específicamente, se evidenció que las transformaciones urbanas ocurridas antes y después de la construcción del piedraplén habían afectado significativamente las dinámicas internas de Isla Puluqui. Esto, pues Calbuco antiguo (pre-piedraplén)<sup>15</sup> tenía su centro de desarrollo abierto al mar,

como espacio de conectividad, facilitando a las familias de la mitad sur de Isla Puluqui la comercialización de sus productos en este sector urbano. Una vez construido el piedraplén, fue la mitad norte de Calbuco la que cobró notoriedad, al abrirse a una conectividad terrestre. Así, pudieron beneficiarse las familias de la mitad norte de isla Puluqui vendiendo sus productos en este nuevo centro urbano (imagen 6).

En este contexto, se propuso re-diseñar los espacios de venta de los productos rurales provenientes de la isla en el territorio urbano, reconociendo con ello que las ciudades, en el contexto actual, modificaban continuamente las ruralidades aledañas (lo que, muy probablemente, permite suponer ejercicios inversos para diseñar ciudades desde lo rural). En otras palabras, se asumió que para mejorar las economías campesinas era necesario modificar los espacios urbanos, dando cabida a sus prácticas productivas cotidianas. Para ello se diseñó un proyecto de remodelación de ferias urbanas a partir del ejercicio de co-diseño de las familias residentes en Isla Puluqui (imagen 7).

Actualmente, el proyecto de Feria La Vega cuenta con la primera etapa construida y se espera que sea licitada la segunda, con el apoyo de la Ilustre Municipalidad de Calbuco y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).

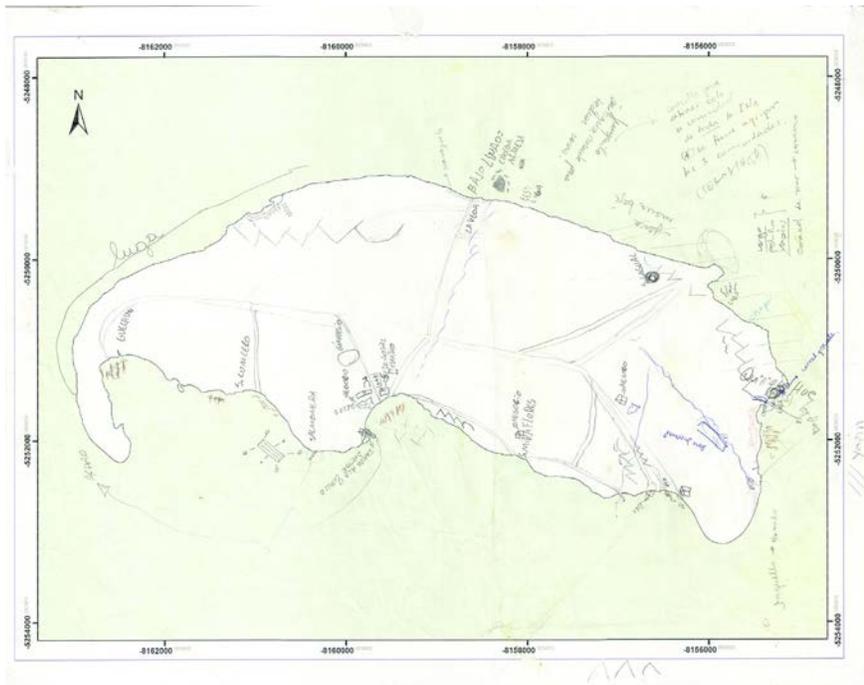
<sup>11</sup> Proyecto Caulín Sustentable Huenque - Chilue. Fundación Canelo de Nos.

<sup>12</sup> Centro Ballena Azul, World Wildlife Fund (WWF), Centro de Conservación y Estudio del Patrimonio Natural (CECPAN).

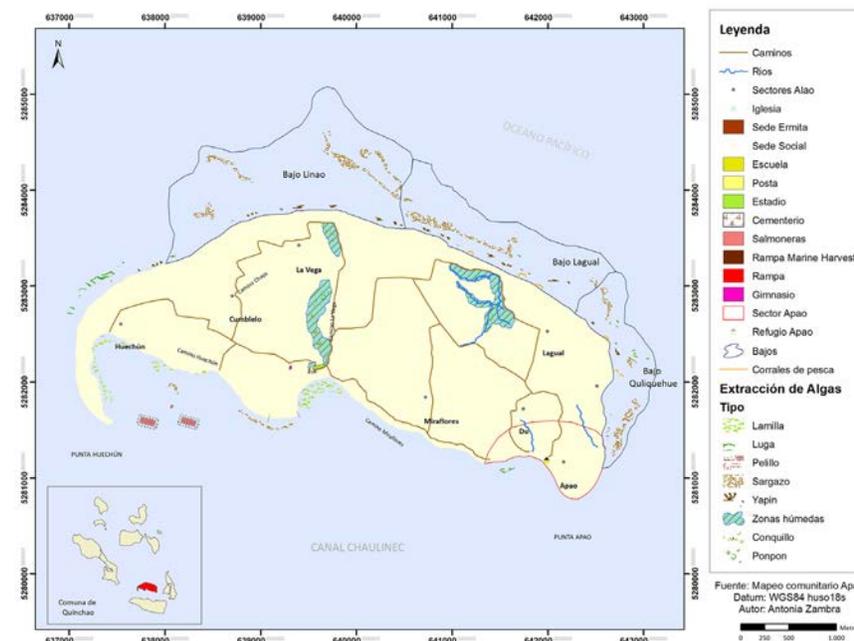
<sup>13</sup> Comisión Regional de Usos del Borde Costero Los Lagos, Agosto 2014.

<sup>14</sup> Este tipo de soluciones, que se han generalizado a nivel regional para paliar hipotéticamente la fuga de migrantes, no ha dado, en general, los resultados esperados. Por el contrario, ha vuelto más vulnerables estos territorios. Ello se debe, en parte, a que desde los municipios se promocionan zonas que no poseen capacidades de inversión institucional en turismo (infraestructura, equipamiento, personal) para hacerse cargo de visitantes foráneos.

<sup>15</sup> Unión vial entre la isla donde se ubica la ciudad de Calbuco y el continente, construida hacia 1965.



**Imagen 9.** Mapa de la isla elaborado participativamente. Es interesante constatar que en cada sector surgen elementos que son diferentes. Esta diversidad territorial demuestra que las islas son altamente complejas en sus usos, prácticas e imaginarios (fuente: Antonia Zambra, Programa Servicio País).



**Imagen 10.** Mapa final diseñado con el fin de visibilizar los usos consuetudinarios y obtener su reconocimiento formal por parte de la Ilustre Municipalidad de Quinchao y el Estado (fuente: Antonia Zambra, Programa Servicio País).

### 3. Usos consuetudinarios en Isla Alao. Comuna de Quinchao, Región de Los Lagos (2013).

Una tercera experiencia es lo ocurrido el 2013 en Isla Alao, Comuna de Quinchao, en el marco de la aplicación del programa de intervención social Servicio País. Allí se efectuaron cartografías participativas para la identificación de recursos productivos potenciales, pensando que la zona podía ser intervenida a través de su apertura a agencias turísticas. Preliminarmente, se consideraba que Isla Alao tenía un uso precario de sus recursos y que eran pocas las actividades y conocimientos que se visibilizarían. Por el contrario, durante el proceso de cartografía participativa, la comunidad reconoció innumerables lugares, prácticas y recursos de uso actual e histórico, destacando la recolección de algas a partir de la década de los 80s, la agricultura de subsistencia y antiguas técnicas de siembra. La pesca artesanal evidenciaba dos épocas: una antigua, en base al uso de corrales de pesca de carácter monumental, y una moderna, basada en la pesca artesanal (imagen 8). También se visibilizaron zonas y épocas de mariscadura. El conjunto de prácticas productivas desveló la verdadera biografía de esta isla. El resultado fue la construcción de una narrativa en torno a las prácticas y usos tradicionales de estos recursos, en función de aquellos elementos reconocidos desde la memoria colectiva de los participantes (imágenes 9 y 10). Esto refleja que la isla, a pesar de sus limitantes espaciales, es un micro territorio complejo que, al igual que Isla Puluqui, es altamente sensible a las transformaciones que ocurren en su alrededor.

## CONCLUSIONES.

Hoy en día los procesos de superposición de actividades en el borde costero han transformado los modos de habitar local, así como procedimientos y regulaciones consuetudinarias que explican el comportamiento de los habitantes en el espacio vivido. Frente al proceso de invisibilización de lo local, generado por el modelo de desarrollo actual (modelo respaldado por una legislación Estatal), se hace necesario mostrar que existen modos de vida que son defendibles formalmente y es allí donde, dada su innegable existencia,

la cartografía participativa redonda en una herramienta ética-política para dar cuenta de ellos.

Los espacios locales y consuetudinarios, al ser co-diseñados con los propios habitantes del territorio a través de la cartografía participativa, tienen una mayor probabilidad de ser integrados en el habitar local, pues son poblados con microhistorias y proyecciones futuras. Esto permite incorporar nuevas herramientas de apoyo para la planificación sustentable, destacando la importancia de estos micro-territorios en tanto paisajes propios y singulares. ▲●●

## REFERENCIAS

- Álvarez, R., Munita, D., Fredes, J. y Mera, R., 2008. *Corrales de pesca en Chiloé*. Valdivia: Imprenta América.
- Amtmann, C. y Blanco, G., 2001. "Efectos de la Salmonicultura en las Economías Campesinas de la Región de Los Lagos, Chile." *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 5, 93-106.
- Biblioteca Congreso Nacional, 2012. *Pesca artesanal indígena: estadísticas y normativa*. Recuperado de: [http://transparencia.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/16036/1/Pesca%20artesanal%20indigena\\_estadisticas%20y%20normativa\\_v4.doc](http://transparencia.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/16036/1/Pesca%20artesanal%20indigena_estadisticas%20y%20normativa_v4.doc)
- Chapin, M., Lamb, Z. y Threlkeld, B., 2005. "Mapping Indigenous Lands." *The Annual Review of Anthropology*, 34, 619-638.
- Cortés, P., 2005. *El sistema municipal y la superación de la pobreza y precariedad urbana en Chile* (Serie Medio Ambiente y Desarrollo). División Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Di Gessa, S., 2008. *Participatory mapping as a tool for empowerment: Experiences and lessons learned from the ILC network*. International Land Coalition.
- Di Meo, G., 2000. "Que voulons-nous dire quand nous parlons d'espace?", En *Logiques de l'espace, esprit des lieux. géographies à cerisy*, dirigido por J. Lévy y M. Lussault, 37-48. París: Belin.
- Ducci, M., 1997. Chile: "Chile: El lado oscuro de una política de vivienda exitosa." *Revista EURE*, 23 (69), 99-115.
- Floysand, A., Barton, J., y Román, A., 2010. "La doble jerarquía del desarrollo económico y gobierno local en Chile: El caso de la salmonicultura y los municipios chilotes." *Revista EURE*, 36, 123-148.
- Fundación Superación Pobreza Región de Los Lagos. Resumen pobreza Los Lagos. Recuperado de: [http://www.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2013/12/resumen\\_Pobreza\\_Los\\_Lagos.pdf](http://www.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2013/12/resumen_Pobreza_Los_Lagos.pdf) (11.05.2015)
- Hucke Gaete, R., Ruiz, J., Álvarez, R., Navarro, M., Lo Moro, P. y Fariás, A., 2010. *Las áreas marinas más relevantes para conservar en la ecorregión chiloense. Conservando el mar de Chiloé, Palena y las Guaitecas*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- MCall, M., 2003. "Seeking good governance in participatory-GIS: a review of processes and governance dimensions in applying GIS to participatory spatial planning." *Habitat International*, 27, 549-573.
- Muñoz, E. y Rodríguez, L., 2011. "Cartografía social y territorio en América Latina" *Revista Antropológica*. Tomo LIV, 114, 129-159.
- Páez, A. y Narbona, C., 2013. *La acumulación flexible en Chile. El mito de un modelo para América Latina. Transformación(es) del trabajo: tiempo(s) de precariedad(es) y resistencias*. Buenos Aires: Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez y Espacio Editorial.
- Pozo, R., 2011. *Nuevos tipos de crecimiento urbano en ciudades pequeñas glocalizadas. Reestructuración geográfica del territorio por la salmonicultura y sus consecuencias espaciales en cinco ciudades de Chiloé, 1982-2008*. (Tesis. Instituto de Estudios Urbanos Territoriales- Pontificia Universidad Católica de Chile).
- Román, A., Barton, J. y Salazar, A., 2010. "Desencuentros en Chiloé: brechas entre actores globales y gobiernos locales en una provincia salmonera". Ponencia presentada en II Seminario "Chiloé: historia del contacto" (16, 17, y 18 de junio de 2010. Museo Regional de Ancud).
- Skewes, J., Alvarez, R. y Navarro, M., 2012. "Usos consuetudinarios, conflictos actuales y conservación en el borde costero insular." *Magallania*, 40 (1), 109-125.
- Sunkel, O., 1990. *Dimensión ambiental en la planificación del desarrollo*. Santiago: United Nations, Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
- Ther, F., 2008. "Prácticas cotidianas e imaginarios en sociedades litorales. El sector de Cucao, Isla Grande de Chiloé." *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 40, 67-80.
- Villalobos, M., 2007. *Propuesta participativa de Zonificación del borde costero para la bahía de Caulín con visión comunitaria*. Ancud: Corporación El Canelo de Nos.

- ▲ **Palabras clave/** Molino de agua, cultura hidráulica, economía campesina, turismo patrimonial
- ▲ **Keywords/** Watermill, hydraulic culture, farm economy, heritage tourism
- ▲ **Recepción/** 8 julio 2015
- ▲ **Aceptación/** 11 diciembre 2015

# Patrimonio en peligro de extinción: los molinos de agua en Chiloé.

Endangered heritage: Watermills in Chiloé.

**Antonio Sahady-Villanueva**  
Arquitecto, Universidad de Chile.  
Doctor en Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid, España.  
Académico, Instituto de Historia y Patrimonio, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.  
asahady@uchilefau.cl

**José Bravo-Sánchez**  
Geógrafo, Universidad de Chile.  
Magíster en Seguridad y Defensa, Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos, Ministerio de Defensa, Chile.  
Académico, Instituto de Historia y Patrimonio, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.  
mbravo@uchilefau.cl

**Carolina Quilodrán-Rubio**  
Geógrafa, Universidad de Chile.  
Magíster en Geomática, Universidad de Santiago de Chile.  
Académica, Instituto de Historia y Patrimonio, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.  
cquilodran@uchilefau.cl

**RESUMEN/** Los molinos de agua chilotes, dispersos en algunas localidades del archipiélago, merecen una atención especial tras muchas décadas de intensa actividad. Destinados a la molienda de grano, representan un recurso de hondo significado cultural y socioeconómico en la región. Sin embargo, el irrefrenable avance de la industrialización se convierte en su principal amenaza. Como muchas de las creaciones artesanales, los molinos de agua eran parte, en su elaboración, de esos procesos manuales en los que la sabiduría popular se impone por encima de los códigos técnicos. En su ejecución se plasmaba el espíritu del lugar y las aspiraciones de su gente. Sin proponérselo, este proceso incorporaba algunos valores simbólicos e ideológicos de la cultura local. Mayoritariamente abandonados y en desuso, los molinos de agua tienen hoy la oportunidad de ser objeto de difusión mediante el turismo alternativo especializado, orientado expresamente a exponer aquellas obras aun no reconocidas oficialmente. **ABSTRACT/** Chiloé watermills, scattered throughout districts in the archipelago, deserve special attention after many decades of intense activity. With milling grain as their main purpose, they have a deep-rooted cultural and socioeconomic meaning in the region. They are however, considerably threatened by the unrestrained advance of industrialization. As is true with many craft items, watermills came to life by manual processes in which folk wisdom prevailed over technical codes. Their manufacturing embodied the spirit of the place and the aspirations of its inhabitants. Unintentionally, this process merged certain symbolic and ideological values of the local culture. Mostly abandoned, today watermills have the chance of becoming an item for outreach through specialized alternative tourism, mainly focused on displaying works currently lacking official recognition.

## 1. UNAS PINCELADAS DE HISTORIA.

Los primeros indicios de la presencia de molinos de agua en el archipiélago de Chiloé son más bien inciertos. Para el historiador Dante Montiel (2002), sus orígenes se remontan a la llegada de los conquistadores del archipiélago en el siglo XVI. El historiador Carlos Oyarzún (2005), por su parte, sitúa la aparición de los molinos de este *finis terrae* en la mitad del siglo XVII, en tiempos de la colonización española, asegurando que a contar de entonces se multiplicaron en las tierras fértiles, especialmente en la zona central de la isla mayor. En ese contexto, la irrupción de estos artefactos se vincula, necesariamente, con la producción triguera (Oyarzún 2005).

Ciertas similitudes de diseño entre los molinos de agua chilotes y algunos ejemplares de Galicia explican la sospecha

de aquellos historiadores que creen descubrir allí una influencia directa entre el Viejo Mundo y el americano (Pérez 2012). Es justo destacar, sin embargo, que la semejanza se limita al diseño y no a los materiales empleados en su construcción (Moure 2002). Más evidente resulta, en el arte de construir molinos de agua, el aporte introducido por los jesuitas, particularmente aquellos de origen alemán. Estos, sin descuidar su misión evangelizadora, contribuyeron con la enseñanza de oficios manuales, tales como la carpintería, la tornería, la herrería, la ebanistería, incluso la escultura. Parte de esas destrezas se hace manifiesta en las diferentes piezas que componen los molinos, así como en las infraestructuras complementarias y en los respectivos sistemas hidráulicos (Ramírez 1984).

Cuando sobrevino el siglo XVIII, los carpinteros chilotes ya habían atesorado suficiente experiencia para construir molinos de agua propios, así como diferentes artefactos que se asocian a la molienda: maquinarias, tolva, recipientes de madera para medir almudes, piedras de moler -o muelas- y una gran variedad de objetos de uso doméstico (Bernales 1967) (imagen 1). La actividad de la molienda se convirtió en una institución local. En torno al molino de agua y al calor de animadas conversaciones, las familias esperaban el turno de moler su propio trigo. El premio era la insuperable harina artesanal, pero también había cabida para cereales como la avena y la cebada, de los que provenían sus respectivos derivados: afrecho, afrechillo, harinilla y harina flor (imagen 2).

## 2. SOBRE EL DISEÑO DEL MOLINO CHILOTE.

Un molino de agua es, en primer término, la respuesta a una necesidad: moler el grano al servicio de las comunidades aledañas, lo cual es tan importante como producirlo. La rusticidad de los medios y la carencia de recursos se traducen en un producto de duración limitada, y la economía de medios obliga a que la materia prima básica provenga de la misma localidad donde habita el artesano.

La Real Academia Española define el *molino* como una "máquina para moler, compuesta de una muela, una solera y los mecanismos necesarios para transmitir y regularizar el movimiento producido por una fuerza motriz, como el agua, el viento, el vapor u otro agente mecánico". En el caso de los molinos de agua, su funcionamiento depende de una corriente de agua que hace girar la rueda y, con ello, el engranaje que permite que, a su vez, una piedra circular gire y triture el grano encima de otra piedra fija (imagen 3).

Generalmente los molinos de agua chilotes fueron emplazados aguas abajo de una quebrada, con el fin de beneficiarse de la escorrentía que cae por gravedad desde un río o canal cercano. Hay casos en los que hace falta construir un acueducto artesanal de madera para permitir la conducción

del agua -a veces a gran distancia- entre el estanque de acumulación y la rueda giratoria. Con ello se evita el dificultoso acarreo de agua valiéndose de la fuerza humana o animal (Román y Torrejón 2009) (imagen 4).

Mientras estuvieron en funcionamiento, cada molino chilote estaba en condiciones de cubrir necesidades de molienda de los vecinos cercanos, alcanzando, en promedio, hasta los diez kilómetros a la redonda, sobre todo si se emplazaba en el centro de la Isla Grande<sup>1</sup>. En el caso de aquellos molinos instalados en el litoral, las familias se movilizaban en lanchas a vela o a motor. En los primeros tiempos, los molinos chilotes fueron construidos sobre la base de una rústica estructura de madera, recubierta con "paja ratonera" y unida por tarugos. Más adelante, y como una forma de asegurar una mejor conservación, los molinos fueron revestidos por tejuelas y tablas afianzadas con clavos. Se emplearon con frecuencia el alerce (*Fitzroya cupressoides*), el ciprés (*Pilgerodendron uviferum*) o el coihue (*Nothofagus dombeyi*), valiéndose de la resistencia que estas maderas nativas ofrecen ante el trabajo hidráulico y frente a las severas condiciones climáticas del territorio chilote (Ramírez y Carrillo 1988) (imagen 5).



**Imagen 1.** Artefactos propios de la molienda: tolva, piedras de moler o muelas, camada y almud maquillero (fuente: José Bravo 2014).



**Imagen 2.** El harinero y la molienda del trigo (fuente: José Bravo 2014).

<sup>1</sup> Esta información deriva de las entrevistas en terreno realizadas a actores sociales clave, diciembre, 2014.



**Imagen 3.** Piedra circular llamada "encimera", que gira sobre la piedra fija a la camada, conocida como "abajera" o solera. La fricción de ambas convierte el grano en harina (fuente: José Bravo 2014).



**Imagen 4.** Estanque de alimentación o tranque, desde el cual se precipita el agua permitiendo el funcionamiento del molino (fuente: José Bravo 2014).

El diseño de los molinos chilotes en tiempos de esplendor siguió siendo básico: una caseta de base rectangular -su superficie puede fluctuar entre los 15 y los 25 m<sup>2</sup>-, levantada sobre una estructura de madera altamente resistente a la humedad y la lluvia, como luma (*Amomyrtus luma*), coihue (*Nothofagus dombeyi*) o canelo (*Drimys winteri*). La altura de la caseta oscila entre 1,80 y 2,50 metros (Ramírez y Carrillo 1988) y se sostiene sobre pilotes enterrados que se rigidizan mediante maderos dispuestos en forma diagonal. Se contrarresta, así, la fuerte vibración que genera el giro de la rueda de agua durante la molienda. Además,

presentan un techo a dos aguas, con cubierta de tejas o de hierro galvanizado, que constituye el remate superior y reemplaza el antiguo revestimiento de "paja ratonera". Interiormente la caseta que aloja el molino carece de divisiones. Tampoco tiene ventanas; la idea es que no se filtre la harina sobrante del proceso de molienda. La puerta, tan tosca como la estructura, además de controlar la entrada y salida de los ocupantes, permite las periódicas renovaciones de aire (Ramírez y Carrillo 1988) (imagen 6).



**Imagen 5.** Grabado expuesto en el Museo Comunitario del pueblo de Curaco de Vélez que representa un antiguo molino chilote, cuya cubierta es un entablado revestido de paja ratonera (fuente: José Bravo 2014).



**Imagen 6.** Molino chilote suspendido en troncos enterrados. El entablado de los muros deja solo unas cuantas ranuras a modo de iluminación, evitando que el viento se lleve la harina. Las tejas de alerce constituyen un rasgo marcadamente chilote (José Bravo 2014).



**Imagen 7.** Tras la molienda del trigo, un campesino chilote regresó al hogar con su preciosa carga (fuente: José Bravo 2014).

### 3. CIERTOS ATRIBUTOS INMATERIALES DEL MOLINO CHILOTE.

Más allá de su interés como artefacto, el molino de Chiloé constituye un foco de actividad cargada de poderosos efectos sociales. Es en torno a la molienda donde la vida comunitaria se manifiesta en su esplendor; se crean estrechos lazos de amistad, estimulados por la atmósfera tibia que ofrece el ambiente interior y la hospitalidad del molinero.

Asociado a la molienda, se ha instituido un pintoresco abanico de expresiones que hablan del arraigo y la importancia de esta actividad en aquellas localidades donde la dependencia interpersonal es insustituible. La dimensión social se expresa, por ejemplo, en el lazo que la comunidad crea con el molinero del poblado. De la misma forma, se dan situaciones de hondo valor antropológico, como la “pedida del molino”, la “ganada del molino” y el “bautizo del molino” (Aguilera, Cárdenas, Guzmán, Ojeda Barría, Ojeda Mansilla, Ojeda Sotomayor y Pérez 1980) (imagen 7).

En relación a esto último, cuando un campesino necesita convertir el trigo en harina, asegura su turno haciendo la “pedida del molino”, acordando con su propietario el día, la hora y el correspondiente precio. Pero existían molinos que trabajan ininterrumpidamente, día y noche, y donde

se atendía por orden de llegada. En esos casos, hacía falta madrugar para la “ganada del molino” (Aguilera et al. 1980). Dentro de la mitología chilota, la creencia popular acepta que los molinos pueden acoger reuniones de brujos, sin la correspondiente autorización de su dueño. De allí que este sienta la necesidad de hacer un “bautizo del molino”, para lo cual un sacerdote o un fiscal bendice y bautiza con agua bendita las esquinas de la caseta, la maquinaria y la piedra. Se sabe que un molino chilote ha sido bautizado y cristianizado cuando presenta una cruz tallada en la cara superior de su piedra corredera (Ramírez 1984) (imagen 8). Siendo parte de una sociedad rural tradicional y de autoconsumo, ante la prestación de servicios se convenía una forma de pago que se conoce como “makila” o “maquila”. Inspirada en la tradición hispana, se prescindía del dinero y se operaba con una forma de trueque: a cambio de moler el grano, el molinero recibía algunos kilos de harina o de cereales (Ramírez y Carrillo 1988) (imagen 9). El lenguaje cotidiano de la zona de estudio ha incorporado, progresivamente, algunos vocablos y expresiones que se relacionan con la actividad molinera, por ser un componente más de su escenario habitual, cercano y querido (Aguilera et al. 1980).



**Imagen 8.** Cruz tallada en la superficie de la piedra encimera, signo inequívoco de que el molino ha sido bautizado para evitar que los brujos lo ocupen durante la noche (José Bravo 2014).



**Imagen 9.** Almud maquilero, reglado para dividir la producción harinera o triguera entre el molinero y el usuario. Esta forma de trueque aún se practica en sectores rurales de Chiloé (fuente: José Bravo 2014).



**Imagen 10.** Rodezno de madera haciendo girar la maquinaria molinera gracias a la fuerza del agua (fuente: José Bravo 2014).



Mapa 1. Ruta de los Molinos Chilotes (fuente: José Bravo 2014).



Imagen 11. Molino de agua restaurado con fondos de la Ford Company en 2005. Su color amarillo identifica la "ruta de los Molinos" (fuente: José Bravo 2014).

#### 4. LA INEXORABLE EXTINCIÓN DE LOS MOLINOS DE AGUA EN CHILOÉ.

Es justo reconocer que en Chile la situación de los molinos de agua es rudimentaria. Muchos de ellos se encuentran en desuso, deteriorados y ajenos a los planes estatales de recuperación patrimonial. Por lo demás, existen escasos estudios en materia de este singular tipo de bien hidráulico. A fin de cuentas, se produce un círculo vicioso cuyo resultado ha sido siempre predecible: el desconocimiento de lo que se tiene es proporcional a la desidia frente a su estado de conservación.

Uno de los peligros que acecha a esta forma de patrimonio es la inevitable industrialización, que a menudo viene aparejada con la pérdida de las piezas artesanales instauradas por la tradición (imagen 10). Estas son sustituidas por otras que ofrece el mercado, a veces más eficaces, pero casi siempre a costa de agredir el ambiente y desdeñar los recursos naturales.

#### 5. NOTAS FINALES.

No debe parecer extraño que en nombre del *turismo alternativo especializado* se haya postulado, y luego materializado, la denominada "Ruta de los Molinos de Agua", financiada por los Premios a la Conservación y Medio Ambiente de la Ford Motor Company, en el año 2005. Este proyecto estimula el desarrollo local en ambientes rurales, así como las costumbres, leyendas y creencias en torno a los molinos. Se propician, en definitiva, espacios culturales que capturan una antigua tradición rural y, por cierto, se rescata el saber oral y el registro de los testimonios de los lugareños sobre la forma de construcción y uso de los molinos. Una muestra de ello es el proyecto desplegado en la Península de Rilán, que cubre una ruta turística de 16 km. En su desarrollo se repararon 10 molinos de agua, cada uno de ellos identificado con color amarillo (mapa 1 e imagen 11). En Chile aún se transita por tierras pedregosas que traban y dificultan el andar. Hace falta una decisión de Estado para poner en marcha -sin pausas- una política patrimonial comprometida y eficiente, con menos documentos que prometen y más acción en terreno.

La materia prima chilena, acorde con su realidad campesina, merece un reconocimiento y manutención. Los molinos de agua, hoy mayoritariamente abandonados y en desuso, tienen la oportunidad de ser objeto de recuperación para dar respuesta a un creciente número de ciudadanos que reclaman cultura y memoria. Observada la experiencia reciente, el camino recomendado es el *turismo alternativo especializado* (o *Turismo de Intereses Especializados*), que se orienta expresamente a reconocer aquellos atributos no explotados por el turismo tradicional. Se trata, en definitiva, de un tipo de turismo que complementa los tópicos vacacionales convencionales, ofreciendo experiencias nuevas, con miras a ampliar el conocimiento del visitante, como pueden ser el agro-turismo, turismo rural, turismo medicinal, turismo patrimonial, entre otros (Peñalver 1998). Un ejemplo de espacio turístico que pone el foco de atención en el valor de los molinos de agua rurales, es el caso del Parque la Molienda, en Curaco de Vélez (imágenes 12 y 13). ▲▲



**Imagen 12.** Exposición de artefactos molineros en el Museo de Curaco de Vélez (fuente: José Bravo 2014).



**Imagen 13.** Una de las atracciones del Parque la Molienda en Curaco de Vélez es el Molino de Agua, restaurado en 2005 (fuente: José Bravo 2014).

## REFERENCIAS

- Aguilera, M., Cárdenas, R., Guzmán, C., Ojeda Barriá, O., Ojeda Mansilla, G., Ojeda Sotomayor, F. y Pérez, L., 1980. *Informe sobre el estado de conservación e inventario de Molinos típicos chilotes de la región insular de Quinchao y su significación socio-económica en sus comunidades rurales*. (Seminario para optar al título de Profesor de Educación Superior, Universidad Austral de Chile. Ancud, Chile).
- Bernales, M., 1967. "Sobre vocablos y cosas de Chiloé." *Estudios Filológicos*, 3, 303-347.
- Montiel, F., 2002. *Los últimos constructores de artilugios de madera en Chiloé*. Chile: Editorial Austral.
- Moure, E., 2002. "Chiloé y Galicia. Confines mágicos." *Revista El Árbol*, 94. Recuperado de: <http://www.elarbol.cl/003/pdf/a=04.pdf>
- Oyarzún, C., 2009. *Al rescate de los molinos chilotes*. Recuperado de: [http://www.chiloeweb.com/Datos/Noticias/Noticias\\_Print.asp?No\\_Id=2009240001](http://www.chiloeweb.com/Datos/Noticias/Noticias_Print.asp?No_Id=2009240001)
- Peñalver, M., 1998. "Un turismo alternativo: reutilización de molinos y almazaras." *Cuadernos de Turismo*, 2, 147-158.
- Pérez, P., 2012. "Emigración gallega en el siglo XVI: el linaje Bahamonde en Chiloé." *Cuadernos de Estudios Gallegos*, 5 (125),143-156.
- Ramírez, C., 1984. "El molino harinero artesanal de Chiloé, Chile. Revista de dialectología y tradiciones populares" 39, 221-224.
- Ramírez, C., y Carrillo, F., 1988. "El molino harinero artesanal de Chiloé insular. Estudio lingüístico-etnográfico." *Revista Chiloé*, 9, 9-17.
- Román, A., y Torrejón, M., 2009. *Molino de agua "Juan de La Paciencia" de Curaco de Vélez, Chiloé: proyecto de restauración y plan de conservación* (Memoria para optar al título de Técnico en Restauración, DUOC-UC. Valparaíso, Chile).

- ▲ **Palabras clave/** Arquitectura tradicional, ecoturismo, paisaje cultural, patrimonio
- ▲ **Keywords/** Traditional architecture, ecotourism, cultural landscape, heritage
- ▲ **Recepción/** 12 agosto 2015
- ▲ **Aceptación/** 30 noviembre 2015

## Arquitectura, tradición y turismo. La arquitectura vernácula de Tisaleo en el desarrollo de un modelo turístico basado en el paisaje cultural<sup>1</sup>.

Architecture, tradition and tourism. Vernacular  
Tisaleo architecture in the development of a  
cultural landscape-based tourism approach.

### Daniel Díez-Martínez

Arquitecto, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Doctor en Análisis, Teoría e Historia de la Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Académico, Escuela de Arquitectura de la

Universidad Europea de Canarias, España

Docente e investigador en Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

danieldiezmartinez@gmail.com

### Juan José Martí-Noguera

Psicólogo, Universidad de Valencia, España .

Doctor en Psicología, Universidad de Valencia, España.

Investigador Prometeo, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Investigador Centro de Estudios y Análisis Económico, Universidad Antonio Nariño, Colombia.

juanjomn@gmail.com

### Santiago Suárez-Abriol

Arquitecto, Universidad Central del Ecuador.

Máster en Diseño Arquitectónico, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Docente en Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. santisuarezabril@gmail.com

**RESUMEN/** El estudio del paisaje urbano de Tisaleo, en la región interandina del Ecuador, es objeto de una investigación cuyo fin es el desarrollo de un ecoturismo que gravite alrededor del mestizaje intercultural y los recursos naturales y paisajísticos característicos de la zona. A pesar de que el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del municipio presenta un escenario de pervivencia y conservación de la arquitectura tradicional, los fenómenos de globalización recientes han propiciado un proceso de pérdida progresiva de la identidad idiosincrática de los pueblos andinos, que ha acarreado la destrucción y abandono de sus manifestaciones arquitectónicas más representativas. El artículo analiza este legado constructivo desde la perspectiva de la conformación de un paisaje cultural, acorde a los principios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y pone en valor el rol que un patrimonio arquitectónico característico puede desempeñar como agente complementario de un proceso de desarrollo de ecoturismo. **ABSTRACT/** This study of the urban landscape of Tisaleo, in the Inter-Andean region of Ecuador, is aimed at informing the development of eco-tourism activities revolving around intercultural mix, natural resources and typical landscapes in the area. In spite of the fact that the city's Land Management and Development Plan (PDOT) considers the survival and conservation of traditional architecture, globalization has led to a growing loss of the idiosyncratic identity of Andean peoples, resulting in the destruction and abandonment of their most relevant architectural representations. The study discusses this construction legacy from the viewpoint of the arrangement of a cultural space, under the principles of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), and values the role that a typical architecture heritage can play as a complementary agent in ecotourism development processes.

**INTRODUCCIÓN.** Este artículo muestra parte de los resultados obtenidos en el 'Diagnóstico de necesidades formativas en materia de ecoturismo y recursos naturales en la provincia de Tungurahua', proyecto de investigación financiado por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador, que responde a la puesta en valor de la interculturalidad y diversidad que caracteriza al país, tal como se recoge en los principios del 'Sumak Kawsay' reflejados en la Constitución ecuatoriana. El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 contempla el desarrollo del ecoturismo basado en el legado natural, cultural y

patrimonial como activo del cambio de la matriz productiva. Esta interacción entre el patrimonio cultural y el ecoturismo se plasma en una relación de respeto que debe garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales, históricos y culturales del destino turístico, a la vez que generar un beneficio económico y social que permita una supervivencia adecuada al momento actual. El proceso de generar una dinámica turística fundamentada en el atractivo cultural no está exento de reflexiones previas, ya que la irrupción de un nuevo modelo económico en un entorno tradicionalmente aislado, en el que comunidades mestizas e indígenas centran su actividad en la agricultura, puede

causar una alteración del orden que debe ser tenida en cuenta (Baud y Ypeij 2009). Este trabajo se centra en el estudio de Tisaleo, una pequeña localidad de la provincia de Tungurahua. Se propone un análisis en perspectiva del patrimonio arquitectónico y de cómo este puede constituir un importante atractivo para la actividad turística, al generar en los visitantes un imaginario que, en el caso de Tisaleo, permite remontarnos hacia un momento histórico en el cual las culturas indígenas iniciaron un proceso de mestizaje con la migración colonial española (Zamudio 2013).

<sup>1</sup> El presente trabajo fue patrocinado por el Proyecto Prometeo de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador.

## PAISAJE Y ARQUITECTURA EN TUNGURAHUA. EL CASO DE TISALEO.

La provincia de Tungurahua se ubica en la zona centro de la región interandina del Ecuador, comúnmente conocida como sierra. El paisaje característico de la provincia es el resultado directo de la combinación entre una geografía accidentada y la ocupación del territorio por parte de la población rural. Las plantaciones en ladera transforman la superficie irregular del relieve serrano en un gran mosaico de diferentes colores y texturas articulados por la diversidad de cultivos (imagen 1). Este mosaico aparece salpicado por los asentamientos campesinos, en su mayoría pequeños caseríos aislados. Los grandes montes y volcanes de la zona, en el último plano, completan la composición (imagen 2). La arquitectura tradicional presente en las zonas rurales de Tungurahua es, en realidad, una constante en todo el territorio andino ecuatoriano que admite muy pocas variaciones (Jamieson 2002) y constituye un fiel reflejo del mestizaje entre la cultura

indígena y la española (imagen 3). Por un lado, encontramos técnicas prehispánicas, como las distintas variantes de construcción con tierra (fundamentalmente adobe, bahareque y tapial) que se emplean para los muros de carga y de compartimentación interior de las viviendas. Por otro lado, la solución de cubierta, para la que los indígenas utilizaban paja y carrizo, es deudora de las formas, materiales y motivos propios de la cultura constructiva española, y consiste en una estructura de madera a dos o cuatro aguas techada con teja árabe. Muchas de estas casas presentan, además, una cruz cristiana de piedra coronando la cumbre de la cubierta (imagen 4). El éxito de la implantación de esta arquitectura reside en que plantea una respuesta lógica y necesaria e involuntariamente sostenible a las condiciones impuestas por el medio en el que se encuentra. Son sistemas constructivos extremadamente económicos, que implican un gasto energético prácticamente nulo, y que absorben



Imagen 1. Mosaico de cultivos en la zona rural de Tungurahua (fuente: Ramón Vila Anca).



Imagen 2. Interpretación del paisaje típico de Tungurahua (fuente: Santiago Suárez Abril).



**Imagen 3.** Caserío construido en la década de 1910 en la parroquia rural de Quinchicoto, en el cantón Tisaleo, provincia de Tungurahua (fuente: Santiago Suárez Abril).



**Imagen 4.** Detalle de cruz de piedra en una vivienda de Tisaleo (fuente: Iván Álvarez).



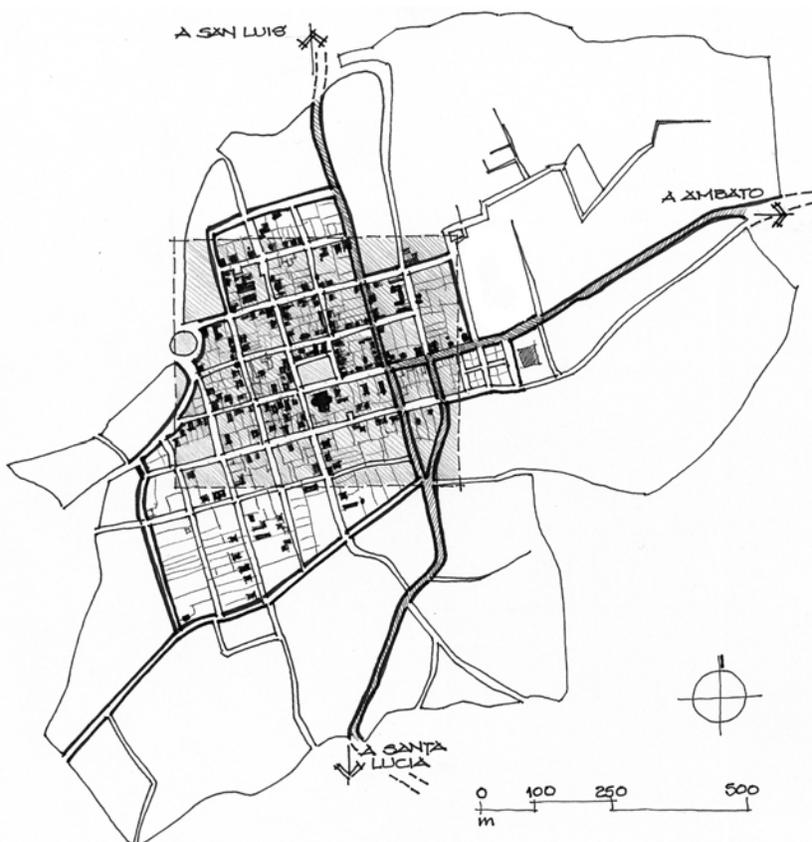
**Imagen 6.** Desfile con carros alegóricos y comparsas con motivo del primer aniversario de la Vicaría, el 19 de marzo de 1953 (fuente: Archivo histórico de Víctor Hugo Navas).



**Imagen 7.** Antigua Casa del Pueblo (1916-1997), c. 1990 (fuente: Archivo fotográfico de Víctor Hugo Navas).



**Imagen 8.** Nuevo ayuntamiento de Tisaleo, construido en 1997 (fuente: Daniel Díez).



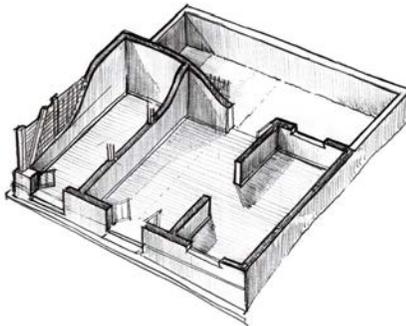
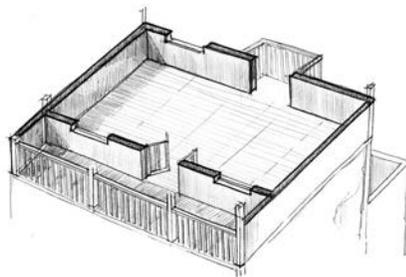
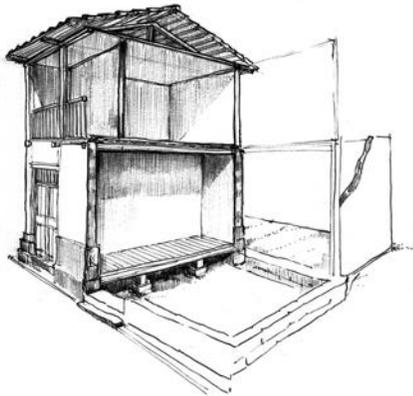
**Imagen 5.** Plano general del municipio de Tisaleo (fuente: Santiago Suárez Abril).

bien las deformaciones causadas por los terremotos y los temblores, habituales en la zona. Además, la tierra presenta un comportamiento excelente como aislante térmico, a la vez que es transpirable, lo que permite la regulación natural de la humedad en el espacio interior. Como contrapartida, son técnicas que están sujetas a una serie de limitaciones que dan lugar a construcciones formalmente muy sencillas, de una o dos plantas de geometría rotunda y con una distribución espacial interior muy elemental.

Tisaleo es el conjunto urbano que presenta la mayor concentración de arquitectura tradicional andina de Tungurahua. Se trata de un municipio pequeño, de 1.038 habitantes distribuidos según un modelo de muy baja densidad en una trama urbana de sesenta y dos manzanas de trazado ortogonal (imagen 5). En el centro de Tisaleo encontramos la Plaza Central, un espacio público alrededor del cual se encuentran los principales edificios de carácter institucional del municipio, tales

como la Casa Municipal, el edificio del Gobierno Autónomo Descentralizado de Tisaleo o la Iglesia Santuario de la Virgen de Santa Lucía.

El 82% de la población se declara mestiza, mientras que un 12,4% se reconoce indígena. El arraigo de la tradición entre los tisaleños se expone claramente en la Fiesta del Inga Palla (Navas 2000), declarada desde 2011 Patrimonio Inmaterial del Ecuador. A nivel socioeconómico, el carácter eminentemente agrícola de explotación minifundista incide en el elevado índice de pobreza de su población, lo cual ha configurado un escenario social decisivo que ha frenado el desarrollo del municipio y, en consecuencia, ha contribuido a la preservación de su arquitectura patrimonial. A estos factores debemos unir el hecho de que Tisaleo no padeció daños excesivamente importantes a causa del terremoto de 1949 que, por el contrario, tuvo efectos catastróficos en otras localidades de Tungurahua. Únicamente la torre de la iglesia sufrió lesiones significativas, por lo que en 1956 fue



**Imágenes 9 y 10.** Sección y plantas de la vivienda 27 (fuente: Santiago Suárez Abril).

completamente demolida y sustituida por un templo nuevo construido en hormigón armado (imagen 6). A pesar de estas condiciones favorables para el mantenimiento de un patrimonio arquitectónico interesante, Tisaleo ha perdido parte de su arquitectura tradicional durante los últimos veinte años. El abandono y la falta del debido mantenimiento que requieren estas construcciones, en acción combinada con una política urbanística que perseguía un afán desarrollista inmediato, han tenido efectos negativos en la conservación del patrimonio arquitectónico del municipio. Así, la antigua Casa del Pueblo o Casa Municipal, un ejemplo de



**Imágenes 11 y 12.** Estudio de fachada y elementos llamativos de la vivienda 27 (fuente: Santiago Suárez Abril).

arquitectura institucional vernácula con alto valor representativo construido en 1916, fue demolida en 1997 para dejar paso a la nueva sede municipal, cuyas formas se inspiran en las del edificio desaparecido (imágenes 7 y 8). Del mismo modo, diversas resoluciones municipales incentivaron a los propietarios a demoler sus viviendas para que, con fin de ampliar el ancho de la vía del casco urbano del municipio de seis a once metros, construyeran una nueva calle respetando el ancho propuesto. La nueva visión del patrimonio colectivo multiétnico del Ecuador propició que, desde 2009, la mayoría de estas construcciones se encuentren protegidas por el Instituto

Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador (INPC). Esta investigación se entronca con este cambio de mentalidad, y tiene como objetivo principal evaluar la cantidad y calidad del patrimonio arquitectónico de Tisaleo para el desarrollo de una propuesta de ecoturismo fundamentada en el 'paisaje cultural', un concepto complejo que propone un acercamiento transversal y multidisciplinar a la huella del ser humano sobre el territorio para entenderlo como un patrimonio sostenible que aporta beneficios sociales, económicos y ambientales a la comunidad (Gómez 2010).

Nº inmueble	Época de construcción	Estado de conservación	Propiedad	Uso actual	Propiedades morfológicas			Técnicas constructivas	Elementos llamativos	
					Esquema en planta	Número de plantas	Superficie construida		Soportales	Barandales
1	1870s	Deficiente	Privado	Vivienda	L	1	124	bahareque, piedra	No	No
2	1890s	Deficiente	Privado	Vivienda	Rectangular	1	49	adobe, bahareque, tapial	Sí	Sí
3	1910s	Deficiente	Privado	Vivienda	Rectangular	2	208	bahareque, tapial	No	Sí
4	1940s	Aceptable	Privado	Vivienda	Rectangular	1	123	bahareque, tapial, bloque hormigón	No	No
5	1910s	Aceptable	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	112	bahareque, tapial, piedra	Sí	Sí
6	1940s	Reformada	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	220	adobe, bahareque, tapial	No	No
7	1890s	Reformada	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	306	bahareque, tapial	No	Sí
8	1920s	Aceptable	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	176	bahareque, tapial	Sí	Sí
9	1900s	Aceptable	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	204	bahareque, tapial	Sí	Sí
10	1900s	Aceptable	Privado	Vivienda + Comercio	L	1	105	bahareque, tapial	No	No
11	1900s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	1	60	bahareque, tapial	No	No
12	1910s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	100	tapial	No	Sí
13	1900s	Deficiente	Privado	Vivienda	Rectangular	2	154	tapial	Sí	Sí
14	1920s	Deficiente	Privado	Vivienda	Rectangular	1	85	bahareque, tapial	No	No
15	1900s	Aceptable	Privado	Vivienda	L	1	113	tapial	No	No
16	1900s	Ruinoso	Privado	Desocupada	L	1	95	tapial	No	No
17	1910s	Deficiente	Privado	Vivienda	Rectangular	1	51	bahareque, tapial	No	No
18	1940s	Ruinoso	Privado	Desocupada	Rectangular	1	100	bahareque, tapial	No	No
19	1940s	Aceptable	Privado	Vivienda	Rectangular	1	52	adobe, bahareque	No	No
20	1940s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	116	adobe, bahareque	Sí	No
21	1940s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	318	adobe, bahareque, piedra	No	Sí
22	1920s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	1	98	bahareque	No	No
23	1910s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	L	1	136	bahareque, tapial, piedra	Sí	No
24	1910s	Reformada	Privado	Vivienda + Comercio	L	2	296	bahareque, tapial, piedra, bloque hormigón	Sí	Sí
25	1900s	Ruinoso	Privado	Vivienda + Comercio	L	2	446	bahareque, tapial, piedra, bloque hormigón	Sí	Sí
26	1910s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	152	bahareque, piedra, bloque hormigón	Sí	Sí
27	1920s	Deficiente	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	136	bahareque, piedra, bloque hormigón	Sí	Sí
28	1890s	Aceptable	Privado	Vivienda	L	1	122	bahareque, tapial	Sí	No
29	1930s	Ruinoso	Privado	Desocupada	Rectangular	1	54	bahareque, tapial, piedra	No	No
30	1910s	Reformada	Privado	Vivienda + Comercio	Rectangular	2	128	bahareque, tapial, bloque hormigón	No	Sí
31	1910s	Ruinoso	Privado	Vivienda	Rectangular	1	49	bahareque, bloque hormigón	No	No

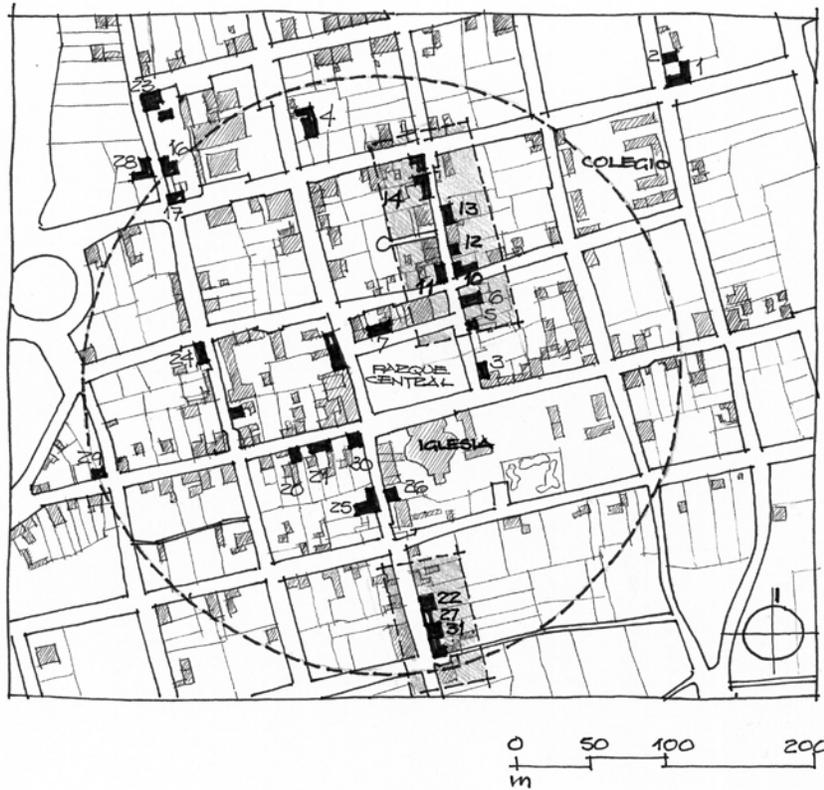
Tabla 1. Sistematización y categorización de la arquitectura residencial con valor patrimonial en Tisaleo (fuente: Daniel Díez).

**ASPECTOS METODOLÓGICOS.**

Esta investigación parte de una falta de información documental precisa acerca del contexto histórico y arquitectónico patrimonial de Tisaleo, por lo que se planteó un enfoque metodológico fundamentalmente analítico empírico. La información presentada en este artículo se recopiló mediante visitas de campo, en las cuales se llevó a cabo un rastreo exhaustivo de la arquitectura residencial con valor patrimonial del municipio de Tisaleo. En este caso, se consideró 'arquitectura residencial con valor patrimonial' a aquellas

viviendas que estuvieran registradas en el Inventario de Bienes Inmuebles del cantón Tisaleo elaborado por el INPC o que, por antigüedad y características constructivas, tipológicas y/o morfológicas, fueran susceptibles de estarlo. Se procedió a la elaboración de una documentación gráfica consistente en el registro fotográfico y análisis dibujado de las viviendas (imágenes 9, 10, 11 y 12). Esta toma de datos se complementó con la investigación relativa a una serie de parámetros de interés, tales como la época de construcción, el estado de

conservación, la propiedad del inmueble, el uso actual al que está destinado, las propiedades morfológicas, las técnicas constructivas y materiales empleados, así como la denotación de elementos llamativos (espacios de soportales y huecos en fachada con balaustres). Finalmente, se procedió a realizar el tratamiento de la información recopilada siguiendo un proceso de sistematización y categorización análogo al desarrollado por Weibel en el estudio del patrimonio local de la vivienda unifamiliar de Osorno, Chile (Weibel 2014). El resultado queda ilustrado en la tabla 1.



**Imagen 13.** Plano del centro de Tisaleo. En negro se indican las viviendas con valor patrimonial (fuente: Santiago Suárez Abril).

las calles Sucre y Juan Benigno Vela, donde existen seis viviendas (imagen 14). La segunda se ubica en la calle 17 de noviembre, en la esquina con la calle Real Audiencia, donde encontramos un clúster macizo constituido por cuatro viviendas (imagen 15).

**b.** Las viviendas fueron construidas en una franja temporal que comprende desde la década de 1870 a la de 1940, siendo la década de 1910 (con nueve inmuebles) de la que más ejemplos se conservan.

**c.** En referencia al estado de conservación, ocho viviendas presentan un grado aceptable, por lo que únicamente requieren sencillos trabajos de mantenimiento estético a nivel superficial. Por el contrario, son catorce los inmuebles cuyo estado se ha calificado como deficiente, ya que precisan obras de mejora importantes. Cuatro viviendas han sido reformadas recientemente, y ofrecen un aspecto cuidado y agradable (imágenes 16 y 17), mientras que cinco están en un estado de conservación muy deficiente o ruinoso y presentan desperfectos graves que amenazan la estabilidad parcial o total del inmueble (imágenes 18 y 19).

## RESULTADOS.

En función de los datos volcados en la tabla 1, se observa lo siguiente:

**a.** Se han registrado un total de treinta y una viviendas con valor patrimonial en la zona urbana consolidada de Tisaleo, mayoritariamente localizadas en un círculo con centro en la Plaza Central y un radio igual a doscientos metros (imagen 13). Estos inmuebles se presentan siguiendo un patrón disperso, aunque encontramos dos áreas que presentan una mayor concentración. La primera se encuentra en la calle Juan Montalvo, en el tramo comprendido entre



**Imagen 14.** Concentración de la calle Juan Montalvo, vista desde atrás (fuente: Iván Álvarez).



**Imagen 15.** Clúster de viviendas patrimoniales (viviendas 22, 27, 32 y 15) en la calle 17 de noviembre (fuente: Iván Álvarez).



**Imágenes 16 y 17.** Vivienda número 24 antes de la remodelación (c. 2009) y en la actualidad (fuente: Archivo fotográfico de Víctor Hugo Navas y Daniel Díez, respectivamente).



**Imágenes 18 y 19.** Dos viviendas en estado de abandono. Arriba la casa número 18 y abajo la número 16 (fuente: Daniel Díez).



**Imágenes 20 y 21.** Viviendas número 11 y 26, que comparten el espacio de vivienda con una pequeña tienda y con un almacén de cervezas respectivamente (fuente: Daniel Díez).



**Imagen 22.** Detalle del muro medianero de la vivienda número 21, donde coexisten el bahareque, el adobe y la piedra (fuente: Iván Álvarez).



**Imagen 23.** Hastial de la vivienda número 24, donde se puede ver la estructura y componentes del bahareque en combinación con el bloque de hormigón (fuente: Daniel Díez).



**Imagen 24.** Barandales en la vivienda 21 (fuente: Daniel Díez).

**d.** Todas las viviendas son de propiedad privada.

**e.** En la actualidad, veintiocho viviendas se utilizan como residencia habitual, de las cuales diecisiete albergan, además, algún tipo de establecimiento o local comercial (imágenes 20 y 21). Por el contrario, encontramos tres viviendas que están desocupadas.

**f.** Con respecto a la morfología de las viviendas, prevalece el esquema rectangular compacto (con veintitrés inmuebles), sobre la organización en "L" (solamente ocho). Dieciséis viviendas tienen una planta y quince se organizan en dos. La superficie construida total varía desde los 49 m<sup>2</sup>, en el caso de la vivienda más pequeña, a los 446 de la más grande. La superficie media se cifra en 145 m<sup>2</sup>.

**g.** Todas las viviendas están fabricadas mediante sistemas tradicionales de construcción con tierra: adobe, bahareque y tapial. La mayoría de las viviendas combinan libremente estos sistemas (imagen 22). Únicamente encontramos cinco viviendas construidas con una sola técnica, cuatro de tapial y una de bahareque. Además de las técnicas constructivas tradicionales, en siete viviendas se detecta la utilización del bloque de hormigón, un material relativamente moderno y ajeno a la tradición constructiva de la zona, cuyo uso evidencia transformaciones posteriores a la época original de construcción (imagen 23).

**h.** En cuanto a elementos singulares de las viviendas, se destacan los soportales y los huecos en fachada con barandales, presentes en doce y catorce viviendas respectivamente (imagen 24).

## CONCLUSIONES.

Tisaleo conserva una arquitectura cuya unidad e integración en el paisaje le confiere "un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia" (UNESCO 1972). Sin embargo, el desarrollo urbano de los últimos años ha provocado tensiones entre el modelo arquitectónico tradicional y los edificios de nueva planta, que apuestan por un concepto estético diferente (imágenes 25 y 26), completamente ajeno a las tendencias de integración y adaptación de la arquitectura vernácula de la provincia. La "Carta del Patrimonio Vernáculo Construido" (Tillería 2010) recoge unos principios de conservación y líneas de acción que pueden aplicarse en Tisaleo, donde el aumento de la arquitectura kitsch impide al visitante evocar la esencia de una comunidad en la que el sincretismo se vivencia en tradiciones materiales e inmateriales. El deseo de alejarse de un pasado humilde y los atractivos de nuevos estilos de vida han motivado que una parte de la población rechace las casas y técnicas tradicionales de construcción, las cuales consideran obsoletas e incapaces de reflejar los estándares modernos que se pretenden. Las nuevas políticas públicas de urbanismo han tomado conciencia del potencial atractivo del paisaje arquitectónico de Tisaleo. De hecho, el PDOT 2014-2019 incluye varios proyectos que manifiestan la voluntad de iniciar un proceso de recuperación arquitectónica y regeneración urbana a corto plazo (uno a cinco años). Con el fin de potenciar el valor paisajístico de Tisaleo, es importante que se planeen actuaciones coordinadas a escala urbana que solucionen los problemas de falta de densidad en la trama y de discontinuidad visual en las calles, que ejercen un impacto negativo en la percepción unitaria y armónica de la localidad. No se trata únicamente de recuperar las viviendas antiguas con actuaciones puntuales de



**Imagen 25.** Casa patrimonial número 3 junto a vivienda de nueva planta, en la calle Juan Montalvo, cerrando la Plaza Central (fuente: Daniel Díez).



**Imagen 26.** El contorno de los tejados de las casas patrimoniales 17 y 18 aparece interrumpido por el "relleno" de un edificio nuevo de cinco plantas (fuente: Daniel Díez).

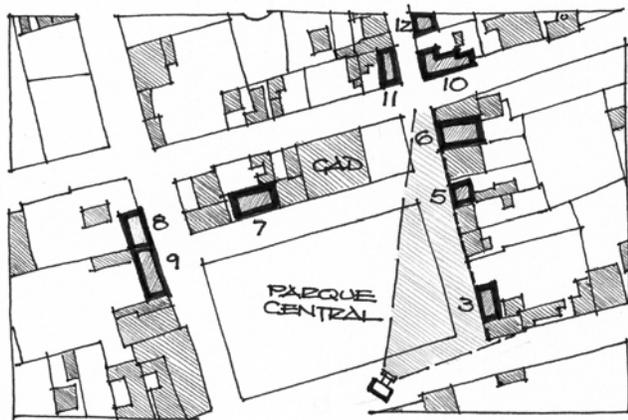


Imagen 27. Estudio en planta de las condiciones urbanas de la Plaza Central de Tisaleo. En negro se denotan las viviendas patrimoniales (fuente: Santiago Suárez Abril).



Imagen 28. Propuesta de actuación en la calle Juan Montalvo para la compactación y cierre de la Plaza Central de Tisaleo (fuente: Santiago Suárez Abril).

restauración, como se ha estado haciendo hasta la fecha, sino también de acometer la compactación y cierre de sus espacios públicos, especialmente en lugares tan representativos como la Plaza Central (imágenes 27 y 28).

Estos mismos principios han guiado las operaciones de regeneración urbana en lugares con características en común con Tisaleo, tales como Salento, en el Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, o Fornalutx, en la Sierra de Tramuntana de la isla de Mallorca, España. Ambos lugares, considerados Patrimonio Cultural de la UNESCO, han comprobado cómo ese esfuerzo por preservar su esencia

cultural, urbana y paisajística ha aumentado enormemente el potencial turístico con un valor agregado por ser destinos únicos. No obstante, el turismo en sí no debe representar el objetivo final de la recuperación y valorización del paisaje arquitectónico (Amerlinck 2008). Al contrario, la conservación del patrimonio ha de considerarse para dar pie al proceso de mantener una tradición constructiva viva, sostenible y armónica con el entorno, que puede y debe revitalizarse para que sus habitantes compartan orgullosamente el legado histórico con el visitante (imagen 29). **AUS**



Imagen 29. Dos perros descansan en la puerta de acceso de la vivienda número 15 (fuente: Daniel Díez).

## REFERENCIAS

Amerlinck, M., 2008. "Arquitectura Vernácula y Turismo: ¿Identidad para quién?" *Destiempos*, 15, 381-388.  
Baud, M. y Ypeij, A., 2009. *CEDLA Latin America Studies (CLAS), Volume 96: Cultural Tourism in Latin America: The Politics of Space and Imagery*. Boston: BRILL.  
Equipo del Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial. 2014. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014 - 2019*. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tisaleo.  
Gómez, A., 2010. "El paisaje como patrimonio cultural, ambiental y productivo. Análisis e intervención para su sostenibilidad". *Revista KEPES*, 7 (6), 91-106.  
Jamieson, R., 2002. *Domestic Architecture and Power: The Historical Archaeology of Colonial Ecuador*. New York: Kluwer Academic Publishers.  
Navas, V., 2000. *Tisaleo: cultura y tradición*. Quito: Consejo de desarrollo de las nacionalidades y pueblos del Ecuador (CODENPE).

Tillería, J., 2010. "La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula". *Revista AUS*, 8, 12-15.  
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. 1972. *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*. París.  
Weibel, H., 2014. "Tensiones en el patrimonio local. Tradición y modernidad en la expresión de la vivienda unifamiliar en Osorno, Chile". *Revista AUS*, 16, 15-23.  
Zamudio, L., 2013. "Arquitectura y turismo. La arquitectura como reclamo turístico". *Urbano*, 28, 58-67.

- ▲ **Palabras clave/** Caja del Seguro Obrero Obligatorio, vivienda colectiva, arquitectura moderna, arquitectura en madera
- ▲ **Keywords/** Compulsory Workers' Insurance Fund, housing complexes, modern architecture, wooden architecture
- ▲ **Recepción/** 15 junio 2015
- ▲ **Aceptación/** 4 septiembre 2015

## Población obrera Isla Teja de Valdivia, 1939. La acción modernizadora de la Caja del Seguro Obrero Obligatorio.<sup>1</sup>

Workers' quarter in Isla Teja, Valdivia, 1939.  
The modernizing action of the Compulsory Workers' Insurance Fund.

**Gonzalo Cerda-Brintrup**

Arquitecto Universidad del Bio-Bio, Chile.  
Magister en rehabilitación del patrimonio arquitectónico y urbano Universidad Politécnica de Madrid, España.  
Académico, Escuela de Arquitectura, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
gcerda@ubiobio.cl

**RESUMEN/** El artículo analiza el fenómeno de la producción arquitectónica y los planteamientos de la Caja del Seguro Obrero Obligatorio bajo la administración del arquitecto Luciano Kulczewski (1939-1940), los que se ven reflejados en la Población Obrera Isla Teja de Valdivia, construida por la Caja del Seguro Obrero e inaugurada personalmente por Kulczewski el 23 de julio de 1939 (imagen 1). La Población Obrera representó, tanto para Valdivia como para el sur de Chile, un ejemplo de apropiación de la modernidad, pues se trataba de un conjunto desarrollado bajo los nuevos planteamientos del urbanismo moderno y construido en madera. Ello debe entenderse como un caso singular de apropiación y adaptación de la arquitectura moderna al contexto local, caracterizado por una rica tradición constructiva en madera. Así, se propone una mirada al fenómeno de apropiación de la modernidad, a través del objeto específico de la Población Obrera Isla Teja de Valdivia. **ABSTRACT/** This paper discusses the phenomenon of architectural production and the approach of the Compulsory Workers' Insurance Fund (the Chilean Seguro Obrero) under the management of architect Luciano Kulczewski (1939-1940), which is reflected in the Isla Teja Workers' Quarters in Valdivia, built by the CWIF and inaugurated personally by Kulczewski on July 23, 1939 (image 1). The Workers' Quarters was, both for Valdivia and for southern Chile, a model of modernity appropriation. It was a complex built in wood and developed under the new approaches of modern urbanism. This should be understood as a unique case of appropriation and adaptation to the local context of modern architecture, which is characterized by a strong wood construction tradition. Thus, the study suggests looking at the modernity appropriation phenomenon through the specific object of the Workers' Quarters in Isla Teja, Valdivia.

### LA CAJA DEL SEGURO OBRERO OBLIGATORIO.

La Caja del Seguro Obrero Obligatorio fue una institución del Estado de Chile destinada a proporcionar protección social a la población trabajadora, mediante pensiones de jubilación e invalidez, préstamos, asistencia médica y construcción de viviendas. Fue fundada en 1924 y devino

posteriormente -hacia 1952- en otros dos importantes organismos estatales: el Servicio de Seguro Social (SSS) y el Servicio Nacional de Salud (SNS).

Hacia los años 40, la Caja del Seguro Obrero Obligatorio funcionaba en paralelo a otra entidad del Estado también dedicada a la construcción de vivienda popular: la Caja de la Habitación Popular. Por esa razón, es frecuente encontrar en las ciudades chilenas conjuntos de viviendas construidos por ambos organismos, incluso confundiendo entre ellos en muchas ocasiones.

Al asumir en enero de 1939 Luciano Kulczewski<sup>2</sup> como Administrador General de la Caja del Seguro Obrero Obligatorio por encargo del presidente Pedro Aguirre

Cerda, quien encabezaba el gobierno del Frente Popular, asume la importante misión de atender las urgentes demandas de vivienda digna para la clase trabajadora, sumida en estado de pobreza y viviendo en condiciones de precariedad y sin las mínimas condiciones de habitabilidad e higiene. A tal efecto, a través del Departamento de Arquitectura de la Caja, encabeza el trabajo de un grupo de arquitectos -entre ellos Aquiles Zentilli, jefe del departamento, y Arturo de la Cruz (Diario La Prensa 1941)- y desde allí desarrolla importantes proyectos de vivienda obrera que habrían de ejecutarse no solo en Santiago, sino en diversas ciudades del país<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> El presente artículo se inscribe en el contexto de las siguientes investigaciones y grupos de investigación: 1) Tesis doctoral del autor "Arquitectura Moderna en Madera en el Sur de Chile: 1940-1970", Doctorado en Arquitectura y Urbanismo (DAU), Universidad del Bio-Bio, Chile; 2) Grupo de Investigación Anillos SOC. 1403 de CONICYT; y 3) Grupo de Investigación en Patrimonio UBB GI 151701/VC.

<sup>2</sup> El profundo interés de Kulczewski por los asuntos sociales lo llevó a una activa vida política. En 1931 fue co-fundador de la Orden Socialista, posteriormente, al Partido Socialista de Chile. Hacia 1938 participó activamente en la campaña política que llevaría a la presidencia a Pedro Aguirre Cerda, encabezando el Frente Popular. Ello le significó asumir el importante cargo público y político de dirigir la Caja del Seguro Obrero Obligatorio, siendo su Administrador General.

<sup>3</sup> Como ha planteado el arquitecto Claudio Galeno (2006) "...En 1939 la Caja de Seguro Obrero Obligatorio decide construir en las ciudades costeras más importantes del norte de Chile: Antofagasta, Tocopilla, Iquique y Arica, edificios colectivos para obreros diseñados particularmente para el clima desértico del área."

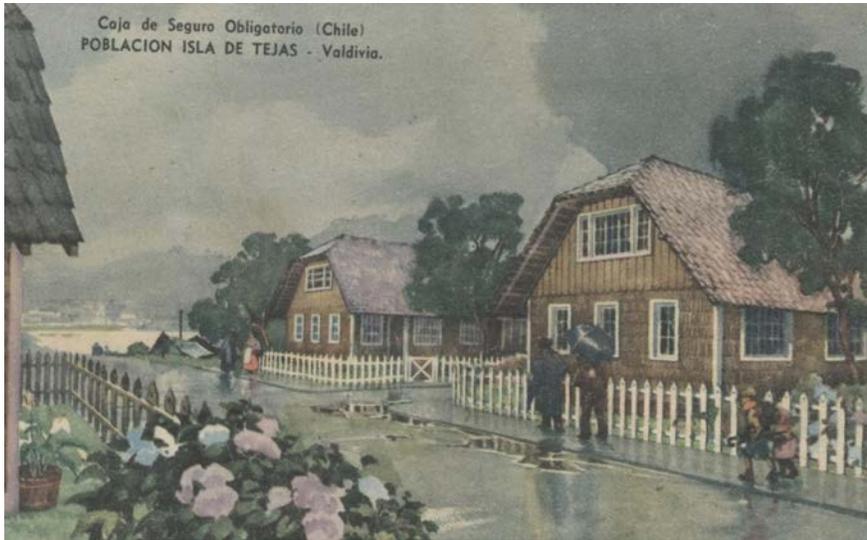


Imagen 1. Población Obrera Isla Teja de Valdivia, 1939. Postal de la Caja del Seguro Obrero Obligatorio.

En tal escenario surgen los Edificios Colectivos construidos por la Caja del Seguro Obrero Obligatorio entre los años 1939 y 1942 en las ciudades de Arica, Iquique, Antofagasta y Tocopilla, como también el Conjunto de la Isla Teja en Valdivia, construido entre 1939 y 1940<sup>4</sup>. Es importante destacar que aun cuando no exista evidencia de la directa participación de Kulczewski como arquitecto proyectista de estos conjuntos, a la luz de la documentación existente resulta claro que fue él quien gestionó y dirigió los proyectos y las obras emprendidas por la Caja del Seguro Obrero, lo que se puede comprobar en los conjuntos del norte y de Valdivia.

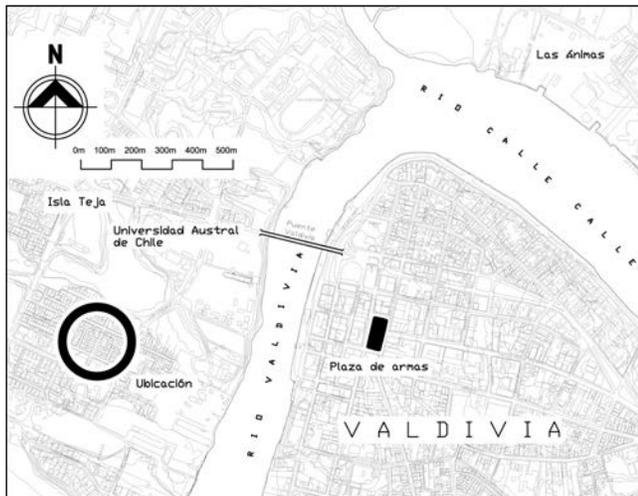


Imagen 2. Ubicación del conjunto sobre la Isla Teja (fuente: Plano Pablo Miranda).



Imagen 3. Conjunto para obreros Isla Teja de Valdivia. Caja del Seguro Obrero Obligatorio, 1939 (fuente: El autor).

<sup>4</sup> En su libro *Edificios Colectivos de La Caja del Seguro Obrero Obligatorio de Tocopilla 1939-41: Movimiento Moderno, solución social*, Damir Galaz-Mandakovic Fernández ha analizado el trabajo desarrollado por la Caja encabezada por Kulczewski.

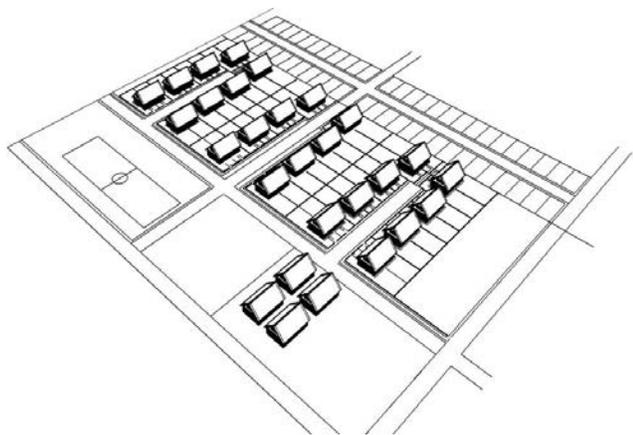


Imagen 4. Isométrica y Planta del conjunto. Dibujo A. Aedo y F. Catalán (fuente: Pablo Miranda).

## LA POBLACIÓN OBRERA DE ISLA TEJA EN VALDIVIA.

• **La Isla Teja industrial.** La Isla Teja, contigua al río Valdivia, recibe dicho nombre a partir de la primera actividad industrial desarrollada en el lugar: la fabricación de tejas desde tiempos de la Colonia (Aedo y Catalán 2013) (imagen 2). Desde mediados del siglo XIX, y durante toda la primera mitad del XX, se ubicaron allí los primeros empresarios de la ciudad, instalando en 'La Teja' industrias familiares dedicadas a la producción de cerveza, cueros, refinería de azúcar, fábrica de calzados, y molinos de harina y trigo. Toda esta actividad industrial trajo aparejada la necesidad de habitación para el cada vez mayor número de obreros -con sus familias- que llegaban a la ciudad atraídos por las nuevas posibilidades de trabajo que allí se abrían. Muchas de estas industrias construyeron en la isla poblaciones para sus propios trabajadores<sup>5</sup>, sin embargo la gran mayoría no disponía de una vivienda apropiada y la vida transcurría en una precariedad absoluta. En ese contexto, la Caja del Seguro Obrero Obligatorio decide construir allí un conjunto de viviendas, no para una industria en específico, sino para

atender las necesidades de la población obrera en general (Egert y Pantoja 2008) (imagen 3).

Resulta importante aquí indicar la acción colaboradora del Estado con la industria, contribuyendo a proporcionar condiciones de vida digna a los trabajadores y sus familias y, por ende, al desarrollo económico del país. Se trataba de ideales de progreso con los que se aspiraba a modernizar Chile hacia los años 40<sup>6</sup>.

Como indica el diario El Correo (23 de julio de 1939) -antecesor del actual Diario Austral de Valdivia- Kulczewski visita la ciudad en marzo de 1939 (Almonacid 2000), con el propósito de conocer los terrenos y acelerar los trabajos para la construcción de la población de La Caja en la Isla Teja: "La Caja de Seguro Obligatorio que posee desde hace ya varios años un terreno de dos hectáreas en la Isla Teja, después de la visita que en mes de marzo hiciera a Valdivia el Administrador General de la Institución don Luciano Kulczewski García, resolvió construir allí una población obrera". El conjunto es construido por Ernesto Ried Silva y su hijo Horacio Ried Carrera (El Correo, 22 de octubre de 1939).

<sup>5</sup> Como, por ejemplo, la Población Anwandter, de la cervecería del mismo nombre; la Población Rudloff, de la fábrica de calzados; o la Población Viña-Hoffman, de la refinería de azúcar, por citar algunas (Cordero, Poblete y Egert 2014).

<sup>6</sup> Sobre ejemplos de colaboración del Estado con la industria, ver el capítulo "Población Bannen de Lota Bajo, Chile 1944-1950: La acción del Estado en la construcción del espacio minero" de los autores López y Cerda (2015).

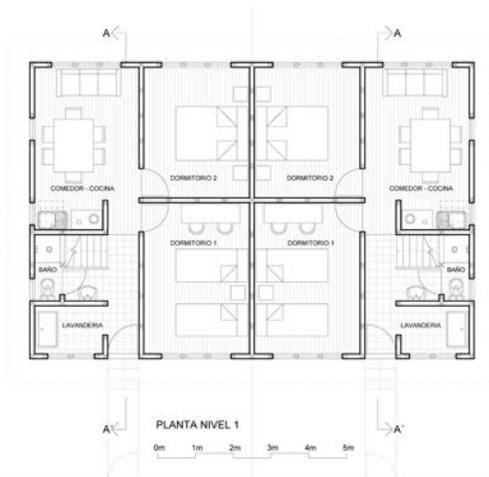


Imagen 5. Planta 1º piso. Levantamiento A. Aedo; F. Catalán (fuente: Pablo Miranda).

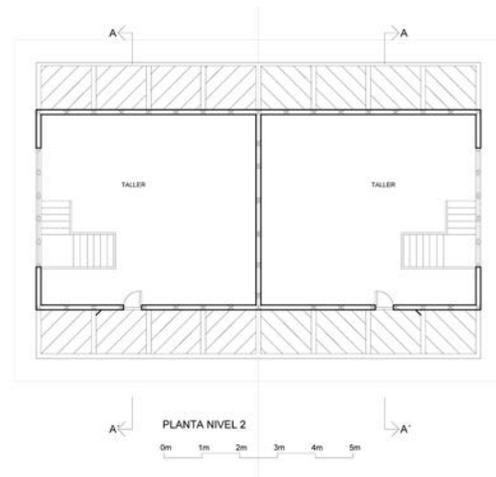


Imagen 6. Planta 2º piso. Levantamiento A. Aedo; F. Catalán (fuente: Pablo Miranda).

• **Urbanismo moderno y propuesta paisajística.**

En la población Obrera de la Isla Teja queda planteada una nueva y moderna relación del trabajador entre su espacio de vida -su barrio- y su espacio de trabajo -la industria- puesto que, hasta el momento, los barrios obreros eran construidos preferentemente por la industria para sus propios trabajadores. Esto establecía lo que la historiografía denomina paternalismo industrial, donde se ofrece al trabajador y su familia un lugar donde habitar y trabajar, pero, paralelamente, se le exige un comportamiento determinado, fidelidad a ultranza y, por medio de un férreo control social, la absoluta adscripción a las normas e intereses del empresario industrial. En el caso de la Población Obrera de la Caja del Seguro Obrero en 'La Teja', este paradigma se rompe, puesto que es el Estado quien proporciona la morada, sin las exigencias de una industria en especial. El conjunto se organiza en torno a una calle principal y tres pasajes perpendiculares, dos de ellos sin salida, más un grupo de viviendas en torno a un pasaje secundario (imagen 4). Se trata de viviendas pareadas en grupos de dos, dispuestos en sitios de 216 m<sup>2</sup> cada uno. El planteamiento urbano organiza el conjunto en función de calles y pasajes, a diferencia de lo dispuesto en el conjunto de Tocopilla, que se organiza en alrededor de patios. Otro ideal moderno presente en el conjunto, es el de ofrecer condiciones de confort e higiene de modo igualitario. Todas las viviendas están emplazadas de modo que reciban la luz solar y ventilación por igual durante el día, asunto que se resuelve

arquitectónicamente mediante recintos iluminados y ventilados de modo natural, en idénticas condiciones de orientación. En el conjunto de 'La Teja' destaca un declarado interés por los aspectos paisajísticos y la incorporación de flora nativa. El Correo (23 de julio de 1939) lo informa del siguiente modo: "La avenida central o principal llegará hasta el camino que pasa frente a la población y que conduce al muelle, enfrentando con la ribera del Valdivia en el lugar denominado La Peña. En esta avenida se plantarán ciruelitos, habiendo ya pequeños tilos en las otras dos avenidas. Cada casita tendrá su patio independiente y en él se plantará un árbol frutar (sic), diferenciándose los frutos que den con los del vecino, para que así reine la comunidad en este sentido... Adelantaremos un poco el ornamento, plantando maitenes y cada casa llevará una enredadera que dará un aspecto de belleza, similar a construcciones que se han levantado en otras partes del mundo."

• **Modernidad arquitectónica.** Así como desde el punto de vista urbano, una serie de planteamientos y propuestas espaciales y constructivas permiten catalogar este conjunto como arquitectónicamente moderno.

Uno de los primeros aspectos a destacar es el hecho de que se proporcionó, con la arquitectura, nuevas condiciones de vida de acuerdo con los adelantos y nuevos estándares de habitabilidad que la arquitectura moderna postulaba. El proyecto proporcionaba condiciones de vida asociadas a la modernidad, en contraste con las condiciones de precariedad

preexistentes. A partir de este conjunto, sus moradores pudieron gozar de viviendas iluminadas y ventiladas, de electricidad, de calefacción, de baño, de agua potable fría y caliente, de dormitorios separados para padres e hijos; en definitiva, de un lugar digno donde morar.

Desde el punto de vista de su expresión arquitectónica, estamos en presencia de un edificio que funde la arquitectura tradicional del sur de Chile con la arquitectura moderna. Rasgos de lo primero son encontrados en una volumetría unitaria, fuerte presencia de la cubierta, revestimientos de tejuela y madera, por citar algunos. Asimismo, características de la arquitectura moderna son la presencia de esbozos de ventanal corrido, la seriación y estandarización de un modelo que se repite, el justo aprovechamiento del espacio, y la racionalidad de la solución constructivo-estructural y espacial.



Imagen 7. Corte. Levantamiento A. Aedo; F. Catalán (fuente: Pablo Miranda).



Imagen 8. Población Obrera Isla Teja, Valdivia (fuente: El autor).



Imagen 9. Pasaje Kulczewski (fuente: El autor).

El conjunto de la Isla Teja está compuesto por 56 viviendas pareadas en dos niveles. En el primer piso, de 48 m<sup>2</sup>, se dispone un espacio único como estar/comedor/cocina; dos dormitorios; una lavandería y un baño completo (imagen 5). El segundo piso, de 32 m<sup>2</sup>, es un espacio único, dispuesto como taller (imagen 6).

Este conjunto propone nuevas relaciones funcionales al interior de la vivienda.

Respecto del programa y su organización, resulta interesante destacar la presencia de un lavadero-lavandería en el acceso de la vivienda, el que era utilizado como espacio de llegada y depósito de ropa mojada, previo al ingreso a la casa. Cabe recordar que Valdivia es la ciudad más lluviosa del país. Este recinto actuaba también como exclusiva o 'chiflonera', espacio intermedio característico del sur de Chile que permite el control de la entrada del viento, en el sur denominado 'chiflón de viento.'

Otro elemento que destaca es la existencia de un espacio único como estar/comedor/cocina. En el sur del país, la vida familiar transcurre en la cocina. Allí, en torno al calor de la cocina a leña, no solo se preparan los alimentos, sino que también se permanece, se conversa, los niños realizan sus deberes escolares, se juega. Esta espacialidad es acogida y reinterpretada en la propuesta,

convirtiéndose dicho lugar en el corazón de la vivienda.

Sin lugar a dudas, uno de los aspectos que más llama la atención es la superficie de la vivienda y el estándar aplicado por la Caja del Seguro Obrero para la vivienda popular. Se trata de viviendas con un total 80 m<sup>2</sup>, lo que supera ampliamente los actuales estándares para la vivienda popular o de interés social. Cada vivienda dispone de un patio de 168 m<sup>2</sup>, espacio concebido como una huerta familiar y pomar.

El programa consideraba un entretecho habitable o soberado. Esta tipología, por lo demás muy característica y ampliamente difundida en el sur del país (Mattews y Cerda 2004), responde a la idea de los arquitectos proyectistas de la Caja de dotar a la familia de un espacio-taller para realizar otras labores -idealmente rentables- en la propia casa. Con tal propósito, cada familia recibía una caja de herramientas y, además, la casa totalmente amoblada (El Correo, 22 de octubre de 1939) (imagen 7).

• **Materialidad.** Las viviendas fueron construidas sobre fundaciones corridas de hormigón armado y fueron estructuradas con un sistema tradicional de entramado de madera nativa. Los revestimientos exteriores son de tejuela de pellín y para la cubierta se utilizaron planchas onduladas de zincalum<sup>7</sup>.

Quizá en su materialidad resida una de las particularidades más destacables de este conjunto, puesto que resulta una propuesta arquitectónica que supo adaptarse, no solo a los materiales disponibles en el lugar -la madera-, sino en especial a una tradición constructiva arraigada en la identidad y la cultura constructiva del sur de Chile<sup>8</sup>.

• **Kulczewski en Valdivia.** El conjunto de la Isla Teja (imagen 8) fue inaugurado personalmente por el arquitecto Luciano Kulczewski, el 23 de julio de 1939. En el diario El Correo (23 de julio de 1939) se publica la siguiente información: "Este acto como lo dijimos, revestirá especial solemnidad y asistirá el Administrador General de la Caja de Seguro Obligatorio don Luciano Kulczewski, quien llegó ayer a nuestra ciudad procedente de Santiago. A propósito de la inauguración de la Población, hemos recibido la siguiente esquela de invitación: "Luciano Kulczewski García, Administrador General de la Caja de Seguro Obligatorio, tiene el honor de invitar a Ud. a la inauguración de la primera casa de la Población Obrera de la Isla Teja, acto que se llevará a efecto el domingo 23 del actual a las 10:30 horas."

En la actualidad, en homenaje al arquitecto, uno de los pasajes lleva su nombre (imagen 9).

<sup>7</sup> "Exteriormente podemos ver que cada una de estas construcciones está siendo pintada de rojo en el techo. Las ventanas son de guillotina, que bajan por unos rieles galvanizados, todo un trabajo prolijo. Refiriéndonos al baño, llevarán un piso de baldosa rojas" (El Correo, 22 de octubre de 1939).

<sup>8</sup> Recordamos aquí que Kulczewski nació en Temuco y debe haber conocido ampliamente la arquitectura del sur de Chile.



Imagen 10. Detalle de ventanas (fuente: El autor).

### ARQUITECTURA MODERNA EN MADERA: LA APROPIACIÓN DE LA MODERNIDAD EN EL SUR DE CHILE.

El desarrollo de la Arquitectura Moderna en el sur de Chile se produce con fuerza a partir de la década de los 30 y hasta mediados de la década de los 70. Lo singular de estos procesos en el sur del país es que la Arquitectura Moderna no se reproduce en forma ortodoxa, tal cual su fuente original, sino reinterpretada, tamizada por la cultura local. Los modelos originales, prototipos del modernismo emergente por esos años, son reelaborados, con los materiales locales, utilizando una mano de obra ya experta en el trabajo de la madera, material tradicional

de la zona. De este modo, el sur -de una rica tradición arquitectónica y constructiva en madera, expresada en viviendas, iglesias, estaciones ferroviarias y bodegas de madera- ve surgir la Arquitectura Moderna en una conjunción de su propia tradición constructiva y la nueva arquitectura que irrumpe (Cerda, Rojas, Lobos, Cartes, De Paula y Burdiles 2005). En ese contexto debe comprenderse la Población Obrera Isla Teja de Valdivia, como el caso paradigmático de un conjunto urbano-arquitectónico que acogió el fenómeno de apropiación de la modernidad en el sur de Chile (imagen 10). **AUS**

### REFERENCIAS

Aedo, A. y Catalán, F., 2013. "Registro/Documentación: Luciano Kulczewski y la Caja del Seguro Obrero en el sur de Chile. Caso de estudio: Población de la Caja del Seguro Obrero Isla Teja, Valdivia." (Seminario de Título). Universidad del Bío-Bío, Concepción.

Almonacid, F., 2000. "Ideas y proyectos en torno a la vivienda obrera en la Ciudad de Valdivia, 1900-1941." *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 4, 81-114.

Cerda, G., Rojas, E., Lobos, J., Cartes, I., De Paula, L y Burdiles, R., 2005 "Arquitectura Moderna en Madera en el sur de Chile: 1930-1970." *Revista Arquitecturas del Sur*, 30.

Cordero, E., Poblete, F. y Egert, M., 2014. *Colores de Valdivia. Tres barrios de la Isla Teja*. Valdivia: Ediciones Kultrún.

Diario El Correo, Valdivia, 2015. Archivo I. Municipalidad de Valdivia.

Egert, M. y Pantoja, J., 2008. *Isla Teja, historia, industrias y naturaleza*. Temuco: Ediciones CEA.

Galeno, C., 2006. "Edificios Colectivos para Obreros, 1939-1942. La Caja de Seguro Obrero Obligatorio y la arquitectura social de Luciano Kulczewski. Antofagasta, Chile." *Revista Cuadernos de Arquitectura, Habitar el Norte*, 10.

Galaz-Mandakovic, D., 2011. *Edificios Colectivos de La Caja del Seguro Obrero Obligatorio de Tocopilla 1939-41: Movimiento Moderno, solución social*. Tocopilla: Ediciones Retruecosinversos.

López, M. y Cerda, G. 2015. "Población Bannen de Lota Bajo, Chile 1944-1950: la acción del Estado en la construcción del espacio minero", en *Parques Mineros, Ecomuseos y Geoparques*. Concepción: Universidad del Bío-Bío.

Mattews, M. y Cerda, G., 2004. *Casas del Sur de Chile*. Valdivia: Ediciones El Kultrún.

## Estrategia metodológica para el diseño de la vivienda incremental.

Methodological strategy for the design of incremental housing.

- ▲ **Palabras clave/** Vivienda incremental, metodología de proyecto, Open Building
- ▲ **Keywords/** Incremental housing, project method, Open Building
- ▲ **Recepción/** 15 octubre 2015
- ▲ **Aceptación/** 3 diciembre 2015

### Bárbara Rangel

Arquitecta, Universidade de Oporto.  
Magister en Construcción de Edificios, Facultad de Ingeniería, Universidad de Oporto.  
Doctora en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Oporto.  
Académica, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Oporto.  
brangel@efe.up.pt

**RESUMEN/** La actual crisis está en hacer que el concepto de 'casa' vuelva a su origen más elemental. La casa ya no es un artículo 'desechable'; tiene que desarrollarse de acuerdo con las necesidades de la familia, aumentando y disminuyendo de tamaño según sus necesidades. A esto se le ha llamado vivienda incremental y, en ella, el proyecto define las normas de evolución y el habitante va construyendo de acuerdo con las reglas de crecimiento definidas por el proyecto. En este artículo se organiza una estrategia de apoyo a la concepción arquitectónica en el momento del primer trazo. Recorriendo los impulsores de la investigación de esta tipología, se apunta a una en particular: Diseño de Soportes de SAR y Open Building. Se explican los criterios de diseño y se establecen los principios del proyecto. A partir de las obras de Elemental en Chile se hace la validación de la eficacia de esta opción. **ABSTRACT/** The current crisis lies in shifting the concept of "house" to its most elemental roots. The house is no longer a "disposable" item; it needs to develop according to the needs of the family, growing and shrinking in size based on its requirements. This is what has been called incremental housing, where the project defines the standards for evolution and the dweller builds according to the growth rules defined in the project. This paper arranges a strategy that supports the architectural conception as from the first line. In reviewing the research promoters for this typology, a particular one emerges: Design criteria are explained and the project's principles are established. As from the Elemental works in Chile, the efficiency of this option is validated.

### INTRODUCCIÓN.

*"Un soporte es cualquier edificio hecho para contener un número determinado de unidades de vivienda, que puedan ser individualmente adaptadas a las necesidades cambiantes y a los deseos de los usuarios en el transcurso del tiempo"* (Habraken 2015). En las últimas décadas, la industria de la construcción de viviendas prefabricadas ha entendido que el mercado ya no desea casas listas para ser habitadas, iguales a tantas otras (Montes, Camps y Fúster Abril 2011). La casa debe funcionar como un conjunto articulado de sistemas, tal como un ordenador; cada pieza debe poder ser fácilmente sustituida. Esto se debe a que separando los sistemas se responde con mayor eficacia a las exigencias

de desempeño, se agiliza el proceso constructivo y se facilita la manutención (Rush 1986). Fue solo en los años 60, cuando la vivienda económica pasó a ser una preocupación social para los arquitectos, que se empezó a investigar nuevas tipologías de habitación incremental prefabricada (Till, Wigglesworth, Schneider, Sherwood 2002). A partir de estudios realizados con las municipalidades o las cooperativas de vivienda, se desarrolló el diseño de soportes; un método que proponía una visión integradora desde la escala urbana hasta la definición del proceso constructivo, publicado en 1971 en *"Variations: The Systematic Design of Supports"* (Habraken 1979). Esta metodología fue adoptada en

Tabla 1. Criterio de Diseño 1. Edificio  
(fuente: Elaboración propia 2013).

CRITERIO DE DISEÑO 1_EDIFICIO		
		
SOPORTE	UNIDAD DE HABITACIÓN	UNIDAD SEPARABLE
ESTRUCTURA SUPER-ESTRUTRA INFRA-ESTRUTURAS ...	CASA CONJUNTO DE UNIDADES SEPARABLES	EQUIPAMIENTO ELETRICO COCINA LAVABO ESCALERAS VENTANAS ...



Imagen 1. Unidad Separable. Sistemas constructivos e infraestructuras (fuente: Kendall y Teicher 1999).

muchos proyectos de vivienda realizados en diferentes países (Habraken 1998), desde el Servicio Ambulatorio de Apoyo Local (SAAL) en los años 60 en Portugal (Duarte 2007), el Proyecto de Vivienda Experimental (PREVI) en la década del 70 en Lima (García-Huidobro, Torres y Tugass 2009), hasta el actual programa Chile Barrio (Gobierno de Chile 2003). Al final de los años 90, la metodología fue seguida por el grupo Open Building, del equipo de trabajo W104 del Consejo Internacional para la Investigación y la Innovación en Edificación y Construcción (CIB 2006), con sede en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) (Kendall y Teicher 1999). Allí pretendieron llevar el concepto de espacio abierto (*open-space*) más lejos y adoptarlo para los edificios residenciales, teniendo en cuenta que algunos espacios utilizados en la habitación pueden ser actualizados en determinado ciclo de tiempo. Esta

investigación resultó en instrumentos de apoyo tanto para el diseño arquitectónico, como para las ingenierías, como es el caso del manual Residential Open Buildings (Kendall y Teicher 1999). Es en Chile, por su tradición social, que se continúa incentivando a los alumnos a explorar esta tipología, tanto en proyectos como analizando, por ejemplo, las ciudades donde el diseño cívico fue el instrumento para el desarrollo de la ciudad (Arnstein 1969). Con el estudio de la ciudad de Talca, víctima del terremoto de 2010 en Chile, fue posible recuperar la ciudad intermedia y entender la importancia que tienen el sentido de barrio y de comunidad para la cohesión social (Inzulza 2014). En este artículo se apunta a una estrategia de diseño de arquitectura que pueda auxiliar el proyecto de vivienda incremental, justo en el momento en que se hacen los primeros trazos después de asimilada la información obtenida del debate participativo con los

ciudadanos. Después de interiorizados estos criterios y principios, será posible desarrollar el proyecto de una forma consciente y sustentada, considerando para ello las estrategias de optimización que los métodos computacionales permiten en la actualidad (Lyon y García 2013).

### 1. CRITERIOS DE DISEÑO.

*"Un soporte se diseña para prevenir la posibilidad de variar la planta de la vivienda a lo largo del tiempo, pero al mismo tiempo el soporte debe ser capaz de acomodar viviendas que cumplan con los estándares normalmente aceptados para viviendas en cada sociedad particular"* (Habraken 1979). El diseño del soporte es un problema de optimización y de previsión de las variantes que la unidad separable podría tener. Esas variantes deben ser controladas para que el crecimiento de la casa no desvirtúe el conjunto ni implique un gran esfuerzo financiero para el habitante. Para obedecer a esta estrategia se debe seguir los siguientes criterios:

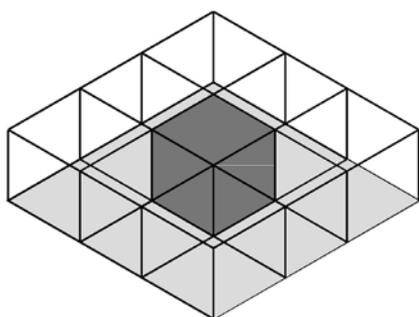


Imagen 2. Criterio de Diseño 2. Contenedor + contenido = Soporte + unidades separables (fuente: Elaboración propia 2013).

**1.1. CRITERIO DE DISEÑO 1: EDIFICIO = SOPORTE + UNIDAD DE HABITACIÓN + UNIDAD SEPARABLE.**

El edificio se entiende como un soporte de varias unidades de habitación, compuestas por unidades separables adaptables para el uso pretendido. El soporte es el esqueleto del edificio; lo define el proyecto y lo dirige la comunidad. Las unidades de vivienda -la casa de cada familia- se componen por la articulación de las unidades separables. Dicha articulación es definida por el proyecto, y su montaje es de responsabilidad del habitante (tabla 1). Las unidades separables pueden ser consideradas como un conjunto de sistemas asociados a determinadas funciones -la cocina, el baño, etc.- y con la capacidad de ser construidas en varios soportes. Este concepto de unidad separable puede extenderse para los elementos constructivos como, por ejemplo, escaleras, paredes, etc. Cada una puede ser desarrollada separadamente y con contribuciones de diferentes proyectistas (imagen 1).

**1.2. CRITERIO DE DISEÑO 2: CONTENEDOR / CONTENIDO= SOPORTE/ UNIDADES DE HABITACIÓN.**

Esta tipología se basa en el concepto de contenedor/contenido. El contenedor/soporte es de propiedad de la comunidad de vecinos y el contenido/unidades de habitación de los habitantes (imagen 2) (Kendall y Teicher 1999). El soporte es un esqueleto capaz de contener varias soluciones de crecimiento, permitiendo varias formalizaciones para cada unidad de habitación, y, a su vez, cada unidad de habitación debe ser adaptable a diferentes soportes (Cuperus 2003). El contenedor es la parte permanente del edificio, los servicios, redes de infraestructuras y áreas comunes. No se trata de un edificio inacabado, sino un edificio construido que será completado por diferentes unidades de habitación en el transcurso del tiempo. El contenido son los elementos que complementan el soporte y son fabricados por la industria.

**CRITERIO DE DISEÑO 3 NÍVELES**



NÚCLEO URBANO	UNIDAD DE VECINOS	CASA INCREMENTAL
INTEGRACIÓN CON LA MALLA URBANA	TIPOLOGÍA	CRECIMIENTO EN 3 FASES
<ul style="list-style-type: none"> <li>. COMPATIBILIZACIÓN CON EL TEJIDO URBANO</li> <li>. CIUDAD JARDÍN</li> <li>. ECONOMÍA DE ACCESOS</li> <li>. NÚCLEOS DE 40 A 100 CASAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. ESPACIOS COMUNES</li> <li>. UNIDADES DE 10 A 20 CASAS</li> <li>. COMPOSICIÓN MODULAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. SOLAR EQUIPADO CON INFRAESTRUCTURAS</li> <li>. FORNECIMIENTO DO NÚCLEO-BASE</li> <li>. ESPACIO EXTERIOR</li> <li>. CAPACIDAD DE 2 A 6 PERSONAS</li> </ul>
INTEGRACIÓN FUNCIONAL CON A ENVOLVENTE	ESPACIOS EXTERIORES COMUNITARIOS	REGLAS DE EVOLUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>. PROPORCIONAR ACTIVIDADES ECONÓMICAS E SOCIALES</li> <li>. PROMOVER LA MULTIFUNCIONALIDAD</li> <li>. PROMOVER INTEGRACIÓN ESPACIAL CON LA ENVOLVENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. ÁREA EDIFICABLE &lt; ÁREA VERDE</li> <li>. DINAMIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. MAXIMIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN EN CUALQUIER FASE DE LA CONSTRUCCIÓN</li> <li>. NO COMPROMETER EL FUNCIONAMIENTO DE LAS 1ª FASE CUANDO CONSTRUIDO LAS SIGUIENTES</li> <li>. REDUCCIÓN DEL COSTO INICIAL</li> </ul>
DENSIDAD VISUAL E FÍSICA	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL	SISTEMA CONSTRUCTIVO EVOLUTIVO
<ul style="list-style-type: none"> <li>. CONJUNTO URBANO COMPACTO</li> <li>. EDIFICACIÓN COMPACTA DE BAJA ALTURA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. FLEXIBILIDAD ESPACIAL</li> <li>. MOVILIDAD DE ORGANIZACIÓN INTERNA</li> <li>. ESPACIOS MULTIFUNCIONES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. ADOPCIÓN DE ELEMENTOS AJUSTABLES</li> <li>. PROMOVER AUTO-CONSTRUCCIÓN</li> <li>. INDUSTRIALIZAR LOS ELEMENTOS COMPLEJOS</li> </ul>

Tabla 2. Criterio de Diseño 3. Niveles (fuente: Elaboración propia 2013).

La construcción del soporte es más rápida y menos delicada, ya que la interacción de infraestructuras es menor, reduciéndose el tiempo de construcción. Se separa de una forma clara los problemas de índole tecnológica de las cuestiones logísticas y funcionales de la habitación.

**1.3. CRITERIO DE DISEÑO 3:**

**NIVELES.** Esta metodología de trabajo se basa en procesos de decisión que van descomponiendo el edificio en varios subsistemas flexibles, adaptados al uso futuro del habitante. Estos subsistemas se organizan en niveles definidos por las escalas del proyecto. El núcleo urbano establece la relación con la ciudad a la escala urbana. Mientras tanto, la unidad de vecinos articula las relaciones urbanas a la escala del barrio. La casa incremental define las relaciones funcionales, espaciales y constructivas en las distintas fases. En la tabla siguiente se sintetizan los principios a considerar para la definición de cada nivel (tabla 2).

La articulación de niveles apuesta a la eficacia de la relación contenedor/ contenido. Como el soporte podrá recibir distintas unidades, en el proyecto no se definen sistemas, sino el rendimiento que cada unidad separable debe tener. Cada unidad puede ser diseñada y concebida

separadamente con la contribución de distintas disciplinas (CIB W104 2006).

**2. PRINCIPIOS DE PROYECTO.** Estos criterios se traducen en la organización de la información siguiendo un conjunto de principios de proyecto.

**2.1. PRINCIPIOS DE PROYECTO 1: CATEGORÍAS ESPACIALES.** Después de analizado el programa, se definen las dimensiones y la proximidad de los espacios, agrupándolos por categorías espaciales. Entre estas se encuentran los espacios de uso especial, para actividades específicas como dormir, estudiar o cocinar; espacios de uso general, que son espacios polivalentes para comer, estar y convivir; y los espacios de servicios, para actividades de corta duración, como higiene y circulación (tabla 3).

**2.2. PRINCIPIOS DE PROYECTO 2: ZONAS DE INTERVENCIÓN.** Organizado el programa por categorías espaciales, se determinan los criterios de tolerancia de la concepción espacial, definiendo las zonas de intervención, que son las áreas necesarias para distribuir las funciones de acuerdo con la posición relativa a la fachada principal. Entre las zonas se definen los límites o las áreas de tolerancia espacial para articular esas funciones.

Se definen tres tipos de zonas de intervención: la zona o espacios de uso especial; la zona o espacios de servicios; y los sectores que establecen las relaciones funcionales entre las zonas de intervención (tabla 4).

**2.3. PRINCIPIOS DE PROYECTO 3: MALLA DE COMPOSICIÓN.**

Se puede definir la malla de composición tomando como referencia el patrón "tartan"<sup>1</sup>; una matriz de apoyo a la distribución del programa en el espacio disponible. Juntando las zonas de intervención y las categorías espaciales, se consigue obtener una mejor localización para cada espacio funcional (imagen 3).

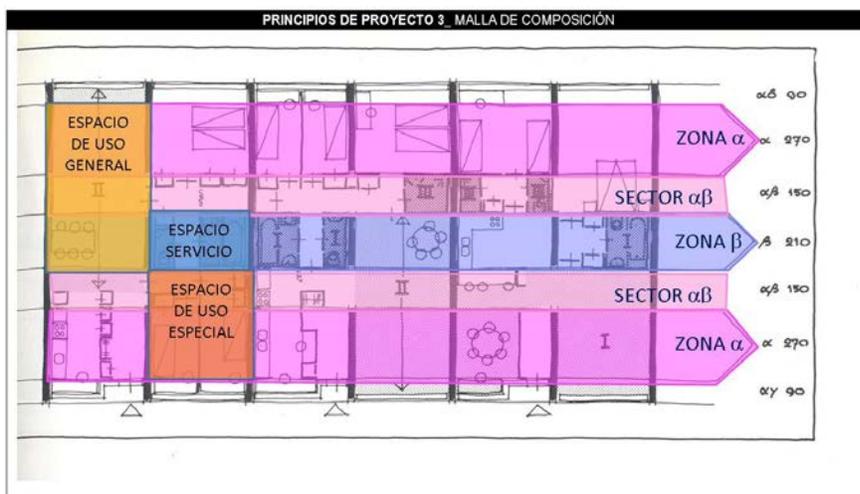
PRINCIPIOS DE PROYECTO1_CATEGORÍAS ESPACIALES	
ESPACIOS DE USO ESPECIAL	ESPACIOS DE DORMIR ESPACIOS DE ESTUDIAR ESPACIOS DE COCINAR
ESPACIOS DE USO GENERAL	ESPACIOS POLIVALENTES ESPACIOS PARA COMER ESPACIOS ESTAR ESPACIOS PARA CONVIVIR
ESPACIOS DE SERVICIOS	ESPACIOS PARA ACTIVIDADES DE CORTA DURACIÓN ESPACIOS DE CUIDADOS DE HIGIENE ESPACIOS DE CIRCULACIÓN

Tabla 3. Principios de Proyecto 1. Categorías Espaciales (fuente: Elaboración propia 2013).

PRINCIPIOS DE PROYECTO2_ZONAS DE INTERVENCIÓN			
ZONA α	NECESSARIA PROXIMIDADE A LA FACHADA	ESPACIOS DE USO ESPECIAL	ESPACIOS DE DORMIR ESPACIOS DE ESTUDIAR ESPACIOS DE COCINAR
SECTORES	AREAS DE PROXIMIDAD ENTRE ZONAS	ESPACIOS DE USO GENERAL	ESPACIOS POLIVALENTES ESPACIOS PARA COMER ESPACIOS ESTAR ESPACIOS PARA CONVIVIR
ZONA β	PUDE ESTAR EN ESPACIOS INTERIORES	ESPACIOS DE SERVICIOS	ESPACIOS PARA ACTIVIDADES DE CORTA DURACIÓN ESPACIOS DE CUIDADOS DE HIGIENE ESPACIOS DE CIRCULACIÓN

Tabla 4. Principios de Proyecto 2. Zonas de intervención (fuente: Elaboración propia 2013).

<sup>1</sup> Patrón en base a líneas horizontales y verticales.



**Imagen 3.** Principios de Proyecto 3. Malla de composición, esquema ilustrativo de la distribución de las zonas de intervención (fuente: Elaboración propia 2013, en base a imagen de Habraken 1979).



**2.4. PRINCIPIO DE PROYECTO 4: DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS DISTINTAS FASES.**

El principal objetivo de esta metodología es organizar el proyecto según la secuencia de las tres fases del proceso constructivo, de forma de garantizar la independencia de cada subsistema dentro del sistema principal sin interferir en el funcionamiento de los restantes. Las fases propuestas son las siguientes:

- 1ª FASE** - CONSTRUCCIÓN DEL SOPORTE/CONTENEDOR;
- 2ª FASE** - MONTAJE DEL RELLENO/CONTENIDO;

**3ª FASE - EVOLUCIÓN DE LAS DIFERENTES UNIDADES SEPARABLES.**

El proyecto requiere un conjunto de reglas para optimizar la interfase entre las diferentes disciplinas, las que se traducen en un conjunto de metas de proyecto para la definición constructiva (tabla 5):

**3. LA VERIFICACIÓN. PROYECTO ELEMENTAL.**

*“The field of action is the city: the development of housing, public space, infrastructure and transportation projects that can perform as an effective and efficient upgrade in the quality of life of the poor. ELEMENTAL operates in contexts of scarce resources, using the city as a source of equality, and moreover, as a shortcut to correct inequalities”*<sup>1</sup> (Aravena 2012). La fuerte tendencia sísmica de Chile, junto a las dificultades económicas y sociales que vivió a finales del siglo XX, asociadas a una tradición entre la población más carente de auto-construcción, han hecho surgir en dicho país una apuesta por la tipología incremental, impulsada desde el gobierno y por arquitectos (Fernandez-Galiano 2008; Muñoz 2007). El programa puesto en marcha por el gobierno para albergar a la

población sin hogar, que vive en situaciones precarias, ha hecho surgir en los últimos años uno de los proyectos más importantes del panorama arquitectónico internacional. Se trata de ELEMENTAL, conducido por el reciente Premio Pritzker 2015, Alejandro Aravena.

A fines de los años 80, la profunda descripción de la vivienda en Chile realizada por la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Santiago de Chile, y orientada por Joan MacDonald, permitió establecer los aspectos conceptuales a tener en cuenta para el modelo progresivo que se defendía (MacDonald 1987). Para construir un gran número de viviendas con un mínimo de recursos, se concluyó que las casas debían ser capaces de crecer o ampliarse (Palmer y Vergara 1990). Entonces, con la misma inversión se daba cabida a más familias. Se trató de una decisión política importante, que cambió radicalmente la situación de la vivienda económica en Chile (Division Técnica de Estudio y Fomento Habitacional 1992):

$$\text{Nº DE FAMILIAS} = \frac{\text{RECURSOS TOTALES}}{\text{COSTO DE UNA CASA ACEPTABLE}}$$

<sup>1</sup> “El campo de acción es la ciudad: el desarrollo de proyectos de viviendas, espacios públicos, infraestructura y transporte que puedan transformarse en mejoras efectivas y eficaces de la calidad de vida de los pobres. ELEMENTAL opera en contextos de escasos recursos, usando la ciudad como una instancia de igualdad, e incluso más, como una manera directa de corregir las desigualdades” (Aravena 2012). Traducción al castellano: Irene Alvear.

PRINCIPIOS DE PROYECTO4 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA		
OBJETIVOS METODOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OPTIMIZAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN UNA GESTIÓN GLOBAL DE LOS DIFERENTES SUBSISTEMAS;</li> <li>• REDUCIR EL TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN;</li> <li>• SISTEMATIZAR EL PROCESO CONSTRUCTIVO SIMPLIFICANDO LA PRODUCCIÓN;</li> <li>• MINIMIZAR LAS TAREAS EN LA EVOLUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN;</li> <li>• PROMOVER LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE SUBSISTEMAS CONSTRUCTIVOS;</li> <li>• SACAR PARTIDO DE LAS TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS LOCALES</li> </ul>	
	CONTENEDOR	CONTENIDO
OBJETIVOS DE PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIBERTAR EL ESPACIO DE INFRA-ESTRUCTURAS</li> <li>• PREVENIR UTILIZACIONES POLIVALENTES</li> <li>• CONCEPCIÓN MODULAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EQUIPAMIENTOS TIPO PLUG-AND-PLAY</li> <li>• ADOPTAR EQUIPAMIENTOS DE POCA MANUTENCIÓN</li> <li>• UTILIZAR PAVIMENTOS O TECHOS FALSOS PARA EL PASO DE INFRAESTRUCTURAS</li> </ul>
REGLAS DE COMPOSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PERMITIR VARIOS LAYOUTS</li> <li>• POSIBLE AUMENTAR LA ÁREA DE LA UNIDAD DE HABITACIÓN DENTRO DEL SOPORTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PERMITIR VARIAS FORMALIZACIONES FINALES</li> <li>• LOS SUBSISTEMAS INDEPENDIENTES DEL SOPORTE.</li> <li>• ORGANIZAR LOS ESPACIOS POR KITS-MODULARES, TIPO COCINA, BAÑO, ETC</li> </ul>
PERFORMANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEGURIDAD</li> <li>• DURABILIDAD</li> <li>• FLEXIBILIDAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMAS MODULARES</li> <li>• CONCENTRACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS EN DUCTOS TÉCNICOS</li> </ul>
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTRUCTURA CON EL NEGATIVO DE LAS INFRAESTRUCTURAS</li> <li>• FACHADA EXTERIOR</li> <li>• DUCTOS</li> <li>• PAVIMENTOS TÉCNICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INFRAESTRUTURAS</li> <li>• EQUIPAMENTOS</li> <li>• PAREDES DIVISÓRIAS</li> <li>• MOBILIÁRIO</li> <li>• CABINAS SANITÁRIAS</li> <li>• VANOS INTERIORES DE FÁCIL COLOCACIÓN</li> </ul>
RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO	ENTIDAD PROMOTORA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HABITANTE</li> <li>• SI POSIBLE IMPLEMENTAR SISTEMAS DE GESTIÓN DE UTILIZACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS.</li> </ul>

Tabla 5. Definición Constructiva (fuente: Elaboración propia 2013).

Aprovechando la fuerte tradición chilena de autoconstrucción y la posibilidad de conseguir un subsidio estatal del Gobierno de Chile para adquirir una “vivienda dinámica social sin deuda”, el equipo de Aravena desarrolla con la población de distintas ciudades un proyecto para la construcción de conjuntos de viviendas sociales, con el apoyo del “Fondo Concursable Solidario” (Knuckey 2008). El proyecto se basa en un modelo de tipologías incrementales capaces de adaptarse a diferentes contextos, siguiendo tres criterios de diseño principales: baja densidad de altura, capacidad moderada y posibilidad de crecimiento por autoconstrucción.

Invirtiéndola fórmula anterior, se fija el valor de cada casa y el área de su base, para determinar para cuántas familias se puede proporcionar alojamiento con un presupuesto específico:

$$\text{PRESUPUESTO DISPONIBLE} = \frac{\text{Nº DE FAMILIAS} \times \$7500 \text{ (subsidio para cada casa)} \times 30 \text{ M}}{\text{ÁREA DISPONIBLE}}$$

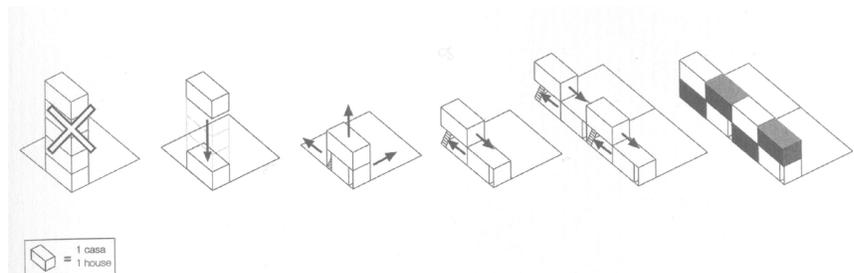


Imagen 4. ELEMENTAL. Concepto (fuente: Aravena 2012).



Imagen 5. ELEMENTAL. Casa ampliable, edificio paralelo y casa flexible (fuente: Aravena 2012).

Tomando como punto de partida una casa evolutiva desarrollada en tres módulos reducidos de 4,5m x 6,5m, se pueden definir núcleos urbanos adaptados a diferentes contextos, con unidades vecinales de 10 a 15 casas. La forma y área del terreno definirán la tipología de casa evolutiva a adoptar (imagen 4).

En la situación más elemental -un solar plano sin restricciones de área- se construye la primera mitad de la casa, la casa ampliable. Para un terreno reducido, se propone "un híbrido entre casa y edificio" (Aravena 2012) o edificio paralelo. En tres plantas, se sobreponen dos casas: la planta baja de la casa evoluciona en un piso, desarrollándose en la tipología dúplex. Para un terreno urbano se presenta una tipología expansible, construyéndose el casco exterior y posibilitándose en el interior la construcción de un piso más (imagen 5). Establecidos los principios de proyecto, se adapta el sistema constructivo de la casa evolutiva al mercado local. El núcleo base se compone de una estructura de hormigón o madera, cerrado por mampostería o paneles

de madera de ejecución simple, para que se adapte fácilmente a las evoluciones futuras. Las reglas de las evoluciones se definen con cada comunidad durante el proyecto. El manual de instrucciones para mantener y hacer crecer la casa evolutiva se crea en conjunto con los ciudadanos (Aravena 2012). Este esfuerzo conjunto crea una gran complicidad entre las personas que participan en la expansión y mantenimiento de sus hogares y de los espacios comunitarios.

**1. RESUMEN ESTRATÉGICO.** Esta puede ser una herramienta para que las escuelas de arquitectura puedan hacer entender a los futuros profesionales los nuevos paradigmas de la vivienda (Vassigh y Chandler 2011). Después del análisis de estas metodologías, es importante aprovechar los conceptos que podrán ser adoptados en la elaboración del modelo operativo para la habitación incremental (Royal Institute of British Architects o RIBA 2010). Para apoyar la decisión del equipo de proyecto, se apunta un conjunto de estrategias metodológicas (tabla 6).

**2. CONCLUSIÓN.** La vivienda incremental no es una corriente ni una forma de hacer arquitectura. Es un proceso metodológico de aproximación de los tres participantes principales en el proceso de construcción: proyectista, inversionista y habitante. Cuando se habla de proyecto participativo es importante organizar la metodología del proyecto y establecer responsabilidades. Después de entender la importancia del diseño participativo, es necesario estructurar una metodología de proyecto que pueda organizar el proceso constructivo de una forma consistente, siguiendo una estrategia de diseño organizada. En suma, una estrategia integrada, que busque una tipología de vivienda evolutiva y duradera, que armonice la industrialización de la construcción en la definición del contenedor y la apropiación individual en la construcción del contenido. Esta tipología es tal vez la más fiel a la intervención participativa de los ciudadanos, pues les confía el crecimiento de cada casa para garantizar la integridad futura del conjunto. Ellos serán los responsables por su futuro y el de la comunidad en que viven. Para que el equipo responsable del proyecto se sienta confortable con esta complicidad, es importante establecer un camino conjunto definiendo las tareas de diseño, para que el proceso de construcción se armonice con el proceso evolutivo de cada casa, cada unidad de vecinos y cada núcleo urbano. Así, se podrá lograr un crecimiento de la ciudad realmente participativo. **AUS**

RESUMEN ESTRATÉGICO	
ESTRATEGÍA ECONÓMICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REDUCCIÓN DE LOS COSTOS INICIALES DEL PROYECTO;</li> <li>• OTIMIZAR LAS INVERSIONES FUTURAS;</li> <li>• MÁS RAPIDEZ EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SOPORTE;</li> <li>• REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE COORDINACIÓN;</li> <li>• VENTAJAS ECONÓMICAS A LARGO PLAZO;</li> <li>• EL EDIFICIO ESTÁ PREPARADO PARA SER TÉCNICAMENTE ACTUALIZADO;</li> <li>• REDUCCIÓN DEL COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA TOTALIDAD;</li> <li>• LA PROPIEDAD DE LA HABITACIÓN ES DIVIDIDA. EL CONTENEDOR, DE MAYOR INVERSIÓN ES DEL INVERSIONISTA Y EL CONTENIDO DEL PROPIETARIO</li> </ul>	
ESTRATEGÍA CRESCIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LA SEPARACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN NIVELES PERMITE ESCALONAR LOS DIVERSOS NIVELES DE CONSTRUCCIÓN.</li> <li>• LA EVOLUCIÓN DE LA HABITACIÓN ES FACILITADA PORQUE NO DEPENDE DE MANO DE LA OBRA ESPECIALIZADA</li> <li>• SE CONSIGUE ASÍ REDUCIR EL TIEMPO DE OBRA PORQUE LA FASE DE TERMINACIONES QUEDARÁ DRÁSTICAMENTE REDUCIDA;</li> <li>• INDUSTRIALIZAR RACIONALMENTE LA HABITACIÓN;</li> <li>• PERIODO DE OBRA DE LA SUPERESTRUCTURA Y INFRAESTRUCTURA MÁS REDUCIDO</li> </ul>	
CRITERIOS DE DISEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTENEDOR COMO ESQUELETO/CONTENIDO COMO SUBSISTEMAS;</li> <li>• ARTICULACIÓN DE LA INFORMACIÓN TRIDIMENSIONALMENTE;</li> <li>• DISEÑO PARTICIPATIVO</li> </ul>	
NÚCLEO URBANO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTA DENSIDAD CON BAJA ALTURA PERMITIENDO A LAS FAMILIAS A PERMANECER CERCA DE DONDE TRABAJAN.</li> <li>• CUANDO EL NÚMERO DE VIVIENDAS SUPERA LOS 120, SE DIVIDE EN VARIOS NÚCLEOS;</li> <li>• CUANDO EL TERRENO Y LA TOPOGRAFÍA ACCIDENTADA, Y PREFERIBLE UNA BANDA VOLUMETRÍA COMPACTA</li> </ul>	
UNIDAD VECINAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PREDECIR LA DUPLICACIÓN DE LA SUPERFICIE BRUTA POR VIVIENDA EN EL DISEÑO DEL ESPACIO URBANO;</li> <li>• CONCEBIR EL CONJUNTO CON LA PREVISIÓN QUE PUEDE CRECER EN DIFERENTES MOMENTOS;</li> <li>• EN PARCELAS PLANAS SE DEBE CENTRALIZAR LOS ESPACIOS PÚBLICOS.</li> </ul>	
CASA INCREMENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTERFACE ENTRE LOS COMPONENTES DEL CONTENIDO</li> <li>• CONCENTRACIÓN DE NÚCLEO HÚMEDO, CUARTO DE BAÑO Y COCINA;</li> <li>• SACAR PARTIDO DE LOS SUBSISTEMAS INDUSTRIALIZADOS PARA LA DEFINICIÓN DEL CONTENIDO</li> <li>• PARA LA SEGUNDA FASE SE DEJAN LOS DORMITORIOS SUPLEMENTARES Y LA EXTENSIÓN DE LOS ESPACIOS COMUNES;</li> <li>• PARA LA SEGUNDA FASE SE DEBE OPTAR POR SISTEMAS LOCALES DE AUTO-CONSTRUCCIÓN.</li> <li>• CREACIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES;</li> </ul>	

Tabla 6. Resumen Estratégico (Fuente: Elaboración propia 2013).

**REFERENCIAS**

Aravena, A., 2012. *Elemental manual de vivienda incremental y diseño participativo*. Ostfildern: Hatje Cantz.

Arnstein, S., 1969. "A Ladder of Citizen Participation." *Journal of the American Institute of Planner*, Julio, 216-224.

Gobierno de Chile. 2003. *Programa Chile Barrio*. Santiago de Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) - Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Cuperus, Y., 2003. "Mass Customization in Housing an Open Building/ Lean Construction Study." *Dense Living Urban Structures International Conference on Open Building, Hong Kong*.

Division Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, 1992. *Vivienda Progressiva - Programa 1990*. Santiago de Chile: Ministerio da Vivienda y Urbanismo.

Duarte, J., 2007. *Personalizar a habitação em série uma gramática discursiva para as casas da Malagueira do Siza*. *Textos universitários de Ciências Sociais e Humanas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Fernandez-Gallano, L., 2008. "Paisaje después de la Burbuja." *Arquitectura Viva*, 122.

García-Huidobro, F., Torres, D. y Tugass, N., 2009. "PREVI Lima y la experiencia del tiempo." *Revista Iberoamericana de Urbanismo*.

Habraken, J., 2015. *John Habraken home page*. <http://www.habraken.com/> (13.12.13).

Habraken, J., 1998. *The Structure of The Ordinary: Form and Control in the Built Environment*. MIT Press.

Habraken, J., 1979. *El diseño de soportes*. Barcelona. Gustavo Gili.

Inzulza, J., 2014. "La recuperación del diseño cívico como reconstrucción de lo local en la ciudad intermedia: el caso de Talca, Chile." *Revista AUS* 15, 4-8.

International Council for Research and Innovation in Building and Construction CIB W104. 2006. "Open Building Implementation." <http://www.open-building.org/ob/concepts.html>

Kendall, S., y Teicher, J., 1999. *Residential Open Buildings*. London, GBR: Spon Press.

Knuckey, J., 2008. *Elemental TV Commercial MCM Cine*.

Lyon, A. y García, R., 2013. "Forma a topológica: Nuevos métodos para antiguos problemas." *AUS - Arquitectura/ Urbanismo/ Sustentabilidad*, 27-30.

MacDonald, J., 1987. *Vivienda progresiva*. Santiago de Chile: Corporación de Promoción Universitaria.

Montes, J., Camps, I. y Fúster, A., 2011. "Industrialización en la vivienda social en Madrid." *Informes de la construcción* 63 (522), 5-19.

Palmer, M., y Vergara, F., 1990. *El lote de 9 x 18*. Santiago de Chile: Edit. Universidad Católica.

Muñoz, C., 2007. "Vivienda Progresiva, un programa del sector público que se potenció en el hábitat rural chileno." *Revista INVI*, 22 (59), 151-167. Recuperado de <http://www.revistinvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/293/267>.

Rangel, B., 2013. *Proposta metodológica para o desenvolvimento do projeto integrado de habitação evolutiva em portugal*. (Tesis doctoral, Departamento de Engenharia Civil, Porto).

Royal Institute of British Architects (RIBA). 2010. *Architect's handbook of practice management. Vol. 8th ed.* Royal Institute of British Architects. London: RIBA Publications.

Rush, R., 1986. *The Building Systems Integration Handbook*. John Wiley & Sons Inc.

Sherwood, R. 2002. *Housing prototypes*. Recuperado de: <http://housingprototypes.org/>

Till, J., Wigglesworth, S., y Schneider, T., 2002. *Flexible Housing Project*. Recuperado de: <http://www.afew-thoughts.co.uk/flexiblehousing/index.php> (26.04.11).

Vassigh, S. y Chandler, J. 2011. *Building Systems Integration for Enhanced Environmental Performance*. J. Ross Publishing.

# Reconocimiento de la vulnerabilidad socio-territorial desde una construcción metodológica.

Acknowledging socio-territorial vulnerability from a methodological construction.

- ▲ **Palabras clave/** Vulnerabilidad socio-territorial, planificación territorial, ordenamiento territorial, Superación de la Pobreza
- ▲ **Keywords/** Socio-territorial vulnerability, territorial planning, territorial management, poverty reduction
- ▲ **Recepción/** 17 agosto 2015
- ▲ **Aceptación/** 22 septiembre 2015

## Verónica Yáñez-Romo

Ingeniera Civil en Geografía, Universidad de Santiago, Chile.  
Magíster en Planificación y Ciencia Regional, Instituto Tecnológico de Karlsruhe, Alemania.  
Académico Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago, Chile.  
veronica.yanez.r@usach.cl

## Carlos Muñoz-Parra

Arquitecto, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Doctor Arquitecto, Universidad Politécnica de Madrid, España.  
Académico Escuela de Arquitectura, Universidad de Santiago, Chile.  
carlos.munoz.p@usach.cl

## Matías Dziekonski-Rüchardt

Arquitecto, Universidad de Chile.  
Magíster en Educación, Universidad de Santiago, Chile.  
Académico, Escuela de Arquitectura, Universidad de Santiago, Chile.  
matias.dziekonski@usach.cl

**RESUMEN/** En conjunto con la Fundación Superación de la Pobreza y en agradecimiento al proyecto de Investigación DICYT N° 091312YR, Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), se trabajó sobre el concepto de Vulnerabilidad Social, relacionado estrechamente con los territorios urbanos y las problemáticas que estos presentan. Una vez definido el concepto de Vulnerabilidad Social Territorial, se zonifica el territorio en macro-zonas de estudio, según su división político administrativa, con el fin de identificar factores y variables determinantes que servirán de insumo para generar una propuesta metodológica que permita diagnosticar e identificar los diferentes niveles de vulnerabilidad social a escala regional y comunal, considerando sus efectos territoriales. Esto ayudaría, de forma más eficiente, a las metodologías actuales para la focalización y mejora de políticas, planes y/o programas del gobierno que van dirigidos a los sectores de mayor rezago y escasos recursos. **ABSTRACT/** Jointly with the Fundación Superación de la Pobreza and to express gratitude to DICYT Research Project No. 091312YR, Vice-Rector's Office of Research, Development and Innovation of Universidad de Santiago de Chile (USACH), this work revolves around the concept of social vulnerability, closely related to urban territories and the issues they pose. Once the concept of Territorial Social Vulnerability has been defined, the territory is zoned in macro-areas of study, according to their political-administrative division, in order to identify determinant factors and variables that will serve as input to develop a methodological proposal to diagnose and identify the different levels of social vulnerability at regional and communal scale, considering its territorial impacts. This is expected to efficiently support current government targeting tools and improve policies, plans and/or programs aimed at disadvantaged population groups.

**1. INTRODUCCIÓN.** En Chile, las actuales políticas públicas del ámbito social dependen no solo del rol del Estado, sino también de una sociedad civil más empoderada y de un mercado versátil y globalizado. Esto ha provocado un conjunto de visiones, intereses y experiencias sectoriales que, con distinta intensidad y focalización, están reconfigurando cómo la sociedad chilena promueve el desarrollo

social y orienta su acción hacia la superación de la pobreza (Comisión Económica para América Latina y el Caribe o CEPAL 1997; PNUD 2000). En este sentido, se observa que existe una carencia de políticas sociales efectivas que den respuesta a las actuales demandas de la sociedad. Por otro lado, la efectividad e impacto de los programas sociales están por debajo de su potencialidad, y la inserción de criterios y recursos privados en el diseño de planes y programas aún no responde a una acción coordinada, generando un escenario autorreferente y fragmentado desde la perspectiva de los grupos sociales en situación de pobreza (Gacitúa, Sojo y Shelton 2000). Un claro ejemplo de ello, en relación a las políticas de vivienda y

territorio, es el mismo Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU 2006), que declara que: El Estado, ha generado diversas políticas y líneas de intervención para enfrentar el problema de la pobreza, siendo la producción de viviendas y determinados equipamientos lo más significativo en lo urbano, en consideración al alto déficit heredado. No obstante, lo que ha caracterizado la intervención estatal es que ha operado fundamentalmente desde lo sectorial con escaso énfasis en coordinar y focalizar políticas con una lógica territorial. Las actuaciones sectoriales solo han conseguido aliviar algunas dimensiones del problema de la pobreza (vivienda social, empleo de emergencia, subsidios, etc.), pero no han logrado configurar oportunidades

sustentables (figura 1). A modo de configurar el perfil de la temática del Hábitat Vulnerable, señalaremos que constituye una forma de intervención humana en el contexto territorial, donde se adecuan espacios de manera directa, paulatina y fundada en visiones de organización política, económica y cultural (Caro 2003). Esto se refiere al afán humano de atender sus requerimientos cotidianos básicos de vida (ser, estar, tener) y sus interrelaciones con sus semejantes y es factible dentro de ciertos parámetros de posibilidades otorgados por el contexto territorial. Es aquí entonces -cuando se toca el aspecto de 'lo posible'- donde surge el tema de las restricciones. Esto se debe a la diversidad de sus componentes y se considera la administración de la gestión de los recursos disponibles, incluyendo la innovación como adaptación en función de la conservación (Vignolo 2004). La clave para adaptarse al cambio del entorno, manteniendo o incrementando el bienestar, está en lo que se conserva, no en lo que se innova. Entonces, es necesario tener una aproximación para saber qué se requiere conservar y qué se precisa innovar, dentro del proceso de generación de un hábitat pertinente, con las necesidades y

aspiraciones de un demandante específico, que proviene de distintos contextos territoriales en los cuales éstos se insertan, donde adquieren sus particularidades morfológicas, funcionales y simbólicas. Tienen, además, una amplia diversidad en sus componentes, tanto en su carácter físico-espacial, como climatológico, geográfico y topográfico, los que marcan su carácter sociocultural, sentimientos de identidad, de arraigo, de vínculos sociales y rescate de sus valores culturales. De esta manera, utilizamos la noción de Vulnerabilidad Social Territorial a partir de lo fundamental que resulta instalar una perspectiva territorial en las decisiones, con la finalidad de superar la parcialidad sectorial, producir cambios en la situación de vulnerabilidad de la población y una integración territorial y sectorial efectiva (Muñoz 1986). Además, entendemos -para efectos de esta reflexión- que la Vulnerabilidad Social Territorial es equivalente a hablar de hábitat vulnerable, toda vez que entendemos al hábitat como una dimensión que contiene implícitamente lo geográfico-territorial y lo social (imagen 1). El Gobierno de Chile desea fortalecer la articulación del sistema de protección social a nivel regional y local. Para ello es

necesario identificar de forma integral la localización de los pobladores social, ambiental y económicamente más vulnerables, considerando los efectos propios de cada territorio sobre cada uno de estos (Ministerio de Desarrollo Social 2012). Para dar respuesta a esta necesidad, el Observatorio Social, perteneciente al Ministerio de Desarrollo Social, solicitó al Departamento de Ingeniería Geográfica de la Universidad de Santiago orientación académica para generar una definición propia con respecto al término de Vulnerabilidad Social Territorial y, además, proponer una nueva metodología que permitiese integrar la variable territorial con sus diversas unidades o ámbitos geográficos a escala nacional, regional y comunal. Esto dio motivo al desarrollo de un proyecto de investigación cuyo propósito fue realizar un estudio integrador, considerando el ámbito científico y las ciencias sociales, que sería la base para una propuesta metodológica inspirada en elementos cuantitativos y cualitativos. En este sentido, este trabajo se centra en el estudio de la vulnerabilidad social incorporando la variable territorial e integrando los aspectos sociales, económicos y ambientales.

### VERGONZOSA MEDALLA DE ORO

CHILE ES EL PAÍS DE LA OCDE CON MAYOR DESIGUALDAD DE INGRESO: LOS INGRESOS DEL 10% MÁS RICO EN CHILE SON 26 VECES MÁS ALTOS QUE LOS DEL 10% MÁS POBRE

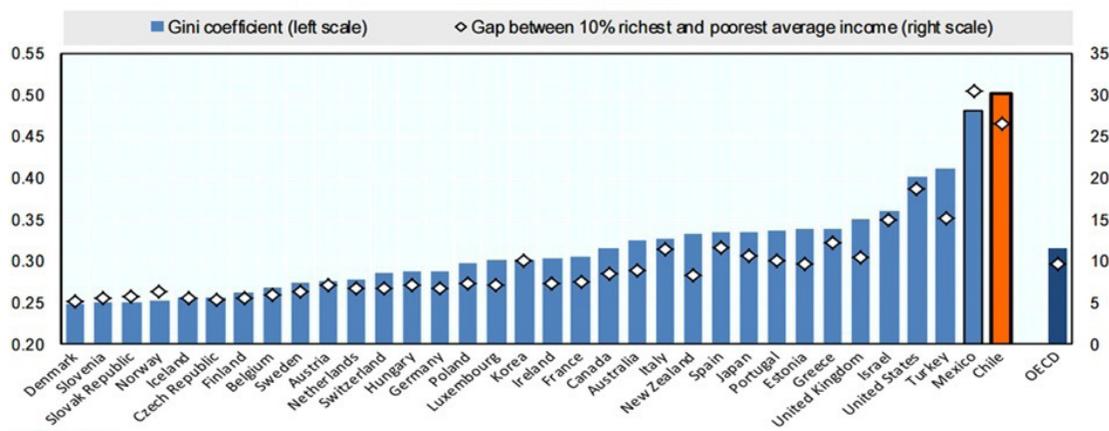


Figura 1. Comparación de la desigualdad en los ingresos. (fuente: Fundación Sol).



Imagen 1. Vulnerabilidad en los territorios (fuente: Los autores).

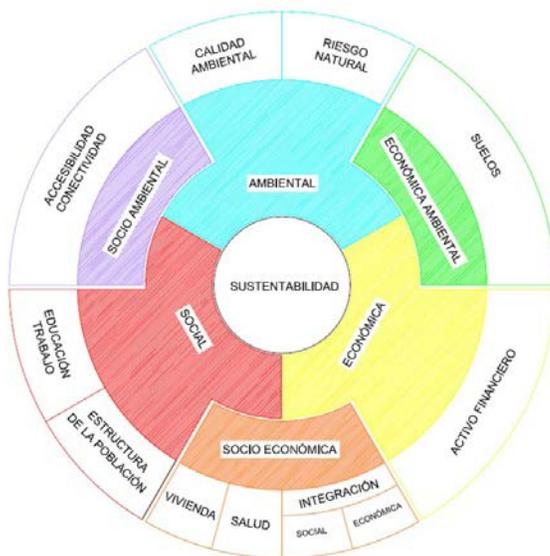


Figura 2. Las Tres Dimensiones y las Sub-Dimensiones de las Variables de Análisis (fuente: Elaboración propia).

**2. MARCO TEÓRICO.** Etimológicamente el término vulnerabilidad proviene del latín *vulnus*, que puede traducirse como ‘herida’; la partícula *abilis*, que es equivalente a ‘que puede’; y, finalmente, el sufijo -dad, que es indicativo de cualidad. De ahí que vulnerabilidad pueda determinarse como “la cualidad que tiene alguien para poder ser herido”. El término puede aplicarse a una persona o a un grupo social según su capacidad para prevenir, resistir y sobreponerse de un impacto (Diccionario Esencial de la Lengua Española 2006). Las personas vulnerables son aquellas que, por distintos motivos, no tienen desarrollada esta capacidad y que, por lo tanto, se encuentran en situación de riesgo. El concepto de vulnerabilidad “tiene sus cimientos en las diferencias socioeconómicas que se dan en la sociedad, comprendiendo que se refiere a desventajas o riesgos que la movilización de los activos del que disponen las personas, hogares, comunidades y territorios, no permitan aprovechar oportunidades de integración y movilidad social o contrarrestar riesgos de pérdida de bienestar” (Arriaga 2001). Para Kaztman (2003), “la utilidad de los activos depende de su ajuste a las exigencias de la estructura de oportunidades vigentes”. El concepto de vulnerabilidad nace de las ciencias humanas y sociológicas, y fue adoptado y enriquecido por expertos en desarrollo y pobreza. En sus primeras aproximaciones, este término se vincula desde el punto de vista social con situaciones de indefensión, temor e inseguridad que las personas viven, relacionadas a problemas de desocupación, bajos ingresos y dificultades en el acceso a servicios básicos. En Europa, a partir de los años 90, este concepto se utiliza en gran parte en la toma de conciencia colectiva de la amenaza que pesa sobre segmentos cada vez más numerosos y mal protegidos de la población. Así, el debate sitúa los términos del problema no en el crecimiento económico ni en la producción de riquezas, sino en la manera de repartirla y de tener acceso a ella. De acuerdo a Naciones

Unidas-CEPAL (2006) “el dualismo social se plantea a partir de la creciente división social entre los que participan de los beneficios de la modernidad, gozando de ingresos suficientes y estables, y aquellos que excluidos de los beneficios de la modernidad, viven con ingresos insuficientes y trabajan en situación precaria.”

En Latinoamérica el concepto de vulnerabilidad inicialmente se relaciona a definiciones de vulnerabilidad social desde enfoques de carencia de poder y privación de derechos humanos (Busso 2001); otros se conectan con los conceptos de ‘pobreza’ y ‘niveles socioeconómicos’; y para algunos autores la vulnerabilidad social explica la incapacidad de los grupos más débiles de la sociedad para enfrentar el modelo económico neoliberal vigente (Pizarro 2001). Actualmente, los países latinoamericanos están atravesando intensas transformaciones en el marco de los procesos de globalización, con reestructuración económica que comprende reformas de los Estados, apertura del mercado financiero, incremento de la tercerización, entre otros. Junto a esto, se ha producido un cambio en el tipo de desarrollo social; hay aceptación de la desigualdad y “la noción de igualdad ha sido reemplazada por la de equidad (que es una parte de la igualdad), la agenda social se ha fraccionado y se ha ampliado para contemplar temas como la extrema pobreza, la equidad de género, de raza, de etnia, entre otros” (Kaztman 2003). Es así que en Latinoamérica también se incorpora y estudia el concepto de ‘Manejo Social de Riesgo’, cuyo enfoque nace en la década del 90 en el Banco Mundial, entendiéndose por riesgo la vulnerabilidad que las personas, las comunidades y los territorios tienen para



Imagen 2. Optimizar las políticas sociales en el territorio (fuente: Los autores).

enfrentar situaciones que pueden afectarlos negativamente. Este tipo de vulnerabilidad se refiere a la probabilidad de resultar perjudicados por la ocurrencia de sucesos inesperados provocados por los desastres naturales, ambientales o ecológicos. Es así que, en este contexto, existen autores que definen la vulnerabilidad “como la probabilidad de que debido a la intensidad de un evento externo y a la fragilidad de los elementos expuestos ocurran daños en la economía, la vida humana y el ambiente” (Zapata 2000 en CEPAL 2001). En el caso del Estado chileno, se ha tratado el concepto de vulnerabilidad bajo la perspectiva socioeconómica, desarrollando la ‘Estrategia de Protección Social’. Esta se orienta principalmente al bienestar de las personas, garantizando derechos que permiten llevar una vida digna e integrada en el entorno social, cultural y económico. Esto implica un fuerte énfasis preventivo e identificativo de lugares donde la población puede o está en situaciones de carencia de todo tipo que impidan su bienestar, teniendo como desafío fortalecer la articulación del

‘Sistema de Protección Social’ en los niveles regionales y locales. Además, se incorpora explícitamente al ‘territorio’ como elemento estratégico clave para el diseño y ejecución de las políticas sociales, en el entendido de que es allí donde se desarrolla la vida cotidiana de las personas (Ministerio de Desarrollo Social o MIDEPLAN y Sociedad Alemana de Cooperación Técnica o GTZ 2008). Esto hace necesario recopilar y revisar las definiciones sobre el concepto de Vulnerabilidad Social Territorial, para escoger o crear una propia, que permita generar una nueva herramienta metodológica integral que haga posible la identificación y caracterización de los tipos de vulnerabilidad (social, económica, ambiental) que pueden estar presentes en un determinado territorio. Lo anterior con el fin de mejorar la localización de los pobladores y su calidad de vida, y el impacto de las políticas sociales al evaluar y controlar los programas sociales ya existentes por parte del Ministerio de Desarrollo Social en Chile.



Imagen 3. Validación de decisiones (fuente: Los autores).

## 2.1. CONCEPTO DE VULNERABILIDAD SOCIAL TERRITORIAL.

Para la realización del diagnóstico y la determinación del instrumento que permita identificar los niveles de vulnerabilidad social-territorial de la región, se realizó una revisión bibliográfica de los diferentes conceptos y definiciones que abarcan este término. Producto de ello se adoptó la definición de Vulnerabilidad Social Territorial utilizada por el Ministerio de Desarrollo Social (MDS, ex MIDEPLAN) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) surgiendo la definición que aquí se presenta de la articulación de ambas instituciones. De acuerdo a estas instituciones, se entiende la Vulnerabilidad Social Territorial como “la incapacidad de impedir que acontecimientos de diversa índole afecten negativamente las condiciones de vida de la población que habita un territorio determinado, sea por falta o insuficiencia de activos protectores de riesgos como por la falta de condiciones para aprovechar el flujo de oportunidades.”

## 2.2. DEFINICIÓN DE DIMENSIONES, SUBDIMENSIONES Y VARIABLES.

A partir de esta definición, se identificó un conjunto de cincuenta y un variables<sup>1</sup> considerando tópicos ambientales, sociales y económicos. Se definieron, luego de una exhaustiva revisión bibliográfica y de un proceso de validación en varias sucesivas mesas de trabajo con expertos, para finalmente agruparlas en once sub-dimensiones que se definían a partir de seis dimensiones, que son las que caracterizan el análisis de procesos sustentables y de una intersección entre ellas. El resultado

-excluyendo- las variables es como sigue: Como se puede apreciar en figura 2, de las tres dimensiones fundamentales constitutivas del concepto de sustentabilidad –ambiental, social y económica- se derivan dos tipos de sub-dimensiones. Tenemos aquellas propias de las tres dimensiones originales, que son cinco (Calidad Ambiental, Riesgo Natural, Activo Financiero, Educación-Trabajo y Estructura de la Población) y las que se originan de una intersección entre estas, que son seis (Accesibilidad-Conectividad, Vivienda, Salud, Integración Social, Integración Socio-Económica y Suelos). A continuación, se definen las seis dimensiones y las once sub-dimensiones que componen el modelo propuesto y se bosquejan las cincuenta y un variables que surgen de las sub-dimensiones (que no solo las constituyen, sino que terminan por definir las).

### Dimensión Ambiental. Constituida por dos sub-dimensiones.

#### • Sub-Dimensión Calidad Ambiental.

Se refiere al estado y disponibilidad de recursos tales como el agua, el aire, el suelo, el porcentaje de superficies protegidas y la biodiversidad existente.

• **Sub-Dimensión Riesgo Natural.** Se refiere a fenómenos relativos a la inestabilidad geológica y vulnerabilidad frente a maremotos.

**Dimensión Socio-Ambiental.** Emerge como una dimensión de solo un componente, correspondiente a la articulación de dos de las dimensiones principales: dimensión social y dimensión ambiental.

#### • Sub-Dimensión Accesibilidad-Conectividad.

Se refiere al acceso y disponibilidad a servicios en sus diferentes niveles, tales como transporte, salud, educación, cultura, servicios bancarios, telecomunicación, agua y energía eléctrica.

**Dimensión Social.** Constituida por dos sub-dimensiones: educación y trabajo.

• **Sub-Dimensión Educación.** Características de las condiciones educacionales que posee la población en un territorio dado, tales como escolaridad promedio, tasa de alfabetización y resultados de pruebas estandarizadas como el SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación) u otras.

• **Sub-Dimensión Trabajo.** Características de las condiciones ocupacionales que posee la población de un territorio en particular, tales como la empleabilidad juvenil y los ingresos del trabajo en el hogar.

**Dimensión Socio-Económica.** Emerge como una dimensión de cuatro componentes, que corresponden a la articulación de dos de las dimensiones principales: dimensión social y dimensión económica.

• **Sub-Dimensión Hábitat.** Dice relación con las condiciones físicas de la vivienda y su entorno, tales como el número de viviendas no recuperables, la disponibilidad de agua potable y de alcantarillado de aguas servidas, tipos de materialidad de la vivienda, niveles de hacinamiento, disponibilidad de espacios públicos para el esparcimiento y de infraestructura comunitaria y su uso.

• **Sub-Dimensión Salud.** Relacionada con las características de atención e infraestructura que poseen los servicios de salud, como también con las condiciones de salud que posee la población (indicadores nutricionales, dotación de personal por establecimiento, tipo de recintos de salud y complejidad de enfermedades que presentan).

#### • Sub-Dimensión Integración Social.

Proceso donde personas excluidas participan en agrupaciones ciudadanas de un determinado territorio. Se expresa en la asociatividad, la actividad en las organizaciones comunitarias, la participación en los gobiernos locales y regionales, las inversiones del sector privado para mejorar el bienestar de la población y la identificación de los habitantes con su entorno.

#### • Sub-Dimensión Integración Socioeconómica.

Características socioeconómicas de la población en un territorio. Se expresa en la tasa de detenciones, percepción de seguridad, línea de pobreza y línea de indigencia.

**Dimensión Económica.** Está constituida por una sub-dimensión.

#### • Sub-Dimensión Activo Financiero:

Disponibilidad y procedencia de recursos económicos que poseen las autoridades territoriales.

**Dimensión Económico-Ambiental.** Emerge como dimensión de un componente que corresponde a la articulación de dos de las dimensiones principales: dimensión ambiental y dimensión económica.

• **Sub-Dimensión Suelos:** Tiene relación con las condiciones de uso de suelo para fines antrópicos (valor promedio del terreno -m<sup>2</sup> o Há-) y al potencial del mismo como recurso para desarrollar diferentes actividades.

<sup>1</sup> Este número no es absoluto, pues pudiera darse el hecho que en una región o unidad de análisis dada, debido a su complejidad o naturaleza, el número de variables varíe incrementando o disminuyendo.

**3. CONCLUSIÓN.** El modelo propuesto pretende aportar una metodología de análisis territorial enfocada en la vulnerabilidad socio-territorial, entregando una herramienta eficiente para la toma de decisiones en materia de protección social que permita propender a medidas de mejoramiento, con el fin de optimizar la gestión del desarrollo y de las políticas sociales en las regiones de Chile (imagen 2). El modelo está compuesto por una serie de Variables y Sub-dimensiones, que pueden ser encasilladas en tres dimensiones: Físico-Ambiental, Social y Económica. Estas variables fueron validadas por una serie de mesas de trabajo compuestas por profesionales de distintas áreas, permitiendo transversalidad al momento de

elegir el grupo de variables que componen el indicador VST (Vulnerabilidad Social Territorial). Esta metodología se aplicó en la Región de Antofagasta, pudiéndose determinar –a nivel comunal– cuáles eran, del total de las nueve comunas que la componen, las comunas más vulnerables y cuáles eran las dimensiones, sub-dimensiones y variables más críticas, tanto en general como en cada comuna. Esto la constituye como una interesante herramienta que, complementada con otras, permitiría mejorar los criterios y efectividad para focalizar la inversión en grupos sociales que la requieran, tanto por parte del Estado como por instituciones privadas dispuestas a hacerlo. A diferencia de los modelos netamente econométricos y/o estadísticos empleados por Ministerio de Desarrollo Social (MDS) y otros organismos del área, esta propuesta considera una exhaustiva caracterización del área de estudio. De esa forma, se indaga la VST y sus parámetros para cada territorio en particular (Cubillos, Mejías y Yáñez 2013). Al estudiar la VST por medio de variables y sub-dimensiones abarcadas en las dimensiones Social, Físico-Ambiental

y Económica, el concepto otorga a la representación un carácter integral desde el punto de vista de la disciplina territorial. De igual modo, es preciso conservar dicho carácter en la aplicación de este instrumento, dado que cualquier mal interpretación u omisión de información podría jugar en contra de una adecuada implementación del modelo. La creación de un set de variables para cada sub-dimensión y dimensión estudiada brindará a quien aplique el instrumento un punto de partida sustentado en un exhaustivo estudio bibliográfico y trabajo con expertos del área. Sin embargo, dicho punto debe ser validado por expertos locales del área de estudio. Finalmente, este proceso otorga al modelo un carácter transversal, que no excluye las particularidades de cada territorio (imagen 3). Por otro lado, involucrar la participación de los estamentos privado, público y sociedad civil en la construcción de parámetros y ponderadores, otorgará al modelo el carácter de representatividad territorial. No obstante, si la muestra no es equitativa entre las partes, dichos ponderadores no serán representativos y, por lo tanto, es un aspecto a cuidar en la aplicación. **AUS**

## REFERENCIAS

- Arriaga, C., 2001. "Servicios Sociales y Vulnerabilidad en América Latina: Conceptos, medición e indagación empírica." En CEPAL, *Seminario Internacional Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y El Caribe, Naciones Unidas, Santiago de Chile, Chile.
- Busso, G., 2001. "Vulnerabilidad Social, Nociones e Implicancias de Políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI." En CEPAL, *Seminario Internacional Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y El Caribe, Naciones Unidas, Santiago de Chile, Chile.
- Caro, E., 2003. "La Vulnerabilidad Social como enfoque de análisis de la política de asistencia social para la población adulta mayor en México. Simposio Viejos y Viejas Participación, Ciudadanía e Inclusión Social." 51 Congreso Internacional de Americanistas. Santiago.
- CEPAL. 1997. Panorama Social de América Latina. Santiago.
- CEPAL, 2001. "La Vulnerabilidad Social y sus Desafíos: una mirada desde América Latina". Pizarro R. Santiago.
- Cubillos, J., Mejías, A. y Yáñez, V., 2013. *Propuesta metodológica para identificar la Vulnerabilidad Social Territorial VST. Caso de estudio: Región de Antofagasta*. (Trabajo de Titulación) Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Geográfica, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.
- Diccionario Esencial de la Lengua Española. 2006. Versión digital. Enlace obtenido en 05 del 09 del 2015. <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/desen/Vulnerabilidad>.
- Fundación Sol. *Gráfico de Comparación de la desigualdad en los ingresos*. Recuperado de <https://twitter.com/lafundacionsol/status/602630326322593792>
- Gacitúa, E., Sojo, C. y Shelton, D., 2000. *Exclusión Social y Reducción de La Pobreza en América Latina y el Caribe*. San José: FLACSO, Banco Mundial. Recuperado de <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/44254/ExclusionSocialReducciondePobrezaEnAL.pdf>
- Katzman, R., CEPAL, 2003. "Notas sobre la medición de la Vulnerabilidad Social." *Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, 75.
- Ministerio de Desarrollo Social, MIDEPLAN. 2012. *Observatorio Social*. Recuperado de <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>
- Ministerio de Desarrollo Social, MIDEPLAN y Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, GTZ, 2008. *Vulnerabilidad Social Territorial: Concepto, Indicadores y Gestión Territorial en el marco del Sistema de Protección Social*.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU, 2006. *Medición del Déficit Habitacional*. Recuperado de [www.minvu.cl/opensite\\_2007041164536.aspx](http://www.minvu.cl/opensite_2007041164536.aspx)
- Muñoz, C., 1986. *La Problemática Habitacional chilena 1964-1984: Un Análisis de las Posibilidades de la Autoconstrucción en una Futura Política de Vivienda como Mecanismo Complementario para su Solución*. (Tesis de Doctorado). Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. 2006. *La protección social de cara al futuro: Acceso, financiamiento y solidaridad*. XXXI Período de Sesiones, Montevideo, Uruguay.
- Pizarro, R., 2001. *La Vulnerabilidad Social y sus Desafíos: Una mirada desde América Latina*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. Recuperado de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/1/S0102116\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/1/S0102116_es.pdf)
- PNUD. 2000. *Más Sociedad para Gobernar el Futuro*.
- Vignolo, C., 2004. "Desencadenando la Innovación en la Empresa del Tercer Milenio." En *Trend Management*, 6.

- ▲ **Palabras clave/** Iluminación natural, comodidad visual, deslumbramiento, muro calado
- ▲ **Keywords/** Natural light, visual comfort, glare, openwork wall
- ▲ **Recepción/** 1 julio 2015
- ▲ **Aceptación/** 3 septiembre 2015

## Deslumbramiento en ambientes educativos con muro calado en fachada.

Glare in education facilities with openwork façade walls.

**Lucas Arango-Díaz**

Arquitecto, Universidad Nacional de Colombia. Magister en Arquitectura y Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Académico, Universidad de San Buenaventura, Medellín.

lucas.arango@usbmed.edu.co

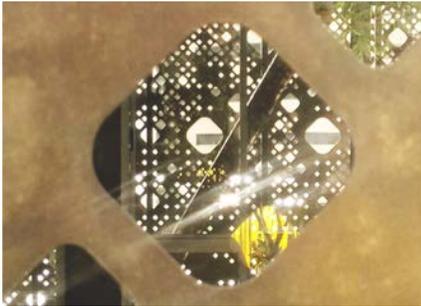
**RESUMEN/** La implementación de muros calados en edificaciones localizadas en lugares con clima cálido es una práctica común, pues resulta ser una estrategia relativamente económica para favorecer la ventilación natural y el control solar. A pesar de los beneficios de la inclusión de la iluminación natural en ambientes educativos, no hay suficientes estudios que caractericen, desde el punto de vista de la comodidad visual, salones de clases con muros calados en fachada. Esta investigación tiene por objetivo revisar el desempeño, en términos de la probabilidad de deslumbramiento y de la admisión de la luz natural, en ambientes educativos hipotéticos con muros calados en fachada y localizados en Cali (lat. 3°26', long. -76°31' y alt. 995 m.s.n.m.), Colombia. Para lograr esto, fueron realizadas simulaciones computacionales haciendo uso del plugin Diva for Rhino. Los resultados evidencian el potencial del uso de superficies perforadas en ambientes educativos en localidades geográficas con clima cálido. **ABSTRACT/** Openwork walls are common in buildings located in warm weather settings. It is a relatively cheap strategy to favor natural ventilation and sun control. In spite of the benefits of including natural light in educational facilities, there are only a few studies characterizing classrooms with openwork façade walls from the point of view of visual comfort. This research is aimed at reviewing the performance, in terms of the glare likelihood and the access of natural light, in hypothetical education contexts with openwork façade walls, and located in Cali (lat. 3°26', long. -76°31' and. 995 m.a.s.l.), Colombia. To achieve this, computer simulations with the Diva for Rhino plugin were done. The evidence suggests the potential of using perforated surfaces in educational facilities in geographical locations with hot weather.

### BIOClimática y COMODIDAD

**VISUAL.** La Bioclimática<sup>1</sup> ha ido progresivamente retomando importancia en el quehacer del arquitecto contemporáneo. Ese nuevo impulso se ha visto fortalecido por la imperiosa necesidad de mitigar los daños ecológicos y crisis ambientales que, según Maslin (2009), afectan principalmente a los sectores con menos recursos económicos de la sociedad. En parte, esos daños y crisis son suscitados por la emisión de gases de efecto invernadero derivados de las actividades de diseño y construcción, y de la forma de habitar los ambientes. En general, se estima que 33% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de actividades relacionadas con la construcción (La Roche 2012). Para

disminuir la excesiva dependencia de la energía eléctrica de las edificaciones y minimizar la emisión de gases de efecto invernadero, Gulati (2012) reconoce que el control térmico interior depende, en gran medida, del adecuado diseño del sistema de fachada y, por tanto, también depende de ello la energía necesaria para garantizar condiciones de comodidad térmica. La autora evidencia que, sumado a la integración de paneles fotovoltaicos para generar energía, la incorporación de estrategias desde fases iniciales del proceso arquitectónico hace posible una reducción significativa de las ganancias de calor, lo que implica un menor consumo de energía eléctrica.

<sup>1</sup> Es una rama de la Arquitectura que propende a la incorporación de estrategias que, partiendo del conocimiento de las condiciones climáticas locales, favorecen la generación de ambientes cómodos desde la triple perspectiva visual, térmica y auditiva, al tiempo que evitan el uso excesivo de los recursos energéticos.



**Imagen 1.** Fachada en construcción del Museo de Arte Moderno de Medellín - MAMM (fuente: El autor 2015).

Si bien es cierto que el uso de energías limpias y de eficiencia energética es el que ha impulsado el nuevo reconocimiento de la bioclimática, se han abierto, en el marco de la comodidad ambiental, cuestionamientos e investigaciones relacionadas con los beneficios psicológicos y fisiológicos de ambientes naturalmente iluminados. Ambientes iluminados naturalmente generan en sus ocupantes mayor productividad y rendimiento laboral o académico, sensación de bienestar, control de la temporalidad, conexión con las condiciones climáticas y control del ciclo circadiano (Boubekri 2008; Meek y Van den Wymelenberg 2015; Steg, Vand Den Berg y De Groot 2013). No obstante, iluminar naturalmente un ambiente interior de manera 'correcta', necesariamente requiere de reflexiones y estrategias previas de parte del diseñador, relacionadas con la comodidad visual. Este concepto hace referencia a "la existencia de un conjunto de condiciones, en determinado ambiente, con las cuales el ser humano puede desarrollar sus tareas visuales con máxima agudeza y precisión visual, con mínimo esfuerzo y con reducido riesgo de accidentes o perjuicios a la vista" (Lamberts, Dutra y Pereira 2014). Por tanto, las reflexiones antes mencionadas tienen que ver con la cantidad y calidad de luz natural necesaria, la distribución lumínica interior, control de brillo y contraste en el campo visual de los ocupantes y el control de los colores, entre otras. Todas ellas trascienden el hecho de, simplemente, disponer sistemas de fachadas, incluyendo por ejemplo, superficies perforadas únicamente a partir de criterios estéticos o presupuestales.

## LAS SUPERFICIES PERFORADAS Y LA COMODIDAD VISUAL.

En la actualidad, en localidades geográficas con clima cálido, es común la implementación de superficies perforadas en las fachadas de las edificaciones. El uso de este recurso arquitectónico obedece, principalmente, a la necesidad de favorecer la comodidad térmica interior a través de ventilación natural constante y el control solar, sin incrementar excesivamente costos constructivos y de mantenimiento (Salazar y Rendón 2012).

Históricamente, este recurso arquitectónico fue muy utilizado en la cultura árabe a través de los tradicionales *Mashrabiya*. Éstos se utilizaron no únicamente por razones relacionadas con la optimización térmica y el aprovechamiento lumínico, sino también, se presume, para el control visual y la protección de la intimidad (Nunes 2015). Entre las superficies perforadas, principalmente en localidades geográficas con predominancia de sistemas tradicionales de construcción, se destacan los muros calados -conocidos en Brasil como Cobogós- que consisten en superficies mampuestas constituidas por bloques con perforaciones horizontales. Actualmente, esta reinterpretación moderna de las superficies perforadas constituye, en localidades geográficas de climas cálidos, una solución con alto potencial en ambientes educativos que atienden a sectores económicamente poco favorecidos, que son incapaces de pagar el uso de aire acondicionado.

Ruggiero, Serra y Dimundo (2009), a partir del análisis comparativo de la reinterpretación de las fachadas típicas del estilo mediterráneo (apertura única y centralizada en la pared) y del estilo islámico (distribución de varias aberturas en la pared), identificaron el potencial que tiene la segunda para disponerse en ambientes destinados a realizar actividades típicas de oficina, en la medida en que posibilita una distribución lumínica más uniforme, disminuye la posibilidad de contrastes y posibilita mejores visuales al exterior (imágenes 1 y 2).

A pesar del potencial descrito, este recurso arquitectónico ha sido escasamente estudiado desde el punto de vista bioclimático (Salazar y Rendón 2012; Salazar 2015) especialmente desde la perspectiva de la comodidad visual. En ambientes



Imagen 2. Edificio Suramericana, Medellín (fuente: El autor 2015).

educativos localizados en el trópico, la falta de estudio no ha imposibilitado la implementación de este recurso en fachadas, tal como se ejemplifica en imagen 3.

**Admisión/distribución lumínica de ambientes educativos con muros calados.**

A pesar de todas las implicaciones que pueda traer la implementación de aberturas en la fachada sobre la comodidad visual de los ocupantes de determinado ambiente, es común que las recomendaciones de su disposición, tamaño, localización, entre otras, atiendan únicamente requerimientos relacionados con el nivel lumínico recomendado para realizar determinada tarea visual.

En el capítulo 7,2 de la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4595 (1999), se indica que “esta norma hace énfasis en la provisión de luz natural, de tal forma que durante la mayor parte de la jornada escolar puedan satisfacerse los requerimientos de iluminación sin necesidad de utilizar fuentes de iluminación artificial”. A pesar de que el título del subcapítulo se refiere a la comodidad visual, este texto, sumado a la serie de recomendaciones establecidas en el documento, evidencia una falta de reflexión en torno a temas relacionados con todo el espectro de la comodidad visual y una preocupación casi exclusiva por la eficiencia energética (Arango, Giraldo, Cano y Arenilla 2013).

La imagen 4 muestra el resultado de simulaciones computacionales de admisión y distribución luminosa, realizadas sobre tres ambientes educativos localizados en Cali-Colombia (lat. 3°26', long. -76°31' y alt. 995 m.s.n.m.). Los ambientes, de idénticas proporciones, presentan modificaciones en su fachada. Los resultados de estas simulaciones evidencian notables diferencias entre los diferentes horarios analizados de cada ambiente, pero mínimas diferencias entre los resultados en mismos horarios y diferentes tipos de fachada. Entre éstas se destaca un ligero aumento de los niveles lumínicos en la zona más profunda del salón, correspondiente a la fachada 3.

**Deslumbramiento en ambientes educativos con muros calados.**

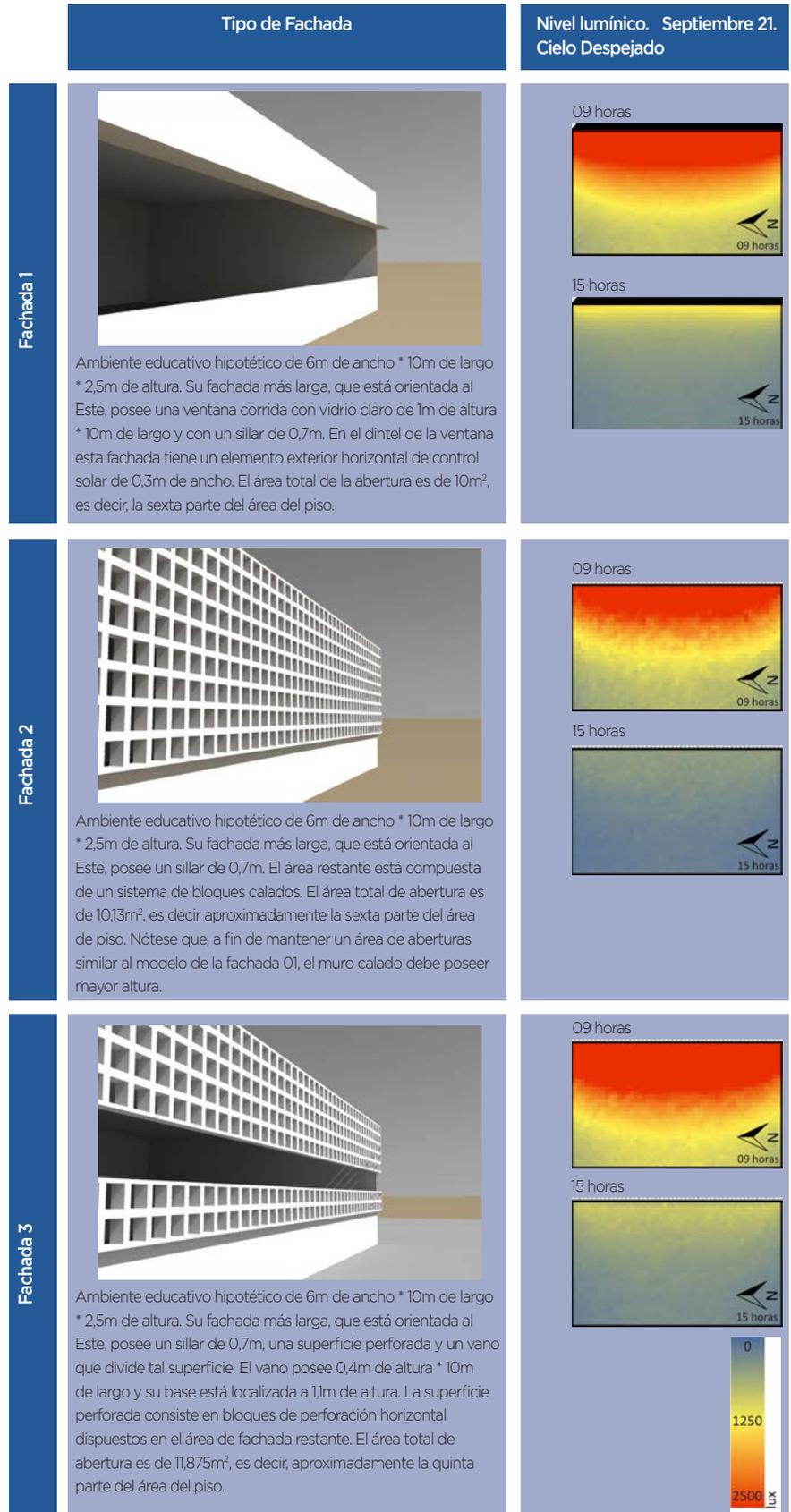
Uno de los aspectos que en la NTC 4595 (1999) y en otras normas y códigos de construcción es dejado de lado, hace referencia al deslumbramiento. Éste puede definirse como una sensación psicofisiológica de malestar visual con la distribución de áreas muy brillantes comparadas con otras menos brillantes dentro del campo visual de los ocupantes (Aksamija 2013). Dicho de otro modo, según la Illuminating Engineering Society of North America (IESNA) (2000), la sensación de deslumbramiento se produce por valores de luminancias en el campo visual mayores a las que los ojos se pueden adaptar. Hopkinson, Petherbridge



Imagen 3. Superior e inferior izquierda: Salones de la Institución Educativa La Sierra. Inferior derecha: Salón de la Institución Educativa Olaya Herrera (fuente: Laura Camila Barón Correa).

y Longmore (1966) señalan que, si bien el brillo es importante para la visión, su exceso puede disminuir la agudeza visual y la sensibilidad al contraste. Debido a que las reflexiones sobre deslumbramiento están necesariamente relacionadas con el campo visual resultante desde la posición del observador hacia el punto observado, a diferencia de las de admisión y distribución luminica que se calculan sobre el plano de trabajo, es importante revisar varios observadores para los análisis de deslumbramiento. En el caso de las imágenes aquí presentadas -en las que se muestra la distribución de luminancias en el campo visual a través de simulaciones, utilizando las mismas especificaciones en el mismo programa en el que se realizaron las simulaciones de admisión/distribución luminosa- fueron considerados dos observadores enfocando su mirada hacia el mismo punto específico en el tablero, pero desde diferente localización al interior del salón (imagen 5). Ejemplos de estas imágenes, calculadas para septiembre 21 a las 09 horas, se muestran en imagen 6. En ella se evidencian las diferencias en la distribución de brillos en el campo visual generadas por la composición de la fachada. Por ejemplo, para el día y la hora calculados, el muro calado (fachada 2 y fachada 3) distribuye en el campo visual las superficies más brillantes, producto del ingreso de rayos solares a través de los bloques calados y del seccionamiento de la porción de cielo visible a través de la fachada. Mientras tanto, la fachada convencional (fachada 1) concentra las superficies brillantes en una única sección del campo visual.

**Imagen 4.** Desempeño lumínico de tres ambientes educativos. Para las evaluaciones de los ambientes hipotéticos fue utilizado el plug-in Diva (Solemma 2015) en el programa Rhinoceros. En él fueron realizados cálculos de nivel lumínico haciendo uso del archivo climático de la ciudad de Cali. Para estos cálculos se especificó que los usuarios permanecerían todo el tiempo en el ambiente y que no podrían adaptar las condiciones de la fachada a fin de modificar el ambiente. Con relación a los materiales, en el programa fueron especificados los siguientes parámetros: Alero = GenericInteriorWall\_50, techo = GenericCeiling\_80, muros = GenericInteriorWall\_50, muros calados = GenericInteriorWall\_50, piso = GenericFloor\_20, Tablero = HighReflectanceCeiling\_90 (fuente: Elaboración propia).



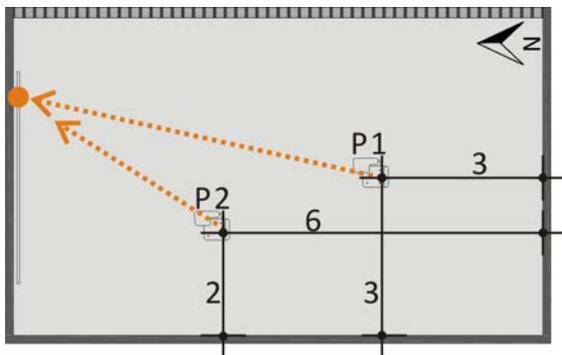


Imagen 5. Localización de observadores (P1 y P2) para análisis de deslumbramiento (fuente: Elaboración propia).

De acuerdo a Wienold (2010), existen tres tipos de deslumbramiento: incapacitante o *disability glare*; incómodo, perturbador o *discomfort glare*; y reflejos o *glare reflections*. No obstante, en ambientes internos en los que no se consideren pantallas u otros dispositivos similares, adquieren mayor importancia el deslumbramiento incapacitante, aquel que imposibilita la visión y el deslumbramiento incómodo o perturbador, que se percibe como una molestia pero que no impide ver. De este par, tal como lo expone Wienold (2010), el segundo adquiere un mayor protagonismo en estudios de deslumbramiento en ambientes interiores, pues se requieren menores valores de luminancia para alcanzar el deslumbramiento incómodo que el incapacitante y, por tanto, en caso de garantizar las condiciones para minimizar la posibilidad de deslumbramiento incómodo o perturbador, ya se estarían reduciendo las posibilidades para que exista la sensación de incapacidad por el deslumbramiento. En el área de prevención de deslumbramiento, varios modelos han sido implementados para identificar las molestias ocasionadas por la distribución de brillos

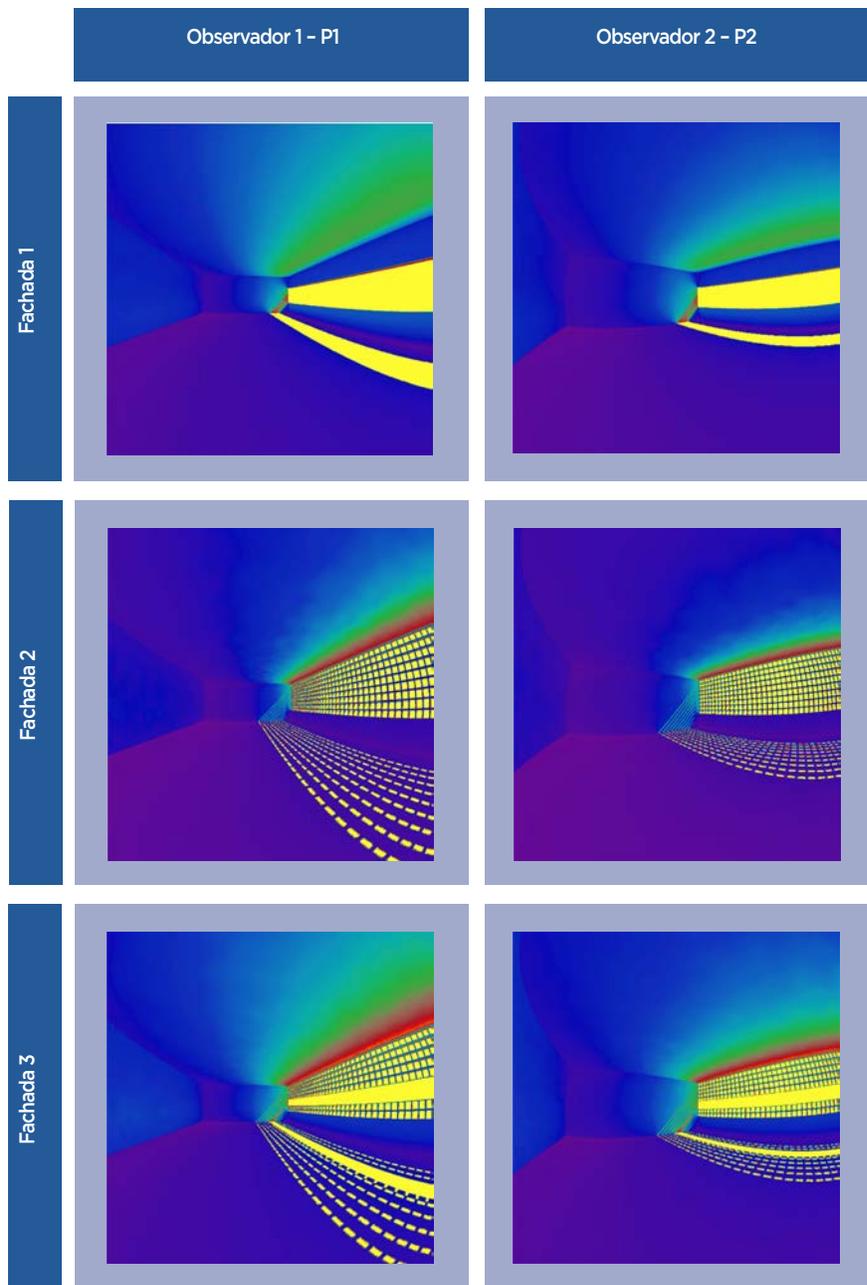
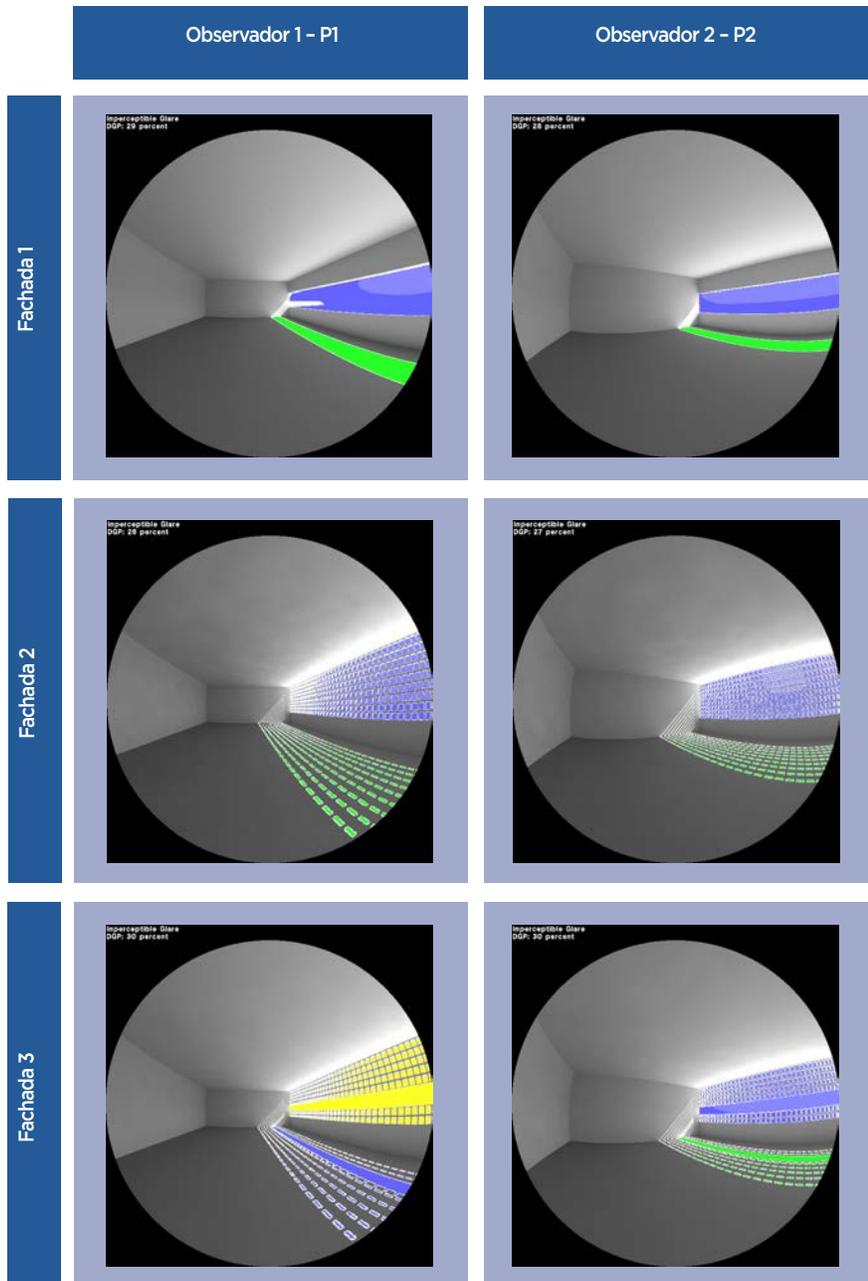


Imagen 6. Distribución de luminancias en el campo visual, con cielo despejado para Septiembre 21 - 09h, haciendo uso de una cámara fisheye 180° en el plugin Diva, denominado Daylight image-Visualization (fuente: Elaboración propia. Imagen generada haciendo uso del plugin Diva for Rhino).



**Imagen 7.** Análisis de DGP para 2 observadores en 3 ambientes educativos. Análisis realizados para Septiembre 21 - 09h con condiciones de cielo despejado (fuente: Elaboración propia. Imagen generada haciendo uso del plugin Diva for Rhino).

y contrastes en los campos visuales de los ocupantes de determinado espacio. Wienold (2010) recopila varios de estos modelos y propone una nueva métrica denominada *Daylight Glare Probability* (DGP), que tiene por objetivo estimar la probabilidad de deslumbramiento debida a la luz natural. Jakubiec y Reinhart (2012), en un análisis comparativo, encontraron que esta nueva métrica es más confiable que otras, pues posibilita las predicciones de manera razonable, bajo varias condiciones. Para identificar las porciones del campo visual que potencialmente contribuyen con la posibilidad de deslumbramiento, en el *plugin de Diva* se calculan imágenes denominadas *point in time glare*. Según la guía del usuario del programa (Lagios 2015), las áreas resaltadas representan las zonas del campo visual con alto contraste, es decir, valores de luminancia tres veces mayores que la luminancia promedio de la imagen. En la Imagen 7 se muestra este tipo de gráficos en los mismos ambientes y con idéntica localización de los observadores descritos anteriormente. A pesar del valor de este tipo de análisis y de la ayuda que este tipo de imágenes puedan representar durante el proceso de diseño arquitectónico, resulta estratégico revisar el desempeño estudiado durante todo el año. En el *plugin Diva for Rhino*, las imágenes denominadas *Daylight image-Annual Glare* muestran, hora a hora para un año, el nivel de deslumbramiento. En imagen 8 y en imagen 9 se resaltan en colores las épocas del año en las que el observador 1-P1 y el observador 2-P2, respectivamente, podrían experimentar deslumbramiento imperceptible, deslumbramiento perceptible, deslumbramiento molesto o deslumbramiento intolerable (Lagios 2015). En términos generales, las diferencias existentes entre los resultados de las fachadas evaluadas son proporcionales desde ambos observadores. Es decir, si

bien hay diferencias entre los resultados encontrados en las posiciones P1 y P2, entre la fachada 1 y la fachada 2 de ambas posiciones se observan menores valores de DGP entre las 8h y las 9h. (imagen 10). Cabe resaltar que la principal diferencia entre los resultados de ambas posiciones se evidencia entre los meses de noviembre y febrero, pues mientras que en la posición P1 no se registran significativos valores altos de DGP, en la posición P2 se aumentan ligeramente. Las imágenes producto de las simulaciones evidencian, para la fachada 1, alta frecuencia de valores de DGP, superiores a 0.45 entre las 6h y las 7h y una reducción entre las 7h y las 9h. Entretanto, los resultados de la fachada 2 evidencian que esos altos valores de DGP se extienden una hora más, desde las 6h hasta las 8h. De acuerdo al ángulo de declinación solar propia de la latitud y a la geometría de las fachadas, se puede deducir que los altos valores de DGP en estas primeras horas de la mañana se deben a la exposición a la radiación solar directa, lo que deriva en una sensación de deslumbramiento incapacitante o *disability glare*.

Por otro lado, la reducción de los valores de DGP para la fachada 1 entre las 7h y las 9h se explica en la reducción de valores predominantes de DGP mayores a 0.45 y a la predominancia de valores de DGP entre 0.35 y 0.4. De la misma forma, los resultados obtenidos para la fachada 2 evidencian que después de las 8h se reducen casi definitivamente los valores de DGP, lo que implica menor probabilidad de deslumbramiento en la jornada escolar durante todo el año. Estas diferencias entre ambas fachadas evidencian la capacidad del muro calado para auto-sombrarse durante gran parte del tiempo y para reducir el contacto visual con la bóveda celeste; no obstante, debido a la distribución de aberturas a lo largo de toda la fachada, especialmente en la parte alta, también evidencian que los rayos solares podrían llegar hasta zonas más profundas del salón que en una sala con fachada convencional (fachada 1).

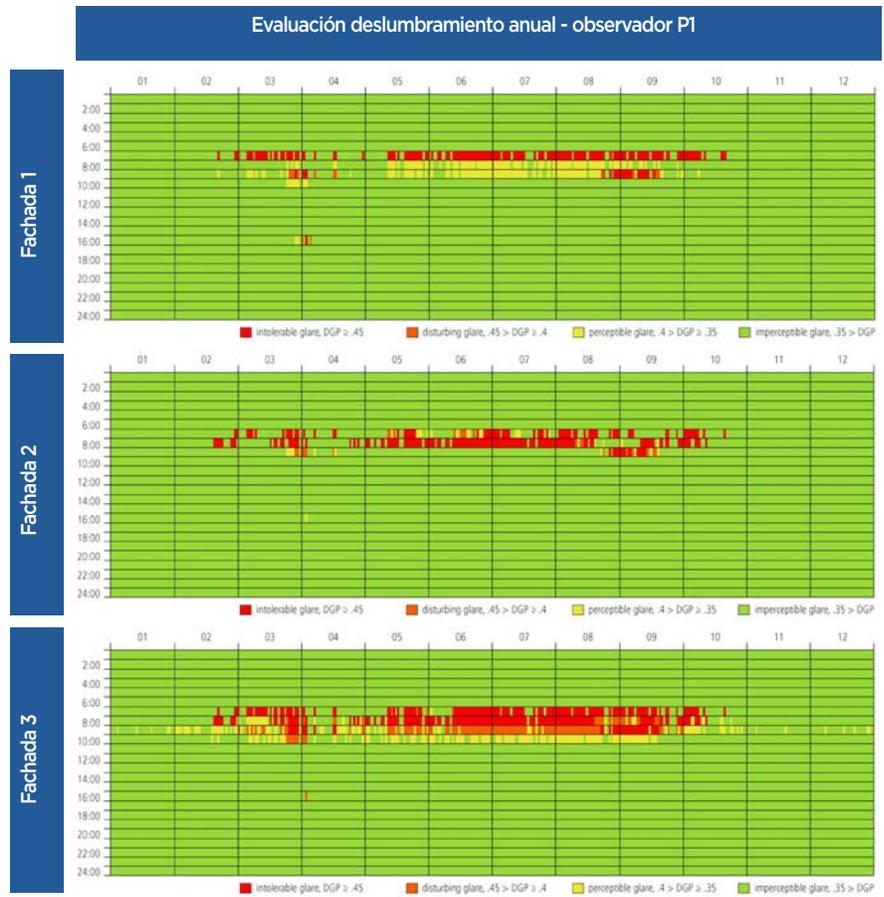


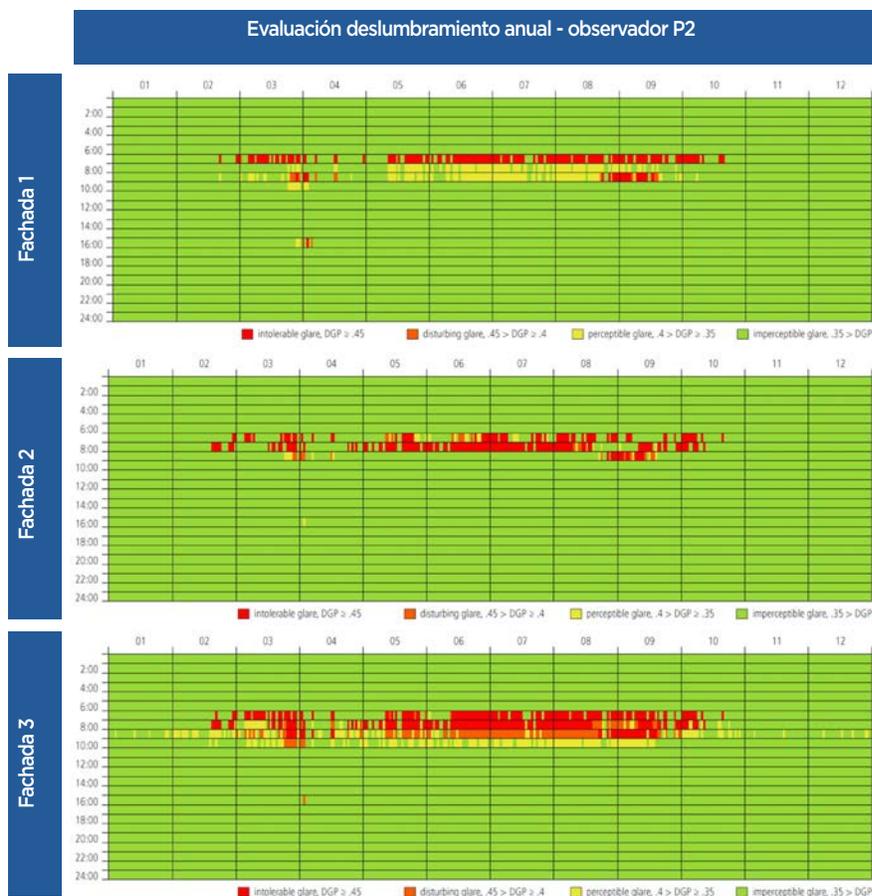
Imagen 8. Daylight image-Annual Glare. Análisis de la probabilidad de deslumbramiento a lo largo del año. Observador P1 (fuente: Elaboración propia. Imagen generada haciendo uso del plugin Diva for Rhino).

Por último, la fachada 3, que combina las estrategias de las otras dos fachadas, posee mayores valores de DGP entre las 6h y las 10h pues, además de la exposición a la radiación solar directa durante las primeras horas de la mañana, posibilita el ingreso de rayos solares hasta las zonas más profundas del salón, al tiempo que permite la aparición de una franja considerable de bóveda celeste en el campo visual de los observadores entre las 8h y las 10h de gran parte del año. Así, se observa que la fachada 3 posee un desempeño menos adecuado en términos de deslumbramiento.

**CONCLUSIONES.** Los beneficios psicológicos, fisiológicos, económicos, etc. del uso de la iluminación natural sobre la iluminación artificial en ambientes educativos y laborales son evidentes y cada vez más reconocidos. No obstante, la correcta implementación de la iluminación natural requiere una revisión cuidadosa, no solo en términos de garantizar la cantidad de luz para realizar determinada tarea visual, sino, entre otros, del control de brillos y contrastes en el campo visual de las personas. En ambientes educativos, la responsabilidad de este control recae directamente sobre la fachada.

En este estudio, los muros calados como fachada de ambientes educativos demostraron tener potencial, en la medida en que su desempeño, en términos de control de probabilidad de deslumbramiento y admisión y distribución de la luz natural, resultó no distar mucho de aquel de ambientes educativos típicos. Esto significa que, además de las ventajas en términos térmicos que puedan llegar a existir sobre las fachadas convencionales, las fachadas demostraron tener potencial en términos de control visual.

A pesar de que es claro que estudios ampliados con otros tipos de fachadas perforadas, en otras orientaciones y/o con otros observadores, deberán ser realizados para certificar la idoneidad del uso de este tipo de sistemas en ambientes educativos localizados en lugares con climas cálidos, el reto para los diseñadores consiste en incorporar, tan temprano como sea posible en el proceso proyectual, reflexiones en la fachada que den garantía de la comodidad visual y térmica en ambientes educativos, que contribuyan con la optimización de los procesos pedagógicos. ▲▲▲



**Imagen 9.** Daylight Image-Annual Glare. Análisis de la probabilidad de deslumbramiento a lo largo del año. Observador P2 (fuente: Elaboración propia. Imagen generada haciendo uso del plugin Diva for Rhino).

## REFERENCIAS

- Aksamija, A., 2013. *Sustainable Facades. Design methods for high-performance building envelopes*. New Jersey: Wiley.
- Arango, L., Giraldo, N., Cano, L. y Arenilla, A., 2013. "Revisión de las recomendaciones de la NTC 4595 con relación a las aberturas de los salones de clase." *Revista Dearq*, 13.
- Boubekri, M., 2008. *Daylighting, Architecture and Health*. Oxford: Elsevier.
- Gulati, N., 2012. "Cost Effectiveness in HVAC by Building Envelope Optimization." AUS, 11.
- Hopkinson, R., Petherbridge, P. y Longmore, J., 1966. *Iluminação Natural*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Illuminating Engineering Society of North America, IESNA, 2000. *The IESNA Lighting Handbook*. Estados Unidos.
- Jakubiec, J. y Reinhart, C., 2012. "The 'Adaptative Zone' - A concept for assessing discomfort glare throughout daylight spaces." *Lighting Research and Technology*, 44.
- Lagios, K., 2015. *Diva for Rhino*. User Guide. Recuperado de <http://diva4rhino.com/user-guide> (09.04.15)
- Lamberts, R., Dutra, L. y Pereira, F., 2014. *Eficiência Energética na Arquitetura*. Brasil: Eletrobras y Procel.
- La Roche, P., 2012. *Carbon-Neutral Architectural Design*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Maslin, M., 2009. *Global Warming, A very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Meek, C. y Van den Wymelenberg, K., 2015. *Daylight and integrated lighting design*. Oxon: Routledge.
- Norma Técnica Colombiana, NTC, 4595. (1999). *Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. Icontec, Colombia.
- Nunes, C., 2015. *O uso do cobogó na arquitetura bioclimática*. Recuperado de <http://sustentarqui.com.br/dicas/o-uso-do-cobogo-na-arquitetura-bioclimatica> (15.06.15)
- Ruggiero, F., Serra, R. y Dimundo, A., 2009. "Re-interpretation of traditional architecture for visual comfort." *Building and Environment*, 44 (9), 1886-1891.
- Salazar, J., 2015. "Openwork Walls and Their Solar Applicability Range." *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 9.
- Salazar, J. y Rendón, L., 2012. "Solar Control using Openwork Walls: The Solar Applicability Range." *Anais Brasileiros De Dermatologia* 1 (1), 1 - 6.
- Solemna, L., 2012. *Diva for Rhino*. Recuperado de <http://www.solemna.net/index.html> (19.04.15)
- Steg, L., Vand Den Berg, A. y De Groot, J., 2013. *Environmental Psychology. An Introduction*. West Sussex: British Psychology Society and John Wiley & Sons.
- Wienold, J., 2010. *Daylight glare probability*. Alemania: Fraunhofer Verlag.

- ▲ **Palabras clave/** Confort térmico, edificios educacionales, resiliencia, niños
- ▲ **Keywords/** Thermal comfort, educational facilities, resilience, children
- ▲ **Recepción/** 5 octubre 2015
- ▲ **Aceptación/** 23 noviembre 2015

# Metodología para el diseño de edificios educacionales confortables y resilientes.<sup>1</sup>

Method for the design of comfortable and resilient educational facilities.

## Maureen Trebilcock Kelly

Arquitecta, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
PhD, University of Nottingham, Inglaterra.  
Académica Departamento Diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
mtrebilc@ubiobio.cl

## Jaime Soto Muñoz

Ingeniero Constructor, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
Magister en Administración de Empresas,  
Magister en Docencia Universitaria, Universidad del Desarrollo, Chile.  
Académico Departamento Ciencias de la Construcción, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
jsotom@ubiobio.cl

## Rodrigo Figueroa San Martin

Ingeniero Constructor, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
Investigador Centro Tecnologías de la Construcción, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
rfiguero@ubiobio.cl

## Beatriz Piderit-Moreno

Arquitecta, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
Doctora, Université Catholique de Louvain, Bélgica.  
Académica Departamento Diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio-Bio, Chile.  
mpiderit@ubiobio.cl

**RESUMEN/** Este trabajo presenta una propuesta de metodología para el diseño de edificios educacionales confortables y resilientes. En base a un trabajo de campo realizado en establecimientos educacionales de todo Chile, el primer componente de la metodología se centró en la determinación de temperaturas de confort adecuadas para niños en edad escolar, las cuales resultaron ser considerablemente más bajas que los estándares actuales, principalmente debido a la capacidad de adaptación de los niños. El segundo componente de la metodología consistió en la determinación de relaciones entre confort y rendimiento académico de los niños, que tiene como objetivo establecer los beneficios del mejoramiento de la calidad del edificio en aspectos de salud y bienestar de los estudiantes. Finalmente, la metodología incluyó el desarrollo de una herramienta para visualizar los resultados de las simulaciones térmicas de edificios pasivos cuando el output es temperatura interior en lugar de demanda de energía. **ABSTRACT/** This study discusses a methodology proposal for the design of comfortable and resilient educational facilities. Based on fieldwork performed in educational facilities throughout Chile, the first component of the methodology focused on determining comfortable temperatures for school age children, which ended up being considerably lower than current standards, mainly due to the children's ability to adapt. The second component of the methodology involved identifying the relationship between comfort and children's school performance; this was aimed at establishing the benefits of improving the facilities' quality in terms of the students' health and wellbeing. Finally, the method included the development of a tool to view the findings of the thermal simulations in passive buildings, when the output is indoor temperature instead of energy demand.

**1. INTRODUCCIÓN.** Diversos autores han discutido el hecho de que el confort térmico en las aulas escolares tiene un impacto significativo en el rendimiento y la salud de los niños (Sensharma, Woods y Goodwin 1998; Bluysen 2014), lo que toma aún más importancia cuando se considera que los niños pasan más tiempo en la escuela que en cualquier otro edificio, con la excepción de sus casas. Este hecho pone de manifiesto la importancia de alcanzar un ambiente térmico confortable al interior de los establecimientos educacionales. Debido a esto, algunas investigaciones recientes han abordado el problema del confort térmico en las escuelas, llegando a la conclusión de que los niños son más sensibles a las temperaturas más altas que los adultos, y que las normas de confort térmico actuales

no son apropiadas para la evaluación del ambiente térmico de los niños en aulas escolares (Teli, Jentsch y James 2014). La mayor parte de las investigaciones realizadas en este tema se centran en estudiar el riesgo de sobrecalentamiento fuera de la temporada de calefacción (Montazami y Nicol 2013), así como en el desarrollo de estrategias adecuadas para lograr el confort térmico, en conjunto con medidas de eficiencia energética y en conformidad a las normas de calidad del aire (Dascalaki y Sermpetzoglou 2011; Theodosiou y Ordoimpozanis 2008). En la mayoría de estos estudios, el confort térmico en invierno no es un problema a investigar, ya que los edificios escolares en el mundo desarrollado han alcanzado un nivel de calidad en el que es posible

<sup>1</sup> Este artículo es resultado del proyecto Fondecyt N°1130596 y del trabajo del Grupo de Investigación en Arquitectura y Construcción Sustentable de la Universidad del Bio-Bio.



mantener la temperatura interior dentro de la zona de confort por medio de sistemas de calefacción activos y una envolvente térmica que controla las pérdidas de calor de manera efectiva.

En Chile, la mayoría de los edificios educacionales funcionan en régimen libre; es decir, prescindiendo de un sistema de calefacción o refrigeración que regule las temperaturas interiores. Solo aquellos establecimientos ubicados en las zonas climáticas andina (AN), sur litoral (SL), sur interior (SI) y sur extremo (SE) requieren de la provisión de un sistema de calefacción, aunque la mayoría de las veces este no opera, debido a los altos costos energéticos que implica (imagen 1). No existen normas que regulen la eficiencia energética de edificios escolares, y las regulaciones en torno al confort ambiental son muy limitadas. El Decreto Supremo 548 (Ministerio de Educación 1988) exige, en cuanto a confort térmico, una temperatura interior mínima de 12°C para aulas ubicadas en las zonas climáticas detalladas anteriormente y, en cuanto a calidad del aire, una tasa de ventilación de 2 renovaciones de aire por hora cuando las aulas poseen ventilación mecánica. Estudios que han evaluado la calidad del ambiente interior de edificios educacionales en el país han encontrado condiciones térmicas insuficientes y una inadecuada calidad del aire interior (Armijo, Whitman y Casals 2011; Trebilcock, Bobadilla, Piderit, Guzmán, Figueroa, Muñoz, Sánchez, Aguilera y Hernández 2012). Los estudiantes deben pasar largas horas en un ambiente que puede ser demasiado frío o demasiado caluroso, con mala calidad del aire y muy ruidoso como para permitir que realicen sus tareas académicas de forma adecuada (imagen 2).



Imagen 1. Escuela Plácido Villarroel, Iquique (fuente: Los autores).



Imagen 2. Estudiantes al interior de un aula, Escuela Isabel Le Brun, Renca, Santiago (fuente: Los autores).

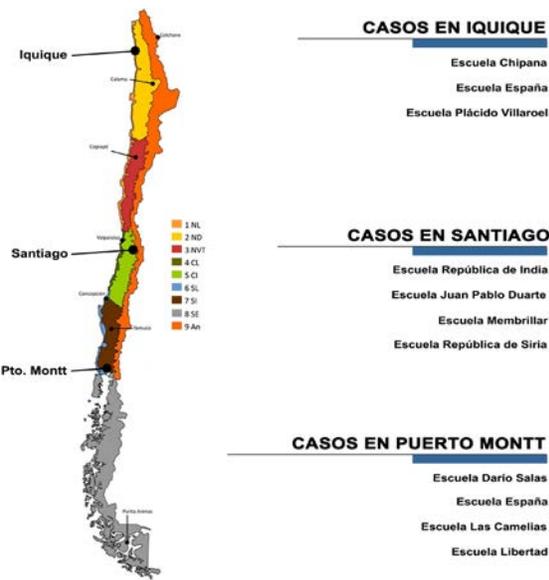


Imagen 3. Ubicación de los casos de estudio en Chile (fuente: Elaboración de los autores).

**CASOS EN IQUIQUE**

- Escuela Chipana
- Escuela España
- Escuela Plácido Villaruel

**CASOS EN SANTIAGO**

- Escuela República de India
- Escuela Juan Pablo Duarte
- Escuela Membrillar
- Escuela República de Siria

**CASOS EN PUERTO MONTT**

- Escuela Darío Salas
- Escuela España
- Escuela Las Camelias
- Escuela Libertad

Por esta razón, existe un creciente interés en el país por desarrollar conocimientos, directrices y reglamentos sobre diseño para la eficiencia energética y confort ambiental de edificios educacionales (Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción Universidad del Bío-Bío o CITEC UBB 2012). La tarea es compleja, debido a que el país posee un clima muy diverso y limitados recursos financieros, lo que hace necesario abordar el problema desde una perspectiva holística.

**2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

Este artículo presenta una propuesta metodológica para apoyar el diseño de edificios educacionales confortables y resilientes, en base a la determinación de temperaturas de confort para niños en diferentes contextos climáticos a través de un trabajo de campo, de las relaciones entre confort y rendimiento académico, y en el desarrollo de una herramienta para visualizar resultados de simulaciones térmicas de edificios pasivos cuando el *output*<sup>2</sup> es temperatura interior.

**3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.**

La metodología de investigación se basó, en una primera etapa, en un extensivo trabajo de campo que contempló edificios educacionales localizados en distintas zonas climáticas

del país, con el objetivo de determinar temperaturas de confort adecuadas para niños de distintas realidades socio-económicas. El trabajo de campo involucró, inicialmente, 11 casos de estudio de edificios educacionales ubicados en tres zonas climáticas diferentes: Iquique (norte litoral o NL), Santiago (centro interior o CI) y Puerto Montt (sur litoral o SL) (imagen 3). La norma chilena NCh1079 divide el país en 9 zonas climáticas, que varían desde condiciones climáticas moderadas en la costa norte, hasta condiciones muy duras en el extremo sur, pasando por zonas con veranos calurosos e inviernos relativamente fríos en la zona central. El clima de Iquique se caracteriza por ser desértico costero y con abundante nubosidad. Además, las temperaturas medias en verano varían entre los 18,6°C y 24,4°C (enero), mientras que en invierno (julio) fluctúan entre los 12,7°C y 13,1°C. Santiago posee un clima mediterráneo, con estación seca prolongada en verano, temperaturas medias en enero que varían entre los 13°C y 29,5°C y temperaturas medias en invierno que varían entre 3,9°C y 14,9°C en julio. El clima oceánico de Puerto Montt se caracteriza por presentar temperaturas medias que varían entre los 9,4°C y 19,2°C en enero; mientras que las temperaturas de invierno varían entre 3,5°C y 9,9°C en julio. La mayoría de los casos de estudio son edificios que operan en régimen libre (pasivos); los casos de Iquique y Santiago no están obligados por norma a poseer un sistema de calefacción o refrigeración, mientras que en Puerto Montt todos los casos tienen un sistema de calefacción, aunque éste no siempre está activo, debido a los altos costos de operación y a limitaciones presupuestarias.

Los criterios para la selección de los casos respondieron a la necesidad de estudiar escuelas de diferentes niveles socio-económicos, según lo definido por el Índice de Vulnerabilidad del Establecimiento (IVE) del Sistema Nacional de Asignación con Equidad (SINAE). Este índice refleja la vulnerabilidad de los estudiantes del establecimiento educacional asociada a criterios de pobreza, composición familiar y otros factores que pudiesen conducir a la deserción escolar. Además, todos los casos fueron elegidos por representar un edificio típico en el contexto local. La unidad de análisis para cada caso de estudio fue un curso de cuarto básico, donde las edades de los niños fluctúan, típicamente, entre los 9 y 10 años (imagen 4).

**CASOS DE ESTUDIO EN IQUIQUE**



**CASOS DE ESTUDIO EN SANTIAGO**



**CASOS DE ESTUDIO EN PUERTO MONTT**



Imagen 4. Fotografías de los casos de estudios (fuente: Los autores).

<sup>2</sup> El término output (de la lengua inglesa), es utilizado para indicar el producto que arroja como resultado un sistema.

**LUNES 8:30**

1. ¿Cómo SIENTES la temperatura de la sala en este momento?

Muy fría  Fria  Un poco fría  Agradable  Un poco calurosa  Calurosa  Muy calurosa

2. Haz un tick ✓ en la frase que te parece más apropiada:

Me gustaría que la sala estuviese mucho más fría  ❄️❄️❄️

Me gustaría que la sala estuviese más fría  ❄️❄️

Me gustaría que la sala estuviese un poco más fría  ❄️

Me gustaría que la sala estuviese igual

Me gustaría que la sala estuviese un poco más calurosa  ☀️☀️

Me gustaría que la sala estuviese más calurosa  ☀️☀️☀️

Me gustaría que la sala estuviese mucho más calurosa  ☀️☀️☀️☀️

3. En este momento ¿Sientes que la temperatura de la sala es confortable?

Sí  No

Figura 1. Parte del cuestionario aplicado a los niños (fuente: Elaboración de los autores, basado en Teli et al. 2012)

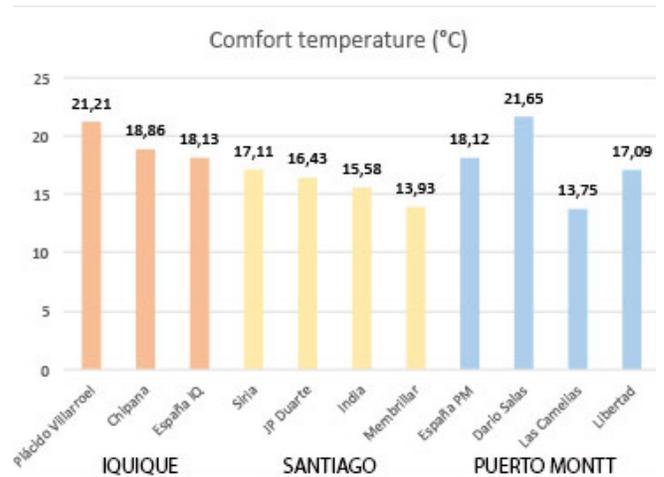


Figura 2. Temperaturas de confort en invierno (fuente: Elaboración de los autores).

CASO DE ESTUDIO	IVE SINAE 2013 (%)	TEMPERATURA OPERATIVA MEDIA (°C)	TEMPERATURA DE CONFORT (°C)	NÚMERO DE VOTOS
IQ Plácido Villarreal	71,3	20,29	21,27	357
IQ Chipana	79,1	17,71	18,95	160
IQ España IQ	80,6	18,39	18,04	268
SCL República de Siria	37,6	15,63	17,13	398
SCL Juan Pablo Duarte	43,3	15,31	16,37	403
SCL República de India	80	15,02	15,58	288
SCL Membrillar	86,3	13,40	13,82	201
PM España PM	67,7	19,37	18,08	437
PM Dario Salas	71,8	18,78	21,73	376
PM Las Camelias	92,4	15,26	14,95	461
PM Libertad	93,1	17,57	17,08	215

Tabla 1. Resultados en invierno (fuente: Elaboración de los autores).

El trabajo de campo consistió en mediciones y cuestionarios. Las mediciones se realizaron mediante equipos Delta Ohm, modelo 32.3, ubicados a 1,1 m de altura en la parte posterior de cada aula, que registraron temperatura de bulbo seco, temperatura globo, humedad relativa del aire y velocidad del aire. Además, se dispuso un Data Logger Hobo U12-012 con un sensor de CO2 Unisourse (rango de medición 0-5000ppm) para registrar la concentración de CO2 en las aulas. Las mediciones comprendieron períodos de cuatro días, tanto en invierno (julio o agosto) como en verano (noviembre o diciembre), durante el horario de ocupación de las aulas, que varía de 08:00 a 15:30 horas de lunes a viernes.

Los cuestionarios registraron la opinión de los niños en cuanto a sensación térmica, preferencia térmica, aceptabilidad térmica, vestimenta y actividad. Se aplicaron hasta 3 veces por día (08:30, 11:30 y 15:30 horas), con el objetivo de registrar la opinión de los niños frente a diferentes condiciones térmicas. Los cuestionarios se basaron en la encuesta ASHRAE 55, modificada según el trabajo de Teli, Jentsch y James (2012), quienes utilizan información gráfica y colores para mejorar la comprensión de los niños en relación a cada pregunta. Las preguntas de sensación térmica y preferencia térmica no incluyeron un valor numérico, como es habitual, sino que a cada concepto se le asignaron colores e

imágenes en base a la clásica escala de siete puntos, adaptando los conceptos a términos sencillos y familiares para los niños. La pregunta en relación a la vestimenta se simplificó, para incluir capas típicas utilizadas por los estudiantes sobre el uniforme (generalmente un polar o una chaqueta), así como también se simplificaron las alternativas de actividad, de manera de incluir aquellas que los niños realizan usualmente cuando están en la escuela (tales como estar sentado en clase o corriendo durante el recreo (figura 1).

CASO DE ESTUDIO	TEMPERATURA OPERATIVA MEDIA (°C)	CO <sub>2</sub> PROMEDIO (PPM)	CO <sub>2</sub> MÁXIMO (PPM)	CO <sub>2</sub> FRECUENCIA BAJÓ 1000 PPM (%)	SIMCE 2013 (PUNTOS)
<b>IQ</b> Plácido Villarroel	20,29	1462	3186	33	233
<b>IQ</b> Chipana	17,71	658	1347	95	206
<b>IQ</b> España IQ	18,39	1384	2510	31	230
<b>SCL</b> República de Siria	15,63	1874	4879	23	276
<b>SCL</b> Juan Pablo Duarte	15,31	1326	2347	26	296
<b>SCL</b> República de India	15,02	1766	3862	21	249
<b>SCL</b> Membrillar	13,40	1035	2088	53	237
<b>PM</b> España PM	19,37	2024	4999	23	269
<b>PM</b> Darío Salas	18,78	1593	4128	30	260
<b>PM</b> Las Camelias	15,26	1835	4918	27	258
<b>PM</b> Libertad	17,57	1519	3332	32	259

**Tabla 2.** Mediciones de temperatura y calidad de aire en invierno en relación al indicador de rendimiento académico SIMCE (fuente: Elaboración de los autores).

#### 4. RESULTADOS.

##### 4.1 Temperaturas de confort derivadas del trabajo de campo.

Los resultados de las mediciones muestran que las temperaturas operativas durante el período de ocupación en invierno fueron generalmente bajas, variando desde un promedio de 20,29°C en la Escuela Plácido Villarroel de Iquique, a solo 13,4°C en la Escuela Membrillar de Santiago. Las temperaturas interiores más bajas se registraron en Santiago debido, en parte, a la falta de un sistema de calefacción y a las temperaturas exteriores bajas. La temperatura operativa en Puerto Montt fue mayor que en Santiago, ya que las escuelas poseían un sistema de calefacción en funcionamiento (tabla 1). La temperatura de confort se obtuvo mediante el método clásico que correlaciona la temperatura operativa medida a través de los equipos, y la sensación térmica (TSV) según el voto de los niños registrado en el mismo momento. La sensación térmica se codificó en base a la escala de siete puntos de ASHRAE 55, que va desde muy fría (-3) hasta muy calurosa (+3), pasando por agradable/ confortable (0). Los resultados para el

invierno son considerablemente inferiores a lo esperado según los modelos de confort establecidos internacionalmente para adultos, sobre todo en Santiago, donde la temperatura de confort percibida por los estudiantes es 4°C más baja que la temperatura calculada por el modelo de confort adaptativo, mientras que en Iquique y Puerto Montt la temperatura de confort es 2°C más baja. Si bien el número de casos de estudio es limitado para establecer conclusiones con solidez estadística, es interesante observar que los resultados sugieren una correlación entre el Índice de Vulnerabilidad (IVE SINAIE) y la temperatura de confort en escuelas funcionado en régimen libre (Iquique y Santiago). Esto sugiere que los niños que provienen de sectores más vulnerables podrían estar acostumbrados a temperaturas muy bajas, debido a la pobreza de combustible que viven en sus hogares, por lo que tienden a ser más resistentes a las temperaturas bajas en la escuela. La figura 2 muestra un gráfico con los resultados de las temperaturas de confort de los once casos de estudios ordenados de norte a sur, y dentro de cada ciudad, de acuerdo al IVE SINAIE en orden creciente.

##### 4.2 Confort ambiental y rendimiento académico.

La información recopilada en el trabajo de campo se utilizó también para determinar posibles relaciones entre el confort ambiental de los estudiantes y su rendimiento académico, lo que tiene como objetivo establecer los beneficios de mejorar la calidad de la construcción sobre la salud y el bienestar de los estudiantes, en lugar de los usuales beneficios en términos de reducción de costos de energía de operación. En este sentido, hay que mencionar que la productividad en los edificios depende de la situación socioeconómica, la actividad y las características de los ocupantes. En particular, los edificios educativos incorporan consideraciones de diseño para promover un mejor aprendizaje a través de un ambiente interior diseñado para este propósito (Lan, Wargocki y Lian 2011; Mumovic, Palmer, Davies, Orme, Ridley, Oreszczyn, Judd, Cristchlow, Medina, Pilmoor, Pearson y Way 2009). Los datos recogidos en las 11 escuelas confirman las normas internacionales sobre la relación entre la calidad del aire interior, confort térmico y acústico. Sin embargo, se obtuvieron resultados mixtos en las concentraciones de CO<sub>2</sub> de los 11 establecimientos educativos, aunque en general las aulas analizadas



Figura 3. Diagrama de productividad académica (fuente: Elaboración de los autores).



Figura 4. Herramienta para la visualización de la predicción de temperaturas del aire y el confort térmico (fuente: Elaboración de los autores).



presentaron concentraciones altas. Si bien en Chile no existe una norma obligatoria que establezca valores límite para los niveles de concentración de CO<sub>2</sub> en el aula, el Building Bulletin 101 de Reino Unido establece que la concentración promedio de CO<sub>2</sub> en el aula no debe superar los 1500 ppm. Según esto, los resultados medidos son insatisfactorios, ya que todos los casos de estudio localizados en Puerto Montt y la mitad de los casos de Santiago alcanzan valores medios que superan los 1500ppm en horario de ocupación, mientras que dos casos de Puerto Montt alcanzan valores máximos cercanos a los 5000 ppm. Sin embargo, se encontró que las concentraciones de CO<sub>2</sub> son más altas en las escuelas con mejores resultados académicos (según lo determinado por la prueba nacional Sistema de Medición de la Calidad de la Educación o SIMCE para los estudiantes de cuarto año de la escuela primaria en 2013) que en aquellas con rendimiento académico más bajo y, por lo tanto, no es posible establecer una relación directa entre este indicador

y la productividad en los casos de estudio (tabla 2). Estos resultados de calidad del aire se deben a deficiencias en el sellado de ventanas y puertas, lo que aumenta el número de renovaciones de aire por hora. Como alternativa, las escuelas con indicadores de vulnerabilidad socioeconómica (IVE SINAE) más bajos presentaron temperaturas más altas en invierno y mayores concentraciones de CO<sub>2</sub>. En general, en los casos de estudio analizados no se observa una clara correlación entre indicadores ambientales y el indicador de rendimiento académico SIMCE según lo esperado. Se estima que esto se debe a que el rendimiento académico depende de una serie de variables, donde la correlación más clara que se observa entre estos casos de estudio se encuentra en el indicador socio-económico IVE, donde los estudiantes menos vulnerables logran mejores resultados académicos. Por otro lado, es razonable deducir que la variabilidad de las escuelas estudiadas puede dificultar la comprensión de los factores y la medición de la productividad. Bell, Mabb, Garcia-Hansen, Bergman y Morawska (2003) mencionan que la productividad es, por un lado, fácil de definir pero, al mismo tiempo, muy difícil de medir en un ambiente relativamente pequeño donde las contribuciones individuales pueden influir en los resultados, en particular las interacciones sociales. Mediante un análisis en detalle, que separa los elementos de influencia significativa, se ha diseñado el siguiente esquema que define el método propuesto (figura 3).

### 4.3 Herramienta de visualización.

La metodología propuesta incluye también el desarrollo de una herramienta para visualizar los resultados de las simulaciones térmicas en los edificios cuando el output es la temperatura del aire interior, en lugar de la demanda de energía, en particular para los edificios pasivos o funcionando en régimen libre, los cuales no tienen un sistema mecánico de calefacción o refrigeración. Las herramientas de simulación térmica de experto más comunes (TAS, Design Builder, ESP-r, etc.) permiten predecir resultados de temperatura del aire horarios de los recintos simulados, obteniendo hasta 8.760 resultados horarios por año, exportables a planillas Excel. Estos resultados son difíciles de analizar, ya que requieren referencias a períodos de ocupación y rangos de confort no disponibles en estos casos. Debido a esto, la herramienta Visual Therm se elaboró en base a Visual Basic, de manera de permitir visualizar datos de archivos Excel que contienen resultados de simulación térmica, en base a definición de rangos de confort y codificación de colores. Con esta herramienta, el diseñador puede exportar los datos de temperatura, elegir entre diferentes normas de confort (incluyendo modelos ASHRAE 55 y de confort adaptativo), seleccionar solo los períodos de ocupación -excluyendo vacaciones de verano e invierno si fuese necesario- y visualizar si los resultados de las simulaciones alcanzan los rangos de confort requeridos. El color verde ilustra las temperaturas que están dentro del rango de

confort, el color azul ilustra las temperaturas bajo el rango de confort y el rojo muestra aquellas sobre el rango de confort. La imagen al centro de la figura 4 permite visualizar un rango mensual y horario, mientras que los gráficos de torta permiten visualizar valores totales por recinto, siendo posible comparar los resultados entre hasta cinco recintos diferentes del edificio simulado.

## 5. CONCLUSIONES.

Los resultados de este proyecto de investigación se han traducido en una propuesta de metodología para apoyar el diseño de edificios educacionales confortables y resilientes, en base a la definición de rangos de confort apropiados al contexto específico de escuelas en Chile, unidos a un modelo para la evaluación del bienestar derivado del confort ambiental y al desarrollo de una herramienta para la visualización de predicción de temperaturas. Los resultados del trabajo de campo sugieren que las normas de confort térmico actuales no son adecuadas para el caso de niños en edad escolar, ya que estos se sienten en confort a temperaturas que pueden variar entre 2°C y 4°C más bajo que las derivadas del modelo de confort adaptativo. También sugieren que la situación socioeconómica de los niños los hace más resistentes a bajas temperaturas. Los casos de estudio analizados no presentaron una relación clara entre indicadores de confort ambiental y el

indicador de rendimiento académico SIMCE, debido a las múltiples variables que influyen sobre este indicador como, por ejemplo, el nivel socio-económico de los estudiantes. Sin embargo, se propone un modelo de relaciones entre parámetros pertinentes. La metodología también implicó el desarrollo de una herramienta para la visualización de la predicción de temperaturas que resultan de la simulación térmica del edificio, lo que permite verificar de manera simple y eficiente si la propuesta de diseño cumple con los requisitos de confort térmico. La herramienta permite al diseñador utilizar diferentes rangos de confort, incluyendo los derivados de los trabajos de campo. Se espera que la herramienta y la propuesta para la determinación del rendimiento académico en relación a parámetros de confort ambiental ayudarán a promover el diseño de edificios pasivos que entreguen beneficios de bienestar a los niños, en lugar de los típicos beneficios de ahorro energético y de costos operacionales. ■■■

## REFERENCIAS

- Armijo, G., Whitman C. y Casals, R., 2011. "Post-occupancy evaluation of state schools in 5 climatic zones of Chile." *Gazi University Journal of Science*, 24 (2), 365-374.
- Bell, J., Mabb, J., Garcia-Hansen, V., Bergman B. y Morawska, L., 2003. "Occupant health and productivity: An Australian perspective." En *Summary Book of The CIB 2003 International Conference on Smart and Sustainable Built Environment*, 19-21 November 2003, Brisbane.
- Blyussen, P., 2014. *The healthy indoor environment: How to assess occupants' wellbeing in buildings*. London: Routledge.
- Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción Universidad del Bío Bío (CITEC UBB), 2012. *Guía de eficiencia energética de establecimientos educacionales*.
- Dascalaki, E. y Sermpetzoglou, V., 2011. "Energy performance and indoor environmental quality in Hellenic schools." *Energy and Buildings*, 43 (2-3), 718-727.
- Lan, L., Wargoocki P. y Lian, Z., 2011. "Quantitative measurement of productivity loss due to thermal discomfort." *Energy and Buildings*, 43, 1057-1062.
- Ministerio de Educación Chile. 1988. *Decreto Supremo 548/1988*. Santiago.
- Montazami, A. y Nicol, F., 2013. "Overheating in schools: Comparing existing and new guidelines." *Building Research and Information*, 41 (3), 317-329.
- Mumovic D., Palmer J., Davies M., Orme M., Ridley I., Oreszczyn T., Judd C., Cristchlow R., Medina R., Pilmoor R., Pearson C. y Way, P., 2009. "Winter indoor air quality, thermal comfort and acoustic performance of newly built secondary schools in England." *Building and Environment*, 44 (7), 1466-1477.
- Sensharma, N., Woods, J. y Goodwin, A., 1998. *Relationship between the indoor environment and productivity: A literature review*. ASHRAE Transactions.
- Teli, D., Jentsch, M., y James, P., 2014. "The role of a building's thermal properties on pupils' thermal comfort in junior school classrooms as determined in field studies." *Building and Environment*, 82, 640-654.
- Teli, D., Jentsch, M., James, P., 2012. "Naturally ventilated classrooms: An assessment of existing comfort models for predicting the thermal sensation and preference of primary school children." *Energy and Buildings*, 53, 166-182.
- Theodosiou, T. y Ordoimpozanis, K., 2008. "Energy, comfort and indoor air quality in nursery and elementary school buildings in the cold climatic zone of Greece." *Energy and Buildings*, 40 (12), 2207-2214.
- Trebilcock, M., Bobadilla, A., Piderit, M., Guzmán, F., Figueroa, R., Muñoz, C., Sánchez, R., Aguilera, C. y Hernández, J., 2012. "Environmental performance of schools in areas of cultural sensitivity." *Proceedings of PLEA 2012 (Passive Low Energy Architecture) Conference, Lima*.

- ▲ **Palabras clave/** Forma urbana, sostenibilidad, morfología, escala humana, diseño urbano
- ▲ **Keywords/** Urban form, sustainability, morphology, human scale, urban design
- ▲ **Recepción/** 14 julio 2016
- ▲ **Aceptación/** 12 septiembre 2016

## Forma urbana y sostenibilidad: pasado, presente y desafíos. Una revisión.

Urban form and sustainability: Past, present and challenge. A revision.

**Antonio Zumelzu-Scheel**  
Arquitecto, Universidad Austral de Chile.  
PhD en Planificación Urbana, Eindhoven University of Technology, Holanda.  
Académico Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile.  
antonio.zumelzu@uach.cl

**RESUMEN/** En temas de forma urbana, la sostenibilidad se relaciona, en gran medida, con los procesos de transformaciones urbanas que ocurren en diferentes contextos del mundo. Los resultados en términos de la reconfiguración de los asentamientos humanos dependen de la evolución de actitudes, perspectivas y procesos de reestructuración socio-políticos, en los cuales la morfología urbana cumple un rol esencial. Este artículo de revisión investiga la relación entre sostenibilidad y forma urbana. Un análisis temático ha sido realizado para cooperar con el vasto cuerpo de literatura que existe sobre estos temas. Primero, el análisis aborda el debate histórico sobre forma urbana sostenible hasta el presente, discutiendo sobre aspectos teóricos, ideologías y modelos. Después, seis elementos de forma urbana sostenible, que son parte esencial del debate en la actualidad, son analizados y discutidos. La relevancia de la revisión apunta a que estos seis elementos son la base para influenciar la sostenibilidad y el comportamiento humano en la ciudad. **ABSTRACT/** In the topic of urban form, sustainability is mostly related to urban transformation processes that take place in different contexts around the world. The outcomes in terms of the reestablishment of human settlements largely depend on the evolution of attitudes, perspectives and sociopolitical rearrangement processes, where urban morphology plays a key role. This review delves into the relationship between sustainability and urban form. A thematic analysis has been performed to support the broad body of literature dealing with these issues. First, the analysis addresses the historical debate about sustainable urban form up to present times, whereby theoretical aspects, ideology, and models are discussed. Then, six elements of sustainable urban form –which are a key part of the current debate– are discussed and analyzed. The relevance of this discussion points to the fact that these six elements are a base from where to influence sustainability and human behavior in the city.

### 1. CIUDADES EN CRISIS: FORMA URBANA Y LA DEMANDA POR LA SOSTENIBILIDAD.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el concepto de sostenibilidad se ha convertido en un tema clave en urbanismo. El aumento del uso de la palabra “sostenible” puede ser visto como una reacción hacia preocupaciones emergentes, como el cambio climático, el aumento del uso del petróleo y el histórico final de la “ciudad del petróleo” del período de los combustibles fósiles (Hodson y Marvin 2012; Atkinson 2014). La sostenibilidad se ha convertido en una “preocupación global”, debido al inminente colapso de

nuestra civilización y ciudades como consecuencia de la intervención humana a lo largo de la historia, especialmente en el período del “Antropoceno”, que se define como el episodio geológico en la historia de la tierra causado por las acciones humanas (Boyd y Juhola 2015; Steffen, Grinevald, Crutzen y McNeill 2011; Tickell 2011; Zalasiewicz, Williams, Haywood, Ellis 2011). Traducido a la historia del desarrollo urbano, el Antropoceno es la etapa de la ciudad moderna e industrial que coincide con el desarrollo de la industrialización, el crecimiento demográfico y la globalización de la urbanización (Batty 2015; Shen, Peng, Zhang, Wu 2012; UN-Habitat 2009, 2011).

La industrialización trajo consigo una tendencia caracterizada por el predominio del 'hombre sobre la naturaleza'. Durante este período, una de las tendencias más dramáticas fue la migración hacia las ciudades, junto con el aumento de los ingresos y del bienestar, el aumento en el consumo de bienes, la explosión de la movilidad y la rápida expansión de los viajes internacionales (Steffen *et al* 2011). Estos avances y desarrollos fueron posibles gracias a la 'presunta' infinidad de los combustibles fósiles. La ciudad moderna se convirtió así en la ciudad del carbono y del petróleo, y las suposiciones y metodologías en urbanismo estaban fundadas en este tipo de conceptos de ciudad. La aspiración hacia una ciudad sostenible y a un urbanismo sostenible debe ser interpretada como una transición hacia un nuevo tipo de ciudad, en el que los efectos ambientales y la ecología global puedan ser tomados en cuenta, lo que lleva también hacia una nueva teoría y práctica del urbanismo: la planificación y el diseño de la ciudad post carbono, una nueva etapa disciplinar (Zumelzu, Doevendans, De Meulder 2015; Brenner y Schmid 2015; Atkinson 2014; Costa, Figueira de Sousa, Silva, Santos Nouri 2013; Andersen, Moller-Jensen, Engelstoft 2011; Pogge 2008). Pero, ¿qué puede lograr el urbanismo? De acuerdo con Henaff, filósofo interpretativo de Michel Serres, la ciudad ya no es más un problema urbanístico o sociológico, porque la ciudad se ha convertido en un "objeto del mundo", un artefacto que tiene la facultad de intervenir globalmente, al igual que los

satélites y las armas nucleares: "Se da la circunstancia de que ahora la población humana pesa en el planeta como tal, especialmente en concentraciones urbanas" (Henaff y Feenberg 1997).

Adrian Atkinson apunta a la dimensión sociológica de nuestra ciudad del petróleo (Atkinson 2007a, 2007b, 2008, 2010), especialmente al problema fundacional de nuestro estilo de vida "insostenible". Las características de este estilo de vida son parte de una actitud en la manera de ser que la sociedad ha desarrollado a lo largo de la historia. Para Atkinson, la evolución de nuestra civilización durante la historia es el "corazón" del problema, que ha marcado una adopción temprana del pensamiento individualista, y que tiende a creer que el cuidado de uno mismo es mejor para la sociedad que intentar cuidar a la sociedad como tal. El enfoque suena más bien moral, sin embargo, dos aspectos clave que están siendo impulsados al límite son importantes para el urbanismo: la vida suburbana y la obsesión con el automóvil, siendo, ambos aspectos, las expresiones máximas del éxito individual (Atkinson 2008). La progresiva dispersión de la población en asentamientos suburbanos y la relación cada vez más estrecha entre las personas y los automóviles -no sólo como medio de transporte que lleva a cabo junto los humanos el estilo de vida suburbano, sino que como instrumentos sociales de autoexpresión- se ha convertido en la base de un consumo voraz de recursos y, particularmente, de energía, cuando incluso se compara con la vida moderna en ciudades (Atkinson 2014). En resumen, nuestra sociedad persigue con insistencia una imagen de estilo de vida ligada a los combustibles fósiles y, específicamente, a la atribución del automóvil como una dimensión de personalidad que refleja responsabilidad de una sociedad lejos de un futuro sostenible. Gran parte de la estructura urbana de hoy, principalmente en el sur global, sigue siendo abandonada por la población o, en gran medida, reducida, agrupándose en

los bordes urbanos o en nuevas periferias urbanas (Zumelzu 2015; López-Morales 2015; Vaughan 2015; Pereira e Hidalgo 2008). Por lo tanto, según Atkinson y otros, los resultados en términos de la configuración de los asentamientos humanos dependerán, en gran medida, de la evolución de actitudes, perspectivas y procesos de reestructuración socio-políticos, donde la morfología urbana cumple un rol esencial (Atkinson 2014; Filion 2012; Williams, Dair, Lindsay 2010).

En este nuevo período de comienzos del siglo XXI, la forma urbana sigue determinada por los procesos relacionados a la 'industrialización': existe una explotación desmedida de los combustibles fósiles en ciudades donde los procesos espaciales están ligados a las autopistas y al automóvil, reforzando el crecimiento periférico y promoviendo la desigualdad social. Estos desarrollos se han convertido en un reto fundamental para la disciplina del Urbanismo. En el contexto descrito, la revalorización del rediseño de la forma urbana surge como vía posible para generar condiciones de vida más sostenibles, ya que la morfología se encuentra en el corazón del urbanismo (Maretto 2014; Kropf 2014). Este artículo hace una revisión del estado del arte acerca del rol que ha jugado la forma urbana en el debate sobre desarrollo sostenible en la ciudad. Para la revisión, se formula la siguiente pregunta: ¿De qué manera la forma urbana ha contribuido a la sostenibilidad? Un análisis temático estructura la discusión en tres partes. Primero, se realiza una revisión histórica sobre el debate de forma urbana sostenible, desde una perspectiva teórica y pragmática. La evolución de las ideologías más influyentes en relación a tipologías y modelos son discutidas. Después, seis elementos de forma urbana sostenible que han sido identificados en la literatura y que son parte esencial de la discusión en la actualidad, son analizados y discutidos. Finalmente, se concluye sobre los futuros desafíos de la forma urbana en el desarrollo sostenible.

## 2. COMPACIDAD COMO PANACEA: UNA IDEOLOGÍA DETERMINISTA.

La historia de la forma urbana se ha convertido en un tema de importancia creciente. Esto, debido a que en todo el mundo urbanizado personas de toda condición social van tomando conciencia del papel primordial que pueden desempeñar en los procesos de planificación, para los cuales la valoración crítica del pasado es un punto de partida esencial (Morris 1984). En temas de sostenibilidad, a lo largo del siglo XX e inicios del XXI, una cantidad importante de investigación ha sido desarrollada apuntando hacia la definición y caracterización de la forma de la ciudad sostenible, y cuáles formas urbanas podrían afectar más la sostenibilidad. Este tema, hasta el día de hoy, ha sido complejo. La forma de la ciudad contemporánea ha sido percibida como una fuente de problemas ambientales. La evidencia demuestra que la forma urbana afecta directamente el hábitat, los ecosistemas, especies en peligro de extinción, y la calidad del agua mediante el consumo excesivo del suelo y la fragmentación del hábitat (Higuera 2006). La forma urbana también afecta los comportamientos de viaje, que a su vez afectan la calidad del aire, la pérdida temprana de suelo agrícola y humedales (Cervero 2013). Por otra parte, existe cada

día más evidencia alrededor del mundo que indica que, debido a nuestro excesivo uso de combustibles fósiles, las concentraciones de gases de efecto invernadero se han ido acumulando a un ritmo alarmante (Heinberg y Lerch 2010; Gallagher 2013). Cambios urgentes son necesarios no sólo en nuestro comportamiento, sino que también en el diseño del entorno construido. La aplicación del concepto de sostenibilidad en la forma urbana ha sido ampliamente discutido en las últimas décadas, cuando los debates se han centrado principalmente en la búsqueda de modelos urbanos “ideales” que contribuyan más que otros a la sostenibilidad (Jabareen 2006; Ehlers 2011; Grigoris 2013). Estos puntos de vista sugieren que la forma urbana sostenible debe ser compacta desde el centro hasta los límites (Burton 2000, 2002; De Roo 2000). Incluso, la Comisión Europea fue uno de los primeros defensores influyentes de las formas más compactas (CEC 1990). La hipótesis era que las formas urbanas compactas reducirían la expansión urbana, protegiendo el uso del suelo agrícola y de servicios, y dando lugar a un uso más eficiente del suelo urbano previamente ya desarrollado (Jenks y Jones 2010). Otros autores, sugieren que la ciudad podría consistir en diferentes asentamientos compactos y descentralizados, pero conectados mediante una red de transporte público (Kenworthy 2006; Jenks y Dempsey 2005; Neuman 2005; Breheny, Williams, Jenks y Burton 1996). Michael Breheny en su libro “*The Compact City: A sustainable urban form?*” sugiere el concepto de “compacidad descentralizada” o “ciudad policéntrica”. Este modelo promueve una ciudad con diferentes núcleos o centros, o incluso una ciudad región, en la cual las funciones concentradas en el centro mono-funcional de la ciudad compacta sean reorganizadas y descentralizadas en un número de pequeños subcentros que formen distintos distritos urbanos o comunas (Breheny *et al.* 1996). La idea de un diseño urbano de razonables

‘unidades urbanas autónomas’ ha existido desde hace mucho tiempo.

A principios del siglo XX, Patrick Geddes en su libro “*Cities in Evolution*” ya promovía una forma de desarrollo urbano no dependiente de los combustibles fósiles (Green 1970). Tradicionalmente, la ciudad, al menos su forma física, era una construcción de unidades modulares o ‘autónomas’. La ciudad mercantil de Venecia, por ejemplo, creció a través de la aglomeración de “unidades modulares”, cada una con su propia iglesia, mercado, fuente de agua y sede gremial (Frey 1999). La descentralización parecía ser el medio adecuado, la disolución de la gran ciudad en pequeños elementos, en pequeños conjuntos cerrados, que en Estados Unidos se denominó *Neighborhood-Units*, como el primer intento en recuperar la humanización del espacio urbano (Lawhon 2009). La Unidad Vecinal o *Neighborhood Unit* debe su existencia a Clarence Perry, quien ya a comienzos de los años 20 definió esta idea en la obra “*Regional Survey of New York and Its Environs*” (1928), y un decenio más tarde la desarrolló en su artículo “*Housing for the Machine Age*”. El concepto relaciona las estructuras de tránsito y residenciales con los equipamientos colectivos (Demiddel y Pérez 2009). Los principios morfológicos de la Unidad Vecinal podían estar resumidos por la organización de funciones sociales con necesidades para la vida cotidiana familiar, como escuelas elementales, parques, tiendas locales, la presencia de calles mayores al perímetro en el conjunto, espacios libres y centros deportivos o equipamientos a distancias de 400 a 800 metros de las viviendas más lejanas, permitiendo un fácil acceso peatonal. Se consideraba la escala humana como acuerdo entre la urbanización y la célula habitacional, buscando una nueva vida comunal con contactos sociales que, sin embargo, no perjudicaban las actividades individuales. De esta forma, se llegaba a una unidad básica con una capacidad de

5.000 a 10.000 habitantes (Demiddel y Pérez 2009). Esta experiencia constituye una de las principales decisiones del diseño urbano en cuanto a que cada unidad vecinal queda establecida en torno a un “corazón” particular ubicado, con toda claridad, en el centro de cada parte (Fulton 1996).

La aplicación del concepto de Unidad Vecinal fue ampliamente generalizado, y teóricos de la planificación recogieron la idea del barrio como el bloque básico de construcción de una ciudad (Lawhon 2009; Doevendans y Schram 2005). Sin embargo, la aplicación de este modelo, a menudo criticado como determinismo físico (Lawhon 2009), dio lugar a barrios de razas similares y niveles socioeconómicos, lo que encuentra su explicación en lo que Banerjee y Baer describen como los “valores tácitos” de la época. De esa forma, los autores arguyeron que la cohesión social y económica son importantes para la interacción social y la estabilidad de un barrio (Banerjee y Baer 1984).

Por otra parte, durante la década de los 60, estas ideas de forma urbana fueron evolucionadas por muchos otros, apuntando hacia la connotación biológica de la ciudad y su analogía con los organismos vivos. Destaca aquí la contribución de Leon Krier, quien propone núcleos urbanos a escala humana adaptados a su ubicación y a sus condiciones naturales y culturales, como clave arquitectónica y urbanística de los asentamientos humanos para lograr un desarrollo en vías de la sostenibilidad (Krier y Thadani 2009). Krier denuncia el fracaso del movimiento moderno en la creación de auténticos espacios públicos y su fatal dependencia de las energías fósiles. Frente a eso, propone el concepto de “cuarto urbano”, definido como una “auténtica ciudad dentro de la ciudad” (Krier 1984), siendo la materialización física y cultural de las preocupaciones materiales y los intereses personales cotidianos. Krier establecía que, como ocurre en cualquier organismo vivo, las ciudades tienen dimensiones óptimas. Así, las grandes ciudades deben consistir en cierto número

de barrios de dimensiones óptimas. Por ejemplo, una familia crece no por aumento del contorno de los progenitores, sino por reproducción, por multiplicación. Del mismo modo, una ciudad sólo puede crecer mediante el aumento del número de barrios ya completados; es decir, por reproducción o multiplicación, transformándose de forma policéntrica y polinuclear (Krier 1984; Krier y Thadani 2009).

A pesar de que los avances ideológicos han sido cuantitativos, el debate ha sido confuso e inconcluso en el discurso y en la práctica a la vez, y los investigadores se han centrado tan solo en un número limitado de aspectos (Naess 2014; Jenks y Jones 2010). Desde la práctica, no existe evidencia de que las ciudades sean como los organismos vivos, teniendo ‘dimensiones óptimas’ o aplicando principios biológicos para el diseño más sostenible de la forma urbana. Las razones que apuntan hacia formas urbanas o ‘barrios’ más sostenibles derivan mejor desde la experiencia humana: desde la estética (en un sentido amplio), y desde la experiencia social de la ciudad. En este sentido, es relevante lo que plantea Jane Jacobs (1961) aludiendo a la ciudad como un ente constituido por distritos, áreas delimitadas que aglutinan una mixticidad de usos. Jacobs apuesta por el barrio como un órgano de autogobierno urbano, enfatizando así la necesidad del conjunto de la ciudad y abandonando la autonomía de sus partes. Establece el rol central de la calle como espacio donde tejer redes de vida pública cotidiana a pequeña escala, de confianza y control social, donde el automóvil tiene cabida pero no exclusividad, ni siquiera predominio (Jacobs 1961; Blanco 2015).

En el debate, si bien ha existido desde hace muchos años la preocupación por la búsqueda de ciertas formas urbanas dirigidas hacia una mejor sostenibilidad de la ciudad, hemos visto esta tendencia que apunta hacia una idea imaginativa e ideológica que pronto se transforma en determinista –siendo una característica muy particular del movimiento moderno y

su aproximación hacia la implementación de modelos. Si bien los modelos urbanos pueden jugar un rol determinante, ya que contienen elementos interesantes que pueden ser aplicados en una ciudad existente, son, a menudo, construcciones teóricas y, en la práctica, están bastante lejos de resolver los problemas reales de las ciudades. Esto implica que se vuelvan cada vez menos útiles para enfrentar los efectos de los procesos de urbanización recientes –principalmente relacionados con altos niveles de consumo de energía y áreas urbanas dependientes del automóvil, segregación socio-espacial, altos niveles de contaminación, entre otros-, especialmente porque la unidad básica de análisis, el área urbanizada, no ha dejado de ser tratada individualmente e independiente de las localidades urbanas cercanas (Andersen et al. 2011). Un claro ejemplo son los modelos de ciudad jardín aplicados en Inglaterra y Estados Unidos: Letchworth, Welwyn y la unidad vecinal de Radburn. En estos casos, como muchas utopías, las ciudades finalmente se transformaron en ciudades satélite (Sorensen 2001).

La literatura sugiere que discusiones y debates sobre forma urbana sostenible deben seguir una trayectoria más heurística, ampliando e interrelacionando el debate hacia el desarrollo de métodos, instrumentos y herramientas, en lugar de producir soluciones óptimas o modelos, tales como la ciudad compacta (Zumelzu y Doevendans 2016; Kärrholm 2011; Frey y Bagaeen 2010; Frey, Bagaeen, Gianchis y Faria 2010). Es muy importante estudiar las causas de los problemas de la ciudad y los elementos de la forma urbana, para lograr el desarrollo de métodos y herramientas de aplicación práctica de la sostenibilidad (Doust 2014). Definitivamente, el desafío no radica en el diseño de nuevos asentamientos y ciudades, sino en el rediseño de lo ya existente para cumplir con los objetivos de la sostenibilidad. En el contexto descrito, la revalorización del diseño se eleva como una forma posible de generar condiciones de medio ambiente urbano más sostenibles.

### 3. ELEMENTOS DE LA FORMA URBANA SOSTENIBLE.

El término “forma urbana” o “morfología urbana” ha sido utilizado simplemente para describir las características físicas de una ciudad. El concepto de forma urbana ha sido definido comúnmente como: “la configuración espacial de los elementos estáticos del urbanismo” (Dempsey, Brown, Raman, Porta, Jenks, Jones y Bramley 2010; Anderson, Kanargoglou y Miller 1996). En la escala regional, las características de forma urbana deberían incluir el tipo de asentamiento urbano, como por ejemplo un distrito, suburbio, o centro urbano. Sin embargo, la forma urbana está fuertemente relacionada a temas de escala, y es descrita como “los atributos morfológicos de un área urbana en todas las escalas” (Williams, Burton y Jenks 2000). El análisis de las características varía desde una escala muy localizada (materiales de edificación y fachadas), hasta una escala más amplia (la tipología de vivienda, el tipo de calle y su organización espacial o loteos) (Jenks y Jones 2010; Ehler 2011). Sin embargo,

cuando nos referimos a sostenibilidad, la forma urbana no se relaciona únicamente a características físicas del espacio urbano, sino que también engloba aspectos no tangibles, como por ejemplo la densidad o la nodalidad, que se relacionan con la configuración del medio ambiente social y su interacción dentro de barrios o distritos residenciales (Talen 2011; Dempsey et al. 2010). Esta visión integradora entre los usos y usuarios, es parte esencial de la noción de forma urbana sostenible en la actualidad. La definición y la medición de la forma urbana sostenible -a veces denominada como “barrios urbanos sostenibles” o “urbanismo sostenible”- ha avanzado y evolucionado significativamente en las últimas dos décadas (Farr 2008; Frey 1999; Talen, 2008; Jenks y Dempsey 2005, Williams et al. 2000; Song y Knaap 2004; Ryn y Calthorpe 2008; Karimi 2013; Winston 2013; Luederitz, Lang y Von Wehrden 2013; Zumelzu y Doevendans 2016). Este desafío ha inducido a planificadores, arquitectos, gobiernos locales y organismos internacionales a proponer nuevos marcos de trabajo en la reestructuración y rediseño de áreas urbanas para lograr la sostenibilidad. Éstos ha sido abordado en diferentes niveles espaciales. En la literatura, temas de forma urbana relacionados a la sostenibilidad engloban un número de características físicas e intangibles, categorizándose en seis elementos clave, amplios e interrelacionados, que han sido identificados y que pueden ser medidos y evaluados, sobre la base que son demandados para influenciar la sostenibilidad y el comportamiento humano en la ciudad.

### LA ESCALA.

El tema de la escala es, y sigue siendo, uno de los elementos más importantes en los debates de forma urbana sostenible. Los autores Canniggia y Maffei definen escala como “diferentes niveles de complejidad de los componentes internamente dispuestos para la construcción de una totalidad” (Canniggia y Maffei 2001: 245). En discusiones sobre la escala en el campo de la geografía humana, a menudo la escala se confunde con el nivel y el tamaño (Wilson 2000; Marston, Jones y Woodwar 2005). La idea de la escala como nivel, sin embargo, sólo alude a escalas más amplias que abarcan mayores complejidades. Para Howitt, la escala no es como el tamaño y el nivel sino que un elemento relacional en una mixtura compleja que también incluye el espacio, el lugar y el medio ambiente (Howitt 2002). Al respecto, Kährholm (2011), por ejemplo, aborda el concepto de escala como un concepto analítico asociado a diferentes complejidades de los componentes que producen efectos, considerando que los efectos de diferentes complejidades pueden ser vistos como diferentes escalas. Por ejemplo, en la discusión y análisis de los efectos en un determinado barrio, el resultado de tal discusión será distinto si discutimos desde la perspectiva de la ciudad o del distrito. La ciudad es un sistema complejo, multi-escalar y abierto, que se compone de muchos componentes o entidades que interactúan entre sí (Buchanan 2002; Batty 2005). Estas interacciones son no lineales debido a la retroalimentación, lo que significa literalmente que todo puede afectar a todo lo demás, ya sea directa o

indirectamente. Esto es enriquecido por lo que plantea Salthe (1989), quien ha formulado el estructuralismo jerárquico basado en la idea de las cosas como totalidades y partes. Por lo tanto, en los niveles jerárquicos, los niveles específicos de organización están vinculados a determinadas escalas espaciales, las que están continuamente siendo producidas por diferentes componentes, actores humanos, reglas, estructuras construidas, objetos, etc. Vale decir, si nos regimos por las entidades que determinan o cualifican sostenibilidad, estas entidades se encuentran a su vez en diferentes niveles de complejidad y que poseen variadas dimensiones y, por lo tanto, diferentes escalas. El análisis de escala tiene como objetivo el reconocimiento de patrones en diferentes escalas espaciales, donde la escala de organización de una ciudad es un factor clave para determinar la sostenibilidad de una comunidad. En este sentido, el enfoque de escala en relación a la sostenibilidad es, en consecuencia, desde los "diferentes niveles de la construcción de la ciudad". La escala en la cual la forma urbana puede ser considerada o medida incluye las edificaciones individuales, las manzanas, el barrio, el distrito y la ciudad. Estos niveles de desagregación espacial

influyen en cómo la forma urbana es medida, analizada y también entendida. En un conocimiento más intensivo en relación a la escala, diversos estudios y autores en la literatura científica coinciden en tres demandas principales que se realizan en la ciudad, las cuales necesitan ser reflejadas en una micro-estructura urbana: la accesibilidad, la proximidad o cercanía, y la mixtura funcional (Barton 2000; Frey 1999; Frey y Bagaeen 2010; Batty 2013). Del mismo modo, en una micro-estructura de ciudad un tema importante es la localidad, entendida tradicionalmente en planificación como 'barrio'. El concepto de barrio ha sido concebido como el referente de la comunidad dentro del conjunto de la ciudad. Desde el punto de vista morfológico, el concepto de barrio ha sido dotado con ciertas características distintivas que marcan una relación de particularidad frente al conjunto de la ciudad: la conformación de una morfología distintiva que define su individualidad, la conjunción de una o más actividades que permiten el desarrollo de una cierta autonomía funcional, y el establecimiento de relaciones sociales significativas entre sus habitantes y el territorio que ocupan (Tapia 2015; Blanco 2015). Al respecto, Blanco (2015) hace referencia a un aspecto clave en la construcción del espacio barrial, que es la estrecha relación entre lo físico y lo social. Blanco menciona que se reconoce una funcionalidad del barrio, que lo distingue de los consumos generales de la ciudad. Dicha funcionalidad es principalmente residencial, asociada a la localización industrial, comercial y también a las funciones culturales y sociales que componen categorías más generales, como la de forma de vida (Gravano 2003: 255). De este modo, el barrio sería un concepto urbanístico-social que representaría una "micro-estructura urbana": un eslabón entre la ciudad y el individuo (Blanco 2015: 73).

## LA ACCESIBILIDAD.

La accesibilidad es un componente de larga data sobre teorías de "buena" forma urbana (Jacobs 1961; Lynch 1981; Sternberg 2000). Desde el punto de vista de la accesibilidad, la forma urbana sostenible se define por el grado en que ésta es compatible con las necesidades de los peatones y ciclistas por sobre los conductores de automóviles. Esto ha sido motivado por una preocupación sobre los efectos que genera el entorno construido en la actividad física y salud de las personas. Se cree que las calles que están orientadas peatonalmente tienen un efecto no sólo en la calidad del lugar, sino que también en el grado en que las personas están dispuestas a caminar (Talen 2011). Un patrón de asentamiento sostenible debería incrementar el acceso entre residentes, sus lugares de trabajo y servicios que ellos requieran de forma equitativa, especialmente para aquellos habitantes que tienen problemas de desplazamiento -adultos mayores, discapacitados, embarazadas, hogares sin automóvil (Frey 1999; Salazar y Cox 2014). En este sentido, la accesibilidad está relacionada a los principios de crecimiento inteligente y entornos de vida activos, donde el acceso peatonal a las necesidades básicas de la vida diaria es visto como un aspecto fundamental (Barton, Grant y Guise 2010; Farr 2008). Medidas de accesibilidad han sido usadas en el último tiempo como parte de un esfuerzo por evaluar el entorno construido para efectos de salud (Barton 2000; Frey et al. 2010; Zumelzu 2014). El acceso caminable a los servicios y equipamientos es una parte esencial de la sostenibilidad urbana, porque las personas que viven en lugares con servicios -al alcance peatonal- tienden a reducir la movilidad dependiente del automóvil y generan menor huella de carbono (Ewing, Bartholomew, Winkelman, Walters y Chen 2008).

**LA CONECTIVIDAD.**

La forma urbana juega un rol fundamental en promover o limitar la conectividad. La conectividad se refiere al grado en el cual los entornos locales ofrecen puntos de conexión y de contacto (a personas y recursos) en una variedad de escalas y para múltiples propósitos. Esta cualidad promueve la sostenibilidad, donde la conectividad más alta conduce a niveles más altos de interacción entre las personas con el medio ambiente, la sociedad, las actividades económicas y culturales, todo lo cual se cree que mejora la estabilidad y colectividad del vecindario o barrio en el largo plazo (Talen 2011, 2008; Tapia 2015). La conexión social a escala de barrio es vista como un fenómeno peatonal, en el cual las redes de "relaciones de vecindario" están relacionadas a calles peatonales interconectadas y al acceso interno del barrio que estas redes de calles generan (Jacobs 1961). La importancia de maximizar la conectividad en el espacio urbano ha sido un tema común y de vital importancia en los estudios de forma urbana, donde el enfoque ha sido maximizar las oportunidades de interacción, intercambio e incrementar el número de rutas -calles, veredas, y otras vías- a través de un área de rutas (Hillier y Hanson 1984; Wilson 2000). Existe un común acuerdo en que, según estudios, los bloques/manzanas de gran longitud o escala, calles sin salida, y sistemas de calles dendríticos tienen menos probabilidades de proporcionar una buena conectividad (Talen 2011; Trancik 1986; Alexander 1965).

**LA DENSIDAD.**

La densidad es un componente esencial de forma urbana sostenible. Este criterio ha sido uno de los principales factores en mantener el acceso peatonal a los servicios y equipamientos básicos necesarios en el barrio. Es sabido que el aumento en las emisiones de carbono declina el incremento de densidad y el uso mixto (Cervero 2013). Sin embargo, no existen reglas específicas sobre cómo la forma de densidad o el nivel de uso mixto deberían variar dadas diferentes regiones y contextos (Talen 2011). En la literatura, en general, en relación a barrios, se establecen valores de total de tamaño de población entre 4.000 a 10.000 habitantes, densidades de población bruta entre 50 y 58hab/ha, como también densidades de vivienda neta entre rangos de 43 y 85 viv/ha (Frey *et al.* 2010; Dempsey *et al.* 2010; Barton 2000). El promedio de densidad de vivienda debe reflejar, y es condicionante de ellas, las situaciones y realidades locales. Éstas pueden variar dependiendo de las condiciones locales de la vivienda, ya sea cercana al borde o al centro del barrio. Lo anterior, para apoyar el desarrollo de servicios y equipamientos locales al interior del barrio.

**LA DIVERSIDAD.**

Para Talen (2011), la diversidad como dimensión de forma urbana sostenible aborda dos aspectos. En el primero, la diversidad de uso de suelo -entendido como equilibrios en el desarrollo de suelo residencial y no residencial- está relacionada con fomentar un número de beneficios: vitalidad económica, interacción social entre usuarios, provisión caminable de diversos servicios y equipamientos que requiere un barrio (Williams *et al.* 2010; Barton *et al.* 2010). En el segundo, barrios socialmente diversos continúan siendo vistos como esenciales para el bienestar de una comunidad y los objetivos de la equidad social (Oden 2010; Ruiz-Tagle 2016), en donde la relación con sostenibilidad se hace con combinación de ingresos, razas y grupos étnicos, que se cree forman la base de una "auténtica" comunidad sostenible (Barton 2000; Talen 2008; Frey *et al.* 2010; Luederitz *et al.* 2013). La diversidad y mezcla de tipos de unidades de vivienda también es importante, desde unifamiliar, pareada/ adosada, colectiva, etc. Los estudios de barrios socialmente mixtos - ya sea a través de usuarios y tipologías- consecuentemente identifican la forma urbana como un factor clave en la diversidad sostenible (Frey y Bagaeen 2010; Farr 2008; Dempsey *et al.* 2010).

## LA NODALIDAD.

Este elemento, que se interrelaciona fuertemente a temas de escala, se asocia a la idea de que el desarrollo urbano debe organizarse en torno a nodos de diferentes niveles y tamaños (Frey 1999; Batty 2005; Wilson 2000; Kährholm 2011). Mientras que la expansión tiende a segregar el territorio, la forma urbana sostenible tiende hacia una discernible jerarquía: desde nodos regionales de crecimiento a centros de barrios o incluso espacios públicos a nivel de manzana. A nivel de barrio, los nodos promueven la sostenibilidad de la forma urbana proporcionando espacios públicos en torno a los cuales se organizan los edificios, y -aunque no necesariamente- donde todas las tiendas, servicios locales e interacciones sociales ocurren. Los nodos de actividad centralizados a escala de barrio pueden proporcionar una articulación física de la comunidad, al proporcionar un destino común para los residentes de los alrededores. Tales espacios apoyan otros aspectos del urbanismo sostenible, como el aumento de la densidad en los alrededores, mixtura de tipos de vivienda ancladas por un espacio centralizado o la viabilidad de comercio a escala barrial (Ellin 2006; Farr 2008; Talen 2011; Karimi 2013; Winston 2013; Luederitz *et al.* 2013).

## 4. CONCLUSIONES.

El debate sobre forma urbana sostenible ha sido analizado extensamente en la literatura. Los avances se han realizado, por un lado, desde ideologías que apuntan a la creación de modelos "ideales" de ciudad sostenible durante el siglo XX, y por otro, a la identificación de elementos de la forma urbana para la medición de la sostenibilidad en el entorno construido, que apuntan al rediseño de áreas urbanas. Los avances han dado un fuerte impulso a la discusión sobre la contribución que ciertas formas urbanas podrían significar para reducir el consumo de energía y disminuir los niveles de contaminación ambiental. En este sentido, debates de forma urbana en el desarrollo sostenible hoy, en general, se relacionan con los procesos de transformaciones urbanas que tienen lugar a nivel mundial.

El desafío consiste en el uso de los actuales procesos de transformación que ya están en curso para lograr entornos urbanos más sostenibles.

En los procesos de transformación del territorio, el análisis morfológico de estructuras urbanas de un asentamiento nos permite comprender la lógica de su transformación. Además, nos permite planificar intervenciones dentro del proceso de cambio. Esto lleva a un proceso paralelo de adaptación de la sociedad, en la cual el tiempo y el espacio están estrechamente relacionados. De este modo, la morfología como instrumento cumple el rol de apoyar en la formación de la capacidad de la gente para actuar de manera sostenible, en la cual el diseño de la forma urbana pueda influir en las acciones de los individuos y comunidades, cambiando actitudes,

valores y colaborando en la formación de sociedades.

En este artículo, los seis elementos analizados pueden ser definidos como la base para influenciar la sostenibilidad y el comportamiento humano en la ciudad. Uno de los desafíos de la morfología urbana es la de fortalecer la dimensión física-social que puede servir como estrategia para la planificación sostenible del siglo XXI. Esta dimensión complementa la jerarquía escalar relacionada a las formas de organización espacial de la ciudad (hogar, manzana, barrio, distrito) con las formas de organización social-civil (desde familias a comunidades urbanas). Esta asociación entre la organización espacial y social encuentra al barrio como 'la unidad sostenible' básica de la ciudad.

Esta revisión sugiere que las iniciativas deben orientarse, por una parte, a mejorar las condiciones morfológicas de los barrios, comprendidos como el eslabón básico entre la ciudad y el individuo, entendiendo sus potenciales y debilidades en términos de sostenibilidad; y, por otra, a que éstas impulsen al desarrollo humano y a la generación de condiciones necesarias para el desarrollo social y económico sostenible. La ciudad sostenible del siglo XXI -la ciudad post petróleo- no debe ser concebida como una 'máquina neutral' de cero emisiones de carbono, sino más bien como la expresión máxima de los complejos tejidos sociales, económicos y culturales, en la cual la constante interacción de éstos es lo que determina, en gran medida, el éxito o fracaso de una experiencia urbana sostenible. **AUS**

## REFERENCIAS

- Alexander, C., 1965. "A city is not a tree." *Architectural Forum*, 122, 58-62.
- Andersen, H.T., Moller-Jensen, L., Engelstoft, S., 2011. "The End of Urbanization? Towards a New Urban Concept or Rethinking Urbanization." *European Planning Studies*, 19 (4), 595-611.
- Anderson, W.P., Kanargoglou, P. S., Miller, E., 1996. "Urban Form, Energy and the Environment: A Review of Issues, Evidence and Policy." *Urban Studies*, 33, 17-35.
- Atkinson, A., 2014. "Urbanisation: A brief episode in history." *City*, 18 (6), 609-632.
- Atkinson, A., 2010. "Where do we stand? Progress in acknowledging and confronting climate change and "peak oil"." *City*, 14 (3), 314-322.
- Atkinson, A., 2008. "Cities after oil-3." *City*, 12 (1), 79-106.
- Atkinson, A., 2007a. "Sustainable development and energy futures." *City*, 11 (2), 201-213.
- Atkinson, A., 2007b. "Cities after oil-2." *City*, 11 (3), 293-312.
- Banerjee, T. & Baer, W., 1984. *Beyond the Neighborhood Unit: Residential Environments and Public Policy*. Nueva York: Springer.
- Barton, H., 2000. *Sustainable communities: The potential of eco-neighborhoods*. London: Earthscan.
- Barton, H., Grant, M. y Guise, R., 2010. *Shaping Neighborhoods: For local Health and Global Sustainability* (2ª edición). Londres: Nueva York: Routledge.
- Batty, M., 2015. "Cities in a completely urbanized world." *Environment and Planning B: Planning and Design*, 42 (1), 381-383.
- Batty, M. (2013). *The New Science of Cities*. Londres: The MIT Press.
- Batty, M., 2005. *Cities and Complexity: Understanding cities with celular autómatas, agentbased, models and fractals*. Cambridge: MIT Press.
- Bianco, J.P., 2015. "Panorama teórico y tendencias contemporáneas de Barrios Sustentables. Especulaciones en torno a un modelo de desarrollo para Chile." *Revista de Urbanismo*, 32 (1), 70-86.
- Boyd, E. y Juhola, S., 2015. "Adaptive climate change governance for urban resilience." *Urban Studies*, 52 (7), 1234-1264.
- Breheny, M., Williams, K., Jenks, M. y Burton, E., 1996. *The Compact City: A Sustainable Urban Form?* Londres: E&FN Spon.
- Brenner, N. y Schmid, C., 2015. "Towards a new epistemology of the urban?" *City*, 19 (2-3), 151-182.
- Buchanan, M., 2002. *Small World: Uncovering Nature's Hidden Networks*. Londres: ED Edition.
- Burton, E., 2002. "Measuring urban compactness in UK towns and cities." *Environment and Planning B: Planning and Design*, 29 (1), 219-250.
- Burton, E., 2000. "The compact city: just or just compact? A preliminary analysis." *Urban Studies*, 37, 1969-2006.
- Cannigia, G. y Maffei, G.L., 2001. *Architectural composition and building typology, interpreting basic building*. Florencia: Alinea.
- Cervero, R., 2013. "Linking Urban Transport and Land Use in Developing Countries." *Journal of Transport and Land Use*, 6 (1), 7-24.
- Commission of the European Communities (CEC), 1990. *Green Paper on the Urban Environment*. Bruselas: European Commission.
- Costa, J.P., Figueira de Sousa, J., Silva, M.M. y Santos Nouri, A., 2014. "Climate change adaptation and urbanism: A developing agenda for Lisbon within the twenty-first century." *Urban Design International*, 19 (1), 77-91.
- Demiddel, F. y Pérez, L., 2009. "More than a group of houses. The neighbourhood unit of Villa San Pedro de Coronel." *Revista INVI*, 67 (24), 127-152.
- Dempsey, N., Brown, C., Raman, S., Porta, S., Jenks, J., Jones, C. y Bramley, G., 2010. "Elements of Urban Form." En *Dimensions of the Sustainable City*, editado por Jenks, M. y Jones, C. Dordrecht: Springer.
- De Roo, G., 2000. "Environmental conflicts in Compact cities: Complexity, decision-making, and policy approaches." *Environment and Planning B: Planning and Design*, 27 (1), 151-162.
- Doevensand, K. y Schram, A., 2005. "Creation/Accumulation City." *Theory, Culture and Society*, 22 (2), 29-43.
- Doust, K., 2014. "Toward a typology of sustainability for cities." *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 1 (3), 180-195.
- Ehlers, E., 2011. "City models in theory and practice: A cross-cultural perspective." *Urban Morphology*, 15 (2), 97-119.
- Ellin, N., 2006. *Integral Urbanism*. Nueva York: Routledge.
- Ewing, R., Bartholomew, K., Winkelmann, S., Walters, J. y Chen, D., 2008. *Growing Cooler: The evidence on Urban Development and Climate Change*. Washington, DC: Urban Land Institute.
- Farr, D., 2008. *Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature*. Nueva Jersey: Wiley & Sons Inc.
- Fillon, P., 2012. "Evolving suburban form: dispersion or recentralization?" *Urban Morphology*, 16 (2), 101-119.
- Frey, H., 1999. *Designing the city: Towards a More Sustainable Urban Form*. Londres: Spon Press.
- Frey, H. y Bagaeen, S., 2010. "Adapting the City." In *Dimensions of the Sustainable City*, editado por Jenks, M. y Jones, C. Dordrecht: Springer, 163-184.
- Frey, H., Bagaeen, S., Gianchi, C. y Faria, P., 2010. *Urbanising suburbia: The handbook. Establishing threshold, average and target values of sustainable urban quarters*. Disponible en: [http://www.city-form.org/uk/pdfs/CityForm\\_US\\_Handbook.pdf](http://www.city-form.org/uk/pdfs/CityForm_US_Handbook.pdf).
- Fulton, W., 1996. *The New Urbanism: Hope or Hype for American Communities?* Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Gallagher, L., 2013. *The end of the Suburbs: Where the American Dream Is Moving*. Nueva York: Portfolio.
- Gravano, A., 2003. *Antropología de lo Barrial. Estudios sobre producción simbólica de la vida urbana*. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- Green, P., 1970. "Cities in Evolution" (3ra edición) by Patrick Geddes (Reseña). *Town Planning Review*, 41 (3), 293.
- Grigonis, V., 2013. "World cities and urban form: Fragmented, polycentric, sustainable?" *Urban Design International*, 18 (2), 182-183.
- Heinberg, R. y Lerch, D. (eds.), 2010. *The Post-Carbon Reader: Managing the 21st Century's Sustainability Crises*. California, USA: Watershed Media/Post Carbon Institute.
- Henaff, M. y Feenberg, A., 1997. "Of Stones, Angels and Humans: Michel Serres and the Global City." *SubStance*, 26 (2), 59-80.
- Higuera, E., 2006. *Urbanismo Bioclimático*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Hillier, B. y Hanson, J., 1984. *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hodson, M. y Marvin, S., 2012. "Mediating Low-Carbon Urban Transitions? Forms of Organization, Knowledge and Action." *European Planning Studies*, 20 (3), 421-439.
- Howitt, R., 2002. "Scale and the other: Levins and geography." *Geoforum*, 33, 299-313.
- Jabareen, Y., 2006. "Sustainable urban forms: Their typologies, models and concepts." *Journal of Planning Education and Research*, 26 (1), 38-52.
- Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Cities*. Nueva York: Vintage Books.
- Jenks, M. y Dempsey, N., 2005. *Future Forms and Design for Sustainable Cities*. Oxford: Architectural Press.
- Jenks, M. y Jones, C., 2010. *Dimensions of the Sustainable City*. Dordrecht: Springer.
- Karimi, K., 2013. "Retrofitting suburbia: Urban design solutions for redesigning suburbs." *Journal of Urban Design*, 18 (1), 168-170.
- Kärholm, M., 2011. "The scaling of sustainable urban form: A case of scaled-related issues and sustainable planning in Malmö, Sweden." *European Planning Studies*, 19 (1), 97-112.
- Kenworthy, J., 2006. "The Eco-city: Ten key transport and planning dimensions for sustainable city development." *Environment and Urbanization*, 18 (1), 67-85.
- Krier, L. y Thadani, D., 2009. *The architecture of community*. Londres: Island Press.
- Krier, L., 1984. "The city within the city." *Architectural Design*, 54, 70-105.
- Kropf, K., 2014. "Ambiguity in the definition of built form." *Urban Morphology*, 18 (1), 41-57.
- Lawhon, L., 2009. "The Neighborhood Unit: Physical Design or Physical Determinism?" *Journal of Planning History*, 8 (2), 111-132.
- López-Morales, E., 2015. "Gentrification in the global South." *City*, 19 (4), 564-573.
- Luederitz, C., Lang, D.J. y Von Wehrden, H., 2013. "A systematic review of guiding principles for sustainable urban neighborhood development." *Landscape and Urban Planning*, 118 (10), 40-52.
- Lynch, K., 1981. *Good City Form*. Cambridge: MIT Press.
- Maretto, M., 2014. "Sustainable urbanism: the role of urban morphology." *Urban Morphology*, 18 (2), 163-174.
- Marston, S., Jones, J.P., Woodward, K., 2005. "Human geography without scale." *Transactions of the Institute of British Geographers* NS, 30, 416-432.
- Morris, A.E.J., 1984. *Historia de la forma urbana. Desde sus orígenes hasta la revolución industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Naess, P., 2014. "Urban Form, Sustainability and Health: The case of greater Oslo." *European Planning Studies*, 22 (7), 1524-1543.
- Neuman, M., 2005. "The Compact city fallacy." *Journal of Planning Education and Research*, 25 (1), 11-26.
- Oden, M., 2010. "Equity: The Forgotten E in Sustainable Development." En *Pragmatic sustainability, theoretical and practical tools*, editado por S. Moore, Nueva York: Routledge, 31-49.
- Pereira, C. & Hidalgo, R. (eds) (2008) *Producción inmobiliaria y reestructuración metropolitana en América Latina*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile-Universidad de Sao Paulo.
- Pogge, D., 2008. "Welcome to the Neutral Town." *E- The Environmental Magazine*, 19 (5), 10-11.
- Ruiz-Tagle, J., 2016. "La persistencia de la segregación y la desigualdad en barrios socialmente diversos: un estudio de caso en La Florida, Santiago." *EURE* 42 (125), 81-108.
- Ryn, S. y Calthorpe, P., 2008. *Sustainable Communities: A new design synthesis for cities, suburbs and towns*. Nueva York: New Catalyst Books.
- Salazar, A. y Cox, T., 2014. "Accessibility and land value as criteria for a rational localization of rural social housing in San Bernardo and Calera de Tango, Chile." *Revista INVI*, 80 (29), 53-81.
- Salthé, S.N., 1989. "Self-organization of/in hierarchically structured systems." *Systems Research* 6 (3), 199-208.
- Shen, L., Peng, Y., Zhang, X. y Wu, Y., 2012. "An alternative model for evaluating sustainable urbanization." *Cities*, 29 (1), 32-39.
- Song, Y. y Knaap, G.J., 2004. "Measuring Urban Form: is Portland winning the war on sprawl?" *Journal of the American Planning Association*, 70, 210-225.
- Sorensen, A., 2001. "Subcentres and satellite cities: Tokyo's 20th century experience of planned polycentricism." *International Planning Studies*, 6 (1), 9-32.
- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P. y McNeill, J., 2011. "The Anthropocene: conceptual and historical perspectives." *Philosophical Transactions The Royal Society A*, 369, 842-867.
- Sternberg, E., 2000. "An integrative theory of urban design." *Journal of the Planning Association*, 66 (3), 265-278.
- Talen, E., 2008. *Design for Diversity: Exploring Socially Mixed Neighborhoods*. Londres: Architectural Press.
- Talen, E., 2011. "Sprawl retrofit: sustainable urban form in unsustainable places." *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38 (6), 952-978.
- Tapia, V., 2015. "¿De qué hablamos cuando hablamos de barrio? Trayectoria del concepto de barrio y apuntes para su problematización." *Revista Antropologías del Sur*, 3, 121-135.
- Tickell, C., 2011. "Societal responses to the Anthropocene." *Philosophical Transactions The Royal Society A*, 369, 926-932.
- Trancik, R., 1986. *Finding Lost Space*. Nueva York: Von Nostrand Reinhold.
- UN-Habitat, 2011. *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*. UN-Habitat. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/global-report-on-human-settlements-2011-cities-and-climate-change/>.
- UN-Habitat, 2009. *Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements 2009*. UN-Habitat. Disponible en: <http://unhabitat.org/books/global-report-on-human-settlements-2009-planning-sustainable-cities/>.
- Vaughan, L., (ed) 2015. *Suburban Urbanities: Suburbs and the Life of the High Street*. Londres: UCL Press.
- Williams, K., Burton, E. y Jenks, M., 2000. *Achieving Sustainable Urban Form*. Londres: E&FN Spon.
- Williams, K., Dair, C. y Lindsay, M., 2010. "Neighborhood Design and Sustainable Lifestyles." En: *Dimensions of the Sustainable City*, editado por Jenks, M. y Jones, C. Dordrecht: Springer.
- Wilson, G., 2000. *Complex spatial systems: The modelling foundations of urban and regional analysis*. Harlow: Prentice-Hall.
- Winston, N., 2013. "Sustainable communities? A comparative perspective on urban housing in the European union." *European Planning Studies*, 22 (7), 1387-1406.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Haywood, A., Ellis, M., 2011. "The Anthropocene: a new epoch of ecological time?" *Philosophical Transactions The Royal Society A*, 369, 835-84.
- Zumelzu, A., 2015. *Sustainable transformation of the cities: urban design pragmatics to achieve a sustainable city*. Bouwstenen series. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Zumelzu, A., 2014. "The city as a modular construct: the cases of Eindhoven and Amstelveen as examples of pragmatic sustainable design." En *The Next Urban Question*, editado por Bandieramonte, V., Rashidzadeh, K., Guida, I. y Cavallieri, C. Roma: Officina, 297-310.
- Zumelzu, A., Doevensand, K. y De Meulder, B., 2015. "Eindhoven as an example of pragmatic sustainable design: Preparing the period of post carbon city." En *Architecture Anthology I: Sustainable Design*, editado por Rifki, F. Atenas: ATINER, 85-102.
- Zumelzu, A. & Doevensand, K., 2016. "Modularity and sustainability: Eindhoven as an example of pragmatic sustainable design." *Urban Design International*, 21 (1), 93-110.

- ▲ **Palabras clave/** Arquitectura, bosque, percepción, Valdivia
- ▲ **Keywords/** Architecture, forest, perception, Valdivia
- ▲ **Recepción/** 9 mayo 2016
- ▲ **Aceptación/** 3 junio 2016

# Casa Siete Coigües: De la naturaleza al espacio.

Siete Coigües House: From nature to space.

## FICHA TÉCNICA

### Nombre de la obra

Casa Siete Coigües

### Ubicación

Camino a Punucapa, Valdivia, Chile

### Arquitecto

Emil Osorio Schmied

### Colaboradora

Natalia Gajardo Herrera

### Cliente

Autoencargo

### Cálculo Estructural

Pablo Vergara

### Construcción

Carlos Portales

### Sistema constructivo-materialidad de estructura:

Marco rígido de acero sobre losa de fundación, tabiquería en madera.

### Materialidad de terminaciones interiores y exteriores

Zinc microneado; madera termotratada; doble vidrio hermético con marco de aluminio revestido en PVC; porcelanato.

### Presupuesto

22 UF/ m<sup>2</sup>

### Superficie construida

115 m<sup>2</sup>

### Superficie de terreno

8.000 m<sup>2</sup>

### Año del proyecto

2013-2014

### Año de construcción

2015-2016

### Fotografías

Fernando Ruz

### Emil Osorio-Schmied

Arquitecto, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
MArch Environmental Design Nottingham.

**RESUMEN/** En referencia a estrategias de diseño que abordan la relación con la naturaleza, Aravena (1999) afirma que la arquitectura opera por afinidad o contraste con el entorno, en donde formas racionales pueden hacerse cargo del diálogo entre el ambiente natural y lo construido. A su vez, otros autores validan la representación de formas orgánicas en la búsqueda de tal diálogo. Con todo, estas estrategias redundan en aproximaciones formales a la obra, dejando de lado al habitante y las percepciones que este pueda desarrollar en un espacio rural. ¿Cómo pueden esas percepciones transformarse en materia de proyecto? El caso de una vivienda para una familia citadina, ubicada en un bosque a diez minutos del centro de la ciudad, pone a prueba un proceso de diseño basado en registros sensoriales como respuesta al programa y al contexto. **ABSTRACT/** Referring to design strategies that address the relationship with nature, Aravena (1999) states that architecture operates out of an affinity or contrast with the environment, where rational shapes can deal with the dialogue between the natural environment and the construction. At the same time, other authors validate the representation of organic shapes in the search for such dialogue. All in all, these strategies are formal approximations to the work, leaving both inhabitants and the perceptions they may develop in a rural space behind. How can these perceptions become a subject matter of the project? The case of a household for an urban family, located in a forest 10 minutes away from the city, is a test for the design process based on sensorial registers as an answer to the program and context.

Más del 90% de la población de la comuna de Valdivia vive dentro del radio urbano, mientras que el 85% de su territorio corresponde a suelo rural (Ilustre Municipalidad de Valdivia 2011). Frente a tal particularidad, el diseño de esta casa en un bosque, a diez minutos del centro de la ciudad, busca poner su propia condición programática en crisis. ¿Hasta qué punto puede la percepción de un predio campestre redefinir el encargo de habitación permanente para un usuario ciudadano? La pregunta inicia una aproximación hacia lo

doméstico, asociando los requerimientos de una vivienda unifamiliar a la experiencia de habitar la naturaleza en términos fenomenológicos. La idea de vivir en la periferia boscosa de la ciudad se vincula a la imagen de refugio-escondite de Radic (1998), como respuesta preliminar al encargo. Tomando en cuenta esa imagen -y sumando aspectos funcionales como la inclusión de espacios para el estudio y el trabajo, más factores cualitativos como la iluminación natural y la prospección visual del entorno- se establece



Imagen 1. Plantas (fuente: Elaboración propia).

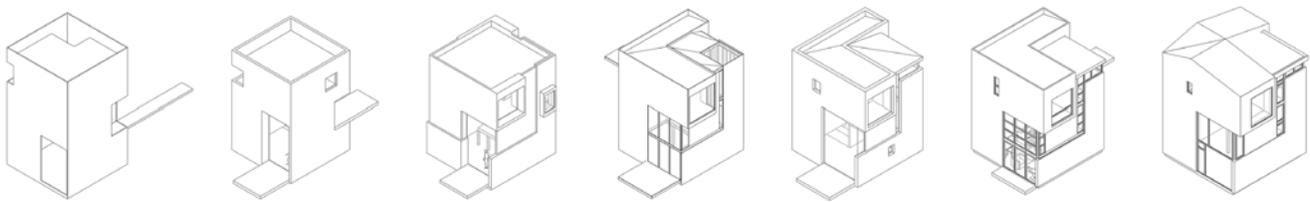


Imagen 2. Estudio volumétrico (fuente: Elaboración propia).

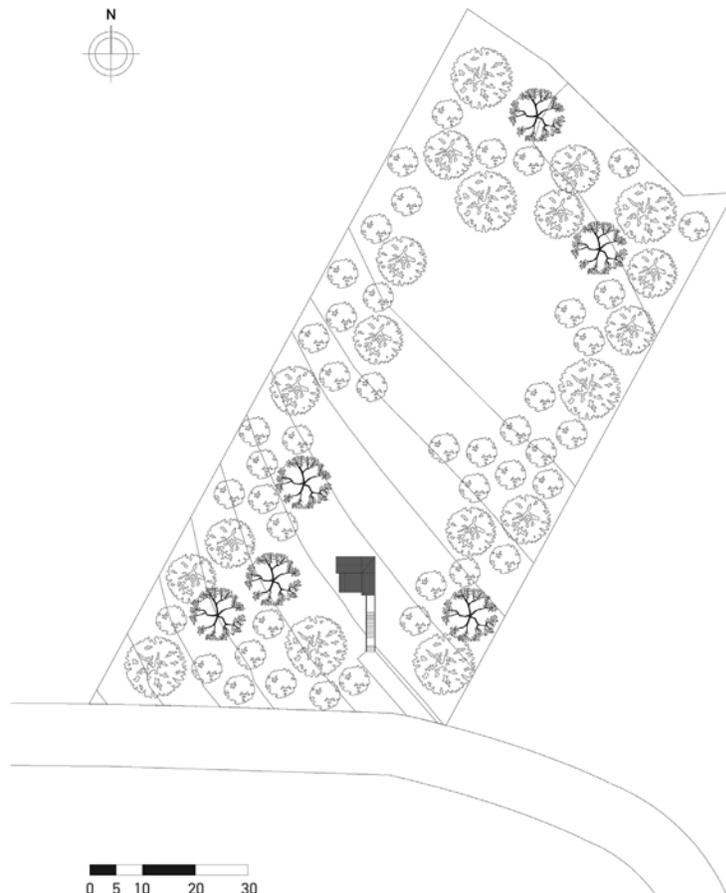


Imagen 3. Emplazamiento (fuente: Elaboración propia).

una reflexión crítica sobre el programa de la vivienda. El listado inicial de recintos incluye tres dormitorios, dos baños, cocina, comedor y un estar; a lo que se agrega un escritorio de trabajo y una zona de lectura, pensados como espacios comunes (imagen 1). Sin embargo, siguiendo la lógica de un emplazamiento en zona de alta densidad, se propone un volumen compacto (imagen 2) que alberga los espacios distribuidos en tres niveles y que, al mismo tiempo, potencia las vistas y la luz del exterior, especialmente en las áreas comunes.

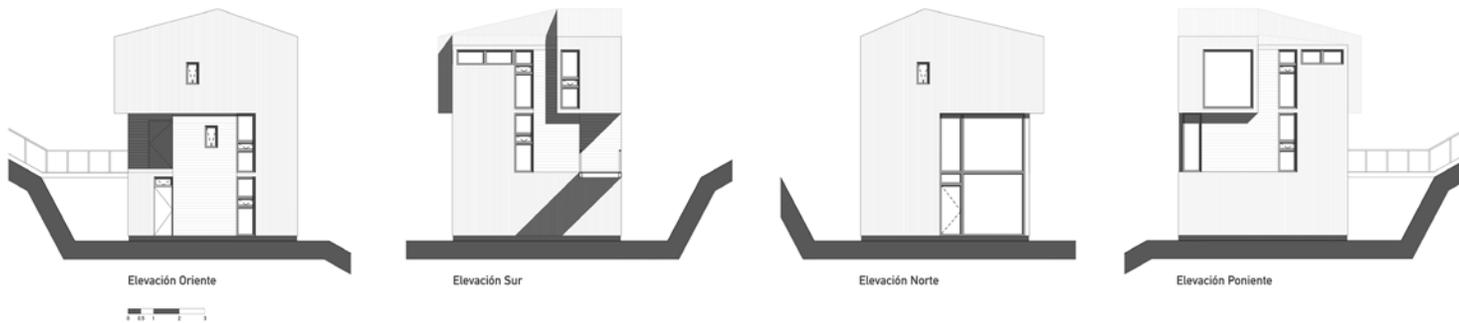
La primera intención de diseño viene con el sitio. Dado lo empinado del suelo (imagen 3), su anterior propietario imaginaba una casa cuya entrada estuviera en el segundo piso.

Esa noción práctica de acceder en altura trascendió al proyecto definitivo. Además de la pendiente, el predio posee una amplia vista a las colinas arboladas circundantes. Especies siempreverde de hasta cuarenta metros de altura, como el coigüe y el laurel, contribuyen a experimentar una sensación corpórea similar al vértigo, debido a la distancia entre las copas y al terreno inclinado que les sustenta. La dimensión vertical aparece así aumentada, lo que refuerza la decisión de ubicar la vivienda en un escenario de prospección frente a la naturaleza.

Hablar de una sensación de vértigo aludiendo al bosque en pendiente no apunta al miedo a caer, sino más bien al vacío que atrae al observador (Kundera 1985). Al verificar tal percepción en relación al suelo, el fundamento propone la extensión del vértigo hacia el espacio doméstico, en cuanto vista y movimientos registrados al exterior, trayendo a presencia la dimensión vertical al interior (imagen 4). Esta acción tiene que ver con las ideas de Wright (Stungo 1999) acerca de trabajar con las alturas del bosque para establecer elementos comunes con lo construido, y donde la extensión horizontal permanece restringida. La razón es mantener el lugar



Imagen 4. Estar (fuente: Fernando Ruz).



**Imagen 5.** Elevaciones (fuente: Elaboración propia).

lo menos alterado posible, al traducir las condiciones topográficas en operaciones arquitectónicas, descartando el uso de alusiones orgánicas o representaciones literales. Entonces, para disminuir el impacto del emplazamiento, una planta cuadrada se sitúa sobre la pendiente, y se repite en altura hasta completar un volumen esbelto de tres niveles (imagen 5).

Al mismo tiempo, para consolidar una afinidad entre arquitectura y paisaje, considerando que la naturaleza no tiene lados (Aravena 1999), el volumen opera para intencionar ciertas direcciones. Como se menciona, el diseño propone el acceso principal en altura, apoyado en una articulación de la privacidad en sentido ascendente.

Al exterior, la pendiente se conecta con la vivienda por un puente peatonal que remata en un retranqueo en la esquina sur-oriente (imagen 6). Adicionalmente, dos habitaciones se proyectan en voladizo hacia el poniente y el sur, respectivamente. Otras



**Imagen 6.** Acceso suroriente (fuente: Fernando Ruz).

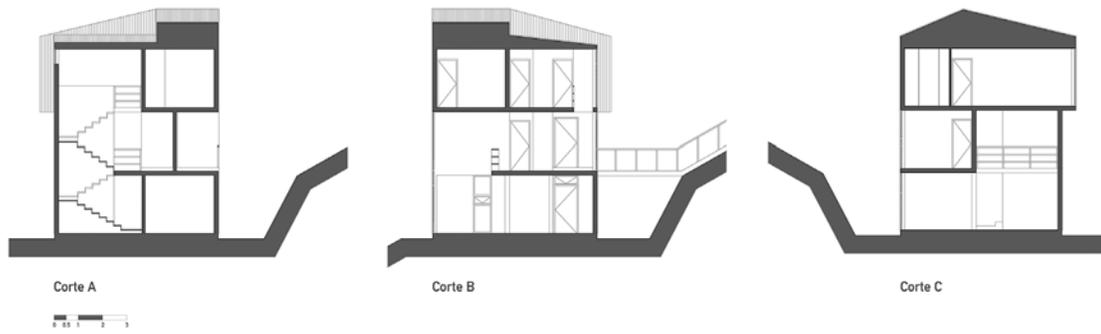


Imagen 7. Cortes (fuente: Elaboración propia).



Imagen 8. Vista norponiente (fuente: el autor).

relaciones con elementos del contexto, tales como texturas y colores, determinan el uso combinado de materiales como la madera y el acero corrugado en la fachada. Por otra parte, la extensión del vértigo busca reforzar una percepción vertical al interior (imagen 7). Desde el vestíbulo, referencias del entorno complementan el dominio de lo doméstico mediante una serie de aperturas y continuidades espaciales. En la zona de lectura ubicada en el nivel 0, una mezanina provee conexión visual con el nivel inferior y con el paisaje al mismo tiempo, a través de un espacio y un ventanal de doble altura (imagen 8). La caja escalera comparte el mismo espacio con la zona de trabajo en el nivel +1, además de ofrecer vistas hacia las colinas boscosas en el sur-poniente (imágenes 9 y 10). Áreas comunes como la cocina, el comedor y el estar se organizaron como planta libre en el nivel -1. Desde ahí también es posible percibir las alturas internas de la casa, traduciendo el vértigo en una especie de monumentalidad doméstica o “inmensidad íntima”, en palabras de Bachelard (1994). Esta traducción no es aleatoria, sino que además se aproxima a la sensación de “interioridad” descrita por Del Sol (Castillo 2009) como un vacío hacia donde miramos de forma distraída y natural. ▲▲



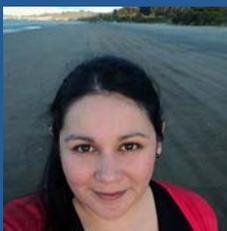
Imagen 9. Vestíbulo (fuente: Fernando Ruz).



Imagen 10. Zona de trabajo (fuente: Fernando Ruz).

## REFERENCIAS

- Aravena, A., 1999. "Van der Laan en Tierra del Fuego." ARQ, 41, 12-15.  
 Bachelard, G., 1994. *The Poetics of Space*. Boston: Beacon Press.  
 Castillo, E., 2009. *Conversaciones Informales*. Santiago: Ediciones ARQ.  
 Ilustre Municipalidad de Valdivia, 2011. *Plan de Desarrollo Comunal*. Valdivia.  
 Kundera, M., 1984. *The Unbearable Lightness of Being*. Nueva York: Harper & Row.  
 Radic, S., 1998. "Alrededores." ARQ, 39, 28-33.  
 Stungo, N., 1999. *Frank Lloyd Wright*. Londres: Carlton.



▲ **Palabras clave/** Chiloé, patrimonio, iglesias, restauración  
 ▲ **Keywords/** Chiloé, heritage, churches, restoration

ENTREVISTA / INTERVIEW

# Vuelvo al sur, como se vuelve siempre al amor<sup>1</sup>. Macarena Almonacid Burgos y la arquitecturización de la vida en el archipiélago de Chiloé.

I am returning back south as one  
 always returns to love.  
 Macarena Almonacid Burgos and the  
 architectural nature of life in the Archipelago  
 of Chiloé.

**Juan Carlos Olivares Toledo**  
 Antropólogo, Universidad de Chile.  
 Magíster Modelado del Conocimiento para  
 Entornos Virtuales Educativos, Universidad  
 Austral de Chile.  
 Doctor en Ciencias Humanas, mención  
 Literatura y Lingüística, Universidad Austral de  
 Chile.  
 Académico Instituto de Arquitectura y  
 Urbanismo, Universidad Austral de Chile.  
 jolivares@uach.cl

Macarena Almonacid Burgos nació en Ancud, Isla de Chiloé en 1981. Es hija de Hugo y Flor, vivientes de siempre en ese lugar. Estudió en la Escuela Anexa y luego, su Enseñanza Media en el Liceo Domingo Espiñeira Riesco. Deseosa de estudiar Arquitectura, en 1999 ingresó a la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso, en el Cerro Playa Ancha del puerto homónimo, lejos del archipiélago amado. Su vida en Valparaíso fue una existencia de ajenidad, lejanía y profunda nostalgia. Extrañamiento de los paisajes, de las gentes, las lluvias y el viento, las neblinas de medianoche y el frío de las mañanas. Así, algunos pocos años después – enterada de la fundación de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Austral de Chile –, viaja a Valdivia y averigua: entusiasmada de los contenidos y maneras de la enseñanza/aprendizaje, solicita su traslado y se incorpora como alumna regular en el año 2002. Así, recupera su relación de amor con el sur. Recibe su título de Arquitecta en el año 2009 y se vuelve a la tierra de siempre, Ancud en la Isla de Chiloé. Se integra a trabajar en la Fundación de Amigos de las Iglesias de Chiloé, una ONG encargada de centralizar y ejecutar tareas de protección patrimonial a las iglesias de madera de Chiloé, incorporadas a la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. En el año 2015 recibe la distinción Premio Promoción Joven del Colegio de Arquitectos de Chile. En la actualidad, se desempeña de forma independiente en una oficina denominada Taller de Patrimonio y Restaura / Macarena Almonacid Burgos was born in Ancud, Chiloé Island in 1981. She is the daughter of Hugo and Flor, eternal dwellers of this place. She studied at Anexa School and then went to high school at the Liceo Domingo Espiñeira Riesco. Eager to study architecture, in 1999 she joined the School of Architecture of Universidad de Valparaíso, in the Playa Ancha Hill of Valparaíso, away from her beloved archipelago. She led an estranged, distant and deeply nostalgic life in Valparaíso. She longed for the landscapes, the people, the rain and the wind, the midnight mist and the morning cold. A few years later, she learned about the opening of the School of Architecture at Universidad Austral de Chile, and traveled to Valdivia to gather more information. Excited with the program's syllabus and teaching/learning approaches, she requested a transfer and enrolled as a regular student in 2002. This is how she recovered her love affair with the south. She graduated as an architect in 2009 and returned to her home patch, Ancud, in Chiloé Island. She joined the Foundation Friends of the Churches of Chiloé, an NGO that implements heritage protection work for the wooden churches of Chiloé, which are listed as UNESCO's World Heritage Sites. In 2015, she received the Youth Promotion Award granted by the School of Architects of Chile. Currently, she works on a free-lance basis with an agency called Heritage and Restoration Workshop.

<sup>1</sup> Es parte de un verso de la canción de Astor Piazzolla con letra de Fernando Solanas (1988)

**En el año 1999, el Gobierno de Chile ingresó al Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO el expediente de la Postulación de las Iglesias de Chiloé como Sitios de Patrimonio Mundial. Allí, en la fundamentación de los criterios y justificación de la proposición, y de su carácter de representar – los bienes (iglesias de madera)- valores universales excepcionales, se expresa que ellas son el testimonio de un asentamiento humano y uso de la tierra tradicionales, característicos de una cultura que puede volverse vulnerable a cambios irreversibles. Así, en función de lo anterior y -como lo señala el texto-, en tanto “/.../la industria del salmón afecta el sustrato cultural de las iglesias chilotas” y considerando la crisis socio/ambiental del presente en el archipiélago de Chiloé, ¿cual sería –según su parecer y experiencia- el impacto de esta crisis en el valor patrimonial de los bienes? ¿existe la posibilidad de que los bienes sean un elemento a considerar en los esfuerzos de superación de la crisis?**

Los bienes patrimoniales de Chiloé están asociados a un patrimonio intangible que pertenece a la interioridad de las personas, el cual le otorga sentido a las expresiones tangibles que utiliza. En el caso de las iglesias de Chiloé, según mi experiencia trabajando en procesos de restauración con comunidades rurales, puedo señalar que se trata de una cultura viva que permanece vigente. Sin embargo, el ambiente dominante impone una cultura economicista que fomenta el individualismo egoísta, en oposición al sentido solidario y fraterno de la cultura que vive la comunidad chilota. La industria salmonera, así como el modelo económico que ésta persigue, ha afectado progresivamente las manifestaciones culturales propias de Chiloé, potenciando el despoblamiento de los sectores rurales y masificando el abandono del campo. Además ha irrumpido bruscamente el maritorio, imponiendo un modo de actuar que no deja espacio a la unión de la realidad intangible animando a la tangible. Dicho impacto va desde la imposición de horarios de trabajo que impiden llevar a cabo manifestaciones identitarias, hasta la pérdida de oficios vinculados a los bienes patrimoniales. Este cambio de paradigma, que ejemplificamos con las salmoneras, tiene que ver con el modelo actual de desarrollo, el cual no necesariamente respeta la historia e identidad de Chiloé, poniendo en grave riesgo la conservación del patrimonio arquitectónico y cultural. En el caso específico de las iglesias, ellas no están ajenas a estos procesos. Por un lado, y en

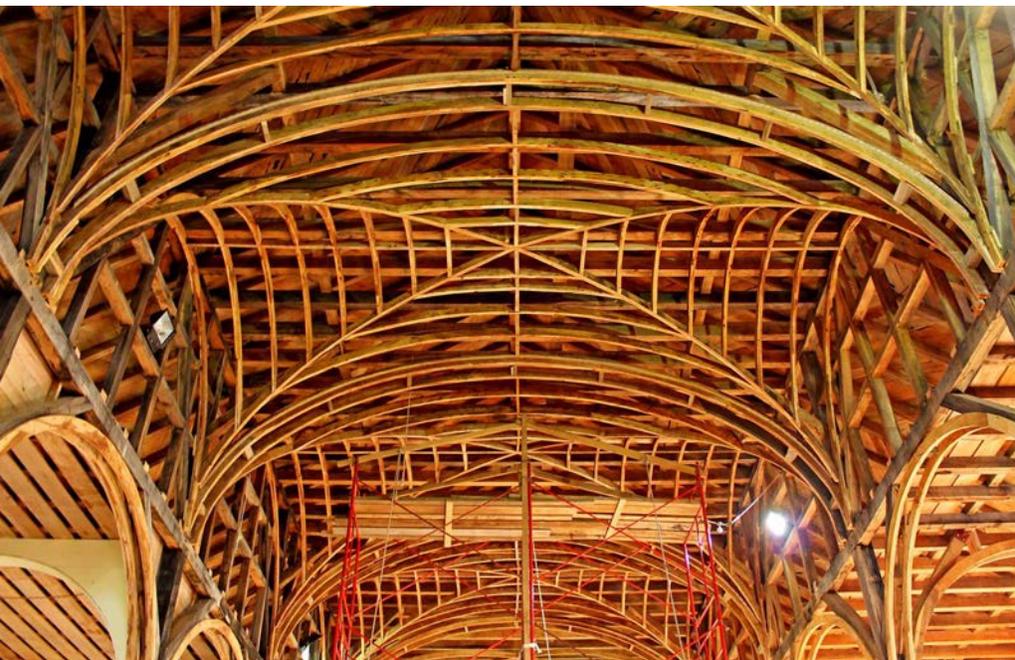
una parte significativa de los casos, los bienes y las costumbres asociadas a éstos, son progresivamente abandonados por la gente joven, estando actualmente a cargo de personas de avanzada edad y sin mayor energía para mantenerlos. Por otra parte, la cultura de Chiloé está pasando a ser un objeto de mercado, perdiendo su sentido intangible. Creo que esta crisis ha puesto de manifiesto entre los chilotes el mal entendido concepto de desarrollo, que hoy puede dividir a sus habitantes pero que, al mismo tiempo, puede ser una oportunidad para promover una auténtica actitud crítica, y no simplemente quedarse pasivos ante lo que llegue. Cada día conozco más casos de comunidades que realizan grandes esfuerzos por preservar su patrimonio, por lo que veo un escenario esperanzador. La importancia de reflexionar y desarrollar un pensamiento crítico en relación al progresivo deterioro del patrimonio de Chiloé es un elemento clave para que las comunidades se concienticen respecto al necesario y urgente resguardo y puesta en valor de éste. La valorización de lo propio podría ser una herramienta de desarrollo sustentable para el territorio, que puede brindar mejor calidad de vida a todos sus habitantes. Considero oportuno, en esta crisis, que las autoridades hagan un esfuerzo, impulsando planes de fomento productivo y de reconversión laboral vinculadas a la temática del patrimonio, las cuales podrían perfilarse como iniciativas con un alto valor social y económico para el territorio.



**Imagen 1.** Proceso de restauración patrimonial de la Iglesia de Rilán (fuente: Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé, 2012).



**Imagen 2.** Ceremonia de entrega de la Iglesia de Rilán a la comunidad (fuente: Carlos Herrera Dimter, 2013).



**Imagen 3.** Bóveda de crucería de la Iglesia de Rilán, registro fotográfico de obra (fuente: Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé, 2013).

**Isla Lemuy - en función de su tamaño, su relación con la historia de la Misión Circulante de Evangelización Jesuita, su demografía y estilos de vida- fue un lugar privilegiado, al incorporarse a la lista de Patrimonio Mundial las iglesias de Ichuac, Aldachildo y Detif. Entonces, según usted, respecto de planes acordados y relativos a los bienes (planes regionales, locales, de conservación, planes de desarrollo turístico, otros), ¿cómo ha sido allí la gestión de valorización/protección/conservación de los bienes? ¿los habitantes de Isla Lemuy han sentido/experimentado un cambio o mejoramiento en sus vidas en relación a la valorización de sus iglesias?**

Desconozco en profundidad el impacto experimentado por las comunidades de la Isla Lemuy. Sin embargo, puedo señalar que las comunidades religiosas siguen vinculadas a sus iglesias, a pesar de que no existe un gran cambio generacional. De las tres iglesias, Aldachildo ha sido restaurada en distintas áreas, por lo que es la que se encuentra mejor en términos de conservación. En el caso de Ichuac, a pesar de haber experimentado una primera etapa de restauración en su torre, hoy se encuentra extremadamente deteriorada en el sector de las naves, evidenciando quizás

cierto desapego de la comunidad respecto a labores de mantenimiento del inmueble. En el caso de la Iglesia de Detif, se encuentra en mal estado de conservación, por lo que a fines del año 2015 el Consejo de Monumentos entregó recursos directos para el apuntalamiento del pórtico y la torre, debido al grave deterioro que presentaba. Como medidas de protección, el año 2015 el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) declaró como Zonas Típicas los entornos de las Iglesias de Ichuac y Detif, ante la mirada desconfiada de los habitantes. Lamentablemente, aún existe cierta animadversión entre algunos vecinos respecto a la declaratoria de estos inmuebles, ya que muchos aseguran que se ven coartados en su autonomía de repararlos, lo cual debe ser consultado con el CMN.

Desde mi punto de vista, y aventurándome a emitir una opinión al respecto, creo que tanto las autoridades como los vecinos van comprendiendo, progresivamente, el valor universal de estos inmuebles, los que han generado una creciente demanda turística en torno a ellas. Sin embargo, aún existe molestia debido a la falta de recursos económicos para la restauración y conservación de las iglesias.



**Imagen 4.** Vista general Iglesia, cementerio y poblado de Chelín bajo (fuente: Pablo Puentes Castillo, 2015).

**Las instituciones, organizaciones y comunidad de Chiloé han logrado, después de 16 años, diseñar, desarrollar e implementar un Modelo de Gestión capaz de asegurar la conservación de los bienes y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales en función de su relación con esos bienes, ¿cuál es su diagnóstico respecto de esto? ¿cuál sería, según su experiencia, el modelo adecuado, culturalmente pertinente y apropiado para asegurar eficiencia/eficacia en la preservación de los bienes?**

He tenido la posibilidad de trabajar en procesos de restauración de las Iglesias de Rilán y Chelín, en las cuales se ha implementado un modelo de gestión social mixta, cuya administración está a cargo de los comités de iglesia en conjunto con

el administrador del sitio Patrimonio de la Humanidad, y cuyo modelo también ha sido implementado en las Iglesias de Nercón y Dalcahue. Este modelo busca generar recursos suficientes para satisfacer las necesidades básicas de mantenimiento de cada templo y pretende ser implementado en las 16 iglesias que conforman el sitio Patrimonio Mundial.

Desde lo visto, puedo dar cuenta del gran esfuerzo desarrollado por instituciones, organizaciones y comunidades. No obstante, creo que el modelo implementado en la actualidad aún es deficiente en relación a la preservación integral del sitio Patrimonio de la Humanidad, el cual es complejo, dado que es un sitio seriado, emplazado en diferentes contextos, con distintas problemáticas sociales y económicas. Sin embargo, no quiero desmerecer el esfuerzo realizado por las comunidades en conjunto con la Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé, el CMN y distintas instituciones gubernamentales que buscan acercarse a un modelo adecuado, el cual considera la participación directa de las comunidades religiosas que resguardan estos templos. La principal falencia, desde mi punto de vista, es la gran dificultad en la generación de recursos económicos que aseguren la

mantención de los inmuebles, situación que no puede quedar supeditada a los esfuerzos que realizan las comunidades religiosas, cada día más longevas.

Creo que mi experiencia es todavía incipiente para plantear un modelo integral. A pesar de esto, desde la conmemoración de los 15 años de la declaratoria de las Iglesias de Chiloé como Patrimonio de la Humanidad, el CMN ha impulsado una serie de actividades que han permitido reflexionar respecto al futuro manejo del sitio. Una de las actividades más destacables, en mi opinión, fueron los diálogos ciudadanos realizados el año 2015. Éstos fueron desarrollados en conjunto con las comunidades, con el fin de integrarlas en la definición de lineamientos y participación de lo que será la mejora en el manejo de las Iglesias. Pienso que este espacio de participación es clave para determinar una actual radiografía del sitio y, por ende, en la formulación de un adecuado modelo de gestión. Espero que en los próximos meses se den a conocer los resultados de ésta y otras iniciativas impulsadas por el CMN, por lo que soy optimista de que esta institución plantee soluciones respecto al óptimo manejo y gestión de este valioso sitio patrimonial.



**Imagen 5.** Restauración piezas con pintura marmoleada Iglesia de Chelín (fuente: Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé, 2015).



**Imagen 6.** Equipo obra de restauración patrimonial Iglesia de Chelín (fuente: Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé, 2015).

**Las ciudades intermedias de Chiloé -a causa de la globalización económica, esencialmente- no sólo se han expandido sin control, sino también han incrementado el ritmo de reemplazo de las arquitecturas vernáculas o arquitecturas sin autor, haciendo casi desaparecer universos y ejemplares notables y magníficos del universo arquitectural insular. En su perspectiva, ¿cuál sería la manera, los modos y las actividades necesarias para detener esta desaparición y asegurar a las generaciones del presente y del futuro la posibilidad de habitar y contemplar la arquitectura en riesgo?**

Lamentablemente, existen varios factores o agentes que incrementan la progresiva pérdida de la llamada arquitectura vernacular o arquitectura sin autor. Por una parte, las condiciones climáticas de Chiloé aceleran el rápido deterioro de notables ejemplos de arquitectura construida íntegramente en madera, lo que sumado a una baja mantención de los inmuebles -esta última quizás vinculada a una identidad que tiene integrada la idea de que las edificaciones, al igual que las personas que cumplen su ciclo, deben morir- incrementa en gran porcentaje la desaparición de dichas construcciones.

Por otra parte, y matizando la idea de la baja mantención de los inmuebles, se

hace difícil para los propietarios obtener maderas con similares escuadrías y tipos madereros para reemplazar las piezas deterioradas, no solo por su elevado costo económico, sino también por la creciente desaparición del bosque nativo en Chiloé. Esto, sumado a la continua pérdida de las técnicas tradicionales de carpintería que rescatan el sistema constructivo con que estas edificaciones fueron materializadas, acentúan el riesgo de desaparición del patrimonio arquitectónico.

Sin embargo, el factor de pérdida más lamentable es, quizás, el impuesto por el mal entendido concepto de desarrollo en algunos sectores de Chiloé, visión que ha impulsado el "obligatorio" reemplazo de la arquitectura vernacular, por considerarse "vieja y deteriorada", mal vista por algunos de sus habitantes, debido a que representa para ellos sinónimo de pobreza material. Por ello, es reemplazada por nuevas edificaciones, que dan cuenta - erradamente- del "progreso" y de una buena posición social.

La falta de conocimiento respecto a los valores patrimoniales de estas edificaciones y las deficientes políticas públicas para su puesta en valor y mantención en el tiempo, seguirán incrementando la pérdida de estas valiosas manifestaciones arquitectónicas, ya sea por desplome, desarme, siniestros, etc.

Por lo anterior, considero que la educación de la comunidad respecto al rescate, valorización y difusión de su patrimonio, es fundamental y urgente. Por otra parte, la protección legal de los inmuebles podría posibilitar la gestión de recursos económicos públicos y privados para su posible conservación, restauración y mantención, financiamientos que todavía son insuficientes. Sin embargo, la posibilidad de acceder a ellos se acrecenta con una declaratoria por ley. Por esta razón, es urgente impulsar el aumento de financiamiento público para la mantención del patrimonio.

Es relevante, además, considerar el rescate de las técnicas constructivas tradicionales con las que fueron edificados estos inmuebles, con el fin de preservar mano de obra calificada para su correcta intervención, sin alterar sus valores arquitectónicos originales. Estas iniciativas debiesen ir de la mano con políticas públicas que impulsen la propagación y correcto manejo del bosque nativo.

Por último, es posible asociar actividades productivas al patrimonio, de modo de generar empleo en este rubro que permita sustentar una economía local pertinente y, a la vez, contribuir en la conservación y puesta en valor del patrimonio edificado.



Imagen 7. Vista interior proceso restauración patrimonial Iglesia de Chelín (fuente: Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé, 2015):

**Siento admiración y respeto por su actitud - vivir en una pequeña isla, alejada y sola, mientras ejerce profesionalmente y se hace responsable de las demandas de toda una comunidad -, la cual no es muy común ni generalizada. En el tiempo presente, que significa no solo ser de Chiloé (de Ancud), sino también ser arquitecta (siguiendo la traza de Javiera Torres y Maritza Jainaga) y oficiar en un mundo que pareciera desmoronarse irremediablemente, ¿caso, es la arquitectura y el oficio de arquitecta el sueño de la vida, su vida?**

La arquitectura es la disciplina que alimenta mi espíritu, la herramienta que me permite despertar mental, espiritual y emocionalmente. Si bien siento que estoy en un proceso de formación, y que aún me

falta mucho por explorar y aprender, es mi intención dedicar la vida a la puesta en valor de la arquitectura como parte fundamental del ser humano.

Es esta disciplina, además, la que me permite colaborar en el desarrollo y puesta en valor del patrimonio arquitectónico y cultural de Chiloé, territorio por el cual siento un profundo arraigo y en el cual siento la necesidad de aportar.

Quisiera añadir que siento un profundo agradecimiento por mis profesores de la Universidad Austral de Chile, los cuales realizan una gran labor en el sur de este país, descentralizando el pensar y el hacer de la arquitectura, quienes sin duda han despertado en mí la pasión que siento por esta profesión. ▲▲

# normativa

## DE PUBLICACIÓN REVISTA AUS

**Revista AUS** es una publicación académica de corriente principal perteneciente a la comunidad de investigadores de la arquitectura y el urbanismo sostenibles, en el ámbito de las culturas locales y globales. La revista es semestral, cuenta con comité editorial, los artículos son revisados por pares en el sistema de doble ciego, se aceptan en los idiomas inglés, español y alemán, y está indexada en Scopus.

Revista AUS publica trabajos originales, que no estén simultáneamente propuestos para su publicación en otra revista. Cualquier artículo enviado a esta editorial, deberá cumplir con esta condición o será inmediatamente rechazado. Las contribuciones podrán ser en la modalidad de artículos, obras, proyectos y entrevistas, los cuales se publicarán en idioma español, inglés y/o alemán.

Cada trabajo enviado será sometido primeramente a la evaluación del comité editorial para revisar su pertinencia respecto línea editorial de la revista y el cumplimiento de la normativa vigente. Posteriormente será revisado, de acuerdo al ámbito disciplinar, por dos revisores externos, quienes bajo la modalidad doble ciego, lo evaluarán y determinarán su publicación sin cambios, con modificaciones, o su rechazo. En caso de discrepancia entre ambos resultados, el texto será enviado a un tercer árbitro cuya decisión definirá su publicación o rechazo. Paralelamente, el artículo será sometido a revisión de estilo, por un profesional de las letras. Los resultados del proceso del dictamen académico serán inapelables en todos los casos. En caso de aceptación, los autores deberán mejorar su artículo considerando las observaciones de los evaluadores y las sugerencias de estilo. La editorial se reserva el derecho a editar el texto final, con la finalidad de mejorar su presentación.

Los autores que envíen una contribución a la Revista AUS, deberán poseer la autorización correspondiente para la publicación de las fotografías, figuras y planimetría contenidos en su artículo. Revista AUS está bajo una licencia Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported de Creative Commons.

### ESTRUCTURA

**Título.** Denominación del trabajo.  
**Autor.** Indicar nombre, apellidos, título profesional, institución a la cual pertenece, ciudad, país y correo electrónico de cada autor.  
**Resumen.** Debe contener un máximo de 150 palabras.  
**Palabras clave.** Como máximo 4 palabras que identifiquen el tema del trabajo.  
**Referencias bibliográficas.** Solamente aquellas que se hayan citado al interior del texto.

### INSTRUCCIONES

**Artículos.** Estos pueden ser producto de investigaciones o ensayos.  
**Artículos de investigación.** Son producto de investigaciones, proyectos de investigación o tesis de postgrado, que sean un aporte a la disciplina dentro del ámbito que abarca la Revista y que no hayan sido publicados.  
**Ensayos.** Son una síntesis y discusión de temas actuales que sean de interés académico o profesional, dentro del ámbito que abarca la Revista.  
En ambos casos deben tener una extensión máxima de 3.500 palabras y una mínima de 3.000 palabras. Se incluirán imágenes, y opcionalmente figuras, gráficos y/o esquemas.  
**Obras y proyectos.** Corresponde a obras o proyectos de arquitectura realizados por arquitectos, de propia autoría, sean éstos construidos o no. Ambos deben ser producto de un proceso creativo innovador, desde un criterio espacial, tecnológico, social o sustentable, constituyéndose así, en un aporte al mundo académico y profesional. La extensión máxima será de 1.000 palabras, e incluirá imágenes y planimetría (opcionalmente figuras, gráficos y/o esquemas). Además, se deberá incluir una ficha técnica que contengan los siguientes antecedentes: arquitecto(s); colaboradores; asesores técnicos: cálculo estructural, cálculo eficiencia, energética, iluminación, climatización, ubicación, mandante, construcción, materialidad(es), presupuesto de la obra (UF/m<sup>2</sup> y US\$/m<sup>2</sup>), superficie del terreno, superficie construida, año del proyecto, año de construcción.  
**Entrevistas.** Deben ser realizadas a arquitectos, urbanistas o profesionales en general cuya línea de investigación o trabajo profesional, sean acordes a la línea editorial de la Revista. La extensión máxima es de 2.000 palabras y se incluirá imágenes (opcionalmente figuras, gráficos y/o esquemas).

### ESTILOS Y FORMATOS

**Textos.** El trabajo debe enviarse en formato de texto Word (no se aceptarán trabajos en formato PDF). Títulos y subtítulos en negrita.  
**Imágenes.** Deberán ir dentro del archivo Word, con sus respectivos pies de foto y fuentes. Si el artículo es aceptado, el autor deberá enviar un mínimo de 8 imágenes digitales en 300 dpi (formatos TIFF ó JPG).  
Figuras, gráficos y esquemas. Deberán ir dentro del archivo Word, con sus respectivos pie de foto (comentario) y fuente (autor). Si el artículo es aceptado, el autor deberá enviarlas en formato JPG en 300 dpi y 200 mm de ancho, en blanco, negro y escala de grises.  
**Planimetría.** Deberá ir dentro del archivo Word, con su respectivo pie de foto y fuente. Si el artículo es aceptado, el autor deberá enviarla en formato .dwg, formato de impresión, que incluyan escala gráfica, indicación de norte, número y leyenda de recintos. Se debe eliminar cotas, notas y detalles excesivos del dibujo, teniendo en consideración el formato de la revista.  
Las unidades de medida deberán circunscribirse al Sistema Internacional de Unidades, SI (ver detalle más abajo).  
**Las citas y referencias bibliográficas.**  
Las citas bibliográficas se indicarán en el texto por el apellido del o los autores, seguido del año de publicación, de esta manera: (Guarda, 2009). Las referencias deberán ir ordenadas alfabéticamente al final del documento e incluirán el apellido paterno e iniciales de o los nombres de todos los autores, el año de publicación, el título en cursiva y la información complementaria como editorial y ciudad, que permita localizar la fuente del documento en cuestión, de esta manera: (Guarda, G., 2009. Cuatro siglos de evolución urbana Valdivia 1552 - 1910. Editorial Universidad Austral de Chile, Chile). Las referencias a documentos de Internet deben incluir la fecha en que la página fue visitada y la dirección de la página, de esta manera: Villagra, P., 2010. Paisajes cambiantes: percepción, disturbios naturales y la reconstrucción del paisaje. Consultado el 10 enero 2011. Disponible en [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-72622010000100004&lng=es&nrn=iso&tlng=es](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-72622010000100004&lng=es&nrn=iso&tlng=es)

### ENVÍO DE DOCUMENTOS

Los trabajos deberán ser enviados al correo electrónico [ausrevista@uach.cl](mailto:ausrevista@uach.cl)

# rules

## FOR PUBLICATION JOURNAL AUS

**AUS Journal** is a mainstream academic publication for the research community in the fields of sustainable architecture and urbanism, and in the realms of local and global cultures. The journal is managed by an editorial committee and is published biannually. Articles are peer-reviewed in the double-blind system and are accepted in English, Spanish and German. The journal is indexed in Scopus and other data bases.

AUS publishes original works in the scope of sustainable architecture and urbanism, which are not simultaneously proposed for publication in any other Journal. Contributions may be in Spanish, German or English, in the modality of articles, essays, works, projects, interviews and books reviews.

Each work sent will be first submitted for assessment of the editorial committee to check accomplishment of the journal editorial line and of formal requirements stated in these instructions. Afterwards, it will be checked, depending on the discipline, by two external peers, who under the modality of double blind will evaluate it and will determine, anonymously, the following: unchanged publication, publication with changes or its rejection. Should any discrepancy arise between both results, the text will be sent to a third referee whose decision will be definitive for its publication or rejection. Authors must consider observations done by the evaluating peers, which may suppose making form or content corrections. Results of the process of academic judgment will not be open to appeal in any case.

The editorial is entitled with the right to edit the text for the purpose of improving its redaction and/or presentation.

The Journal requires authors are authorized to use photography figures and mapping contained in their articles. Revista AUS is licensed under a Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported Creative Commons.

### STRUCTURE

**Title.** Work denomination.  
**Author.** Indicate name, surname and electronic address of all the authors, titles, institutions they belong to, city and country.  
**Summary.** It must have at most 150 words.  
**Key words.** At most 4 words identifying the topic of the work.

### INSTRUCTIONS

**Articles.** They may be the result of research or essays.  
**Research Articles.** They are the results of unpublished research, results of research projects or post-graduate thesis; they must be a contribution to the discipline inside the scope covered by the Journal.  
**Essays.** They are a synthesis and discussion of present issues arising academic or professional interest, within the Journal scope.  
In both cases, the maximal extension will be 3,500 words and the minimal 3,000 words, it will include images (optionally figures, graphs and/or diagrams)  
**Works and projects.** They are architecture works or projects carried out by architects, of their own creation, either built or not. Both must be the result of an innovative creative process, from a spatial, technological, social or sustainable criterion; thus constituting a contribution to the academic and professional world.  
The maximal extension will be 1,000 words, and it will include images and planimetry (optionally figures, graphs and/or diagrams). Furthermore, a technical index card must be included; this index card must indicate the following antecedents: architect(s), collaborators; technical advisors; structural estimates, energy and efficiency estimates, illumination, air-conditioning, location, user, construction, materials, work budget (UF/m<sup>2</sup> and US\$/m<sup>2</sup>), land surface, built area, year of the project, year of construction.  
**Interviews.** They must be done to architects, urbanists or other professionals whose line of research or professional work is in agreement with the editorial line of the Journal. The maximal extension is 2,000 words and images will be included (optionally figures, graphs and/or diagrams).

### STYLE AND FORMAT

**Texts.** The work must be sent in Word text format (PDF will not be accepted). Titles and subtitles in bold.  
**Images.** They will be sent within the Word file, with their caption (comment) and source (author). If the article is accepted, the author must submit a minimum of 8 digital images at 300 dpi and 200 mm wide (TIFF or JPG format). The author's name or source and the authorization to be published will be included. AUS Journal will not be responsible for the intellectual rights of the Works.  
Figures, graphs and diagrams. They will be sent within the Word file, with their caption (comment) and source (author). If the article is accepted, the author must submit them in JPG format, 300 dpi and 200 mm width, black and white and gray shades.  
**Planimetry.** They will be sent within the Word file, with their caption (comment) and source (author). If the article is accepted, the author must submit them in .dwg, printing format; they must include Graphics scale, north identification, precincts number and legend. Bounds, notes and excessive details must be eliminated, considering the Journal format. Unit measurements must be in agreement with the International System (IS). Concerning numbers, decimals must be separated by a comma (,) and the thousand units by points (.) For the texts in English, decimals must be separated by a dot (.) and thousand units by a comma (,). Zero must be used when beginning numbers inferior than a unit.  
**Quotations and bibliographical references.**  
Bibliographical references will be indicated in the text by the author or authors surname, followed by the publication year; as follows: (Guarda, 2009). References will be alphabetically ordered at the end of the document and will include the first surname and the initial capital for the name of the author or authors, publication year, the title in italic and complementary information, such as editorial and city, permitting the localization of the document source as follows: (Guarda, G., 2009. Cuatro siglos de evolución urbana Valdivia 1552 - 1910. Editorial Universidad Austral de Chile, Chile). References to Internet documents must include the date when the page was visited and the page address, as follows: Villagra, P., 2010. Paisajes cambiantes: percepción, disturbios naturales y la reconstrucción del paisaje. Consulted on January 10th, 2011. Available at [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-72622010000100004&lng=es&nrn=iso&tlng=es](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-72622010000100004&lng=es&nrn=iso&tlng=es)

### DOCUMENTS SENDING

Works must be sent to [ausrevista@uach.cl](mailto:ausrevista@uach.cl)

## pláticas desde la ventana



### En el centro del conflicto.

#### Laura Rodríguez

Profesora de Historia y Geografía, Universidad Austral de Chile.  
Licenciada en Educación, Universidad Austral de Chile.  
Master of Arts in Geography Syracuse University, Estados Unidos.  
Master of Professional Studies in Community Landa Planning State, University of New York, Estados Unidos.  
Doctora en Ciencias Humanas, Universidad Austral de Chile.

Son nuestras sociedades contemporáneas más proclives a generar conflictos o en su defecto a ser víctimas de estos. Con el ánimo de encontrar respuestas rápidas, se podría desatender algunos aspectos importantes de considerar, sucumbiendo a trémulas reivindicaciones sujetas al momento actual. Sin embargo, junto con la urgente o inmediata necesidad de responder tal interrogante, existe una necesidad crítica para abordarlos dentro de la complejidad que los reviste. Entonces es preciso hacer algunas precisiones; la expansión del modelo neoliberal, iniciada en Chile con fuerza desde las postrimerías del siglo XX, trajo consigo una transformación productiva del territorio a un modelo más flexible de producción y acumulación. Este modelo ha movilizadado la ciudad desde un estado industrial a uno post industrial. De manera convergente, se han suscitado también conflictos territoriales, que en la actualidad se entrelazan con un ejercicio de la democracia, un acceso mayor a la información y un uso masivo de las redes sociales, lo cual establece nuevas condiciones de empoderamiento comunitario sobre la negociación de los significados, especialmente los vinculados al patrimonio natural y construido. Es en este contexto, que la reflexión sobre estos fenómenos debe ser amplia, compleja y transdisciplinaria, desarrollando con

especial énfasis -debido el aumento y visibilidad de los conflictos- los estudios y reflexiones, con el propósito de construir una vigorosa y profunda discusión. La exploración en el tema conduce a observar que en el centro de las disputas están los significados otorgados por las comunidades a los territorios que en la actualidad están en la contienda. Es aquí donde se juega la posibilidad de recomponer muchas de los actuales desacuerdos. Especialmente debido al aumento de la incertidumbre, principio recurrente dentro del ámbito en que se mueve la posibilidad de desarrollo del país. La incertidumbre en que se mueven las poblaciones se debe al grado de desconocimiento de una condición futura -por ejemplo, de un sistema urbano- por falta de información o porque existen desacuerdos sobre lo que se sabe o podría saberse. Aquella falta de consistencia, precisión o exactitud de la información que no nos permite predecir la realidad que nos rodea, causando por tanto inseguridad, duda, inquietud, produce sentimientos y emociones negativas. Pero también puede convertirse en un agente de cambio ventajoso para la vida urbana, al articularla con respuestas que brinden confianza en el porvenir, estableciendo el misterio y la sorpresa como coordenadas de la planificación a mediano plazo. Lo anterior en función de observar la ciudad desde una

plataforma de acontecimientos inciertos, donde el misterio y la sorpresa estimulan la vitalidad de los territorios del siglo XXI. Indudablemente es posible tener múltiples miradas de los conflictos, su vinculación a los territorios y el papel que tienen dentro de la incertidumbre actual. Lo que queda claro es que en el centro de los conflictos están las significaciones que las distintas comunidades dan a los territorios. Lejos de ser trivial, este cuestionamiento apunta a tópicos donde, incluso se pone en entredicho la propia existencia y su vinculación con el entorno. Y debido a esto es que se vuelven gravitantes en el escenario actual. No existe forma de rodearlos, sin destruir la posibilidad de su retorno en un futuro cercano y vigorosamente peligroso. En función de lo anterior es que se vuelve particularmente urgente explicar ¿cuál es el significado que está en el centro de ellos? Comprender el sentido que cada facción de la comunidad estima imprescindible para el territorio que consideran de su pertenencia. Lo anterior permite entender que existen múltiples significaciones, que pueden ser incluso antagónicas, pero que éstas también pueden, lejos de ser inmutables, convertirse en procesos de negociación, revitalizadores del progreso de una comunidad y de su permanencia en el tiempo. 

# AUS20

ARQUITECTURA / URBANISMO / SUSTENTABILIDAD

---

Segundo Semestre 2016

**Universidad Austral de Chile**  
Dirección de Investigación y Desarrollo  
Facultad de Arquitectura y Artes  
Instituto de Arquitectura y Urbanismo

[www.ausrevista.cl](http://www.ausrevista.cl)