

05

La vivienda ante emergencias.¹

MÓDULO HABITACIONAL MODERNO RECONSTRUCCIÓN REFUGIO VIVIENDA MÍNIMA

Este trabajo propone analizar la evolución de la vivienda como respuesta ante emergencias desde principios del siglo XX hasta nuestros días. La secuencia de casos a analizar no sigue una cronología estricta sino que se organiza en función de un creciente grado de complejidad. Comienza con los aportes fundamentales de la vivienda mínima del movimiento moderno, con un fuerte acento en lo tecnológico, para ir profundizando, mientras avanzamos en el siglo, en los aspectos sociales de la arquitectura. Sin intentar oponer lo tecnológico y lo social, la estructura propuesta expresa un enriquecimiento de la cuestión técnica conforme se van ampliando sus objetivos sociales. Mientras los requerimientos tecnológicos como la inmediatez y la masividad de la respuesta, permanecen a lo largo del tiempo, la vivienda ante emergencias puede plantearse objetivos sociales cada vez más profundos. Los casos fueron elegidos a partir de autores renombrados de la Historia de la Arquitectura partiendo de ejemplos cercanos a la génesis del movimiento moderno para acercarnos cada vez más hacia el contexto actual de Latinoamérica. Se logra así un barrido geográfico pero principalmente cultural: desde las fuentes de la modernidad, bajo el paradigma sólido de la industrialización, hasta la inestabilidad de la ciudad posindustrial latinoamericana.

Emergency housing.

This research studies the evolution of emergency housing since the beginning of twentieth century to the present. The list of cases on examination, does not pretend to follow strictly the chronology of the century, it is intentionally structured proceeding from the simple to the complex. It starts with the minimum dwelling of modern architecture, based on the faith in technology. However, the cases will gradually turn more social concerned. This should not be seen as an opposition between technology and social concerning. On the contrary, this research discusses how social demands enhance and promote new technical solutions. Even when some technological requirements remain all along the century, as the attempt to create practical and massive solutions for instance, social concerning tend to grow. The selection of cases center the attention in some celebrated characters of Architecture History, beginning with the pioneers of modern architecture moving towards Latin American context. More than a geographical perspective, it is pretended to achieve a wide cultural view. It shifts from the stable paradigm of industry to the chaotic context of Latin American cities during the post-industrial age.



Autores

Arq. María Eugenia González Chipont

Integrante del equipo de investigación dirigido por la Mgter. Arq. Lidia Samar. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Universidad Nacional de Córdoba Argentina.

Arq. Juan Santiago Palero

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Universidad Nacional de Córdoba Argentina.

Palabras clave

Módulo habitacional
Movimiento moderno
Reconstrucción posdesastre
Refugio
Vivienda mínima

Key words

Modular housing
Modern architecture
Reconstruction after disaster
Shelter
Minimum dwelling

Artículo recibido | Artigo recebido:

11 / 07 / 2014

Artículo aceptado | Artigo aceito:

28 / 11 / 2014

Emails:

juansantiagoarqpalero@gmail.com
eugechipont@gmail.com

1. Este trabajo forma parte del proyecto de investigación "La Cultura Proyectual y el Desarrollo de las Competencias Profesionales en la Enseñanza de la Historia de la Arquitectura y del Diseño", dirigido por la Mgter. Arq. Lidia Samar, codirigido por la Mgter. Arq. Mariana Bettolli, y cuyo equipo está formado por los arquitectos Florencia Caeiro, María Alejandra Rega, María Eugenia González Chipont, Jonny Gallardo y Juan Santiago Palero, y los diseñadores industriales Silvia Oliva, Diana Cohen, Carlos Zoppi y Diego Speroni, en el marco de la Convocatoria de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, SECYT UNC 2012–2013.

INTRODUCCIÓN

La vivienda mínima del movimiento moderno sentó las bases para una respuesta habitacional masiva y ágil de vivienda. Por lo general, estos dos condicionantes, la posibilidad de atender a amplios sectores habitacionales y la urgencia de los plazos, se combinan en las reconstrucciones posteriores a desastres. Abordando el tema desde la Historia de la Arquitectura, podemos entender a toda propuesta de refugio o vivienda ante emergencias como deudora de los primeros bocetos de los pioneros modernos. Desde la casa *domino* de Le Corbusier hasta las *siedlungen* alemanas, los avances en cuanto a racionalización, modulación, economía y eficiencia, constituyen la base conceptual y el punto de partida para los futuros proyectos de refugios y viviendas para emergencias.

La vivienda mínima se desarrolla en Europa central a partir de una combinación de factores. En primer lugar, a fines del siglo diecinueve el impacto de la industrialización sobre la construcción aportaba al tema de la vivienda nuevas técnicas y materiales. Sin embargo, más allá de la estética fabril, la industrialización brindó a la arquitectura criterios de modulación, funcionalidad y optimización que recrean el espíritu del objeto paradigmático de la modernidad: la máquina. Las propuestas de los arquitectos de la Deutscher Werkbund se caracterizan por oscilar entre la creatividad singular y la estandarización. Mientras en la exposición de Stuttgart parece primar la innovación de cada autor, en otras *siedlungen* cobra más importancia la necesidad de brindar una respuesta masiva. De tal manera, adquieren un valor especial tanto la rapidez en la ejecución como la optimización de los espacios.

Por otra parte, las propuestas de vivienda de principios del siglo XX buscan contrarrestar los efectos negativos de la industrialización sobre las ciudades. Si el siglo XIX se caracteriza por concentrar la mano de obra en pésimas condiciones habitacionales, las primeras propuestas del siglo XX se verán influenciadas por las aspiraciones higienistas. En un esfuerzo científicista, se estudiarán los requerimientos de asoleamiento, dimensiones mínimas y ventilación necesarias para garantizar las condiciones de subsistencia humana. En el mismo camino, las propuestas de Le Corbusier van a retomar de Tony Garnier la posibilidad de brindar soluciones habitacionales saludables mediante la combinación de tipologías simples.

Otro aporte del movimiento moderno que influencia fuertemente el tema de la vivienda como refugio es la creación de espacios flexibles para aprovechar las superficies reducidas. Un claro ejemplo de ello puede encontrarse en el conjunto de Mies van der Rohe para la Weissenhof, donde sólo la estructura y el núcleo húmedo permanecen fijos. En cuanto a la vivienda individual, esta concepción multiuso de cada uno de los espacios interiores puede apreciarse claramente en casa de Rietveld en Utrecht.

En síntesis, la herencia de los pioneros modernos puede sintetizarse en una serie de conceptos claves que sirven como punto de partida para abordar la vivienda ante condiciones de emergencia:

- I. Innovación y eficiencia tecnológica
- II. Respuesta masiva
- III. Optimización de espacios (dimensiones mínimas y ventilación adecuada)
- IV. Modulación y racionalidad constructiva
- V. Combinación de tipologías simples
- VI. Flexibilidad

Partiendo de estos antecedentes de la vivienda mínima del movimiento moderno, avanzaremos en el siglo tomando como ejemplo de refugio ante emergencias al trabajo de Alvar Aalto, uno de los considerados maestros de la modernidad.

Con el ejemplo de Jean Prouvé, en tanto, añadimos otro grado de complejidad. El constructor, además de dar respuesta a una contingencia, intenta brindar una solución permanente. Garantizar la radicación definitiva. El proyecto de Mathias Klotz incorpora, a la inmediatez de la respuesta y a la radicación definitiva, la posibilidad de construir, más que viviendas aisladas, un entorno urbano.

Por último, con el ejemplo de ELEMENTAL en Iquique, se complejiza aún más el tema al plantear vivienda colectiva que crece y se completa mediante el aporte de sus habitantes.

Sin llegar a profundizar en los aspectos de prevención, vulnerabilidad y riesgo, este trabajo se va a centrar en la situación inmediatamente posterior a las catástrofes. Conceptualizándolas, simplemente, como alteraciones drásticas y repentinas de las condiciones ambientales de un determinado grupo humano. Más allá de que las causas sean naturales, artificiales, o una combinación de factores, este trabajo propone un abordaje histórico focalizando sobre las respuestas brindadas. Aunque, tal como podrá comprobarse, la solución se corresponde con las demandas específicas, incluidas las causas, de cada caso.

Para abordar el análisis de los diferentes casos, partimos de la matriz elaborada por Lidia Samar y Silvia Oliiva, logrando hacer un barrido general de los diferentes aspectos que convergen en las obras de arquitectura y diseño industrial. A partir de dicha matriz, proponemos una división en subtítulos que, sin intención de fragmentar el carácter global de las obras, busca organizar pedagógicamente la información abordada. En cada uno de los casos analizados podrá seguirse la misma estructura temática, y quedan como tareas pendientes para el lector tanto el re-armado de la totalidad de cada objeto como la comparación transversal de los diferentes subtemas.

Analizaremos entonces:

A) Lo tecnológico

- A1) Materialidad y técnica
- A2) Forma y configuración
- A3) Relación con el contexto físico-geográfico
- A4) Producción: factibilidad, costos y mercado

B) Lo social

- B1) Contexto cultural
- B2) Personalidad del autor
- B3) Función y usos
- B4) Significado, aportes simbólicos

REFUGIO DE EMERGENCIA PARA LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Finlandia, 1940. Alvar Aalto Inmediatez y racionalización

En el libro *Arquitectura de Emergencias*, Ian Davis deja en claro que, ante las catástrofes, son los sectores poblacionales pobres los que llevan la peor parte. Si bien pobreza no es sinónimo de construcción deficitaria, una serie de factores relacionados con la escasez de recursos materiales y técnicos, acceso a suelo edificable y difusión de la información se complementa para elevar el grado de vulnerabilidad de asentamientos informales y barrios pobres. Si los daños son mayores entre las poblaciones pobres, debe comprenderse que, luego de una catástrofe, la mayoría de los esfuerzos de socorro y reconstrucción deben orientarse hacia estos sectores. En general, podemos afirmar que las respuestas de refugio son orientadas hacia familias que vivían en condiciones de vulnerabilidad. En ese sentido, la arquitectura colabora en generar condiciones favorables para la resiliencia personal y la recuperación general de las redes socioeconómicas.

La situación ambiental posterior a este tipo de emergencias puede derivar tanto en la propagación de enfermedades como en conflictos por los recursos disponibles. Es por eso que la inmediatez de las respuestas constituye un factor clave. El ejemplo de Alvar Aalto resulta fundamental al respecto por brindar soluciones simples, de ágil montaje, pero sin perder de vista las condicionantes sociales anteriormente mencionadas. La cuestión tecnológica resulta fundamental en esta propuesta dado que busca generar una respuesta modular e industrializada en situaciones donde, lógicamente, la industria se encuentra en crisis. Afectada también por las condiciones de emergencia.

A) Lo tecnológico

A1) *Materialidad y técnica*: Aalto contempla que para situaciones de emergencia es necesario tener en cuenta tres aspectos, cada uno de los cuales debe conseguir igual consideración: rapidez de construcción, satisfacción de las necesidades biológicas y construcción que prevea cierto grado de permanencia. En este caso, dada la magnitud de la catástrofe, la rapidez de construcción es una cuestión vital.

Tanto los materiales como la técnica constructiva empleada son locales. Los cerramientos perimetrales de los refugios están revestidos con tablas de madera verticales solapadas. La cubierta inclinada es de tepe y su cumbrera se encuentra desplazada del eje de la planta.

A2) *Forma y configuración*: diseña dos tipologías de refugios conformadas por cuatro unidades individuales cada una. La primera esta agrupada en torno a una calefacción central y puede ser transportada de un sitio a otro; la segunda admite ser reagrupada constituyendo una única unidad para una sola familia, definiendo una vivienda permanente al momento de la reconstrucción. En planta su esquema responde a una figura trapezoidal en el primer caso y a una ortogonal en el segundo. La expresión exterior de ambas resulta homogénea y está dada por las características de sus materiales.

A3) *Relación con el contexto físico-geográfico*: los alojamientos fueron construidos en los terrenos de varias comunidades industriales. Por su condición de transportable, estos refugios no tienen en cuenta específicamente el sitio donde se instalan. Sin embargo, consideran como un factor determinante las inclemencias del clima, brindando un ambiente térmicamente aislado a través de la madera y su cubierta inclinada de tepe apta para la nieve.

A4) *Producción*: factibilidad, costos y mercado: la disponibilidad de madera y la gran cantidad de industrias especializadas, diseminadas por Finlandia, son dos factores claves en la producción de estos refugios que Aalto supo aprovechar. Además de los costos extremadamente bajos para toda clase de construcción en relación con las condiciones existentes en otros países. Así, los alojamientos fueron fabricados en la factoría de prefabricados de Varkaus, compañía para la cual el arquitecto había diseñado el plan director para el pueblo industrial antes de la guerra. Y donde además, se habían producido largas series de modelos de casa prefabricada, habiéndose aplicado con éxito en varias comunidades industriales.

B) Lo Social

B1) *Contexto cultural*: movilizado en la guerra, Aalto obtuvo en marzo de 1940 un permiso para trasladarse con su familia a Estados Unidos. Durante su estancia allí, fue nombrado profesor investigador en el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), en Cambridge, donde inició un ambicioso programa que, en parte, pretendía canalizar la ayuda financiera americana a Finlandia —devastada por la guerra de invierno, pero nuevamente en paz— y también fundar el laboratorio de investigación de la construcción. El proyecto buscaba financiar la construcción de una nueva ciudad en Finlandia, destinada a acoger a los refugiados de Karelia en casas experimentales construidas bajo la dirección de expertos del propio MIT. Pero al poco tiempo Aalto fue llamado para regresar a Finlandia. A su regreso, en octubre de 1940, A. Ahlström Oy le encargó el desarrollo de la producción de casas prefabricadas de madera, en la factoría que la firma tenía en Varkaus.

B2) *Personalidad del autor*: la prefabricación ocupó un lugar clave en la filosofía arquitectónica de Alvar Aalto, ya que estaba estrechamente vinculada a la época de la revolución social propiciada por la tecnología moderna, que coincidió con toda su vida profesional. La destrucción masiva de alojamientos, unida a la emigración de un gran número de personas, como consecuencia de la guerra, le proporcionaron un incentivo para continuar estudiando la cuestión de la prefabricación. Para entonces, las antítesis entre la variedad de la vida humana y la uniformidad mecánica de la producción en serie, entre naturaleza viva y racionalismo rígido, estaban claras para él. Así llegó a la conclusión de que deben estandarizarse y producirse en serie los componentes de las casas y no éstas. Si aquellos se construyen de modo tal que puedan ser montados por los constructores de diversas maneras, entonces la morada del hombre podrá adoptar tantas formas distintas como creaciones de la naturaleza, en la cual, el material básico —la célula— está estandarizado, pero su conjunción orgánica es siempre singular.

Además, su preocupación por el énfasis social de la profesión, lo orientaba a contemplar la sociedad de una forma más orgánica, poniendo en el primer plano al ser humano y sus necesidades vitales, y a su servicio los medios técnicos y de organización; considerando que hasta el presente la conciencia social estaba invadida por excesivas ideas mecanicistas.

B3) *Función y usos*: estas unidades están diseñadas para proporcionar refugio de emergencia temporal. Por lo cual, el problema del cobijo mínimo absoluto, es resuelto mediante unidades-células de una habitación. Para Aalto el objetivo principal es brindar un sistema de edificación que suministre a la comunidad la protección más elemental al principio, y después, gradualmente, formas más evolucionadas de vivienda. Esto significa dar a la gente, antes que nada, paredes, un techo y un sistema elemental de servicios comunes. De este modo el ideal debía ser «una 'casa que crece', construida de tal forma que los niveles más altos de calidad de vida pudieran alcanzarse y evolucionar sin destrucción de parte alguna de la primera construcción elemental o del esqueleto comunal elemental que primero se resolvió» (Schildt, 2000).

B4) *Significado, aportes simbólicos*: en el marco de la catástrofe que implicó la guerra, los refugios diseñados por Aalto evidencian su constante preocupación por brindar un ambiente apto para el desarrollo de la vida del hombre en todos sus aspectos. Poniendo énfasis en la cuestión psico-biológica, que adquiere relevancia dadas las circunstancias, la organización de las unidades-células en torno al fuego simboliza el lugar de encuentro y reunión. Además, gracias a su sistema de elementos prefabricados, permite obtener variadas resoluciones formales y combinables entre sí.

LA CASA DE LOS DÍAS MEJORES

París, Francia, 1954–1956. Jean Prouvé

Permanencia

Considerando la resiliencia y la recuperación de un entorno drásticamente alterado como la principal tarea a abordar a partir de una catástrofe, podemos entender que, más que una actividad paliativa, la provisión de vivienda debe priorizar la reconstrucción del entorno físico y el tejido social. En ese sentido, la intervención de Jean Prouvé resulta fundamental porque, pese a surgir de una acción de socorro, busca aportar a la solución definitiva del problema habitacional. La vivienda se aleja definitivamente de la precariedad de los campamentos para constituirse en vivienda permanente. En cierto punto, este tipo de propuestas terminan por transformar una situación de crisis en una verdadera oportunidad para abordar la problemática habitacional a gran escala.

A) Lo tecnológico

A1) *Materialidad y técnica*: la vivienda se apoya sobre una platea de hormigón en forma de bandeja cuyos bordes conforman un banco perimetral hacia el interior de la vivienda. Un núcleo de acero que incluye baño, cocina, ventilación e instalaciones eléctricas se monta con una grúa cerca del centro geométrico de la platea. Sobre este núcleo metálico se apoya la viga pretensada que sostiene las placas de aluminio del techo. El cerramiento lateral está compuesto por un sistema de paneles de madera contrachapada con terminación fenólica. El accionamiento de las cortinas de las aberturas se produce mediante un mecanismo simple permitiendo graduar el ingreso de luz natural. Prouvé resume, en este prototipo, años de trabajo en pos de un abordaje industrializado de la vivienda que permita orientar los nuevos adelantos tecnológicos hacia una respuesta masiva, duradera e inmediata, al déficit habitacional de la posguerra.

A2) *Forma y configuración*: si bien Prouvé se enfrentaba al excesivo formalismo de la arquitectura francesa, sus viviendas se destacan por una notable *objetualidad*. En *la casa de los días mejores* la platea de fundación de hormigón armado cumple la función de plataforma de exposición: un objeto industrializado, brillante, sobre un pedestal opaco. Por encima de la bandeja de hormigón, todo parece móvil y flexible. La modulación estricta de un metro otorga aún más claridad a la secuencia de montaje por lo que todo evidencia aleatoriedad y transitoriedad. La rotación del espacio interior alrededor del núcleo metálico de cocina y baño se acentúa gracias a la curvatura de las placas de las esquinas. En el exterior, el delgado techo de escasa pendiente, vuela 50 cm simulando despegarse para flotar sobre el conjunto. Mediante todos estos recursos plásticos, Jean Prouvé logra transformar un programa puramente funcional, surgido de una contingencia, en un verdadero experimento de fluidez formal.

A3) *Relación con el contexto físico-geográfico*: las viviendas de Prouvé no están particularmente condicionadas por el sitio. Por el contrario, resulta evidente la intención de no modificar el terreno, de posarse respetuosamente. En sus prototipos ni siquiera se plantean orientaciones hipotéticas. Su único condicionamiento, en casi todos los casos, es el clima de la región donde se instalarán. *La casa de los días mejores* pone un acento particular en la aislación de la panelería. El cerramiento de placas conformando un sándwich de aislamiento térmico sólo se interrumpe con aberturas francas cuya protección se regula con un engranaje simple.

A4) *Producción: factibilidad, costos y mercado*: *La casa de los días mejores* no era económica, o al menos no lo era de no existir una cadena de montaje que la produjera masiva e industrialmente. Esta condición a la que Jean Prouvé apuntaba, como fiel admirador de la industria automovilística, nunca llegó a darse. Sólo se construyeron cinco viviendas siguiendo el prototipo presentado al Abate Pierre. El proyecto diseñado en dos semanas, que podía montarse en siete horas, atravesó toda una serie de objeciones por parte de las autoridades del municipio. Aludiendo, en primer término, a que el baño no ventilaba hacia el exterior, nunca aprobaron su fabricación masiva.

B) Lo social

B1) *Contexto cultural*: el proyecto de *la casa de los días mejores* implica, desde su propio nombre, un llamado hacia la superación y el progreso, una proyección hacia el futuro, hacia los tiempos mejores.

Durante la ola siberiana que azotaba a París en 1954, el Abate Pierre, figura destacada del clero por su labor en el campo de la ayuda social, se presentó de improviso en los estudios de una radio y realizó un llamado a la solidaridad pidiendo por los sin-techo. La respuesta espontánea de los parisinos, sensibilizados ante la reciente muerte de una mujer desalojada y su hijo, permitió juntar carpas y abrigos que impidieron el aumento de las víctimas. Sin embargo, la iniciativa del padre Pierre trascendía lo circunstancial, por lo cual encargó a Jean Prouvé un prototipo de vivienda permanente consiguiendo una parte del financiamiento a través de una marca de detergentes (GALERIE PATRICK SEGUIN, 2013).

B2) *Personalidad del autor*: Jean Prouvé, con su intención de poner la tecnología al servicio del ser humano, parece la personalidad ideal para abordar este proyecto. Sin más formación que conocimientos en herrería, había comenzado a trabajar para los arquitectos modernos más relevantes.

Sin ningún título llegó a ser más que diseñador industrial, más que arquitecto y más que ingeniero. Entre 1944 y 1956 realizó prototipos de viviendas prefabricadas de placas de madera cuya síntesis material, modulación estructural y flexibilidad funcional sentaron las bases de la reconstrucción de posguerra.

B3) *Función y usos*: la vivienda, de 57 m², rescata la funcionalidad de los principios del racionalismo obteniendo elogios del mismo Le Corbusier: "la casa más hermosa que conozco: el objeto más perfecto para vivir, el más brillante que se haya construido" (MARTIN, 2013). La vivienda se organiza en torno al núcleo húmedo (nunca mejor empleado el término núcleo) enclavado en el área diurna. Una tira de placares separa al área nocturna que incluye un dormitorio principal y otro secundario con dos camas. Los bordes de la platea de fundación se elevan para formar un banco continuo en el perímetro interior de toda la vivienda. El interior flexible de la vivienda se humaniza con la expresividad de un mobiliario de formas curvas y fluidas.

B4) *Significado, aportes simbólicos*: los elementos prefabricados, como los placares y el núcleo húmedo, no sólo sirven para delimitar espacios, también los cualifican. La cocina baño, como una cápsula en medio de la sobriedad del pavimento alisado y la calidez del enchapado de madera adquiere el valor de un elemento escultórico, un *object trouvé*. Pintado en color verde, este cuerpo metálico sostiene un perfil del mismo color, que al ser la única viga identificable parece desconocer su función en el conjunto para valerse como elemento aislado. Una línea sutil sostenida en el aire. *La casa de los días mejores* continúa del Art Nouveau no sólo el concepto de diseño total sino también la postura de Viollet—le—Duc en su intención de derivar la forma de las técnicas constructivas que demanda cada material.

Prouvé comparte con el matrimonio Eames la intención de lograr calidez en los interiores domésticos mediante elementos industrializados. Pese a que este tipo de materiales suelen ser utilizados para edificios utilitarios, fríos y despersonalizados, una serie de recursos estéticos terminan por generar ambientes acogedores sin dejar de lado una estética de vanguardia. La curvatura de las esquinas, tanto en el encuentro de los paneles perimetrales como en las aberturas logra contrarrestar tanto la rigidez de la modulación como la escasez dimensional de las superficies. En este sentido, retoma el espíritu liberador del movimiento moderno, enfrentándose de manera enérgica a la rigidez de la caja muraria y a los opresivos muros de mampostería portante.

MÓDULO PREFABRICADO PARA VÍCTIMAS DEL TERREMOTO 8.8

Chile, 2010. Mathias Klotz
Recomposición del tejido

La vivienda ante emergencias, usualmente pensada desde la unidad, parece olvidar que todo edificio forma parte de un sistema más amplio: el ambiente. Cuando pensamos en una respuesta habitacional masiva a partir de la multiplicación de tipologías de reducidas dimensiones aisladas en un lote, obtendremos como resultado el típico suburbio de baja densidad. En la actualidad, existe una variada bibliografía urbanística que alerta sobre los riesgos del crecimiento por extensión de la ciudad contemporánea. Si la extensión de la mancha urbana compromete la provisión de infraestructuras y agrava las condiciones ambientales por aumentar la huella ecológica, entonces este tipo de soluciones son aún más inadecuadas luego de una catástrofe. En oposición a esto, el proyecto de Mathias Klotz plantea una solución habitacional inspirada en el tejido denso de las ciudades chilenas. Además, el proyecto busca trascender el tejido físico de la ciudad para alentar a una recomposición de los lazos socioeconómicos del entorno. Es por ello que el módulo de vivienda se superpone sobre módulos comerciales o productivos que garantizan la subsistencia de la familia a alojar. Al imaginar un barrio construido en base a la multiplicación de estos módulos no sólo se recompone la fisonomía tradicional de las calles de Chile sino que, también, se recuperan los intercambios comerciales y sociales que caracterizan el espacio público y revitalizan la economía.

A) Lo tecnológico

A1) *Materialidad y técnica*: los módulos se resuelven a partir de un sistema constructivo vía seca que se apoya sobre bases de hormigón prefabricadas. La estructura en madera de pino radiata es revestida en pisos y muros exteriores con el mismo material y cuenta también con termo paneles y placas de yeso. Las paredes delgadas permiten aprovechar el espacio escaso y son una efectiva respuesta al sismo por tener poca masa y buena resistencia a tracción de los elementos y uniones. Además de posibilitar rapidez en la ejecución, flexibilidad y permeabilidad espacial, permiten adecuarse a cambios, combinando espacios reducidos.

La cubierta es transitable, lo cual mejora su comportamiento respecto del calor y otorga una amplia superficie mirador incorporable a la vivienda o al comercio. Un aero-generador y un colector solar refuerzan y optimizan el uso de tecnologías alternativas.

A2) *Forma y configuración*: en el módulo prefabricado para las víctimas del terremoto, al igual que en sus proyectos para viviendas unifamiliares, Mathias Klotz propone una lógica modular aditiva pero integrada a una estructura visual clara y ortogonal. Ella surge de la articulación de prismas simples que se vinculan con una estructura regular en la fachada.

Una malla estructural de elementos filares se deja descubierta hacia la calle, formando espacios intermedios como galerías y balcones que se cierran hacia el interior con diferentes grados de opacidad según los requerimientos de privacidad de los espacios a alojar.

La escalera juega un papel determinante a nivel morfológico. Por un lado, termina de articular el conjunto vinculando verticalmente los módulos habitables y la grilla de la fachada. Por otro, otorga un protagonismo especial a la esquina, armonizando con el trazado urbano y restando rigidez al muro ciego del muro lateral. Por último, la escalera hacia la terraza (posibilidad que no estaba contemplada en los primeros anteproyectos) posibilita recorrer la totalidad del edificio, con lo cual la obra de arquitectura se enriquece con un elemento fundamental para embellecer las formas: el ser humano.

A3) *Relación con el contexto físico-geográfico*: la intención de este proyecto es reconstruir el tejido y la vida económica destruida tras el terremoto y posterior tsunami. Para esto Klotz se inspira en el tejido urbano tradicional del sur de Chile con galerías en planta baja con negocios, con deck y terraza. El desarrollo en vertical maximiza la ocupación del suelo, disminuyendo los desplazamientos, al juntar la actividad productiva o comercial, junto con la vivienda. La propuesta posee un claro sentido pragmático en cuanto a economía de recursos, la responsabilidad frente al territorio y la sustentabilidad futura de las unidades.

A4) *Producción*: factibilidad, costos y mercado: la propuesta diseñada por Klotz parte de la idea de generar un módulo estándar, que permita fabricarlo a mayor escala e instalarlo en el menor tiempo posible. Se trata de un sistema constructivo modular progresivo que permite llegar a tres pisos, construyéndose in situ o en cualquier industria de prefabricados. Puede ser transportado en partes por la autopista, ya que tiene un ancho máximo por módulo de 3 m, una altura de 2,5 m y un largo de 6 m. El tiempo de producción en fábrica es de seis días, uno de traslado y tres de instalación. Se construye con materiales del lugar mediante vía seca, técnica que admite gran flexibilidad y aprovechamiento de los espacios.

Un tercio de cada proyecto es financiado por el banco, otro por el subsidio estatal y el último por el aporte de las empresas vinculadas al rubro del micro o pequeño empresario, lo que posibilita restablecer su cadena de distribución. El costo estimado es de U\$S 400/m².

B) Lo social

B1) *Contexto cultural*: Chile es uno de los países con mayor actividad sísmica del mundo. El 27 de febrero de 2010 el país fue sacudido nuevamente por un terremoto de magnitud 8,8 que fue seguido por un tsunami causando gran destrucción. En ese momento, el arquitecto regresaba de un viaje familiar habiendo recorrido algunas de las localidades arrasadas luego por el terremoto. Al día siguiente de la catástrofe comenzó un recorrido por las zonas afectadas, realizando un registro fotográfico y audiovisual que luego formaría parte de un documental presentado en la Bienal de Venecia, como aporte a la creación de memoria colectiva.

La propuesta de Mathias Klotz, cuyo prototipo se inauguró en junio de 2010 en Cauquenes, estuvo enmarcada en el proyecto Desafío Levantemos Chile. El módulo diseñado, se inspira en un trabajo que el arquitecto estaba haciendo para el sur de Argentina sobre casas prefabricadas y transportables.

B2) *Personalidad del autor*: la carrera de Mathias Klotz esta inevitablemente ligada a la cuestión de la vivienda unifamiliar. Además, su obra debe ser interpretada en el contexto geográfico-cultural donde el arquitecto nació y se formó profesionalmente. Miquel Adrià al referirse a su arquitectura expresa:

"Sus cajas son apéndices de la topografía. Klotz concibe la arquitectura como parte y contraparte del paisaje. El artificio no altera el terreno, respeta e interpreta los gestos topográficos para definir la relación entre natural y artificial, y los puntos de contacto entre ambos. La exploración del potencial de las formas básicas permite a Klotz conseguir máximos resultados a partir de gestos mínimos, proyectando con marcas en el territorio, en los límites entre lo rural y lo tecnológico, entre lo contemporáneo y lo atemporal" (ADRIÀ, 2010:27).

B3) *Función y usos*: en el prototipo construido en Cauquenes, los módulos de 18 m² se agrupan de a dos por planta y llegan a una superficie construida total de 72 m². En la primera planta funciona un restaurante con capacidad para 50 personas que incluye una zona de cocina y servir. En la segunda se resuelve la vivienda con dos dormitorios, cocina, baño completo, lavadero, sala de estar y terraza. También se incorpora, en una tercera planta, una terraza que puede ser utilizada como expansión del restaurante o como sala de estar al aire libre para los propietarios.

B4) *Significado, aportes simbólicos*: asentado en la idea de preservar los modos de vida, el módulo prefabricado para las víctimas del terremoto parte de la posibilidad de crecer a medida que el pequeño comercio se recupera y expande económicamente, de la mano de los propios damnificados. La reconstrucción se intenta encarar velozmente, del mismo modo que todo quedó destruido en un breve lapso. Para eso se piensan opciones realistas en tiempos de emergencia: proyectos de bajo costo, montajes rápidos y simples, beneficios obtenidos de la utilización de estructuras modulares y la prefabricación. Y al mismo tiempo, sin dejar de pensar lo local, el crecimiento vertical procura el máximo aprovechamiento del suelo, recurso tan escaso en el país. De este modo, el interés del arquitecto por la vivienda social se manifiesta también en la idea de asociar el crecimiento modular junto al crecimiento familiar.

QUINTA MONROY**Iquique, Chile, 2003–2006. ELEMENTAL****Densidad y crecimiento**

La vivienda de interés social, en general, y la vivienda para emergencias, en particular, responden a un momento determinado en el ciclo vital de la familia a alojar. Toda familia, de cualquier extracción social, tiene altibajos económicos. La imposibilidad de afrontar una solución digna de vivienda nos evidencia, por supuesto, una situación económica sumamente deteriorada. Más allá de las causas (estructurales o contingentes) que conducen a esa situación, la arquitectura debe contemplar, y por qué no incentivar, la mejoría económica de la familia. Esta posibilidad de evolución, esta confianza en el progreso, han dado paso a proyectos que se conocen bajo el nombre de «vivienda incremental». En este tipo de propuestas, se parte de núcleos habitacionales básicos, similares a las viviendas mínimas de los pioneros del Movimiento Moderno, pero previendo futuros completamientos y transformaciones aportados por los habitantes. A modo de ejemplo, analizaremos el proyecto para Quinta Monroy en Iquique, Chile, proyectado por el grupo ELEMENTAL que dirige Alejandro Aravena. Con esta intervención, proponemos cerrar el trabajo sumando un último factor de complejidad al tema de la vivienda ante emergencias: el crecimiento. Pese a no ser producto de una catástrofe, tomamos este ejemplo como un cuestionamiento a la dinámica de reconstrucción de los asentamientos informales. Mientras que las soluciones de vivienda-refugio se producen una vez ocurridas las desastres, cabe aclarar que, la situación deficitaria de los asentamientos ya expone de por sí a sus pobladores a múltiples riesgos. Podríamos mencionar diferentes enfermedades, derrumbes parciales, anegaciones, e incluso violencia en el espacio público, como parte de una amenaza constante a la que se expone cotidianamente una parte importante de la población urbana del mundo. Visto de ese modo, toda reconstrucción posdesastres en zonas urbanas pobres parece una respuesta tardía a una situación que evidencia a diario síntomas de malestar (GALENDE, 2005).

El ejemplo de Quinta Monroy, surgido a partir de una contingencia social: la necesidad de recuperar un terreno ocupado por un asentamiento informal, nos ayuda a ampliar el concepto de vivienda para emergencias. Entendiendo que toda vivienda deficitaria, afectando un derecho humano y poniendo en riesgo a sus habitantes, ya constituye una situación de emergencia.

A) Lo tecnológico

A1) *Materialidad y técnica*: el conjunto de Quinta Monroy se encuentra a mitad de camino entre el bloque de viviendas y la sumatoria de viviendas individuales. Esta dualidad, como P.H. y como tipología individual, requiere de una solución material poco ortodoxa. Mientras algunos laterales se materializan mediante vía húmeda, las divisiones interiores y los cerramientos que condicionan futuras ampliaciones se construyen en vía seca. No podríamos caracterizar esta técnica como «innovadora» dado que en las ciudades de Chile, hacia donde convergen migraciones poblacionales desde todas las regiones, este tipo de combinaciones resulta habitual en los asentamientos informales.

La obra a entregar consta de una estructura de hormigón con cerramientos de bloque de mortero visto en las fachadas y en los muros corta-fuego. Las instalaciones sanitarias básicas se concentran en los núcleos húmedos garantizando inodoro, ducha, lavatorio y una pileta multiuso. Los tabiques removibles y las escaleras, tanto exteriores como interiores, se resuelven mediante vía seca utilizando placas OBS o laminadas con su color de fábrica.

A2) *Forma y configuración*: las viviendas de Quinta Monroy se entregan en un estado de habitabilidad básica, pero prevén el completamiento y el crecimiento por cuenta de los mismos habitantes. Esto supone un constante cambio en la imagen del conjunto que parte como un bloque completamente permeable, donde cada dúplex constituye una torre aislada, para ir transformándose gradualmente en tiras de vivienda alrededor de un claustro. Por ende, con el paso del tiempo, cada vivienda comienza a evidenciar su individualidad, ya que cada habitante realiza las modificaciones con diferentes terminaciones. Sin embargo, la idea de conjunto persiste gracias a la permanencia de la estructura inicial de hormigón y bloque de mortero.

La morfología inicial surge de la combinación de dos prismas básicos: un dúplex en planta alta y una vivienda en planta baja. Las dos tipologías se encuentran desfasadas, una de la otra, y separadas por un espacio vacío adyacente a cada una. De esta manera, el conjunto comienza como una estructura porosa, en cuyos vacíos se producirán sucesivas ampliaciones. La ausencia de revestimientos, en su estado inicial, otorga al interior de las viviendas una imagen minimalista, sombría, que cambia enérgicamente cuando los habitantes comienzan a incorporar terminaciones, color, mobiliario, vida. A3) *Relación con el contexto físico-geográfico*: con respecto a la implantación en el sitio y su respuesta a los condicionantes geográficos, puede llegar a criticarse el hecho de que las tipologías no varíen sustancialmente según la orientación en la que se disponen dentro del conjunto. Las viviendas que miran hacia el este son iguales a aquellas orientadas al norte. Tampoco hay diferencias entre las que se ubican sobre la calle y las que se nuclean en el interior de la manzana. En el caso de Quinta Monroy, en el clima desértico de Iquique, el arquitecto Aravena procura garantizar el buen funcionamiento térmico concentrando el esfuerzo en la aislación, considerando éste ítem como uno de los primordiales a realizar previamente a que las viviendas sean habitadas. Por último, el predominio del vacío en el bloque inicial, vinculando los patios privados posteriores con el sistema de patios semipúblicos, facilita la circulación del aire.

A4) *Producción: factibilidad, costos y mercado*: al encarar este proyecto, ELEMENTAL se propuso resolver el problema de la vivienda de interés social desde una posición pragmática y concreta. Sin esperar a situaciones ideales o utópicas buscó abordar las condicionantes socioeconómicas actuales valiéndose de los escasos recursos disponibles. En el marco del Programa Chile-Barrio, priorizó la asignación de presupuesto en la compra de un terreno cercano al centro disminuyendo los costos asignados a la vivienda. Con este cambio de prioridades se invirtió la lógica de la vivienda social, por lo general confinada a terrenos económicos situados lejos de las oportunidades laborales que brinda el centro de la ciudad y desprovistos de infraestructuras básicas. En este caso, el terreno es accesible no en el sentido de asequible sino en cuanto al acceso a servicios y fuentes laborales. Es económico, no en el sentido de barato si-

no por surgir de un planteo que contempla la dinámica de las inversiones, el sistema de precios, el presupuesto inicial, los costos de transporte diario, los ahorros a partir de la densificación, etcétera.

Para compensar esta inversión mayor que supone la compra de un terreno con buena ubicación, se propone entregar una vivienda que reúne mínimamente las condiciones de habitabilidad básica. Por lo cual las ampliaciones y las terminaciones corren por parte de los usuarios.

B) Lo social

B1) Contexto cultural: para abordar este proyecto, Aravena se basó en la observación de conjuntos de vivienda social existentes en Chile. De esta manera constató que las propuestas con mayor densidad poblacional, los monoblocs, aprovechaban mejor el metro cuadrado de terreno disponible pero limitaban el crecimiento de las viviendas.

Con respecto a esto, ELEMENTAL también reduce al máximo la superficie construida pero brinda la posibilidad de crecimiento a todas las unidades, haciendo una combinación de las únicas tipologías que tienen posibilidad de crecer: viviendas en planta baja y dúplex en planta alta. Como resultado, y gracias a la observación y la participación de los pobladores, se pudo aportar al conjunto de viviendas una cualidad sumamente beneficiosa para la totalidad de la ciudad. La densificación planificada se reconoce hoy como un objetivo prioritario para toda ciudad del siglo veintiuno (BURGESS, 2003).

B2) *Personalidad del autor*: Alejandro Aravena combina una mezcla de pragmatismo e ingenio con una beta de verdadera erudición e interés antropológico. En *Chairless*, otro de sus diseños destacados, se evidencia esa actitud proactiva que lo lleva a obtener el máximo beneficio con los mínimos recursos. Este producto, una simple banda que sujeta la espalda y las rodillas para permanecer sentado sin necesidad de un respaldo, sintetiza los requerimientos básicos para el descanso al tiempo que saca el máximo provecho de un trozo de cinta. Sin embargo, cabe destacar que el diseño no surge espontáneamente en la inventiva de Aravena sino que recupera un recurso empleado por los indios Ayoreo del Paraguay. Esta concordancia de lucidez y sensibilidad humanista permiten al arquitecto chileno abordar cada proyecto de manera novedosa. Liberado de todo tipo de

preconceptos, pero valiéndose de la observación del contexto y del trabajo junto a los habitantes.

En esta constante búsqueda por optimizar y maximizar los recursos, puede entenderse que el proyecto encarado con ELEMENTAL haya sido rescatado por el arquitecto para diferentes encargos posteriores, imprimiendo diferentes modificaciones tanto a las viviendas como a la disposición del conjunto. Los ejemplos de Villa Verde (2010), con techo a dos aguas, y el conjunto en Nuevo León, México (2013), muestran distintas variaciones formales y materiales de un planteo que la crítica internacional no deja de aclamar desde la construcción de Quinta Monroy en 2004.

B3) *Función y usos*: tal como afirmamos en párrafos anteriores, el conjunto combina las ventajas de dos tipologías diferentes: la vivienda en planta baja y el dúplex en planta alta. También afirmamos que busca optimizar la inversión inicial entregando una vivienda sin terminaciones. Sin embargo la condicionante en cuanto a las superficies, en toda propuesta de vivienda masiva, es inevitable. Frente a esto, Aravena plantea dos recursos claves: el crecimiento y la flexibilidad. Con respecto al crecimiento, los dúplex cuentan con un espacio disponible hacia un costado (la terraza por la cual se ingresa). Disponen, además, de un gran vacío sobre el estar: una doble altura atravesada por perfiles calculados que posibilitan subdividir verticalmente el espacio con sólo colocar el entablonado. Por otra parte, las viviendas, con patio posterior y jardín delantero, pueden subdividirse horizontalmente y ampliarse hacia el costado para incorporar dormitorios, un taller o un local comercial. Con relación a la flexibilidad, vuelve a aparecer una de las primeras constataciones de los pioneros modernos que desarrollaban vivienda mínima: nadie vive en cuarenta metros cuadrados. La única posibilidad de habitar espacios tan reducidos es que no sean mono-funcionales. Es decir que las actividades a desarrollar en los espacios interiores cambian a lo largo del día. O, visto de otro modo, que en un mismo local se puedan desarrollar más de una función.

B4) *Significado, aportes simbólicos*: tanto la localización como la configuración del conjunto de viviendas de Quinta Monroy tienen una fuerza simbólica poco frecuente en los proyectos de vivienda social. Si bien habíamos destacado el sentido pragmático que llevó a ELEMENTAL a priorizar una localización cercana al

centro de la ciudad, el mensaje hacia la sociedad resulta muy claro: desalentar la expulsión de las poblaciones pobres hacia la periferia de la ciudad. Con esta decisión Aravena busca contrarrestar la tendencia actual de la ciudad hacia la fragmentación y la extensión de la mancha urbana. A tal fin, constituye un aporte tanto en comparación a los proyectos de vivienda mínima del movimiento moderno como frente a los campamentos de refugiados ante emergencias de la actualidad.

Por otra parte, y rescatando lo dicho anteriormente, la posibilidad de incorporar a los pobladores en el proceso de construcción de la vivienda no sólo genera un ahorro de la inversión inicial sino que además brinda diversidad al conjunto y fortalece el vínculo identitario entre arquitectura y usuarios.

Finalmente, podemos afirmar que la disposición del conjunto, en un sistema de patios semipúblicos que funcionan como clusters de veinte familias, busca sintonizar con un modelo de sociabilidad muy afianzado dentro de las poblaciones pobres: la llamada familia extendida. En realidad, la propuesta de ELEMENTAL rescata y fomenta una práctica antropológica en funcionamiento, donde un grupo de núcleos familiares resuelven las diferentes tareas de crianza y subsistencia de manera mancomunada.

CONCLUSIONES

Finaliza así este itinerario que partiendo de las primeras nociones de vivienda mínima; se acerca a las tensiones contemporáneas en cuanto a la vivienda para emergencias.

Comenzamos hablando de los pioneros del movimiento moderno para dar paso a la idea de refugio habitacional ante emergencias analizando el caso de Aalto. Con el ejemplo de Jean Prouvé pudimos ver cómo el tema de la permanencia, la radicación definitiva, enriquecía las soluciones ante contingencias. Con el ejemplo de Matthias Klotz logramos apartarnos de la concepción individual de la unidad habitacional para pensar en cómo se articulan como conjunto, en su contexto urbano. Por último, el conjunto de ELEMENTAL nos permite comenzar a incorporar aspectos esenciales tanto de las unidades como del conjunto. Por un lado, se prevé el crecimiento de cada una de las viviendas y, por otro, con relación al contexto del conjunto, se prioriza la localización central y una densidad habitacional alta que celebra el dinamismo y la diversidad de la vida urbana.

A modo de reflexión final, podemos afirmar que un refugio para emergencias concebido como núcleo autónomo, que no puede transformarse en vivienda permanente y que, por lo tanto, no construye comunidad, no brinda una respuesta sustancialmente mejor que la que puede ofrecer actualmente una carpa convencional. Por el contrario, aquellas respuestas basadas en un estudio de las condiciones tanto físicas como socioeconómicas del contexto pueden colaborar a recomponer las condiciones que aseguran el continuo progreso de las viviendas en particular y del entorno humano en general. Esta idea de progreso, sin ahondar en las connotaciones negativas que opacaron el término a lo largo del siglo, puede ser el mejor homenaje de las nuevas propuestas de vivienda ante emergencias hacia los primeros arquitectos que plantearon una respuesta masiva de vivienda digna: los pioneros del movimiento moderno. ■



BIBLIOGRAFÍA

ARAVENA, Alejandro (2006). Proyecto Elemental. En Sarquis, J. (Ed.). *Arquitectura y modos de habitar*. Buenos Aires: Nobuko, pp. 129-134.

ARQUINE (2010), N° 52. Adrià, Miquel (Ed.). Ciudad de México: Editorial Arquine, 1997-2014. Adrià, Miquel. *Arquitecturas chilenas*.

AV monografías (2011), N° 149. Fernández-Galiano, Luis (Ed.). Madrid: Arquitectura Viva. 1985-2014. Lapuerta, José María de. *Prefabricación y vivienda: alternativas ligeras*.

BALLESTEROS, Mario; HWANG, I.; KUBO, M.; SAKAMOTO, T.; TETAS, A. y PRAT, R. (2008). *Crisis*. Barcelona: Actar, 2008.

BURGESS, Rod (2003). Ciudad y sostenibilidad. Desarrollo urbano sostenible. En Balbo, Marcello; Jordán, R. y Simioni, D. (Comps.). *La ciudad inclusiva*. Santiago de Chile: Cuadernos de la CEPAL, pp.193-214.

DARCY, Simonetta. Cap.10: Jean Prouvé. En *90+10. #íconos* Recuperado de: http://90mas10.com/iconos/cap10-jean-prouve_1380.html (fecha de consulta: julio de 2013).

DAVIS, Ian (1980). *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Ediciones Gustavo Gili.

DOMUS (2005), N° 886. Boeri, Stefano (Dir.). Milan: Domus, 1928-2014.

GALENDE, Emilio (2005). Aspectos psico-sociales en población de villas. En Borthagaray, Juan Manuel; Irgazabalde Nistal, M. A. y Wainstein-Krazuk, O. (Eds.) *Hacia la gestión de un Hábitat Sostenible*. Buenos Aires: Nobuko, pp. 55-69.

GALERIE PATRICK SEGUIN. Maison des Jours Meilleurs. En *20th Century furniture & architecture. Exhibitions*, Design Miami / Basel. Recuperado de: <http://www.patrickseguin.com/en/exhibitions/2013/miami-basel-2013.php> (fecha de consulta: julio de 2013).

GALLENTI, Fabrizio. *Elemental, Aravena!*

HABRAKEN, John (2000). *Diseño de soportes*. 2da. ed. Barcelona: Ediciones Gustavo Gili.

KLOTZ, Mathias. Catástrofe y reconstrucción según Mathias Klotz. En *Desafío levantemos Chile*. Recuperado de: <http://www.desafiolevantemoschile.cl/2010/07/catastrofe-y-reconstruccion-segun-klotz/> (fecha de consulta: julio de 2013). Klotz, Mathias. *Chile 8.8: Espacio chileno en la Bienal de Venecia 2010. Después del terremoto*.

MARTIN, Olivia. Sneak Peek: Jean Prouvé at Design Miami/Basel. En Dwell. Recuperado de: <http://www.dwell.com/post/article/sneak-peek-jean-prouve%3%A9-design-miamibasel> (fecha de consulta: abril de 2013).

PÉREZ GALLEGOS, Ximena. Empresas buscan impulsar el pequeño comercio devastado por el terremoto: Desafío Levantemos Chile, grandes empresas y la banca privada se unen en esta tarea. El Mercurio. En *Plataforma urbana*. Prensa. Recuperado de: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2010/05/20/empresas-buscan-impulsar-el-pequeno-comercio-devastado-por-el-terremoto-desafio-levantemos-chile-grandes-empresas-y-la-banca-privada-se-unen-en-esta-tarea/> (fecha de consulta: julio de 2013).

PLOT (2010), N° 2. Colella, Federico (Dir.). Buenos Aires: Grupo Vórtice, 2010-2014.

SCHILDT, Goran (1996). *Alvar Aalto: obra completa, arquitectura, arte y diseño*. Barcelona: Ediciones Gustavo Gili.

SCHILDT, Goran (2000). *Alvar Aalto: de palabra y por escrito*. Series: Biblioteca de Arquitectura, 8. Madrid: El Croquis.

SULZER, Peter (2005). *Jean Prouvé, ouvre complète*. Basilea: Birkhauser.

Summa + (2006), N° 79. Magis, Martha (Dir.). Buenos Aires: Donn SA. 1993-2014. Aravena, Alejandro. *Proyecto y Autoconstrucción*.

TURNER, John F. C. y FICHTER, R. (Eds.) (1976). *Libertad para construir: el proceso habitacional controlado por el usuario*. México: Siglo XXI Editores.

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES. Decano de Arquitectura, Arte y Diseño UDP recibió premio internacional por solución de emergencia. En *Noticias*. UDP. Recuperado de: http://udp.cl/noticias/detalle_noticia.asp?noticiald=2159 (fecha de consulta: julio de 2013).

ZABALESCOA, Anatxu (25 de junio de 2013). Shigeru Ban: Los arquitectos podemos ser útiles a mucha gente, no solo a los ricos. En *El País*. Recuperado de: http://elpais.com/elpais/2013/06/24/eps/1372089024_687561.html (fecha de consulta: julio de 2013).