

Construcción en madera:

# Una aliada contra el cambio climático

La actual turbulencia financiera –y sus efectos en el sector forestal y maderero– puede ser la ocasión propicia para que la madera sea el material predilecto para construir casas, estructuras y edificios, considerando la preocupación mundial por el calentamiento global y los llamados a construir un mundo más sustentable.

---

Por Hernán Valdés.

*Fotos: gentileza de Enrique Escobar.*

**E**n enero de 2007 entró en vigencia el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, que establece una nueva normativa térmica para las viviendas. El artículo define el concepto “complejo térmico”, compuesto por cielos, muros, pisos y vidrios, como elementos a considerar como vulnerables ante el intercambio de la temperatura de una vivienda y su objetivo es garantizar el ahorro de energía necesaria para calefaccionar la habitación.

Las casas que fueron construidas antes de implementar la nueva norma, particularmente las viviendas sociales, contarán con subsidios, de manera que puedan equiparar sus estándares a los exigidos en la actualidad. Pero el

desafío ahora es cómo lograr que las viviendas sean mucho más eficientes y ahorrrativas en su consumo energético, sin que ello implique elevar sus costos recurriendo a sofisticados materiales y sistemas aislantes.

La buena noticia es que la solución está a la mano. En efecto, es sabido por arquitectos, constructores e ingenieros que la madera no sólo es un material noble y bello que otorga estilo a las casas y edificaciones construidas con ella, sino además es excelente como aislante térmico cuando se combina con tecnologías simples, pero altamente innovadoras.

Además, hay que considerar que hoy existe un contexto mucho más propicio para pro-

mover el uso de la madera como material constructivo. Esto, gracias al cambio climático y la necesidad de generar un consumo eficiente y sustentable de la energía (acá la madera supera por lejos a otros materiales, como el acero u hormigón, en relación con el “costo energético” de su producción). Nada mal para un sector como el de los aserraderos, por ejemplo, que se ha visto fuertemente golpeado por la caída en la demanda, especialmente en los principales mercados de destino, como Estados Unidos. Así, se abre una interesante oportunidad para que la madera entre con fuerza a ocupar un sitio privilegiado y, de paso, se reactive este sector, en términos de empleo. “La construcción, en general, demanda mucha



Gentileza Ingelam

La sala Vitra, de Ingelam Ltda., fue ideada por el arquitecto Ramón Valdés.

mano de obra para su materialización y, por ello, la construcción en madera, sobre todo en zonas donde este material es predominante, es una importante fuente de trabajo para los chilenos”, reconoce Leonardo Dujovne, arquitecto del Departamento de Tecnologías de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu).

### Calidad energética

Un paso importante lo acaban de dar el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, junto con el Programa País de Eficiencia Energética. Ambas instituciones comprometieron el desarrollo de los fundamentos técnicos de un Modelo de Certificación Energética y una propuesta de gestión administrativa

“El ahorro de energía en el consumo futuro de una vivienda de madera, considerando los mismos estándares de calidad que una de albañilería, fluctúa de 28% a 30%”, comenta Aldo Cerda, de Fundación Chile.

para su puesta en marcha. A cargo de este desarrollo trabajan actualmente la Universidad de Concepción y Fundación Chile, las que ya entregaron una propuesta que está en etapa de revisión.

“El objetivo de esta herramienta es promover la eficiencia energética, mediante la entrega de información objetiva sobre las

características energéticas de las viviendas que se ofrezcan en el mercado a los potenciales compradores. Este certificado considera también a edificios, para promover inversiones en ahorro de energía, en todo tipo de vivienda. Se espera que en un futuro, no mayor a dos años, el sistema sea implementado en Chile”, señala Leonardo Dujovne.

Wood construction

## An allied against climate change

**The current financial crisis –and its effects in the forestry and wood manufacturing sectors– may be the proper moment to turn wood products into the preferred material for home, structures and buildings construction, particularly considering the world’s concern about global warming.**

By Hernán Valdés.

An important step has just been taken by the Chilean Ministry of Housing and Urbanism, along with the Energy Efficiency Country Program. Both institutions have committed themselves to the development of the technical fundamentals of an Energy Certification Model and a management proposal for its launching. Universidad de Concepción and Fundación Chile are jointly working in its development and have issued a proposal which is currently under revision.

*“The purpose of this tool is to promote energy efficiency, by means of supplying objective*

*data to potential buyers about the energy saving characteristics of homes offered in the market. This certificate also covers multi-storey buildings, in order to promote energy saving investment, in all types of homes. It is expected that the system will be implemented in Chile in two years”, architect Leonardo Dujove says (he works at the Ministry of Housing and Urbanism).*

*The certificate would be similar to that used in appliances –such as refrigerators- and would contribute to determine the ‘energy efficiency’ of a home. In this manner, dwellings might have qualifications ranging from ‘A’ (the most efficient regarding thermal insulation) to ‘G’ (the least efficient).*

*In this scenario, wood might have an important market to establish itself as high quality–low cost construction*



La madera, cuando es empleada mediante el sistema Plataforma, optimiza la relación aislamiento/costo, con un ahorro significativo de energía.

El certificado sería similar al que se usa en electrodomésticos –como los refrigeradores– y ayudaría a determinar la “eficiencia energética” de una vivienda. De esta manera, una casa podrá tener una calificación que irá desde la “A” (más eficiente en cuanto a su grado de aislamiento térmico) a “G” (menos eficiente).

En este escenario, la madera podría tener un mercado importante para posicionarse como material constructivo de calidad a bajo costo. Ello, porque comparativamente si una vivienda común y corriente de albañilería reúne las condiciones para calificar en el rango mínimo legal, la misma vivienda construida en madera a igual costo que la de albañilería podría caer en el rango C. “El ahorro de energía en el consumo futuro de una vivienda de madera, considerando los mismos estándares de calidad que una de albañilería, fluctúa de

28% a 30%”, comenta Aldo Cerda, gerente forestal de Fundación Chile.

Pero no se trata simplemente de viviendas levantadas a partir de vigas y paredes de tablas. Lo que los impulsores de la madera proponen es el uso de sistemas industrializados y estandarizados de construcción, con tecnologías que utilizan la madera como material principal y con métodos constructivos que aseguran una mayor productividad por unidad de tiempo, a bajo costo y con altos estándares de calidad.

Enrique Escobar, gerente del Centro de Transferencia Tecnológica de la Madera (CTT), organismo dependiente de Corma, explica que desde hace tiempo vienen proponiendo el llamado Wood Frame Construction, un sistema arquitectónico también conocido como de plataforma. “Consiste en una estructura de



madera forrada con tableros, lo cual genera en el interior un área denominada muro ventilado y que tiene grandes ventajas desde el punto de la aislación térmica y acústica. A esa capacidad de aislación térmica, que

entrega el mismo aire que está dentro del muro, se adicionan cargas minerales, como lana mineral, que se puede colocar en el interior, lo que brinda una resistencia térmica superior a la de otros materiales”.

La madera, cuando es empleada mediante el sistema Plataforma, que CTT-Corma ha plasmado en un Manual de Buenas Prácticas, optimiza la relación aislación/costo, con un ahorro significativo de energía. Estimaciones preliminares indican que este ahorro, en términos de beneficio neto actualizado, puede equivaler hasta un 10% del precio de la vivienda.

Escobar agrega que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo “ha recogido favorablemente nuestra inquietud en ese sentido y nos ha solicitado un plan de capacitación nacional en la tecnología Wood Frame Construction. También hemos encontrado apoyos en el Ministerio de Obras Públicas, particularmente a nuestro concurso nacional de arquitectura”.

### Fomento estatal

Respecto de la factibilidad de utilizar esta tecnología en programas de vivienda social, el gerente del CTT asegura que es perfectamente posible. Destaca, por ejemplo, un proyecto Fondef que realizó hace un par de años la Universidad Católica, en el cual se construyeron tres prototipos de vivienda social, utilizando este sistema. “También se ha avanzado en el diseño y construcción de salas cuna. Pero el Estado, como tal, no puede imponer un sistema sobre otro y estamos conscientes que, por ahora, no es factible hacer de esta materia una política nacional”.

Dujovne señala que los programas de vivienda del Minvu promueven la participación de las familias en la toma de decisiones respecto de sus futuras viviendas, desde la ubicación, pasando por el diseño y el material a utilizar. Asimismo, y muy ligado a las costumbres y climas predominantes de cada región, en zonas madereras el Serviu (Servicio de Vivienda y Urbanismo) establece puntajes extra a las viviendas construidas en madera, propiciando un impulso a dichos sistemas constructivos. “En paralelo, el Minvu está diseñando acciones conjuntas con actores relevantes del sector forestal para generar mayor competitividad en el uso de la madera para la construcción de vivienda”, dice el arquitecto.

## “An allied...”

*material. So, if an ordinary masonry dwelling meets the requirements to qualify in the minimum legal range, the same home built in wood at the same cost might qualify for the ‘C’ level. “Future energy consumption savings of a wooden home, with the same quality standards of a masonry one, ranges between 28% to 30%”, says Aldo Cerda, forestry director at Fundación Chile.*

*But this is not simply about building dwellings with wooden beams and walls. What wood supporters are proposing is the usage of standardized and industrialized construction systems, with technologies that use wood as the main material and with construction methods that assure increased productivity over time, at a low cost and with high quality standards.*

*Enrique Escobar, CEO of Corma’s Wood Technology Transfer Center (CTT in Spanish), explains that for a long time they have been proposing the so called Wood Frame Construction, an architectural system also known as that of platform. “It consists of a wooden structure with panel siding, generating an inside area called ventilated wall, with large advantages related to thermal and acoustic insulation”.*

*Wood, when used with the platform system, which CTT-Corma has translated into a Good Practices Handbook, optimizes the insulation/cost ratio, with significant energy savings (in terms of net present benefit, it may come up to 10% over the dwelling cost).*

*Escobar indicates that the Ministry of Housing and Urbanism “has accepted our suggestion and has asked us a nation wide training plan in the Wood Frame Construction technology. We have also found support in the Ministry of Public Works, particularly with regard to our national architecture contest”.*

### Carbon Credits

*Energy efficiency of already built and occupied homes is just part of a much broader picture – the most visible one, related to sustainability and environmental compatibility in the construction business. It is also important to consider, in this sense, how much energy is utilized in manufacturing and transporting construction materials. And in this aspect, again wood offers several advantages in comparison with other materials, such as steel, concrete and masonry.*



## “An allied...”

*“The issue of climate change is having a great impact in the industry. Looking at the Australian, New Zealand and US experience, and particularly that of Canada, it must be concluded that in those countries residential construction is intensively made in wood, but also there is a double emphasis, as wood is a carbon sink and everyone is trying to demonstrate that emission are either being reduced or avoided”, Aldo Cerda says. The Fundación Chile executive indicates that some countries are even going further: Great Britain has just introduced legislation where by 2016 all built homes will have to be carbon neutral.*

*As a matter of fact, it is visible in the current scenario, particularly in the European and US markets, a positive attitude towards all actions that might contribute to mitigate global warming. And construction materials are not an exemption. This is good news for Chile, which may have a significant advantage in this field.*

Aldo Cerda considera que si el sistema industrializado de madera se utiliza para construir viviendas sociales, “lo esperable es que al recibir el etiquetado de eficiencia energética califiquen entre las categorías B y D. Ahora bien, quienes estamos en el mundo forestal, lo que queremos es que la madera como material constructivo compita en un escenario más equitativo y que para el mismo costo, se comparen los estándares alcanzados”.

Además, dado que este sistema constructivo reduce el plazo de ejecución de un proyecto de viviendas sociales —con madera se construye más rápido, lo que se traduce en más casas por unidad de tiempo— puede constituirse en un punto atractivo para las llamadas EGIS (Empresas Gestoras de Inmobiliaria Social).

Normalmente, un proyecto de vivienda social puede demorar tres años, incluyendo el proceso de lograr el acuerdo de todos los potenciales usuarios, la obtención de financiamiento y, finalmente, la construcción. El sistema industrializado y estandarizado de madera permitiría acortar el tiempo a dos años, o dos años y medio.

Lo que aún está en proceso de evaluación por parte del Ministerio es qué hacer con las viviendas que obtengan mejor calificación que otras. Una posibilidad es favorecerlas con medidas como incentivos, por ejemplo, asignando mejores puntajes a las casas de madera construidas según un sistema industrializado que garantice su eficiencia energética y que sea menos emisora de carbono en su construcción. Estos elementos podrían ser significativos para acceder a puntajes adicionales al momento de recibir subsidios.

“El Minvu va a continuar fomentando iniciativas en esta línea, a través de sus diversos programas. Ejemplo de ello son la Reglamentación Térmica en viviendas, el reacondicionamiento térmico de viviendas existentes, y el futuro incentivo tributario a empresas constructoras para incorporar sistemas solares térmicos en viviendas nuevas, entre otros”, explica Dujovne.

Enrique Escobar indica que para la Corma, éste es tema de alta relevancia y prioridad. “Si consideramos la dependencia energética que Chile tiene en relación con los países vecinos, hace sentido pensar que debiese ser política de Estado privilegiar construcciones que sean más eficientes del punto de vista del uso y conservación de la energía. Por ello es que dentro de nuestras iniciativas estamos analizando la oportunidad de entregar a la autoridad algunas recomendaciones para que, a través de beneficios en las contribuciones o permisos de edificación, podamos privilegiar aquellas construcciones que logran un menor consumo energético, lo cual estratégicamente es muy favorable para el país”.

## Cambio climático: un aliado más en la lucha

Por otra parte, la eficiencia energética de la vivienda ya construida y habitada es sólo una parte —la más visible por cierto— de un tema mucho más amplio, relacionado con la

## El sistema industrializado y estandarizado de madera permitiría acortar los tiempos de construcción.

sustentabilidad y compatibilidad con el medio ambiente en la industria de la construcción. También es importante considerar, en este sentido, cuánta energía se utiliza en elaborar y transportar los materiales de construcción y, en este aspecto, nuevamente la madera ofrece muchas ventajas en relación con otros materiales, como el acero, el hormigón y la albañilería en general.

“El tema del cambio climático está teniendo un fuerte impacto en esta industria. Si vemos la experiencia de Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos y, particularmente, Canadá, concluiremos que en esos países se construye en forma intensiva en madera para uso residencial, pero además hoy día hay un doble énfasis, porque aquí en la madera hay carbono contenido y lo que todos buscan demostrar es que están reduciendo o evitando emisiones”, explica Aldo Cerda. El ejecutivo de Fundación Chile dice que incluso algunos países están yendo más allá: Gran Bretaña acaba de introducir una legislación para que el 2016 todas las casas que se construyan sean de carbón neutral.


En efecto, es visible en el escenario actual, particularmente en los mercados de Europa y Estados Unidos, una actitud favorable hacia toda acción que contribuya a mitigar el calentamiento global, y en esto, los materiales constructivos no están exentos. Se trata de una buena noticia para Chile, que podría tener una ventaja significativa en este ámbito.

“Una señal apropiada en este sentido por parte del Gobierno sería potenciar la utilización de madera en obras públicas de infraestructura vial y viviendas. La madera es un colector solar perfecto, en cuya generación interviene un proceso de fotosíntesis que genera oxígeno, captando gases de efecto invernadero. En contraposición, el proceso de fabricación de otros materiales constructivos genera dióxido de carbono en forma significativa. Por ello, las viviendas, estructuras institucionales, puentes,

pasarelas y barreras camineras intensivas en madera son una realidad en el Hemisferio Norte. Nuestro país requiere avanzar en ese sentido, para enviar a la comunidad internacional una señal consecuyente en cuanto a la lucha en contra del calentamiento global”, afirma Escobar.

Incluso, hasta podría haber ventajas adicionales. Aldo Cerda explica que si los proyectos de viviendas sociales basados en sistemas constructivos en madera fuesen de una envergadura considerable, se abre la posibilidad de postular a créditos de carbono. “El tamaño de las emisiones evitadas sería de tal magnitud, que pudiesen convertirse en proyectos emblemáticos para acceder al mercado de créditos de carbono. Además, junto con ser una fuente adicional de ingresos, permitiría que se construyesen casas más grandes, con mayor cantidad de metros cuadrados, lo que para el usuario de la vivienda es un tema crítico al momento de decidir habitarla”.

Dujovne opina que todos los sistemas constructivos tienen distintos aspectos físico-constructivos que, acompañados de un buen diseño, favorecen la eficiencia energética en términos de capacidad de aislación térmica, inercia térmica y condiciones, entre otros. Sin embargo, “las viviendas de madera, por sus características constructivas, pueden incorporar aislante térmico a un costo muy bajo, generando bajos consumos de energía en calefacción. Además, tienen bajos consumos de energía en su ciclo de vida, considerando la producción, transporte, construcción, operación de la vivienda y su demolición, lo que hace que sea una alternativa de menor impacto medioambiental”.


De momento, los tabloncillos están cortados, los cimientos están firmes y la tecnología está dominada. Sólo falta levantar las paredes, coronar la techumbre y abrir las puertas para que entre una nueva cultura constructiva en Chile. 

### “An allied...”

*“An appropriate signal from the Government would be that of encouraging the use of wood in public road infrastructure and dwellings. Wood is a perfect solar collector; in its formation photosynthesis generates oxygen and captures green house gases. On the contrary, the manufacturing process of other construction materials generates significant amounts of carbon dioxide. That is why intensive use of wood in homes, institutional structures, bridges, passes and road rail guards are a reality in the Northern Hemisphere. Our country requires advancing along these lines, in order to send to the international community a strong signal of our commitment to deal with global warming”, Escobar says.*

*There might even be additional advantages. Aldo Cerda explains that if public dwelling projects based on intensive wood construction systems were of a significant scale, there would be a possibility of applying for carbon credits. “The size of the avoided emissions would be so large, that these projects could become emblematic in applying for market carbon credits. Besides, while being a source of additional income it would also allow the construction of larger homes, with additional space, what for the owner is critical at the moment of deciding to dwell in it”.*

*Architect Dujovne says that all construction systems have different physical-constructive aspects that, along with a good design, will favor energy efficiency in terms of thermal insulation and thermal inertia, among other conditions. However, “wooden homes, due to their constructive characteristics, can introduce thermal insulation at a very low cost, generating large energy savings in heating. Besides, they have low energy consumption costs in their life cycle, considering production, transport, construction, dwelling operation and its demolition, what makes it a lower environmental impact alternative”.*

*In this context, Chile is ready for the development of a new construction culture, with wood as a central element. *

