

SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA VIVIENDAS SOCIALES

Francis Pfenniger

En reciente visita a Colombia pudimos visitar algunos esfuerzos que se están haciendo para responder al desafío de las autoridades de construir 100.000 viviendas de interés social y viviendas de interés prioritario. Estas últimas responden al concepto de que son financiadas íntegramente por el estado sin recurrir a deudas o créditos complementarios.

Entre los proyectos visitados queremos destacar el emprendimiento encabezado por la empresa WOODPECKER, cuyo socio mayoritario es una empresa con varias décadas dedicadas a la construcción de viviendas, especialmente de interés social, que nace de un emprendimiento conjunto de la empresa privada, la Universidad de los Andes y Colciencias.

El producto desarrollado es un panel sintético WPC (Wood Plastic Composite) en distintas extrusiones, formatos y terminaciones. El material que es conocido hace ya bastante tiempo en otras latitudes y que también se denomina madera sintética, es elaborado principalmente a partir de fibras vegetales –usualmente aserrín- y un polímero plástico. La diferencia en este caso es que las fibras vegetales son de cisco, fibras vegetales provenientes de la molienda del café. Estas fibras, usualmente desechadas o re aprovechadas en una muy pequeña cantidad, son la base y la innovación incorporada en este producto, fruto de una investigación de grado desarrollada por Alejandro Franco, actual gerente general de la empresa. El resto de los compuestos es principalmente PVC que se obtienen de la molienda de tuberías, algunos aditivos y pigmentos que permiten la incorporación de una interesante variedad de colores. El material molido y procesado se conforma en pellets, los que luego son calentados para, al pasar por un proceso de extrusión, conformar las piezas de madera sintética deseada. La fabricación por extrusión es lineal y en rigor no tiene limitaciones de longitud. Sin embargo, el producto se entrega en largos estandarizados de acuerdo a los requerimientos de los proyectos específicos. Se trata de un producto amigable con el medio ambiente, resistente, versátil que se presenta también en distintos colores y texturas con las que se proveen soluciones de cerramientos, pisos, postes y diversos complementos de una construcción. Entre sus atributos se menciona su estabilidad frente al medio ambiente, su condición de ser auto extingible y que tiene una conductividad térmica de 0,119 W/mK parecida a la de algunas especies de madera. Como ya comentamos, lo novedoso en este caso es la inclusión del cisco de café y, especialmente, la perspectiva desde la cual se aborda el desarrollo del producto y lo que, a partir de él se propone hacer.



En efecto, la empresa se ha propuesto desarrollar soluciones constructivas que signifiquen un aporte en la solución del enorme desafío de constructivo, económico y social que Colombia se ha propuesto enfrentar.

Las soluciones de construcciones desarrolladas cuyos prototipos pudimos visitar en la planta de Woodpecker en Bogotá, incluyen aulas, varios modelos de viviendas, casetas sanitarias y bodegas.



Panorámica de prototipos en Planta Bogotá



Colegios, conjunto y detalle de aulas



Se trata de una estructura de perfiles tubulares de acero, en algunos casos galvanizados por inmersión en caliente (ver *kñk ifo*) que conforman los elementos verticales y las vigas. Las soluciones galvanizadas, como la Casa en la Guajira, fueron calculadas y fabricadas por Polyuprotec, también de Bogotá, con un peso final aproximado de la estructura de 18 kg/m², sin incluir los pilotes.



Perfiles galvanizados por inmersión en caliente y KIT vivienda ex fábrica

Las uniones son apernadas muy simples de ejecutar. La estructura se levanta opcionalmente sobre pilotes de perfiles de acero galvanizados hincados directamente en el terreno o montados sobre una losa armada con una malla electrosoldada, dependiendo de las condiciones locales del terreno. El sistema es liviano y muy versátil, pudiendo adaptarse a las condiciones del diseño. Asimismo, acepta la incorporación de terminaciones incrementales en las terminaciones interiores. No requiere de mantención especial, es lavable y, por otra parte, al tener el color incorporado en la masa del WPC no demanda pintura posterior.



En las fotografías que nos ha hecho llegar la empresa, se pueden apreciar aplicaciones en diferentes emplazamientos y destinos, entre los que cabe destacar la posibilidad de llegar a lugares apartados recurriendo a modos de transporte tradicionales gracias a su bajo peso.





Sistemas de transporte tradicionales



Los pavimentos y los cerramientos están conformados por placas de woodpecker de las secciones que corresponda. En el caso de los muros y tabiques se usan piezas en forma de tablas machihembradas simplemente alojados entre dos perfiles tipo "U" confeccionados en el mismo material compuesto que van fijados a los pies derechos de la estructura. Contra el piso se fija un perfil "U" o "Z" según corresponda a un paramento interior o perimetral respectivamente.



Terminaciones interiores en base a los mismos perfiles Y





Más allá de los detalles desarrollados por este sistema constructivo vale la pena destacar otros aspectos que nos parecen de valor. En primer lugar, se trata de un material de desarrollo local que hace uso de excedentes de la producción de café, lo que lo convierte en un material sustentable y amigable con el medio ambiente. En segundo lugar, el uso de estructuras de acero galvanizado por inmersión en caliente, lo que también contribuye a la durabilidad y sustentabilidad de la estructura. Sustentabilidad y durabilidad son, sin duda, un aspecto relevante en obras de vivienda de interés social. Por último, hay que mencionar que los proyectos que se han estudiado tienen un sello de respeto por la condición y la cultura locales, lo que se expresa no sólo en la solución propuesta sino también en la metodología participativa con que se abordan algunos de los diseños recientes, como un conjunto de viviendas para un pueblo originario que pudimos conocer. Todo ello habla de una comprensión, valoración y cariño especiales con que se enfrenta el trabajo. Que hacen prever un promisorio futuro a este emprendimiento que combina la larga experiencia en construcción de los socios mayoritarios y la mirada renovada, generosa y creativa de quienes dirigen la empresa.

Presentación Editorial Septiembre 2014



En la sección de [Soluciones Constructivas-Elementos modulares y prefabricados](#), hemos incluido un desarrollo reciente y novedoso de la empresa Woodpecker, de Colombia. A partir de una investigación universitaria, el ingeniero Alejandro Franco en conjunto con su socio mayoritario MAECO (una empresa constructora de con amplia experiencia viviendas de interés social) forma la empresa Woodpecker y desarrolla – con el apoyo de la Universidad de Los Andes y Colciencias-un panel sintético tipo WPC (Wood Plastic Composite) que, a diferencia de los productos más tradicionalmente conocidos, en vez de aserrín de madera, incorpora cisco de café, un excedente de la molienda del café que usualmente se desperdicia. El resultado es un producto amigable con el medio ambiente que, con una estructura básica de perfiles de acero galvanizado por inmersión en caliente desarrollada por Polyuprotec, se transforma en un interesante sistema constructivo que permitirá ofrecer soluciones en el marco del plan de construcción de viviendas sociales que emprende el gobierno de Colombia.

Francis Pfenniger
Arquitecto Editor
Arquitectura+Acero <http://www.arquitecturaenacero.org>