



Boletín Informativo

NÚMERO XXV | NOVIEMBRE 2023

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS | LEMEJ

SISTEMA DE PLATAFORMA Y ENTRAMADO CANADIENSE DE MADERA APLICADO A VIVIENDAS Y CONSTRUCCIONES SOCIALES EN ENTRE RÍOS.

**Autores: Ing. Ftal. Dr. Martín Sánchez Acosta, Ing. Ftal. Ciro
Mastrandrea, Ing. Ftal Msc. Matías Martínez.**

La vivienda y construcción social

El término “social” puede sugerir “baratas”, pero distan mucho de las conocidas “casillas”; el Gobierno, en 2018, actualizó los requerimientos de este tipo de construcciones, en concordancia a reglamentaciones como el CIRSOC 601 y el etiquetado energético.

El por qué INTA y casas de madera

En función de capacitaciones por parte del Instituto EMOICQ de Quebec, Canadá (uno de los más grandes a nivel mundial), se visualizó la factibilidad de aplicación del sistema en el país empleando madera y mano de obra local, atendiendo a los principios fundacionales del INTA como son los de traccionar la producción incorporando valor agregado y mano de obra local, pero fundamentalmente al de “mejorar la calidad de vida de la gente”.

Adaptación del sistema canadiense

Si bien el sistema canadiense se rige por el mismo código que EE. UU., tiene algunas particularidades en detalles que resultan interesantes de aplicar en construcciones de interés social. Básicamente las principales adaptaciones comienzan en el cambio de madera, empleando Eucalyptus grandis en lugar de coníferas (Piceas, Abies y Pinus), y reemplazando materiales, como los productos de ingeniería (LVL, PSL). Entre otras se pueden citar: vigas entramadas de 3 capas con tablas de 1” en lugar de las conocidas I beam y I joist, bastidores de muro con madera de 2 x 4” de eucalipto, clase 1 y 2, cerchas de techo con entramados de 3 capas en forma de sándwich con tablas de 1” en lugar de las de una sola capa con conectores metálicos gang nail, rigidización de muros con tablas colocadas en diagonal en lugar de placas de OSB o compensadas (Las vigas y bastidores fueron diseñados y ensayados por la UTN FRCU - GEMA, dando sustento técnico a estas construcciones de bajo requerimiento estructural).

Entre detalles no estructurales se tiene el empleo de plástico silo bolsa reciclado como membrana hidrófuga, (restando ensayar membranas plásticas microperforadas) y como aislante térmico de muros y ático en

*“Sólo sabemos hacer
las cosas de una
manera: BIEN”*

Nuestras redes sociales



ciertos casos se empleó cartón corrugado de reciclado, pegado en capas y preservado (desarrollo de INTA alternativo a la celulosa proyectada); en usos de bajo requerimiento se recurre a maderas de bajo costo.

Forma de trabajo

En Canadá, los "Framers" hacen que la construcción de la casa sea como una gran guerra compuesta de pequeñas batallas... El aplicar esta filosofía de trabajo, sumado al empleo de piezas partes prefabricadas, permite pensar en construir en nuestro país casas estándar de 50 a 70 m², llave en mano, en plazos cercanos a un mes.

Piezas parte – talleres barriales

Para favorecer la construcción, y en especial la autoconstrucción, se recurre a la prefabricación de piezas parte en taller (que pueden ser de muy baja escala), siendo las principales los bastidores de muros, cerchas de techos, y vigas de pisos-entre pisos, aunque es interesante sumar otros elementos ya modulados, incluso preservados y pintados (columnas de galerías, barandas, paneles de decks, contramarcos, esquineros, cenefas, ventilaciones, sidings, etc.

Técnicas-ejemplos

Como ejemplo citaremos el caso de una vivienda y una aula-escuela no formal, construidas con la asistencia del INTA-CEDEFI en Concordia.

Casa de Emaús



Casa de 3 dormitorios con 66 m² cubiertos más 18 m² de galería (modulada a 1.20 m). Contempla un panel sanitario de 2.40 m divisorio de cocina-baño, donde van todos los artefactos y permite llevar las cañerías de agua ya pre-soldadas. Se empleó madera de Eucalyptus grandis, con bastidores con madera de clase 2 de resistencia (2x4") y las cerchas de clase 1 (1x3"),

siendo de comentar que toda su estructura se monta en un solo jornal con 4 operarios. Una particularidad canadiense es la de contar con un maderamen interno con listones de 1 x 3" en forma horizontal cada 40 cm por sobre los montantes y barrera de vapor, que dejan una cámara de aire que puede contener todas las instalaciones de electricidad, agua y gas. Este prototipo fue base para la obtención de certificado de aptitud técnica CAT 2959 "Vivienda de madera, sustentable, de alta prestación" del CEDEFI.

La carcasa se cierra y sella en 5 días, y la casa se puede entregar, llave en mano, en 4 semanas, resultando en una construcción agradable, de buena prestación y "para siempre".

Escuela Los pasos

Pequeña escuela no formal, de 46 m² y galería, para contención de niños de familias de bajos recursos, la que fue auto-construida por los mismos vecinos, tanto las piezas parte (empleando moldes) como la obra. En lo constructivo es un caso similar a la de Emaús, con muros y ático ventilados, con tomas de aire en los aleros. La aislación térmica se realizó con cartón corrugado reciclado y tratado. Su cobertura es con tablas verticales, por lo que los listones de sostén se colocan en forma diagonal para permitir la ventilación desde la base al ático (cosa usual en Canadá).

Nota: video instructivo en canal de YouTube INTA CONCORDIA, "Pasos en la construcción de una vivienda de madera de eucalipto".

<https://youtu.be/5JPD5DRJMmY>

sanchezacosta.martin@inta.gob.ar mastrandrea.ciro@inta.gob.ar

EEA INTA Concordia, Entre Ríos, Argentina.

El LEMEJ es un Centro asociado de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) permitiendo un mayor alcance de los resultados obtenidos en las líneas de investigación y una mayor vinculación con diversas áreas de la de la provincia de Buenos Aires.

Los invitamos a presentar en la Revista M&C, notas técnicas y científicas, y a difundir en el Boletín Informativo novedades, información de interés, cursos y capacitaciones, todo dentro de la temática de interés en el área de Materiales y Construcciones.

Las normas de presentación se encuentran en la página del LEMEJ, sección Publicaciones ([Link](#)) o en sección Novedades. ([Link](#))

