

Diseñarán viviendas confortables y sustentables para la población rural de El Impenetrable

El déficit habitacional en la región de El Impenetrable Chaqueño es un elemento más que impacta en la calidad de vida de su población y que se agrava con el paso del tiempo. El clima hostil y la falta de servicios básicos, son factores que marcan una gran desigualdad social comparada con los centros urbanos más cercanos.

El relevamiento de estos y otros factores motivó a un grupo de investigadores del Laboratorio de Mecánica Computacional de la Facultad de Ingeniería de la UNNE (LAMEC-IMIT-CONICET-UNNE) a presentar un proyecto útil e innovador para el “Diseño óptimo de viviendas sociales basado en condiciones de confort y sustentabilidad para la región”.

La idea del equipo encabezado por el ingeniero Javier Mroginski, es dar con un modelo de vivienda social para lo cual desarrollarán materiales prefabricados, de fácil y rápida colocación que optimicen el aislamiento térmico e hidráulico de la unidad habitacional.

La propuesta integra uno de los 15 proyectos PICTO (Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados), que serán realizados gracias a un acuerdo entre la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y la UNNE, como parte de un programa científico exclusivo destinado al Iberá y El Impenetrable Chaqueño.

Herramientas matemáticas. Para mejorar la performance y el costo por metro cuadrado de los módulos habitacionales, se emplearán técnicas numéricas avanzadas de optimización multiobjeto. La combinación de estas técnicas con



Se elaborará un prototipo del material propuesto para la mampostería en el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA).

herramientas de simulación numérica permite definir los más variados requerimientos o necesidades a ser optimizados (denominados funciones objetivo).

Específicamente en este proyecto se planteará la optimización de una función objetivo que involucre la disminución del peso (con ello el costo) y la transferencia de temperatura entre en interior y el exterior de una vivienda. Para ello se cuenta con un prototipo de vivienda social propuesta por el Área de Diseño de la Gerencia de Proyectos del Instituto Provincial de Desarrollo Urbano y Vivienda (IPDUV) del Chaco, a cargo del Arq. Diego Daniel Plaquin, y cuyos paneles prefabricados son el tema de estudio del presente proyecto.

La optimización será buscada desde dos enfoques distintos en forma desacoplada. En primer lugar, a partir de un enfoque micro del problema, se diseñará el material de la mampostería del módulo habitacional con el fin optimizar su aislamiento térmico y minimizar su peso, ya que esta variable está directamente relacionada con su costo. Hasta el momento lo más firme es un prototipo de panel prefabricado con facilidades de instalación.

El segundo enfoque denominado macro, consiste en optimizar la forma exterior y la disposición interna de la tabiquería, para optimizar la sustentabilidad ante cargas gravitatorias y accidentales.

“Desarrollarán materiales prefabricados, de fácil y rápida colocación que optimicen el aislamiento térmico e hidráulico de la unidad habitacional”.

Por tratarse de una vivienda diseñada con materiales no convencionales y desconocidos para la industria de la construcción, se elaborará un prototipo del material propuesto para la mampostería en el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA). El plan de trabajo prevé posteriormente un ensayo en laboratorio de los nuevos materiales diseñados ante cargas aerodinámicas (en el túnel de viento de la Facultad de Ingeniería (FI-UNNE)), resistencia mecánica (en el Instituto de Estabilidad de la FI-UNNE) y conductibilidad térmica (en el Departamento de Termodinámica de la FI-UNNE).

Detalles. El diseño de la vivienda se realizará en base a un modelo provisto por el Instituto Provincial de Desarrollo Urbano y Vivienda (IPDUV) del Chaco, elaborado por profesionales del organismo, y posee un criterio de diseño orientado a optimizar distintos aspectos (uso de materiales, aislación térmica, etc).

“Para nosotros el modelo que nos proveyeron es un punto de partida, es lo que en optimización se llama "solución inicial". Y lo que pretendemos aportar es mejorarlo aún más. Justamente, esas mejoras serán determinadas mediante las técnicas numéricas que se mencionaron” explicó el ingeniero Mroginski.

El equipo de profesionales que integran este proyecto está conformado además por los doctores ingenieros Juan Manuel Podesta y Adrián Roberto Wittwer; como colaboradores, los doctores ingenieros Pablo Alejandro Beneyto, Ariel Di Rado, Mario Eduardo De Bortoli, Hugo Guillermo Castro; los ingenieros Julián Medina, Marcelo Italo Adotti, Kristel Roshdestwensky y Pablo Martina; el licenciado Leopoldo José Ríos, la profesora María Raquel Aeberhard.

Contexto. La región del Impenetrable Chaqueño abarca una vasta zona del noroeste de la provincia del Chaco, se desarrolla también sobre una porción del este de Salta, el oeste de Formosa y el noreste de Santiago del Estero. Cubre una superficie de 4.5 millones de hectáreas y está poblado mayoritariamente por pueblos originarios como ser los Wichis, Mocoví y Tobas con una población de alrededor de 70.000 personas.

La economía es básicamente de subsistencia con pequeños emprendimientos rurales agrícolas y producción vacuna o caprina en menor medida.

La crisis humanitaria que atraviesa la región es preocupante desde hace mucho tiempo. Si bien, se llevaron a cabo medidas gubernamentales tendientes a subsanar la realidad de los pobladores originarios de la zona, la situación actual continúa siendo de emergencia.

Juan Monzón Gramajo