



## **XXVI Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**

Orden Poster: CT-006 (ID: 1997)

**Autor:** Galizzi, Florencia Belen

**Título:** Las envolventes verdes como principales herramientas para disminuir el consumo energético de los edificios

Director: Pilar, Claudia Alejandra

Palabras clave: aislamiento higro-térmico-acústico

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 01/03/2020 al 28/02/2021

Lugar de trabajo: Facultad De Arquitectura Y Urbanismo

Proyecto: (17C001) Biomimesis. Transposición de procesos naturales a problemas concretos de diseño tecnológico y arquitectónico con criterios de sustentabilidad.

### **Resumen:**

El presente trabajo aborda la problemática de la envolvente edilicia considerando que su adecuado diseño es la principal herramienta para disminuir el consumo energético de los edificios y lograr de forma sustentable condiciones de confort en los espacios. Como estrategia de aprovechamiento pasivo, se plantea la incorporación del verde en techos y paredes, dado que constituyen la piel a través de la cual los edificios realizan su intercambio energético entre el ambiente interior y exterior. De esta manera, las envolventes verdes se consideran moderadoras ambientales.

El uso de envolventes verdes en la construcción desde una perspectiva ecológica, resulta relativamente reciente. Si bien existen estudios e investigaciones de carácter científico sobre muros y techos verdes que permiten evaluar como positiva su efectividad, en función del clima y las demás condicionantes específicas, su aplicación sigue siendo muy baja, existiendo muy pocos ejemplos en la Ciudad de Resistencia, Chaco. Debido a esto el presente trabajo busca demostrar los beneficios energéticos que presentan las envolventes naturadas por medio de cálculos aplicados a sistemas constructivos propios de la ciudad.

Para verificar el significativo aumento con respecto al aislamiento térmico que aportan, se procede al cálculo de la transmitancia térmica según las Normas IRAM 11.601 y 11.605 de lo siguiente, para luego compararlos y establecer conclusiones: Cerramiento vertical con mampostería de Bloques de Hormigón HCCA y luego con Envoltorio Vertical-Hidropónico (Leaf Skin) y Cubierta plana Losa de H<sup>2</sup>A° y luego con Envoltorio Horizontal- Techo verde extensivo (Garoé). Además, se realizó la verificación del incremento en el aislamiento acústico del primer caso y posterior al añadido de la envolvente verde para establecer cuantos dB se incrementan con las mismas.

La envolvente vertical Leaf Skin a analizar, es un sistema hidropónico patentado por Singular Green que está formado por una capa impermeable, sellante, membrana de distribución y sustrato proyectado con una mezcla de semillas. Su paquete tecnológico se compone de la siguiente manera: perfiles de aluminio, paneles de PVC espumado, doble tubería, panel de lana de roca, sustrato de perlitas, acabado vegetal en geotextil con bolsillos, rejilla y canal metálico.

Por otro lado, el techo verde extensivo es una cubierta, patentada por Singular Green, con elevada capacidad de almacenamiento de agua. Es el único en el mercado que utiliza cajas de fruta de HDPE recicladas y reciclables para la configuración del aljibe. Su paquete tecnológico se compone de la siguiente manera: lámina impermeable sobre la capa soporte, capa antipunzonada y separadora, capa drenante-aljibe, capa filtrante, capa absorbente, sustrato y vegetación.

Los resultados obtenidos demuestran de manera satisfactoria, tanto el aislamiento térmico como el acústico de las envolventes verdes.

En el primero, el aumento del aislamiento térmico se debe gracias a la capa de sustrato con perlitas que por su baja conductividad térmica aumenta la Resistencia Total del cerramiento, obteniendo de esta manera un menor Coeficiente K.

En el caso del aislamiento acústico, se determina el destino del paquete constructivo para obtener los niveles de ruido de acuerdo al local y el ruido de fondo en relación a la situación exterior. Como resultado, al igual que en el aislamiento térmico, la mejora en la aislación también está dada por la capa de sustrato, la cual fue calculada con un peso específico considerando al sustrato seco, lo que quiere decir que si se lo considerara húmedo (donde su peso superficial aumenta considerablemente), seguiría verificando positivamente ya que el cálculo se realizó con el menor peso.

De esta manera se obtiene que cuanto mayor sea el espesor y densidad del sustrato, mayor será el colchón de aire encerrado que cumple el efecto de un aislante térmico-acústico. En consecuencia, al aumentar el aislamiento térmico se disminuye por ende el consumo energético por parte de sistemas de refrigeración y calefacción.