

El calor de la tierra: Solución energética al servicio de una arquitectura sostenible



Por: Natalia Andrea Uribe Angarita / natalia.uribe@upb.edu.co

Investigadores del Laboratorio de estudios y experimentación técnica de arquitectura de la UPB y su semillero de investigación estudian la viabilidad del uso de la energía geotérmica superficial para climatizar oficinas, residencias y otros espacios arquitectónicos en Colombia. Una alternativa renovable con sello ecológico.

Las soluciones arquitectónicas tienen en la mira la economía de los recursos y, entre los más importantes, se encuentra la energía. Estudios de prestantes instituciones de carácter internacional, como el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Idae), con sede en España, han manifestado que, por ejemplo, en la Unión Europea más del 40% del gasto de este recurso natural proviene de viviendas y recintos comerciales. Por su parte, en Colombia, el Ministerio de Minas y Energía propone un equivalente al 60 %¹.

1. Ministerio de Minas y Energía, 2006. Plan de Expansión de Referencia. Generación-transmisión 2006-2020, citado por los autores Verónica Henriques Ardila, Alejandro Osorio Agudelo y Andrés Restrepo Jurado en Utilización de la geotermia superficial para la climatización artificial de espacios en la ciudad de Medellín.



Con estas cifras sobre la mesa, los investigadores de diferentes áreas del conocimiento, desde hace varios años, se han puesto en resonancia con la necesidad de crear alternativas energéticas sostenibles, renovables y que contribuyan a disminuir la huella ecológica en términos de impacto ambiental. Los investigadores del Laboratorio de estudios y experimentación técnica de arquitectura -Leet-, de la Universidad Pontificia Bolivariana, de la mano con el semillero de investigación en Estudios técnicos de arquitectura -Sitec-, conscientes de la importancia de aplicar la responsabilidad ambiental a la arquitectura, estudian la utilización del calor almacenado en la superficie terrestre para climatizar casas, edificios u otros locales en Colombia.

En Europa, más del 40% del gasto de energía proviene de viviendas y recintos comerciales. En Colombia, el Ministerio de Minas y Energía propone un equivalente al 60 %.

Con el impulso de los docentes e investigadores Verónica Henriques Ardila, arquitecta y magíster en Tecnologías avanzadas en construcción arquitectónica, y de Luis Felipe Lalinde Castrillón, candidato a doctor en Ingeniería de la construcción y la gestión

ambiental, la Facultad de Arquitectura de la UPB analiza la pertinencia e implementación de un sistema que permita aprovechar la energía geotérmica superficial para la climatización de espacios arquitectónicos, bien sea para la refrigeración o la calefacción, con el uso del principio de intercambio térmico.

El calor del sol a nuestro alcance

Los rayos del sol, que ya encuentran una vía de reutilización en los paneles solares son útiles también, gracias a la capacidad de retención del calor de las capas más externas de la tierra. A partir de un metro de profundidad con respecto a la superficie terrestre, comienza a percibirse la diferencia de temperatura entre

“La inversión que se hace en la implementación de los equipos para obtener energía geotérmica superficial y aplicarla en la climatización de espacios arquitectónicos en menos de cinco años reportaría un ahorro económico y energético significativo”.



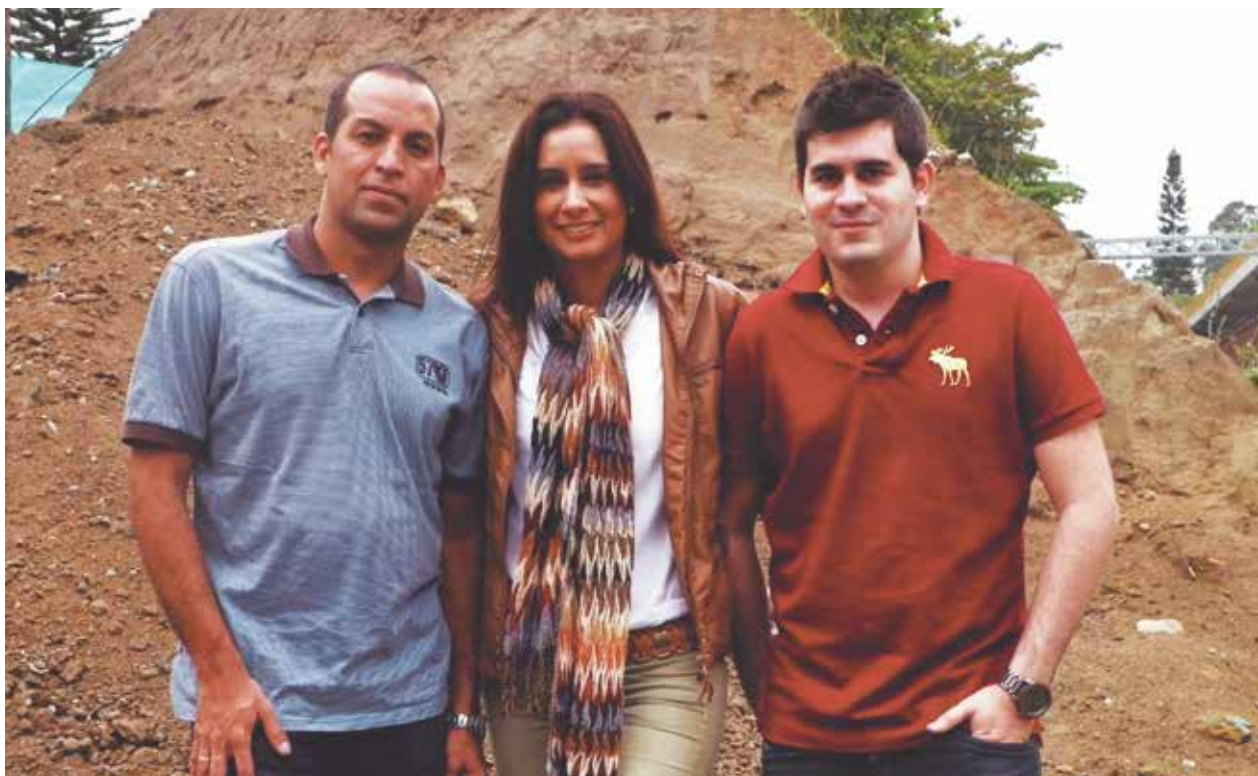
el aire y la tierra. Después de los 10 metros, esta temperatura se estabiliza y se vuelve constante. Así funciona, en términos generales, la dinámica de la energía geotérmica. Para el aprovechamiento de este recurso, es necesario utilizar una bomba de extracción de calor, artefacto que tiene varias configuraciones según las necesidades del terreno y el usuario.

En Europa y Norteamérica, por ejemplo, esta tecnología se aprovecha desde hace varias décadas. Tras momentos de crisis que aceleraron la necesidad de buscar nuevas formas más económicas de aprovechamiento del recurso energético se implementaron sistemas efectivos para calentar las viviendas y edificios en los crudos inviernos, o para refrigerar dichos espacios en los veranos ardientes. El Hotel Galt House East, en Estados Unidos, la estación Pacífico del metro, en España, y las instalaciones de la Universidad de Eindhoven, en Holanda, son algunos de los ejemplos exitosos del uso de energía geotérmica.

El caso colombiano. Una oportunidad para la UPB

Para la profesora Henríques, líder de la investigación, el caso colombiano es sui generis. Si bien en nuestro país no contamos con temperaturas extremas, especialmente en la zona andina, para las zonas costeras, específicamente al norte del país, la climatización de espacios con el calor de la tierra sería una oportunidad de ahorro y progreso. El acondicionamiento climático artificial para espacios ubicados en climas muy cálidos, es costoso y hoy, más que nunca, se buscan alternativas para hacer consumos eficientes y mejorar la calidad de vida de los habitantes, una de las preocupaciones principales de la arquitectura.

“Se pueden aprovechar las excavaciones que se hacen para los cimientos de nuevas construcciones, como edificios, oficinas, auditorios, etc., para instalar los ductos de intercambio térmico y desde este mismo momento, se estaría pensando en una inversión que en menos de cinco años estaría reportando un ahorro económico y energético significativo”, comenta la docente investigadora.



Investigadores Luis Felipe Lalinde Castrillón, Verónica Henríques Ardila y Andrés Restrepo Jurado.

La arquitectura y la ingeniería buscan nuevos caminos para el ahorro del recurso energético en regiones con potencial de aplicación.

Para el profesor Lalinde, ingeniero y coinvestigador de este proyecto, la incorporación de proyectos que promuevan el uso de la energía geotérmica superficial en Colombia es una oportunidad para el trabajo interdisciplinar entre arquitectos, ingenieros, unidos por un mismo interés: usar el camino de la innovación para cuidar el ambiente con herramientas tecnológicas, competitivas y amigables.

La UPB y el porvenir de la energía geotérmica en nuestro país

Los estudiantes y docentes que participan con sus investigaciones desde el Leet y el Sitec están comprometidos con el planeta, como pioneros en acercarse al tema. La arquitectura y la ingeniería buscan

nuevos caminos para el ahorro en regiones con potencial de aplicación. Proyectos piloto se adelantan en el campus universitario para evaluar el impacto de los dispositivos de energía geotérmica en Colombia para crear una nueva rama de estudio en un contexto en el que la temática ha sido poco explorada. La Universidad Pontificia Bolivariana inspira conciencia ambiental desde sus aulas de clase y sus espacios de investigación.

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Intercambiadores térmicos por energía geotérmica superficial para climatización artificial en Colombia.
Palabras clave: Energía geotérmica; Energía renovable; Intercambio térmico; Climatización; Bomba de calor.
Grupo de investigación: G.I. Laboratorio de Estudios y Experimentación Técnica de Arquitectura -Leet-.
Escuela: Arquitectura y Diseño.
Líder del proyecto: Verónica Henriques Ardila.
Correo electrónico: veronica.henriques@upb.edu.co