

Guadalupe Sierra Beltrán, investigadora en la Universidad Tecnológica de Delft, Holanda, quien realizó su tesis de maestría bajo la dirección del doctor Luis Esteva Maraboto en el Instituto de Ingeniería, presentó el pasado 21 de abril la conferencia “Nuevas tendencias en tecnologías del concreto”.

El tema de las tecnologías del concreto se ha estudiado en muchas universidades del mundo, en países como Japón, Estados Unidos, Nueva Zelanda y algunos de Europa, y ya se han hecho aplicaciones en obras de concretos de alto desempeño.

“Las nuevas tendencias del concreto -afirma la doctora Sierra- están enfocadas principalmente en la obtención de materiales más sustentables, más durables y que cumplan con requisitos específicos; dentro de eso estamos buscando, principalmente, materiales de alto desempeño no necesariamente alta resistencia. Con estas ideas en mente estamos interesados en los materiales en los que se puedan utilizar desechos tanto industriales como de la agricultura o desechos de aguas hervidas. También estamos buscando autorreparación para reducir costos de mantenimiento”.

“Utilizar desechos industriales o agrícolas, como la biomasa, nos da la oportunidad de tener un cemento con menor impacto ambiental y un concreto con una mayor sustentabilidad. En el caso de la biomasa incluso podemos generar energía, pero al hacerlo también se generan otros tipos de desecho adicional, como la ceniza, la cual se puede usar como materia prima para producir cemento, o bien como material adicional al cemento con lo que se puede lograr algún concreto más sustentable”.

“En mi tesis doctoral trabajé con fibras de madera para obtener un material dúctil, pero no de alta resistencia, con el fin de aplicarlo en viviendas de interés social en zonas sísmicas, como México, y lo logramos”.

“Los últimos cuatro años los he dedicado a trabajar con materiales de concreto autorreparable con bacterias, y me he enfocado en el desarrollo de un mortero como material de reparación para una mejor compatibilidad con el concreto, con las funciones de autorreparación y ductilidad. Añadir bacterias al concreto permite pensar en la posibilidad de un concreto autorreparable, con o sin fibras”.

“Uno de los beneficios al usar material de autorreparación es la reducción de costos en el mantenimiento y no causar incomodidad a los usuarios, lo que también representa costos muy altos. Nuestra idea principal es mejorar la durabilidad y reducir costos de mantenimiento”.

“En cuanto a las aplicaciones del material de reparación, en Holanda hemos tenido muy buenos resultados tanto en ambientes muy

secos como en los muy húmedos. También en Ecuador hemos utilizado el concreto autorreparable en los canales de riego de la zona andina, donde tenían problemas por el agrietamiento del concreto, lo que ocasionaba pérdidas de grandes cantidades de agua que debía estar destinada a los cultivos. Hicimos una aplicación relativamente pequeña de este concreto autorreparable y hasta el momento no ha sufrido ningún agrietamiento, por lo que consideramos que el concreto tiene una mejor calidad. Ahora estamos en espera de que haya algún agrietamiento para poder saber si hay capacidad autorreparable. En este proyecto un punto muy importante fue que se involucró a los agricultores, que son los dueños y beneficiarios; ellos se interesaron y junto con la delegación que venía de Holanda aprendieron a preparar por sí mismos este concreto autorreparable. La delegación holandesa preparó un tramo y al día siguiente ellos continuaron por su cuenta”.

“En lo personal, como mexicana, me encantaría tener un convenio de colaboración con mi país y me gustaría mucho que fuera a través del Instituto de Ingeniería, porque creo que habría muchas cosas que podríamos hacer en conjunto y beneficiarían mutuamente, pero al momento es una colaboración muy informal a través del doctor Esteva. Sin embargo, estamos abiertos a cualquier posible tipo de colaboración”.

“Trato de venir a México cada año y siempre es muy grato encontrarme con personas que significaron tanto para mí, de quienes pude aprender mucho. Es muy satisfactorio poder colaborar con algo de conocimiento y devolverle al Instituto de Ingeniería un poquito de lo mucho que recibí de él” -concluyó. |

