



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Investigadores de la UCR buscan crear simulantes de regolito lunar y marciano

Agregados costarricenses podrían utilizarse como base para el desarrollo de material de construcción espacial

11 DIC 2024 Ciencia y Tecnología



En la imagen se aprecia al equipo de investigadores de la UCR, junto con funcionarios de la Municipalidad de León Cortés, durante el proceso de extracción de materiales terrestres que por sus características podrían emular al regolito lunar y marciano.

[Foto: Cortesía Morelia Soto](#)

Para varios investigadores y estudiantes de la UCR, el **espacio exterior dejó de ser un lugar misterioso y desconocido** para convertirse en un mundo de posibilidades para la investigación. Se trata del [Grupo de Ingeniería Aeroespacial \(GIA\)](#), el cual, desde hace más de una década, impulsa el **estudio del espacio en el país y en la región centroamericana**.

Como fruto de las grandiosas ideas que germinan en el GIA, surgió un proyecto de investigación que **pretende encontrar en la tierra, y específicamente en nuestro país, materiales que por sus características físicas y químicas puedan simular el regolito lunar (LMS-1) y marciano (MSG-1)**, el cual es una capa de material rocoso, suelto y no consolidado que cubre la roca sólida de la luna, de Marte, y de algunos asteroides y planetas.

El objetivo principal de la iniciativa es que a futuro estos **agregados terrestres sirvan como base para la construcción espacial**. El estudio es liderado por los ingenieros **Morelia Soto Garro y Alonso Viana Guzmán**, en conjunto con los estudiantes asistentes **Samia Ortiz Rivera y Daniel Artavia Aguilar**, bajo la coordinación de la docente **Leonora De Lemos Medina**.

Para ello, los jóvenes **analizan las propiedades físico-mecánicas y químicas de materiales terrestres y los comparan con los simulantes de regolito lunar y marciano**. Por medio de este análisis se pretende encontrar y desarrollar agregados nacionales capaces de **emular a los materiales espaciales**, tomando en cuenta condiciones como la temperatura, la gravedad, la granulometría, la densidad, color, olor, peso, entre otros.

Su meta es abrir camino para que Costa Rica se posicione a nivel mundial en el estudio, investigación e innovación en materia de simulantes de regolito lunar y marciano, ya que la mayoría de estos están en manos de empresas que venden estos insumos a costo elevado.

“Las muestras que se han traído de misiones espaciales son específicas y muy controladas por las agencias espaciales. Entonces, al inicio del proyecto no teníamos material para investigar. La Universidad nos apoyó e invirtió mucho recurso para traer estos simulantes para nosotros comenzar a trabajar. Entonces justamente la misión es encontrar en Costa Rica algo que podamos utilizar para, de alguna forma, si se puede llamar así, **democratizar el acceso a la investigación en esos temas** y que todas las personas que quieran participar puedan hacerlo”, afirmó la Ingeniera Morelia Soto.

Por su parte, Viana explicó que “la idea es determinar las propiedades físicas y químicas de agregados nacionales, dado que existe la posibilidad de que en cierto lugar del país pueda haber algunos con una composición química similar al del regolito”. Él añadió que, como parte de la investigación están determinando las propiedades de esos agregados nacionales, para luego compararlos contra los agregados importados que laboratorios extranjeros venden como simulante regolito lunar LMS-1 y el simulante de regolito marciano MGS-1.

Debido a la relevancia de este proyecto, los jóvenes consiguieron ganar el **Fondo de Estímulo a la Innovación y Emprendimiento de la Universidad de Costa Rica este 2024**, el cual les permitirá seguir estudiando el tema para desarrollar un material de construcción espacial mediante una mezcla del agregado seleccionado y un conglomerante.



En la fotografía aparecen las muestras de agregados nacionales que serán analizadas para determinar si sus características físicas y químicas coinciden en cuanto a algunas propiedades con los simulantes de regolito lunar y marciano.

[Foto: Cortesía Morelia Soto](#)

Un paso arriesgado, pero firme en esfuerzo y en trabajo en equipo

A pesar de que hace unos pocos años era un sueño imaginar que llegaríamos a desarrollar materiales para la construcción en Marte y en la Luna, hoy este campo de estudio es una realidad gracias a la Universidad de Costa Rica y al trabajo del GIA.

Desde el 2014, este [grupo](#) ha ido abriendo camino en el desarrollo e investigación en el **estudio, diseño y creación** interdisciplinaria de **aero-estructuras, tecnologías espaciales, cohetes, satélites y todo lo relacionado con el espacio**, en Costa Rica. Y hoy, 10 años después de su creación, la iniciativa ya está generando frutos valiosos.

Según la Dra. Leonora De Lemos, coordinadora de GIA, gracias a este proyecto, **Costa Rica y la UCR se están posicionando en la creciente industria aeroespacial debido a su talento, y desarrollo científico y tecnológico.**

Desde su perspectiva, el principal aporte de este grupo ha sido **abrir la mente**, para explorar áreas de estudio que son incipientes en el país, pero que se pueden abordar gracias al ingenio y capacidades de los ticos.

“Esta investigación sobre Regolito Lunar es muy importante porque es una manera de cerrar estos ciclos que hemos venido desarrollando en el grupo de ingeniería aeroespacial, **donde se van sembrando las semillas a las personas estudiantes de que sí podemos hacer investigaciones en esta área en nuestro país**, con las instalaciones que tenemos y con la capacidad instalada que tenemos, tanto de conocimiento como también de equipos para realizar diferentes proyectos, que antes eran inimaginables”, dijo De Lemos.

Es así como, la Ing. Morelia Soto reconoce que la idea de explorar materiales terrestres que simulen a los presentes en Marte y la Luna surgió precisamente en este grupo. Ella aseguró que esta experiencia fue la que la motivó a enrumbar su trabajo final de graduación al **estudio del espacio**, pero sobre todo a tener claro que es el trabajo interdisciplinario el que más robustece un objeto de investigación.

“Sabemos que los pasos arriesgados son los que van a dar esos frutos extraordinarios que estamos buscando como humanidad”, expresó Soto, tras contar que su proyecto de investigación es tan novedoso que no existía en Costa Rica mucha literatura al respecto, cuando tomó la decisión de empezar el estudio.

Fue de esta manera que **Soto, junto con la Ing. Química Rebeca Tenorio López, decidieron enfocar sus tesis a un objeto de estudio inexplorado: El Regolito Lunar**. Cada una, desde su área de estudio: la Ingeniería Civil y la Ingeniería Química, respectivamente.



La zona de extracción de muestras se ubica en la zona de los Santos, específicamente en León Cortés.

[Foto: Cortesía Morelia Soto](#)

Para ello, tuvieron que investigar, esforzarse en mapear los recursos humanos y tecnológicos disponibles en la UCR y otras universidades estatales, y articular a diferentes unidades, escuelas y organizaciones para conseguir su objetivo: **realizar con éxito las únicas dos investigaciones a nivel país lideradas por mujeres ingenieras**, que hacen referencia a este novedoso campo.

Fruto de este esfuerzo, ahora el país cuenta con las investigaciones: **“Evaluación de las propiedades físico-mecánicas de una mezcla de simulante de regolito lunar y un conglomerante mediante pruebas experimentales, para su eventual uso en construcciones sobre la superficie lunar”**; y **“Evaluación de un compuesto conglomerante para la**

solidificación de un simulante de regolito lunar de potencial aplicación en asentamientos lunares”.

Pero el ingenio de Morelia no se quedó en su tesis de investigación y fue más allá. Fue así como surgió el actual proyecto de investigación: **Caracterización de agregados nacionales para la preparación de un simulante de regolito como base de un material de construcción espacial.**

Con este proyecto se da continuidad a la línea de estudio para encontrar en la tierra materiales capaces de emular a los simulantes de regolito lunar y marciano, desde un enfoque interdisciplinario, en la cual han colaborado diferentes carreras y centros de investigación como Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Geología, Lanamme, el CICIMA y la Escuela de Química de la UCR, así como el Instituto Tecnológico de Costa Rica, entre otros.

Acceso al mundo de conocimiento y de oportunidades

Samia Ortiz y Daniel Artavia participan de este proyecto de investigación como estudiantes asistentes. Para ellos, el que la Universidad de Costa Rica les brinde la oportunidad de ser parte de un proyecto tan innovador es una experiencia de formación integral invaluable.

“Desde pequeño siempre me ha encantado el espacio, ha sido algo que me ha llamado mucho la atención. De hecho, empecé a estudiar ingeniería civil para poder enfocarme en la ingeniería estructural, que es la que se puede usar en el ámbito espacial. Y ahora, con este proyecto, se abren las puertas para que también sea la parte de construcción la que pueda aportar. Para mí personalmente, desde que vi la oportunidad de asistencia abrí los ojos y dije, sí es accesible el tema espacial y ahorita puede ser un plan piloto, pero a futuro esto puede llevar a que Costa Rica aporte mundialmente, entonces para mí es muy grande la emoción de ser parte de este proyecto”, explicó.

Por su parte, Ortiz afirmó que el proyecto le ha ayudado a abrir su mente en cuanto a nuevas líneas de investigación.

“Para mí se abrieron muchos caminos de la carrera que antes yo había pensado que no podía tomar con ingeniería civil, porque generalmente uno siempre se va por los caminos que ya tiene establecidos, pero el formar parte de este proyecto, al menos a mí, me ha hecho plantearse que otras realidades en ingeniería civil”, dijo Ortiz.

Actualmente, como parte del estudio, ambos estudiantes y los investigadores están trabajando junto con la **Municipalidad de León Cortés de la zona de los Santos, en la extracción de materiales** que por sus características puedan servir como simulantes del regolito lunar y marciano.

Ciencia para todos

Con el fin de compartir los alcances y desafíos de este proyecto de investigación con personas interesadas en el estudio del espacio, así como con el público en general, este viernes 13 de diciembre, a las 2:00 p. m. se llevará a cabo un conversatorio, en el miniauditorio 1 la Facultad de Ingeniería.





[Tatiana Carmona Rizo](#)
Periodista, Oficina de Comunicación Institucional
tatiana.carmonarizo@ucr.ac.cr

Etiquetas: [ciencia](#), [luna](#), [marte](#), [aeroespacial](#), [investigacion](#), [estudio](#).