



Las plantas se enfrentarían a un entorno completamente distinto

## La NASA busca proyectos para cultivar alimentos en la Luna

Instalar un asentamiento humano sobre el satélite natural requiere tener disponibles alimentos frescos, algo que la Nasa planea lograr en los próximos años, tras el éxito de la misión Artemis II.

Por Agencia EFE  
 cronica@diarioelsur.cl

La idea de establecer bases humanas permanentes en la Luna, a la cual aspiran varias potencias en un futuro cercano, tiene como uno de sus primeros desafíos el cultivar en condiciones radicalmente distintas a las terrestres, para disponer de alimentos frescos. En ese contexto, la agricultura sostenible, apoyada en sensores avanzados y técnicas como la espectrometría, se perfila como una herramienta clave para afrontar el desafío.

La Nasa y sus socios internacionales trabajan con miras a inaugurar el primer asentamiento en 2030, por lo que ya existen proyectos de investigación en agricultura espacial, tanto de la oficina estadounidense como de la Agencia Espacial Europea (ESA).

En condiciones de microgravedad, ausencia de atmósfera y niveles de radiación muy diferentes, las plantas se enfrentan a un entorno completamente distinto, donde las raíces no se desarrollan como en la Tierra, el agua cambia su comportamiento, los factores del efecto combinado de la radiación y la gravedad varían de manera significativa "y no se comprenden completamente", expli-



Las raíces de las plantas no se aferrarán al suelo lunar de la misma forma que lo hacen en la Tierra.

**De momento y en las exploraciones de al menos los próximos dos años, la comida continuará llevándose desde la Tierra, como pasó con las provisiones de la nave Orión, en Artemis II.**

có a agencia EFE el agrónomo y doctor en Ciencias del Espacio, Pablo Zarco.

A su juicio, entender cómo afectan estas variables al desarrollo de los cultivos, incluso en condiciones controladas en microinvernaderos o en hábitats presurizados desde su fisiología hasta su rendimiento resulta esencial para conseguir "cosechas viables y seguras para el consumo humano".

En la Estación Espacial Internacional (EEI) ya se realizan experimentos para estudiar cómo crecen las plantas en microgravedad, la manera en que absorben el agua o cuál es su respuesta a dis-

tintos niveles de radiación.

"Es previsible que se abran nuevas líneas de investigación muy interesantes" sobre estos aspectos, agregó Zarco, cuya trayectoria profesional incluye una larga carrera internacional centrada en la teledetección, con énfasis en la espectroscopía de imagen y la modelización de la interacción de la radiación con la vegetación y la detección del estrés del cultivo a situaciones de falta de agua, nutrientes o ante enfermedades.

La investigación científica avanza por delante de su aplicación empresarial, aunque cada vez son más los proyectos de transferencia de conocimiento al

sector productivo, sostuvo el también director del Laboratorio de Métodos Cuantitativos de Teledetección (QuantaLab) del Instituto de Agricultura Sostenible del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IAS-CSIC).

La investigación espacial y la observación de la Tierra comparten una base tecnológica común. "Existe un hilo conductor claro", apuntó Zarco, en referencia a los sensores utilizados para estudiar "nuestro planeta", que son similares a los que analizan la superficie de otros cuerpos celestes, o los que incorporan los vehículos robotizados desplegados en Marte: en todos

Se requerirán tecnologías y metodologías que llevamos décadas desarrollando en la monitorización de la fisiología".

Pablo Zarco,  
Agrónomo e investigador

(Condiciones ambientales en la Luna para plantar y cuidar vegetales aún) no se comprenden completamente".

Pablo Zarco,  
Agrónomo e investigador

los casos están basados en el análisis espectral de las superficies terrestre o planetaria.

En unos casos, estos dispositivos apuntan al espacio; en otros, a la superficie terrestre. Pero su función es comparable: captar información que permita evaluar el estado del entorno mediante el análisis de la absorción y reflexión de la luz por constituyentes bioquímicos.

Así, las imágenes obtenidas ayudan a detectar el estrés hídrico de las plantas, identificar carencias nutricionales o anticipar enfermedades, gracias a sensores instalados en satélites, aviones o drones.

Estas tecnologías se basan en los principios de la espectroscopía, que permiten analizar la interacción de la radiación con la materia. Gracias a ellas es posible estudiar suelos, agua o vegetación sin necesidad de contacto directo, a partir de información sobre distintas regiones del espectro electromagnético.

"Se requerirán tecnologías y metodologías que llevamos décadas desarrollando en la monitorización de la fisiología vegetal mediante sensores hiperspectrales", subrayó el investigador.