Published on *Hoy en el TEC* (https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec)

Un aspecto importante del Proyecto Irazú, es que el satélite fue ensamblado en Costa Rica por ingenieros costarricenses, pues se pretendía demostrar las capacidades tecnológicas del país. Foto: Archivo.

Proyecto Irazú

Artículo describe éxito del primer satélite de Costa Rica

8 de Diciembre 2023 Por: Johan Umaña Venegas [1]

- El Proyecto Irazú impulsó el desarrollo tecnológico aeroespacial en la región, a la vez que desarrolló un sistema de monitoreo de la fijación de carbono en bosques
-
- *Paper* publicado en la Sociedad Japonesa de Ciencias de Aeronáutica y del Espacio

El éxito de la **misión científica del Proyecto Irazú**, con el cual se lanzó al espacio el **primer satélite de Costa Rica y de Centroamérica**, fue descrito en un artículo publicado en la revista de la **Sociedad Japonesa de Ciencias de Aeronáutica y del Espacio** [2] (JSASS, por

sus siglas en inglés).

El paper se titula: "**Project Irazú: Ingeniería espacial y terrestre de una misión de registro y retransmisión con un CubeSat 1U para monitoreo ambiental** [3]"

Además de demostrar las capacidades tecnológicas del país, la misión científica de este proyecto sirvió para desarrollar un sistema de monitoreo de fijación de carbono. Durante seis meses los sensores midieron diariamente el crecimiento del diámetro de árboles de una plantación y enviaron esa información al satélite, que almacenó y retransmitió los datos a la estación en Cartago.

El Proyecto Irazú fue lanzado en 2018, gracias a una colaboración entre el Tecnológico de Costa Rica (TEC) [4] y la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio (ACAE) [5], con el apoyo de la empresa privada y la sociedad civil. También participaron el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Radio Club de Costa Rica y socios internacionales como el Kyushu Institute of Technology (Kyutech).

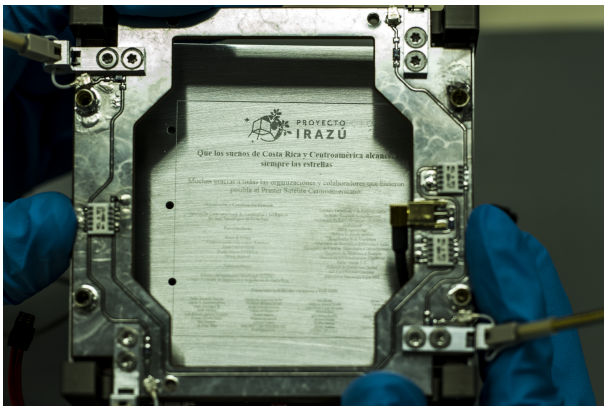
En las primeras fases del proyecto se contó con la revisión externa de especialistas como Dr. Franklin Chang Díaz, de Ad Astra Rocket Company; MSc.Sandra Cauffman y Dr. Andrés Mora, de la NASA; Dr. Eberhard Gill, Delft University of Technology-TU Delft, y Dr. Mengu Cho (Kyutech).

El satélite, del tipo CubeSat 1U, fue lanzado al espacio en abril de 2018 y poco después fue desplegado desde la Estación Espacial Internacional (ISS).

> "Este artículo compila y pone a disposición del público general los resultados finales de la misión en todos sus aspectos, desde lo científico hasta lo técnico de la implementación de los distintos subsistemas. Además, puede servir de referencia e inspiración a otras organizaciones interesadas en desarrollar este tipo de proyectos", comentó el Dr. Johan Carvajal Godínez, coordinador del Laboratorio de Sistemas Espaciales del TEC (SETEC-Lab) [6] y coautor del artículo científico que resume los logros del Proyecto Irazú.

La principal justificación de la misión científica del proyecto es la amplía importancia de monitorear la biomasa forestal y la fijación de carbono en los bosques, y que esta tarea puede requerir mucho tiempo y resultar costosa, particularmente en zonas remotas. El sistema de monitoreo desarrollado por el Proyecto Irazú facilitaría a los científicos mantener un análisis constante a costos mucho más bajos.

"Este artículo sintetiza los excelentes resultados de este proyecto tan novedoso, incluyendo tanto la misión científica como la parte tecnológica, liderada por el M.SC. Marco Gómez. Gracias a este proyecto se ha despertado un gran interés de grupos de estudiantes por el desarrollo de emprendimientos innovadores que han sido reconocidos internacionalmente", detalla el Dr. Julio Calvo Alvarado, quien ahora es presidente de ACAE pero en su momento fue líder de la misión científica como investigador del TEC.



Entre los logros del proyecto está entusiasmar al público. Incluso se consiguió apoyo para el financiamiento.

Según determina el artículo científico, el Proyecto Irazú consiguió la meta de promover el desarrollo del sector aeroespacial costarricense, al posicionar una visión estratégica entre la academia, la industria y el sector gubernamental. En este sentido, se resaltan varios logros:

- Se logró la participación del público en la financiación del proyecto. La campaña alcanzó a recolectar $120.000 de seis corporaciones y $81.000 a través de la plataforma Kickstarter.
- El Cluster Aeroespacial de Costa Rica [7] ya suma 36 empresas participantes, entre ellas Ad Astra Rocket Company [8].
- En 2021 se aprobó la Agencia Espacial de Costa Rica.
- El TEC estableció el Laboratorio de Sistemas Espaciales (SETEC-Lab) y la UCR mantiene activos varios programas de investigación.

Conclusiones

" “Los resultados de las operaciones del satélite, entre mayo y julio de 2018, validan el diseño del sistema, dado que la nave espacial exitosamente registró archivos de información desde la estación remota y los transmitió de vuelta a tierra, a la estación localizada en el Campus Cartago del TEC”. “Además, el registro diario preliminar del crecimiento del diámetro de los árboles, utilizando los novedosos dendrómetros electrónicos inalámbricos, validó una técnica inédita de monitoreo para medir el crecimiento de la biomasa de los árboles y las tasas de fijación de carbono con alta precisión, a tasas diarias. Este diseño podría ampliarse para incluir más estaciones remotas en todo el mundo y utilizar una constelación de CubeSats para recopilar datos, lo que demostraría una solución de bajo costo para la observación de la Tierra y la teledetección”. "

Tecnología y capacidades para el país

El desarrollo y pruebas de la tecnología utilizada en el Proyecto Irazú estuvo a cargo de especialistas costarricenses.

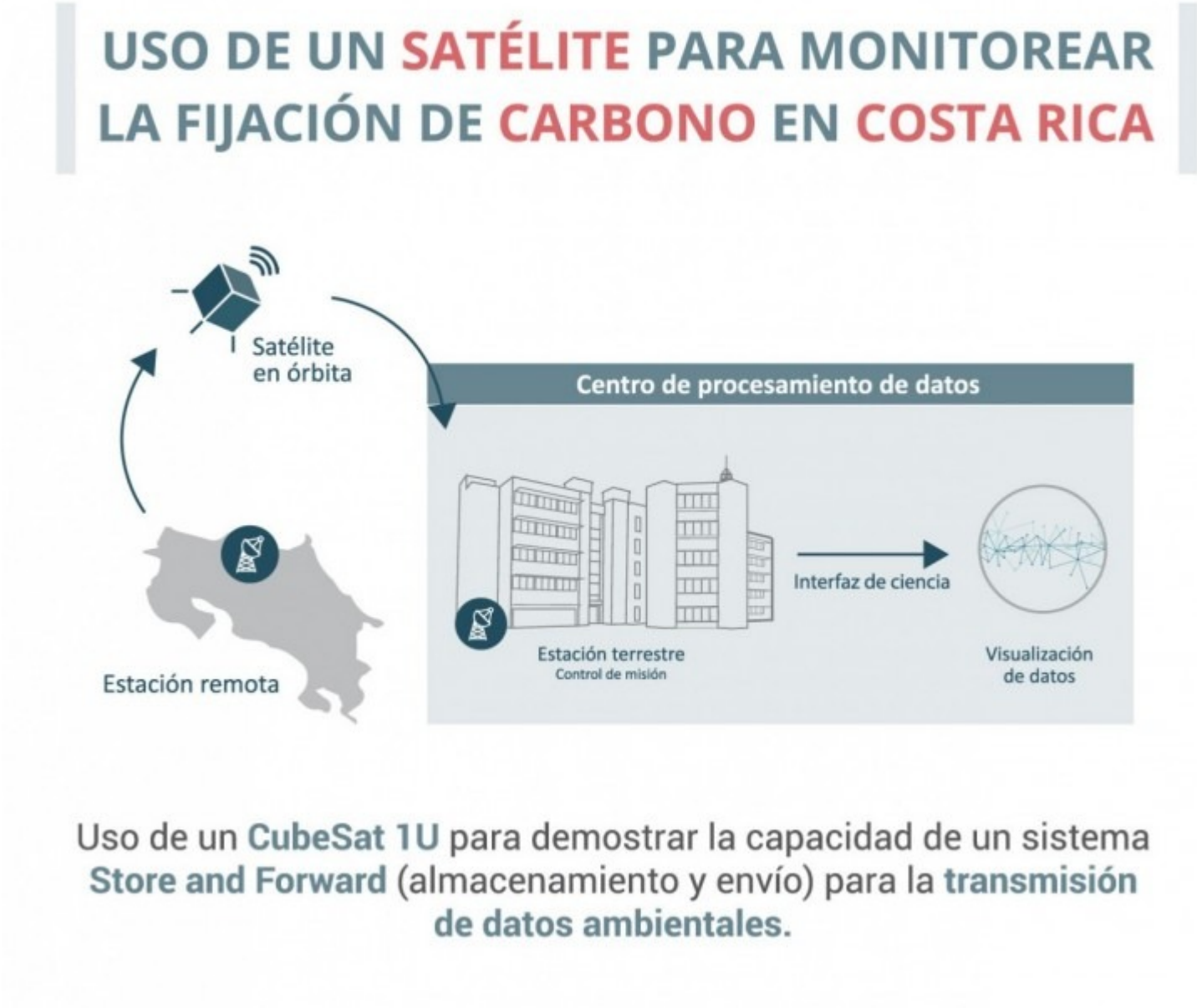
Además de diseñar y ensamblar el satélite, se desarrollaron dendrómetros electrónicos inalámbricos, que tuvieron un desempeño destacado y cuyo diseño está en estudio para una posible patente.

Estos elementos enfatizan el hecho de que el Proyecto, más allá de mejorar la imagen del país, sirvió para incrementar las capacidades técnicas y organizativas del sector aeroespacial nacional.

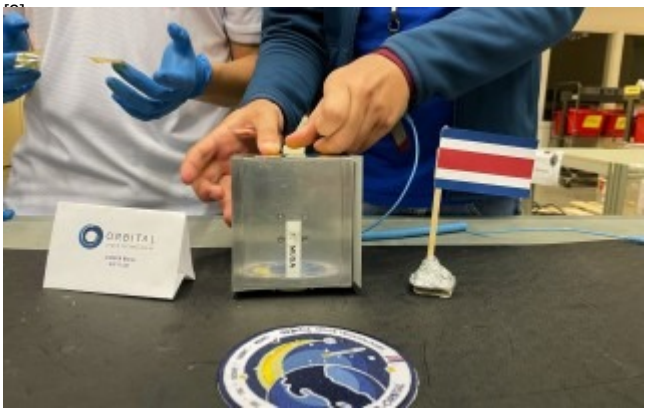
“Finalmente, es importante resaltar la influencia que tuvo este proyecto en la juventud. Sirvió como plataforma para la creación del grupo estudiantil TEC Space, del cual se han derivado *startups* exitosas, como Orbital Space Technologies. También, se han generado insumos para la creación de la Agencia Espacial Costarricense (AECR).

“En el SETEC-Lab creemos que Costa Rica debe ser un actor activo en la segunda carrera espacial, orientada a generar valor y crear desarrollo para las naciones.”, concluyó Carvajal.

Descargue el Artículo Científico [3]



[9]



[10]

Vuelo suborbital sirvió para validar el desempeño de los sistemas del Proyecto MUSA [10]

Source URL (modified on 12/08/2023 - 12:37): https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/4707

Enlaces
[1] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas
[2] https://www.jstage.jst.go.jp/browse/tjsass
[3] https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjsass/66/6/66_T-21-49/_article/-char/en
[4] https://www.tec.ac.cr/
[5] https://www.acae-ca.org/
[6] https://www.tec.ac.cr/unidades/laboratorio-sistemas-espaciales
[7] https://costaricaaerospace.com/
[8] https://www.adastrarocket.com/
[9] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/info-satelite-tec_0.jpg
[10] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2023/03/21/vuelo-suborbital-sirvio-validar-desempeno-sistemas-proyecto-musa