EXPTE. D- 620 /23-24

H.C. DE DIPUTADOS FOLIO 1 Pcia. BS. AS.

Honorable Cámara de Diputados
Provincia de Buenos Aires

PROYECTO DE DECLARACIÓN

LA HONORABLE CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

DECLARA

De interés legislativo, el proyecto de reforestación 'Ojo de Halcón Sustentable' de la Universidad Nacional de San Luis, que utiliza drones con inteligencia artificial para detectar las zonas sin vegetación y soltar semillas de forma eficiente en terrenos de difícil acceso.

Dip. JOSÉ IGNACIO 'COTE' ROSSI
Frente de Todos
H.C. Diputados Pcia. de Bs. As.

H.C. DE DIPUTADOS FOLIO 2 Pcia. BS. AS.

FUNDAMENTOS

Sr. Presidente

Investigadores del Laboratorio de Tecnologías Apropiadas (LabTA) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) desarrollaron un dron con tecnología de acceso abierto y bajo costo que permite realizar una reforestación inteligente. El proyecto, bautizado como Ojo de Halcón Sustentable, utiliza técnicas de inteligencia artificial para hacer que el dron pueda sobrevolar el área, detectar las zonas sin vegetación y soltar semillas de forma eficiente para llegar a terrenos que difícilmente podrían alcanzarse con el método tradicional de siembra a mano.

"En el laboratorio tenemos la premisa de hacer todo con tecnología abierta, para que sea de acceso libre y bajo costo. Así como usamos tecnología open source para desarrollar nuestros sistemas, lo que fabricamos también lo volcamos a la red para que pueda ser replicado por cualquier persona en cualquier parte del mundo", señala el ingeniero Carlos Catuogno, director del proyecto. Y continúa: "Nosotros apuntamos a usarlo en la Cuenca del Morro, pero otros pueden adaptarlo a sus necesidades, hacerle mejoras y volcarlo nuevamente a la red para que siga creciendo".

La Cuenca del Morro es una extensa zona situada en San Luis que se encuentra en alerta desde 2016, cuando el gobierno provincial decretó la emergencia ambiental en la zona y comenzó a trabajar en la forestación con árboles nativos. La deforestación, producto del avance de la frontera agrícola sobre pastizales y bosques nativos, generó un desbalance hídrico en la cuenca y produjo un aumento de las precipitaciones. Esto derivó en la aparición de nuevos cursos de agua, que atraviesan campos y rutas, producen inundaciones y afectan a ciudades cercanas, como Villa Mercedes.

Tecnología abierta y a bajo costo

El LabTA-X04 tiene la capacidad de detectar cuáles son las zonas sin vegetación y realizar una suelta inteligente de semillas. Este dron funciona a batería y mide tres

H.C. DE DIPUTADOS FOLIO 3 Pcia. BS. AS.

metros de ala a ala. Posee dos motores eléctricos y una bodega donde puede llevar una carga útil equivalente a tres kilos de semillas. En la parte frontal, se encuentran las cámaras y un software que permite realizar un análisis del suelo para distinguir cuáles son las zonas sin vegetación.

"Es un desarrollo de bajo costo porque utilizamos tecnología abierta y materiales que se usan para cualquier avión de aeromodelismo, como madera balsa, madera terciada, algo de plástico y telgopor, que además son todos elementos que se consiguen en cualquier lado", cuenta Catuogno. El dron utiliza el software de código abierto Infragram para procesar las imágenes y otro desarrollado por ellos con OpenCV y Python que indica cuándo hacer las descargas de semillas, de acuerdo con un algoritmo de inteligencia artificial.

Las semillas que suelta el dron corresponden a especies autóctonas que son producidas en la Facultad de Agronomía de la UNSL y procesadas con el método japonés Nendo Dango. Esta técnica consiste en armar bolitas de arcilla donde se colocan las semillas junto a un sustrato vegetal y agua. El objetivo es brindarles protección para cuando estén depositadas en el terreno y evitar que sean alimento de pájaros, roedores y otros animales. Con la primera lluvia intensa, las bolitas de arcilla se deshacen y brotan.

"Ya hemos realizado diversas pruebas dentro del aeroclub de Villa Mercedes, donde analizamos la parte de la detección de zonas sin vegetación, la suelta de semillas y distintas variables atmosféricas. El prototipo ya está listo para hacer una prueba de campo en la Cuenca del Morro, para lo cual hay que tener una autorización", indica el director del proyecto.

A fines de 2022, el dron fue premiado en INNOVAR, el concurso nacional de innovaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación que fomenta la creatividad y el desarrollo de productos y servicios a nivel federal. En los próximos meses, los investigadores realizarán las pruebas de campo para verificar el funcionamiento del sistema con distintas condiciones de viento y mejorar los parámetros del software. Luego, evaluarán cuáles son los mejores momentos para realizar la siembra y contribuir así a la reforestación de la Cuenca.

H.C. DE DIPUTADOS
FOLIO
4
Pcia. BS. AS.

Para Catuogno, la transferencia tecnológica de este desarrollo tiene dos caminos posibles. "El principal destinatario podría ser el gobierno de la provincia, que está trabajando en la reforestación en la zona. De estar interesados, podemos transferirles la tecnología a ellos y que manden a construir una versión más grande o podemos hacerla nosotros mismos", advierte. Más allá de ese objetivo puntual, la idea es que el conocimiento sea accesible de forma libre para que cualquiera lo use y lo adapte acorde a sus necesidades.

Antecedentes y podio

El Ojo de Halcón comenzó a gestarse en 2017. Los investigadores del LabTA se especializan en el estudio de microrredes, es decir, diversos tipos de conexiones eléctricas. Primero, junto con Guillermo Catuogno, director del laboratorio y hermano de Carlos, se abocaron a estudiar el funcionamiento de microrredes al interior de drones, con el objetivo de aumentar el tiempo de vuelo a partir del uso de energía solar. Para ello, conformaron un equipo con colegas de las Universidades Nacionales de Villa Mercedes y Río Cuarto. Fue entonces cuando conocieron la existencia de la problemática ambiental de Cuenca del Morro.

"Es una zona donde se ha deforestado bastante para hacer sembrados. Hace un tiempo apareció un río de forma repentina, el Río Nuevo, y empezó a generar cañadones de varios metros de profundidad que cortan rutas y campos al medio", explica el ingeniero. Entonces, pensaron en fabricar un dron que pueda usarse para monitorear la zona y brindar imágenes que sirvan a otros científicos para estudiar el fenómeno.

Los investigadores se pusieron manos a la obra y diseñaron el prototipo LabTA-X03, un avión de cuatro metros de largo con paneles solares en sus alas. El uso de una energía renovable, además de ser otro aspecto que lo hace sustentable, le otorga al dron mayor autonomía de vuelo. También posee cámaras fotográficas y de video que permiten transmitir imágenes en tiempo real y realizar un seguimiento de los avances del Río Nuevo.

En 2020, los especialistas presentaron el prototipo a un concurso internacional de Singapur, realizado de forma virtual, y obtuvieron el segundo puesto. El triunfo los alentó

H.C. DE DIPUTADOS
FOLIO
5
Pcia. BS. AS.

a ir por más y decidieron desarrollar un nuevo dron que no solo sirva para hacer monitoreo sino que tenga una acción concreta para revertir la deforestación.

Por todo lo expuesto, solicito a los Sres. Legisladores acompañen con su voto la presente iniciativa.

Dip. JOSÉ IGNACIO "COTE" ROSSI
Frente de Todos
H.C. Diputados Pcia. de Bs. As.