vinetur

CTAEX prueba un robot cuadrúpedo con inteligencia artificial para vigilar viñedos y frutales

El sistema genera mediciones comparables para calcular la cosecha prevista e identificar zonas con problemas

lunes 5 de octubre de 2026



El Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario de Extremadura, CTAEX, participa en AGRHOUND, un proyecto que prueba un robot cuadrúpedo con sensores e inteligencia artificial para vigilar viñedos y frutales y convertir la observación de campo en datos comparables. La entidad, con sede en Badajoz, informó el pasado 4 de octubre de que el objetivo es desarrollar y validar un sistema robótico capaz de operar en cultivos de alto valor y apoyar la toma de decisiones agronómicas.

La plataforma tiene cuatro patas y está pensada para moverse por terrenos donde un vehículo con ruedas puede tener más problemas, como surcos irregulares, pendientes suaves o zonas con vegetación densa. Sobre la estructura lleva cámaras y sensores que registran información a corta distancia durante el recorrido entre las plantas.

La parte central del proyecto no está solo en el desplazamiento del robot, sino en el tratamiento de los datos que recoge. CTAEX señala que esa información se procesa con modelos de inteligencia artificial para identificar patrones sobre el desarrollo del cultivo, el vigor de la planta y su estado fisiológico. El sistema también busca calcular la producción esperada, el llamado aforo, una estimación que sirve para organizar con más antelación la mano de obra, la recolección y la comercialización de la cosecha.

Luis Muñoz, miembro de CTAEX, afirma que el propósito del trabajo es relacionar la tecnología con lo que ocurre en la parcela desde el punto de vista agronómico. La idea, añade la entidad, no es sustituir la revisión del agricultor ni el criterio del técnico, sino aportar mediciones más frecuentes y homogéneas para saber en qué zonas conviene revisar con más detalle, dónde puede hacer falta una intervención concreta o cuándo es aconsejable repetir una medición antes de actuar sobre toda la finca.

Las primeras validaciones se están realizando en condiciones reales y en cultivos distintos. El proyecto ya trabaja con datos recogidos en un viñedo de la Ribera del Duero y en una plantación de mora bajo macrotúnel en Huelva. Ese segundo sistema de cultivo, habitual en la producción de berries, utiliza estructuras altas recubiertas con plástico o malla que protegen la fruta de la lluvia, del exceso de sol y de algunas plagas, y permiten trabajar de pie entre las líneas de plantas.

La elección de escenarios distintos responde a una necesidad técnica. Entrenar la inteligencia artificial con imágenes y mediciones de un viñedo y de un frutal ayuda a comprobar si el sistema se adapta a marcos de plantación, suelos y formas de cultivo diferentes. También permite mejorar la capacidad del algoritmo para distinguir hojas, ramas y frutos cuando cambian la luz, la variedad o el grado de maduración.

AGRHOUND busca, además, avanzar hacia una movilidad autónoma completa. Los equipos implicados trabajan en sistemas de navegación y guiado para que el robot pueda localizar por sí mismo áreas de interés, aproximarse a la planta y realizar tareas como inspecciones visuales o toma de muestras. Ese paso es uno de los elementos que pueden marcar la utilidad real de la herramienta fuera de la parcela de ensayo.

CTAEX sostiene que uno de los beneficios principales de este tipo de equipos es la repetición con criterios uniformes. Un robot puede recorrer siempre la misma ruta y medir de la misma forma, algo útil para comparar la evolución de una parcela semana a semana y localizar cambios que podrían pasar desapercibidos en una visita rápida a pie. A eso se suma la posible reducción del esfuerzo físico que supone caminar durante horas entre líneas de cultivo observando planta por planta.

En el caso del viñedo, la aplicación tiene una derivada directa para el sector de las bebidas. Si estas herramientas llegan a un uso habitual, podrían ayudar a viticultores y bodegas a prever con más precisión el volumen de uva, organizar la vendimia y ajustar decisiones de viticultura de precisión ligadas al riego, al seguimiento del estado de la planta y a la planificación de la entrada de materia prima en bodega.

La línea de trabajo no es nueva. En el olivar de Jaén ya se ensayan plataformas parecidas dentro del proyecto HIBA+, impulsado por la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía junto a otras entidades, con tecnología LiDAR para obtener información tridimensional del terreno mediante láser y combinarla con imágenes de satélite y sensores de suelo. En el ámbito europeo, iniciativas como VineRobot o VineScout también han desarrollado robots para viñedo con sensores no invasivos orientados a calcular la producción y supervisar el estado hídrico de la vid sin necesidad de tocarla.

En otra aplicación distinta, investigadores de la Universidad de León trabajan con robots cuadrúpedos para el manejo de ganado y la vigilancia de explotaciones ganaderas frente al lobo. CTAEX subraya que, en el caso de AGRHOUND, no se trata de un animal de trabajo ni de un sustituto de los perros del campo, sino de una máquina agrícola equipada con instrumentos de medición.

La automatización también ha dado lugar a otros prototipos en cultivos, como WeLASER, diseñado para eliminar malas hierbas mediante láser sin usar productos químicos. Ese proyecto combinó igualmente una plataforma autónoma con sensores y visión artificial para reconocer sobre qué plantas debía actuar. La coincidencia entre estos desarrollos muestra una dirección común: obtener más información en campo y ejecutar tareas con menos intervención manual.

La cuestión pendiente para AGRHOUND y para soluciones parecidas es comprobar si su funcionamiento en pruebas reales puede mantenerse con un desembolso asumible y sin añadir complejidad al trabajo diario de la explotación. En esa fase pesan factores como la autonomía de las baterías, el mantenimiento en campo, la conectividad en zonas rurales y la fiabilidad del sistema con barro, pendientes o vegetación densa.

Por ahora, AGRHOUND sigue en validación con datos de viñedo y de frutal, mientras los algoritmos aprenden a interpretar mejor lo que registran las cámaras y los sensores en condiciones reales de cultivo.