

Así de avanzadas pueden ser la agricultura y ganadería del presente

Texto: Sara Acosta

La cuantificación del carbono secuestrado por la ganadería extensiva podría ser un justificante ante futuros incentivos.

UJA

Desde la gestión de insumos a la mejora de infraestructuras, de la predicción de escenarios a la trazabilidad, son múltiples los ámbitos agrarios que están encontrando en la inteligencia artificial un camino eficaz para ahorrar recursos y ganar competitividad. Varios grupos operativos de la actual convocatoria de innovación de la Asociación Europea para la Innovación (AEI-Agri) la están aplicando a partir de sensorica avanzada, digitalización y análisis de datos, para poder dar respuesta a algún desafío estratégico en sus respectivos sectores de la cadena agroalimentaria.

Para ayudar a que la agricultura y ganadería sean más eficientes y sostenibles, la digitalización y las tecnologías asociadas a la inteligencia artificial son ya herramientas en presente, y es importante que se fomente su implementación. En el actual periodo de programación (2023-2027) de proyectos innovadores, la primera convocatoria de ayudas del Ministerio de Agricultura ha destinado 37,5 millones de euros a 65 proyectos, 27 de los cuales son de digitalización (que representan el 41,5 % de la inversión total); nueve están relacionados con la agricultura y la ganadería de precisión; cinco con el *big data*; cuatro con el Internet de las Cosas (IoT); y cuatro con las temáticas de *machine learning* e inteligencia artificial.

Estos últimos cuatro proyectos son una pequeña muestra de todas las posibilidades de la inteligencia artificial en el sector agroalimentario, desde la gestión de recursos y riesgos a la mitigación del cambio climático o la trazabilidad: **GO Control** busca ganar eficiencia en la detección

de necesidades y gestión del consumo de agua de los cultivos, trabajando con energía solar; **Invasor-es**, la protección de las redes de riego ante la incidencia de especies acuáticas invasoras en estas infraestructuras; **Carbogan**, la medición del carbono secuestrado por el manejo del pastoreo extensivo; y **E-LocalHub**, la mejora de la competitividad comercial de la ganadería extensiva mediante la trazabilidad desde el consumidor y la promoción de circuitos cortos de distribución.



CHAT GPT

El algoritmo de GO Control para la optimización del riego se ha apoyado en datos propios y en otros datasets.

La propuesta del grupo operativo **GO Control**, que involucra a entidades de tres comunidades autónomas (Castilla y León, Galicia y la Comunidad Valenciana), surge de dos retos estructurales de la agricultura española: la escasez de agua y el incremento de los costes energéticos asociados al regadío. El grupo trabaja para optimizar y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego que están alimentados con energía solar. ¿Cuál es el enfoque? Determinar el momento más adecuado en el que se tiene que realizar el riego, teniendo en cuenta las necesidades de agua del cultivo, las condiciones climáticas, cómo está el suelo y si se dispone de agua suficiente. En otras palabras: cuánto y cómo regar. Su sistema integra sensores, análisis meteorológicos, inteligencia artificial, sistemas fotovoltaicos y plataformas de apoyo a la decisión: “El proyecto utiliza tecnologías digitales y la inteligencia artificial con el fin de reducir ese consumo de agua y optimizar el uso de la energía”, aclara María Jesús Jiménez, directora de Cylsolar, el *cluster* de energías renovables y soluciones energéticas en Castilla y León, uno de los **socios del grupo** junto a Fundación Instituto Tecnológico de Galicia (ITG), La Unió Llauradora i Ramadera y la empresa INDEREN.

CREAR EL ALGORITMO Y ENTRENARLO

El proyecto cuenta con dos plantas piloto: una plantación de aguacate en Valencia y otra de cultivos herbáceos (trigo, maíz y cebolla) en Castilla y León. María Jesús remarca la importancia de diseñar un algoritmo que cuente

con muy buenos datos: “Si a la IA le vas diciendo cómo se comporta un determinado cultivo, te puede ayudar a que la predicción sea mucho más real y, sobre todo, a que optimices cuándo utilizar el riego para ahorrar agua”. Así, tras diseñar y desarrollar el algoritmo, llegó la fase de entrenarlo. ¿Cómo?: “Le damos la información de las características del cultivo y del riego para que nos pueda ofrecer datos útiles. Así obtenemos información tanto de los sensores que tenemos en el campo como de las **API públicas** –interfaces de programación de aplicaciones que permiten el intercambio de información entre sistemas–, que nos sirven para entrenar y ejecutar los modelos. Y los modelos se deciden y se entrenan también contrastándolos con otros *datasets* ya desarrollados por la comunidad científica internacional para la optimización del riego y el uso sostenible del agua”.

Aunque aún no hay resultados definitivos, las primeras mediciones ya muestran una reducción en el consumo de agua y una toma de decisiones mucho más rápida respecto a los sistemas de control de riego convencionales. “La inteligencia artificial nos permite tomar decisiones de riego en tiempo real. Y eso reduce el tiempo, el margen de error en comparación con otros métodos agrícolas más tradicionales o con una programación manual”, concluye la directora de Cylsolar.

LUCHANDO CONTRA MOLUSCOS INVASORES

Sigamos hablando de digitalización en los sistemas de riego, pero ahora desde el cuidado de las infraestructuras. ¿Cómo protegerlas de averías y obstrucciones (y consiguientes sobrecostes de mantenimiento) ocasionadas por la presencia de moluscos catalogados como **especies exóticas invasoras** (EEI)? El grupo operativo **Invasor-es** busca soluciones tecnológicas avanzadas para combatir este problema, cuyo impacto económico en los sistemas de riego susceptibles (aspersión, goteo y localizado) se ha estimado en España en unos **60 millones de euros anuales**.

Al mejillón cebra y la almeja asiática –las especies invasoras más extendidas–, se han sumado en los últimos años el caracol manzana, que está originando serios problemas en los arrozales del Ebro, o los brizoos. Su proliferación en tuberías de distribución, válvulas, bombas de presión y elevación, filtros y aspersores acaban en pérdida de productividad en los cultivos, y altos costes para su limpieza y remoción. Pero con sensores avanzados de monitorización, visión artificial y *deep learning* se puede identificar y clasificar de forma muy precisa las diferentes larvas de especies invasoras.

Apoyados en estas tecnologías, el grupo operativo, liderado por la Asociación Catalana para la Innovación y la Internacionalización del Sector del Agua, busca crear estaciones de monitorización para detectar estas especies en



Extracción de una muestra de tierra en una dehesa, durante una jornada del Grupo Operativo Carbogan.

estado larvario y adulto en tiempo real y hacer un control preventivo más eficiente, lo cual, a su vez, reduce la dependencia de tratamientos químicos convencionales, que son más costosos y tienen un mayor impacto ambiental.

¿CUÁNTO CARBONO SECUESTRA LA GANADERÍA EXTENSIVA?

También se puede aplicar la inteligencia artificial en la ganadería extensiva. Por ejemplo, en la mejora y valorización de la captura de carbono en sistemas de pastoreo, especialmente en ecosistemas de dehesa de Extremadura, Andalucía y Castilla y León. Es lo que persigue **Carbogan**, grupo operativo supraautonómico liderado por UPA y participado por las universidades de Córdoba y Valladolid y la empresa Digitanimal. “Primero se trata de hacer un estudio del impacto ambiental y, en segundo lugar, proponer soluciones y herramientas digitales que sirvan para mejorar la capacidad de la ganadería extensiva para secuestrar carbono y, a su vez, maximizar los rendimientos económicos de los ganaderos”, explica Carlos del Cuvillo, director de proyectos de Digitanimal.

El objetivo es que todos los valiosos servicios ecosistémicos que presta la ganadería extensiva –conservación de tejido social, prevención de incendios, mantenimiento de la biodiversidad, mejora de la fertilidad de los suelos– se optimicen y puedan reflejarse en la rentabilidad económica de las explotaciones. Para ello se medirán y analizarán las diferencias de fijación de carbono de diferentes manejos del ganado –el pastoreo continuo, el rotacional y regenerativo, la trashumancia-trastermitancia, el pastoreo estacional y el redileo-majadeo– en busca de métricas objetivas que permitan parametrizar esos beneficios. En un futuro esta cuantificación podría llegar a ser, quizá, una vía de ingresos asociada a créditos de carbono; [así lo apuntaba en una nota de prensa](#) Javier Alejandro, técnico de UPA Federal y coordinador del proyecto.

La inteligencia artificial, el geoposicionamiento y la digitalización les van permitir procesar un gran número de datos y poner en relación muchas variables diferentes: métricas objetivas sobre el estado del suelo, el número de animales que hay en cada momento, el tiempo que pasan en un lugar o las estrategias de manejo. [UPA ha avanzado](#) que “los resultados finales se divulgarán a nivel nacional a través de web, folleto digital, guía de buenas prácticas ganaderas, notas de prensa y eventos”, incluyendo varias “jornadas técnicas presenciales con ganaderos”.

La necesidad de incrementar la competitividad comercial de la

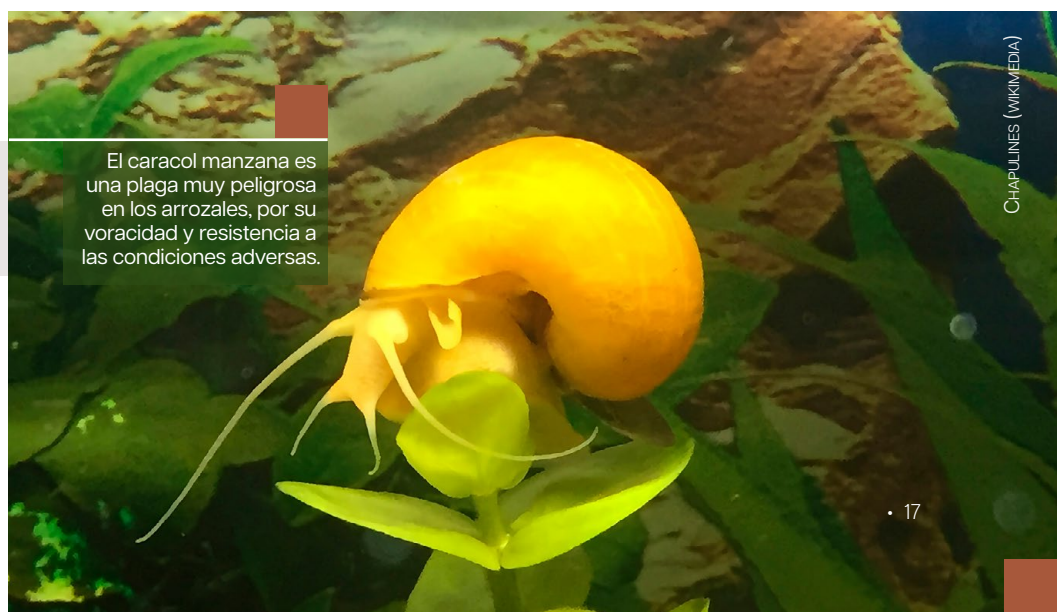
ganadería extensiva estaría incompleta sin cuidar el producto final, dirigida sobre todo a mejorar el grado de satisfacción de potenciales compradores. De ahí surge la idea del [grupo operativo E-LocalHub](#), que está trabajando en buscar soluciones tecnológicas para promover circuitos cortos de comercialización de productos con calidad diferenciada, como son los de muchas razas autóctonas. ¿Cómo lo han planteado? El proyecto está desarrollando un *marketplace* especializado para productos bajo el sello ‘100 % Raza Autóctona’, del MAPA. Esta plataforma permitirá una interacción directa entre productores y compradores más allá del convencional comercio electrónico, al integrar códigos QR que conectan el producto físico con información digital, objetiva y verificable, sobre el origen de la carne, el bienestar animal, el modelo de producción y sostenibilidad. ■



Vacas de raza retinta. Su carne puede certificarse y comercializarse bajo el sello ‘100 % Raza Autóctona’.



El GO E-LocalHub plantea con QR que el cliente pueda conocer la trazabilidad de la carne que se ofrece en su marketplace.



El caracol manzana es una plaga muy peligrosa en los arrozales, por su voracidad y resistencia a las condiciones adversas.