

**FERIA EIMA INTERNACIONAL**

# Digitalización y robots, la tendencia global en máquinas agrícolas

**N**o hay ningún ser humano a la vista. El aparato azul de poco más de un metro de ancho y unos dos de largo, y que se levanta a menos de 50 centímetros del suelo, con un implemento que arrastra ejecutando una labor agrícola en las entre hileras de viñas. Llega al final del recorrido, gira, se reacomoda y va por donde hasta ahora no ha pasado.

El *Hammer Head*, como se llama el robot azul que se luce en la feria Eima Internacional, en Bolonia, Italia, es uno de los muchos ejemplos de lo que está ocurriendo cuando de maquinarias agrícolas se trata: el avance de la robótica, de la digitalización y de la inteligencia artificial, así como del *big data* (por su impacto en la conectividad del campo, satélites, estaciones climatológicas y así permitir un mejor manejo del campo, aun a distancia) para hacer más eficiente y sustentable la producción de alimentos, que, ante los desafíos que impone el cambio climático y el aumento de demanda, se vuelve cada vez más a la ciencia buscando soluciones.

A pesar de que la industria global de maquinarias ha tenido dos años complicados, esto no fue una limitante para que hasta el predio de la BolognaFiere llegaran 1.750 empresas —de 50 países— que, distribuidas en 14 sectores productivos, presentaron más de 60 mil tipos de vehículos y equipos para la producción agroalimentaria, y que atrajeron a más de 346 mil visitantes, considerando delegaciones extranjeras, entre las que también estuvo Chile, invitado por Santiago ICE/ITA.

Es que EIMA es un referente global cuando se trata de las innovaciones que están ocurriendo en tractores, cosechadoras, pulverizadoras, motores y bombas, estanques, y todo tipo de máquina vinculada con la producción alimentaria, que incluso moviliza a autoridades italianas, europeas y de diversos países del globo.

Como señala Mariateresa Maschio, presidente de la Federación Italiana de Empresas Fabricantes de Maquinaria Agrícola (FederUnacoma), “en un mundo donde el desafío de generar alimentos para la creciente población es cada vez más

**Una verdadera transformación se vive en la industria de las maquinarias para la producción de alimentos: se ponen al día en la incorporación de tecnologías que permiten disminuir la necesidad de mano de obra, bajar el uso de insumos y el impacto ambiental. Todo de la mano de datos y de la inteligencia artificial**

PATRICIA VILDÓSOLA ERRÁZURIZ, BOLONIA, ITALIA



Más de 60 mil tipos de vehículos para el agro fueron exhibidos en la 46 FERIA Eima Internacional, en Bolonia, Italia, a la que asistieron sobre 360 mil personas de todo el mundo.



Cosechadoras autónomas de frutas fue parte de lo que se mostró.

complejo, no solo la demanda por mecanización sigue siendo muy alta, sino que además la innovación y nuevas tecnologías se optimizan para permitir que la labor productiva sea cada vez más eficiente y con menor impacto en el entorno”.

Precisamente eso es lo que se mostró en esta 46ª versión de Emia, feria que FederUnacoma organiza de manera bianual: que los robots, la automatización, las tecnologías digitales y la sustentabilidad no son las tendencias que vienen, sino que ya están plenamente vigentes y empujando el desarrollo tecnológico de un rubro que es clave para poder hacer aún más eficiente la producción de alimentos.

“Estas no son tendencias, esto ya está aquí y la agricultura está avan-

zando muy rápido en este camino. Es cierto, venía atrasada respecto de otros sectores, pero ahora es un avance constante y muy intenso”, comenta Alessio Bolognesi, director del área digital de FederUnacoma.

**DIGITALIZACIÓN Y BIG DATA**

Hasta hace unos cuatro años, el agro era el sector económico más lento en incorporar la digitalización. Una de las causas era la falta de datos, en cantidad y de calidad. Sin embargo, con el avance de la misma digitalización, la información comenzó a fluir y la incorporación de estas nuevas herramientas se disparó.

Así, en la actualidad, no solo los sistemas de administración de los

negocios agrícolas son cada vez más digitales, sino que además la digitalización se está transformando en un elemento clave de la producción, permitiendo manejar gran cantidad de información de campo. Ahora, las máquinas no solo recogen esa información, sino que además, con la ayuda de esos datos, el uso de inteligencia artificial, sistemas de sensores y la incorporación de algoritmos se convierten en robots que solucionan problemas de cosecha, desmalezado, y de las distintas labores que se requieren en el campo, y también avanzar en sustentabilidad. Y muchos de ellos sin necesidad de conectarse a un satélite, es decir, incluso sin acceso a Internet.

“Los robots son la respuesta a di-

versos problemas actuales, como la pérdida de mano de obra, la necesidad de mayor precisión y eficiencia en las labores, y la de disminuir el uso de insumos”, explica Bolognesi. Comenta cómo estas soluciones tecnológicas han cambiado incluso la productividad. “Tuvimos un caso de un productor de tomates que cosechaba del orden de dos toneladas por hectárea. Invertió en robótica, y después de un par de años y de algunas adaptaciones en el sistema productivo, comenzó a producir 11 toneladas y a los trabajadores que tenía los capacitó para otras áreas, como el procesamiento, pero ahora, con el aumento de producción, incluso necesita más gente”, cuenta.

Es lo que explica el énfasis del te-



La preocupación por disminuir el uso de insumos ha llevado a desarrollos como el de paneles de luces UV.



El HammerHead es un robot al que se le pueden adicionar distintos implementos para trabajar el campo.

## ELÉCTRICAS PARA PEQUEÑOS

No son digitales y necesitan llevar personas, pero las máquinas cosechadoras de Bassi Seminatrici facilitan la cosecha de hortalizas y frutas como las frutillas, por ejemplo. Movilizadas con electricidad, permiten que el operario vaya sentado, recorriendo las hileras para así ir recolectando el producto sin necesidad de agacharse (y bajo un toldo que lo protege). Margueritta Bassi explica que "funcionan con baterías que duran 16 horas, con lo que el proceso de cosecha puede ser muy eficiente y rápido respecto a hacerlo manual. Hay de distintos modelos, según el cultivo del que se trata y pueden ser utilizados tanto en invernaderos como a campo abierto".

ma digital en esta Eima, así como la fuerza que el tema gana en Europa.

En la feria no solo hay al menos dos pabellones dedicados a esto, sino que además se presentan iniciativas de cooperación interregional de Europa Central, como Agri Digital Growth, que se mueve en áreas como ciberseguridad, internet de las cosas, manejo de datos y el uso de servicios satelitales; Afi Accademia —que busca apoyar en el entrenamiento de las nuevas capacidades—, o la plataforma Agri-Trac 2, que se enfoca en estandarizar el rendimiento de los tractores de acuerdo a los protocolos de la OCDE.

Y si de "fierros" se trata (aunque más bien de datos y automatización), su uso y la incorporación de

IA a distintos tipos de máquinas están permitiendo no solo información del cultivo, las plantas y del suelo, sino además la automatización de máquinas de distintos tipos, tanto para invernaderos, campo abierto, para desmalezar, cosechar, entre las múltiples operaciones que se pueden encontrar, incluido el *Hammer Hea*, de Field Robotics.

### ROBOTS Y AUTONOMÍA

En uno de los pasillos del pabellón 37, la gente se agolpa mirando hacia el suelo.

Un pequeño vehículo, casi como para un niño de dos años, se mueve sin que nadie lo dirija. En su centro se ven dos cajas, con cables y que prenden y apagan luces. Ahí está el

## NO SOLO DIGITALIZACIÓN

En cuanto a protección de cultivos, también hay algunos implementos como el UV Boosting, que, en lugar de fumigar con productos, ocupa rayos UV, lo que, de acuerdo a Andrea Salarini, de Kubota, permite fortalecer las defensas de la planta, "con lo que se puede incrementar la producción, reducir el riesgo o el impacto de enfermedades o plagas, y con ello disminuir la cantidad de agroquímicos que se pueden necesitar".

software que permite, que el prototipo de Hipert SRL sea absolutamente autónomo.

"Esto podría ser utilizado en cualquier maquinaria agrícola que tenga la capacidad de soportar sensores que permitan recabar la información y la instalación del software que hará autónoma a máquinas que hasta ahora no lo han sido", explica el experto de la compañía. Agrega que si bien no requiere ser "conducido" ni siquiera a distancia, un operador debe darle anticipadamente las instrucciones de lo que se necesita hacer.

Los visores le permiten a esta máquina (y a otras que se presentan en distintos estands) reconocer imágenes de los árboles por ejemplo, y a través de la inteligencia artificial aprender lo que tiene o no hacer, manteniéndose en el medio de una hilera, siempre a cierta distancia de las plantas, independiente de las irregularidades del terreno.

Uno de los problemas que enfrenta este tipo de desarrollos es el uso de implementos tradicionales para trabajar el campo, porque las conexiones en los robots son específicas.

No es el caso del *Hammer Head* azul, el robot eléctrico —tiene baterías de 24 kw/hora— y autónomo. "Está diseñado para trabajar en plantaciones o huertas y a él se le puede adicionar cualquier implemento. Tiene la conexión de tres puntos, entonces básicamente está diseñado para trabajar con herramientas estándar, aunque también se le pueden diseñar herramientas personalizadas, como pulverizadoras, trituradoras. Con las baterías puede funcionar unas seis horas con una trituradora, por ejemplo, y puede recorrer del orden de una hectárea por hora", comenta Simone.

El foco de muchos de los nuevos desarrollos, está también en la seguridad de los operarios en el campo. La capacidad de enfrentar terrenos dispares y disminuir el riesgo para los operadores es lo que buscan, por

ejemplo, los tractores de Antonio Carraro, explica Roberto Castiello. Son pequeños, pensados para viñedos y campos frutícolas, algunos parecen doblados por la mitad y con transmisiones que permiten la detención instantánea, al sacar el pie del pedal.

De hecho, su modelo Tony 8900 TRG fue uno de los ganadores en la categoría de Tractores Especializados del Año, por su versatilidad: con 1,4 metros de ancho, tiene un radio de giro de 2,30 metros.

Una de las características de Eima es el fuerte énfasis en maquinaria para las hortalizas, fruticultura y viñedos. También la creciente incorporación de la electricidad para hacer funcionar las máquinas.

Fue pensando en viñedos que en Black Shire diseñaron sus robots. Si bien funcionan con diésel, también generan su propia electricidad para mover sus orugas y los implementos eléctricos que utilizan. Erica Mashino cuenta que pueden utilizar implementos en cualquier tipo de producción y que para su operación emplean un software —instalado fuera del tractor—, en el que se introducen el mapeo y el recorrido que realizará el tractor, aunque no toma decisiones automáticas, por un tema de seguridad.

### COSECHANDO SIN GENTE

En las zonas exteriores anuncian una cosecha de manzanas. El robot volador comienza a remecerse y despegan tres cuerpos, cada uno con un brazo con un chupón en la punta. Se orientan hacia las manzanas, las cogen de a una, y las llevan hasta la cintas transportadoras que las traslada hasta el bin.

Un poco más allá, un aparato grande y naranja muestra sus "manos de tijera", las que luego se despliegan hacia la pared donde cuelgan las manzanas, sacándolas cuidadosamente.

Bolognesi explica que los desarrollos que están incorporando IA les

permiten realizar análisis de cosecha según el cultivo y las cosechadoras de fruta, por ejemplo, pueden identificar la que está madura, sacarla de manera de no provocar daño y agilizar así el proceso, aun cuando escasee la mano de obra.

"Hay para manzanas, damascos, duraznos. Para cerezas todavía es complicado. Esto es un tema de cuán compleja es la planta", dice.

Agrega que para que la incorporación de la tecnología y la digitalización a nivel de campo pueda seguir creciendo, las prácticas agronómicas también deben comenzar a adaptarse. "Por ejemplo, frutales en muralla facilitan que la máquina reconozca la fruta; al contrario si tenemos árboles plantados de manera tradicional", plantea.

El experto reconoce que estas nuevas máquinas son más caras que las tradicionales, pero "el punto es cuánto se está ahorrando, el apoyo que significa si uno no tiene gente para la cosecha y cuánto aportan en sustentabilidad".

La digitalización —y la electricidad— también se están tomando las características de cada una de las plantas y eso abrirá o cerrará las boquillas, que son diferenciadas a lo largo de la barra, para ir directo a cada una de las plantas, ahorrando así producto al agricultor y disminuyendo el impacto en el entorno.

"Por una parte aumentan las máquinas que pueden, por ejemplo, eliminar malezas, sin necesidad de aplicaciones, a través del uso de IA y algoritmos; pero aun si es necesario aplicar, esto permite ahorros de entre un 60% y hasta un 80% en el uso de agroquímicos, es decir tiene un impacto muy grande", comenta Bolognesi.

Y respecto de la necesidad de capacitación de los operarios, Bolognesi destaca que la idea es que estas máquinas sean lo más amigables posible, y que por ejemplo, puedan utilizarse incluso desde Iphone, y incluyen programas que guían en el proceso de aprendizaje. Incluso plantea que precisamente es este tipo de innovaciones lo que podría estar atrayendo a los jóvenes de regreso al campo.