

TRACTORES: POTENCIA SOSTENIBLE PARA UNA EFICIENCIA MÁXIMA



IGNACIO RUIZ
Secretario general de ANSEMAT

Para lograr una mayor productividad de la tierra para alimentar a una población creciente, históricamente se ha necesitado innovar en los diferentes medios de producción agrícola para incrementar el trabajo por hectárea y, de esta forma, utilizar en la producción de alimentos como mínimo la misma energía que posteriormente va a generar en sus consumidores.

Este balance de energía se debería calcular para evitar el desperdicio de energía tanto en los medios de producción como en los alimentos producidos; es decir, si hablamos de la maquinaria agrícola, se debería optimizar la potencia disponible para aproximarse a la potencia necesaria para producir los alimentos suficientes para una demanda exenta de desperdicio alimentario.

El cálculo de la potencia necesaria para la producción de alimentos es extremadamente complejo debido a las innumerables variables implicadas, las cuales, además, varían con los cultivos, por lo que durante varias décadas (la Revolución Verde) la tecnología facilitó que la potencia disponible fuera superior a la necesaria y de esta forma, se garantizara el aumento de la productividad por hectárea. Sin embargo, las externalidades negativas en el medioambiente (degradación de suelos, emisiones de gases contaminantes, etc.) provocaron

la intervención del sector público y la aparición de medidas políticas para frenar el impacto medioambiental sin comprometer, en principio, la productividad por hectárea.

Durante las dos últimas décadas del siglo XX, la innovación aplicada a la maquinaria agrícola se orientó a la mejora de motores y transmisiones para regular la potencia necesaria para cada actividad productiva, a la optimización de la capacidad de trabajo, e introduciendo tecnologías de agricultura de precisión para reducir el impacto medioambiental de la producción agrícola. En 1987, la Comisión Brundtland

de la Organización de Naciones Unidas definió por primera vez el concepto de sostenibilidad como lo que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias”, estableciendo el punto de partida para la intervención pública en los sectores económicos.

Sin embargo, como la demanda de maquinaria agrícola no estaba condicionada por requisitos regulatorios, las novedades tecnológicas orientadas a la protección medioambiental no eran adoptadas como en un principio se esperaba. En la Unión Europea, la Política Agraria Común (PAC) cambiaba los precios de garantía por las ayudas acopladas a la producción, como primer paso para el cambio del enfoque económico al medioambiental, mediante la introducción de medidas para la mejora de las estructuras agrarias. Durante esta fase, la producción agrícola aumentó alentada por estos incentivos económicos, de forma que la renta disponible en las explotaciones que podían aumentar sus producciones permitía seguir invirtiendo en maquinaria cuyos precios se mantenían vinculados a su capacidad de trabajo, y las tecnologías sostenibles no eran demandadas.

Cambio de paradigma

El cambio de siglo trae consigo un cambio importante en lo que respecta a las políticas medioambientales en la Unión Europea, tras comprobar que la demanda no respondía adecuadamente a la oferta voluntaria de tecnologías sostenibles, estableciéndose requisitos técnicos que debían cumplir los fabricantes de maquinaria agrícola (fases de reducción de gases contaminantes, seguridad de máquinas, emisión de ruidos, etc.) de manera obligatoria y, al mismo tiempo, desacoplando las ayudas a la producción y estableciendo un nuevo marco legislativo de protección del medioambiente en el sector agrario, que irá evolucionando y cambiando de nombre en las siguientes décadas. Esta intervención del sector público provoca aumentos de costes de producción que irremediablemente se



trasladan a los precios de las máquinas, y al mismo tiempo se reducen los ingresos derivados de la producción agrícola al frenarse los incrementos de producción. La combinación de ambas intervenciones supone una caída en el mercado de maquinaria agrícola a la que los fabricantes reaccionarán con mayores avances tecnológicos, orientados tanto a la protección del medioambiente como a la mejora de la rentabilidad de la inversión.

Evolución de la potencia de los tractores agrícolas

Volviendo al balance de energía en la producción de alimentos, se puede resumir que una mayor producción agrícola, ya sea por aumentos de superficie agrícola útil o por incrementos de la productividad, requiere más energía introducida en la ecuación por el lado de los medios de producción. Sin embargo, en España, la superficie agrícola se ha ido reduciendo desde 1990 hasta nuestros días, y la producción agrícola ha pasado por varias fases: crecimiento (1970-1990), caída (1991-2010) y de nuevo crecimiento, gracias

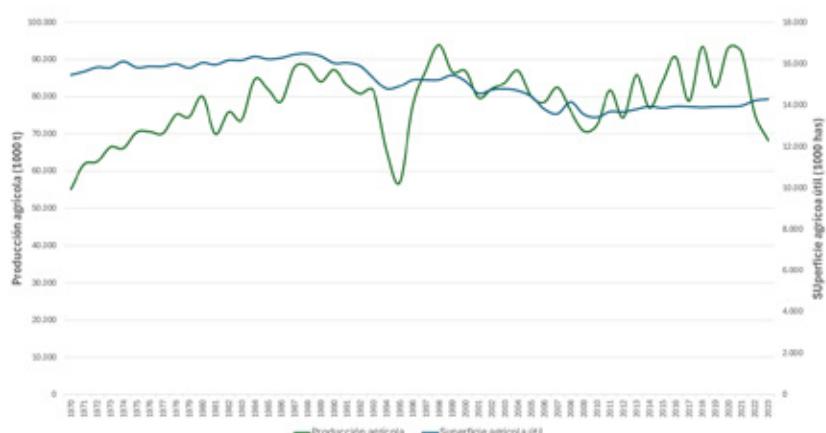


GRÁFICO 1

Evolución de la producción agrícola y la superficie agrícola útil en España (1970-2023). (Fuente: EUROSTAT; elaboración propia).

al aumento de los cultivos permanentes y hortícolas.

La evolución de la potencia de los tractores debería, en principio, seguir una tendencia similar a la observada en la producción, pero la tecnología y la intervención del sector público tienen un efecto importante en dicha evolución. Como es prácticamente imposible

cuantificar la energía necesaria para la producción agrícola, lo único que se puede estimar es la evolución de la potencia disponible en los tractores agrícolas comercializados en España, y aquí surge otro problema: ¿Cuántos tractores se utilizan cada año?

El Registro Oficial de Maquinaria Agrícola es una herramienta esencial para

analizar la evolución de la mecanización agrícola en España, pero se debe tener en cuenta que es un registro vivo que cambia a diario, y los datos que se publican en los informes anuales varían constantemente. Incluso contando con los datos de altas de registros de tractores es difícil creer que todos ellos siguen en activo, así que, si consideramos que la edad media en el mercado de segunda mano es aproximadamente 20 años, se puede asumir que cada año el parque de tractores en uso es la suma de los registros de 20 años.

De esta forma se observa un parque estable de tractores acorde a la superficie agrícola útil hasta 2015, y una evolución de la potencia disponible condicionada por las variables comentadas anteriormente.

La potencia disponible aumentó desde 1970 hasta 1990 según aumentaba la producción agrícola¹, sin embargo, en la siguiente década, el aumento de la potencia no solo fue superior al observado hasta el momento, sino que estuvo acompañado de una fase de reducción de la producción, pero de aumento de ingresos por subvenciones y precios.

Durante esos años la renta disponible permitió invertir en tractores con mayor potencia de la necesaria, y los análisis del mercado que se hacían entonces concluían que la combinación de unidades vendidas y potencia elevaron la potencia disponible muy por encima de la necesaria, y el sector público inició la intervención en el mercado promocionando la eficiencia energética y lanzando campañas informativas para ayudar en la elección adecuada de los tractores en función de las necesidades de cada explotación agrícola.

Al mismo tiempo, los fabricantes de tractores presentaban todo tipo de innovaciones para la gestión de la potencia, de forma que los tractores comer-

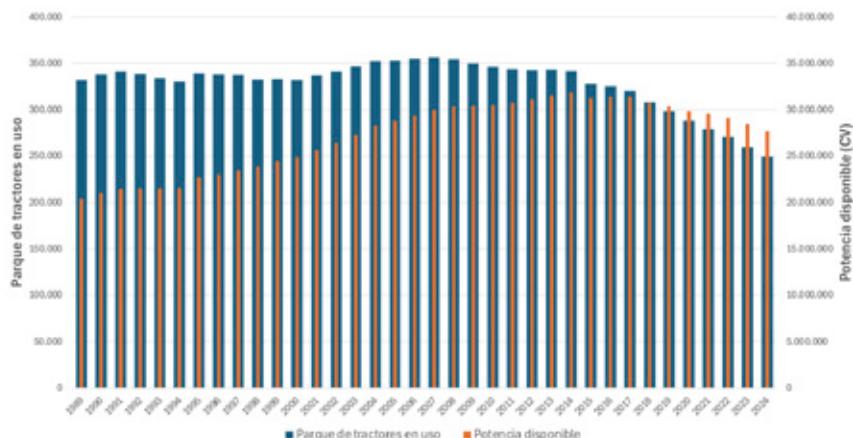


GRÁFICO 2

Evolución de la potencia disponible de los tractores agrícolas en uso.
(Fuente: ROMA; elaboración propia).

cializados optimizaran al máximo sus prestaciones. Además, los aumentos de costes fijos y variables de los tractores con potencias superiores a la necesaria comprometieron su rentabilidad cuando el valor de la producción agrícola empezó a estancarse tras el desacoplamiento de las ayudas de la PAC.

Ajuste de la demanda

Desde 2015, la potencia disponible comienza a reducirse y se inicia una nueva fase en la que se intercambia potencia por unidades. Aunque la potencia media de los tractores registrados en España no ha dejado de aumentar, durante los últimos veinte años se ha reducido el número de explotaciones agrícolas al mismo tiempo que aumentaba su tamaño, y el estancamiento de la renta en términos constantes ha provocado un cambio desde la inversión en maquinaria hacia el gasto en empresas de servicios o el uso en común de tractores².

Al mismo tiempo, la reducción del número de operadores de maquinaria móvil, que se ha reducido un 35% entre 2021 y 2024³, requiere de maquinaria con una mayor capacidad de trabajo, y

así, en este último periodo, se observa un mayor crecimiento de los tractores de potencias por encima de 200 CV, acompañado de aumentos en la masa máxima técnicamente admisible de remolques y máquinas remolcadas, aunque en el caso de las máquinas este aumento es inferior, ya que la mayor potencia de los tractores permite trabajar con equipos suspendidos de mayor capacidad.

En conclusión, aunque es cierto que durante unos años la mayor capacidad de inversión de las explotaciones causó un aumento de la potencia disponible de los tractores agrícolas, por encima de la necesidad real de la producción agrícola, la mejora continua de las tecnologías presentes en los tractores y máquinas ha contribuido a optimizar al máximo la potencia, y la demanda se ha ido adaptando a las innovaciones (aunque sacar el máximo provecho de estas requiere tiempo y un proceso de formación adecuado), ya sea por un escenario económico en el que es necesario rentabilizar las inversiones, como por exigencias del cambio generacional o de una mayor sensibilización medioambiental.

¹ En el Gráfico 2 se representa la serie histórica con datos acumulados de veinte años, por lo tanto, se inicia en 1990 con la suma de tractores y potencia de los años anteriores.

² Estructura de las explotaciones agrarias 2023 y 2005 del Instituto Nacional de Estadística.

³ Observatorio de las ocupaciones del Ministerio de Trabajo y Economía Social.

⁴ Estadísticas de matriculaciones de vehículos especiales de la Dirección General de Tráfico.



Kubota

Ven a probar la
fuerza del campo.
Kubota te espera
en **DEMOAGRO**



Acércate del 20 al 22 de mayo al espacio Kubota (**parcela R3**)
y ponte al volante de la gama más completa de tractores.

Te esperamos de **10:00 a 19:00 h** para que compruebes por ti mismo
la potencia, comodidad y fiabilidad que tu trabajo necesita.

¡Te esperamos!



kes.kubota-eu.com / @kubotaspain / @kubota_espana / #kubota

For Earth, For Life
Kubota

El sector opina

¿CREEES QUE EN ESPAÑA LA POTENCIA DE LOS TRACTORES SE AJUSTA A LAS NECESIDADES DE LAS EXPLOTACIONES?



**JUAN LUIS
FRADEJAS**

Profesor de Mecanización y
Tecnificación en INEA. Universidad
Pontificia Comillas

“La potencia de los tractores en España está, en general, sobredimensionada en relación al índice de mecanización (CV/ha). Sin embargo, en algunas explotaciones se concentran muchas labores en poco tiempo, y esta alta demanda puntual justifica en parte esa potencia para no comprometer la gestión de ciertos cultivos”.



**CONSTANTINO
VALERO**
Catedrático e investigador en ETSIAAB UPM

“La potencia media del tractor comprado en España se sitúa cerca de los 130 CV, una cifra recomendable para una explotación familiar de menos de 500 ha. Sin embargo, las cifras de tractores reales (no “medios”) muestran una tendencia al alza a adquirir tractores de más de 200 CV. Estos tractores de alta potencia sólo son recomendables para empresas de servicios agrarios, cooperativas y grupos de productores con sistemas de uso compartido de la maquinaria agrícola, pues son difíciles de amortizar en otros casos y pueden suponer un peligro tanto para la salud de los suelos agrícolas como para el bolsillo del propietario”.



**PABLO
GIMÉNEZ**
Responsable de Productos
Agrícolas de Kubota

“En España, la potencia media de los tractores está aumentado debido a varios motivos, pero principalmente a la falta de profesionales del sector tanto en los cultivos extensivos como en los especiales o de alto valor.

La tecnología actual y futura de Kubota optimizará esta demanda de potencia con soluciones autónomas e implementos más avanzados, como los presentados en la celebración de los 50 años de Kubota en Europa”.



**GERARDO
TORRALBA**
Técnico de ASAJA Huesca

“Teniendo en cuenta que la adquisición de maquinaria es una de las inversiones más elevadas a las que se enfrentan nuestros agricultores, estos intentan ajustar al máximo las potencias a sus necesidades, si bien tienen que valorar premisas como son aperos cada vez más tecnificados que exigen mayor potencia, así como las pendientes presentes en su explotación que precisan aumentar potencia en busca de la seguridad del operario”.



**JOSÉ RAMÓN
GONZÁLEZ CASAGRÁN**
Business Manager Fendt para
España y Portugal

“El nivel de profesionalización en la agricultura de España está creciendo de una manera notable, ya que es clave para aumentar la competitividad de nuestra producción agrícola. Este nivel de especialización considera todos los aspectos de una explotación, incluyendo la demanda de potencia actual y la posible demanda de potencia en el medio y largo plazo. Sí, en mi opinión la potencia se ajusta a las necesidades actuales y futuras de las explotaciones”.



KARAT 12

LA ELECCIÓN IDEAL PARA UNA MÁXIMA VERSATILIDAD



El cultivador intensivo Karat es el más completo entre los cultivadores. Sus partes intercambiables lo convierten en la opción perfecta para el laboreo de rastrojos de poca y mediana profundidad y el desmenuzamiento del suelo superficial para la incorporación de la materia orgánica:

- Distancia entre líneas de 23 cm para una óptima descompactación y una mezcla intensiva
- Amplificador hidráulico de tracción para reducir el consumo de combustible
- Profundidades de trabajo de 5 a 30 cm
- Variedad de diferentes cuchillas, incluyendo cuchillas con recubrimiento de carburo para un alto rendimiento de superficie