

## Servicio de asistencia técnica de tractores en Andalucía

El Programa de Seguimiento ofrece a todo agricultor que lo pida una revisión gratuita y voluntaria del tractor

*Entre los objetivos que se persiguen con las funciones encomendadas por la Junta de Andalucía al Servicio de Producción y Ayudas Agrícolas de la Dirección General de la Producción Agraria de la Consejería de Agricultura y Pesca (CAP), se encuentran la ordenación y regulación del uso de los medios de producción agrícola.*

**Miguel Gálvez Beltrán, Luis García Caro, José Salazar Martínez y Miguel A. de Jaime Revuelta.**  
Servicio de Producción y Ayudas Agrícolas.  
Consejería de Agricultura y Pesca. Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía (DAP). Junta de Andalucía.

La maquinaria agrícola es un factor de producción fundamental en las explotaciones agrarias modernas y constituye un apartado básico en el capítulo de inversiones. Por ello, la CAP decidió la puesta en marcha de un servicio de asistencia técnica en relación con este tema, a través del Servicio de Producción y Ayudas Agrícolas de la Dirección General de la Producción Agraria.

Como antecedente, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, inició en 1986 el "Programa Nacional de Seguimiento y Evaluación del Parque de Tractores Agrícolas" con la finalidad de actualizar la información acerca del estado y características de la maquinaria presente en las explotaciones agrarias, dotando a las comunidades autónomas de los medios materiales y proporcionando éstas el personal necesario. Este programa se ha mantenido activo en algunas comunidades que tomaron la iniciativa de establecer Estaciones de Maquinaria donde continuar trabajando en un tema tan amplio, especializándose en aspectos concretos de la mecanización.

Atendiendo a estas razones, la CAP decidió iniciar las actividades para la creación de un programa de asistencia técnica al agricultor, especializado en la mecanización agraria, aportando un nuevo instrumento para conse-

guir el uso óptimo de los medios de producción y elevar con ello la rentabilidad de las explotaciones andaluzas.

### Desarrollo

La puesta en marcha de las actividades tuvo lugar en julio de 1997, comenzando con la determinación del material necesario para cumplir los objetivos marcados para el programa, su posterior adquisición, prueba y puesta a punto.

Los primeros ensayos con el equipo de trabajo comenzaron en noviembre de ese mismo año, diseñando a continuación los contenidos, métodos y organización de los servicios a realizar, presentando oficialmente el "Programa de Seguimiento de Tractores en Uso" a mediados de febrero de 1998.

Desde entonces y hasta la fecha, se ha venido prestando el servicio en la provincia de Sevilla, en una primera fase de evaluación, comenzando con los trabajos con un nuevo equipo en Granada a partir de julio de 1998. En la actualidad se está preparando la creación de otro equipo más para atender a la provincia de

Cádiz, pretendiendo en los próximos ejercicios ampliar la oferta de esta asistencia a todas las provincias andaluzas.

### Servicios prestados al agricultor

El Programa de Seguimiento de Tractores en Uso ofrece a todo agricultor que lo solicite una revisión gratuita y voluntaria del tractor, entregándole un diagnóstico de la situación actual del mismo y las recomendaciones oportunas acerca de las posibles averías existentes y reparaciones adecuadas, para conseguir mejorar el rendimiento técnico y económico de la máquina.

Si el solicitante lo desea, cumplimenta una encuesta acerca de las características agronómicas de su explotación y de los aperos y máquinas utilizadas, entregándole posteriormente un informe detallado acerca del uso recomendado de éstos en combinación con su tractor.

El servicio acoge la posibilidad de ayudar en la toma de decisiones en los temas relacionados con la mecanización de la explotación agraria, facilitando información sobre nueva



La Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía ofrece un servicio de asistencia técnica de tractores.



El diagnóstico del estado del tractor se realiza en unos 45 minutos.

maquinaria, técnicas de laboreo, evaluación de costes de funcionamiento, etc.

Este programa surge con la intención de ampliar sus actividades a otras máquinas de gran repercusión, como son las de distribución y aplicación de productos agroquímicos, donde la correcta regulación y mantenimiento tienen efectos directos sobre la salud y la conservación del medio ambiente.

### Metodo de trabajo

El método de trabajo establecido comienza con una prospección en la zona de actuación (hasta ahora el ámbito es provincial para cada equipo), visitando las cooperativas y asociaciones de agricultores, con el fin de presentarles el programa y concretar una fecha para realizar una demostración ante los agricultores, aclarando los objetivos del servicio.

Se hace una presentación pública, en la que, tras una exposición de los objetivos y contenidos del programa, se lleva a cabo una demostración del diagnóstico del tractor, procediendo posteriormente a establecer una lista de solicitudes, gestionada por la cooperativa o asociación. Periódicamente se establece contacto con el gestor de la lista, fijando una fecha para realizar las revisiones según las solicitudes recibidas. La prioridad para fijar esta fecha es la disponibilidad de los agricultores, facilitando el acceso al servicio y evitando perder días de labor.

Los solicitantes son convocados por la cooperativa o asociación, acudiendo en el día asignado, normalmente a las instalaciones de la entidad, donde se desplaza el equipo de trabajo del programa, procediendo a prestar el servicio requerido.

Una vez terminado el diagnóstico del tractor, cuya duración total ronda los 45 minutos, se entrega un informe de situación del mismo, con los resultados inmediatos que se deducen de la prueba. Unos días más tarde se remite un informe más completo, en el que se hacen las consideraciones oportunas acerca de las posibles averías, reparaciones, uso de los aperos, etc.

### Pruebas al tractor

El equipo de trabajo está dotado de instrumental diverso para determinar los siguientes parámetros, necesarios para el diagnóstico del tractor:

- Potencia del motor a la toma de fuerza.

Se utiliza para ello un freno dinamométrico, conectado a la toma de fuerza, con el que se mide la potencia a distintas revoluciones del motor.

- Consumo de combustible.

No es de extrañar que  
cada vez se vean más  
pulverizadores OVLAC

## TENEMOS UNA EXTRAORDINARIA DIFUSIÓN



OVC-1



OVC-2

© B&H

OVLAC

Pol. Ind. Ntra. Sra. de los Ángeles • C/ Sevilla P-27 y 28

Tel.: 979 16 53 30 • Telefax: 979 72 93 15

E-mail: ovlac@iconet.es

34004 PALENCIA (España)

NUEVA GENERACION DE PULVERIZADORES ECOLOGICOS

OVLAC  
EURO SPRAY





El equipo de trabajo está dotado de material diverso, necesario para el diagnóstico del tractor.

En combinación con el dato anterior permite caracterizar el funcionamiento del motor a distintos regímenes de revoluciones. Se mide el combustible consumido en el motor a través de un caudalímetro, y se consigue determinar el consumo específico, índice del rendimiento energético del motor.

- Revoluciones del motor.

Se compara el valor que marca el tacómetro del tractor con el real del motor, señalando el desfase. Es interesante conocerlo para poder regular correctamente las máquinas accionadas por la toma de fuerza.

- Temperatura de trabajo.

A través de una sonda colocada en la varilla de nivel del aceite, se obtiene la temperatura a la que trabaja el motor, detectando problemas de sobrecalentamiento. Con esta misma sonda, colocada en el radiador, se comprueba el poder de refrigeración.

- Estado del alternador.

La intensidad y voltaje de carga de la batería dan idea del funcionamiento del alternador y regulador. Se miden a través de un polímetro colocado en los cables que van a las bornes de la batería.

- Calidad de la combustión.

Se recoge una muestra de humo del escape y se analiza el grado de oscurecimiento de un papel de filtro por el que se hace pasar. Ese índice sirve para caracterizar la calidad de la combustión y el combustible no quemado. Para

esto se emplea una bomba dosificadora y el analizador del índice de Bosch.

La prueba consiste en colocar el mando del acelerador a tope de su recorrido y comenzar a frenar el motor a través de la aplicación de un par de frenado en la toma de fuerza, mi-

diendo los valores de potencia, consumo y revoluciones, hasta comprobar el dato de homologación del tractor y completar las curvas características del motor. Terminada esta prueba se procede a las lecturas de temperatura, humo y carga del alternador.

En todo momento la prueba está controlada por el equipo de trabajo, asegurándose del buen desarrollo de ésta y del modo de funcionamiento del motor, evitando así cualquier perjuicio para el mismo.

## Resultados de los trabajos

Desde los comienzos del trabajo y hasta marzo de 1999, se han revisado un total de 399 tractores en Sevilla, en 25 cooperativas y asociaciones, y 74 tractores en Granada, habiendo presentado el servicio en 11 entidades.

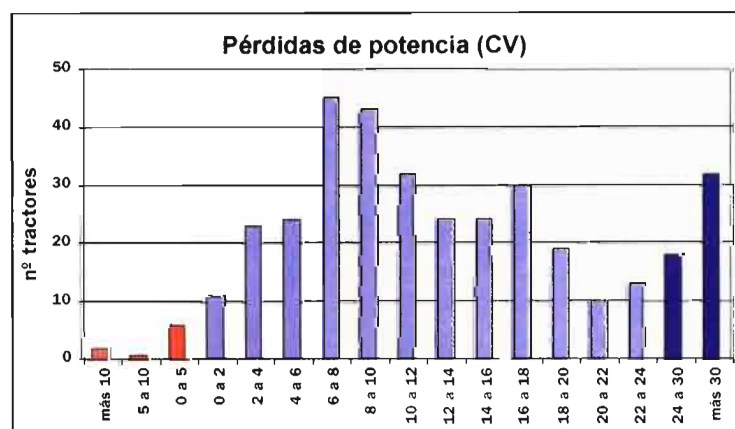
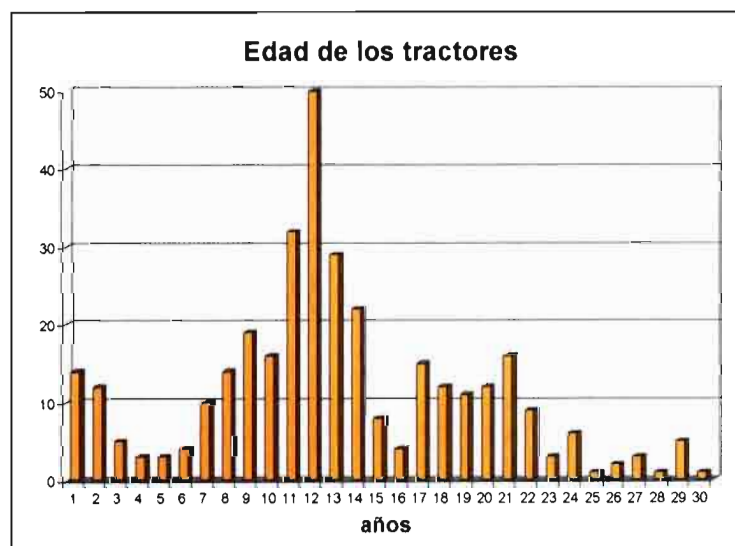
Los datos medios más significativos se reflejan en el **cuadro I**.

Atendiendo a estos resultados, podemos afirmar que el parque de tractores revisados se encuentra muy anticuado, si se considera como vida útil para este tipo de máquina 12 años, según los métodos de evaluación más utilizados.

A esta antigüedad hay que unir el dato destacado de las pocas horas de funcionamiento anuales, 358 h/año, lo que hace muy difícil la amortización de los equipos en un plazo razonable de tiempo. El problema se agrava si consideramos que el número medio de tractores por explotación es de dos.

En cuanto a la potencia, situada la media de los tractores revisados en los 81 CV, resulta excesiva para las características de las explotaciones donde trabajan. El índice de mecanización se eleva hasta los 330 CV/100 ha. Complementando este dato, el porcentaje de tiempo que se utilizan los tractores para trabajos a terceros no supera el 10% de media, lo que indica una falta de aprovechamiento de las características de las máquinas para mejorar su rentabilidad. Aún así, los comentarios hechos por los agricultores parecen apuntar a un aumento de la contratación de labores, principalmente las que requieren más potencia y las de recolección.

Con el transcurso de los años, los motores sufren pérdidas de potencia y variaciones en el consumo que determinan una reducción en el rendimiento de la máquina. La



# El orgullo del agricultor

*Ser agricultor es hoy trabajar de manera moderna en uno de los oficios más hermosos del mundo. Pablo se siente afortunado de poder vivir en su pueblo labrando el campo, porque no conoce ni un sitio para vivir ni una forma de ganarse la vida que le proporcionen tanta satisfacción.*



Para Pablo no existe mayor recompensa que ver cómo sus campos de trigo van madurando camino de la siega. Se aproxima el mes de julio y las espigas robustas colorean de un amarillo intenso la sonrisa del horizonte. Encaramado en la cabina del tractor, un tesoro amarillo se extiende ante sus ojos a la espera de la cercana recolección. Sí, esta cosecha va a ser fenomenal.

No es fruto de la casualidad, piensa Pablo, que los trigales estén así de hermosos y sanos. En el campo sólo hay una forma para que la tierra dé sus frutos: el trabajo. Y de eso Pablo sabe mucho. Ahora llega el momento de recoger, pero antes ha habido meses de faena y días en los que tomar las decisiones adecuadas.



Allá por septiembre, Pablo empezó a preparar los campos con las lluvias del otoño. Ése es el comienzo de todo: roturar el suelo, exponer la tierra al cielo y al agua para oxigenarla, que se prepare una buena cama para albergar a las semillas. Luego, con la tierra ya lista, llegó en noviembre el momento de sembrar. Había que elegir la variedad de

semilla que mejor se adaptara al terreno, a las condiciones climáticas y a otras circunstancias, una elección clave para obtener la recompensa de la cosecha, y Pablo volvió a acertar.

Sólo había que dar alimento al cultivo para que éste empezara a crecer con fuerza. Con el suelo en perfectas condiciones y el abonado correcto los brotes del trigo alcanzaron el desarrollo idóneo para afrontar con seguridad y garantías las heladas de invierno. El abono de cobertera fue mano de santo para el campo bien trabajado.

Ahora Pablo contempla en su mano una espiga robusta, con su tallo firme sustentándola, los granos rotundos anticipando una harina de gran calidad. Son muchas las cosechas que lleva Pablo a sus espaldas pero todavía guarda una ilusión mágica por el misterio de la germinación. De esa pequeña semilla que él plantó ocho meses atrás ha surgido esta planta y por mucho que los libros de agronomía den su explicación, siempre habrá que maravillarse cuando aparezcan, con la raíz cuatro centímetros bajo tierra, los primeros brotes del cereal. Es la vida abriéndose paso y ofreciendo su futuro y su progreso.

Será por eso que cuando Pablo contempla sus campos se siente orgulloso de ser agricultor, como lo fue su padre y el padre de su padre. Orgulloso de estar con los pies sobre su tierra creando vida para todos y labrando un mañana para sus hijos.

Porque las cosas han avanzado mucho y ser agricultor es hoy trabajar de manera moderna en uno de los oficios más hermosos del mundo. Pablo se siente afortunado de poder vivir en su pueblo labrando el campo, porque no conoce ni un sitio para vivir ni una forma de ganarse la vida que le proporcionen tanta satisfacción.

Para Pablo, la tecnología, de la que procura estar bien informado, ha convertido el medio rural en un auténtico privilegio. Las faenas agrícolas son cada día mucho más seguras, rápidas y eficientes gracias a la maquinaria y el avance en

muy diversas materias sobre las que continuamente se interesa en ferias y certámenes específicos. A Pablo le gusta estar al día en todo lo necesario para rentabilizar al máximo la explotación familiar. Y la vida cotidiana del pueblo, como siempre, ofrece además una calidad que para sí quisieran los de la ciudad, sin ruidos, sin agobios, sin contaminación ni otros problemas.



Sí, Pablo se cree privilegiado mientras observa con cariño el amarillo soleado de sus trigales. ¿No es acaso una suerte reservada para muy pocos poder ver como madura el esfuerzo de uno, cómo la semilla da su fruto al calor del propio trabajo? Pablo pone año tras año todos sus conocimientos, todo su cariño y todo su empeño en la tierra y el cereal. Labra, siembra, cultiva y recoge en un ciclo cerrado del que es impulsor, gerente y beneficiario. Hay también jornadas de sudor, pero sólo cuenta la alegría de cada verano, cuando llega la recompensa de este horizonte dorado. Un mar de espigas se mece suavemente a la caída la tarde mientras Pablo saborea cada instante de lo que sin duda es la cosecha de su vida.

La cosecha de tu vida



AGRO  
MONEGROS

Sembrando Confianza

  
Semillas de Aragón

Trigos duros: Peñafiel, Alacón, Regallo. Trigos blandos: Paradis, Cartaya. Cebadas: Albacete, Eva, Barleta.

AGROMONEGROS, S.A.: Victoria 1. Tel. 976 16 82 89. Fax 976 16 82 95 • 50160 Leciñena • ZARAGOZA

pérdida media de potencia está en 14,99 CV, pero no se ve acompañada de un aumento de consumo, sino todo lo contrario, se reduce el consumo específico, índice del rendimiento energético del motor. La explicación viene tras haber comprobado que el sistema de inyección presenta habitualmente una regulación incorrecta: el caudal de entrada de combustible se establece en un valor menor del homologado, con lo que se consigue que el agricultor obtenga un consumo reducido a cambio de la pérdida de potencia, que no se detecta, puesto que los tractores suelen estar sobredimensionados con respecto a la explotación y los aperos a utilizar.

Se ha comprobado que la mayoría de las pérdidas de potencia en los tractores agrícolas es debida a problemas en el sistema de inyección y muy pocas tienen relación con fugas de compresión en los cilindros. La limpieza de los elementos de inyección, su calibración y tarado, que son acciones de mantenimiento rutinario, no se ejecutan ni una sola vez en toda la vida del tractor, lo que provoca aumentos de emisión de humo, reducción en el rendimiento de la combustión, aumento de consumo, etc.

Se ha comprobado que el mantenimiento en general es muy deficiente. El cambio del lubricante suele hacerse más tarde de lo especificado por los fabricantes de los motores y no se utilizan aceites con las características recomendadas, sino que se sigue la tendencia del resto de los agricultores de la zona, independientemente de la marca o características del propio tractor.

En cuanto a la limpieza del filtro del aire, es una práctica poco difundida y, en los casos en que se hace, lo más frecuente es que sea de forma incorrecta y más tarde de lo recomendable. Las pérdidas de potencia detectadas por esta causa oscilan entre los 3 y 5 CV, llevando a la par un aumento del consumo de combustible y de la emisión de humos.

El tacómetro del cuadro de mandos suele tener un desfase respecto al régimen de giro del motor que alcanza un valor medio de 30 r.p.m. menos de las reales, aunque los valores absolutos llegan a las 400 r.p.m. de diferencia. La importancia de este valor se reflejará a la hora de ajustar correctamente una máquina accionada por la toma de fuerza. Si no se conoce con exactitud el régimen de giro del motor, no se puede saber el de la toma de fuerza, y con ello no podemos establecer el punto de funcionamiento de los elementos accionados (bomba hidráulica, engranajes de distribución, etc.). En el

CUADRO I.	
Potencia	▷ 81 CV
Año de compra	▷ 1980
Horas de funcionamiento	▷ 6454 h.
Superficie trabajada	▷ 54,7 ha.
Nº tractores en la explotación	▷ 2
Potencia total en la explotación	▷ 181 CV
Pérdida de potencia	▷ 14,99 CV
Variación del consumo específico	▷ -28,82 gr/CV h

caso de máquinas de distribución de productos agroquímicos cobra especial interés, ya que esos desajustes pueden ocasionar riesgos para la salud del operario o perjuicios al medio ambiente.

El funcionamiento del alternador suele ser correcto, aunque se registran frecuentemente valores de intensidad de carga elevados, lo que implica la necesidad de revisar con frecuencia el nivel de agua de la batería, para evitar el deterioro de ésta.

## Conclusiones

Tras analizar los datos correspondientes a los 473 tractores revisados, podemos afirmar que el tractor medio en uso presenta serios problemas relacionados con el sistema de inyección, que se traducen en una reducción del rendimiento y, por lo tanto, en un aumento de los costes de funcionamiento.

Las causas principales son dos: una, la regulación incorrecta de la bomba inyectora, que viene de fábrica tarada para dar menos caudal del necesario para conseguir la máxima potencia del motor, consiguiendo unos consumos aparentemente más reducidos; otra, la ausencia de mantenimiento rutinario de los elementos de inyección, lo que produce defectos en la pulverización del combustible y, en consecuencia, un mal

aprovechamiento del mismo.

Se ha comprobado que las reparaciones más costosas son las relacionadas con el bloque motor, con un coste cuatro veces superior a las que tienen por objeto el sistema de inyección, y en muchos casos estas reparaciones se hacen sin haber detectado dónde se encuentra realmente el problema. Es frecuente que se invierta una suma considerable en rectificar el motor o cambiar camisas, cuando lo que sería efectivo es poner a punto la inyección. Esto se debe, por una parte, a la ausencia en los talleres del instrumental necesario para comprobar dónde se encuentra el problema y, por otra, a la comodidad que supone reparar el motor frente a la complejidad de regular la inyección.

El tractorista no tiene conciencia del daño que supone para su máquina el efectuar un mantenimiento incorrecto, restando importancia a tareas tan sencillas como la limpieza de filtros, niveles de líquidos o ajustes varios. A consecuencia de estas prácticas, se puede reducir el consumo en un 5%, recuperar entre el 2 y el 5% de potencia, reducir el 50% la contaminación, reducir los costes de mantenimiento y alargar la vida útil del tractor.

En cuanto a la adecuación entre los aperos utilizados y el tractor, existe una desproporción notable. Los tractores tienen potencia suficiente para aperos de mayores dimensiones y capacidad de trabajo que los que realmente usan. La costumbre es comprar los mismos aperos que tienen los agricultores de la zona, independientemente de las características técnicas del tractor o de las condiciones de la explotación. También es frecuente cambiar el tractor por otro de mayor potencia, sin haber cambiado de aperos ni de explotación, con lo que estos desajustes se agravan.

En definitiva, el estado de los tractores en uso, sobre la base de los revisados, no presenta deficiencias graves, aunque sí se podría mejorar su rendimiento técnico y económico dotando al agricultor de la asistencia técnica necesaria para suplir su desconocimiento en algunos temas. Es cierto que el parque de tractores está anticuado, pero debe reconocerse que el estado general es mucho mejor de lo esperado, considerando el pésimo mantenimiento que se hace.

Por lo tanto, la CAP de la Junta de Andalucía pretende continuar con esta línea de trabajo a la vista de la aceptación conseguida, incrementando los equipos presentes en años sucesivos, y ampliando los objetivos de los trabajos hacia otras máquinas y equipos. ■



El parque de tractores está anticuado, aunque no presenta graves deficiencias.