

# Ahorro energético en el tractor agrícola

 Rose Mary Acedo • Redacción

El consumo de energía del sector agrario supone del orden del 4,5% sobre el total de los consumos de energía final, una cifra que aumentará según las previsiones, sobre todo, en lo que a técnicas de laboreo se refiere y en el aumento de las superficies de regadío. Por sectores, la maquinaria agrícola junto con los regadíos suponen el 68% de consumo energético en la agricultura, 46% y 22% respectivamente. Se trata de cantidades

preocupantes si tenemos en cuenta que en nuestro país sigue creciendo la demanda energética, todo lo contrario a la tendencia europea.

Para reducir el consumo energético y a raíz del Plan de Acción 2005-2007 aprobado en Consejo de Ministros el pasado mes de julio, se están tomando una serie de medidas normativas, de normalización, de I+D, formativas, etc.

En cuanto a la maquinaria agrícola el Ministerio de Agricultura con el Plan Renove está promocionando la sustitución de tractores con una antigüedad igual o mayor a 20 años. Cuanto más antiguo sea un tractor más consume y en España el 32% supera esta cifra, sólo el 12% se trata de tractores con menos de cinco años y entre cinco y 20 años se sitúa el 56%.

Por su parte, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE, está fomentando la compra de tractores más eficientes energéticamente, porque no sólo contribuyen al ahorro de energía sino que además reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y mejoran la competitividad. El tractor consume alrededor del 70% en cultivos

extensivos y el 50% en hortalizas o viña. En total consume el 65% del gasóleo en la explotación agraria media española y sólo en itinerarios de una explotación a otra supone el 15% de ese consumo, esto en gasto, supone unos 1.600 millones de euros al año.

Para conseguir ahorrar combustible en un tractor agrícola tenemos que tener en cuenta cuatro puntos importantes:

## • Elección:

El 80% de las preguntas del agricultor cuando va a comprar un tractor van sobre la potencia del mismo, y esa característica no es la más importante. Se tiene que tener en cuenta que el tractor es una de las inversiones más importantes que realiza el agricultor y posteriormente la que generará más costes, por eso, se deben estudiar cuestiones como: el tipo de explotación en la que trabaja o el tipo de laboreo (primario con vertedera, con chisel, secundario, superficial o no laboreo), la actividad para la que está destinado (agraria, ganadera o forestal), el tipo de cultivo (secano, regadío, extensivo, intensivo), los medios económicos y financieros de los que se dispone para hacer frente a la inversión y a las cargas que deberán afrontarse, la planificación del trabajo (horas de trabajo al año, mano de obra, itinerarios), análisis del coste de la labor a realizar y mantenimiento del tractor y reparaciones. En resumen, se trata de rentabilizar el tractor con el trabajo que se realice.

## Características del tractor a tener en cuenta:

### Motor:

Marca y tipo  
Cilindrada y número de cilindros  
Alimentación  
Par máximo y reserva de par  
Regímenes de motor

### Transmisión:

Tipo de embrague  
Diámetro  
Accionamiento  
Caja de cambios  
Número de velocidades  
Inversor de marcha  
Bloqueo del diferencial delantero

**Elegir la opción energética más favorable, será la más rentable**



**Frenos:**

- De servicio
- Estacionamiento
- De remolque

**Toma de Fuerza:**

- Trasera y delantera
- Regímenes
- Correspondencias con el motor

**Enganches:**

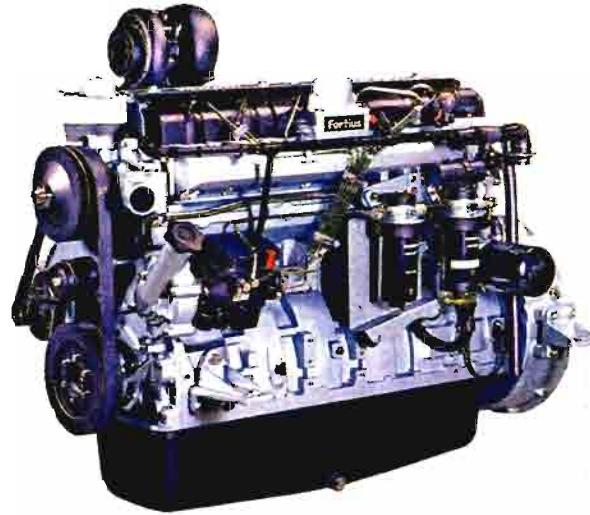
- Trasero y delantero
- Dispositivo de enganche
- Mandos fuera de la cabina
- Bomba hidráulica
- Distribuidores hidráulicos

**Dimensiones y capacidades**

- De combustible
- Aceite del motor
- Frenos
- Caja de cambios
- Agua
- Refrigerante

**Cabina:**

- Equipamiento
- Suspensión
- Asiento
- Barras de protección
- Insonorización
- Mandos e instrumentación



- Caja de cambios bien escalonada, ultra cortas, variador
- Neumáticos a baja presión y/o estrechos
- c) Trabajos ligeros (rastra, rulo) y transporte
- Par motor a bajo régimen de vueltas por minuto
- Caja de cambios adecuada de 10 a 25 Km/h
- Velocidades en peso bajo carga
- Embrague multidisco bañado en aceite
- Frenos y neumáticos adecuados para carga y velocidad
- Maniobrabilidad del tractor en cuanto a distancia entre ejes, radio de giro y puentes delanteros
- Buena visibilidad ergonómica y asiento adecuado para evitar vibraciones

• **Uso**

De cómo se le da uso al tractor dependerá un mayor o menor consumo, de hecho el 70% consume entre un 10 y un 20% más de lo necesario, debido a un mal uso o mantenimiento de este.

**Ensayo Oficial u otro que sirva de referencia:**  
Comparación de resultados de las medidas efectuadas: potencia a la toma de fuerza, potencia constante, par nominal, par máximo, reserva de par, consumo...

**Del régimen del motor y cambio puede depender entre un 10 y un 20% del consumo**

**Tipos de tractores adecuados según el tipo de trabajo a realizar:**

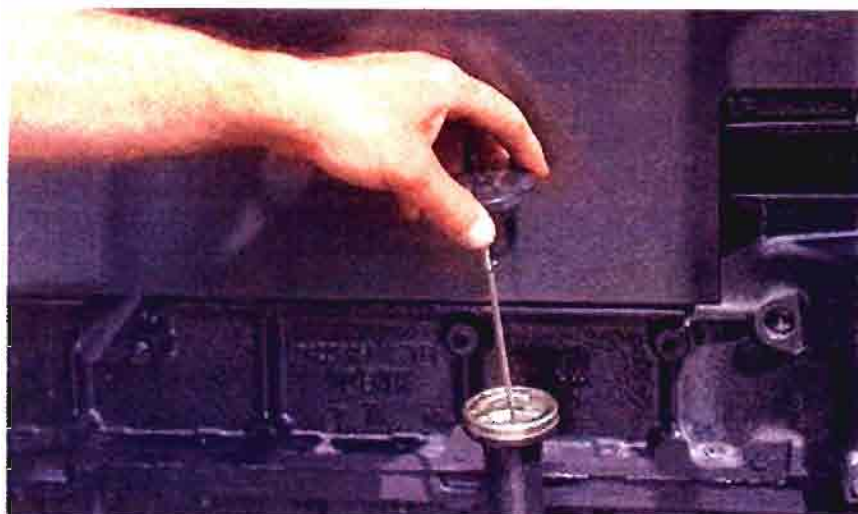
- a) Trabajos de tracción (Subsolador, vertedera, chisel)
  - Tractor pesado o bien lastrado (mínimo 50kg/CV) con el fin de aprovechar al máximo la potencia del mismo
  - Tracción a las cuatro ruedas motrices
  - Par elevado a bajo régimen desde las 1.400 a las 2.200 rpm
  - Buena capacidad de alzamiento y sistema de control
  - Gestión automatizada del puente delantero
- b) Con la toma de fuerza (rotavator, grada, segadora, pulverizador, abonadora, sembradora)
  - Par máximo al del régimen normalizado de la toma de fuerza, lo que da calidad en el trabajo
  - 540, 1.000 o económico revoluciones por minuto
  - Enganche delantero para ahorrar pasadas

**Mantenimiento y Regulación del Tractor:**

- a) El mantenimiento de un tractor debe hacerse a lo largo de toda su vida útil.
- b) Tener en cuenta los consejos y leer el libro de instrucciones
- c) Limpieza y cambio de filtros de aire y gasóleo. Un litro de gasóleo necesita 12.000 l. de aire para quemarse en su totalidad. Así, el mal quemado de este por la bomba e inyectores incrementa el consumo entre un 10 y 20%.
- d) Utilización de lubricantes adecuados que tengan las características específicas recomendadas
- e) Realizar controles y cambios recomendados por el fabricante

**El mantenimiento del motor en condiciones puede depender entre un 5 y un 10% del consumo**

**El tractor con más CV no tiene por qué ser el más adecuado**



## Correcta conducción y utilización del tractor

- a) Conducir de forma económica para ahorrar combustible es imprescindible.
- b) Planificación, control y gestión del tractor y la maquinaria en las labores
- c) Utilización de nuevas tecnologías y de los sistemas de conducción mediante GPS
- d) Uso marcha correcta

## El coste del combustible supone del 17 al 40% del coste total de un tractor

### Pérdidas de ruedas-suelo

El patinamiento depende del tipo y estado del suelo y del tipo de ruedas. La fuerza que desarrollan y el peso que soportan así como la superficie de contacto.

Para tractores mayores de 150 CV se recomiendan neumáticos de serie ancha porque aumentan adherencia, limitan el patinamiento y reducen la compactación del suelo.

**De los neumáticos y bloqueo diferencial condiciones puede depender entre un 5 y un 10% del consumo**

**Y de la reducción del patinamiento según el suelo, lastres, rodadura, etc un cinco por ciento**



## Adecuación y mantenimiento de los aperos

**De la adecuación y mantenimiento de los aperos en condiciones puede depender entre un 5 y un 10% del consumo**

### • Formación

Formación y sensibilización de los técnicos y usuarios, a través de cursos con el agricultor para que este aplique lo explicado y entienda las nuevas tecnologías.

### • Reglas clave para el ahorro de combustible en el tractor agrícola:

- Seleccionar tipo y trabajos agrícolas a desarrollar
- Elegir tractor adecuado para el trabajo que va a realizar
- Utilización de máquinas y aperos apropiados y bien regulados
- Elegir neumáticos, su presión y el lastrado del tractor según labor
- Seleccionar régimen de motor siempre en zonas de bajo consumo
- Utilizar adecuadamente los dispositivos del control del tractor, bloqueo diferencial, doble tracción, tracción de fuerza económica
- Realizar un adecuado mantenimiento del tractor y los aperos
- Evitar siempre realizar operaciones agrícolas en condiciones desfavorables

El objetivo es disminuir el consumo del combustible en las distintas labores agrícolas, incrementando los beneficios mediante la planificación y el uso eficiente del tractor en las explotaciones agrícolas, respetando el medio ambiente

El "Plan de acción 2005-2007 de la estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) en el sector de la agricultura" tiene como objetivo principal reducir en un 8,5% el actual consumo de energía primaria y el 20% de las importaciones de petróleo. Para conseguirlo, entre otras medidas, el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE), está llevando a cabo cursos de formación e información para sensibilizar al sector agrario, en los que ha estado presente AGRICULTURA para la elaboración de este artículo.

Los primeros cursos celebrados a finales del pasado año, contaron con la inauguración del Director General de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Francisco Amarillo, quien explicó las medidas básicas del plan de acción. Amarillo comentó que el cultivo energético cuenta con el apoyo de Europa y del MAPA desde hace años. En este sentido, "hay que hacer esfuerzos por conseguir biocarburantes que disminuyan el CO<sub>2</sub>" porque entre otras cosas, hay una obligación que "nos impone Kioto, que no se va a cumplir si mantenemos algunos de los combustibles tradicionales". En su opinión, existe "una exigencia medioambiental en un marco económico totalmente viable"