

Cómo economizar combustible en los tractores agrícolas

Ing. Napoleón Murillo G., M.Ag. *

Debido al constante incremento en los precios, que a partir de 1977 (año en que se inició la llamada crisis energética), han sufrido los combustibles derivados del petróleo, el costo por concepto de diesel en la operación de un tractor agrícola ha llegado actualmente a un valor aproximado del 50% de los costos totales. Por esta razón, es de suma importancia operar el tractor en tal forma que se consiga el máximo trabajo con el mínimo combustible consumido.

A continuación se dan algunas sugerencias que podrían conducir a una economía de combustible de hasta un 25%.

Selección del equipo

Al seleccionar el equipo agrícola para una determinada explotación, debe tomarse en cuenta que la capacidad sea suficiente para efectuar las labores necesarias en el tiempo adecuado. Pero también, el equipo debe ser consistente entre sí, o sea, que el arado, la rastra o cualquier implemento por usarse debe ser de un tamaño adecuado para la potencia del tractor; de esta forma se asegura que el tractor no va a trabajar forzado, lo cual le permi-

te avanzar a la velocidad correcta y con el motor al número de revoluciones por minuto (RPM) de máxima eficiencia. Por el contrario, si se utiliza un tractor muy potente para el implemento tirado, el trabajo hecho resulta poco para el peso propio del tractor que el motor tiene que mover, lo cual redundará en un mayor consumo de diesel por unidad de área labrada.

Al seleccionar el equipo, además del tamaño, es importante escoger el tipo de implemento adecuado para las condiciones de la finca, de modo que se consiga una mejor labor con un menor consumo de combustible.

Por ejemplo, en un terreno arcilloso es mejor usar un arado de discos, que uno de vertedera.

Prácticas culturales

Se deben llevar a cabo las prácticas culturales estrictamente necesarias para conseguir un máximo rendimiento de la cosecha. Por ejemplo, si entre pasar una vez la rastra para producir un grado de pulverización medio del suelo, y pasarla dos veces para conseguir un alto grado de pulverización no hay ninguna diferencia notable en la cosecha, no tiene sentido hacer la segunda labor. Lo mismo cabe señalar en cuanto a la profundidad de laboreo. No tiene sentido arar a 15 cms. de profundidad, si haciéndolo a 10 cms. se consigue el máximo de cosecha.

De esta forma se obtiene una máxima producción por litro de combustible gastado.



* Profesor de la Carrera de Ingeniería Agrícola del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Vale la pena señalar en este punto, la gran urgencia que tiene nuestro país de determinar las prácticas culturales adecuadas para nuestros diferentes cultivos, en los distintos tipos de suelo, y bajo todas las condiciones climáticas que se tiene en el país. Así, debemos informar, a los agricultores, las labores **necesarias** y cómo hacerlas para que no hagan gastos **innecesariamente**.

Es importante, en la medida de lo posible, hacer las labores cuando el suelo se encuentra seco, porque de este modo la fricción del suelo es menor, disminuyendo así la resistencia que este ejerce sobre los implementos, y además, en suelos con poca humedad, el tractor se desplaza más fácilmente a través del campo.

Reducir la velocidad del motor

En algunas operaciones que requieren poca potencia, como por ejemplo el acarreo de una carga liviana en camino plano y en buenas condiciones o en la aplicación de plaguicidas, es más económico usar una velocidad de transmisión (marcha) alta y el motor a bajas revoluciones. A modo de ejemplo, si un tractor avanza a 10 km/hr en 4a. velocidad con el motor a 2.200 RPM o en 6a. velocidad con el motor a 1.500 RPM, si la carga es liviana, es mejor operarlo en la segunda condición que en la primera.

Patinaje adecuado

Hay dos métodos que son los más comunes para colocar lastre (pesas) con el objeto de au-

mentar el peso del tractor, con el fin de conseguir la fuerza de tracción necesaria con el porcentaje adecuado de patinaje de las llantas (entre un 10^o/o y un 15^o/o). Estos métodos son por medio de piezas de hierro fundido que se colocan en los aros de las llantas o en la parte delantera del tractor, o introduciendo agua en los neumáticos.

Cualquiera que sea el método debe usarse la cantidad de lastre adecuado, para conseguir un patinaje entre 10^o/o y 15^o/o. Si se usa mucho lastre el patinaje será muy poco y el peso excesivo del tractor aumenta el consumo de diesel; debido a una mayor resistencia al rodamiento; por el contrario si se usa poco peso el tractor tiene poco agarre lo cual lo hace patinar más de lo necesario, resultando en un mayor consumo de diesel al mover innecesariamente el terreno y calentarse las llantas por fricción.

Apagar el motor cuando no se utiliza

Es práctica común en Costa Rica el dejar el motor funcionando en tiempos no operativos, como por ejemplo:

- a. Para ajustar un equipo.
- b. Rellenar el combustible, tolvas de pesticidas o semillas.
- c. Cuando el operador se detiene a conversar, tomar agua o almorzar, etc.

El motor no se debe dejar funcionando innecesariamente.

Este error se hace en la mayoría de los casos debido a mal estado del motor de arranque, batería o cualquier otro componente de sistema eléctrico de arranque del motor. Para ob-

viar este problema se deben seguir las prácticas de mantenimiento preventivo sugeridas por el fabricante, y hacer las reparaciones pertinentes cuando sea necesario.



Temperatura de funcionamiento

Todo motor está provisto de un termostato en el sistema de enfriamiento que le hace trabajar a la temperatura adecuada para conseguir una máxima eficiencia en la combustión del diesel. Este termostato no debe ser removido para que el motor trabaje a más baja temperatura disminuyendo así la eficiencia de la combustión, lo cual genera un aumento en el consumo de diesel.

Estado de los inyectores

Con cierta periodicidad, los inyectores, que consisten en bo-

quillas que pulverizan el diesel al introducirlo dentro del cilindro, se taquean parcialmente por partículas de carbón. Esto no permite que el diesel sea pulverizado en gotas suficientemente pequeñas y bien distribuidas para conseguir una buena mezcla con el oxígeno del aire, y por consiguiente, una eficiente combustión, con lo cual se puede conseguir mayor trabajo realizado por litro de diesel consumido.

Los inyectores deben también estar bien ajustados para que abran a la presión de diesel adecuada y conseguir así una pulverización con gotas suficientemente pequeñas para una combustión eficiente. Se debe hacer notar que en un sistema de pulverización o "spray", las gotas son más pequeñas conforme la presión aumenta.

Tiempo de inyección

La bomba de inyección debe estar bien ajustada para que inyecte el diesel dentro de la cámara de combustión en el momento preciso, consiguiendo así una máxima conversión en energía mecánica, del calor generado en la combustión.

Evitar fugas

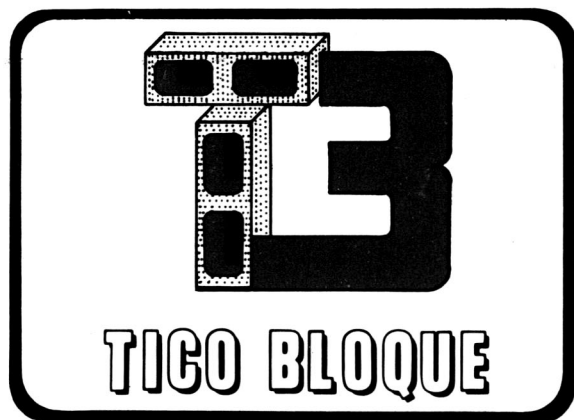
Todo el sistema debe revisarse para detectar si existen fugas de diesel, por un empaque dañado, tubería rota o junta floja. Los tanques de almacenamiento deben ser adecuados y de fácil acceso para ser llenados. A su vez, el sistema para llenar los tanques de los tractores debe ser bueno para evitar derrames de combustible en esta operación.

Filtro de aire

Una de las principales causas de humo excesivo en los motores diesel es el filtro de aire sucio. Cuando esto ocurre, el paso del aire a los cilindros se dificulta resultando en falta de oxígeno para la combustión. Al hacer falta el oxígeno el motor expulsa carbón (C) y no Dióxido de Carbono (CO₂) que es lo que debe expulsar en una combustión completa del diesel. Se puede decir que el humo es señal de diesel mal quemado, por lo tanto el elemento del filtro de aire debe estar limpio.

LITERATURA CONSULTADA

IH Farm Forum. The International Harvester Magazine. N° 3, 1980.



**CONSTRUYA
CON LO MEJOR...**

**técnica
experiencia
y calidad**

TIGO BLOQUE SUPERIOR S.A.

Tel. Fábrica 25-96-56 25-85-25