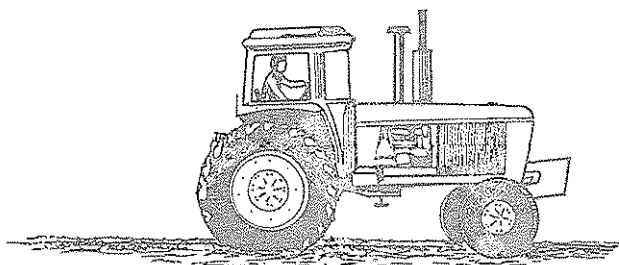


Mantenimiento del tractor agrícola I. Parte

Jorge Carrasco J.
Ingeniero Agrónomo
Edmundo Hetz H.
Ingeniero Agrónomo Ph.D.
Universidad de Concepción



La mecanización agrícola, fundamentalmente la tracción motorizada, cumple un papel preponderante en el aumento de la producción, puesto que ha permitido ampliar la superficie cultivada, mejorar las técnicas de cultivo, reducir el empleo de mano de obra y, bajar los costos de producción.

El tractor agrícola merece especial atención dado que es el elemento fundamental de esta forma de tracción, por cuanto proporciona la energía que permite accionar la mayoría de los equipos usados en la agricultura. Además, no debemos olvidar que, por lo general, es la máquina de mayor costo y versatilidad que el agricultor tiene en su predio.

La vida útil de un tractor agrícola debe alcanzar en promedio las 12 mil horas, es decir, de 15 a 20 años trabajando unas 600 a 800 horas anuales. Sin embargo, estudios realizados por la Estación Experimental La Platina, INIA, en la zona central del país, han detectado que esta cifra se reduce a alrededor de 400 a 500 horas aproximadamente.

La explicación de lo anterior, se debe fundamentalmente a que por un lado, en la mayoría de los predios no se hacen programas de mantenimiento y, por otro, los operadores no tienen los conocimientos técnicos necesarios para llevarlos a efecto. Agradece aún más la situación, el hecho de que la gran mayoría de los operadores de maquinarias son improvisados, es decir, han adquirido algún conocimiento en el mismo predio, recogiendo experiencias de otros que apenas sabían algo más.

Otro aspecto importante es que, muchas veces el productor o empresario agrícola, carece de los conocimientos necesarios de operación y mantención preventiva de la maquinaria, por lo que no está en condiciones de exigir el cumplimiento de las normas elementales.

El mantenimiento adecuado y los ajustes de servicio del tractor, son fundamentales para asegurar una operación eficiente y segura. Existe un viejo adagio que dice: "Es mejor prevenir que lamentar", y el tractor no escapa a esta realidad. Se pueden evitar muchas reparaciones costosas, pérdidas de tiempo en el campo y desgaste prematuros, si el tractor se mantiene y conserva correctamente. De ahí la importancia de un mantenimiento preventivo del tractor, y de la maquinaria agrícola en general.

Es necesario recordar que la compra de un tractor es una gran inversión y su administración no se puede tomar a la ligera. El mantenimiento es algo más que engrasar las piezas móviles o cambiar aceite al motor, cuando lo indique el fabricante.

El estudio y uso del manual del operador para la máquina proporcionada por el fabricante, permitirá tener el tractor en permanente estado de funcionamiento y operación eficiente. Esto se traduce en ejecutar las faenas agrícolas oportunamente, aspecto importante en la agricultura si se trata de buscar aumentos en la producción.

PROGRAMA GENERAL

El mantenimiento del tractor y los equipos agrícolas, se preocupa de los servicios periódicos de revisión de baterías, presión de inflado de neumáticos, revisión de niveles, lubricación, ajustes menores y otros. El objetivo de todas estas medidas es conservar las máquinas en permanente estado de funcionamiento, evitando fallas prematuras de materiales y prolongado al máximo su vida útil.

Un buen administrador o productor agrícola, debe dedicar por lo menos 10 minutos al día para hacer una observación general del tractor y su maquinaria. Medida simple que puede evitar un desperfecto de alto costo en su reparación.

Recuerde que los fabricantes de maquinaria agrícola aseguran una prolongada vida útil de sus productos, pero siempre y cuando se cumplan en forma rigurosa y periódica las recomendaciones técnicas sobre el mantenimiento y conservación de los mismos.

A continuación se presenta un programa general de mantenimiento. Sin embargo, para cada modelo de tractor, se debe realizar de acuerdo con las instrucciones que presenta el fabricante en el respectivo Manual del Operador, por lo que el programa que se propone, deberá ser utilizado cuando no se tiene acceso al manual correspondiente y específico a su tractor.

La periodicidad, es uno de los aspectos más importantes del mantenimiento preventivo.

Así se asegura que los sistemas del tractor reciban el servicio correspondiente, cada vez que se hayan cumplido las horas de trabajo que exigen las actividades indicadas en el programa.

Es fundamental llevar un registro para cada tractor, en que se identifique la máquina, actividad realizada, fecha, lectura de horómetro, revisión y reparación de piezas, cambio de piezas, aceite o repuestos, etc. (ver ficha).

A. Cada 10 horas de trabajo (diario)

1. Observar críticamente al tractor.

Esta observación pretende detectar fugas de aceite, combustible o agua y apreciar la presión de inflado de los neumáticos.

2. Comprobar el funcionamiento de los instrumentos.

Especialmente de aquellos que registran la temperatura del motor (termómetro), presión del aceite (manómetro), generación o utilización de electricidad (amperímetro), cantidad de combustible en el estanque, y del horómetro que acumula las horas trabajadas e indica las r.p.m. (revoluciones por minuto) del motor y del ETF (Eje toma de fuerza).

3. Rellenar el estanque de combustible.

Se debe hacer siempre al terminar la faena diaria. Así se evita la contaminación del combustible con agua, producto de la humedad del aire presente en el estanque vacío durante la noche.

4. Comprobar el nivel de aceite del motor.

El nivel del aceite se verifica con el tractor en posición completamente horizontal. Cualquiera inclinación provoca desplazamientos del aceite hacia algún sector del carter y altera la lectura normal del indicador.

5. Comprobar el nivel de refrigerante en el radiador.

La comprobación se hace con el motor frío ya que el escape de vapor de agua al sacar la tapa del radiador cuando el motor está caliente es muy peligroso.

- A. REVISION
- B. REPARACION
- C. CAMBIO

MAQUINA: *Tractor*

MODELO: *6040-NZ*

MOTOR: *112-X*

SERIE: *541898-CD*

| FECHA | LECTURA HOROMETRO | MOTOR | | | | | | | | | | TRANSMISION | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------|--------|------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|----------------|---------|----------------|----------|-------------|--------|--------|-------------------|----------|----------------|-------------|---------------|----------------|--------|--------------------|--|
| | | AJUSTE | SEMIAJUSTE | AFINAMIENTO | DISTRIBUCION | BOMBA ACEITE | BOMBA COMBUSTIBLE | BOMBA INYECTOR | TOBERAS | TABLERO INSTR. | RADIADOR | BOMBA AGUA | Filtro | aceite | Cambio aceite lt. | EMBRAGUE | CAJA DE CAMBIO | DIFERENCIAL | RUEDA TRASERA | TOMA DE FUERZA | FRENOS | Cambio aceite. lt. | |
| 29/03/89 | 7827 | | | | | A | | A | | A | A | | | | | | | | | | | | |
| 01/04/89 | 7851 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Con el motor frío, el refrigerante cubre los tubos del radiador, dejando un espacio de 1 a 1,5 cm sin líquido en el estanque superior. El espacio no debe rellenarse, debido a que al elevarse la temperatura aumenta de volumen y la cantidad de agua agregada es eliminada por el desagüe superior del radiador (Figura 1). Es importante que el agua utilizada con el refrigerante sea limpia, de lo contrario se corre el riesgo de que se obstruyan los pasajes internos del sistema (block-culata), malogrando su buen funcionamiento, por presencia de sales o impurezas.

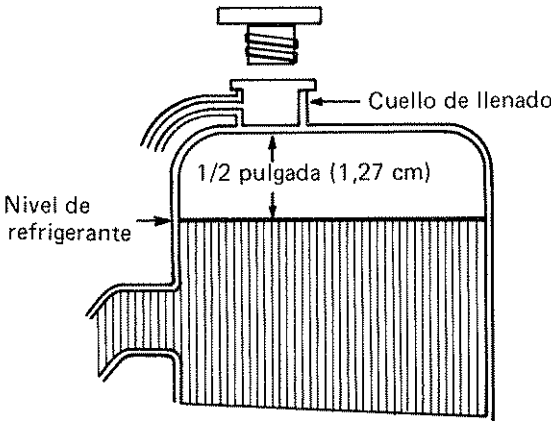


Figura 1.

6. Limpiar la taza del prefiltro de aire y colector de sedimentos del filtro de aire de elemento seco.

Esta limpieza debe hacerse diariamente cuando existen muchas impurezas (polvo, hojas, paja) en el medio ambiente, como ocurre durante las operaciones de preparación de suelos, nivelación, henificación y cosecha que se realizan en verano y otoño preferentemente.

El mantenimiento del filtro de aire en forma adecuada, garantiza una buena duración del motor.

Si observamos un tractor trabajando en una nube de polvo, debemos cerciorarnos de que, por ningún motivo, la tierra penetre al interior del motor. Si eso llega a suceder el polvo se pegará en el aceite que lubrica los pistones en el interior del cilindro, deteriorándolos rápidamente.

Con un cálculo sencillo se puede conocer el riesgo que se corre si no se efectúa el mantenimiento adecuado. Teóricamente por cada litro de petróleo que consume el motor, se necesitan aproximadamente 15 mil litros de aire perfectamente limpio (Fuente: INTA-Argentina).

Si el tractor consume 10 litros de petróleo por hora, en una jornada de ocho horas consumirá 80 litros de petróleo y necesitará 1 millón 200 mil litros de aire depurado por el respectivo filtro. Ahora, si por cada metro cúbico de aire tenemos 0,1 g de polvo, en mil 200 metros cúbicos el filtro de aire deberá eliminar aproximadamente 120 g de tierra, de ahí la importancia del mantenimiento diario del colector de sedimentos del filtro de aire.

7. Revisar el filtro de aire en baño de aceite.

El filtro de aire en baño de aceite debe revisarse diariamente cuando existen muchas impurezas en el medio ambiente. Es fundamental cambiar el aceite, toda vez que el depósito de fango en el fondo del tazón llegue a 1 cm, o antes si el criterio del operador lo hace recomendable (Figura 2).

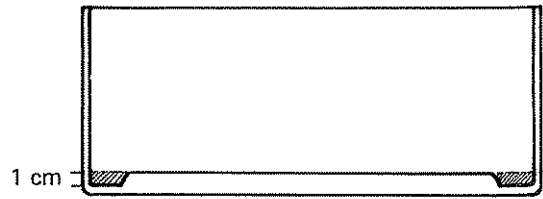


Figura 2.

B. Cada 50 horas de trabajo (semanal)

Todo lo del punto A más:

1. Engrasar los siguientes puntos:

- Articulación del eje frontal.
- Pivote del freno de pie.
- Pivote del freno de mano.
- Pivote del pedal de embrague.
- Pivote del bloqueador del diferencial.
- Brazos del levante hidráulico.
- Caja niveladora del levante hidráulico.
- Muñones y rodamientos del eje delantero.
- Articulaciones de la barra de dirección.
- Eje de la bomba de agua.
- Rodamiento de empuje del embrague.

Cada vez que se engrasa se deja un exceso sobre las graseras a modo de sello protector para que no entre el polvo. Antes de engrasar nuevamente se retira el exceso con un paño o con huaipe.

El engrasado se hace con una pistola para engrasar, aplicando las suficientes bombeadas como para reemplazar la grasa ya gastada, excepto en los rodamientos de las ruedas delanteras y rodamientos del empuje del embrague donde se aplicarán dos bombeadas.

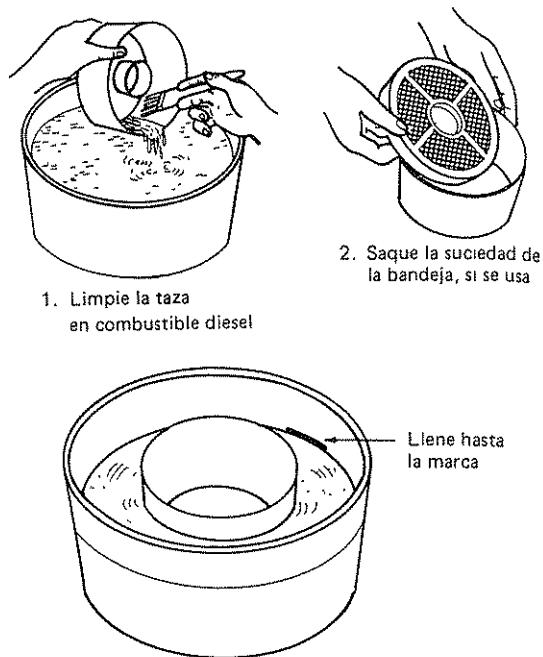
2. Drenar el agua e impurezas de los filtros de combustible.

Los filtros de combustible tienen una taza de sedimentos donde decantan y se depositan el agua y otros contaminantes. Dicha taza debe ser drenada completamente de su contenido abriendo la válvula de su parte inferior, para que escurra todo el material decantado hasta que salga sólo petróleo limpio.

3. Cambiar el aceite del filtro de aire o limpiar el filtro de aire de elemento seco.

El tazón que contiene el aceite para filtrar el aire debe ser retirado del cuerpo del filtro y lavado prolijamente con petróleo para eliminar completamente el fango que contenga en su interior. Luego debe agregarse aceite limpio, de la viscosidad usada en el motor, hasta la línea que señala el nivel adecuado (Figura 3). Algunos motores utilizan un filtro de elemento seco para lim-

Figura 3.



piar el aire que consumen. Una vez que el filtro se ha retirado del cuerpo principal, requiere de un procedimiento especial de limpieza.

- Golpearlo contra la palma de la mano o suavemente contra un neumático, al tiempo que se le hace rotar (Figura 4a).
- Aplicar aire comprimido (25 a 30 libras/pulg.²) desde el interior hacia afuera, haciendo rotar el filtro, y externamente (Figura 4b).
- Lavarlo con agua tibia y detergente, dejándolo secar al aire por lo menos 48 hrs.
- Examinarlo atentamente usando una luz, de no menos de 100 watt, para detectar daños (Figura 4c). Si en la revisión se observa pequeños rayos de luz que pasan por un orificio, se debe reemplazar por un **filtro legítimo**.

4. Comprobar la densidad y el nivel de electrólito en la batería.

Las baterías contienen una solución de agua y ácido sulfúrico, denominado electrólito, cuya densidad específica debe variar entre 1,25 y 1,28. La densidad se mide vaso por vaso con un densímetro: por ejemplo si el indicador marca 1,2 indica que la batería está completamente descargada y si marca 1,24 está a media carga.

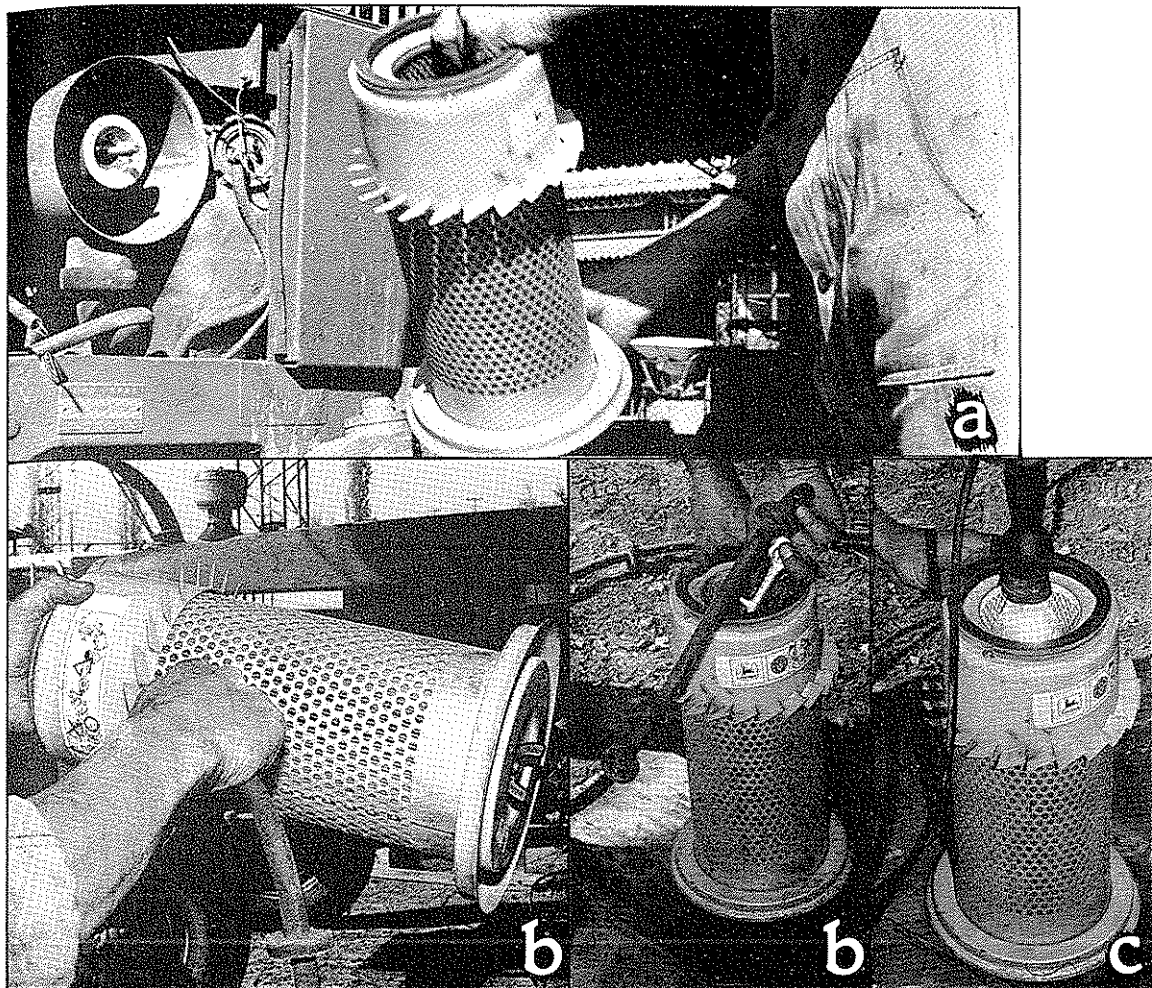


Figura 4. Limpieza del filtro: a) golpear suavemente el filtro en un neumático, b) aplicar aire comprimido interna y externamente, c) verificar si tiene daño.

El nivel del electrólito debe sobrepasar las placas de plomo de la batería en 1 a 1,5 cm. Para mantenerlo se utiliza sólo agua destilada.

Cuidado no acercar cigarrillos o fósforos encendidos a las baterías porque pueden ocurrir explosiones.

5. Comprobar la presión de inflado de los neumáticos.

La presión del aire de los neumáticos varía con su tamaño, el número de telas, la carga que deben soportar, y su condición de direccionales o de tracción.

En general, en los neumáticos direccionales se sugiere una presión de inflado de 28 a 36 libras/pulg.² y en los de tracción de 12 a 16 libras/pulg.². Para verificar la presión, la válvula debe estar en su posición más alta para lo cual la rueda debe girarse si es necesario.

6. Comprobar el apriete de las tuercas de las ruedas.

Es muy importante mantener las tuercas fuertemente apretadas para evitar problemas de alto costo.

C. Cada 150 horas de trabajo (mensual)

Todo lo del punto A y B más:

1. Cambiar el aceite del motor.

El cambio de aceite se hace con el motor a temperatura normal de trabajo. Es decir, una vez alcanzada la temperatura necesaria se detiene el motor y se ubica el tractor sobre un espacio horizontal.

Se saca el tapón de drenado del carter, se limpia si es del tipo magnético, y se deja escurrir durante 15 minutos todo el aceite usado. Ese tiempo se puede aprovechar para cambiar el filtro, tal como se indica en el punto siguiente (C-2).

Una vez restituido el tapón de drenado, se rellena el carter con aceite de la viscosidad y categoría recomendada por el fabricante. Es fundamental que la cantidad agregada alcance para llenar el filtro y llegar con el nivel a la línea superior (full) del indicador de medida correspondiente.

2. Cambiar el filtro de aceite del motor.

Para sacar el filtro se usan las manos, llaves de punto, corona o una llave especial que permite soltarlo, ya que tiende a apretarse por el sellado que produce el aceite. Una vez retirado se limpia y lubrica, con el mismo aceite, la empaquetadura del filtro nuevo y la base sobre la que se pondrá. Una vez instalado se aprieta a mano lo suficiente para evitar fugas de aceite, pero no demasiado, porque se pueden presentar problemas para sacar el filtro en el próximo cambio.

Se hace trabajar el motor algunos minutos, observando si hay fugas y comprobando el funcionamiento correcto del manómetro en el tablero de instrumentos. Luego de detener el motor y esperar unos minutos, se verifica el nivel correcto de aceite en el carter.

3. Comprobar el nivel de aceite de la caja de cambios, sistemas hidráulico y mandos finales.

Al final de la jornada, o bien luego de que el tractor ha estado funcionando y el aceite ha adquirido la temperatura normal de trabajo, detenerlo sobre una superficie horizontal para medir el nivel de aceite, de los sistemas señalados de acuerdo con las instrucciones presentadas en el manual del operador.

4. Limpiar el "respiradero" del carter.

La ventilación del carter persigue dos objetivos: a) eliminar los gases y vapores; b) evitar la acumulación de presión en su interior, de modo que no dañen los retenes frontales y traseros del cigüeñal.

La tapa de ventilación a la cañería de ventilación, ubicadas en la tapa de válvulas o a un costado de la culata, deben limpiarse completamente con petróleo para que haya un flujo expedito de los gases y vapores originados en el interior del carter.

5. Comprobar el estado y tensión de la correa del ventilador y generador.

Una correa suelta patina demasiado y se desgasta prematuramente por exceso de temperatura provocando problemas de refrigeración, poca generación de corriente eléctrica y, en algunos casos, dificultades con la dirección hidráulica. Una correa demasiado tensada daña los bujes o rodamientos de las poleas y también hay un desgaste prematuro por rotura de sus cordones interiores y alta temperatura.

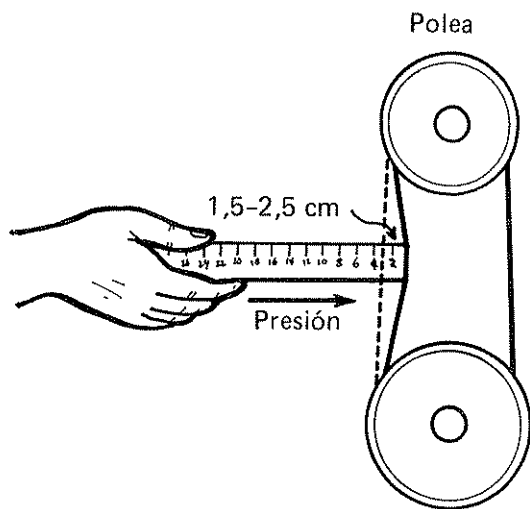


Figura 5.1

Para verificar la tensión de la correa se presiona con una regla larga metálica o de madera y con otra regla se mide la "deflexión" entre las dos poleas más distantes. La distancia "deflectada" dependerá de la distancia entre poleas y el tamaño y tipo de correa. Es necesario entonces, obtener esta información en el Manual del Operador, de lo contrario puede usarse el rango recomendado de 1,5 a 2,5 cm (Figura 5).