



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

## CURSOS INSTITUCIONALES

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS

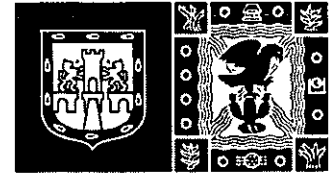


Del 21 de Septiembre al 13 de Octubre de 2006

## *APUNTES GENERALES*

CI - 154

Instructor: Tec. Humberto Izquierdo Valentín  
DELEGACIÓN IZTAPALAPA  
SEPTIEMBRE/OCTUBRE DE 2006



**DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNAM**

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS.**

<b>Módulo II:</b>	Mantenimiento preventivo y correctivo de motosierras y desmalezadoras.	20 Hrs.
<b>Módulo III:</b>	Tipos de motosierras y desmalezadoras.	15 Hrs.
<b>Módulo IV:</b>	Mantenimiento de las motosierras.	15 Hrs.

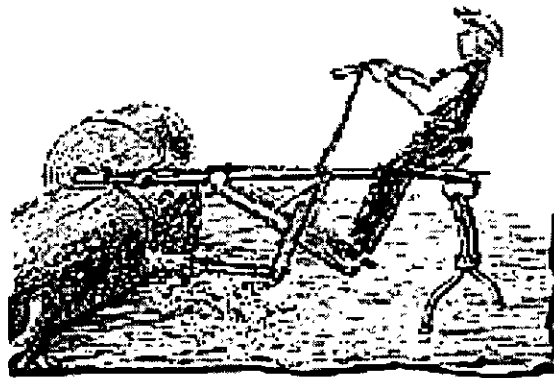
**Duración total de los Módulos: 50 Horas**

**Periodo total de impartición de los Módulos:  
Del 21 de Septiembre al 13 de Octubre de 2006.**

## INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo, los accidentes en el sector forestal ocupan los primeros lugares dentro del conjunto de actividades económicas. Principalmente se refiere tanto a la frecuencia, como a la gravedad de los accidentes característicos del trabajo con objetos de gran tamaño y volumen como son los árboles y a la maquinaria que se emplea para ser tratados en forma manual o mecanizada.

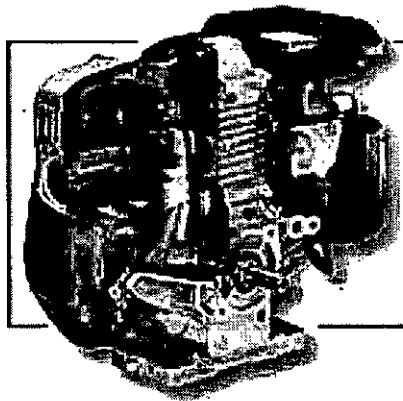
Para reducir los riesgos de trabajo en esta actividad tan necesaria hoy en día en nuestra ciudad, es imprescindible conocer el funcionamiento y la correcta operación de la maquinaria empleada, conocer el mantenimiento, tanto preventivo como correctivo nos permitirá aprovechar al máximo nuestros recursos mecánicos y humanos, permitiéndonos un ahorro del tiempo ocupado en esta actividad, beneficiando así nuestra salud y mejorando nuestra calidad de trabajo.



Sierra de montar americana  
1880

## OBJETIVO GENERAL

Al término del curso, el participante reconocerá para su aplicación los conocimientos acerca del mantenimiento preventivo y correctivo de las motosierras y desmalezadoras.

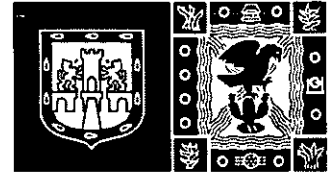




PALACIO DE MINERÍA



DELEGACIÓN  
IZTAPALAPA



## DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS.

#### Módulo II: Mantenimiento preventivo y correctivo de motosierras y desmalezadoras.

**Duración del Módulo: 20 Horas.**

1. PROCESO DEL CICLO DE DOS TIEMPOS EN MOTORES A GASOLINA.  
CARACTERÍSTICAS.  
FUNCIONAMIENTO.
2. CARACTERÍSTICAS DEL COMBUSTIBLE EN MOTORES DE DOS TIEMPOS.
3. DEMOSTRACIÓN DE EMISIONES CON ANALIZADORES DE GASES Y OPACIMETROS.  
MÉTODO DE PRUEBA PARA MEDIR HUMO.
4. DEMOSTRACIÓN DE FALLAS.
5. PRUEBA DE FUGA POR EL TAPÓN DE COMBUSTIBLE.
6. COMPROBACIÓN DE EMISIONES EVAPORATIVAS DEL COMBUSTIBLE.
7. CARBURADORES PARA MOTORES DE DOS Y CUATRO TIEMPOS.
8. CIRCUITOS DE CARBURACIÓN (ARRANQUE FRÍO, MARCHA LENTA Y MARCHA NORMAL O MÁXIMA).
9. ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA PARA ELEVADORES DE GIRO.
10. CARBURADORES DE V.C. (VELOCIDAD CONSTANTE DE 4 TIEMPOS)
11. BOMBA DE ACELERACIÓN.
12. VÁLVULA DE VACÍO.
13. TOMAS DE VACÍO.
14. SEGUNDO CALIBRE DE AIRE.
15. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO Y MEDIDAS DE CONTROL DE EMISIÓN DE MOTOSIERRAS  
DISTINTIVOS DEL SISTEMA DE ENCENDIDO POR MAGNETO.
16. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO Y COMPARACIÓN CON EL SISTEMA DE  
ENCENDIDO POR MAGNETO.
17. SISTEMAS ELECTRÓNICOS.

**Periodo total de impartición del Módulo:**  
Del 21 al 29 de Septiembre de 2006.

**Nombre del Capacitador:**  
Tec. Humberto Izquierdo Valentín.

## MÓDULO II

### MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS.

#### OBJETIVO DEL MÓDULO II

Que los participantes reconozcan los conocimientos sobre el funcionamiento, así como de los requisitos estructurales y el buen funcionamiento de los equipos.

#### 1. Proceso del ciclo de dos tiempos en motores a gasolina.

##### Características.

Este motor tiene una serie de características generales que son comunes a los otros motores de combustión, y en concreto los de cuatro tiempos, tales como el combustible empleado, la manera en que se verifica la compresión la combustión de los gases, y el sistema de encendido.

Al igual que los motores de cuatro tiempos, para obtener trabajo son necesarias cuatro fases de funcionamiento (admisión, compresión, explosión y escape); no obstante, estas cuatro fases se verifican con sólo una revolución del motor (360°) o, lo que es lo mismo, en dos carreras movimientos alternativos del cilindro o sea, de PMS (punto muerto superior) a PMI (punto muerto inferior) y viceversa.

Otras características notables de estos motores es la ausencia de los mecanismos de la distribución de un motor de cuatro tiempos, que sirve para regular la entrada de los gases en el cilindro. El clásico sistema de árbol de levas y válvulas es suplido por el émbolo, que regula la entrada y salida de gases a través de las lumbreras situadas en la pared del cilindro a las que cubre en su movimiento alternativo (fig. 1)

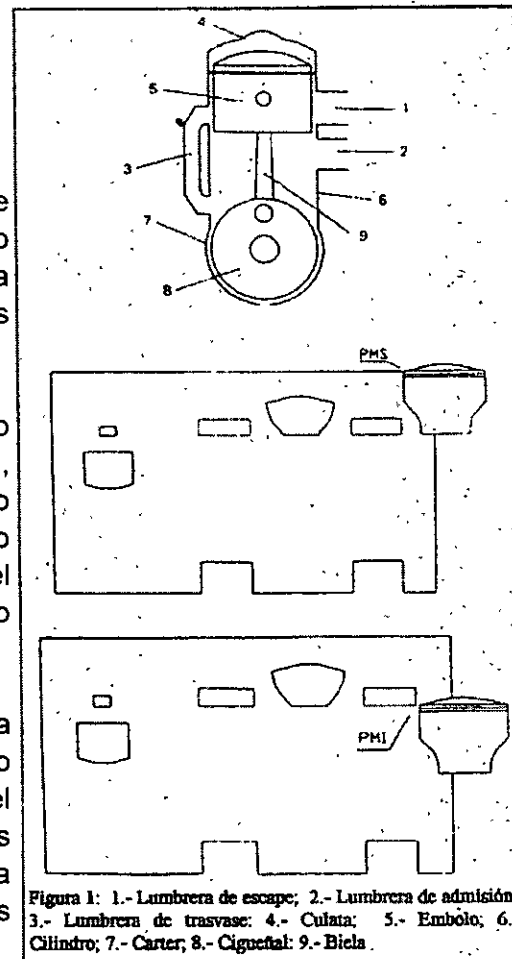


Figura 1: 1.- Lumbrera de escape; 2.- Lumbrera de admisión; 3.- Lumbrera de trasvase; 4.- Culata; 5.- Émbolo; 6.- Cilindro; 7.- Carter; 8.- Cigüeñal; 9.- Biela.

También debemos hacer constar que la mezcla, ya carburada, se introduce en el cilindro del motor a través de una abertura (lumbrera de admisión), y va al cárter el cual en este caso específico del motor de dos tiempos, no es depósito de aceite, sino que actúa como una bomba impulsora que hará ascender los gases a la parte superior del cilindro a través de las lumbreras de carga, produciendo así el llenado del cilindro y a la vez el barrido de los gases ya quemados en el proceso de combustión. Por tanto, el cárter sirve como cámara precompresión de los gases de admisión.

Es peculiar, de igual manera, la forma en que se engrasan los órganos móviles del motor, ya que el lubricante necesario para ello se adiciona al combustible, en un porcentaje que puede oscilar en la mayoría de los casos entre el 1 Y el 5 %' en función de la calidad y tipos de lubricante que se emplee y las sollicitaciones a que va a ser sometido el motor. Cada vez son menos los motores que emplean este sistema de engrase, ya que está generalizada actualmente la utilización de bombas de engrase que envían lubricante a presión a inyectores orientados y situados sobre las zonas móviles y puntos de engrase vitales del motor, o a la tobera de admisión, adicionándose a la mezcla gaseosa combustible.

**Funcionamiento.**

Como bien define su nombre, este motor funciona realizando los cuatro tiempos del ciclo (admisión, compresión, explosión y escape), en dos carreras lineales del émbolo, entre el PMS y el PMI.

En la primera carrera se realizan a la vez las fases siguientes: Admisión al cárter.

Compresión de la mezcla.

Escape espontáneo y barrido de los gases de escape.

En su carrera de PMI a PMS el émbolo expulsa los residuos de los gases quemados, y acaba la fase de escape ayudado del barrido adicional que proporciona los gases que vienen del cárter, hasta completar el cierre de las lumbreras de carga y escape. Al quedar abierta en su totalidad la lumbrera de admisión, la mezcla ya carburada se precipita al interior del cárter, dada la depresión existente en el mismo. Asimismo, al quedar cerradas las lumbreras de trasvase y escape y llegar el émbolo al final de su recorrido ascendente, se comprimen en la cámara de combustión los gases carburados, continuando todavía la fase de admisión al cárter.

En la segunda carrera se realizan a la vez las fases siguientes:

Combustión y expansión.

Precompresión de gases carburados en el cárter.

Escape de gases quemados.

Transferencia de gases carburados del cárter al cilindro, o llenado de cilindro.

Recuperando la posición con que dejamos el émbolo en la fase anterior, o sea en el PMS, y al final de la compresión de los gases carburados en la cámara de combustión, se produce el salto de una chispa eléctrica entre los electrodos de la bujía, lo cual desencadena rápida y sucesivamente, la inflamación, la combustión y la expansión de los gases comprimidos, provocando un aumento de la temperatura y presión en la cámara de combustión, lo que obliga al émbolo a descender de una manera rápida y brusca. Esta en si es la única fase pura de trabajo que se produce en el motor.

Al descender el émbolo cierra, en primer lugar, la lumbrera de admisión y, al ir reduciendo en su descenso el volumen del cárter, origina una precompresión de los gases carburados allí contenidos.

Continuando su carrera descendente y antes de llegar al PMI, el émbolo descubre sucesivamente la lumbrera de escape y luego la de trasvase, produciéndose en primer lugar un escape espontáneo por diferencia de los gases quemados con respecto a la presión existente en el tubo de escape; luego los restos de gases quemados son barridos y expulsados por los gases carburados precomprimidos en el cárter (a una presión relativamente superior a la atmosférica), que entran debido a ello a gran velocidad en la parte alta del cilindro.

Esto nos sitúa de nuevo en el punto de origen del cual hemos partido con anterioridad. (fig. 2)

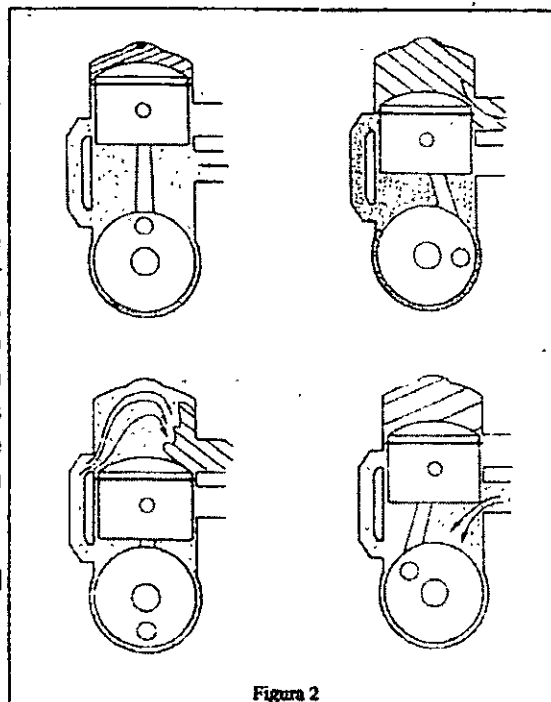


Figura 2

## 2. Características del combustible en motores de dos tiempos.

El combustible empleado en los motores de dos tiempos es una mezcla de gasolina y lubricantes y su proporción varía dependiendo el sistema de engrase empleado por la máquina; por ejemplo en las desmalezadoras que efectúan la mezcla en el tanque de la gasolina la proporción es de \_\_\_\_% del lubricante del total de la mezcla.

En los sistema con bombas de engrase, la dosificación del lubricante esta regulada por el fabricante por medio de la bomba o de una válvula, limitándose el usuario a mantener el nivel correcto del depósito. (figs. 1 y 2)

### CON VÁLVULA DE ENGRASE

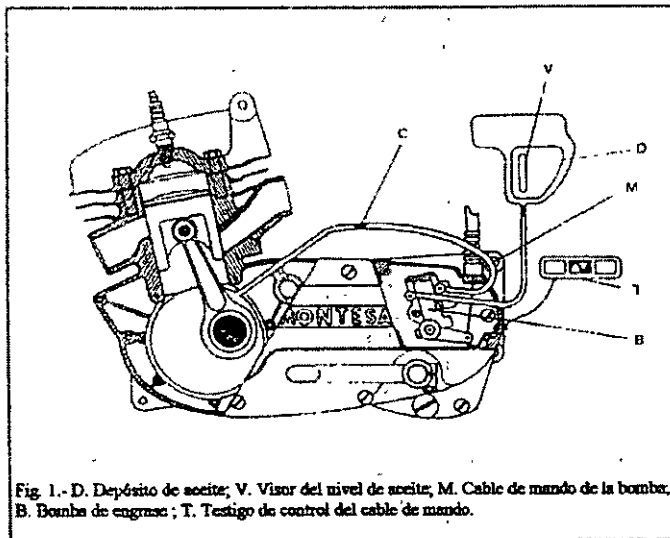


Fig. 1.- D. Depósito de aceite; V. Visor del nivel de aceite; M. Cable de mando de la bomba; B. Bomba de engrase; T. Testigo de control del cable de mando.

### CON VÁLVULA DOSIFICADORA

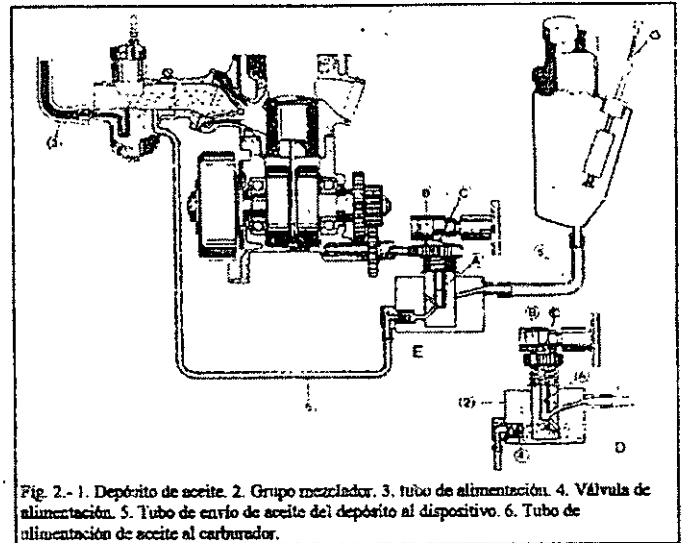


Fig. 2.- 1. Depósito de aceite. 2. Grupo mezclador. 3. tubo de alimentación. 4. Válvula de alimentación. 5. Tubo de envío de aceite del depósito al dispositivo. 6. Tubo de alimentación de aceite al carburador.

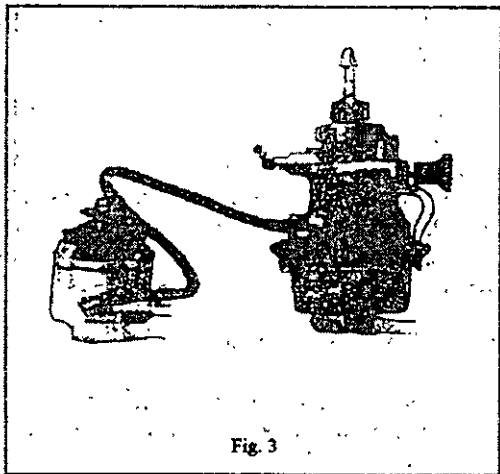


Fig. 3

En los sistemas AUTOLUB, la bomba en combinación con una válvula mezcladora controlada por la aceleración regulan automáticamente la proporción del lubricante (fig. 3)

La mezcla de gasolina y el aceite de servir como combustible y lubricante debe tener propiedades antioxidantes, debe disipar el calor y ser detergente. El fabricante tras múltiples ensayos aconseja al usuario un tipo de lubricante, y de tanto por ciento de adición, al carburante. El realizar cambios de tipo de lubricante, y de tanto por ciento de adición, acaba provocando averías en el motor y una alta emisión de contaminantes, ya que determinados aceites no pueden ser mezclados, otros nos son compatibles, y un exceso de lubricante provoca el mal funcionamiento del motor por irregularidades en la carburación, suciedad y obturación del silenciador.

Los aceites para motores de dos tiempos deben cumplir con las siguientes especificaciones.

- TC-A → Para motores enfriados por aire.
- TC-W → Para motores enfriados por agua en servicio.
- Servicio
- TC-W → Para motores enfriados por agua en garantí.
- Garantía



**3. Demostración de emisiones con analizadores de gases y opacímetros.**

La norma oficial mexicana NOM-CCAT-013-ECOL/1993 establece las características del equipo y el procedimiento de medición de gases contaminantes, provenientes de las máquinas que usan mezcla de gasolina-aceite como combustible. Para la observancia de esta norma en los motores de cuatro tiempos que usan gasolina como combustible, los procedimientos de medición y características del equipo son los mismos a los tratados en la sección de automóviles, por lo que nos abocaremos en lo concerniente a los motores de dos tiempos.

**Método de prueba para medir humo**

Consiste en la prueba de aceleración libre, la medición de la opacidad de humo se realizará acelerando el motor de la máquina hasta alcanzar las R.P.M señaladas para su volumen de desplazamiento nominal

Volumen de desplazamiento Nominal C.C.	R.P.M.
0-100	7000±500
101-175	8000±500
176 en adelante	9000±500

**Preparación del equipo y la máquina para la verificación.**

- Revisar que la sonda no se encuentre obstruida.
- Calibrar el equipo a cero y a 90% de la escala total.
- El motor debe estar a su temperatura normal de operación (60°C en promedio) y con transmisión en neutral.
- La manguera de respiración del motor desconectada del filtro.
- El filtro del aire debe estar limpio y el sistema bien instalado.
- El escape del motor debe ser el original y estar en buenas condiciones.
- Los tapones para la gasolina y el aceite deben ser los originales y encontrarse en buenas condiciones.
- El sistema de lubricación en buen estado y operando adecuadamente.

**Procedimiento de medición.**

- Poner la transmisión en neutral y el embrague desacoplado.
- Con el motor en ralenti se acciona rápidamente pero sin brusquedad el acelerador hasta obtener las R.P.M. indicadas en la tabla anterior, de acuerdo al volumen de desplazamiento nominal. Soltar el acelerador hasta regresar a marcha lenta y el opacímetro se estabilice.
- Repetir la operación cinco veces, anotando las tres lecturas observadas mas cercanas y que no tengan entre sí una variación de cuatro unidades Hartridge y determinar el promedio.
- Cuando la máquina cuenta con uno o más sistemas de escape, la medición debe efectuarse en cada uno de ellos, considerando como valor de emisión de capacidad, las lecturas mayores registradas.

*"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"*

En la tabla siguiente se da una relación entre las unidades Hartridge (HSU) y el coeficiente de absorción (K).

ABSORPTION COEFFICIENT	HARTRIDGE SMOKE UNITS	ABSORPTION COEFFICIENT	HARTRIDGE SMOKE UNITS
0.1	4.2	2.3	62.8
0.2	8.2	2.4	64.5
0.3	12.1	2.5	65.9
0.4	15.8	2.6	67.4
0.5	19.3	2.7	68.7
0.6	22.7	2.8	70.0
0.7	26.0	2.9	71.2
0.8	29.1	3.0	72.5
0.9	32.1	3.1	73.7
1.0	34.9	3.2	74.8
1.1	37.7	3.3	75.8
1.2	40.3	3.4	76.8
1.3	42.9	3.5	77.8
1.4	45.2	3.6	78.8
1.5	47.5	3.7	79.6
1.6	49.8	3.8	80.5
1.7	51.9	3.9	81.4
1.8	53.8	4.0	82.1
1.9	55.9	5.0	88.4
2.0	57.7	6.0	92.5
2.1	59.4	7.0	95.1
2.2	61.2		

Esta tabla esta basada en la formula  $K = \frac{1}{L} \log \left( \frac{1-N}{100} \right)$

Donde L= 0.43 metros (longitud del tubo patrón)  
N= Valor en HSU.

#### 4. Demostración de fallas.

Las fallas presentes en el funcionamiento del motor de una máquina pueden ser ocasionadas por varias causas y viceversa. A continuación se verán las causas de falla más comunes, así como los efectos que estas pueden producir.

Proporción de mezcla incorrecta o empleo de lubricante inadecuado.

- Daños en los componentes móviles del motor.
- Marcha mínima inestable (No se puede carburar).
- Altas emisiones de contaminantes.
- Obturación del sistema de escape.
- Fallas al acelerar.
- Disminución en la potencia del motor.
- Saturación de los sistemas de admisión y ventilación del motor.

Sistema de encendido en mal estado.

- Que el motor no arranque o tarde en arrancar.
- Altas emisiones de contaminantes.
- Calentamiento del motor.
- Falta de potencia.
- Falla en diferentes gamas de velocidades.
- Cascabeleo.

*"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"*

El tiempo de encendido incorrecto, alta resistencia en el secundario, platinos en mal estado, bobina defectuosa, bujías incorrectas o en mal estado, son las causas más comunes de falla de un sistema de encendido.

Entre las fallas más comunes para el sistema de combustible tenemos:

- Que el motor se ahogue dificultando su arranque.
- Que el motor no arranque por fallas en el suministro del combustible.
- Altas emisiones ocasionadas por un mal control de la mezcla.
- Bajo rendimiento y baja de potencia.
- Fallas en diferentes gamas de velocidades.

La baja comprensión del motor, la cual puede ser producida por fugas en los componentes de la cámara de combustión, o por un motor carbonizado, ocasionan las siguientes fallas.

- Altas emisiones de contaminantes.
- Baja potencia.
- Dificultad para el arranque.
- Alto consumo de combustible.
- El motor no alcanza sus máximas. R.P.M.

### 5. Prueba de fugas por el tapón de combustible.

La Norma Oficial Mexicana NOM-CCAT-010-ECOL/1993 establece en el punto 6.3 la prueba del tapón de combustible.

El procedimiento de medición consiste en una prueba de sellado del tapón montado en un dispositivo de prueba, utilizando el cuello apropiado para el tapón de que se trate. Se presuriza el dispositivo a la presión especificada, se mide la caída de presión en pulgadas de agua durante el período especificada en la misma tabla.

Se considera que el vehículo pasa la prueba cuando no exista una fuga que de cómo resultado una caída de presión mayor que el límite establecido en la siguiente tabla.

#### LIMITES EN FUNCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

AÑO-MODELO DEL VEHICULO	TIPO DE PRUEBA	PRESION INICIAL (pulg.-H <sub>2</sub> O)	CAIDA MAXIMA DE PRESION	
			(pulg. H <sub>2</sub> O)	EN SEGUNDOS
TODOS	Sellado del tapón del tanque de combustible.	14 ± 0.5	2.0	20

### 6. Comprobación de emisiones evaporativas del combustible.

El nivel máximo de hidrocarburos evaporativos (HC<sub>ev</sub>), provenientes del sistema de combustible de vehículos automotores y motocicletas para los modelos 1994 y posteriores, se encuentra especificado en las normas técnicas ecológicas, pero, si se contempla la prueba de sellado del tapón del combustible, así como la inspección visual de los sistemas contaminantes, como medios de control para los HC<sub>ev</sub>.

La Norma Oficial Mexicana NOM-CCAT-004-ECOL-1993 ya establece los límites para el Control de los HCev en vehículos automotores nuevos en planta para los modelos 1995 en adelante, donde el nivel máximo es de 2.0 g/prueba.. Aclarando que este valor esta certificado por los métodos, procedimientos y combustible establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, en tanto no se tenga el laboratorio en nuestro país.

## 7. Carburadores para motores de dos y cuatro tiempos.

Esquema y constitución del carburador de un motor de dos tiempos.

Básicamente los componentes de un carburador para un motor de dos tiempos son los representados en la figura 1.

1. Mando del acelerador; 2. Válvula de corredera; 3. Muelle para retorno de la válvula de corredera a la posición de reposo o marcha lenta; 4. Entrada de aire atmosférico; 5. Salida de la mezcla; 6. Aguja cónica para regulación de mezcla; 7. Surtidor; 8. Cuerpo del carburador.

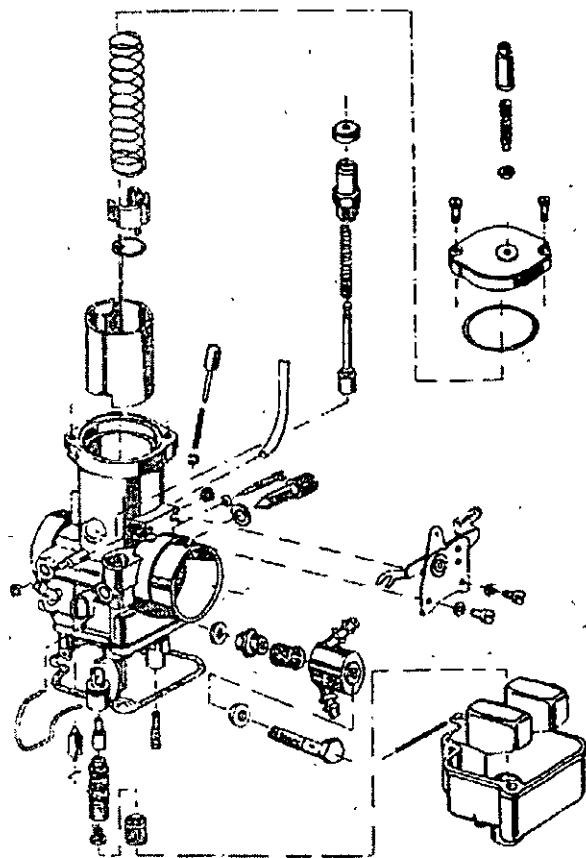
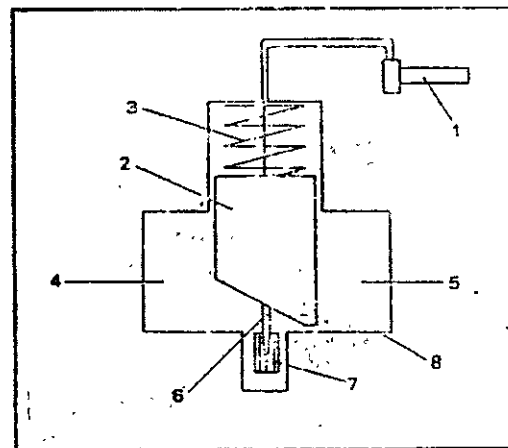


Fig. 2

La figura 2 muestra el despiece completo de un carburador con todos los componentes principales mencionados.

Vista la estructura básica general de un carburador para un motor de dos tiempos pasaremos a estudiar brevemente los circuitos que lo componen. Son los siguientes:

- Sistema de nivel constante de la cuba.
- Circuito de arranque en frío.
- Circuito de marcha lenta.
- Circuito de marcha normal o máxima.

### Sistema de nivel de la cuba.

El sistema aquí empleado es el ya conocido de válvulas de cono y flotador, al igual que en la mayoría de carburadores (fig. 3)

La gasolina proveniente del depósito (situado a más largura que el carburador) llega a la cuba del mismo por gravedad y sin necesidad de mecanismos de bombeo, a través del racor (1), siendo la válvula de cono (2), la que en función del nivel de la cuba y mandada por el movimiento que le imparte el flotador (3), permite o no el paso de gasolina, al pivotar sobre el eje (4), de esta manera se obtiene un nivel constante cualquiera que sea la condición de funcionamiento del motor.

Si en algún caso fuera necesario corregir el nivel de la gasolina en la cuba, siempre se debe actuar sobre la lengüeta de apoyo del flotador, sobre la válvula de cono.

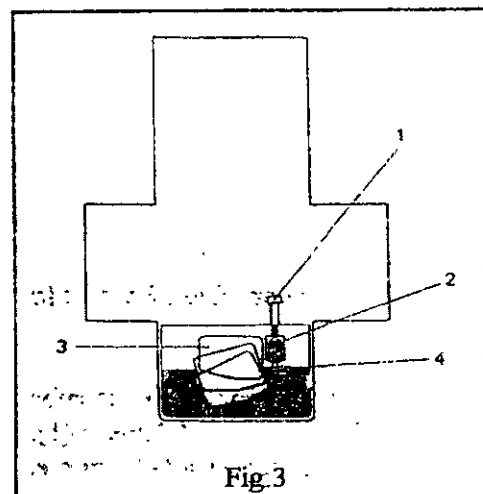


Fig. 3

## 8. Circuitos de carburación.

### Circuito de arranque en frío.

En el circuito de arranque en frío de este tipo de carburadores, el sistema más usual es el que muestra la figura 4, aunque existen otros análogos e igual de efectivos. El que ahora pasaremos a comentar funciona enriqueciendo la mezcla con mayor cantidad de gasolina.

A través de la tubería (1), entra el combustible desde la cuba de nivel constante, y dosificado mediante una esfera situada en este punto. Al situar la palanca de arranque en frío en posición elevada sube la válvula de pistón (2), y que permite que circule una cantidad suplementaria de gasolina por el tubo (3), además de la que el circuito de marcha lenta ya proporciona.

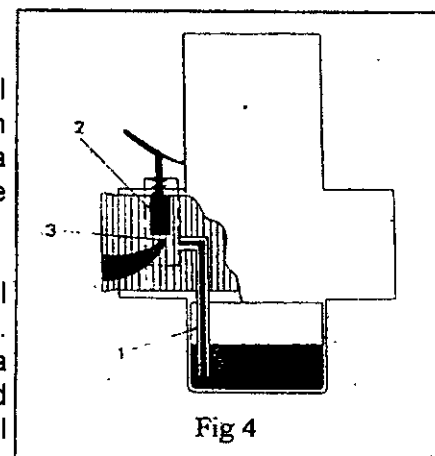


Fig 4

Otros carburadores utilizan sistema de estrangulación de aire por ahogador para la puesta en marcha en frío, produciendo los mismos efectos que el mencionado.

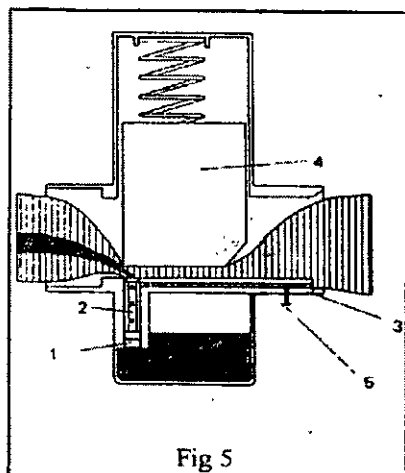


Fig 5

### Circuito de marcha lenta.

La figura 5, muestra el circuito de marcha lenta o "ralenti". Podemos observar en (1), la esfera de mínima, y en (2), su boquilla emulsionadora. Un orificio independiente (3), situado en la entrada principal de aire al difusor a través de la válvula de corredera, permite el paso de aire necesario para el funcionamiento a marcha lenta independientemente de la posición de la válvula de corredera (4). El tornillo (5) regula la cantidad de aire que pasa por este orificio y, por tanto, la riqueza de la mezcla a marcha lenta. Otro tornillo actúa sobre la corredera (4), levantándola o bajándola ligeramente, permitiéndonos regular la velocidad de marcha del motor a marcha lenta.

**Circuito de marcha normal o máxima**

La figura 6 muestra el esquema de funcionamiento del circuito de marcha normal o máxima. Tenemos en (1) la espreea o surtidor principal, que permite el paso hasta la boquilla (2), y dosifica la gasolina mediante la acción conjunta de la aguja cónica, que se desplaza en su interior. A la salida de la boquilla (3), la gasolina se emulsiona o mezcla con el aire. Evidentemente la cantidad de gasolina utilizada depende de la cantidad de aire que se desplaza a través del difusor, determinada por las posiciones de la válvula de corredera (4) y de la aguja cónica (5) dentro de la boquilla. A través del conducto (6) circula una cantidad de aire que está determinada por el tamaño del mismo y tiene la misión de facilitar la emulsión y la dosificación de la mezcla.

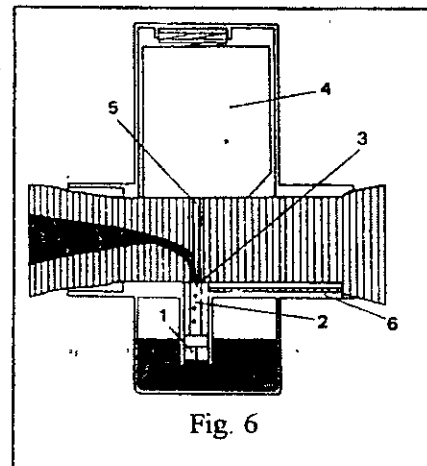


Fig. 6

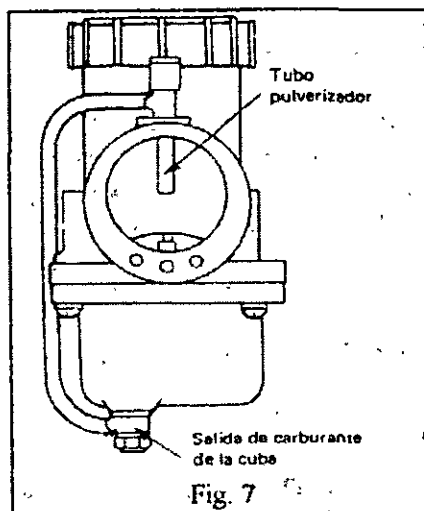
**9. Alimentación suplementaria para elevados regimenes de giro.**

Fig. 7

Además de los circuitos mencionados, en un carburador de un motor de dos tiempos puede haber otros, tales como el de alimentación suplementaria para motores de elevadas prestaciones y de competición. Este sistema, además de otros, que se pueden combinar con él, contribuye a obtener los elevados rendimientos que reseñamos (figura 7)

Su esquema de funcionamiento es bastante sencillo. Se basa en la elevada velocidad de circulación de aire a través de la entrada del carburador y del difusor en la fase de máxima apertura de la válvula de corredera. Este condicionamiento provoca una fuerte depresión en la zona de entrada de aire del carburador, siendo ésta la más adecuada para colocar el tubo pulverizador que está directamente conectado a la cuba de nivel constante. Este tubo pulverizador está calibrado de manera que suministra la cantidad

de gasolina suplementaria necesaria, para obtener una rápida aceleración del motor, la cual depende directamente de la depresión entre estos factores es directamente proporcional, pero este sistema sólo entra en funcionamiento a partir de una velocidad de aire y depresión determinadas y en función del uso que se haga del motor en el cual va equipado, debido a que si este sistema funcionara a un bajo régimen de revoluciones, sería contraproducente para obtener el elevado rendimiento que deseamos.

**10. Carburadores de V.C. (Velocidad constante de 4 tiempos)**

Estos instrumentos tienen los mismos ajustes y reglajes, pero la diferencia es que tienen una válvula de aceleración (mariposa) separada más abajo de la zona de la corredera y del surtidor principal. Esta válvula regula el flujo total de gases, mientras que la corredera está instalada en una cámara cerrada que está conectada con el venturi para que mantenga la misma presión. Un resorte la mantiene en posición cerrada.

Cuando se abre la válvula de aceleración, aumenta el flujo de aire y aumenta a su vez la velocidad del aire en el venturi. La caída de presión se transmite a la cámara de émbolo, lo que hace que suba el émbolo hasta que la velocidad y presión del aire hayan caído al nivel deseado. Si se sigue abriendo la válvula de aceleración, se repetirá el proceso hasta que la corredera quede abierta totalmente.

El resultado es que se mantiene constante la caída de presión en el surtidor principal, mientras que la aguja controla el combustible, y que la corredera sólo se abre a la velocidad que el motor puede administrar, sin tener en cuenta la brusquedad con que se abre la válvula de aceleración. Así se consigue una mejor respuesta.

El sistema de ralentí es similar al que llevan los carburadores de corredera; los conductos están colocados por debajo de la válvula de aceleración. Como suele ser del tipo mariposa, se puede colocar exactamente los conductos de ralentí para que entren en acción en posiciones determinadas del acelerador.

Figura 8

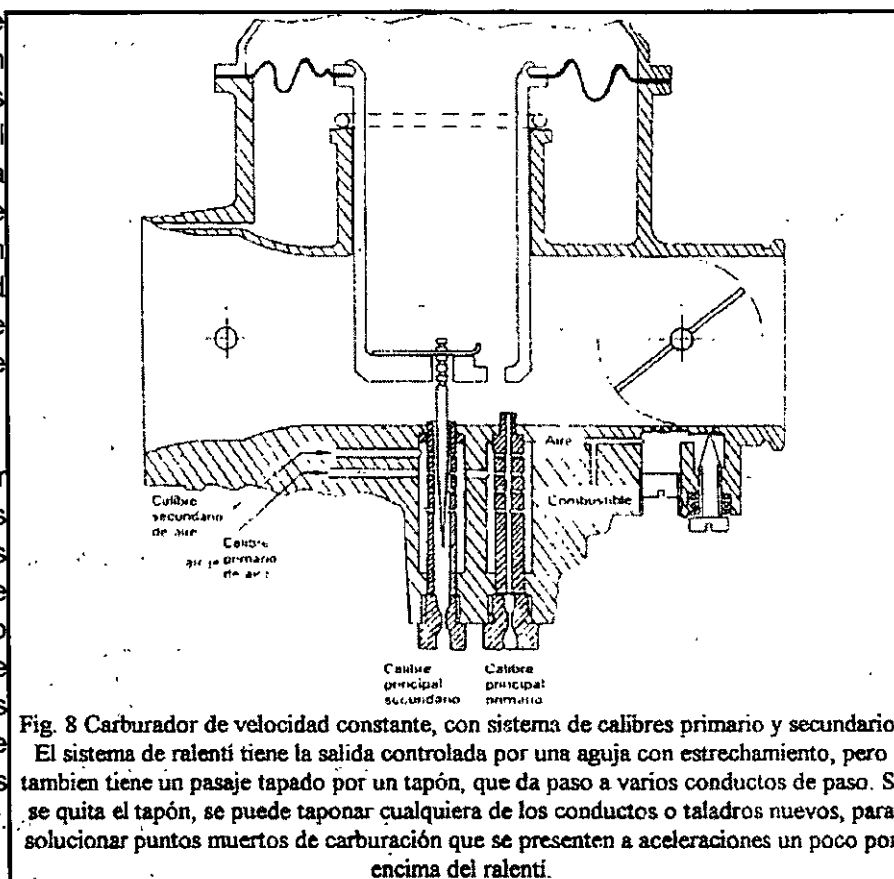


Fig. 8 Carburador de velocidad constante, con sistema de calibres primario y secundario. El sistema de ralentí tiene la salida controlada por una aguja con estrechamiento, pero también tiene un pasaje tapado por un tapón, que da paso a varios conductos de paso. Si se quita el tapón, se puede taponar cualquiera de los conductos o taladros nuevos, para solucionar puntos muertos de carburación que se presentan a aceleraciones un poco por encima del ralentí.

Algunos carburadores de V.C. tienen dos sistemas de surtidor principal, con una toma de aire de emulsión independiente para cada uno. El sistema secundario es el que hemos descrito arriba. El primario está más abajo, y su tubo difusor está bajo el borde delantero de la corredera. Este sistema permite que el paso del sistema del ralentí al principal sea más progresivo, y se puede ajustar cambiando la esprea de combustible o el de aire. Como el sistema piloto, envía combustible a todas las aceleraciones.

## 11. Bomba de aceleración.

Es un sistema similar al del surtidor de altas, con pulverizador propio; este sistema también contiene un émbolo pequeño con muelle, asociado al mando de aceleración (o a la corredera, en algunos carburadores). Al abrirse el acelerador, envía un chorro de combustible por su pulverizador, lo que sirve para enriquecer la mezcla en las aceleraciones bruscas. En algunos casos, este elemento sigue surtiendo combustible y funciona como el surtidor de altas.

**12. Válvula de vacío.**

Existen varias aplicaciones en las que se utilizan válvulas tipo diafragma, que se abren o se cierran por el vacío del motor que vence la resistencia de un muelle y suelen servir para alimentar aire a la admisión cuando se cierra el acelerador de repente.

**13. Toma de vacío.**

A veces se conectan la cuba con el venturi para reducir la presión de aquella. Esto sirve para empobrecer la mezcla o para hacer funcionar válvulas que regula la presión de la cuba, como control de altitud, por ejemplo (es decir, para que se ajuste la presión de la cuba a la presión atmosférica, que puede variar por el tiempo meteorológico o por la altitud sobre el nivel del mar).

**14. Segundo calibre de aire.**

En algunos carburadores existe un segundo calibrador de aire cuya toma queda bloqueada por la corredera, y queda descubierta cuando ésta se abre del todo. Así se utilizan dos calibres de aire a todo gas y sólo uno en aceleraciones parciales.

*Demostración del control de emisiones con analizador de gases y opacímetro*

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-CCAT-013-ECOL/1993, que entre sus puntos establece las características del equipo, tenemos que, el equipo para medir el humo en las máquinas que emplean una mezcla de gasolina-aceite como combustible pueden ser cualquiera de los 3 tipos siguientes:

- Opacímetro de flujo constante; que mide la opacidad de la muestra de los gases de escape en unidades Hartridge. ....
- Opacímetro de línea de flujo total de operación continua que mide la opacidad de la muestra de los gases de escape y la expresa porcentaje.
- Opacímetro de muestreo tipo filtrante; que mide con un medidor de obscuridad en marcha, partículas de carbono depositadas en un filtro después de haberle pasado un volumen determinado de gases de escape, expresado en unidades Bosch.

NOTA.- A la fecha estos equipos están siendo trabajados para su conversión al sistema BAR90.

Las máquinas que emplean gasolina como combustible se checarán con el mismo equipo BAR 90 que se utiliza en la verificación de vehículos a gasolina, tema tratado en otra sección, por lo que nos abocaremos en los siguientes puntos, únicamente a las características de los opacímetros:

- Deben estar diseñados para soportar un trabajo continuo de 8 horas al día.
- Contar con una placa de identificación adherida a la parte posterior del mismo en la que precise modelo, número de serie, nombre y dirección del fabricante, requerimientos de energía eléctrica y límites de voltaje de operación.
- Ser hermético en todas sus conexiones.
- Sus controles ser accesibles e insensibles a desgaste y accidentes.
- Su calibración se debe hacer a 0 y a desplazamiento máximo de referencia.
- Durante su calibración las tolerancias permisibles deben ser de  $\pm 2$  unidades Hartridge o 2%.



*"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"*

Para el control de niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo proveniente del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible, se tomarán como referencia lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-CCAT-012-ECOL/1993.

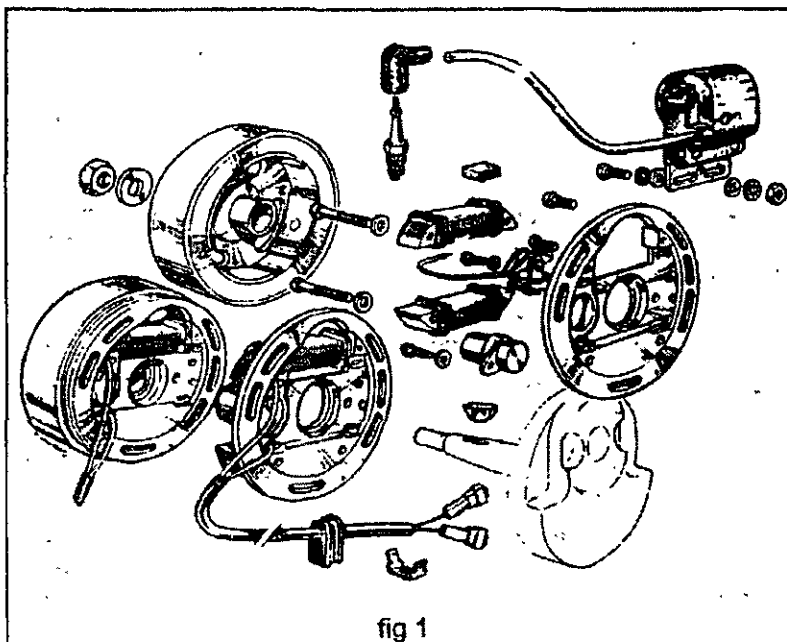
En caso de los niveles máximos permisibles de emisión de HC y de CO en función del volumen de desplazamiento, establece los valores siguientes:

Volumen de desplazamiento nominal	Monóxido de carbono Por ciento de volumen	Hidrocarburos. Partes por millón
50-249	3.5	450
250-749	4.0	500
750 en adelante	4.5	550

Para los niveles máximos permisibles de opacidad del humo.

Volumen de desplazamiento nominal	Opacidad por ciento	Unidades Hartridge	Unidades Bosch
0-100	55	55	4.2
101-175	60	60	4.5
176 en adelante	60	60	4.5

**15. Funcionamiento del sistema de encendido y medidas de control de emisión de motosierras.**



**Distintivo del sistema de encendido por magneto.**

El encendido en los motores de dos tiempos ha estado confiado por mucho tiempo al conocido magneto, que a la vez ha realizado la misión de suministrar tanto la corriente necesaria para verificar el encendido, como la necesaria para los sistemas de alumbrado de vehículo en el que va equipado.

Una de las características que define al mencionado sistema de encendido (volante magnético) son que el tipo de avance de encendido es el estático o inicial.

*"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"*

Estos motores, por sus especiales características, son capaces de trabajar dentro de unos límites aceptables, con sólo un avance inicial o estático.

El avance del encendido puede venir expresado en grados de giro del cigüeñal, o bien en milímetros respecto al P.M.S. (este valor puede ser de 2 o de 3 mm.) (fig. 2)

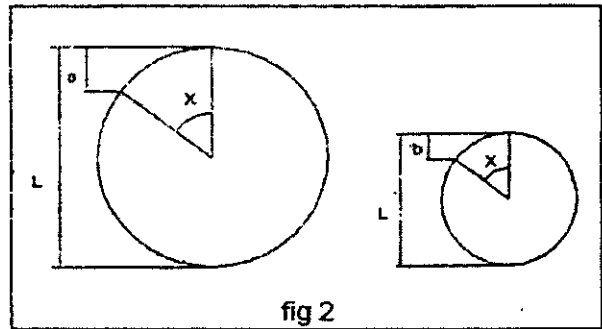


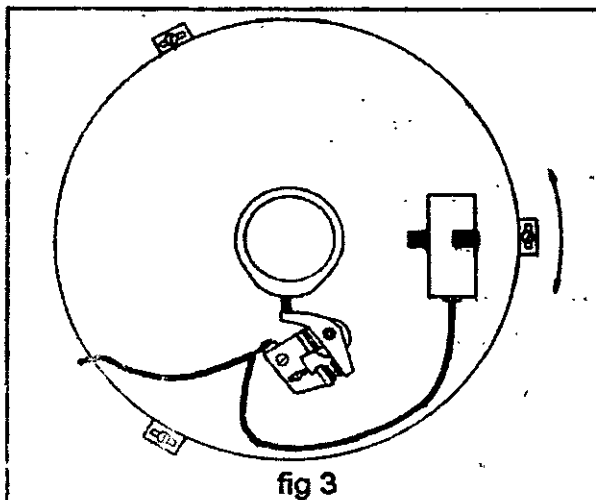
fig 2

No obstante, y además de lo hasta aquí considerado, muchos de los motores actuales de dos tiempos ya poseen incorporados a sus sistemas de encendido mecanismos de avance controlados y gobernados electrónicamente.

### 16. Funcionamiento del sistema de encendido electrónico y comparación con el sistema de encendido por magneto.

Los pasos a seguir para realizar la puesta a punto del encendido de un motor equipado con magneto son los siguientes:

- a) Comprobación del ruptor y del condensador.
- b) Situación en punto de encendido del émbolo.
- c) Regulación del avance.



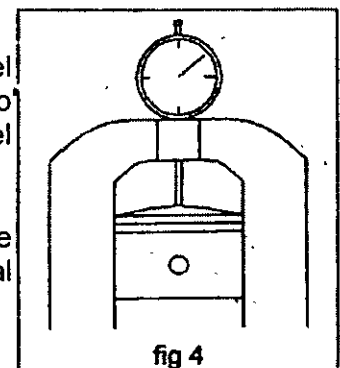
Observemos que el volante magnético posee una ventana en su parte frontal, a través de la cual podemos ver el ruptor en el momento en que éste se abre (gracias a la acción de la leva). Si el valor de apertura no corresponde al especificado por el fabricante en su manual, procederemos a regularlo actuando en principio sobre el tornillo de fijación y posteriormente sobre el de regulación. (fig. 3)

Comprobar la capacidad del condensador, su valor está grabado en su cuerpo y expresado en microfaradios (MF).

#### Situación en punto de encendido del émbolo.

Como ya hemos mencionado, el fabricante de un motor nos puede indicar el valor del avance del encendido tanto en desplazamiento lineal del émbolo antes del PMS y expresado en milímetros, o en desplazamiento angular del cigüeñal antes de PMS y expresado en grados.

El primero consiste en colocar una falsa bujía en lugar de la normal, que permite insertar en su interior un reloj comparador, mediante el cual leeremos el desplazamiento lineal del émbolo (fig. 4)



*"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"*

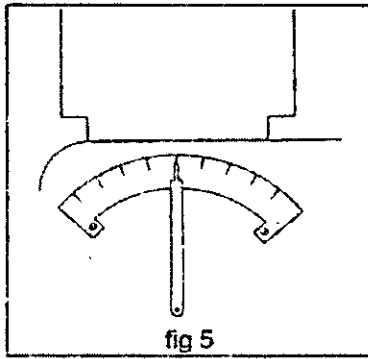


fig 5

Ahora bien, si el fabricante nos suministra el valor del avance del encendido para su motor en grados, debemos utilizar un goniómetro, o sectores circulares graduados, que se fijan en cárter exterior del motor (fig. 5)

Seguramente el método más práctico es utilizar un disco graduado montado en vertical para seguir el movimiento del pistón, y determinar el ajuste del encendido, ya sea en grados o en mm. Algunas máquinas incorporan un disco o polea sobre la que se graban las marcas de tiempo.

### Regulación del avance

Una vez determinado el punto correcto de la carrera del émbolo, en que debe comenzar el encendido, deberemos comprobar (a través de la ventana practicada en la parte frontal del volante magnético) si el ruptor está abierto.

De no verificarse correctamente lo mencionado se hace la corrección sobre el soporte portarruptor, que nos permite girar el conjunto a derecha o izquierda, para avanzar o atrasar el salto de la chispa con respecto a la posición del émbolo. (fig. 6)

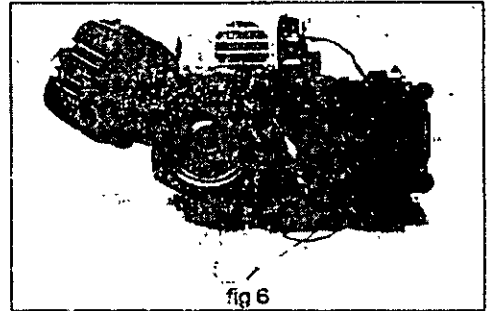


fig 6

### FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO Y COMPARACIÓN CON EL SISTEMA DE ENCENDIDO POR MAGNETO

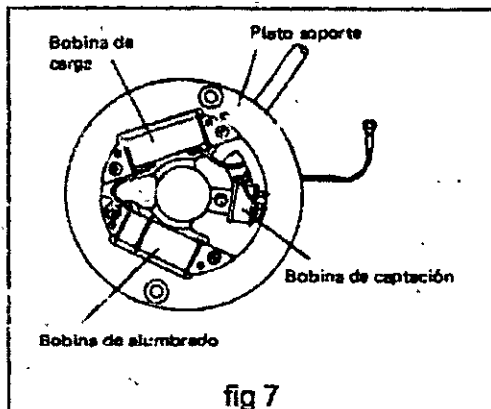


fig 7

Los sistemas por ruptor tienen una velocidad de disyunción relativamente baja, lo que limita el voltaje de salida. También el periodo de carga es limitado si se compara con los sistemas electrónicos. Además en los sistemas electrónicos con microprocesador hace innecesaria la operación de puesta a punto porque el valor estático de este ya viene prescrito por el fabricante. Por ello el plato fijo que sustenta las bobinas y el captador para el encendido tienen una única posición de montaje y no puede ser regulado. (fig. 7)

### 17. Sistemas electrónicos.

Los sistemas de descarga capacitiva producen los mayores voltajes de salida, y son buenos para los motores que tienden a ensuciar las bujías; pero la chispa tiende a ser de corta duración.

La mayoría de los motores de serie de cuatro tiempos tienen sistemas de encendido por descarga inductiva que producen las características más favorables en cuanto a potencia y duración de la chispa. Existe toda una variedad de disparadores, entre ellos lo de efecto Hall, los ópticos, los magnéticos y las bobinas. (fig. 8)

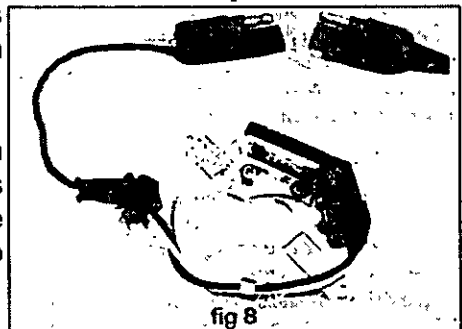
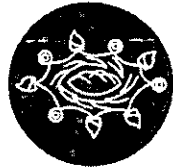


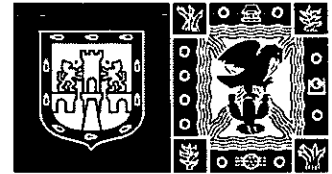
fig 8



PALACIO DE MINERÍA



DELEGACIÓN  
IZTAPALAPA



**DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNAM**

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS.**

**Módulo III: Tipos de motosierras y desmalezadoras.**

**Duración del Módulo: 15 Horas.**

1. Desmalezadoras compactas pequeñas.
2. Desmalezadoras compactas.
3. Desmalezadoras profesionales.
4. Desmalezadoras de mochila.
5. Accesorios para desmalezadoras.
6. Motosierras compacta pequeñas.
7. Motosierras para trabajos especiales.
8. Motosierras compactas.
9. Motosierras profesionales medianas.
10. Motosierras profesionales.
11. Accesorios para motosierras.

**Periodo total de impartición del Módulo:**

**Del 02 al 06 de Octubre de 2006.**

**Nombre del Capacitador:**

**Tec. Humberto Izquierdo Valentín.**

## MÓDULO III

### TIPOS DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS.

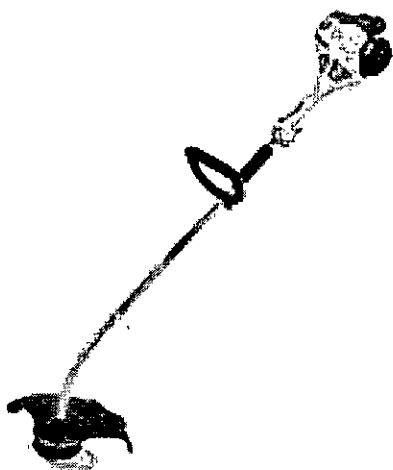
#### OBJETIVO DEL MÓDULO III

Que los participantes reconozcan algunos tipos de desmalezadoras y motosierras existentes.

#### 1. Desmalezadoras compactas pequeñas.

##### Las desmalezadoras ligeras

Estas máquinas son las encargadas de mantener ordenado el terreno. Son ideales para el mantenimiento de fincas y paisajes allí donde no llega el cortacésped: alrededor de las casas, muros, árboles y entre los arbustos. Equipadas con las herramientas de corte correspondientes, estas desmalezadoras ligeras STIHL se pueden utilizar también para segar pequeñas superficies de hierba.



#### STIHL FS 38

La nueva y ligera desmalezadora STIHL FS 38 completa el surtido de motoguadañas y desbrozadoras hacia abajo.

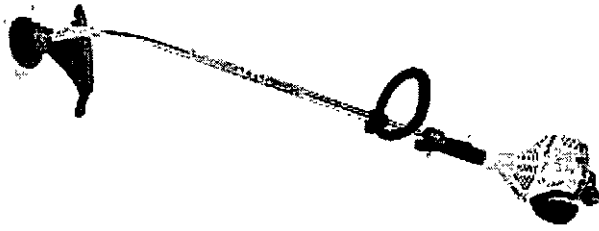
El motor se ha dispuesto en una caja compacta, en la que se ha integrado también la empuñadura multifuncional.

Los elementos de mando, ergonómicamente configurados, así como la favorable relación entre peso y potencia hacen posible un manejo sencillo y un trabajo con poca fatiga.

La FS 38 tiene un vástago doblado.

Las posibilidades de aplicación y servicio son las mismas que las de las STIHL FS 45.

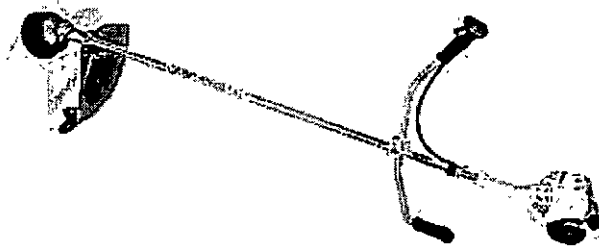
Características		Equipamiento	
Cilindrada	27.2 cm <sup>3</sup>	ElastoStart	■
Potencia	0.65/0.9 kW/CV	Sistema de encendido electrónico	■
Peso sin herramienta de corte y protector	4.1 kg	Empuñadura Multifuncional	■
Herramienta de corte	Autocut C 5-2 Polycut 6-3	Sistema Antivibratorio Stihl	■
Capacidad del tanque en litros	0.33 lt	Filtro de alta duración	■
Longitud del Vástago	1.46 m	Carburador con compensador	■
Arnés	No requiere arnés	Válvula de descompresión	■
Lentes de protección	Sólo como accesorio extra	Bomba de combustible	■
Tipo de eje de accionamiento	Flexible		
Tipo de manillar	Tubular cerrado		



### STIHL FS 45

Su peso ideal de 4.1 kg, hace de esta desmalezadora una herramienta de trabajo muy ligera. Equilibrio excelente, sistema de encendido electrónico, bomba de combustible adicional para facilitar el arranque. Diseño funcional.

Características		Equipamiento	
Cilindrada	27.2 cm <sup>3</sup>	ElastoStart	■
Potencia	0.75/1.0 cm <sup>3</sup>	Sistema de encendido electrónico	■
Peso sin herramienta de corte y protector	4.1 kg	Empuñadura Multifuncional	■
Herramienta de corte	Autocut 5-2	Sistema Antivibratorio Stihl	■
Capacidad del tanque en litros	0.3 lt	Filtro de alta duración	■
Longitud del Vástago	1.46 m	Carburador con compensador	■
Arnés	No requiere arnés	Válvula de descompresión	■
Lentes de protección	Sólo como accesorio extra	Bomba de combustible	■
Tipo de eje de accionamiento	Flexible		
Tipo de manillar	Tubular cerrado		



### STIHL FS 55

Su poco peso, su forma funcional y simple manejo, hacen que esta herramienta pueda ser manejada por el usuario con comodidad, permitiendo un trabajo sin grandes esfuerzos, en particular al segar prados y parcelas.

Características		Equipamiento	
Cilindrada	27.2 cm <sup>3</sup>	ElastoStart	■
Potencia	0.75/1.0 kW/CV	Sistema de encendido electrónico	■
Peso sin herramienta de corte y protector	5.1 kg	Empuñadura Multifuncional	■
Herramienta de corte	Autocut 25-2 y Disco corta hierbas 4P	Sistema Antivibratorio Stihl	■
Capacidad del tanque en litros	0.30 lt	Filtro de alta duración	■
Longitud del Vástago	1.72 m	Carburador con compensador	■
Arnés	Cinturón de porte sencillo	Válvula de descompresión	■
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible	■
Tipo de eje de accionamiento	Flexible		
Tipo de manillar	Tubular doble		

## 2. Desmalezadoras compactas.

### Las potentes desmalezadoras

Estas desmalezadoras pueden cortar zarzales y aclarar arbustos leñosos, además de realizar los trabajos normales de sega. De esta forma se amplían considerablemente sus posibilidades de aplicación en el mantenimiento de paisajes. Sus potentes motores, ofrecen una gran fuerza de arrastre, son robustos y disponen de una gran capacidad de carga.



### STIHL FS 100

Potente motor STIHL 4-MIX con sistema de lubricación patentado. El motor ofrece ya en un margen medio de revoluciones una elevada fuerza de arrastre y hace posible un trabajo confortable.

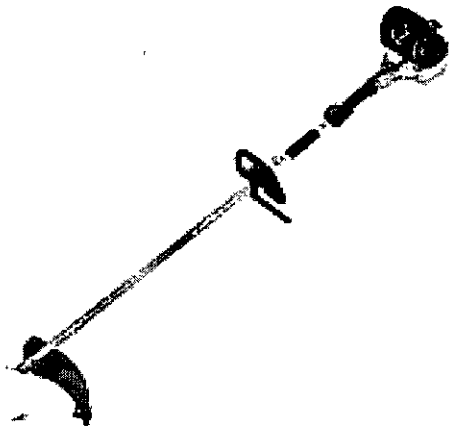
Su sistema automático de descompresión reduce la compesión para arrancar con facilidad y sin esfuerzos.

Sistema antivibrador - hace el trabajo más agradable y seguro.

Empuñadura doble - ajustable individualmente a la estatura del operario.

Empuñadura multifuncional práctica con acelerador, bloqueo del acelerador y corredera combinada integrados para gas de arranque, servicio y parada.

Características		Equipamiento
Cilindrada	31.4 cm <sup>3</sup>	Sistema de encendido electrónico ■
Potencia	1.0/1.4 KW/PS	Empuñadura Multifuncional ■
Peso sin herramienta de corte y protector	5.6 Kg	Sistema Antivibratorio Stihl ■
Herramienta de corte	Cuchilla 4 Puntas AutoCut 25-2	Filtro de alta duración ■
Capacidad del tanque en litros	0.53 Lt	Carburador con compensador ■
Longitud del Vástago	1.80 m	Válvula de descompresión ■
Arnés	Cinturón de porte sencillo	Bomba de combustible ■
Lentes de protección	Incluidos	Motor 4-MIX ■
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Tubular doble	

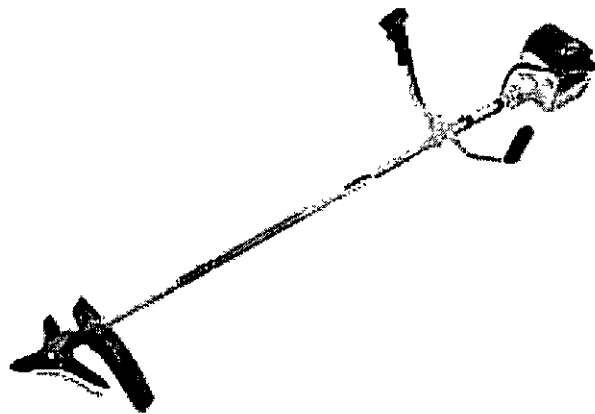


### STIHL FS 100R

Potente motor STIHL 4-MIX con sistema de lubricación patentado, el motor ofrece ya un margen medio de revoluciones una elevada fuerza de arrastre y hace posible un trabajo confortable.

Sistema automático de descompresión - reduce la compresión para arrancar con facilidad y sin esfuerzos. Sistema antivibrador - hace el trabajo más agradable y seguro. Asidero tubular cerrado - para técnicas de corte especiales y terreno fácil. Empuñadura multifuncional práctica con acelerador, bloqueo del acelerador y corredera combinada integrados para gas de arranque, servicio y parada.

Características		Equipamiento
Cilindrada	31.4 cm <sup>3</sup>	Sistema de encendido electrónico
Potencia	1.0/1.4 KW/PS	Empuñadura Multifuncional
Peso sin herramienta de corte y protector	5.6 Kg	Sistema Antivibratorio Stihl
Herramienta de corte	Cuchilla 4P. Autocut 25-2	Filtro de alta duración
Capacidad del tanque en litros	0.53 Lt	Carburador con compensador
Longitud del Vástago	1.80m	Válvula de descompresión
Arnés	Cinturón de porte sencillo	Bomba de combustible
Lentes de protección	Incluidos	Motor 4-MIX
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Tubular cerrado	



### STIHL FS 160

En hierba, matorrales y arbustos, con la desmalezadora STIHL FS 160 podrá realizar múltiples trabajos, incluso en terrenos difíciles. Está máquina convence por su ejemplar manejo y comodidad. Dependiendo de la herramienta de corte, es adecuada para todo tipo de trabajos, desde segar hierba en grandes superficies hasta el aclarado de maleza espesa. Esta desmalezadora ha sido diseñada especialmente para trabajos profesionales en el sector agrícola y forestal.

Características		Equipamiento
Cilindrada	29.8 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	1.4/1.9 KW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	7.4 Kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	TrimCut 40-2, Cuchilla 3 Puntas	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.58 Lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.80m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte doble	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	Motor 4-MIX
Tipo de manillar	Tubular doble	





## STIHL FS 200

Peso reducido - excelente balance. ElastoStart Plus.

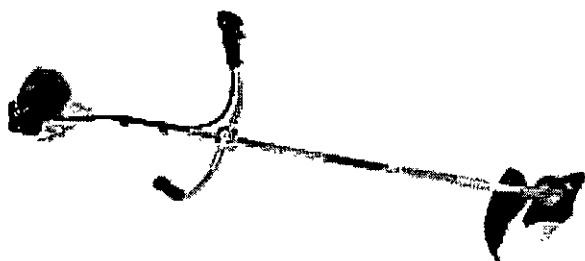
Sistema antivibrador - hace el trabajo más agradable y seguro.

Empuñadura doble - ajustable individualmente a la estatura del operario.

Empuñadura multifuncional práctica con acelerador, bloqueo del acelerador y corredera combinada integrados para gas de arranque, servicio y parada.

Sistema de filtro de aire de larga duración con compensador y efecto de autolimpieza - prolonga considerablemente los intervalos de mantenimiento del filtro.

Características		Equipamiento
Cilindrada	36.3 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	1.6/2.2 KW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	6.6 Kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Cuchilla para hierba 4P y AutoCut 25-2	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.64 Lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.8 m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte doble	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rigido	
Tipo de manillar	Tubular doble	



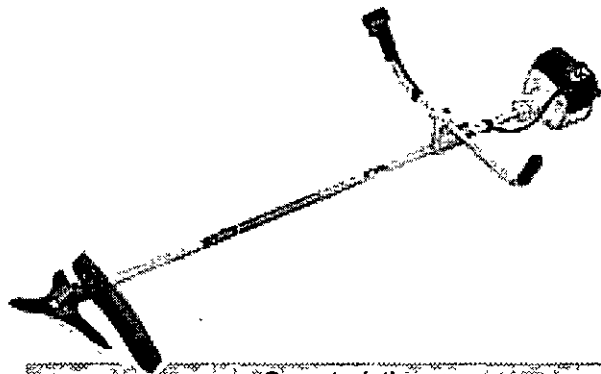
## STIHL FS 85

Esta desmalezadora está equipada con un manillar de empuñadura doble, el cual ofrece claras ventajas en el trabajo en espacios limitados, por ejemplo, entre arbustos y matorrales.

Características		Equipamiento
Cilindrada	25.4 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	0.95/1.3 KW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	5.2 Kg	Empuñadura Multifuncional
Capacidad del tanque en litros	0.44 lt	Sistema Antivibratorio Stihl
Longitud del Vástago	1.76 m	Filtro de alta duración
Herramienta de corte	Autocut 25-2	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte sencillo	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Flexible	
Tipo de manillar	Empuñadura doble	

### 3. Desmalezadoras profesionales.

Estas máquinas son de gran utilidad para segar hierba dura y maleza, para desmalezar cultivos forestales y para trabajos de corte y mantenimiento de frutales, en terrenos relativamente difíciles. Amplia gama de potencia, permite elegir la desmalezadora adecuada para cualquier trabajo.



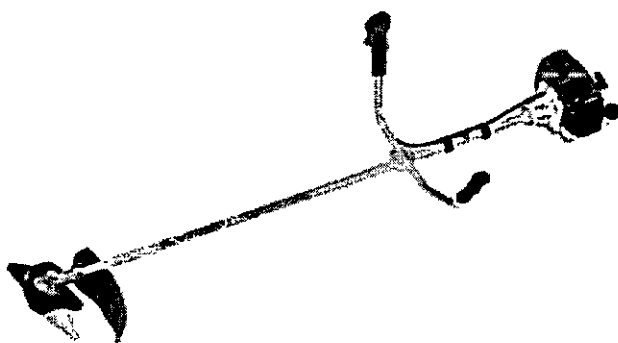
#### STIHL FS 220

Indicada para trabajos pesados, siendo ideal para corte de grama, pasto, arbustos, cega y pequeños árboles.

Su alta potencia proporciona un mayor rendimiento y rapidez en cualquier tipo de trabajo.

Solamente la alta tecnología de STIHL puede ofrecer estas características.

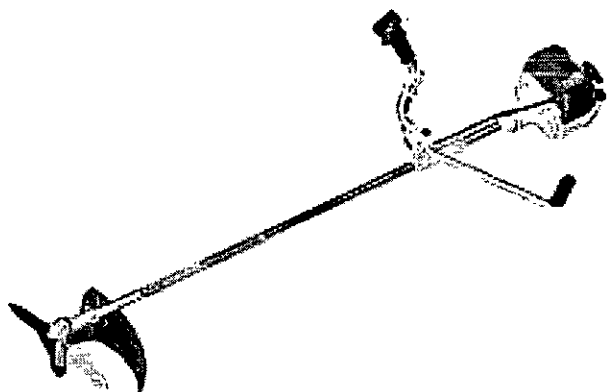
Características		Equipamiento
Cilindrada	35.2 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	1.7/2.3 Kw/Cv	Sistema Antivibratorio Stihl
Peso sin herramienta de corte y protector	7.7 kg	Empuñadura Multifuncional
Longitud del Vástago	1.85 mts	
Herramienta de corte	Trimcut 40-2, Polycut 40-3	
Capacidad del tanque en litros	0.58 lt	



#### STIHL FS 250

Este es uno de los equipos más versátiles de la gama STIHL, ya que se pueden encontrar aplicaciones tanto en el sector agrícola, como en áreas urbanas.

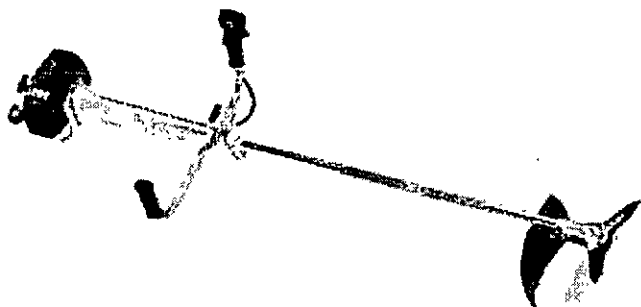
Características		Equipamiento
Cilindrada	40.2 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	1.6/2.2 kW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	6.6 kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Cuchilla para hierba 4P y Autocut 40-2	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.64 lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.8 m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte doble	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Tubular doble	



### STIHL FS 280

La nueva Desmalezadora FS 280 con su poderoso motor, hace de ella una herramienta de corte y trabajo 100 % confiable, práctica y segura. Esta Desmalezadora es ideal para trabajar en el Desbrozado en Silvicultura, Segar zarzales altos y duros, Mantenimiento de carreteras, Fruticultura y Agricultura.

Características		Equipamiento
Cilindrada	38.9 cm <sup>3</sup>	Empuñadura Multifuncional
Potencia	1.9/2.6 KW/PS	Sistema Antivibratorio Stihl
Peso sin herramienta de corte y protector	7.9 Kg	Filtro de alta duración
Capacidad del tanque en litros	0.58 Lt	Carburador con compensador
Longitud del Vástago	1.80 Mts	Válvula de descompresión
Herramienta de corte	Cuchilla 3P, Trimcut 40-2 Polycut 40-3	Bomba de combustible
Arnés	Cinturón de porte sencillo	
Lentes de protección	Incluidos	
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Tubular Doble	

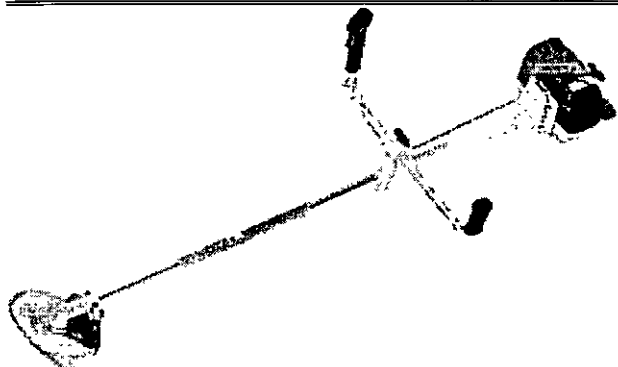


### STIHL FS 350

Esta desmalezadora profesional, presta un buen servicio en el corte de hierbas espesas y maleza, en el desbroce de cultivos forestales y, debido al terreno, en laboriosas tareas de siega y mantenimiento en el cultivo de árboles frutales.

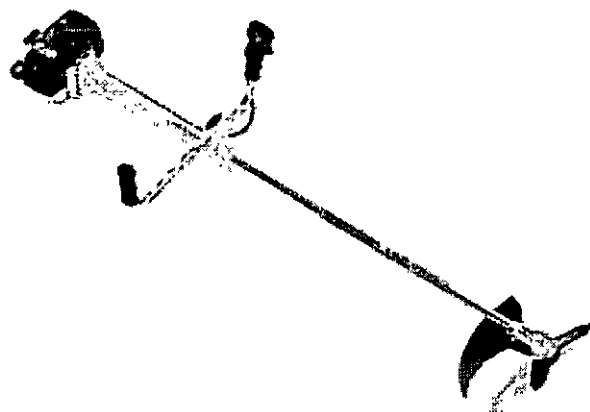
Características		Equipamiento
Cilindrada	36.3 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	1.6/2.2 kW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	7.0 kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Cuchilla para matorral 3P y Autocut 40-2	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.64 lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.77 m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte doble	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Ergonómico Tubular-doble	

## "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"

**STIHL FS 400 K**

Esta desmalezadora es la preferida por los silvicultores, en el mantenimiento y aclarado de los predios dedicados a la reforestación.

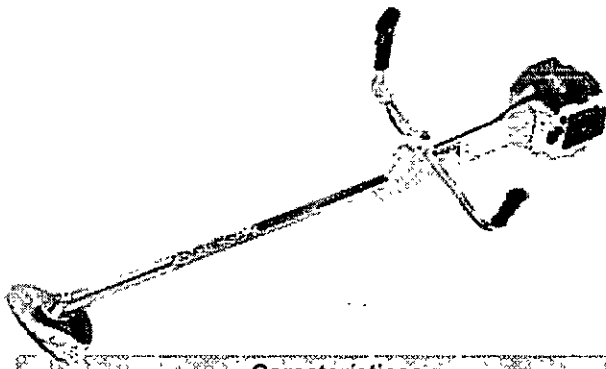
Características		Equipamiento
Cilindrada	40.2 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	1.9/2.6 kW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	8.1 kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Cuchilla para matorral 3P y Autocut 40-2	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.67 lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.64 m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte doble	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Ergonómico Tubular doble	

**STIHL FS 450**

Además de sus múltiples aplicaciones para la silvicultura y fruticultura, esta desmalezadora le facilita las tareas hasta en la cosecha de caña.

Características		Equipamiento
Cilindrada	44.3 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	2.1/2.9 kW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	8.0 kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Cuchilla para matorral 3P y Autocut 40-2	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.67 lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.77 m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte doble	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Ergonómico Tubular doble	

**"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"**

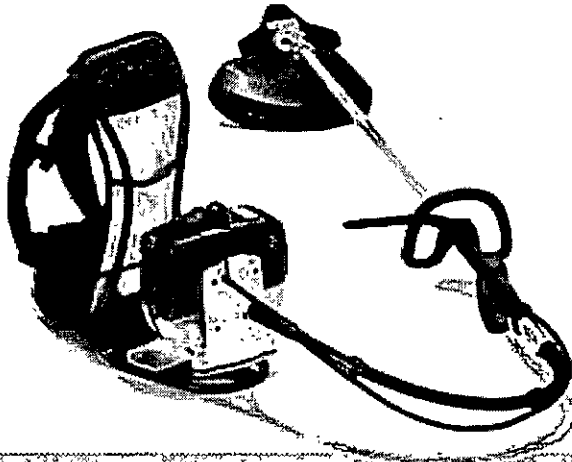


### STIHL FS 550

Súper Profesional para la reforestación y fruticultura. Ideal para áreas cubiertas de hierba abundante, caña, maleza y arbustos. No hay terreno que esta desmalezadora pueda limpiar.

Características		Equipamiento
Cilindrada	56.5 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	2.8/3.8 kW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	9.8 kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Cuchilla para hierba 8P. y Autocut 40-4	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.76 lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	1.69 m	Carburador con compensador
Arnés	Cinturón de porte Confort	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Rígido	
Tipo de manillar	Ergonómico Tubular doble	

#### 4. Desmalezadoras de mochila.



### STIHL FR 450 - Para segar en contra de la Pendiente








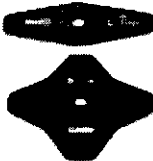


Segar en zonas empinadas, en pendientes muy pronunciadas o en cuestas muy estrechas, son algunas de las ventajas que presenta la desmalezadora de mochila. El acoplamiento flexible entre el motor y el eje de transmisión permite un trabajo sin esfuerzo incluso cuesta arriba.

Características		Equipamiento
Cilindrada	44.3 cm <sup>3</sup>	ElastoStart
Potencia	2.1/2.9 kW/CV	Sistema de encendido electrónico
Peso sin herramienta de corte y protector	10.9 kg	Empuñadura Multifuncional
Herramienta de corte	Autocut 25-2 y Disco corta hierbas 4P	Sistema Antivibratorio Stihl
Capacidad del tanque en litros	0.67 lt	Filtro de alta duración
Longitud del Vástago	2.8 m	Carburador con compensador
Arnés	Tipo mochila	Válvula de descompresión
Lentes de protección	Incluidos	Bomba de combustible
Tipo de eje de accionamiento	Flexible	
Tipo de manillar	Tubular flexible	





## 5. Accesorios para desmalezadoras.

### Herramientas de corte para las distintas áreas operacionales

Las herramientas de corte STIHL son altamente rentables debido a sus excepcionales capacidades de corte, así como su larga duración. Cada herramienta es fabricada para una aplicación determinada, sin embargo, esto no significa no puedan ser utilizadas para otras aplicaciones, por ejemplo: se podría utilizar el disco para matorrales para cortar pasto. Pregunte a su distribuidor autorizado para encontrar la herramienta de corte más adecuada a sus necesidades. Por cierto, cada herramienta de corte debe ser utilizada únicamente con sus propios accesorios de seguridad.

Hierba con obstáculos	Mala hierba débil	Mala hierba robusta	Cañas y juncos	Arbustos matorrales
 <p><b>Supercut</b></p> <p>Con 2 hilos. Los hilos son mantenidos automáticamente en la longitud óptima. Para trabajos de corte bordeado. El hilo de corte se ajusta automáticamente al largo óptimo de trabajo.</p>	 <p><b>Supercut</b></p> <p>Con 2 hilos. Los hilos son mantenidos automáticamente en la longitud óptima. Para trabajos de corte bordeado. El hilo de corte se ajusta automáticamente al largo óptimo de trabajo.</p>	 <p><b>Polycut</b></p> <p>Herramienta de corte universal para trabajos de ababado y superficies relativamente pequeñas. Empleo opcionalmente con tres cuchillas de material sintético, móviles o con hilos de corte.</p>	 <p><b>Disco cortahierbas</b></p> <p>Con 8 hilos. Para trabajos de segado en maleza robusta, seca o para cortar ortigas y carrizos.</p>	 <p><b>Discos sierra circular con diente en pico</b></p> <p>Empleo en arbustos nudoso. Permite también el corte de árboles finos.</p>
 <p><b>Autocut</b></p> <p>Con 2 o cuatro hilos. Estos se reajustan automáticamente durante el trabajo con solo presionar ligeramente el cabezal de corte. Para terrenos planos. El hilo de corte se reajusta automáticamente al golpear suavemente el suelo.</p>	 <p><b>Autocut</b></p> <p>Con 2 o cuatro hilos. Estos se reajustan automáticamente durante el trabajo con solo presionar ligeramente el cabezal de corte. Para terrenos planos. El hilo de corte se reajusta automáticamente al golpear suavemente el suelo.</p>	 <p><b>Cortahierbas</b></p> <p>Con 2 hilos reversible o 4 hilos. Para trabajos superficiales de gran sollicitación en hierbas tenaces y terrenos planos con pastos duros.</p>	 <p><b>Disco para matorrales</b></p> <p>Ideales para limpiar vegetación agreste, aclarar hierba espesa, matorrales, maleza y para cortar zarzales.</p>	 <p><b>Hoja de sierra circular con dientes tipo cincel</b></p> <p>Para arbustos leñosos y troncos de árboles delgados.</p>

## "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"

 <p><b>TrimCut</b></p> <p>Con 2 hilos. Aquí los hilos se ajustan automáticamente. Para trabajos de corte y limpieza.</p>	 <p><b>Polycut</b></p> <p>Herramienta de corte universal para trabajos de ababado y superficies relativamente pequeñas. Empleo opcionalmente con tres cuchillas de material sintético, móviles o con hilos de corte.</p>	 <p><b>Disco cortahierbas</b></p> <p>Con 8 filos. Para trabajos de segado en maleza robusta, seca o para cortar ortigas y carrizos.</p>	 <p><b>Discos sierra circular con diente en pico</b></p> <p>Empleo en arbustos nudosos. Permite también el corte de árboles finos.</p>	
---	---	--	--	--

## 6. Motosierras compactas pequeñas.

### Ideales para trabajos ligeros

Mantener los árboles en forma, aclarar los bosques o cortar leña para la chimenea - las motosierras compactas de STIHL le ayudan en muchos trabajos de su casa, finca o jardín. Sus características principales son su técnica derivada de las motosierras profesionales, sus dispositivos de seguridad, su fácil manejo y su diseño ergonómico que facilita un trabajo sin esfuerzo.



### STIHL MS 170

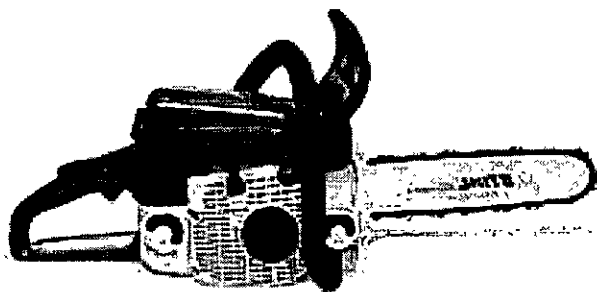
Ligera y manejable es la Motosierra Stihl MS 170 que no por ser pequeña deja de poseer las características y beneficios de las profesionales.

Características		Equipamiento
Cilindrada	30.1 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	1.3/1.8 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	3.9 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	35 cm/14" - 40 cm/16"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	3.0 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" P. Picco Micro Mini	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.25 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.15 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de fácil acceso

**STIHL MS 180**

Ligera, compacta y confortable. Ahorrativa en combustible. Eficiente para talar hasta 30 cm de diámetro.

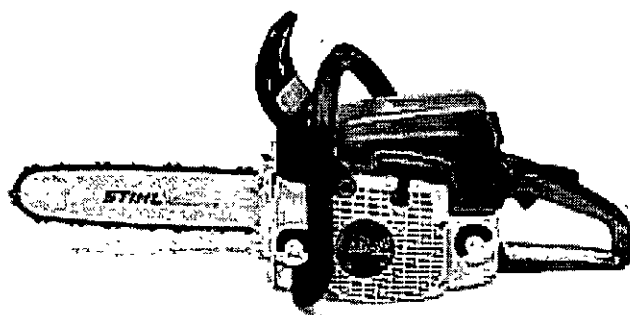
Características		Equipamiento	
Cilindrada	31.8 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio	■
Potencia	1.5/2.0 kW/CV	Mando unificado Stihl	■
Peso sin combustible, espada ni cadena	3.9 kg	Encendido Electrónico	■
Longitud de corte recomendada	35 cm/14" - 40 cm/16"	ElastoStart	□
Relación peso potencia kg/kW	2.8 kg/kW	Válvula de descompresión	□
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Picco Micro Mini	Sistema de lubricación Ematic	■
Capacidad del tanque de combustible	0.25 lt	Bomba de aceite de caudal regulable	□
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.15 lt	Carburador con compensador	■
		Freno de cadena Quick Stop	■
		Tensado lateral de cadena	□
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible	□
		Filtro de aire de fácil acceso	■

**STIHL MS 210**

Experimentado Modelo Base. Muy versátil para la edificación de la madera. Eficiente en la tala, hasta 30 cm de diámetro.

Características		Equipamiento	
Cilindrada	35.2 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio	■
Potencia	1.6/2.2 kW/CV	Mando unificado Stihl	■
Peso sin combustible, espada ni cadena	4.4 kg	Encendido Electrónico	■
Longitud de corte recomendada	35 cm/14" - 40 cm/16"	ElastoStart	□
Relación peso potencia kg/kW	2.8 kg/kW	Válvula de descompresión	□
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Picco Micro	Sistema de lubricación Ematic	■
Capacidad del tanque de combustible	0.47 lt	Bomba de aceite de caudal regulable	□
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.2 lt	Carburador con compensador	□
		Freno de cadena Quick Stop	■
		Tensado lateral de cadena	□
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible	■
		Filtro de aire de fácil acceso	■





### STIHL MS 250

Sierra muy confortable de la clase compacta. Encendido eficiente y rápido. Herramienta adecuada para talar hasta 30 cm de diámetro.

Características		Equipamiento
Cilindrada	45.4 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	2.3/3.1 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	4.6 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	40 cm/16" - 45 cm/18"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	2.9 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	0.325" Rapid Super-Rapid/Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.47 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.2 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de fácil acceso

## 7. Motosierras para trabajos especiales.



### STIHL MS 192T - Equipo profesional para el mantenimiento de árboles.

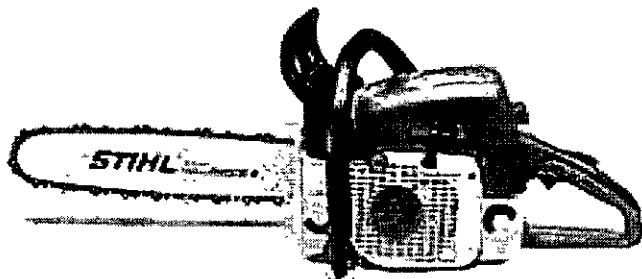
Motosierra con excelente relación peso/potencia para trabajos en el árbol. Segura con una gran exactitud. Arranque sin tirones gracias al encendido controlado por microprocesador; ergonomía óptima. Solo se autoriza su uso en cadenas Picco Micro Mini (30 cm, PMN) o Picco Micro 1 (35 cm, PM1).

Características		Equipamiento
Cilindrada	30.1 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	1.3 KM/1.8 CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	3 Kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	30 cm a 35 cm	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	3.0 Kg/Kw	Sistema de lubricación Ematic
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	Rollomatic .14" .35 cm 3/8" P	Carburador con compensador
Capacidad del tanque de combustible	0.29 Lt	Tensado lateral de cadena
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.24 Lt	Freno de cadena Quick Stop

## 8. Motosierras compactas.

### La potente clase media

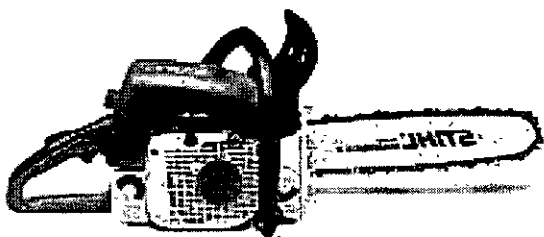
De construcción robusta, diseñadas para una larga vida útil y equipadas con motores que desarrollan una considerable fuerza a la mitad de revoluciones - las potentes motosierras de la clase media son un ayudante fiable en muchos trabajos de aserrado en agricultura, árboles frutales, jardinería y servicios municipales.



### STIHL MS 290 - Ideal para trabajos en plantaciones de árboles frutales

Mando unificado cómodo para arranque, funcionamiento normal y stop. Sistema Ematic, reduce el consumo de aceite de cadena hasta un 50%. Dispositivo tensor lateral de la cadena, facilita tensar la cadena.

Características		Equipamiento
Cilindrada	56.5 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	3.0/4.1 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	5.9 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	45 cm/18" - 50 cm/20" - 63 cm/25"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	2.0 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.56 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.33 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de fácil acceso



### STIHL MS 390 - La vigorosa motosierra para trabajos de jardinería y servicios municipales

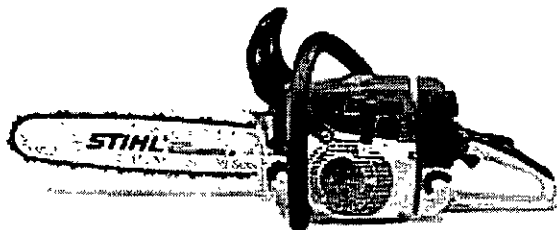
La herramienta ideal para el campesino. Ideal en peso. Extremadamente rendidora y poderosa. Versátil en la edificación y la tala.

Características		Equipamiento
Cilindrada	64.1 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	3.4/4.6 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	5.9 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	50 cm/20" - 63 cm/25"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	1.7 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.56 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.33 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de fácil acceso

## 9. Motosierras profesionales medianas.

### Técnica manejable sin peso extra

Las motosierras STIHL de esta categoría prestan servicios imprescindibles en los trabajos forestales y en el mantenimiento de paisajes. Estas máquinas se pueden utilizar en trabajos de aclarado, recolección de troncos débiles y hasta en la tala de árboles en arboledas medianas. Ahora más cómodas y manejables. cierre del depósito sin necesidad de herramientas, dispositivo para el tensado rápido de la cadena, válvula de descompresión y ElastoStart.



### MS 260

Motosierra profesional y confortable de medio tamaño, robusta y de larga vida. Sistema de filtros de larga duración con compensador, prolonga los intervalos para la limpieza del filtro, con su sistema Ematic reduce el consumo del aceite de la cadena hasta un 50%

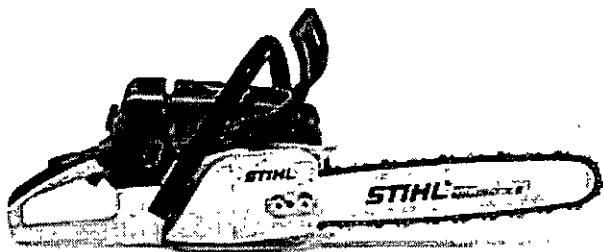
Características		Equipamiento
Cilindrada	48.7 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	2.6/3.5 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	4.7 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	45 cm/18" - 50 cm/20"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	1.8 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	0.325" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.47 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.32 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de fácil acceso



### STIHL MS 280

La motosierra todoterreno MS 280 de STIHL convence por su excelente combinación de potencia y comodidad. Esta motosierra cubre las siguientes características: Aceleración espontánea, alto par motor, óptimo punto de equilibrio, bajo nivel de vibraciones, óptimo diseño de empuñadura, excelente manejo y equilibrio y carburador con bomba de aceleración, realmente pueden con todo en su categoría.

Características		Equipamiento
Cilindrada	54,7 cm <sup>3</sup>	Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
Potencia	2.8/3.8 KW/CV	Carburador con compensador
Peso sin combustible, espada ni cadena	5,3 Kg	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	1.9 Kg/KW	Freno de cadena Quick Stop
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	.325" RMC	Mando unificado Stihl
Longitud de corte recomendada	40/45 cm	Sistema Antivibratorio
		Sistema de lubricación Ematic
		Tensado lateral de cadena



### STIHL MS 360 - Recomendada para trabajos forestales y mantenimiento de paisajes

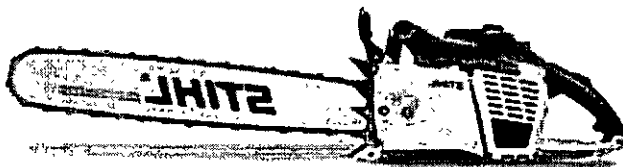
Nuestro Modelo poderoso y profesional. Optimamente equipada. Probada robustamente. Peso muy favorable en relación a su gran potencia, con su sistema mejorado Ematic reduce el consumo de aceite de cadena hasta un 50%

Características		Equipamiento	
Cilindrada	61.5 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio	■
Potencia	3.4/4.6 kW/CV	Mando unificado Stihl	■
Peso sin combustible, espada ni cadena	5.7 kg	Encendido Electrónico	■
Longitud de corte recomendada	50 cm/20" - 63 cm/25" - 70 cm/28"	ElastoStart	■
Relación peso potencia kg/kW	1.7 kg/kW	Válvula de descompresión	■
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic	■
Capacidad del tanque de combustible	0.625 lt	Bomba de aceite de caudal regulable	■
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.32 lt	Carburador con compensador	■
		Freno de cadena Quick Stop	■
		Tensado lateral de cadena	■
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible	■
		Filtro de aire de fácil acceso	■

## 10. Motosierras profesionales.

### Potencia para condiciones extremas

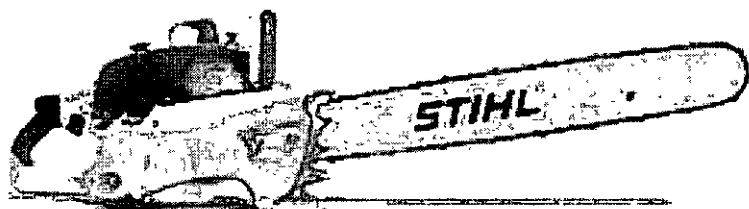
Las potentes motosierras STIHL están diseñadas para soportar las condiciones más extremas. Gracias a la elevada potencia de su motor y a su peso reducido, son la herramienta ideal para trabajos en arboledas fuertes así como en maderas duras. Todas las máquinas de este grupo están equipadas de serie, con tensor lateral de la cadena, ElastoStart, cierre de depósitos sin necesidad de herramientas, así como con cadenas de alto rendimiento STIHL.



### Stihl MS 051

Su motor de gran potencia y fuerza, otorga a esta motosierra las características ideales para los trabajos pesados, en cualquier tipo de árboles de gran porte. Su alta cilindrada y alta potencia proporcionan un óptimo rendimiento en las tareas de explotación forestal.

Características		Equipamiento	
Cilindrada	89.2 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio	■
Potencia	4.3/5.8 kW/CV	Mando unificado Stihl	■
Peso sin combustible, espada ni cadena	9.7 kg	Encendido Electrónico	■
Longitud de corte recomendada	75 cm/30"	ElastoStart	■
Relación peso potencia kg/kW	1.55 kg/kW	Válvula de descompresión	■
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	0.404" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic	■
Capacidad del tanque de combustible	0.9 lt	Bomba de aceite de caudal regulable	■
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.55 lt	Carburador con compensador	■
		Freno de cadena Quick Stop	■
		Tensado lateral de cadena	■
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible	■
		Filtro de aire de alta duración	■
		Filtro de aire de fácil acceso	■



### Stihl MS 070 - Rendidora y aguantadora, es la madre de las motosierras compactas

La influencia de la legendaria motosierra STIHL CONTRA se percibe en este diseño vanguardista, que en su momento marcó la pauta en el diseño y construcción de las motosierras.

Características		Equipamiento
Cilindrada	106.0 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	4.8/6.5 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	10.7 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	90 cm/36"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	0.0 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	0.404" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	1.2 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.53 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de alta duración
		Filtro de aire de fácil acceso

### Stihl MS 076



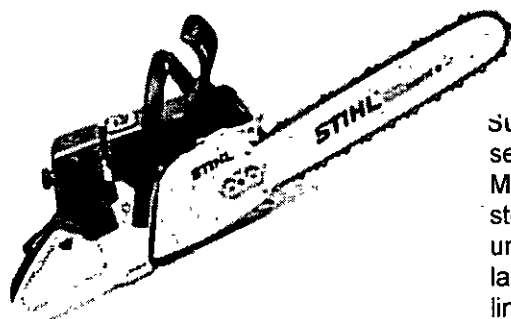
La fortaleza y durabilidad son atributos de esta motosierra, así como la economía que representa a los poseedores de esta maquinaria. Por sus características se recomienda ampliamente para los trabajos con árboles robustos.

Características		Equipamiento
Cilindrada	111.0 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	5.3/7.2 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	10.4 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	90 cm/36"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	2.0 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	0.404" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	1.2 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.55 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de alta duración
		Filtro de aire de fácil acceso

**Stihl MS 380**

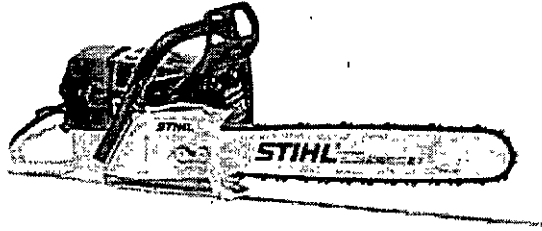
Su nuevo sistema torna el manejo de esta motosierra más seguro y confortable para el operador, por ser potente, liviana, con fácil mantenimiento y gran rendimiento durante el uso en condiciones difíciles y con madera dura. Garantiza un perfecto equilibrio entre el peso y la potencia sin disminuir la seguridad y el confort durante el trabajo. La MS 380 es una motosierra preferida por los profesionales.

Características		Equipamiento
Cilindrada	72.2 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	3.9/5.3 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	6.6 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	50 cm/25" - 75 cm/30"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	1.8 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.68 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.36 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de alta duración
		Filtro de aire de fácil acceso

**STIHL MS 460 - Diseñada para soportar las condiciones más extremas**

Su nuevo sistema mejorado, hace que el manejo de esta motosierra sea más cómodo, flexible y por supuesto seguro para el trabajador. Mando unificado cómodo para arranque, funcionamiento normal y stop. Sistema Ematic, reduce el consumo de aceite de cadena hasta un 50%. Peso muy favorable en relación a su potencia. Sistema de larga duración con compensador, prolonga los intervalos para la limpieza del filtro.

Características		Equipamiento
Cilindrada	76.5 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio
Potencia	4.4/6.0 kW/CV	Mando unificado Stihl
Peso sin combustible, espada ni cadena	6.5 kg	Encendido Electrónico
Longitud de corte recomendada	63 cm/25" - 71 cm/28" - 75 cm/30" - 90 cm/36"	ElastoStart
Relación peso potencia kg/kW	1.5 kg/kW	Válvula de descompresión
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic
Capacidad del tanque de combustible	0.94 lt	Bomba de aceite de caudal regulable
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.33 lt	Carburador con compensador
		Freno de cadena Quick Stop
		Tensado lateral de cadena
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible
		Filtro de aire de alta duración
		Filtro de aire de fácil acceso

**MS 650 STIHL Mágnum**

Motosierra potente. Extremadamente resistente y robusta. Muestra todo su poder cuando se trata de talar madera dura.

Igual de potente como la MS 660, pero a un precio más bajo. Esta motosierra profesional incluye ElastoStart, Válvula de descompresión y mucho más.

Características		Equipamiento
Cilindrada	84,9 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio ■
Potencia	4,8 Kw (6,5 CV)	ElastoStart ■
Relación peso potencia kg/kW	1,5 Kg/Kw	Válvula de descompresión ■
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Micro Super	Sistema de lubricación Ematic ■
Longitud de corte recomendada	40, 45, 50, 63, 75, 80, 90 cm	Freno de cadena Quick Stop ■
Capacidad del tanque de combustible	0,825 lt	
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0,360 lt	

**STIHL MS 660**

Motosierra muy potente y robusta. Diseñada para soportar trabajos extremos. Equipada de serie con cadena de alto rendimiento. Nuestra mejor recomendación para la tala de madera dura. Mando unificado cómodo para el arranque, funcionamiento normal y stop. Dispositivo tensor lateral de la cadena, facilita tensar la cadena. Empuñadura Elastostart y válvula de descompresión. Peso muy favorable en relación a su potencia.

Características		Equipamiento
Cilindrada	91.6 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio ■
Potencia	5.2/7.6 kW/CV	Mando unificado Stihl ■
Peso sin combustible, espada ni cadena	7.3 kg	Encendido Electrónico ■
Longitud de corte recomendada	63 cm/25" - 71 cm/28" - 75 cm/30" - 90 cm/36"	ElastoStart ■
Relación peso potencia kg/kW	1.4 kg/kW	Válvula de descompresión ■
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	3/8" Rapid Super-Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic ■
Capacidad del tanque de combustible	0.84 lt	Bomba de aceite de caudal regulable ■
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.35 lt	Carburador con compensador ■
		Freno de cadena Quick Stop ■
		Tensado lateral de cadena ■
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible ■
		Filtro de aire de alta duración ■
		Filtro de aire de fácil acceso ■



## STIHL MS 880

Nuestro modelo más potente para altas exigencias y trabajos extremos. Muy buena relación peso/potencia. Equipada de serie con cadena de alto rendimiento. Una técnica óptima para trabajos repetidos en madera dura.

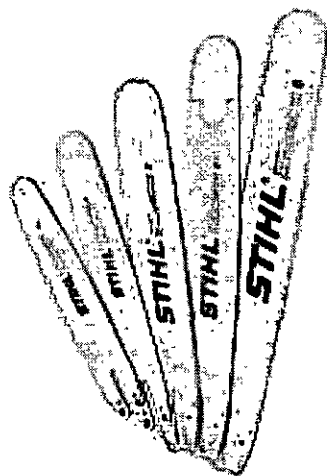
Características		Equipamiento
Cilindrada	121.6 cm <sup>3</sup>	Sistema Antivibratorio ■
Potencia	6.4/8.7 kW/CV	Mando unificado Stihl ■
Peso sin combustible, espada ni cadena	9.9 kg	Encendido Electrónico ■
Longitud de corte recomendada	75 cm/30" - 90 cm/36"	ElastoStart ■
Relación peso potencia kg/kW	1.55 kg/kW	Válvula de descompresión ■
Cadena de aserrado Oilomatic (paso/tipo)	0.404" Rapid Super Rapid Micro	Sistema de lubricación Ematic ■
Capacidad del tanque de combustible	1.25 lt	Bomba de aceite de caudal regulable ■
Capacidad del tanque de aceite lubricante de cadena	0.63 lt	Carburador con compensador ■
		Freno de cadena Quick Stop ■
		Tensado lateral de cadena ■
		Cierres especiales en tanque de aceite y combustible ■
		Filtro de aire de alta duración ■
		Filtro de aire de fácil acceso ■

## 11. Accesorios para motosierras.

### Cadenas de aserrado, espadas y piñones de cadena

El rendimiento, funcionamiento y fiabilidad de una motosierra no depende sólo de su motor. El equipo de corte, compuesto por la espada, la cadena de aserrado y el piñón de la cadena, es el que convierte la fuerza del motor en la potencia de corte necesaria. Por ello STIHL es el único fabricante que, no sólo fabrica las unidades motrices, sino también todos los componentes del equipo. De este modo con STIHL tiene la seguridad de encontrar una técnica perfecta en la que el sistema de accionamiento y el equipo están óptimamente adaptados entre sí.

### Barras STIHL



#### STIHL Rollomatic Mini

La combinación de esta espada especialmente estrecha, con la cadena de acerrado Picco Mini de eslabones finos, supone una notable reducción en peso, junto con un aumento del rendimiento de corte. Como es usual en todas las espadas Stihl, esta ejecución se fabrica también en acero al cromo-molibdeno de alta calidad.

#### STIHL Rollomatic E-Standard

La ejecución Standard de la STIHL Rollomatic E, consta de tres placas metálicas soldadas eléctricamente entre sí, teniendo la placa central un vacío de gran superficie. Ventaja: elevada estabilidad con un peso muy favorable.

#### STIHL Rollomatic E-Super

Al contrario que en la Rollomatic E-Standard, la STIHL E-Rollomatic-Super, consta de un cuerpo de espada macizo y especialmente rígido, así como de una punta de espada totalmente intercambiable. Esto la convierte en la espada ideal para las exigencias profesionales más duras. Se emplea sobre todo en motosierras de alta potencia, para talar y trocear.

#### STIHL Duromatic E

La Duromatic E es una espada extremadamente robusta para trabajos con motosierra de mediana hasta alta potencia. El cuerpo de la espada se compone de acero macizo, muy resistente. La punta de la espada que está sometida a exigencias especialmente duras, está protegida por medio de una aleación de metal duro.

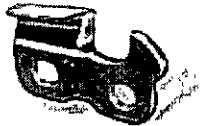


**Cadenas STIHL****STIHL Picco Micro Mini + Picco Micro**

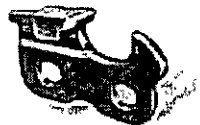
Estas dos cadenas de aserrado de bajo perfil, han sido desarrolladas especialmente para el empleo de motosierras ligeras. La Picco Mini Micro se emplea sobre todo en el sector hobby hasta una potencia de motor de 1.4 kW, la Picco Micro se emplea también para el talado de árboles débiles. Ambas cadenas se caracterizan especialmente por su tendencia al rebote, especialmente reducida.

**STIHL Rapid Micro**

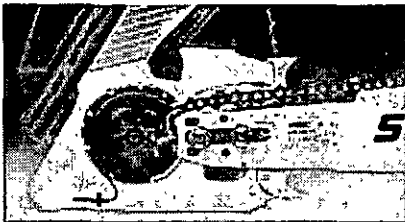
Esta es una cadena universal ideal para la agricultura, el sector forestal y de la construcción. Esta se destaca por sus excelentes propiedades de guía y alto rendimiento de corte. Esta cadena es relativamente fácil de afilar y "perdona" pequeños fallos de afilado.

**STIHL Rapid Super**

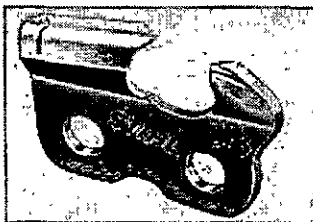
Para obtener excelentes resultados de corte durante el empleo profesional, se recomienda el modelo Rapid Super. Esta cadena de aserrado de alto rendimiento, encuentra aplicación especialmente en motosierras con una potencia de más de 2.5 kW.

**STIHL Rapid Duro**

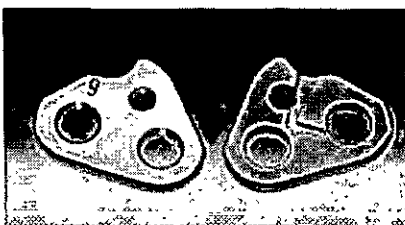
Esta cadena de aserrado de metal duro, ha sido desarrollada especialmente para condiciones de trabajo extremas, en el corte de maderas sucias o congeladas, en operaciones de salvamento y en trabajos de derribo. Por ejemplo, ésta alcanza, en el caso de tener que cortar troncos arrastrados y con arena incrustada, una vida útil 10 veces más larga, con un rendimiento de corte casi constante.

**Sistema STIHL Ematic**

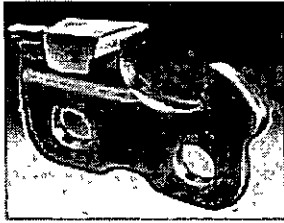
Con el sistema STIHL Ematic se reduce el consumo de aceite adhesivo de la cadena. El sistema se compone de la espada Ematic, la cadena oilomatic y una bomba de aceite con caudal regulable. Mediante la acción conjunta de estos componentes, el aceite de la cadena llega sin pérdidas allí donde realmente hace falta. De esta forma y dependiendo de la longitud de la herramienta de corte y del tipo de madera, se puede reducir el consumo de aceite hasta un 50%.

**Características de calidad de las cadenas STIHL****Las marcas de desgaste**

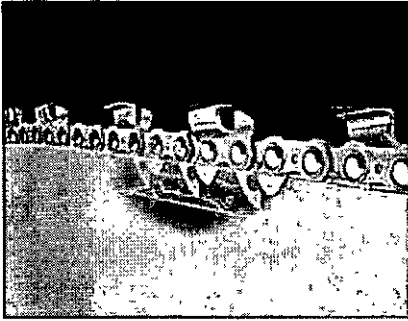
Los dientes de corte de las cadenas de aserrado STIHL, están provistos de unas marcas grabadas, que sirven para detectar el desgaste y son de una gran ayuda para saber hasta dónde puede reafilarse el diente. La grabación de las marcas se realiza sirviéndose de la tecnología láser más moderna.

**Los taladros escariados de las articulaciones**

Esta es también una de las etapas de producción que solamente existen en STIHL. Los orificios de las articulaciones de los eslabones motrices, son escariados (bruñidos) después del estampado, adquiriendo así una superficie lisa como un espejo. Esto significa también, una vida útil, más larga y una movilidad de la cadena esencialmente optimada.

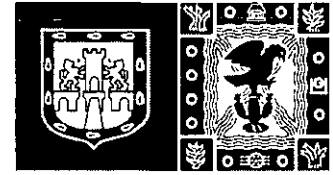
**La capa de cromo duro en el techo del diente**

Cada uno de los dientes de corte STIHL, es fabricado cuidadosamente en varias etapas de producción, partiendo de un acero especial. A fin de aumentar la resistencia al desgaste, el techo del diente es expuesto adicionalmente a un cromado electrolítico.

**Sistema de lubricación Oilomatic**

El sistema de lubricación STIHL Oilomatic permite una menor fricción y desgaste, y por tanto una vida útil más larga de la herramienta de corte.

Finos canales de aceite, situados en los eslabones motrices, recogen aceite y lo pasan a las articulaciones de la cadena y a la superficie de deslizamiento de los dientes de corte.



**DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNAM**

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS.**

**Módulo IV: Mantenimiento de los equipos.**

**Duración del Módulo: 15 Horas.**

1. Despiezado Tractor MTD Modelos 660-679.
2. Motor INTEK PRO OHV.
3. Motor Briggs&Stratton
4. Motosierras Stihl MS 290, 310, 390

**Periodo total de impartición del Módulo:**  
Del 09 al 13 de Octubre de 2006.

**Nombre del Capacitador:**  
Tec. Humberto Izquierdo Valentín.

## MÓDULO IV MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS.

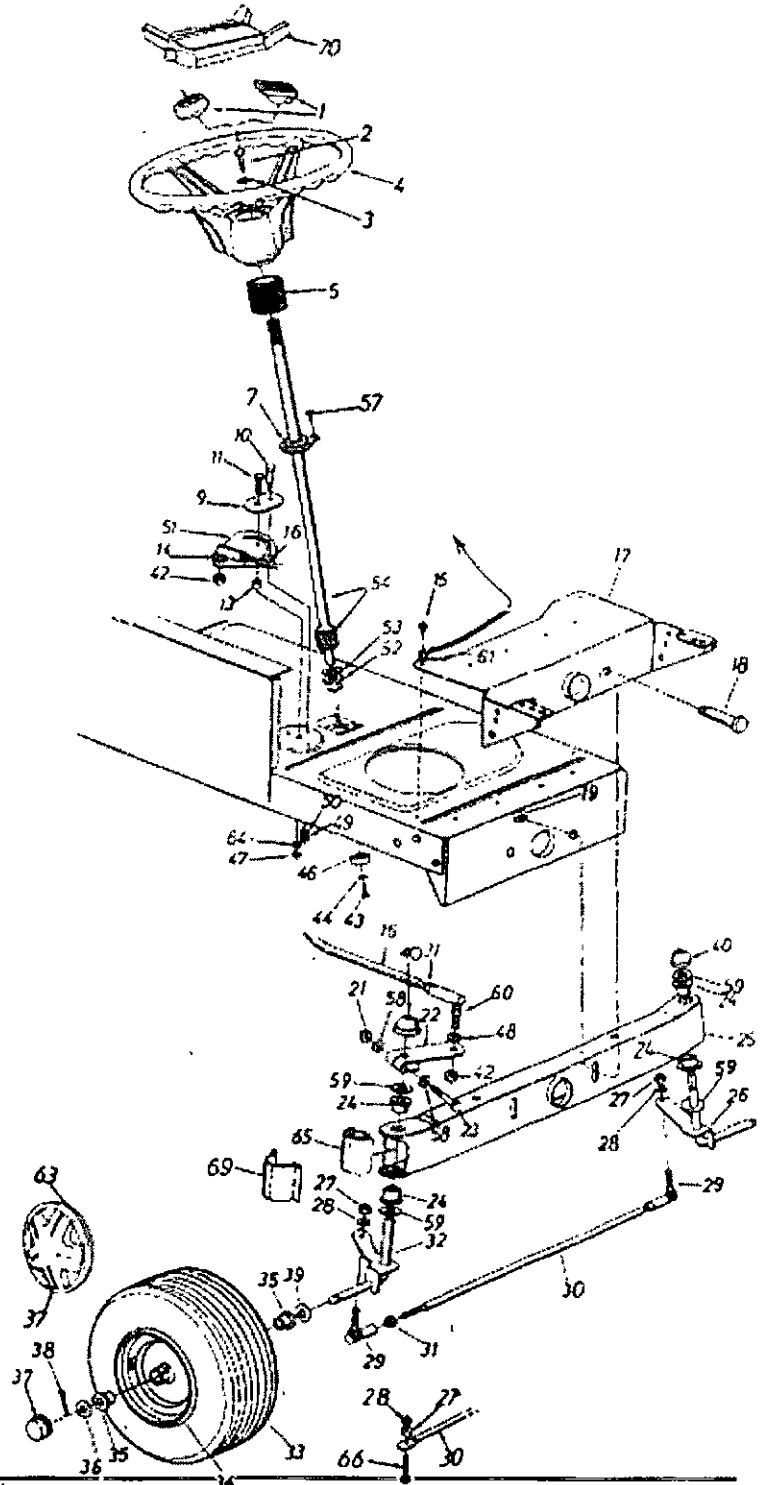
### OBJETIVO DEL MÓDULO IV

Que los participantes reconozcan el mantenimiento y operación de los motores utilizados en los equipos de poda y tala, tales como los tractores de jardín, motosierras y pipas de riego.

### 1. Despieceado *Tractor MTD Modelos 660-679*

#### Sistema de tracción

#	Código	Descripción
1	16-731-0220	Steering Wheel cap
2	16-710-0643	Bulón
3	16-731-0242	Arandela 395" I D
4	16-731-1687	Volante
5	16-731-0559A	Steering bellow
6	16-712-0240	Tuerca
7	16-741-0587	Flange bearing
8	16-723-0448	Muñón
9	16-17198A	Plato retenedor
10	16-738-0141	Bulón 437' Dia. x.35 lg. 5/16-18
11	16-710-0152	Bulón 3/8-24 x 1 0' lg
13	16-750-0535	Espaciador 380' 1.1). x .625' O D.x.227
14	16-736-0217	Arandela 318' I.D. (H D.)
15	16-710-0726	Tornillo
16	16-711-1107	Barra de dirección
17	16- 783-0041A	front pivot Brkt
18	16-738-0527	Bulón 498' Dia. x 2.04Lg 318-16
19	16-712-0431	Tuerca 3/8-16
21	16-712-0411	Tuerca 5/1 6-24
22	16-683-0055	Brazo de dirección
23	16-710-0772	Bulón 5/1 6-24 x 2 00' Lg. (Gr.5)
24	16-741-0659	-
25	16-683-0128	Barra cpl
27	16-712-0241	Tuerca
28	16-736-0169	Arandela 3/8" I D
29	16-723-3018	Muñón
30	16-747-0753	Barra tensora
31	16-712-0711	Tuerca 3/8-24
35	16-941-0487A	Rodamiento
36	16-736-0285	Arandela 635 I.D. X 1.59" O.D.
37	16-731-0484A	Tapa rueda
38	16-714-0470	Pin 1/8' Dia. x 1.25"

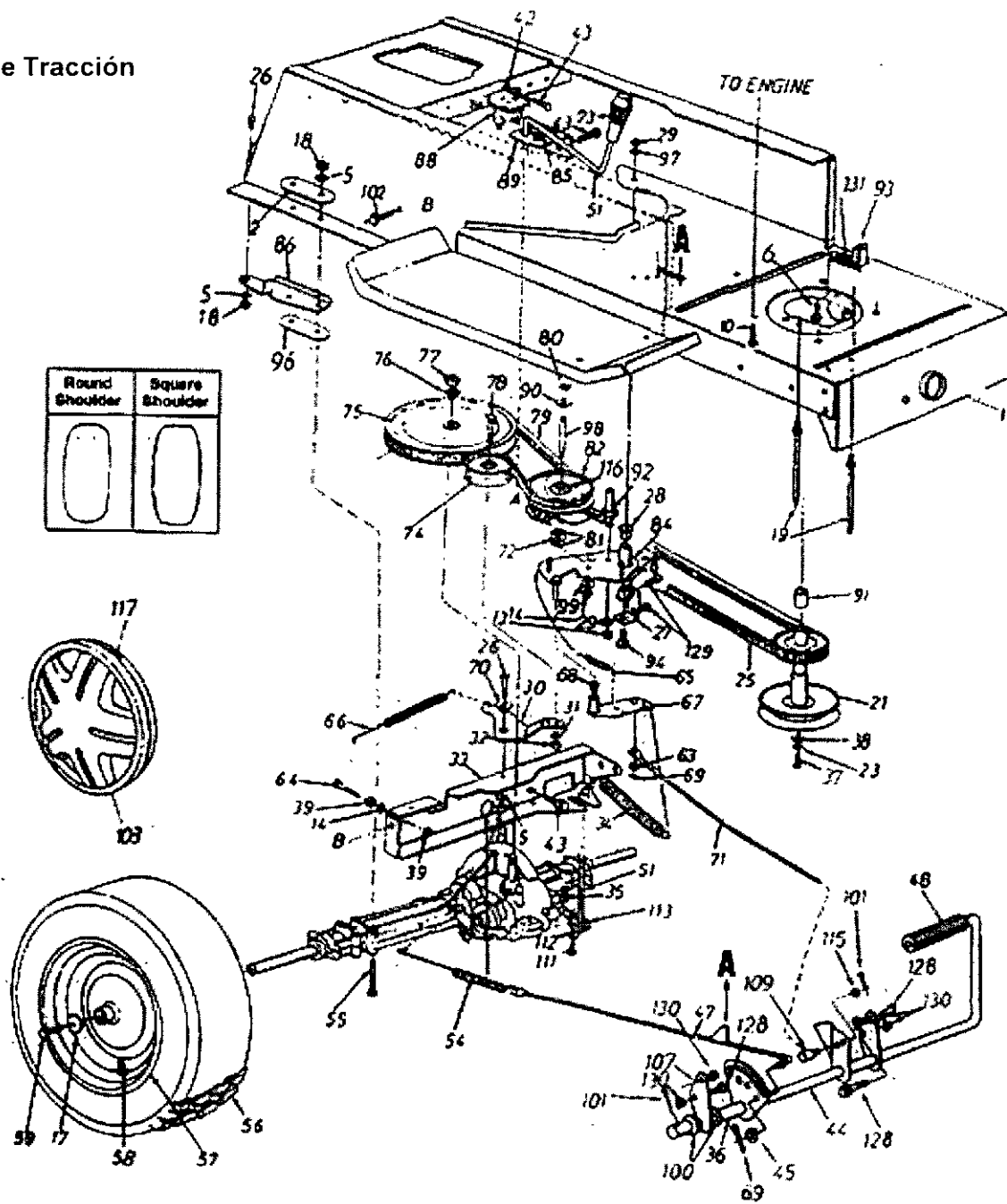


"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"

40	16-17286B	Tapa
41	16-831-0823A	Control de aceleración
42	16-710-0779A	TRUSS MACH.
43	16-746-0634A	Guaya aceleracion
44	16-777-9206	GRILLE REFLECTOR LABEL

45	16-710-0603	Arandela
46	16-17782	Retenedor
47	16-0642	Tornillo
48	16-726-0211	Tuerca

Sistema de Tracción



#	Código	Descripción
2	16-17840	Transaxle Mtg Brkt
5	16-736-0119	Arandela 5/16"
10	16-710-1315	Tornillo 3/8-16 x1.5"
11	16-712-03100	lower frame ass'y
13	16-736-0006	Tuerca 1/4-20
14	16-736-0329	Arandela 1/4"

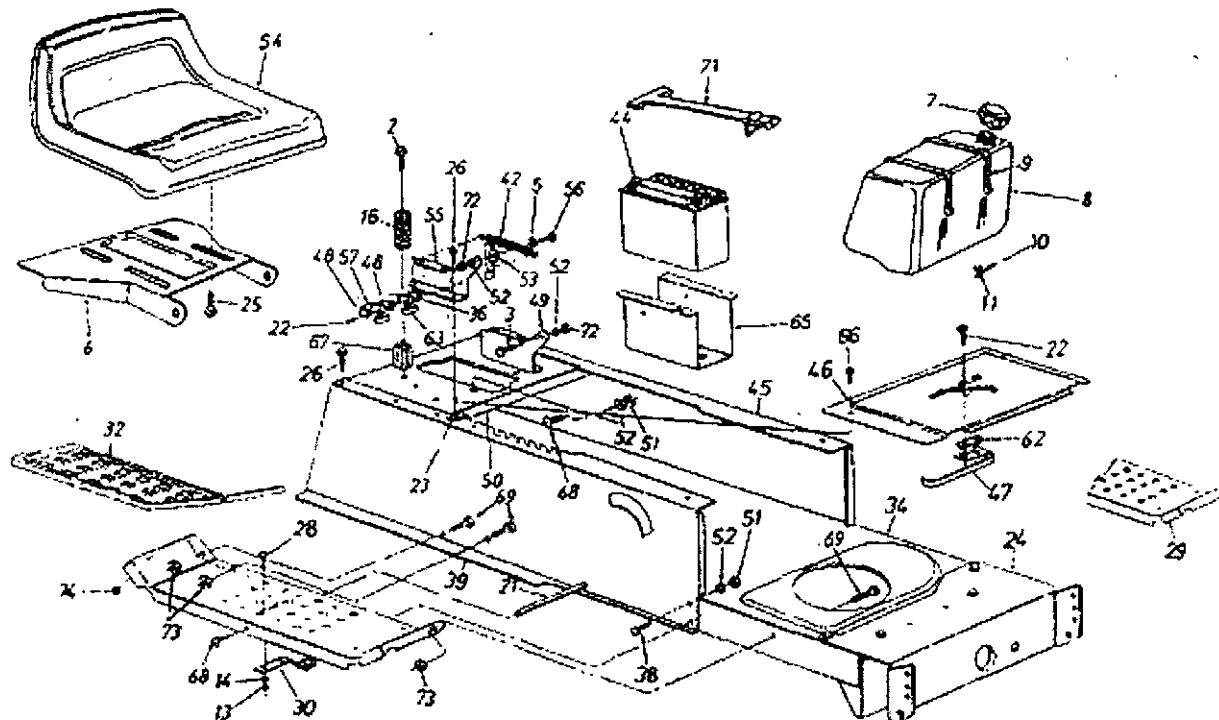
17	16-736-0242	Arandela 3/4" x 88"
18	16-712-3010	Tuerca 5/16-18 (Gr 5)
19	16-711-1044	Belt Guard Stud 4 75'
21	16-756-0982	Polea motor
22	16-736-0322	Arandela 7/16" x 1.25"

## "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"

41	16-761-0198	Base freno
42	16-717-0682	Plato del disco
43	16-717-0677	Disco de freno
45	16-761-0202	Disco de freno
46	16-741-0337	Bocina MTD
48	16-611-0011	Shift Fork Ass'y
49	16-741-0862	Bola
50	16-732-0863	Resorte

52	16-741-0335	Jaula de agujas
54	16-736-0349	Arandela plana
55	16-741-0343	Pasador 5/16" Dia
58	16-736-0349	Arandela plana
61	16-736-0519	Arandela
62	16-618-0162	Diferencial cpl
63	16-735-0742	Resorte

## Carroceria Inferior



#	Código	Descripción
2	16-710-1208	Tornillo 5/16-18 x 3.25"
6	16-783-0039A	Seat pivot bracket
7	16-751-0603	Tapa tanque
8	16-751-0553	Tanque combustible
9	16-726-0209	Correa tanque
10	16-751-0535-15	Fuel line
11	16-725-0205	Abrazadera
13	16-712-0287	Tuerca 1/4-20
14	16-912-0271	Tuerca 1/4" I.D
16	16-732-0735	Resorte
21	16-738-0526	Running Board Rod
22	16-710-0227	Tornillo # 8 x.50 Lg
23	16-726-0139	Tuerca
24	16-783-0041A	Front Pivot Brkt

25	16-710-0870	Tornillo 3/8-16 x 62" Lg
26	16-710-0726	Tornillo 5/16 x 75" Lg
28	16-710-0134	Bulón 1/4-20 x 62"
29	16-17770B	Running Board (R,H & L H )
30	16-761-0168A	Cuchilla de freno cpl
32	16-731-0909	Almohadilla de caucho
34	16-783-0310C	Marco inferior
36	16-726-0278	Base aislador (insulator boss plate)
37	16-736-0264	Arandela .344" x .625"
38	16-710-0118	Bulón 5/16-18 x 75" Lg
39	16-783-0042A	Marco superior
42	16-732-0581B	Resorte 5 31" Lg
44	16-725-1707B	Batería Gde. MTD orig 12v
45	16-783-0043	Marco superior
47	16-725-1643	Reverse Safety Switch

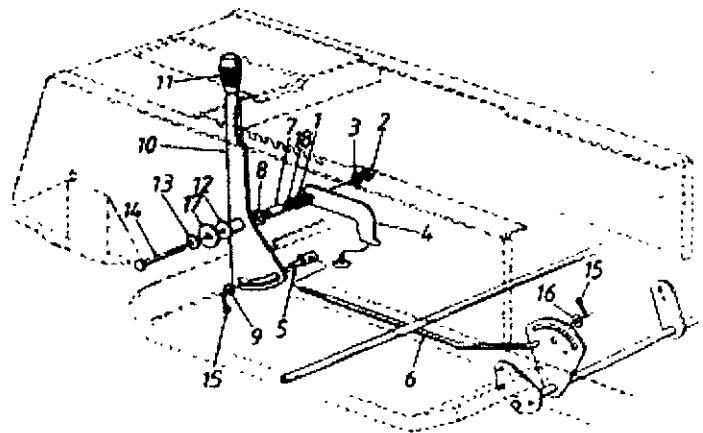
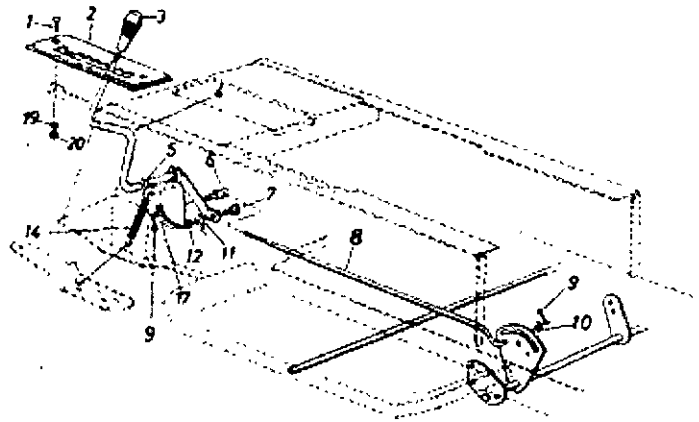
## "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTOSIERRAS Y DESMALEZADORAS"

25	16-726-0272	Abrazadera
26	16-738-0526	Running Board Rod
27	16-710-3007	Tornillo
28	16-14802A	Link Deck Lift ass'y
29	16-711-0723A	Adj Ferrule 3/8-24
30	16-17712	Adj Deck link lift
31	16-712-3066	Tuerca
32	16-711-0841	Tornillo curvo
33	16-17637A	Lift shaft ass'y
34	16-725-1657A	Switch de seguridad
35	16-714-0145	Pasador 3/8" Dia
36	16-732-0637	Resorte de extensión

37	16-17636B	Base estabilizadora
38	16-738-0670	Shaft 1/2" dia x 10.28"
39	16-732-0638	Resorte de extensión
40	16-720-0233	Manilla
41	16-97675A	Palanca cpl
42	16-738-0669	Shaft 3/8"
43	16-747-0598	Disengagement rod
44	16-97624	Eje estabilizador cpl
45	16-732-0556	Resorte de ext 94" ZT 58
46	16-783-0043	Marco superior
47	16-741-0313	Flange 632"
48	16-17128A	Resorte retenedor

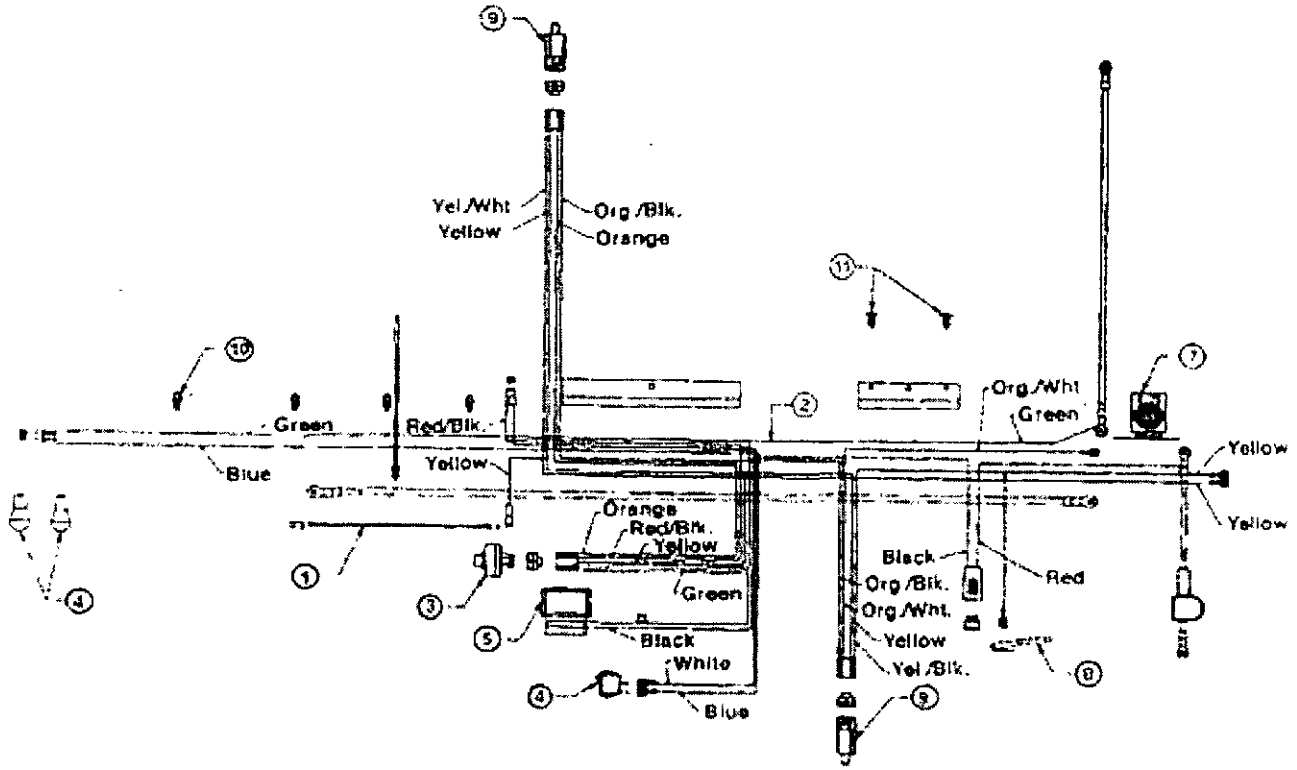
## Mecanismo Soporte Unidad de Corte

#	Código	Descripción
1	16-710-0924	Tornillo
2	16-17469	Selector de 7 velocidades
3	16-920-0218	Manilla
4	16-16192A	Palanca de velocidad
5	16-736-0192	Arandela
6	16-711-0198	Ferrule 3/8-24 x 37
7	16-738-0155	Botón
8	16-747-0503A	Control de aceleración
9	16-714-0111	Pasador 3/32" Dia x 1 0"
10	16-736-0226	Arandela 469" x .88"
11	16-736-0119	Arandela 5/16"
12	16-712-3010	Tuerca 5/16-18"
14	16-732-0303	Resorte 38"
17	16-736-0300	Arandela
19	16-736-0329	Arandela
20	16-712-3006	Tuerca 1/4-20
1	16-732-0645	Resorte
2	16-712-0267	Tuerca hexag 5/16-18
3	16-736-0119	Arandela
4	16-17956	Soporte
5	16-711-0198	Ferrule 3/8-24
6	16-747-0787	Vanilla control
7	16-750-0662	Espaciador 1 46"
8	16-736-0253	Arandela
9	16-736-0300	Arandela
10	16-17888A	Selector de velocidad



11	16-720-0232	Manilla
12	16-750-0913	Distanciador 1 46"
13	16-736-0159	Arandela
14	16-710-3056	Bulón
15	16-714-0111	Pasador 3/32"
16	16-736-0226	Arandela
17	16-736-0418A	Arandela
18	16-726-0201	Tuerca 5/16-18

Sistema Electrico 660F - 660G



#	Código	Descripción
1	16-629-0207	Harness Adaptador
2	16-629-0302A	Wire harness w/light switch and amp
3	16-725-0268	Micro switch
4	16-725-0634	Switch luces (opcional)
5	16-725-0925	Amperímetro

6	16-725-0963	Swich de seguridad
7	16-725-1426	Selenoide
8	16-725-1643	Switch de seguridad (reversa)
9	16-725-1657A	Swich de seguridad
10	16-725-1711	Alambre Retenedor
11	16-726-3046	Ratchet



## Recomendaciones para el combustible

P/N 5041  
999005E

992030

## Arranque



MANTENGA LAS MANOS Y LOS PIES A DISTANCIA DE LA CUCHILLA DE LA MAQUINA CORTACESPED Y/O DE LAS PARTES EN MOVIMIENTO DEL EQUIPO.



No use un líquido de arranque presurizado. El líquido de arranque es inflamable. Podría ocurrir una explosión o un daño grave en el motor.

Dé arranque, almacene y aprovisione de combustible en un posición a nivel.

## Antes de dar arranque (vea la fig. [3])

1. Mueva el control del estrangulador ❶ hacia la posición CHOKE.
2. Mueva el control del acelerador ❷ hacia la posición FAST.
3. Gire la válvula de cierre de combustible ❸ hacia la posición ON, si está equipado.
4. Mueva el control de parada ❹ hacia la posición ON, si está equipado.

Nota: La luz de advertencia del OIL GARD® (Protector de Aceite) en el suiche de parada giratorio ❹, si está equipado, le avisará del bajo nivel de aceite. La luz titilará y no se le podrá dar arranque al motor. Se debe añadir aceite. Llène hasta la marca FULL en la varilla indicadora de nivel o hasta que se reboce en el tapón de llenado de aceite. No lo llene demasiado. No obstante, el OIL GARD®, no detendrá un motor operando si el motor opera con bajo nivel de aceite.

## Arranque retráctil (vea la fig. [4])



Agarre la manija de la cuerda y hale lentamente hasta que se sienta resistencia. Después hale la cuerda rápidamente para vencer la compresión, prevenir un contragolpe y arrancar el motor. Repita si es necesario con el estrangulador en la posición RUN y el acelerador en la posición FAST. Cuando el motor arranque, opérela en la posición FAST.

## Arranque eléctrico (vea la fig. [4])

En los motores equipados con sistemas de arranque de 12 voltios, gire la llave hacia la posición START ❶. Repita si es necesario con el control del acelerador en la posición FAST. Cuando el motor arranque, opérela en la posición FAST.

Nota: Si el fabricante del equipo suministró la batería, cárguela antes de intentar darle arranque al motor, como lo recomienda el fabricante del equipo.

Nota: Use ciclos de arranque cortos (15 seg. por min.) para alargar la vida del arranque. Una acción de arranque prolongada puede dañar el motor de arranque.

## Parada (vea la fig. [5])

No mueva el control del estrangulador hacia la posición CHOKE para detener el motor. Podría ocurrir una explosión o un daño en el motor. Mueva el control del acelerador hacia la posición IDLE o SLOW ❶, si está equipado. Mueva después el control de parada hacia la posición OFF ❷ o gire la llave hacia la posición OFF ❸. Cierre la válvula de cierre de combustible ❹.

Nota: Remueva siempre la llave del suiche cuando el equipo no esté en uso o cuando lo deje sin atención.

Nota: Cuando transporte el motor, cierre la válvula de cierre de combustible para prevenir fugas.

Use gasolina limpia, fresca, sin plomo con un mínimo de 85 octanos. Puede usarse gasolina con plomo si ésta es comercialmente disponible y si no se dispone de gasolina sin plomo. Compre una provisión de combustible que pueda usarse en un período de 30 días. Consulte el aparte: **Bodegaje**.

No use gasolina que contenga Metanol. No mezcle aceite con gasolina.

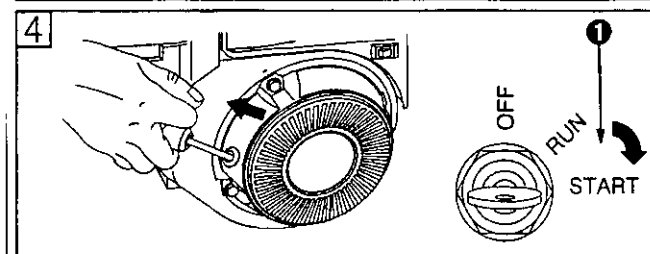
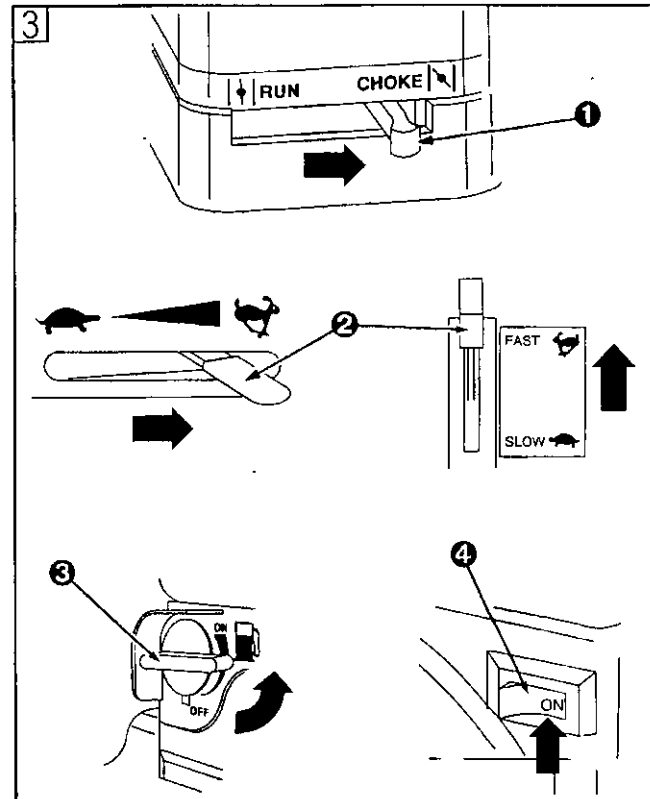
Para proteger el motor se recomienda el uso del Aditivo para Gasolina Briggs & Stratton (vea la fig. [3]) disponible en cualquier Centro de Servicio Autorizado Briggs & Stratton.

## Compruebe el nivel de combustible.

Limpie el área alrededor del llenado de combustible antes de remover la tapa para aprovisionar de combustible. Deje un espacio en el tanque para la expansión del combustible



NO opere ni aprovisione de combustible con la tapa del orificio de acceso de la bujía removida. Deje que el motor se enfríe 2 minutos antes de acabarlo de llenar.





### 3. Motor Briggs&Stratton.

#### Cuidados básicos del motor

##### Aceite

Compruebe el nivel de aceite con regularidad-los motores enfriados por aire pueden quemar una onza de aceite por cilindro, por hora. Llène hasta la marca indicada en la varilla indicadora de nivel de aceite. **NO LO LLENE DEMASIADO.**

Utilice aceite Briggs & Stratton de viscosidad SAE 30W a una temperatura superior a 40°F (4°C).

Cambie el aceite después de las primeras 5 horas de uso, cámbielo después cada 50 horas o a comienzos de la temporada.

Asegúrese de usar únicamente el tipo de aceite B & S aprobado.

##### Filtro de Aire

Cambie los filtros de aire por lo menos una vez cada temporada por filtros originales y con mayor frecuencia bajo condiciones de mucho polvo.

Use siempre los filtros de aire Briggs & Stratton para asegurar óptimo desempeño y máxima protección para su motor.

##### Combustible

Utilice gasolina limpia, fresca, y sin plomo.

No mezcle aceite con gasolina.

Use el Estabilizador de Combustible Plus de Briggs & Stratton para asegurar la frescura del combustible.

Utilice una provisión de combustible que pueda usarse en un periodo de 30 días.

##### Bodegaje

Use el Estabilizador de Combustible Plus de Briggs & Stratton para prevenir que se pase el combustible.

Drene aceite & vuelva a aprovisionar.

Vierta 1/2onza (14 ml) de aceite por el orificio de la bujía.

Vuelva a colocar la bujía y haga girar lentamente el motor.

Limpie las suciedades y los residuos de grama del motor y almacene en un área limpia y seca.

##### Arranque del Motor

Fije los controles como se describe en el manual del propietario.

Si el motor viene equipado con un CEBADOR, asegúrese de usar el cebador de la manera apropiada (vea el manual del propietario) O bien, si el motor viene equipado con un ESTRANGULADOR, asegúrese que la válvula del estrangulador esté totalmente cerrada.

La válvula del estrangulador del carburador debe estar totalmente abierta en la posición RUN o FAST.

#### Cómo Hacer el Cambio de Su Aceite

##### Paso 1: Para Arrancar

Dele arranque al motor y opérela hasta que se caliente. Detenga el motor. **ADVERTENCIA:** Asegúrese de desconectar el cable de la bujía, y compruebe que quede a distancia de la bujía para prevenir un arranque accidental.

Limpie el área alrededor del llenado de aceite y del tapón de drenaje para prevenir que caigan suciedades y desechos en el cárter (vea la fotografía a la derecha). Remueva la varilla indicadora de nivel de aceite, si está equipado.



## Recomendaciones para el Aceite

El aceite SAE 30 40 °F y superior (5 °C y superior) es bueno para todos los propósitos si se usa a una temperatura superior a 40°F, si se usa a una temperatura inferior a 40°F ocasionará dificultad de arranque.

El aceite 10W-30 0 a 100 °F (-18 a 38 °C) es mejor para varias condiciones de temperatura. Este grado de aceite mejora el arranque en clima frío, pero puede incrementar el consumo de aceite a 80°F(27°C) o una temperatura superior.

El aceite sintético 5W-30 -20 a 120 °F (-30 a 40 °C) proporciona la mejor protección a todas las temperaturas así como también arranque mejorado con menor consumo de aceite

El aceite 5W-30 40 °F e inferior (5 °C e inferior) es recomendado para uso en tiempo de invierno y funciona mejor en condiciones de clima frío.

### Tipo de aceite a usar

Use un aceite detergente de alta calidad clasificado "Para Servicio SF, SG, SH, SJ" o de más alta clasificación.

No use aditivos especiales.

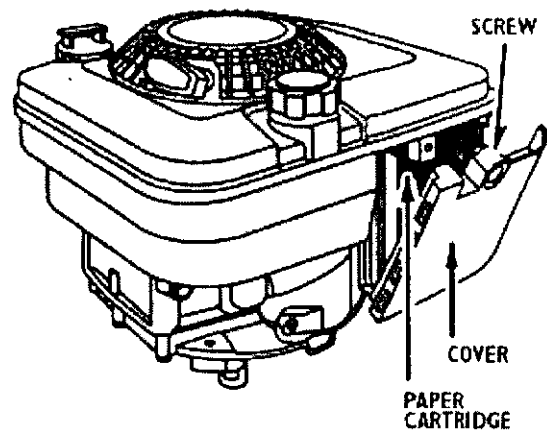
## Filtros

### Filtros de aire de papel

El filtro de aire se debe cambiar cada 3 meses o cada 25 horas de uso, lo que ocurra primero, más a menudo si está expuesto al polvo.

### Cómo cambiar el filtro de aire de papel

1. Afloje la rosca de la cubierta.
2. Baje la cubierta.
3. Retire el cartucho de papel con cuidado y deséchelo.
4. Coloque un cartucho de papel nuevo con el pliegue hacia fuera.
5. Cierre la cubierta.
6. Ajuste la rosca con firmeza.



### Cómo funciona

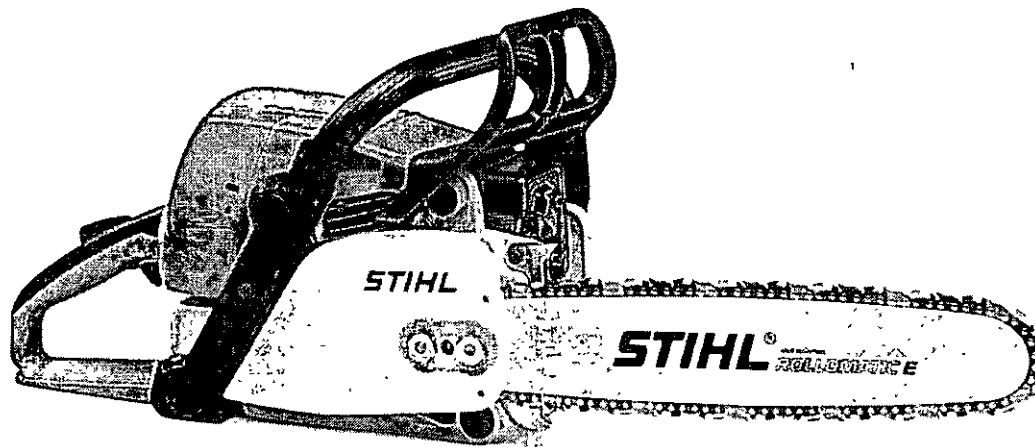
El filtro de aire de papel hace ingresar aire a la cámara de combustión del motor y lo hace circular a través de un dispositivo de filtrado que consta de orificios microscópicos. El papel atrapa las partículas de polvo que se encuentran en el exterior.

El filtro de aire se debe cambiar cada 3 meses o cada 25 horas de uso, lo que ocurra primero, más a menudo si está expuesto al polvo.

# *ANEXOS*

# STIHL®

## STIHL MS 290, 310, 390



Read and follow all safety precautions in Instruction Manual – Improper use can cause serious or fatal injury

Lea y siga todas las precauciones de seguridad dadas en el manual de instrucciones – el uso incorrecto puede causar lesiones graves o mortales

### Instruction Manual Manual de instrucciones

#### MS 290, 310

##### Warning!

To reduce the risk of kickback injury use STIHL reduced kickback bar and STIHL PM-1 (3/8" Picco) or RM 2 3/8" or RM 2 (0,325") chain depending on sprocket or other available/low kickback components.

##### Advertencia!

Para reducir el riesgo de lesionarse como resultado de un cutatazo, utilice la barra de contragolpe reducido y la cadena RM-1 (Picco de 3/8 pulg) o RM 2 (3/8 pulg) o RM 2 (0,325 pulg) de STIHL, dependiendo de la rueda dentada usada y de otros componentes reductores de contragolpe.

#### MS 390

##### Warning!

This saw is capable of severe kickback which may cause serious or fatal injury. Only for users with extraordinary cutting needs and experience and training dealing with kickback. Chainsaws with significantly reduced kickback potential are available. STIHL recommends the use of STIHL reduced kickback bar and low kickback chain.

##### Advertencia!

Esta sierra es capaz de causar contragolpes severos, los cuales pueden causar lesiones graves o mortales. Sólo es apta para usuarios con necesidades extraordinarias de corte y mucha experiencia y capacitación en el manejo de los contragolpes. Existen sierras con un potencial mucho menor de causar contragolpes. STIHL recomienda usar una barra y cadena de contragolpe reducido de STIHL.

## Contenido

BA\_SE\_102\_006\_31\_09.fm

Impreso en papel sin cloro  
Las tintas contienen aceites vegetales, el papel es reciclable© ANDREAS STIHL AG & Co. KG 2006  
0458.103.3021 A M22 06 CP Printed in USA

Guía para el uso de este manual ...	64	Tabla de mantenimiento .....	116
Algunas importantes medidas de seguridad para los usuarios de la motosierra .....	65	Piezas y controles .....	118
Medidas de seguridad y técnicas de manejo .....	67	Especificaciones .....	120
Montaje de la barra y la cadena .....	90	Accesorios especiales .....	122
Tensado de la cadena de sierra .....	91	Pedido de piezas de repuesto .....	122
Revisión de tensión de la cadena ..	92	Mantenimiento y reparaciones .....	122
Combustible .....	92	Declaración de garantía de STIHL Incorporated sobre sistemas de control de emisiones según normas Federales .....	123
Llenado de combustible .....	93		
Lubricante de la cadena .....	94		
Llenado del tanque de aceite de la cadena .....	95		
Revisión de la lubricación de la cadena .....	95		
Freno de cadena .....	96		
Manejo durante el invierno .....	97		
Información previa al arranque .....	98		
Arranque / parada del motor .....	99		
Instrucciones de manejo .....	102		
Control de cantidad de aceite .....	103		
Cuidado de la barra guía .....	103		
Sistema de filtro de aire .....	104		
Limpieza del filtro de aire .....	104		
Manejo del motor .....	105		
Ajuste del carburador .....	105		
Chispero en silenciador .....	107		
Revisión de la bujía .....	107		
Sustitución de la cuerda de arranque y resorte de rebobinado .....	108		
Almacenamiento de la máquina ...	110		
Revisión y sustitución de la rueda dentada de cadena .....	111		
Mantenimiento y afilado de la cadena de sierra .....	112		

Permita que solamente las personas que comprenden la materia tratada en este manual manejen su motosierra.

Para obtener el rendimiento y satisfacción máximos de la motosierra STIHL, es importante leer y comprender las instrucciones de mantenimiento y las precauciones de seguridad que empiezan en la página 65 antes de usarla.

Comuníquese con el concesionario o distribuidor de STIHL si no entiende alguna de las instrucciones dadas en el presente manual.

### Advertencia

Dado que la motosierra es una herramienta para cortar madera que funciona a gran velocidad, es necesario tomar medidas especiales de seguridad igual que con cualquier sierra motorizada, para reducir el riesgo de lesiones.

El uso descuidado o inadecuado puede causar lesiones graves e incluso mortales.

La filosofía de STIHL es mejorar continuamente todos su productos. Como resultado de ello, periódicamente se introducen cambios de diseño y mejoras. Si las características de funcionamiento o la apariencia de su motosierra difieren de las descritas en este manual, comuníquese con el concesionario STIHL para obtener la información y ayuda que requiera

# STIHL®

MS 290, MS 310, MS 390

## Algunas importantes medidas de seguridad para los usuarios de la motosierra

**A.**  
**Un resumen de las advertencias en cuanto a contragolpes y otros riesgos – Tomado principalmente de la norma ANSI B 175,1 (vea también la sección "Precauciones de seguridad" de este Manual del usuario)**

### Advertencia

Puede ocurrir un contragolpe (rebote) cuando la nariz o punta de la espada choca contra algún objeto, o cuando la cadena de la sierra queda aprisionada por la madera en la entalladura o ranura de corte. En algunos casos, el choque de la punta puede causar una reacción inversa ultrarrápida, haciendo que la espada salte hacia arriba y hacia atrás contra el operador. El aprisionamiento de la cadena de la sierra a lo largo de la parte superior de la espada puede empujar la espada rápidamente hacia atrás contra el operador. Cualquiera de estas dos reacciones puede ocasionar la pérdida del control de la sierra, lo cual puede causar lesiones personales graves al operador.

La sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 establece ciertos criterios de comportamiento y diseño con respecto a los efectos del contragolpe de las motosierras. STIHL ha desarrollado un sistema de codificación por color usando el verde y amarillo para ayudar a elegir una combinación de motor, espada y cadena que cumpla con los requerimientos de la norma ANSI

Consulte las secciones tituladas "Medidas de seguridad" y "Especificaciones" en este manual.

No se confíe exclusivamente en los dispositivos de seguridad incorporados en su motosierra. Como usuario de una motosierra, usted debe tomar varias medidas para evitar accidentes o lesiones durante sus trabajos de corte

1. Al tener un entendimiento de los principios básicos del contragolpe, podrá reducir o incluso eliminar el elemento de sorpresa. Las sorpresas repentinas contribuyen a los accidentes.
2. Mientras el motor está funcionando, agarre bien firme la sierra con ambas manos, la derecha en el mango trasero y la izquierda en el delantero. Agarre firmemente, con los pulgares y los otros dedos, los mangos de la motosierra. El agarre firme le ayudará a reducir la posibilidad de un contragolpe y mantener el control de la motosierra. No la suelte.
3. Cerciórese de que la zona donde está cortando no tenga ningún obstáculo. No deje que la punta de la espada choque contra un tronco, ramas o cualquier otro obstáculo mientras está utilizando la sierra.
4. Haga los cortes con el motor funcionando a alta velocidad.
5. No extienda demasiado los brazos ni corte a una altura superior a la de los hombros

6. Siga las instrucciones del fabricante para afilar y mantener la cadena de la sierra.
7. Use únicamente las espadas y cadenas de repuesto especificadas por el fabricante, o unas equivalentes.
8. Las espadas de contragolpe reducido y las cadenas de bajo contragolpe están diseñadas para reducir el riesgo de lesiones causadas por contragolpe. Consulte a su concesionario STIHL acerca de estos dispositivos.

### **B.** **Otras medidas de seguridad**

#### Advertencia

1. ¡No maneje la motosierra con una sola mano! El manejo con una sola mano puede conducir a lesiones graves para el operador, los ayudantes u otras personas que se encuentren en las inmediaciones. La motosierra está diseñada para usarse con las dos manos.
2. Esté alerta
3. Use zapatos de seguridad; ropa bien ajustada, guantes protectores, y aparatos protectores de los ojos, oídos y cabeza.



## Medidas de seguridad y técnicas de manejo



Dado que la motosierra es una herramienta de corte que funciona a gran velocidad, es necesario tomar medidas especiales de seguridad para reducir el riesgo de lesiones.



Es importante que usted lea, comprenda bien y respete las siguientes advertencias y medidas de seguridad. Lea el manual de instrucciones y las instrucciones de seguridad periódicamente. El uso descuidado o inadecuado puede causar lesiones graves o incluso mortales.

### **⚠ Advertencia!**

Las fuerzas reactivas, incluido el contragolpe, pueden ser peligrosas. Preste especial atención a la sección en la que se habla de las fuerzas reactivas.

Pida a su concesionario STIHL que le enseñe el manejo de la herramienta motorizada. Todas las medidas de seguridad que por lo general se toman cuando se trabaja con un hacha o sierra manual también son aplicables al manejo de las motosierras. Respete todas las disposiciones, reglamentos y normas de seguridad federales, estatales y locales del caso. Por ejemplo, cuando utilice una motosierra para cortar troncos, consulte los reglamentos de OSHA para "trabajos de aprovechamiento forestal", en la parte 29 del Código de Disposiciones Federales 1910.266

### **⚠ Advertencia!**

No preste ni alquile nunca su herramienta motorizada sin entregar el manual de instrucciones. Asegúrese que todas las personas que utilicen la máquina lean y comprendan la información contenida en este manual.

### **⚠ Advertencia!**

El uso de esta máquina puede ser peligroso. La cadena de la sierra tiene muchos cortadores afilados. Si los cortadores entran en contacto con alguna parte del cuerpo del operador, le causarán una herida, aunque la cadena esté detenida. A aceleración máxima, la cadena puede alcanzar una velocidad de 30 m/s (67 millas/h). Use la motosierra solamente para cortar objetos de madera. No debe usarse para ningún otro propósito ya que el uso indebido puede resultar en accidentes o daños de la máquina.

### **⚠ Advertencia!**

Nunca se debe permitir a los niños que usen esta herramienta motorizada. No se debe permitir la proximidad de otros, especialmente niños y animales, donde se esté utilizando la máquina.

### **⚠ Advertencia!**

Para reducir el riesgo de ocasionar lesiones a las personas en la cercanía y daños a la propiedad, nunca deje la herramienta motorizada en marcha desatendida. Cuando no está en uso (por ejemplo durante el descanso),

apáguela y asegúrese que las personas no autorizadas no pueden usarla.

Las medidas de seguridad y avisos contenidos en este manual se refieren al uso de todas las motosierras de STIHL. Los distintos modelos pueden contar con piezas y controles diferentes. Vea la sección correspondiente de su manual de instrucciones para tener una descripción de los controles y la función de los componentes de su modelo.

El uso seguro de una motosierra atañe a

1. el operador
2. la sierra
3. el uso de la sierra.

## EL OPERADOR

### Condición física

Usted debe estar en buenas condiciones físicas y psíquicas y no encontrarse bajo la influencia de ninguna sustancia (drogas, alcohol, etc.) que le pueda restar visibilidad, destreza o juicio. No maneje esta máquina cuando está fatigado.

### **⚠ Advertencia!**

Esté alerta. Si se cansa, tómese un descanso. El cansancio puede provocar una pérdida del control. El uso de cualquier herramienta motorizada es fatigoso. Si usted padece de alguna dolencia que pueda ser agravada por la fatiga, consulte a su médico antes de utilizar esta máquina.

**⚠ Advertencia!**



Use un casco aprobado para reducir el riesgo de lesionarse la cabeza. El ruido de la motosierra puede dañar sus oídos. Siempre use

amortiguadores del ruido (tapones u orejeras) para protegerse los oídos. Los usuarios constantes y regulares deben someterse con frecuencia a un examen o control auditivo.

Esté especialmente alerta y tenga cuidado cuando se usa protectores de oídos, ya que los mismos reducen la posibilidad de oír señales de advertencia (gritos, alarmas, etc.).

Nunca use una herramienta motorizada a menos que se usen gafas de seguridad bien colocadas con protección superior y lateral adecuada, que satisfagan la norma ANSI Z 87.1 (o la norma nacional correspondiente). Para reducir el riesgo de lesionarse la cara, STIHL recomienda usar también una careta o protector facial adecuado sobre las gafas o anteojos de seguridad.



Siempre use guantes cuando manipule la máquina y la herramienta de corte. Los guantes gruesos y antideslizantes mejoran el manejo y ayudan a proteger las

manos. STIHL ofrece una amplia gama de vestimenta protectora y equipo protector

**LA HERRAMIENTA MOTORIZADA**

Para las ilustraciones y definiciones de los componentes de la herramienta motorizada, vea el capítulo "Piezas principales y controles".

**⚠ Advertencia!**

Nunca modifique, de ninguna manera, esta herramienta motorizada. Utilice únicamente los accesorios y repuestos suministrados por STIHL o expresamente autorizados por STIHL para usarse con el modelo específico de STIHL. Si bien es posible conectar a la herramienta motorizada de STIHL ciertos accesorios no autorizados, su uso puede ser, en la práctica, extremadamente peligroso. Si la máquina experimenta cargas excesivas para las cuales no fue diseñada (por ejemplo, impactos severos o una caída), siempre asegúrese que la máquina está en buenas condiciones antes de seguir con el trabajo. Inspeccione específicamente la integridad del sistema de combustible (ausencia de fugas) y asegúrese que los controles y dispositivos de seguridad funcionan como es debido. No siga manejando esta máquina cuando si la misma está dañada. En caso de dudas, pida que el concesionario de servicio de STIHL lo revise.

**USO DE LA HERRAMIENTA MOTORIZADA**

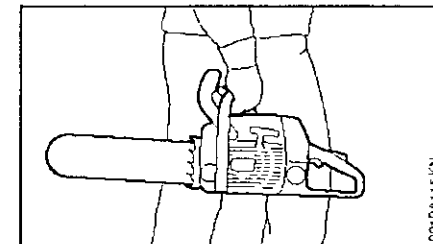
**Transporte de la herramienta motorizada**

**⚠ Advertencia!**

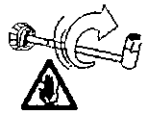
Para reducir el riesgo de sufrir lesiones debido al contacto con la cadena de sierra, nunca transporte la herramienta motorizada con la cadena en marcha. Siempre aplique el freno de la cadena al llevar la motosierra por más de unos pocos pasos.

**⚠ Advertencia!**

Siempre apague el motor y coloque la funda sobre la cadena y la espada antes de transportar la herramienta motorizada por una distancia considerable. Cuando transporte la máquina en un vehículo, sujétela firmemente para impedir su vuelco, el derrame de combustible y el daño a la máquina. Puede acarrear



solamente en posición horizontal. Agarre el mango delantero de una manera que mantenga la máquina equilibrada horizontalmente. Mantenga el silenciador caliente lejos de su cuerpo y el accesorio de corte detrás de usted.



Para apretar las tapas con ranuras, se puede usar el extremo de destornillador de la llave combinada de STIHL u otra herramienta similar.

Consulte el capítulo "Llenado de combustible" en el manual de instrucciones.

### Antes de arrancar

Quite el protector de la cadena (la funda) e inspeccione la motosierra para verificar que está en buenas condiciones de funcionamiento (Consulte la tabla de mantenimiento cerca del final de este manual de instrucciones.)

#### **⚠ Advertencia!**

Siempre revise la herramienta motorizada para comprobar que está en buenas condiciones y que funciona correctamente antes de arrancarla, en particular el gatillo de aceleración y su bloqueo, el interruptor de parada y la herramienta de corte. El gatillo de aceleración debe moverse libremente y siempre debe retornar a la posición de ralentí por la acción de resorte. Nunca intente modificar los controles o los dispositivos de seguridad.

#### **⚠ Advertencia!**

No maneje nunca una herramienta motorizada que esté dañada, mal ajustada o mantenida o que no fue armada completa y debidamente

#### **⚠ Advertencia!**

Asegúrese que el casquillo de la bujía esté firmemente colocado – un casquillo suelto puede crear un arco voltaico y encender los vapores del combustible, provocando un incendio.

Para el armado de la espada y la cadena, siga el procedimiento descrito en el capítulo "Montaje de la espada y la cadena" del manual de instrucciones. La cadena Oilomatic, la espada y la rueda dentada STIHL deben coincidir entre sí en cuanto a calibre y paso. Antes de cambiar la espada y la cadena, consulte el capítulo "Especificaciones" en el manual de instrucciones y la sección "Contragolpe" y la "norma ANSI B 175.1-2000 relativa a contragolpes de las motosierras" más abajo.

#### **⚠ Advertencia!**

La tensión adecuada de la cadena es extremadamente importante. Para evitar el ajuste inadecuado, ejecute los procedimientos de tensado tal como se describen en su manual. Para fijar la espada en su lugar, siempre asegúrese que la tuerca o tuercas hexagonales para la cubierta de la rueda dentada quedan firmemente apretadas después de tensar la cadena. Nunca arranque la sierra mientras la cubierta de la rueda dentada está suelta. Compruebe la tensión de la cadena una vez más después de apretar la tuerca o tuercas y de allí en adelante en intervalos regulares (cada vez que se apague la motosierra). Si durante el corte la cadena llega a aflojarse, apague el

motor y ajuste la tensión. ¡Nunca trate de ajustar la cadena mientras el motor está funcionando!

Mantenga los mangos limpios y secos en todo momento; es particularmente importante mantenerlos libres de humedad, aceite, combustible, grasa o resinas para garantizar que la máquina pueda empuñarse firmemente para mantenerla bajo control seguro.

### Arranque

#### **⚠ Advertencia!**

Para reducir la posibilidad de incendios y lesiones por quemaduras, arranque el motor al aire libre, por lo menos 3 m (10 pies) del lugar en que lo haya llenado. Ponga en marcha y maneje su motosierra sin ayuda de nadie. Para las instrucciones específicas de arranque, vea la sección correspondiente del manual de instrucciones. Los métodos correctos de arranque reducen el riesgo de sufrir lesiones.

#### **⚠ Advertencia!**

Para reducir el riesgo de sufrir lesiones debido a las fuerzas de reacción y/o al contacto con la cadena de sierra, aplique el freno de la cadena antes de arrancar la motosierra.

#### **⚠ Advertencia!**

Nunca arranque el motor por lanzamiento de la máquina. Este método es muy peligroso porque usted puede perder el control de la motosierra. Recomendamos dos métodos para arrancar la motosierra.

### Ajustes importantes

#### **⚠ Advertencia!**

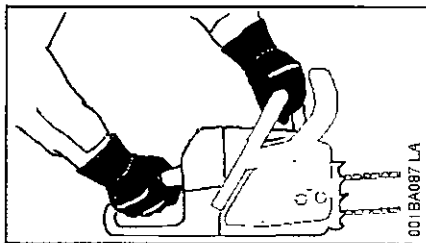
Para reducir el riesgo de lesiones personales debido a la pérdida de control y/o al contacto con la herramienta de corte en movimiento, no use una máquina cuyo ralenti esté mal regulado. Cuando el ralenti está correctamente regulado, la herramienta de corte no debe moverse. Para instrucciones acerca de cómo ajustar la velocidad de ralenti, vea la sección correspondiente del manual de instrucciones.

Si no puede regular correctamente el ralenti, pida a su concesionario STIHL que revise la herramienta motorizada y haga los ajustes o reparaciones correspondientes.

### Durante el trabajo

#### **Sujeción y control de la herramienta motorizada**

Al trabajar, sujete la máquina firmemente con ambas manos en los mangos. Cierre firmemente los dedos y pulgares sobre los mangos.



MS 290, MS 310, MS 390

La mano derecha debe sujetar el mango trasero. Esto también corresponde a personas zurdas.

Con las manos en esta posición, puede oponer y amortiguar mejor las fuerzas de empuje y tirones, así como las fuerzas de contragolpe de la sierra, sin perder el control (vea la sección sobre fuerzas reactivas).

#### **⚠ Advertencia!**



Para reducir el riesgo de lesiones graves o mortales para usted o los espectadores

debido a la pérdida de control, nunca maneje la sierra con una sola mano. Es más difícil controlar las fuerzas reactivas y evitar el patinaje o rebote de la espada y la cadena sobre la rama o tronco. Incluso en el caso de sierras compactas diseñadas para usarse en espacios estrechos, el manejo con una sola mano es peligroso porque el operador puede perder el control de la máquina.

#### **⚠ Advertencia!**

Para reducir el riesgo de lesionarse, mantenga las manos y los pies alejados de la herramienta de corte. No toque nunca con las manos o cualquier parte del cuerpo una herramienta de corte que está girando.

#### **⚠ Advertencia!**

Mantenga los pies bien apoyados y equilibrados en todo momento. Se debe tener cuidado especial cuando las condiciones del suelo son resbaladizas (suelo húmedo, nieve) y en terreno difícil y con mucha vegetación. Para evitar tropezarse, esté atento a los obstáculos ocultos tales como tocones, raíces, hoyos y zanjas. Existe un peligro mayor de resbalarse en los troncos recién descortezados. Para obtener un punto de apoyo seguro, quite las ramas caídas, los matorrales y el material cortado. Sea precavido cuando trabaje en declives o terreno irregular.

#### **⚠ Advertencia!**

Proceda con sumo cuidado cuando trabaje en condiciones climáticas húmedas o frías (lluvia, nieve, hielo). Interrumpa el trabajo cuando hay condiciones de mucho viento, tormenta o lluvia intensa.

**⚠ Advertencia!**

La inhalación de ciertos polvos, especialmente los polvos orgánicos, tales como el moho o polen, puede provocar reacciones alérgicas o asmáticas en las personas sensibles. La inhalación repetida o de grandes cantidades de polvo u otros contaminantes del aire, especialmente los de partículas pequeñas puede causar enfermedades respiratorias o de otro tipo. Esto incluye el polvo, especialmente de las maderas duras, pero también de algunas maderas blandas, tales como el cedro rojo occidental. Controle el polvo en su fuente, siempre que sea posible. Utilice buenas prácticas de trabajo, tal como siempre cortar con una cadena bien afilada (que produce virutas de madera en vez de polvo fino) y trabajar de manera que el viento o el proceso de corte dirige el polvo producido por la herramienta motorizada en sentido opuesto del operador. Observe las recomendaciones emitidas por EPA/ OSHA/NIOSH y las asociaciones de trabajo y los sindicatos con respecto al polvo ("materia particulada"). Cuando sea imposible eliminar significativamente la inhalación del polvo, es decir mantener el nivel cerca del valor ambiente, el operador y las personas que se encuentren en la cercanía siempre deberán usar un respirador aprobado por NIOSH/MSHA para el tipo de polvo presente en el lugar

**⚠ Advertencia!**

La aspiración de polvo de asbesto es peligrosa y puede causar lesiones graves o mortales, enfermedades de las vías respiratorias o cáncer. El uso y la eliminación de los productos que contienen asbesto están estrictamente reglamentados por OSHA y el Organismo para la Protección del Medio Ambiente (EPA) de los EE.UU. Si por cualquier motivo cree que está cortando asbesto, póngase en contacto inmediatamente con su empleador o un representante de OSHA local.

**Instrucciones de manejo****⚠ Advertencia!**

No maneje la herramienta motorizada usando el bloqueo de acelerador para arranque, pues no tendrá control de la velocidad del motor.

En caso de emergencia, apague el motor inmediatamente – mueva el control deslizante / interruptor de parada a **0** o **STOP**.

**⚠ Advertencia!**

Siempre apague el motor antes de apoyar la motosierra en el suelo.

**⚠ Advertencia!**

La cadena de sierra sigue en marcha por un rato después que se suelta el gatillo de aceleración (efecto de volante)

Al aumentar la velocidad del motor con la cadena de sierra bloqueada se aumenta la carga y se provoca el patinaje continuo del embrague. Ésto puede ocurrir si se acciona el acelerador por más de 3 segundos con la cadena aprisionada en la ranura de corte o cuando el freno de la cadena está aplicado. Ésto puede causar sobrecalentamiento y daño de los componentes importantes (por ejemplo, el embrague y las piezas de plástico polimérico de la caja) – lo que a su vez aumenta el riesgo de lesiones causadas por el movimiento de la cadena de sierra cuando el motor está a velocidad de ralentí.

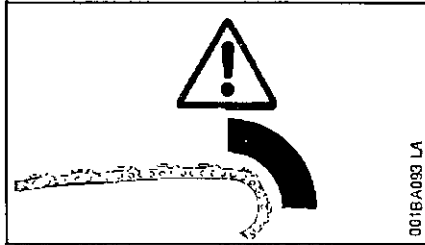
**⚠ Advertencia!**

Su motosierra está equipada con un gancho retenedor para la cadena. Está diseñado para reducir el riesgo de lesiones personales en el caso de que la cadena se desprenda o corte. De vez en cuando el gancho puede dañarse o salirse. Para reducir el riesgo de lesiones personales, no maneje la motosierra si el gancho de la cadena está dañado o se ha perdido

**⚠ Advertencia!**

Inspeccione los amortiguadores periódicamente. Sustituya de inmediato los que estén dañados, rotos o muy desgastados, ya que pueden causar la pérdida del control de la sierra. Si usted siente una "esponjosidad" en la sierra, aumento de la vibración o de tendencia al "hundimiento" durante el manejo normal, puede indicar algún daño, rotura

está girando. Las fuerzas reactivas pueden causar lesiones graves.



La gran fuerza utilizada para cortar madera puede cambiar de sentido y actuar contra el operador. Si una cadena en movimiento se detiene repentinamente al tocar un objeto sólido como por ejemplo un tronco o rama, o bien queda aprisionada, pueden presentarse de inmediato las fuerzas reactivas. Esas fuerzas reactivas pueden causar la pérdida del control, lo que a su vez puede causar lesiones graves o mortales. Una buena comprensión de las causas de estas fuerzas reactivas puede ayudarle a evitar el elemento de sorpresa y la pérdida del control. Las sorpresas repentinas contribuyen a los accidentes

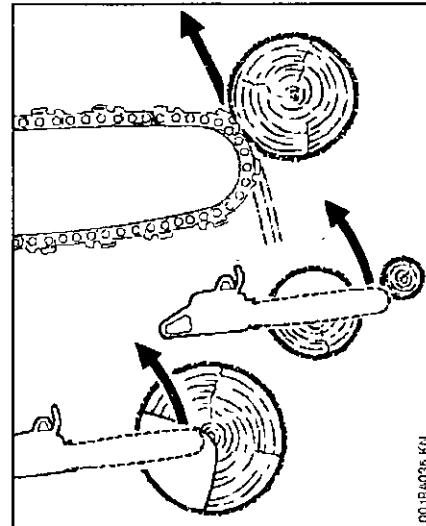
Las fuerzas reactivas más comunes son:

- contragolpe,
- rechazo,
- tirón.

**Contragolpe:**



El contragolpe puede ocurrir cuando la cadena en movimiento cerca del cuadrante superior de la punta de la espada toca un objeto sólido o queda aprisionada.



La reacción de la fuerza de corte de la cadena causa una fuerza de rotación en la motosierra en sentido contrario al movimiento de la cadena. Esto puede lanzar repentinamente la espada hacia arriba y hacia atrás describiendo un arco descontrolado, principalmente en el plano de la espada. En algunas circunstancias de corte, la espada se desplaza hacia el operador causándole lesiones graves o mortales.

Un contragolpe también puede ocurrir, por ejemplo, cuando la cadena cerca del cuadrante superior de la punta de la espada choca contra la madera o queda aprisionada al cortar una rama, o si se usa incorrectamente al comenzar a penetrar o avanzar en el corte.

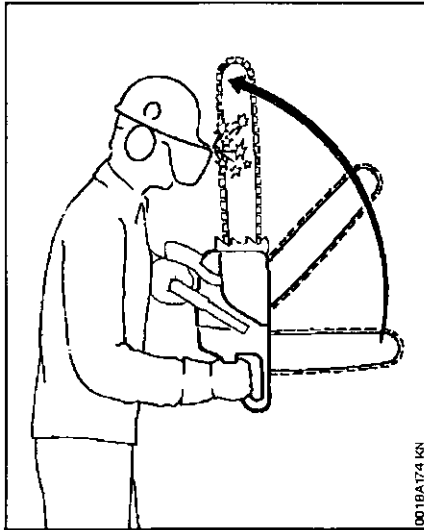
Cuanto mayor la fuerza de la reacción de contragolpe, tanto más difícil para el operador controlar la sierra. Son muchos los factores que afectan la producción de contragolpes, así como su intensidad. Estos incluyen la velocidad de la cadena, la velocidad a la que la espada y la cadena tocan el objeto, el ángulo de contacto, la condición de la cadena y otros factores.

El tipo de espada y de cadena de la sierra es un factor importante en la ocurrencia y la fuerza del contragolpe. Algunos tipos de cadenas y espadas de STIHL están diseñados para reducir las fuerzas de contragolpe. STIHL recomienda el uso de espadas de contragolpe reducido y cadenas de bajo contragolpe.

**Norma ANSI B 175.1-2000 relativa al contragolpe de las motosierras**

La sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 establece ciertos criterios de comportamiento y diseño con respecto al contragolpe de las motosierras

Para cumplir con lo estipulado en la sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000:



Cuando ocurre un contragolpe, la espada puede girar alrededor del mango delantero. Si la posición de corte es tal que la mano izquierda está agarrando el mango delantero detrás del protector de la mano, y si la mano izquierda gira alrededor de este mango y toca con fuerza suficiente el protector delantero de la mano, el cual es al mismo tiempo la palanca activadora del freno Quickstop, este contacto activará el freno de la cadena Quickstop que está en buenas condiciones. En la mayoría de los modelos recientes de motosierras STIHL, el freno de la cadena también puede activarse por inercia. Si las fuerzas de contragolpe son suficientemente altas, el protector de mano se acelera hacia la punta de la espada aun sin contacto con la mano

Vea el capítulo titulado "Freno de la cadena" en el manual de instrucciones.

#### **⚠ Advertencia!**

Nunca maneje la motosierra sin tener instalado el protector delantero de la mano. En una situación de contragolpe este protector ayuda a proteger la mano izquierda y otras partes del cuerpo. Además, al quitar el protector de la mano en una sierra equipada con freno de la cadena Quickstop éste quedará desactivado.

#### **⚠ Advertencia!**

Ni el freno Quickstop ni ningún otro dispositivo de freno de la cadena impide el contragolpe. Estos dispositivos están diseñados para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe, si se activan, en ciertas situaciones de contragolpe. Para que el freno Quickstop reduzca el riesgo de lesiones por contragolpe, debe estar bien cuidado y en buenas condiciones de funcionamiento. Vea el capítulo del manual de instrucciones intitulado "Freno de la cadena" y la sección "Mantenimiento, reparación y almacenamiento" al final de estas precauciones de seguridad. Además, debe haber distancia suficiente entre la espada y el operador para que el freno Quickstop tenga tiempo suficiente para activarse y detener la cadena antes del posible contacto con el operador.

#### **⚠ Advertencia!**

Un freno de la cadena mal cuidado puede aumentar el tiempo necesario para detener la cadena después de la activación, o simplemente puede no activarse.

#### **⚠ Advertencia!**

Nunca maneje la motosierra sobre ralentí durante más de 3 segundos cuando el freno de la cadena está activado, o si la cadena está aprisionada o atrapada de otra manera en la ranura de corte. El patinaje del embrague puede causar calor excesivo, con el consiguiente daño de la caja del motor, embrague y componente lubricador, y puede obstaculizar el funcionamiento del freno de la cadena. Si el embrague ha patinado por más de 3 segundos, deje que la caja del motor se enfríe antes de proceder, y pruebe el funcionamiento del freno de la cadena tal como se describe en el capítulo "freno de la cadena" del manual de instrucciones. Asegúrese también que la cadena no gira a ralentí (vea las instrucciones anteriores "Ajustes importantes").

cadenas de bajo contragolpe no han sido probadas con todas las combinaciones de motor y espada posibles.

### **⚠ Advertencia!**

Una cadena roma o mal afilada puede reducir o anular los efectos de las características del diseño que deben reducir la fuerza de contragolpe. Una reducción o afilado incorrecto de los calibradores de profundidad o la alteración de la forma de las cuchillas puede aumentar la posibilidad y la fuerza potencial de un contragolpe. Siempre corte con una cadena bien afilada.

### **Espadas de contragolpe reducido**

Las espadas de contragolpe reducido STIHL con etiqueta verde están diseñadas para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe cuando se usan con las cadenas de bajo contragolpe STIHL con etiqueta verde

### **⚠ Advertencia!**

Cuando se usan con otras cadenas más agresivas, estas espadas pueden ser menos eficaces en reducir el contragolpe.

### **Guías en forma de arco**

### **⚠ Advertencia!**

No instale una guía en forma de arco en ninguna de las motosierras de STIHL. Toda motosierra equipada con una guía en forma de arco es potencialmente una herramienta muy peligrosa. El riesgo de

contragolpe aumenta con una guía en forma de arco debido a la mayor superficie de contacto de contragolpe. Cuando se usa una guía en forma de arco, la cadena de bajo contragolpe no reducirá significativamente el riesgo de lesiones por contragolpe.

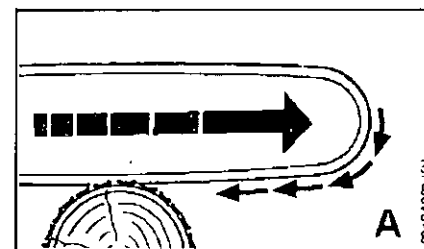
### **Para evitar el contragolpe**

La mejor protección contra lesiones personales como resultado de un contragolpe es evitar las situaciones de contragolpe:

1. Sujete la motosierra firmemente con ambas manos. No la suelte.
2. Sea consciente de la ubicación de la punta de la espada en todo momento.
3. Nunca deje que la punta de la espada haga contacto con ningún objeto. No corte ramas con la punta de la espada. Preste especial atención al trabajar cerca de vallas de alambre y cuando corte ramas pequeñas y duras, matorrales pequeños y arbolitos que pueden fácilmente quedar enredados en la cadena.
4. No extienda los brazos más allá de lo necesario.
5. No corte más arriba de la altura de los hombros.
6. Empiece a cortar y continúe trabajando a máxima aceleración.
7. Corte solamente un tronco a la vez.
8. Tenga sumo cuidado cuando vuelva a entrar a un corte previamente iniciado

9. No intente cortar por penetración de la sierra si no tiene experiencia en ese tipo de corte.
10. Esté alerta al desplazamiento del tronco o a otras fuerzas que puedan causar el cierre del corte y el aprisionamiento de la cadena.
11. Cuide bien la cadena de la sierra. Siempre corte con una cadena bien afilada y correctamente tensada.
12. Sitúese a un lado de la trayectoria de corte de la motosierra.

### **A = Tirón**

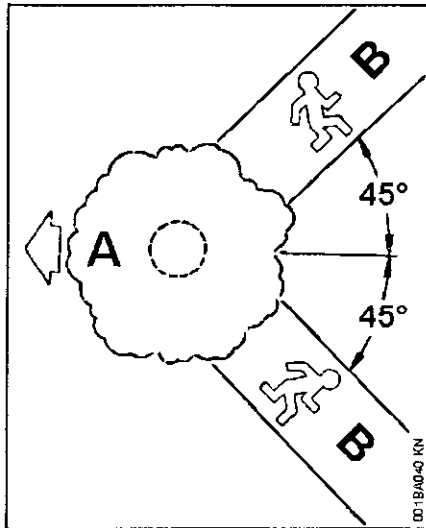


El tirón ocurre cuando la cadena en la parte inferior de la espada se detiene repentinamente cuando queda aprisionada, retenida o choca con algún objeto extraño en la madera. Como reacción, la cadena tira de la sierra hacia adelante haciendo que el operador pierda el control de la máquina. El tirón frecuentemente ocurre cuando la púa de tope de la sierra no está firmemente sujeta contra el árbol o rama, y cuando la cadena no está girando a velocidad máxima antes de hacer contacto con la madera.



**⚠ Advertencia!**

El ruido del motor puede apagar las llamadas de advertencia.



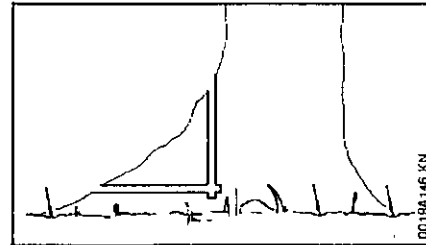
**Ruta de escape**

Primero, despeje todas las ramas y matorrales de la base del árbol y lugar de trabajo y limpie la parte inferior con un hacha

Después, establezca dos rutas de escape (B) y retire todos los obstáculos. Estas rutas por lo general deben ser en sentido contrario a la dirección prevista de la caída del árbol (A) y en un ángulo aproximado de 45°. Coloque todas las herramientas y equipo a una distancia segura lejos del árbol, pero no en las rutas de escape.

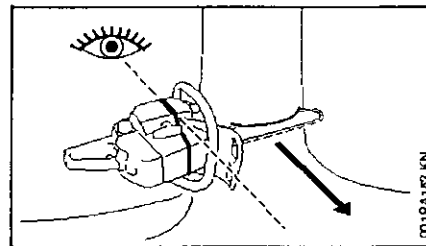
MS 290, MS 310, MS 390

**Raíces de zancos grandes**



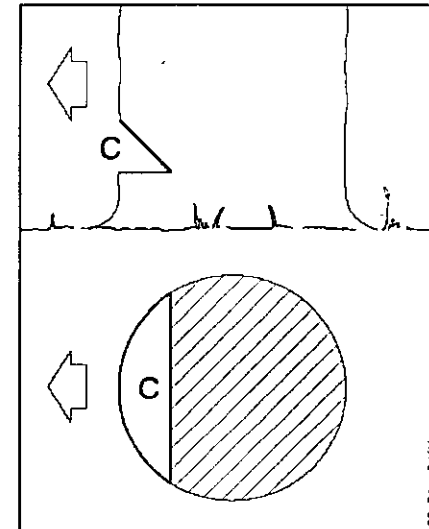
Si el árbol tiene raíces de zancos grandes, corte primero en el zanco más grande verticalmente (después horizontalmente) y retire el trozo cortado.

**Mira**



Cuando corte la entalla de tala, use la mira en el protector y la envuelta para verificar el sentido de caída deseado:

Coloque la sierra de modo que la mira apunte exactamente en la dirección que usted desea que caiga el árbol.



**Corte convencional**

C = entalla de tala - determina el sentido de caída del árbol

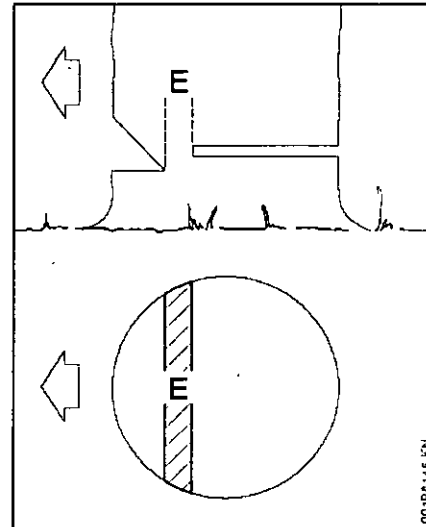
Para un corte convencional:

- Coloque debidamente la entalla de tala perpendicular a la línea de caída, cerca del suelo.
- Corte en un ángulo de aproximadamente 45° hasta una profundidad de aprox. 1/5 a 1/4 del diámetro del tronco.
- Haga un segundo corte horizontal.
- Retire el trozo de 45° resultante.

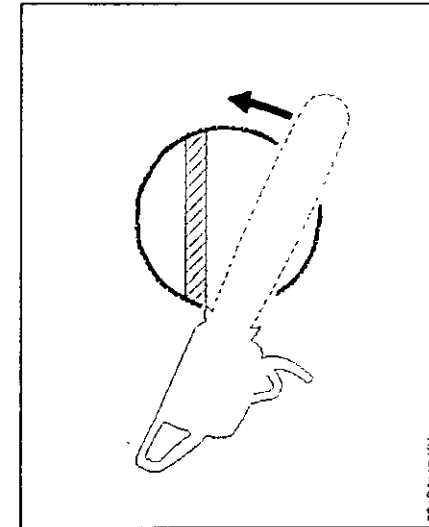
Inserte cuñas en el corte de tala donde sea necesario para controlar la caída.

**⚠ Advertencia!**

Si la punta de la espada hace contacto con una cuña, puede producirse un contragolpe. Las cuñas deben ser de madera o de plástico, pero jamás de acero porque se dañaría la cadena.



001BA146 KN



001BA147 KN

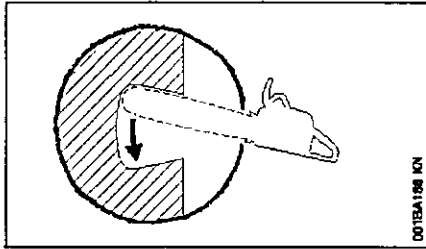
**E = Eje de inclinación**

- Ayuda a controlar la caída del árbol.
- No corte a través del eje – podría perder el control del sentido de la caída.

**Corte de tala para árboles de diámetro pequeño: corte en abanico sencillo**

Enganche las púas de tope de la motosierra directamente detrás del eje de inclinación del árbol previsto y haga girar la sierra alrededor de ese punto solamente hasta el eje. La púa de tope rueda contra el tronco.

**Corte de tala para árboles de diámetro grande:**



Agrande el corte por penetración como se muestra en la ilustración.

#### **⚠ Advertencia!**

En este momento existe un gran peligro de que ocurra contragolpe. Preocúpese de mantener el control de la sierra. Para hacer el corte de tala, emplee el método de corte por secciones descrito anteriormente.

Si no tiene experiencia en el manejo de una motosierra, no intente hacer el corte por penetración. Pida la ayuda de un profesional.

#### **⚠ Advertencia!**

Para reducir el riesgo de lastimarse, no se sitúe nunca directamente detrás del árbol cuando está listo para caer, ya que parte del tronco puede rajarse y caer en dirección del operador, o el árbol puede saltar hacia atrás desprendiéndose del tocón. Siempre sitúese a un lado del árbol que va a caer. Cuando el árbol empiece a caer, retire la espada, apague el motor y aléjese por la ruta de escape prevista. Esté atento a las ramas que caen.

#### **⚠ Advertencia!**

Tenga sumo cuidado con los árboles parcialmente caídos que no tiene buenos puntos de apoyo. Cuando el árbol por alguna razón no se cae completamente, deje a un lado la sierra y tire el árbol abajo con un cabrestante de cable, un polipasto y aparejo o un tractor. Si trata de cortarlo con la sierra, podría lesionarse.

### **Desrame**

El desrame consiste en cortar las ramas de un árbol caído.

#### **⚠ Advertencia!**

Durante la operación de desrame existe gran peligro de contragolpe. No corte ramas con la punta de la espada. Sea precavido y evite tocar el tronco o las ramas con la punta de la espada.

No se suba a un tronco mientras le está cortando las ramas; puede resbalarse o el tronco puede rodar.

Empiece a desramar dejando las ramas inferiores para que sostengan el tronco elevado del suelo. Cuando corte de abajo hacia arriba las ramas que están en el aire, la sierra puede quedar aprisionada o la rama puede caerse, causando la pérdida del control de la máquina. Si la sierra queda aprisionada, apague el motor y levante la rama para poder retirar la sierra.

#### **⚠ Advertencia!**

Sea precavido cuando corte ramas o troncos que están bajo tensión (como pértigas de salto). Las ramas o troncos podrían saltar hacia el operador y causar la pérdida de control de la sierra y lesiones graves o mortales.

## MANTENIMIENTO, REPARACION Y ALMACENAMIENTO

Los trabajos de mantenimiento, reemplazo o reparación de los dispositivos y sistemas de control de emisiones de escape pueden ser realizados por cualquier taller o técnico de motores no diseñados para vehículos. Sin embargo, si usted está reclamando cobertura de garantía para algún componente que no ha sido reparado o mantenido debidamente, o cuando se utilizan repuestos no autorizados, STIHL puede denegar la garantía.

### ⚠ Advertencia!

Utilice solamente piezas de repuesto de STIHL para el mantenimiento y reparación. El uso de piezas no fabricadas por STIHL puede causar lesiones graves o mortales.

Siga precisamente las instrucciones de mantenimiento y reparación dadas en la tabla de mantenimiento, ubicada cerca del final del manual de instrucciones.

### ⚠ Advertencia!

Siempre apague el motor y verifique que la cadena está parada antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento, reparación o limpieza de la herramienta motorizada

### ⚠ Advertencia!

No intente hacer ningún trabajo de mantenimiento o reparación que no esté descrito en su manual de instrucciones. Este tipo de trabajo debe ser realizado únicamente por el concesionario de servicio de STIHL. Por ejemplo, si se utilizan herramientas inadecuadas para retirar el volante del motor o para sujetar el volante para retirar el embrague, se puede causar daños estructurales en el volante y, como consecuencia, el mismo puede romperse durante el uso.

Use guantes para manipular o mantener las cadenas de sierra.

### ⚠ Advertencia!

Use la bujía especificada y asegúrese de que ella y el cable de encendido están limpios y en buen estado. Siempre inserte el manguito de la bujía bien apretado en el borne de la bujía del tamaño adecuado. (Nota: Si el borne tiene una tuerca adaptadora SAE desmontable, tiene que ser firmemente instalada.) Una conexión suelta entre el borne de la bujía y el conector del cable de encendido en el casquillo puede crear un arco voltaico y encender los vapores del combustible, provocando un incendio.

### ⚠ Advertencia!

No pruebe nunca el sistema de encendido con el casquillo desconectado de la bujía, o sin tener instalada la bujía, ya que las chispas al descubierto pueden causar un incendio

### ⚠ Advertencia!

No maneje nunca su motosierra si el silenciador está dañado, se ha perdido o si fue modificado. Un silenciador mal cuidado aumenta el riesgo de incendio y puede causar pérdida del oído.

Si el silenciador está equipado con un chispero para reducir el riesgo de incendio, no maneje nunca su motosierra si le falta el chispero o está dañado. Recuerde que el riesgo de incendios forestales es mayor durante las estaciones calurosas y secas

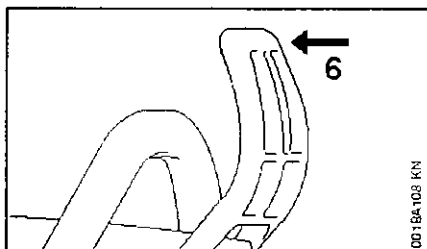
Mantenga la cadena, la barra y la rueda dentada limpia; sustituya las ruedas dentadas o cadenas que estén desgastadas. Mantenga afilada la cadena. Podrá notar que la cadena está desafilada cuando la madera fácil de cortar exige gran esfuerzo y cuando aparecen marcas de quemaduras en la madera. Mantenga la cadena correctamente tensada.

Apriete todas las tuercas, pernos y tornillos, excepto los tornillos de ajuste del carburador, después de cada uso.

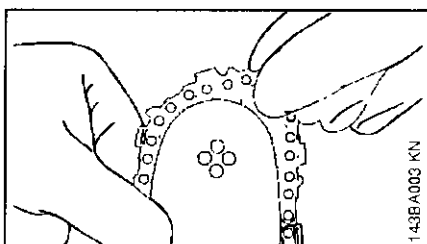
### ⚠ Advertencia!

Para que el freno de la cadena de su motosierra STIHL ejecute correctamente su función de reducir el riesgo de contragolpe y otras lesiones, tiene que estar bien cuidado. Igual que el freno de un automóvil, el freno de la cadena de una motosierra se desgasta cada vez que se accione.

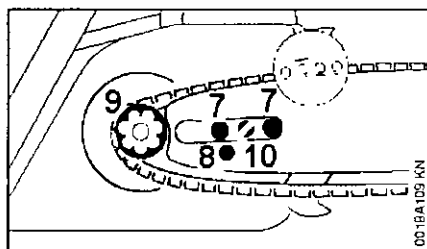
## Tensado de la cadena de sierra



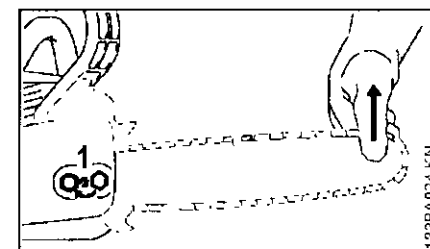
- Suelte el freno de cadena: Tire del protector (6) de la mano hacia el mango delantero



- ⚠** Use guantes para proteger las manos de los cortadores afilados
- Coloque la cadena – empiece por la punta de la barra.



- Coloque la barra guía sobre los espárragos (7) – los bordes de corte en la parte superior de la barra deben quedar apuntando hacia la derecha – e inserte la espiga del tensor deslizante en el agujero localizador (8); al mismo tiempo, coloque la cadena sobre la rueda dentada (9)
- Gire el tornillo tensor (10) en sentido horario hasta que la cadena tenga muy poco huelgo por el lado inferior de la barra – y las pestañas de los eslabones impulsores se encuentren en la ranura de la barra.
- Vuelva a colocar la cubierta de la rueda dentada y apriete las tuercas a mano.
- Pase a "Tensado de la cadena de sierra".



Tensado durante el trabajo de corte:

- Apague el motor primero y después afloje la tuerca
- Sujete la punta de la barra hacia arriba y utilice un destornillador para girar el tornillo tensor (1) en sentido horario hasta que la cadena quede ajustada contra el lado inferior de la barra.
- Mientras aún sujeta la punta de la barra hacia arriba, apriete **firmemente** la tuerca.
- Pase al capítulo "Tensado de la cadena de sierra"

Es necesario volver a tensar las cadenas nuevas con mayor frecuencia que las que han estado en uso por algún tiempo.

- Revise la tensión de la cadena frecuentemente – vea el capítulo "Durante el funcionamiento"

## Llenado de combustible



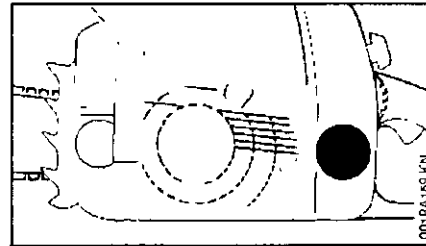
### Duración de la mezcla de combustible

Mezcle una cantidad suficiente de combustible para trabajar unos pocos días, no lo guarde por más de 3 meses. Guárdelo únicamente en envases aprobados para combustible. Para el proceso de mezclado, vierta el aceite en el envase primero y luego agregue la gasolina. Cierre el envase y agítelo vigorosamente a mano para asegurar que se mezclen bien el aceite y la gasolina.

Gasolina      Aceite (STIHL 50:1 ó aceite de calidad equivalente)

gal EE.UU.	oz fl EE.UU.
1	2.6
2 1/2	6.4
5	12.8

Deseche los envases vacíos usados para mezclar el aceite únicamente en vertederos autorizados para ello.



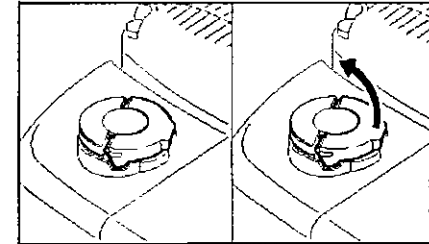
Antes de llenar la máquina con combustible, limpie a fondo la tapa de llenado y la zona alrededor del mismo para evitar la entrada de tierra al tanque.

Siempre coloque la máquina de modo que la tapa de llenado apunte hacia arriba.

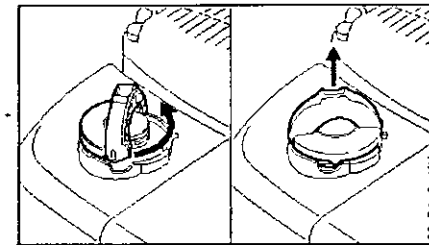
Siempre agite bien la mezcla en el recipiente antes de llenar la máquina con combustible.

**⚠** Para reducir el riesgo de quemaduras, así como otras lesiones corporales ocasionadas por los escapes de vapor de gasolina y otras emanaciones, quite la tapa de llenado de combustible cuidadosamente de modo que la presión que se pueda haber acumulado en el tanque se disipe lentamente.

### Apertura de la tapa



- Levante la empuñadura hasta que esté vertical



- Gire la tapa en sentido contrahorario (aprox. un cuarto de vuelta)
- Quite la tapa de llenado

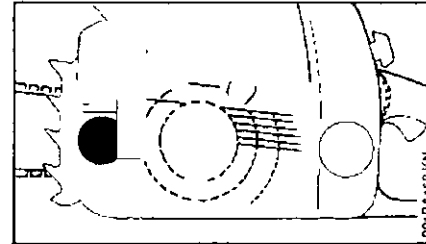
## Llenado del tanque de aceite de la cadena



Si no se cuenta con un lubricante especial para cadena, en caso de emergencia se puede usar un aceite de motor de grado sencillo o múltiple para servicio severo cuyo grado de viscosidad corresponda con la temperatura ambiente.

**⚠ No use aceite de desecho.** Los estudios médicos han determinado que el contacto prolongado con el aceite de desecho puede causar cáncer en la piel. Además, el aceite de desecho es dañino para el ambiente.

**⊙ El aceite de desecho no tiene las propiedades lubricantes necesarias y no es adecuado para la lubricación de cadenas.**

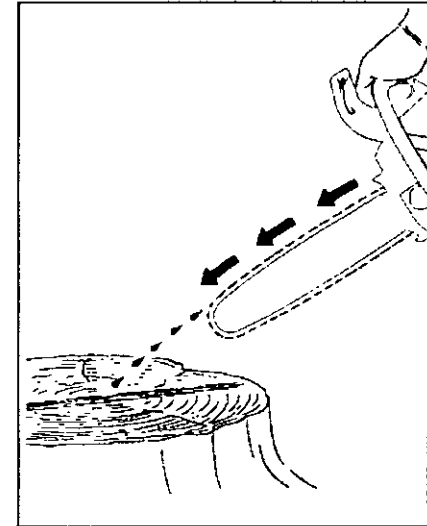


- Limpie a fondo la tapa de llenado de aceite y la zona alrededor de la misma para evitar la entrada de suciedad al tanque.
- Quite la tapa de llenado.
- Llene el tanque de aceite de la cadena cada vez que se llene con combustible la máquina
- Cierre la tapa de llenado.

Todavía debe quedar un poco de aceite en el tanque de aceite cuando el tanque de combustible está vacío.

Si el nivel de aceite en el tanque no se baja, es posible que existe un problema en el suministro de aceite. Revise la lubricación de la cadena y limpie los conductos de aceite; comuníquese con el concesionario de servicio, de ser necesario. STIHL recomienda que un concesionario de servicio STIHL efectúe los trabajos de mantenimiento y reparación.

## Revisión de la lubricación de la cadena



La cadena de sierra siempre debe lanzar una pequeña cantidad de aceite

**⊙ Nunca haga funcionar la sierra si la cadena no está lubricada.** Si la cadena funciona sin lubricación, todo el accesorio de corte sufrirá daños permanentes en un lapso muy breve.

Siempre revise la lubricación de la cadena y el nivel de aceite en el tanque antes de empezar a trabajar.

Es necesario someter las cadenas nuevas a un período de rodaje de 2 a 3 minutos

Después del rodaje inicial de la cadena, revise su tensión y ajústela de ser necesario – vea “Revisión de la tensión de la cadena”.

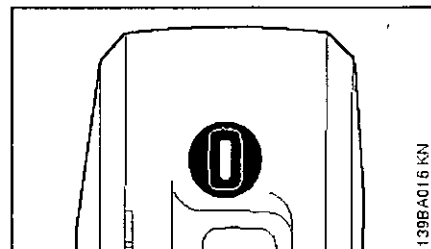
## Manejo durante el invierno



### Mantenimiento del freno de cadena

El freno de cadena está expuesto a desgaste normal. Es necesario hacerlo revisar en un lugar con personal competente, como el concesionario STIHL, cada vez que se cumplan los siguientes intervalos:

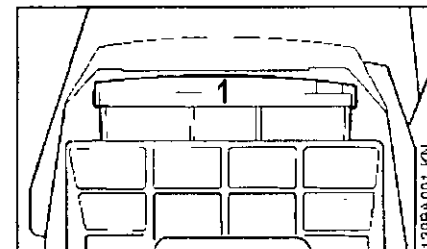
Usuarios profesionales a tiempo completo:	cada 3 meses
Usuarios semiprofesionales (en la agricultura y la construcción):	cada 6 meses
Usuarios aficionados y ocasionales:	cada 12 meses



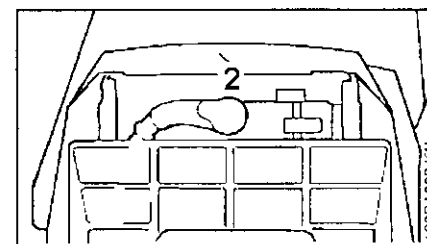
139BA016 KN

### A temperaturas bajo +10 °C (+50 °F):

- Gire el bloqueo de giro encima del mango trasero en sentido contrario - ranura en sentido vertical -
- Quite la cubierta de la caja del carburador hacia atrás -



139BA001 KN

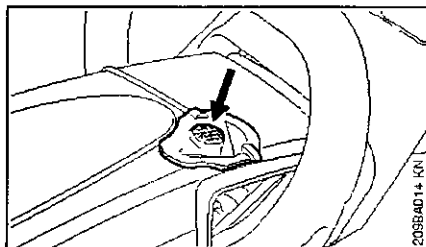


139BA002 KN

- Tire del prefiltro (1) hacia arriba y afuera
- Quite el casquillo de la bujía (2)



## Arranque / parada del motor

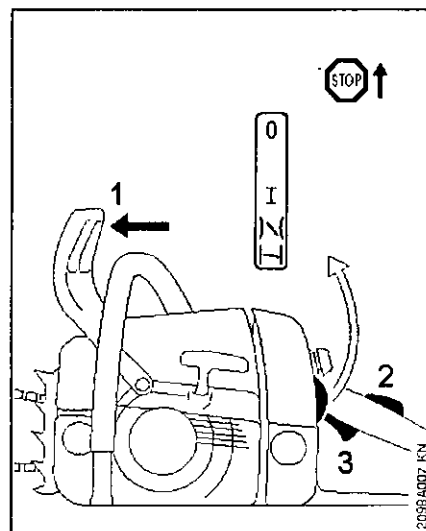


### Solamente los modelos con válvula de descompresión

- Presione el botón (flecha) para abrir la válvula de descompresión.

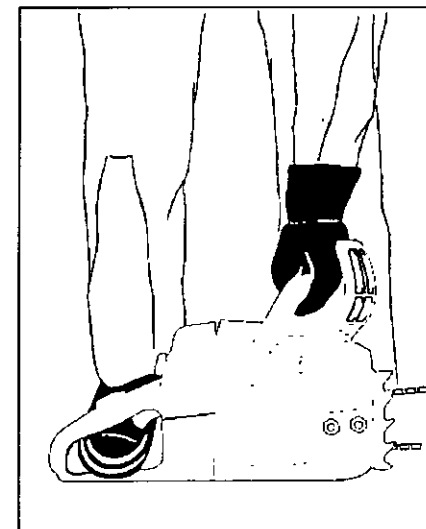
La válvula se cierra automáticamente cuando el motor arranca.

- Por esta razón, la válvula de descompresión debe presionarse antes de cada intento de arranque.

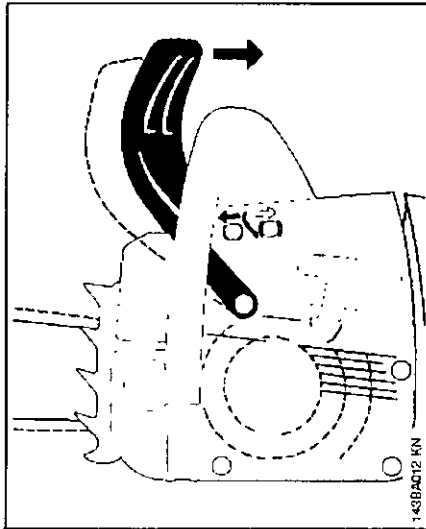


### Todos los modelos


- Respete las medidas de seguridad – vea “Medidas de seguridad y técnicas de manejo”.
- Empuje hacia adelante el protector de la mano (1). Ahora la cadena está bloqueada.
- Oprima el bloqueo del gatillo (2) y apriete el gatillo de aceleración (3) al mismo tiempo.  
Ajuste la palanca de control maestro en:  
para arranque en frío |~|  
para arranque en caliente |~|  
(aunque el motor haya estado funcionando pero todavía esté frío).



- Coloque la motosierra sobre el suelo. Asegúrese de tener los pies bien apoyados – verifique que la cadena no esté en contacto con ningún objeto ni con el suelo.
- ⚠ Las personas ajenas al trabajo deben mantenerse alejadas de la zona general de uso de la sierra.
- Sujete firmemente la sierra en el suelo con la mano izquierda en el mango delantero – el pulgar debe quedar debajo del mango.
- Ponga el pie derecho en el mango trasero y presione hacia abajo.



- Tire del protector de la mano hacia el mango delantero. El freno de cadena está desactivado – la motosierra está lista para trabajar


 Siempre desengrane el freno de cadena antes de acelerar el motor. El funcionamiento a velocidad alta con el freno de cadena aplicado (cadena bloqueada) dañará rápidamente el motor y el mando de la cadena (embrague, freno de cadena).

- Respete las medidas de seguridad.
- Pruebe siempre el funcionamiento del sistema de lubricación de la cadena antes de comenzar a trabajar

#### A temperaturas ambiente muy bajas:

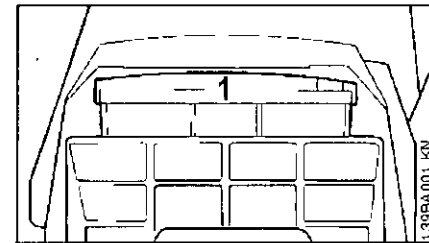
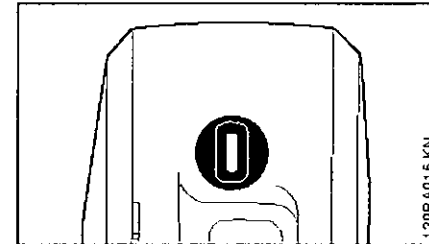
- Deje que el motor se caliente a aceleración parcial.
- De ser necesario, cambie al ajuste para uso durante el invierno - vea "Manejo durante el invierno".

#### Para apagar el motor:

- Mueva la palanca de control maestro a 


#### Si se ha dejado que se agote el combustible y se ha vuelto a llenar el tanque:

- Presione la válvula de descompresión.
- Tire de la cuerda de arranque varias veces hasta que el conducto de combustible esté cebado.
- Ahora arranque el motor

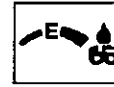


#### Si el motor no arranca:

Si no se mueve la palanca de control maestro a la posición de "arranque en caliente" en un tiempo suficientemente corto después que el motor ha empezado a encenderse, la cámara de combustión se "ahogará".

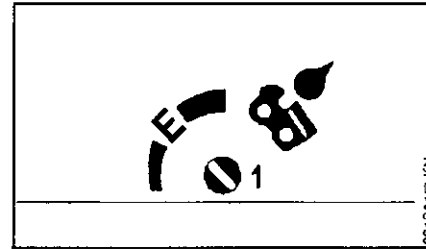
- Mueva la palanca de control maestro a 
- Gire el bloqueo de giro encima del mango trasero en sentido contrario - ranura en sentido vertical
- quite la cubierta de la caja del carburador hacia atrás
- Tire del prefiltro (1) hacia arriba y afuera -

## Control de cantidad de aceite \*




### Después de un período prolongado de aceleración máxima

Permita que el motor funcione por un lapso breve a velocidad de ralentí para que disipe el calor por la acción del aire de enfriamiento. Esto ayuda a evitar que los componentes montados en el motor (encendido, carburador) sufran sobrecargas térmicas.



### Después de terminar el trabajo

- Afloje la cadena si se ha vuelto a tensar la cadena cuando está a temperatura de funcionamiento durante los trabajos de corte.

 La cadena se contrae al enfriarse. Si no se suelta la tensión, se podría dañar el cigüeñal y los cojinetes.

### Antes de guardar la sierra por un período corto:


Espere que el motor se enfríe. Para evitar la condensación, llene el tanque de combustible y guarde la máquina en un lugar seco, alejada de fuentes de encendido, hasta que la vuelva a utilizar.

### Almacenamiento por largo tiempo:

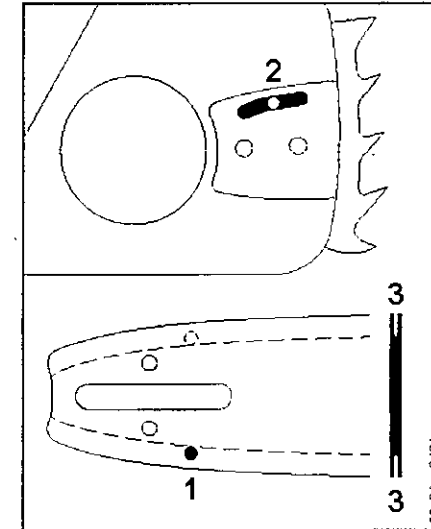
Consulte "Almacenamiento de la máquina".

Se necesitan diferentes cantidades de aceite para los distintos largos de espada, tipos de madera y técnicas de corte.

- Use el tornillo de ajuste (1) (en la parte inferior de la máquina) para variar el ritmo de alimentación de aceite según sea necesario.
- **E** = posición Ematic, caudal de aceite mediano - gire el tornillo de ajuste a "E" (posición Ematic)
- Para aumentar la alimentación de aceite – gire el tornillo de ajuste en sentido horario.
- Para reducir la alimentación de aceite – gire el tornillo de ajuste en sentido contrahorario.

 La cadena siempre debe estar humedecida con una capa delgada de lubricante

## Cuidado de la barra guía

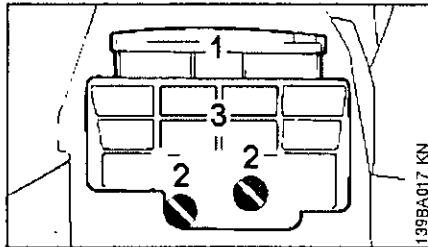


- **Invierta la barra** – cada vez que afile la cadena y cada vez que sustituya la cadena, con ello evitará que se produzca desgaste por un solo lado, especialmente en la punta y la parte inferior de la barra
- Limpie regularmente el agujero de entrada de aceite (1), el conducto de aceite (2) y la ranura de la barra (3).
- **Mida la profundidad de la ranura**, con el calibrador de rectificación\*, en la zona utilizada para la mayoría de los cortes

\* vea "Guía para el uso de este manual"

\* Accesorio especial

## Manejo del motor



- Tire del prefiltro (1) hacia arriba y afuera
- Desenrosque las tuercas ranuradas (2).
- Retire el filtro principal (3).
- Separe las dos mitades del filtro.
- Golpee el filtro en la palma de la mano o soplelo con aire comprimido de adentro hacia afuera

En caso de exceso de suciedad:

- Lave el filtro con limpiador universal STIHL o con una solución limpia, no inflamable (por ejemplo, agua jabonosa tibia) y seque todos los componentes del filtro.

**No use nunca un cepillo para limpiar el elemento de filtro de vellón**

- Siempre sustituya los elementos de filtro dañados.
- Vuelva a instalar los filtros.

Las emisiones de gases de escape son controladas por el diseño de parámetros y componentes fundamentales del motor (por ej. carburación, encendido, regulación y regulación de la válvula o lumbrera) sin la adición de ningún equipo importante.

## Ajuste del carburador

### Información general

El carburador se ajusta en la fábrica


Este ajuste provee una mezcla óptima de combustible y aire bajo la mayoría de las condiciones de funcionamiento

Con este carburador es posible ajustar la velocidad de ralentí del motor dentro de una gama pequeña.

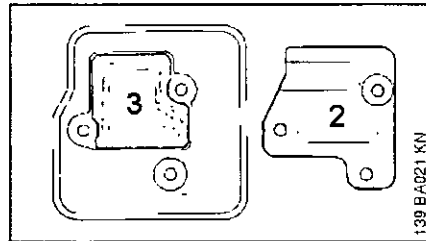
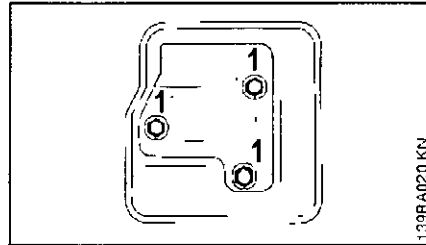
### Ajuste para funcionamiento a grandes alturas

Puede ser necesario efectuar un ajuste ligero si la potencia del motor no es adecuada para trabajar a grandes alturas o al nivel del mar

- Revise el ajuste estándar.
- Caliente el motor.
- Gire el tornillo de ajuste de velocidad alta (H) y el de ajuste de velocidad baja (L) en sentido horario (mezcla más pobre)

 Si usted deja la mezcla demasiado pobre, se excederá la velocidad máxima permitida del motor, con el consiguiente riesgo de dañar el motor.

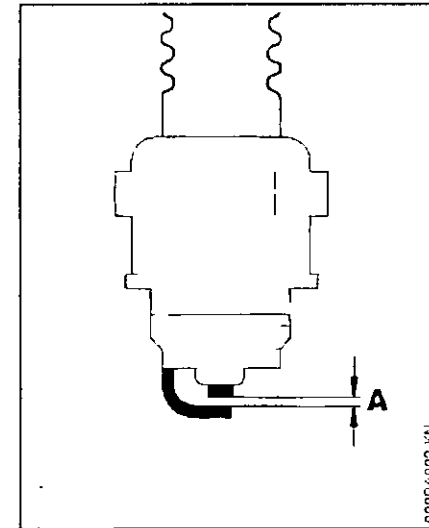
### Chispero en silenciador\*



Si el motor pierde potencia, revise el chispero dentro del silenciador

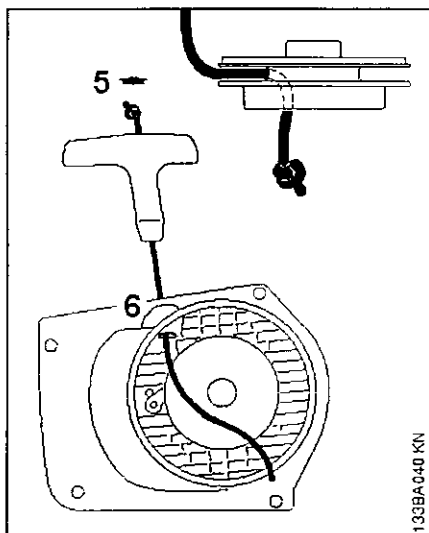
- Saque las tuercas (1).
- Quite la cubierta (2).
- Quite el chispero (3).
- Limpie el chispero, de ser necesario
- Si el chispero está dañado u obstruido, instale uno nuevo.
- Vuelva a instalar el chispero y la cubierta.

### Revisión de la bujía



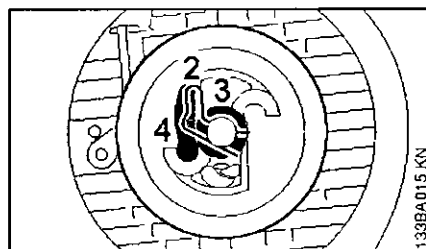
La mezcla de combustible incorrecta (demasiado aceite de motor en la gasolina), el filtro de aire sucio y condiciones de funcionamiento desfavorables (generalmente a media aceleración, etc) afectan la condición de la bujía. Estos factores causan la formación de depósitos en la punta del aislador lo que puede dificultar el funcionamiento.

\* vea la "Guía para el uso de este manual"



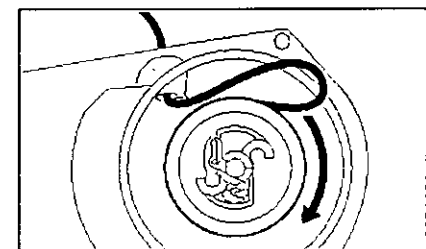
- Saque cuidadosamente la tapa (5) del mango de arranque.
- Retire la cuerda restante del rotor y del mango, asegurándose de evitar que el manguito se salga del mango.
- Haga un nudo de rizo sencillo en el extremo de la cuerda de arranque nueva\*\* y después pase la cuerda por la parte superior del mango y por el buje de la cuerda (6).
- Vuelva a instalar la tapa en el mango.
- Pase la cuerda a través del rotor y fíjela con un nudo de rizo simple.

\*\* vea "Especificaciones"



- Cubra la cavidad del cojinete del rotor de la cuerda con aceite sin resina.
- Empuje el rotor hacia el poste del arrancador y gírelo hacia uno y otro lado para enganchar la espiral de anclaje del resorte de rebobinado.
- Instale el trinquete (1) en el rotor.
- Instale la arandela (2) en el poste del arrancador.
- Use un destornillador o alicates adecuados para instalar la pinza de resorte (3) en el poste del arrancador y sobre el vástago del trinquete – la pinza de resorte debe apuntar en sentido horario – vea la ilustración

### Tensado del resorte de rebobinado



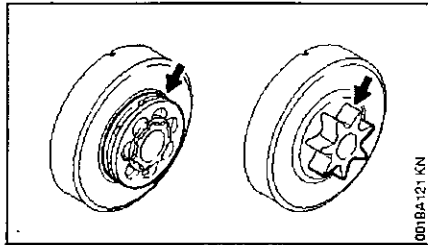
- Forme un bucle con la cuerda de arranque y utilícelo para girar el rotor seis revoluciones completas en el sentido de la flecha.
- Sujete firmemente el rotor
- Enderece la cuerda torcida
- Suelte el rotor
- suelte lentamente la cuerda para que se enrolle en el rotor.

El mango de arranque debe quedar firmemente en el buje guía de la cuerda. Si el mango cae hacia un lado: Dele una vuelta adicional al rotor de la cuerda para aumentar la tensión del resorte.

Cuando la cuerda de arranque se extiende completamente, debe ser posible girar el rotor por lo menos media vuelta adicional. En caso contrario, el resorte está sobretensado y podría romperse.

## Revisión y sustitución de la rueda dentada de cadena

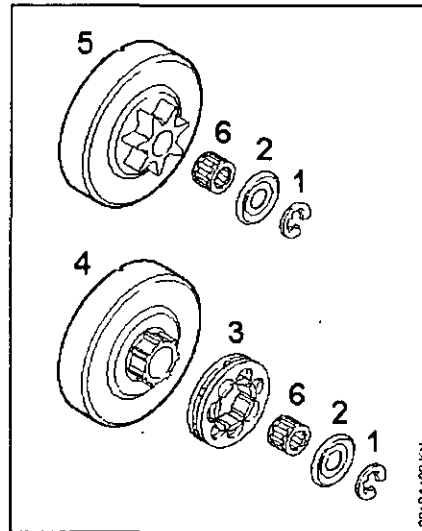
- Quite la cubierta de la rueda dentada, la cadena y la barra guía.
- Suelte el freno de cadena: Tire del protector de la mano hacia el mango delantero.



- Sustituya la rueda dentada después de usar dos cadenas Oilomatic.
- Sustituya antes si las marcas de desgaste en la rueda dentada tienen una profundidad mayor que aproximadamente 0,5 mm (0.02 pulg), ya que esta condición acorta la vida útil de la cadena. Puede usar un calibrador ("Accesorios especiales") para verificar la profundidad de las marcas de desgaste en las ruedas dentadas.

💡 Es mejor usar dos cadenas en rotación con una rueda dentada.

Para asegurar el funcionamiento correcto del freno de cadena, use únicamente ruedas dentadas para cadenas originales de STIHL.

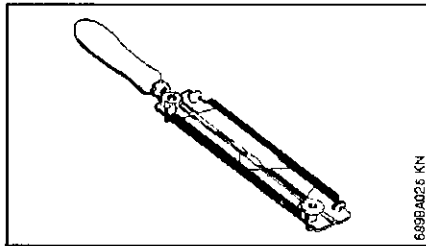


- Utilice un destornillador para quitar la pinza en "E" (1).
- Retire la arandela (2) y la rueda dentada tipo llanta (3).
- Examine las estrías en el tambor del embrague (4). Si las marcas de desgaste son excesivas, instale un tambor nuevo.
- Retire el tambor del embrague o la rueda con dientes rectos (5) y la caja de cojinetes de aguja (6) del cigüeñal.

## Instalación de la rueda con dientes rectos / rueda dentada tipo llanta

- Limpie la caja de cojinetes de aguja y la punta del cigüeñal y lubrique con grasa STIHL ("Accesorios especiales").
- Empuje la caja de cojinetes de aguja sobre el cigüeñal.
- Después de instalar el tambor del embrague o la rueda con dientes rectos, gírelo aprox. una vuelta para activar el impulsor de la bomba de aceite.
- Instale la rueda dentada tipo llanta con las cavidades orientadas hacia afuera.
- Vuelva a colocar la arandela y la pinza en E en el cigüeñal.

Además, los ángulos deben ser iguales en todos los cortadores. Si los ángulos son desiguales: La cadena funcionará irregularmente, no en línea recta, se desgastará rápidamente y, por último, se romperá.

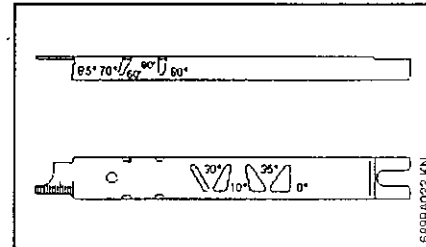


Como estos requisitos pueden cumplirse solamente después de una práctica constante y suficiente:

● **Use un portailima**

Se debe usar un portailima (accesorio especial) para afilar manualmente la cadena (vea la tabla "Herramientas de afilado"). Los ángulos de rectificación correctos están marcados en el portailima.

**Para comprobar los ángulos**

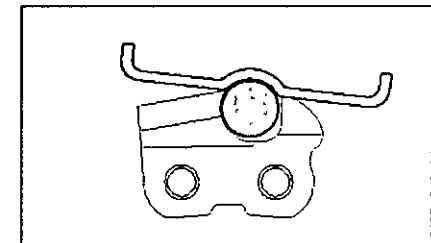
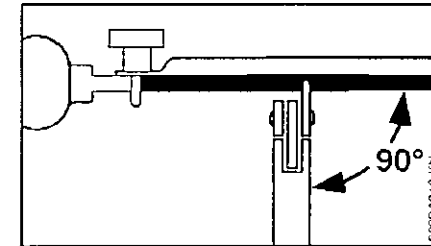


Utilice un calibre de rectificación STIHL (accesorio especial – vea la tabla "Herramientas de afilado"). Esta es una herramienta universal para revisar los ángulos de rectificación y de la placa lateral, el ajuste de los calibradores de profundidad y el largo de los cortadores. Además, limpia la ranura de la espada y los agujeros de entrada de aceite.

**Rectificación correcta**

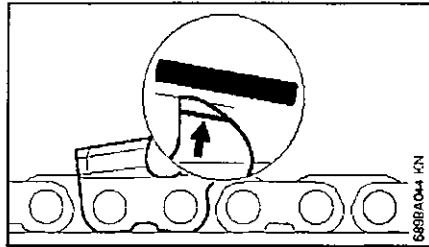
- Elija las herramientas de afilado según el paso de la cadena.
- Sujete la espada en un tornillo de banco, de ser necesario.
- Trabe la cadena – empuje el protector de la mano hacia adelante.
- Para hacer girar la cadena, tire del protector de la mano contra el mango delantero para soltar el freno de la cadena. En los modelos equipados con QuickStop Super, presione también la palanca de bloqueo del gatillo de aceleración

- Afíle la cadena con frecuencia, rebaje tan poco metal como sea posible – dos o tres pasadas de la lima generalmente son suficientes.



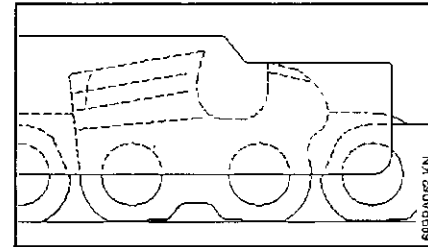
- Sostenga la lima en posición **horizontal** (perpendicular al lado de la espada) y pásela a los ángulos indicados en el portailima. Apoye el portailima sobre la placa superior y el calibre de profundidad.





- Lime la parte superior del calibrador de profundidad en sentido paralelo a la marca de servicio estampada (vea la flecha) – pero no baje el punto más alto del calibrador de profundidad en este proceso.

⚠ La tendencia de la motosierra a dar contragolpes aumenta si los calibradores de profundidad están demasiado bajos.



- Coloque el calibrador de rectificación en la cadena – el punto más alto del calibrador de profundidad debe estar a nivel con el de rectificación.

**PM1 y RM2:**

La saliente trasera de la pletina de amarre (con la marca de servicio) se baja junto con el calibrador de profundidad.

**RSC3, RMC3:**

La parte superior del eslabón impulsor con saliente (con la marca de servicio) se baja junto con el calibrador de profundidad.

⚠ Las otras partes de la pletina de amarre de tres salientes y el eslabón impulsor con saliente no deben afilarse ya que eso podría aumentar la tendencia de la motosierra a dar contragolpes.

- Después del afilado, limpie a fondo la cadena, quite las limaduras o polvo del rectificado y lubrique completamente la cadena.
- Antes de un período largo fuera de servicio, limpie la cadena y guárdela en condición bien aceitada.

**Herramientas de afilado (accesorios especiales)**

Paso de cadena	Ø de lima redonda	Lima redonda	Portalima	Calibrador de rectificación	Lima plana <sup>1)</sup>	Juego de afilar <sup>2)</sup>	
pulg (mm)	mm (pulg)	Nº de pieza	Nº de pieza	Nº de pieza	Nº de pieza	Nº de pieza	
$\frac{1}{4}$	(6.35)	4.0 ( $\frac{5}{32}$ )	5605 772 4006	5605 750 4327	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1027
$\frac{3}{8}$ PMN	(9.32)	4.0 ( $\frac{5}{32}$ )	5605 772 4006	5605 750 4327	0000 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1026
$\frac{3}{8}$ P	(9.32)	4.0 ( $\frac{5}{32}$ )	5605 772 4006	5605 750 4327	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1027
0.325	(8.25)	4.8 ( $\frac{3}{16}$ )	5605 772 4806	5605 750 4328	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1028
$\frac{3}{8}$	(9.32)	5.2 ( $\frac{13}{64}$ )	5605 772 5206	5605 750 4329	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1029
0.404	(10.26)	5.5 ( $\frac{7}{32}$ )	5605 772 5506	5605 750 4330	1106 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1030

1) Use la lima triangular 0811 421 8971 para PM1 y RM2

2) compuesto de un portalima con lima redonda, lima plana y calibrador de rectificación

Por favor observe que los intervalos de mantenimiento dados a continuación corresponden únicamente a condiciones normales de trabajo. Si el tiempo de trabajo por jornada es más largo que lo normal, o si las condiciones de corte son extremas (zonas polvorrientas, maderas ricas en resina, bosques tropicales, etc.), acorte los intervalos indicados de modo correspondiente. Si sólo usa la sierra ocasionalmente, extienda los intervalos como corresponde.		antes de comenzar el trabajo	después de terminar el trabajo o diariamente	después de cada parada para cargar combustible	semanalmente	mensualmente	cada 12 meses	si hay problema	si tiene daños	según se requiera
Elementos AV (amortiguadores de caucho, resortes)	Inspeccionar	X						X		
	Solicitar al concesionario de servicio su reemplazo 1)								X	
Entradas de enfriamiento	Limpiar		X							
Aletas del cilindro	Limpiar		X			X				
Carburador	Comprobar ajuste de ralenti – la cadena no debe girar	X		X						
	Ajustar el ralenti									X
Bujía	Ajustar la distancia entre electrodos							X		
	Cambiar después de aprox. 100 horas de funcionamiento									
Todos los tornillos y tuercas accesibles (salvo los tornillos de ajuste) 2)	Volver a apretar									X
Chispero en silenciador*	Inspeccionar							X		
	Limpiar o reemplazar								X	
Gancho retenedor de la cadena	Revisar	X								
	Reemplazar								X	
Etiquetas de seguridad	Reemplazar								X	

1) STIHL recomienda que un concesionario de servicio STIHL efectúe este trabajo

2) Apriete firmemente los tornillos de la base del cilindro de sierras profesionales (3,4 kW o más) después de 10 a 20 horas de funcionamiento

\* vea "Guía para el uso de este manual"

## Definiciones

1. **Bloqueo giratorio de la cubierta de la caja del carburador.**  
Traba la cubierta de la caja del carburador.
  - 2.) **Tornillos de ajuste del carburador.**  
Para afinar el carburador
  3. **Casquillo de la bujía.**  
Conecta la bujía al alambre de encendido
  4. **Cubierta de la rueda dentada de la cadena.**  
Cubre el embrague y la rueda dentada.
  5. **Rueda dentada de la cadena.**  
Una rueda con dientes que impulsa la cadena de sierra.
  6. **Freno de cadena.**  
Un dispositivo para detener la rotación de la cadena cuando es activado manualmente por el operador o por inercia en una situación de contragolpe.
  7. **Gancho retenedor de la cadena.**  
Ayuda a reducir el riesgo de que el operador sea golpeado por la cadena si llega a romperse o salirse de la barra.
  8. **Ténsor de cadena.**  
Permite el ajuste preciso de la tensión de la cadena
  9. **Púa de tope.**  
Un tope dentado para retener firmemente la sierra contra la madera.
  10. **Barra guía.**  
Sirve de soporte y de guía de la cadena de sierra.
  11. **Cadena de sierra Oilomatic.**  
Cadena cerrada formada por cortadores, amarras y eslabones impulsores.
  12. **Tapa de llenado de aceite.**  
Para tapar el tanque de aceite.
  13. **Silenciador.**  
Atenúa los ruidos del escape y conduce lejos del operador los gases expulsados por el tubo de escape.
  14. **Protector delantero de la mano.**  
Protege contra las ramas sobresalientes y ayuda a impedir que la mano izquierda toque la cadena si llega a deslizarse fuera del mango.
  15. **Mango delantero.**  
Barra de empuñadura para la mano izquierda ubicada en la parte delantera de la sierra.
  16. **Válvula de descompresión.**  
Facilita el arranque.
  17. **Mango de arranque.**  
El mango del arrancador usado para arrancar el motor
  18. **Palanca de control maestro.**  
Palanca para controlar el estrangulador, acelerador de arranque, posiciones del interruptor de funcionamiento y parada.
  19. **Tapa de llenado de combustible.**  
Para tapar el tanque de combustible.
  20. **Gatillo de aceleración.**  
Regula la velocidad del motor
  21. **Bloqueo del gatillo de aceleración.**  
Debe ser oprimido antes de poder activar el gatillo de aceleración.
  22. **Mango trasero.**  
El mango para apoyar la mano derecha ubicado en la parte trasera de la sierra
  23. **Protector trasero de la mano.**  
Una protección más para la mano derecha del operador.
- Punta de la barra guía.**  
El extremo expuesto de la barra guía. (no se muestra; vea el capítulo "Tensado de la cadena de sierra".)
- Embrague.**  
Acopla el motor a la rueda dentada de la cadena cuando se acelera el motor sobre la velocidad de ralentí. (No se muestra.)
- Sistema antivibración.**  
El sistema antivibración incluye varios amortiguadores diseñados para reducir la transmisión de las vibraciones del motor y del accesorio de corte a las manos del operador. (No se muestra.)

## Accesorio de corte

Accesorios de corte recomendados de conformidad con § 5.11 de la norma B 175.1-2000 de ANSI (vea la página 77 de este manual):

### MS 290:

Barra de contragolpe reducido STIHL (con etiqueta verde) para paso de 0,325 pulg y 3/8 pulg:  
 Rollomatic con punta de rueda dentada de 40, 45 ó 50 cm (16, 18 ó 20 pulg)  
 Cadena de bajo contragolpe STIHL<sup>1)</sup> (con etiqueta verde):  
 para paso de 8,25 mm (0,325 pulg)  
 Rapid-Micro 2 (26 RM 2) para paso de 9,32 mm (3/8 pulg):  
 Rapid-Micro 2 (33 RM 2, 36 RM 2)  
 Rueda dentada de la cadena: 7 dientes para paso de 0,325 pulg  
 8 dientes para paso de 0,325 pulg  
 7 dientes para paso de 3/8 pulg (rueda con dientes rectos)

### MS 310:

Barra de contragolpe reducido STIHL (con etiqueta verde) para paso de 3/8 pulg:  
 Rollomatic con punta de rueda dentada de 40, 45 ó 50 cm (16, 18 ó 20 pulg)  
 Cadena de bajo contragolpe STIHL<sup>1)</sup> (con etiqueta verde):  
 para paso de 9,32 mm (3/8 pulg)  
 Rapid-Micro 2 (33 RM 2, 36 RM 2)  
 Rueda dentada de la cadena:  
 7 dientes para paso de 3/8 pulg (rueda con dientes rectos)

### MS 390:

Barra de contragolpe reducido STIHL (con etiqueta verde) para paso de 3/8 pulg:  
 Rollomatic con punta de rueda dentada de 40, 45 ó 50 cm (16, 18 ó 20 pulg)  
 Cadena de bajo contragolpe STIHL<sup>1)</sup> (con etiqueta verde):  
 para paso de 9,32 mm (3/8 pulg):  
 Rapid-Micro 2 (33 RM 2, 36 RM 2)  
 Rueda dentada de la cadena:  
 7 dientes para paso de 3/8 pulg (rueda con dientes rectos)

Para cumplir con los requerimientos de funcionamiento referentes al contragolpe estipulados en § 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 no use una cadena de sierra de repuesto a menos que se haya determinado que satisface los requerimientos de § 5.11 de la norma ANSI para este motor específico o haya sido designada como una cadena de sierra de "bajo contragolpe"<sup>1)</sup> según la norma ANSI B 175.1-2000.

<sup>1)</sup> Vea la definición de "cadena de bajo contragolpe" en la página 80 de este manual.

Debido a la posibilidad de que nuevas combinaciones de barra/cadena hayan sido desarrolladas después de la publicación de este manual, consulte con su concesionario STIHL acerca de las recomendaciones más recientes de STIHL

Otras barras y cadenas disponibles para este motor son:

Barras STIHL con etiqueta amarilla:

### MS 290:

Para paso de 0,325 pulg y 3/8 pulg:  
 Rollomatic "S" con punta de rueda dentada de 40, 45 ó 50 cm (16, 18 ó 20 pulg)  
 Duromatic con punta de rueda dentada de 40, 45 ó 50 cm (16, 18 ó 20 pulg)

### MS 310:

Para paso de 3/8 pulg:  
 Rollomatic "S" con punta de rueda dentada de 40, 45, 50, 63 ó 70 cm (16, 20, 25 ó 30 pulg)

Duromatic con punta de rueda dentada de 40, 45, 50 ó 63 cm (16, 18, 20 ó 25 pulg)

### MS 390:

Para paso de 3/8 pulg  
 Rollomatic "S" con punta de rueda dentada de 40, 45, 50, 63 ó 70 cm (16, 20, 25 ó 30 pulg)  
 Duromatic con punta de rueda dentada de 40, 45, 50 ó 63 cm (16, 18, 20 ó 25 pulg)

Cadenas STIHL con etiqueta amarilla:

### MS 290:

Rapid-Micro (26 RM, 33 RM, 36 RM),  
 Rapid-Super (26 RS, 33 RS, 36 RS)

### MS 310:

Rapid-Micro (33 RM, 36 RM),  
 Rapid-Super (33 RS, 36 RS)

### MS 390:

Rapid-Micro (33 RM, 36 RM),  
 Rapid-Super (33 RS, 36 RS)

## Declaración de garantía de STIHL Incorporated sobre sistemas de control de emisiones según normas Federales

### Sus derechos y obligaciones de garantía

La Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de los EE.UU. y STIHL Incorporated se complacen en explicarle la garantía del sistema de control de emisiones instalado en el motor de su equipo. En los EE.UU., los nuevos motores pequeños para equipos de uso fuera de carretera modelos 1997 y posteriores deben estar diseñados, construidos y equipados, al tiempo de la venta, de conformidad con los reglamentos de la EPA de los EE.UU. para los motores pequeños de uso fuera de carretera. El motor del equipo debe carecer de defectos en el material y la fabricación que puedan causar el incumplimiento de las normas de la EPA de los EE.UU. durante los primeros dos años de uso del motor a partir de la fecha de compra por el último comprador.

STIHL Incorporated debe garantizar el sistema de control de emisiones en el motor pequeño para uso fuera de carretera por el intervalo mencionado más arriba, siempre que dicho motor no haya estado sujeto a maltrato, negligencia o cuidado inapropiado.

El sistema de control de emisiones de su máquina incluye piezas tales como el carburador y el sistema de encendido. Además puede incluir mangueras, conectores y otros conjuntos relativos a emisiones.

En los casos de existir una condición amparada bajo garantía, STIHL Incorporated reparará el motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera sin

costo alguno, incluido el diagnóstico (si el trabajo de diagnóstico fue realizado por un concesionario autorizado), las piezas y la mano de obra.

### Cobertura de garantía del fabricante:

En los EE.UU., los motores pequeños para equipos de uso fuera de carretera modelos 1997 y posteriores también están garantizados por dos años. En el caso de encontrarse defectos en cualquiera de las piezas del motor relacionadas con el sistema de control de emisiones, la pieza será reparada o sustituida por STIHL Incorporated sin costo alguno.

### Responsabilidades del usuario relativas a la garantía:

Como propietario de motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera, usted tiene la responsabilidad de realizar el mantenimiento requerido descrito en su manual del usuario. STIHL Incorporated le recomienda guardar todos los recibos comprobantes de los trabajos de mantenimiento hechos a su motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera, pero STIHL Incorporated no puede negar garantía basado en el solo hecho de faltar los recibos o del incumplimiento del propietario de realizar todos los trabajos de mantenimiento programados.

El uso de cualquier pieza de repuesto o servicio cuyo comportamiento y durabilidad sean equivalentes está permitido en trabajos de mantenimiento o reparación no contemplados en la garantía, y no

reducirá las obligaciones de la garantía del fabricante del motor.

Sin embargo, como propietario del motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera usted debe ser consciente de que STIHL Incorporated puede negarle cobertura de garantía si dicho motor o una pieza del mismo ha fallado debido a maltrato, descuido, mantenimiento inadecuado o modificaciones no autorizadas.

Usted es responsable de llevar el motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera a un centro de servicio STIHL tan pronto surja el problema. Las reparaciones bajo garantía serán realizadas en un tiempo razonable, sin exceder de 30 días.

Ante cualquier duda respecto a sus derechos y responsabilidades bajo esta garantía, sírvase contactar al representante de atención al cliente STIHL llamando al 1-800-467-8445, o si lo prefiere puede escribir a

STIHL Inc.,  
536 Viking Drive P.O. Box 2015,  
Virginia Beach, VA 23450-2015 EE.UU.

### Cobertura por STIHL Incorporated

STIHL Incorporated garantiza al último comprador y a cada comprador subsiguiente que el motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera está diseñado, construido y equipado, al tiempo de la venta, de conformidad con todos los reglamentos aplicables. Además, STIHL Incorporated garantiza al comprador inicial y a cada comprador



 **WARNING!**

The engine exhaust from this product contains chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

 **ADVERTENCIA!**

El gas de escape del motor de esta máquina contiene productos químicos que en el estado de California son considerados como causantes de cáncer, defectos de nacimiento u otros efectos nocivos para los órganos de la reproducción.

**0458 209 3021 A**

**english / English USA / spanisch / español EE.UU. / EPA**