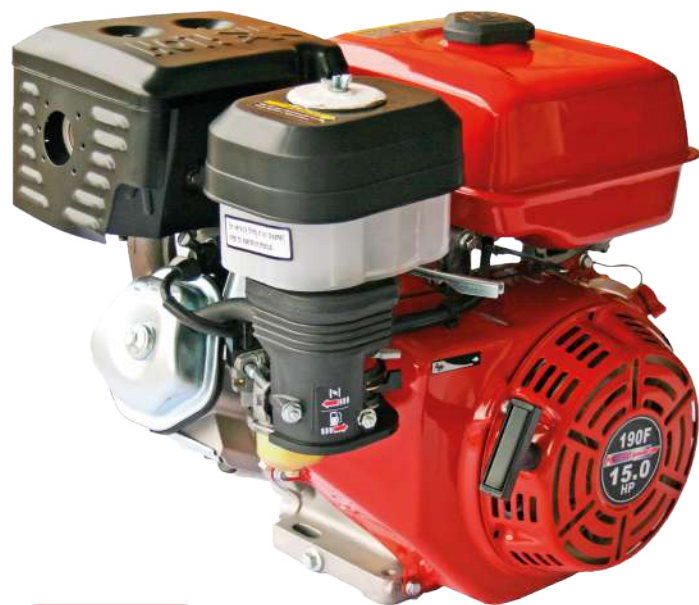


Manual de Instalación y Servicio



NKI11033

www.igihm.com



Motores a Gasolina



IMPORTANTE

Este manual le proporciona las instrucciones necesarias para lograr una óptima instalación, operación y servicio de su equipo.

Logrando así prolongar su vida útil lea cuidadosamente estas instrucciones antes de instalar o poner en marcha la bomba. Mantengalo a la mano del operador conservelo.

Este manual lo ilustra sobre como operar adecuadamente su nuevo motor Gasolina de la línea KATSU POWER.

Léalo antes de operar el motor. Siga con cuidado las instrucciones. Esto le permitirá mantener su motor en las mejores condiciones de operación, y le asegurará una vida útil mas larga. Si usted tiene alguna pregunta acerca de este manual, o cualquier sugerencia, por favor contacte a su distribuidor mas cercano.

Lea las instrucciones de seguridad antes de arrancar el equipo. Cuando se opera un motor a gasolina existen riesgos, los cuales usted debe conocer.

Preste especial atención a los párrafos precedidos por el siguiente símbolo.



- **PELIGRO**

Indica, que si no tiene en cuenta dichas instrucciones, existe una posibilidad muy alta que el equipo sufra daños severos, o aun la pérdida de su vida.

- **PRECAUCIÓN**

Indica, que si no tiene en cuenta éstas instrucciones, existe la posibilidad que se dañe el equipo, o que las personas sufran lesiones.

- **NOTA**

Esta es una indicación que le ofrece información de ayuda adicional.

En caso de presentarse algún problema, o si tiene alguna pregunta acerca del motor, consulte un distribuidor autorizado.

INDICE

• ADVERTENCIAS SOBRE SEGURIDAD.....	5
• DESCRIPCIÓN DE PARTES.	8
• CONEXIÓN DE LA BATERÍA. (MODELOS CON ARRANQUE ELÉCTRICO).....	9
• CONEXIÓN PARA CONTROLES REMOTOS. (OPCIONAL).	10
PREPARACIÓN PARA EL ARRANQUE	
ACEITE MOTOR.	11
ACEITE DEL REDUCTOR.	13
FILTROS DE AIRE.....	14
COMBUSTIBLE Y TANQUE DE COMBUSTIBLE.	18
• ARRANQUE DEL MOTOR.....	20
• OPERACIÓN DEL MOTOR.	23
ALARMA DEL ACEITE.	24
BREAKER.....	24
OPERACIÓN A GRANDES ALTURAS.....	25
• PARADA	26
• CONTROL DE LOS GASES DE ESCAPE	27
• MANTENIMIENTO	29
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	
CAMBIO DE ACEITE MOTOR.....	31
SERVICIO AL FILTRO DE AIRE. LAVADO DE DEPÓSITOS VARIOS	32
BUJÍAS.....	36

• APAGACHISPAS (OPCIONAL)	38
• AJUSTE DE LA AGUJA DEL CARBURADOR	39
• TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y REUTILIZACION DEL MOTOR	40
• PROBLEMAS Y SOLUCIONES	43
• ESPECIFICACIONES.....	51
• DIAGRAMA ELÉCTRICO	53

ADVERTENCIAS SOBRE SEGURIDAD



PELIGRO

- Antes de arrancar el motor lea el manual, y entiéndalo. Una falla en la operación podría ocasionarle lesiones personales graves, o causar daños graves en el equipo.
- El motor gasolina Katsu power ofrece una operación confiable y segura cuando se opera siguiendo las instrucciones.

- Prevención de incendios.
- Cuando el motor esté en marcha no llene de combustible su tanque. Alrededor del exosto la temperatura es muy alta y cualquier derrame puede provocar un incendio. Limpie con un trapo toda salpicadura que se presente. Manténgalo alejado de depósitos de gasolina, acpm, kerosén u otros líquidos inflamables.
- Durante la operación suminístrele una ventilación adecuada, y manténgalo distante de cualquier edificio u otros equipos, como mínimo, a un metro. Opérela sobre una superficie nivelada.
- No llene el tanque en exceso, o por encima del límite de su capacidad, porque se pueden producir salpicaduras de combustible.

- Asegúrese que la tapa del tanque esté bien cerrada.
- Mientras esté caliente no lo coloque en cuartos cerrados.

Prevención de inhalación de gases del exosto.

- La inhalación del gas monóxido de carbono, que es venenoso, puede ser mortal. Ese gas lo produce el motor cuando está operando.
- No trabaje el motor en áreas con ventilación insuficiente, ni en cuartos cerrados o túneles etc.. Cuando lo opere en sitios muy cerrados,

es obligatorio que le suministre la ventilación adecuada, para evitar que se vean afectadas las personas y/o los animales.

Prevención de quemaduras

- Cuando el motor esté en marcha, o aun caliente, no le toque el exosto o el bloque.

Otros aspectos de seguridad a tener en cuenta

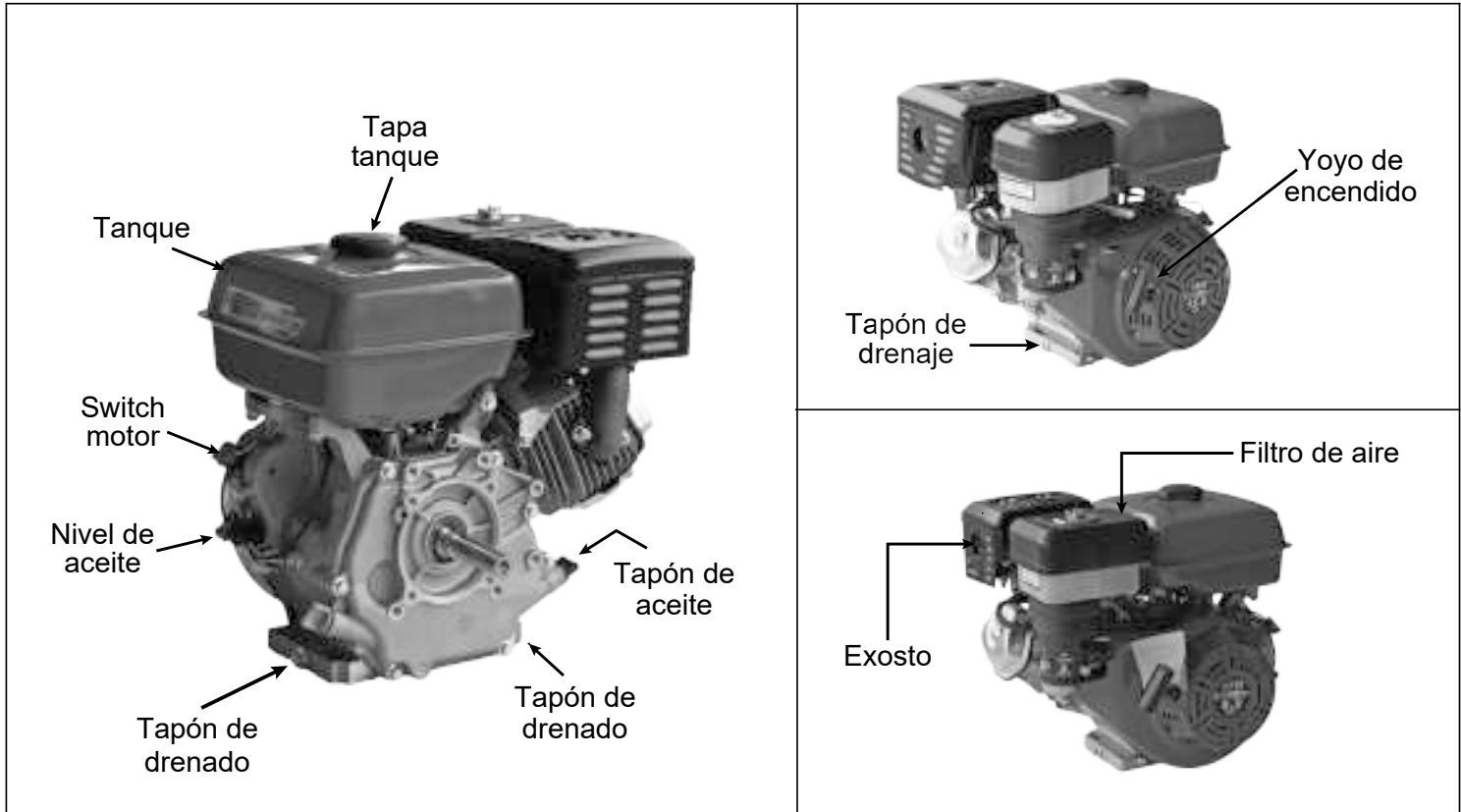
- Es importante conocer como se para el motor rápidamente, y entender como operan todos los controles. No permita que alguien lo opere sin el conocimiento o la instrucción adecuada.
- Tenga mucho cuidado de acercársele cuando esté en marcha. Use ropa adecuada para operarlo. Las corbatas, cadenas y joyas se pueden enredar fácilmente en las partes giratorias, y causarle graves daños.
- No lo opere bajo la influencia del alcohol.

- Cuando este en marcha no permita que los niños o las mascotas se le acerquen. Manténgalos alejados de las partes giratorias; así como también hágalo usted.
- Cuando lo acople con alguna máquina, coloque todas las protecciones y guardas necesarias en los acoples, en las correas y o en las poleas. Evite de esta manera el contacto accidental con sus partes giratorias.
- Recuerde que los motores de explosión pueden producir chispas que salen por el exosto. Evite operarlos en ambientes gaseosos inflamables. Para aumentar el nivel de seguridad en la operación, utilice un apaga chispas en el exosto.
- Para desarmar o armar el motor, o cualquiera de sus sistemas, utilice las herramientas y equipos adecuados. De no hacerlo puede acarrearle daños.

**Cuidados al cargar las baterías.
(para motores con arranque eléctrico)**

- El electrolito de la batería posee ácido sulfúrico. Proteja sus ojos, su piel y la ropa del contacto con el ácido y en caso de que suceda, lávese con abundante agua fresca y, si es del caso, busque asistencia médica. Use careta para su cara.
- La batería expelle gas de hidrogeno, el cual puede ser altamente explosivo. Durante la carga no fume y no permita llamas o chispas cerca de ella.
- Cárguela en un lugar completamente ventilado.

DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS COMPONENTE DEL MOTOR



CONEXIÓN DE LA BATERIA

(Sólo para motores con arranque eléctrico).

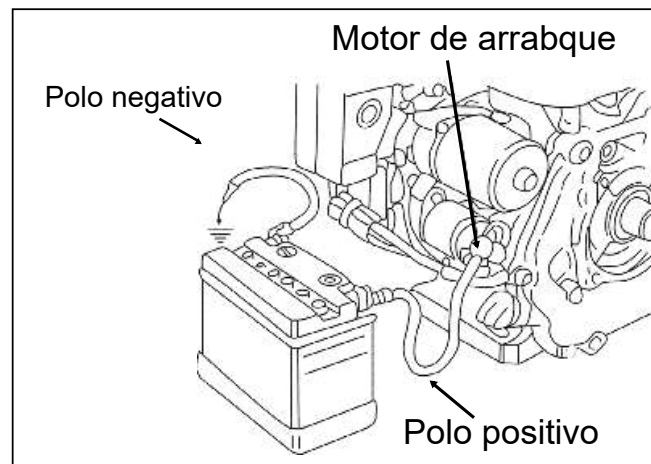
La batería necesaria es de 12V y de más de 18 Amp-Hora.

Conecte con un cable, la bobina del motor de arranque al borne positivo de la batería, y un cable del borne negativo, a tierra. La tierra puede ser el tornillo que fija el motor a la base, o cualquier otro punto que conecte la tierra con el motor.

Asegure que los cables y bornes queden firmemente conectados para que no se produzca sulfatación de los mismos. Elimínela si se presenta.

PRECAUCIÓN

- La vida útil de la batería se reduce si se agrega agua no destilada para recuperar su nivel. No sobrepase el nivel superior de la misma porque los chisquetes producen corrosión en algunas partes del motor. Si hay chorreos lávelos con agua fresca.
- Asegúrese de no conectar los bornes de manera invertida porque puede ocurrir un corto en las partes eléctricas.



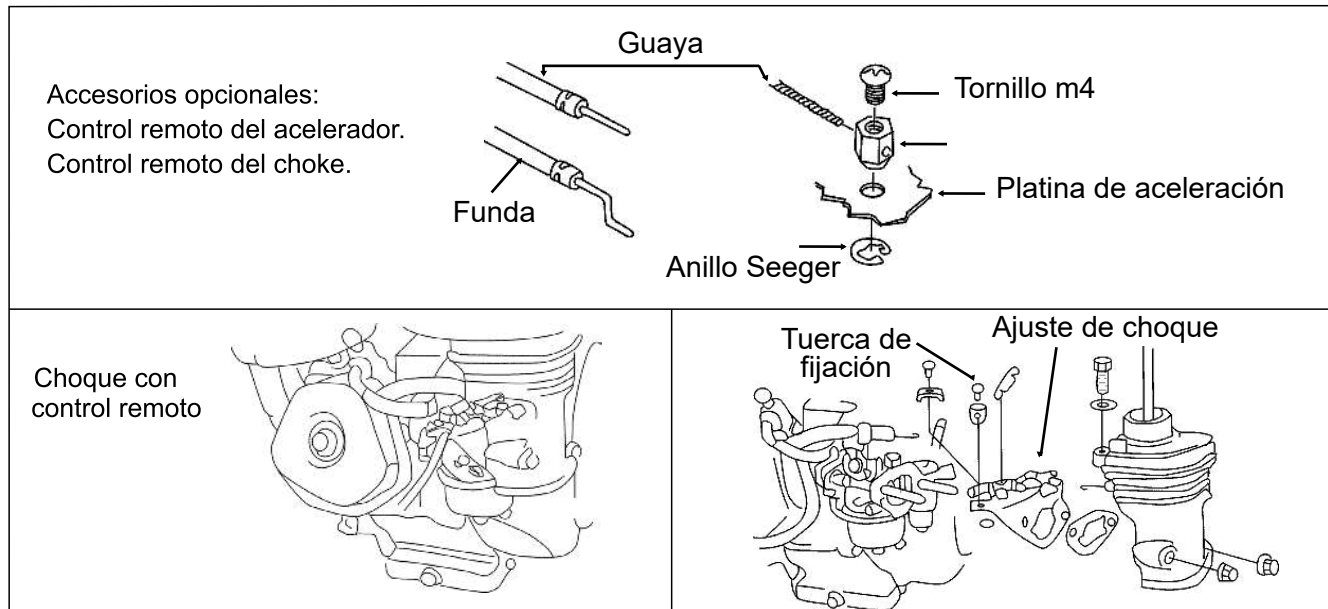
CONEXIÓN DE CONTROLES REMOTOS

(Opcional)

Los huecos de las palancas del choke y del acelerador se usan para ubicar las guayas.

Los dibujos muestran como montar una guaya de cable rígido o una de cable flexible.

Cuando haga el control remoto para el acelerador suelte un poco la tuerca que fija la palanca del sistema de aceleración y aligere un poco su presión.



PREPARACIÓN PARA EL ARRANQUE

ACEITE MOTOR

PRECAUCIÓN

- El aceite es el factor decisivo en la vida y desempeño del motor katsu power. Estos motores son de 4 tiempos, por lo que no debe usar aceites para motores de dos tiempos, porque ellos producen efectos de insuficiencia de lubricación que acortan la vida del motor.

NOTA

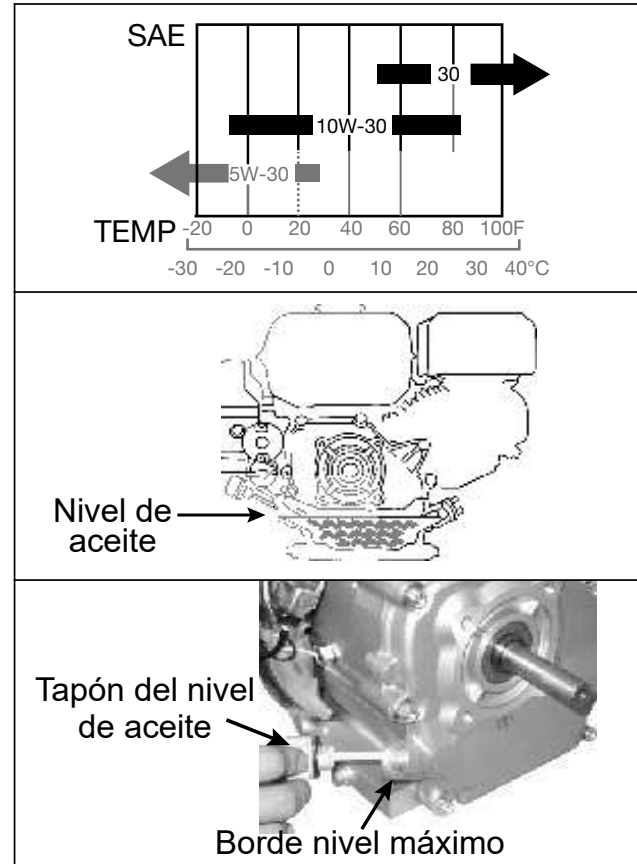
- Los motores se suministran sin aceite. El usuario es responsable por llenarlo, siguiendo las recomendaciones del manual.
- Asegúrese que el motor esté a nivel.
- Retire el tapón de llenado de aceite y limpie la varilla medidora.
- Vierta el aceite recomendado SAE10W-30 en el interior del carter hasta el nivel máximo dado por el borde mas alto del hueco roscado del tapón del aceite. Use un aceite acorde con la recomendación que se hace en la gráfica, dependiendo de la temperatura del lugar. En las tablas de especificaciones, al final del manual, están las cantidades indicadas de aceite para cada motor.
- Reenrosque el tapón de llenado en el hueco de llenado una vez ha comprobado que el nivel fue el correcto.

Inicialmente éste debe ser el mismo del rebose que se da en el hueco de llenado.

- Cuando va a verificar el nivel de aceite una vez ya a operado el motor, retire el tapón de llenado (con su varilla medidora) y límpiela. Reinserte el tapón medidor sin roscarlo en el hueco, y revise que el nivel en la varilla no esté por debajo de la muesca indicadora del nivel mínimo admitido. Si el nivel está muy bajo, reponga el faltante con aceite del recomendado y reenrosque de nuevo el tapón.

PRECAUCIÓN

Si opera el motor con insuficiente cantidad de aceite, éste puede sufrir daños graves permanentes.



ACEITE DEL REDUCTOR. (motores equipados con reductor)

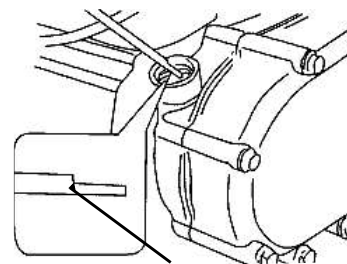
El reductor de engranajes posee un clutch centrífugo, con relación 1:2, y la capacidad de aceite es de 0.30 a 0.5 lts.

Use aceite de la misma marca de la del motor.

Revise el nivel de aceite de ésta manera:

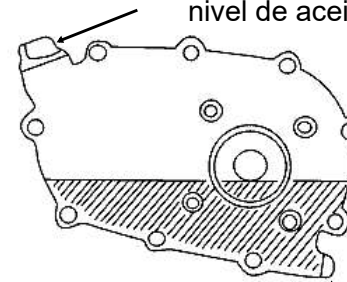
- Retire el tapón medidor y de llenado de aceite del reductor y límpie la varilla.
- Reinserte el tapón sin roscarlo y revise el nivel.
- Si el nivel está por debajo de la muesca que indica el nivel superior del aceite, agregue aceite hasta el nivel recomendado en la varilla medidora.
- Rosque de nuevo el tapón.

Capacidad de aceite
0,3 lts. a 0,5 lts.



Marca de nivel máximo

Tapón medidor del
nivel de aceite

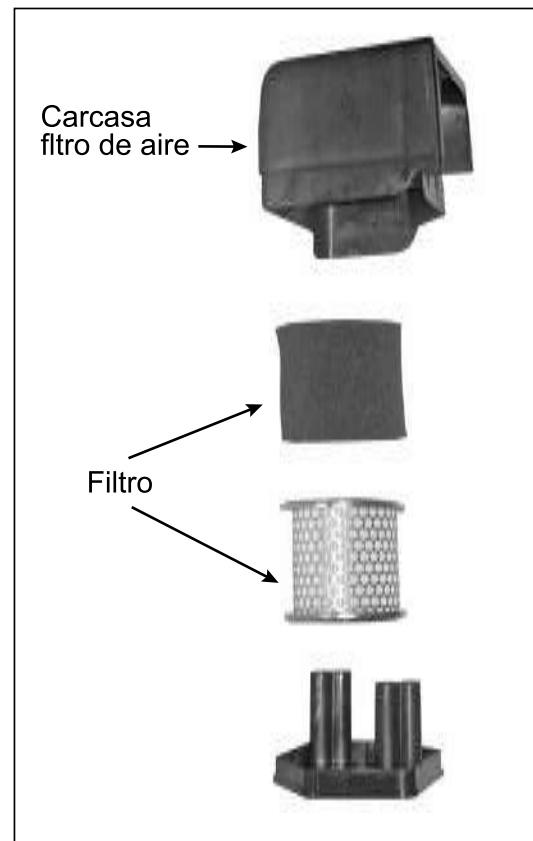


Tapón de drenaje

FILTROS DE AIRE.

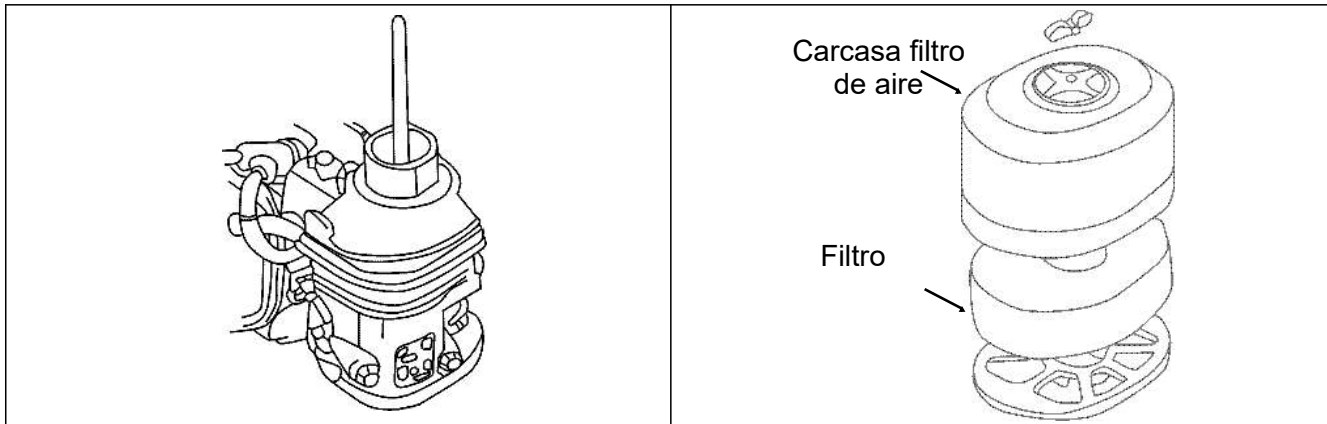
a) Filtro doble.

- Retire las tuercas mariposa de la tapa filtro y del elemento filtro, y desensámblelo desde su tapa.
- Revise el elemento filtro.
- Cambie el elemento de papel si esta sucio; en lo posible no use aire comprimido para limpiarlo. Para remover las partículas de polvo que obstruyen el paso libre del aire, golpeelo suavemente contra una superficie plana. En caso de usar aire comprimido para mejorar la expulsión de partículas de polvo, hágalo soprándolo desde su interior hacia fuera, pero a muy baja presión.
- La parte del filtro que es en espuma puede lavarse en agua y jabón; antes de colocarla nuevamente humidézcala con una pequeña cantidad de aceite de motor, y exprímala un poco, para no dejarla sobrecargada de aceite.



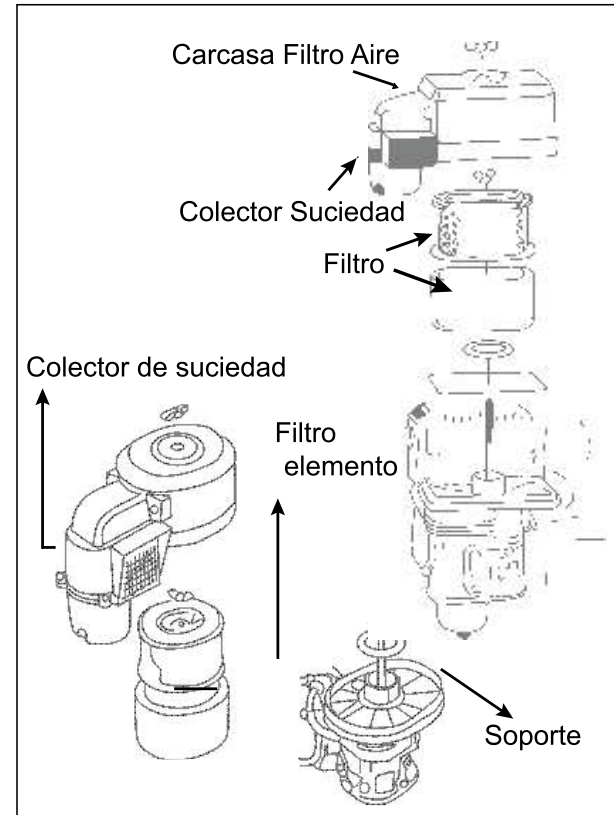
b) Filtro simple.

- Desensamble todo el filtro, desde su tapa, retirando la tuerca mariposa.
- Revise el elemento filtro.
- El elemento debe cambiarse si esta muy sucio o con rasgaduras. En caso de no ser cambiado puede lavarse en agua y jabón; antes de colocarlo nuevamente humidézcalo con una pequeña cantidad de aceite de motor, y exprímalo un poco, para no dejarlo sobrecargado de aceite.



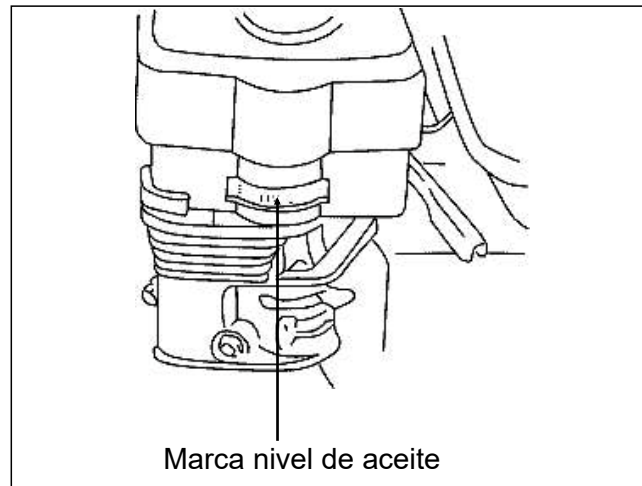
c) Filtro con colector de polvo.

- Desensamble todo el filtro, desde su tapa, retirando la tuerca mariposa.
- Revise el elemento filtro.
- Cambie el elemento de papel si esta sucio; en lo posible no use aire comprimido para limpiarlo. Para remover las partículas de polvo que obstruyen el paso libre del aire, golpeelo suavemente contra una superficie plana. En caso de usar aire comprimido para mejorar la expulsión de partículas de polvo, hágalo soplándolo desde su interior hacia fuera, pero a muy baja presión.
- La parte del filtro que es en espuma puede lavarse en agua y jabón; antes de colocarla nuevamente humidézcala con una pequeña cantidad de aceite de motor, y exprímala un poco, para no dejarla sobrecargada de aceite.
- Revise la carcasa del colector y retire las partículas de polvo de su interior, límpiela con cuidado. Asegúrese de no introducir residuos de polvo en sus ductos de admisión.



d) Filtro con baño de aceite.

- Desensamble todo el filtro, desde su tapa, retirando la tuerca mariposa.
- Revise el elemento filtro.
- El elemento de acero debe cambiarse si esta deteriorado. En caso de no requerirlo puede lavarse en acpm y secarse. La parte del filtro que es en espuma puede lavarse en agua y jabón; antes de colocarla nuevamente humidézcala con una pequeña cantidad de aceite de motor, y exprímala un poco, para no dejarla sobrecargada de aceite.
- Revise la calidad y el nivel de aceite de la base del filtro. Cambie el aceite si esta muy sucio; si el nivel está bajo, complételo hasta la marca alta del nivel. Asegúrese de no introducir residuos de polvo en los ductos de admisión.



PRECAUCIÓN

Si opera el motor sin filtro de aire, o mal colocado, puede ocasionarle graves daños al motor al producirse desgastes acelerados en el cilindro y otros componentes.

COMBUSTIBLE Y TANQUE DE COMBUSTIBLE

Combustible.

Utilice gasolinas filtradas, sin agua, libres de plomo, y con octanajes sobre los 86. Estas gasolinas, sin contaminación, reducen la producción de depósitos de carbón y prolongan la vida del motor. No utilice gasolinas mezcladas con algún tipo de aceites u otros inflamantes.

Filtre la gasolina con un paño o tela muy fina, y verifique que esta colocado el filtro o cedazo, que posee el tanque en la entrada, antes de llenarlo.

Gasolinas con contenido de alcoholes.

Usar combustibles livianos, o gasolinas con contenidos de alcohol carburante especial, exige asegurar que su octanaje sea como mínimo el recomendado arriba. Hay dos tipos de "gasohol": uno que contiene Etanol y otro Metanol. Las mezclas no pueden contener mas del 10% de etanol ó 5% de metanol. Cuando se exceden estos porcentajes, sobre todo con el metanol, se afecta el desempeño del motor; se pueden dañar severamente algunas partes metálicas como pistones, cilindros, valvulería etc.; se dañan algunos cauchos, y hasta partes plásticas de su construcción.

PRECAUCIÓN

- Si el motor esta a una velocidad estable, y posee una carga normal, y está "explosionando" o "corcovea", cambie de inmediato el combustible por uno de mejor calidad. Cuando el motor esta sobrecargado es normal que ésto pueda suceder.
- Si el fenómeno persiste, verifique la clase de combustible recibido de su distribuidor; si ello no se resuelve, el motor puede dañarse.

Tanque del Combustible.

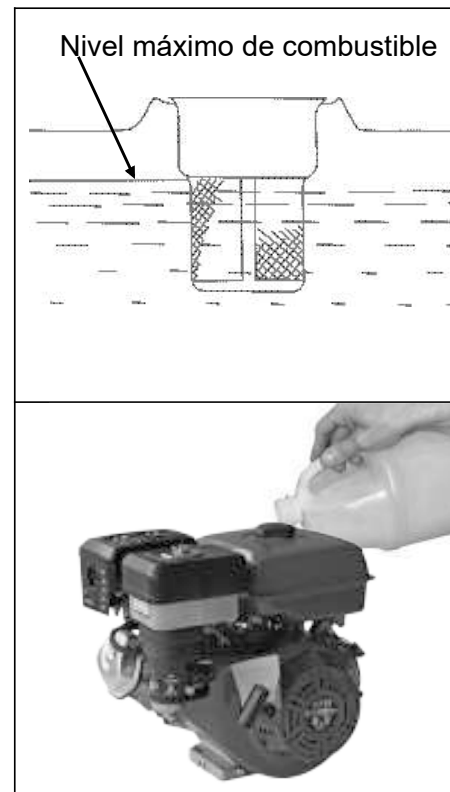
Las capacidades de combustible de los tanques de los motores, se encuentran en la hoja de especificaciones al final del manual. (3.6 lts para modelos 168F y 168F2; 6.0 lts., para modelos 173F y 6.5 lts., para motores 182F y 188F).

Retire la tapa del tanque y revise el nivel. Si ese nivel es bajo, recargue combustible hasta que el nivel suba hasta el "hombro" del filtro - cedazo que lleva el tanque.



PELIGRO

- Siempre recargue el tanque de combustible en áreas muy ventiladas y con el motor apagado. En ciertas condiciones la gasolina es extremadamente inflamable y explosiva. No fume o produzca chispas en áreas donde la almacene o donde este haciendo la recarga.
- No llene los tanques de combustible hasta el borde de la boca de entrada y colóquele la tapa completamente apretada.
- No produzca salpiques de combustible al hacer la recarga porque se puede incendiar el motor. Seque cualquier derrame ocurrido antes de arrancarlo de nuevo.



ARRANQUE DEL MOTOR

1. Coloque la llave del combustible en "ON"



2. Lleve la palanca del Choke a "CLOSE"



NOTA:

Si el motor está caliente, el Choke puede que no se necesite.

3. Mueva un poco la palanca de aceleración.

4. Arranque el motor de ésta manera:

a) Accionando el arranque retráctil.

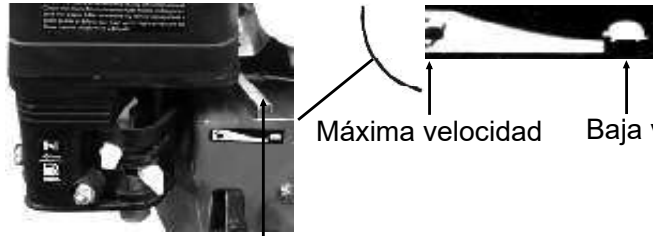
- Coloque el switch del motor en "ON".

- Hale la manija del yoyo despacio, hasta encontrar la resistencia que produce la compresión, y después, permita que ella se enrolle de nuevo sin problemas.

Posteriormente halela con firmeza y rápidamente.


PRECAUCIÓN

Una vez el motor haya arrancado no suelte la manija de repente. Los golpes pueden dañar el motor o el yoyo. Suéltala suavemente a medida que se va enrollando la cuerda.



Máxima velocidad Baja velocidad


Palanca de aceleración



Botón de encendido

off

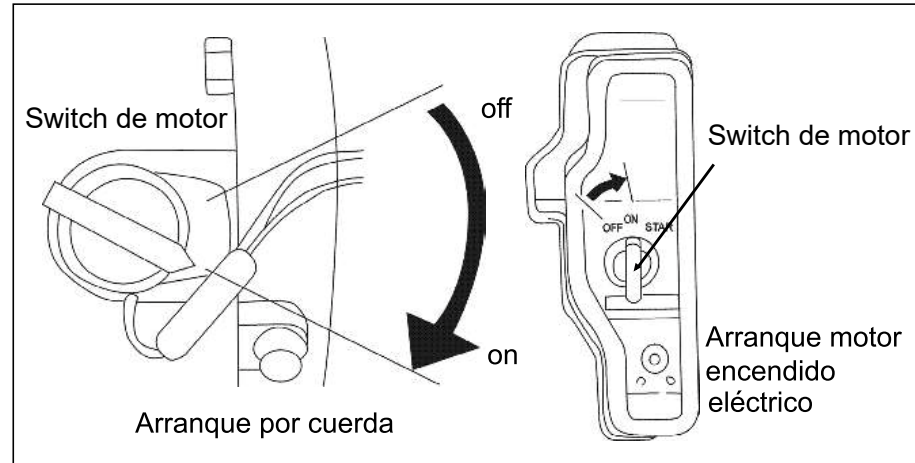
on



Halar cuerda de yoyo

b) Accionando el arranque eléctrico.

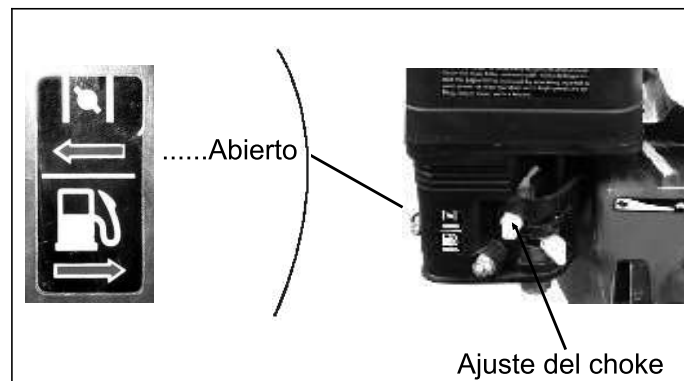
-Lleve la llave del switch hasta "START" y manténgala allí hasta que el motor arranque. Una vez lo haya hecho, déjela regresar hasta "on".

**PRECAUCIÓN**

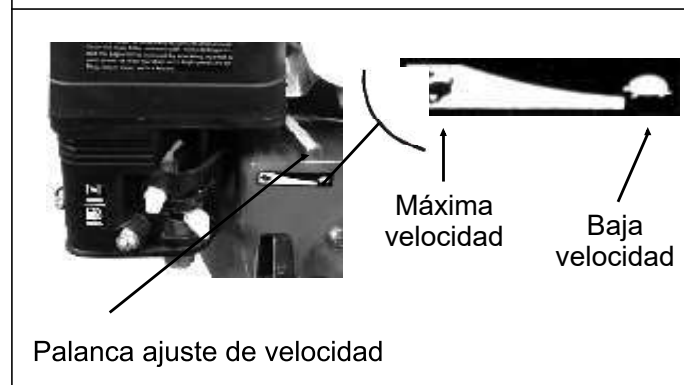
- Si está tratando de arrancar el motor y no lo consigue, no use el switch de encendido por mas de 5 minutos.
- Busque la falla y resuélvala. Después, pasados mínimo 10 minutos y solo hasta que se hayan enfriado las partes eléctricas, trate nuevamente de arrancarlo.

OPERACIÓN DEL MOTOR

- Precaliente el motor una vez lo arranque. Lleve la palanca de Choke a la posición "OPEN".



- Lleve la palanca de aceleración hasta la posición deseada, de modo que le asegure la velocidad requerida de operación del motor.



ALARMA DEL ACEITE.

Cuando el aceite en el carter es insuficiente la alarma de aceite debe operar. La falta de aceite deteriora el motor. Cuando el nivel alcanza una condición peligrosa, la alarma actúa deteniendo el motor aunque el switch esté en "on". Esta condición no se puede repetir porque el motor puede alcanzar a dañarse gravemente. Un vez la alarma opera es obligatorio revisar el nivel de aceite y reponer el faltante.

PRECAUCIÓN

- Si el motor se para durante el trabajo revise el nivel de aceite antes de arrancarlo de nuevo y posteriormente revise otros detalles operativos.

BREAKER

(en motores con arranque eléctrico).

En caso que se presente un corto o una mala conexión de los polos de la batería, el breaker interrumpe de inmediato la corriente para proteger el circuito de carga de la misma.

Cuando se salta el disyuntor del breaker, y pasa a verde, debe encontrarse la falla que se produjo. Ver tabla de problemas y soluciones. Una vez se elimine la causa que produjo su accionamiento, debe oprimirse nuevamente para que se restablezca su operatividad.

OPERACION A GRANDES ALTURAS.

Cuando un motor opera a grandes alturas su desempeño varía mucho, porque la relación de la mezcla aire – combustible también varía. Hay mayor consumo de combustible y, al interior del cilindro y en la bujía, se produce mas carbonación, lo que dificulta el encendido. Para superar esta situación se debe modificar el reglaje del carburador, limitando el paso de combustible cambiando el chicler principal por uno de menor paso y ajustando posteriormente la velocidad mínima. Siempre que esté a alturas mayores a 1800 mts sobre el nivel del mar procure hacer este tipo de regulación y consulte con su distribuidor o personal experto para que realizarla.

Tenga en cuenta que si su motor a gasolina trabaja en un lugar situado por encima de los 305 mts sobre el nivel del mar, la potencia caerá cerca de 3.5% por cada 305 mts mas de altura a que se encuentre de esa posición.

PRECAUCIÓN

- Cuando un motor se regula para operar a gran altura y se opera a baja altura se recalienta y se puede dañar, cuando se le exige de nuevo la potencia máxima esperada, la cual no da por estar limitado el paso de combustible. Consulte nuevamente al distribuidor o al experto para regresar el motor a su condición original.

PARADA

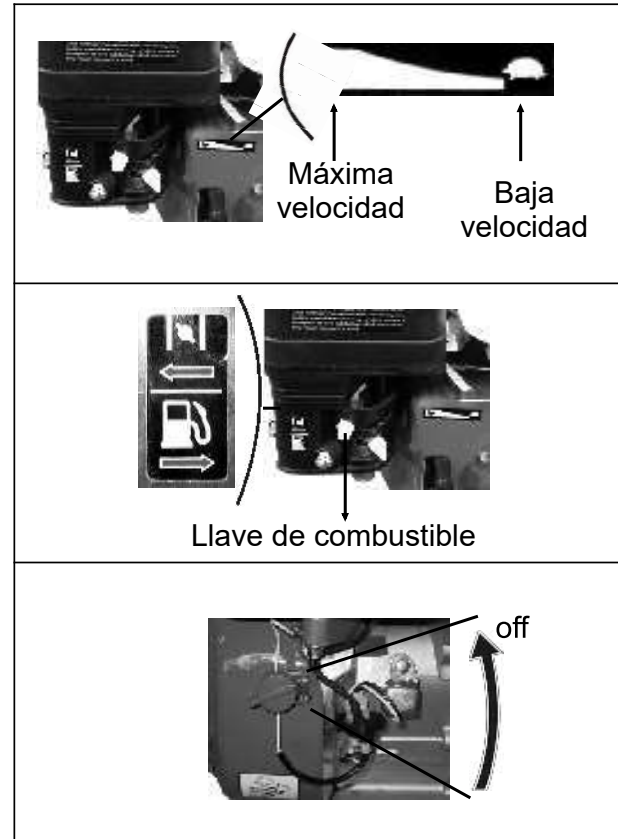
Para detener el motor, solo en casos de emergencias, pase el switch de parada a la posición "OFF".

Para detener el motor en situaciones normales proceda así:

- Lleve la palanca de aceleración a su posición de mas baja velocidad.
- Lleve el switch a posición "OFF".
- Cierre la llave de combustible.

PRECAUCIÓN

Cuando el motor este accionando cargas pesadas, o si está a máxima velocidad, no lo detenga de improviso porque se pueden dañar algunas piezas claves a causa de la acción de las fuerzas de inercia allí involucradas (como cuñas, cigüeñal, etc.). Primero desacelérelo y posteriormente apáguelo.



CONTROL DE LOS GASES DE ESCAPE

Un motor en operación produce gases como el monóxido de carbono, óxido de nitrógeno e hidrocarburos, los cuales reaccionan produciendo humos. Estos gases son dañinos y tóxicos y por ello es muy importante controlarlos.

Las emisiones de gases se pueden reducir de varias formas, entre ellas colocándole al motor carburadores de mínima ("de escaso o pobre combustible") u otros estilos de aparatos, mas sin embargo debemos procurar mantenerlo en las condiciones estándar de emisión de gases procediendo así:

Mantenimiento

Es importantísimo hacer los servicios de mantenimiento del motor acorde con los períodos aconsejados.

La estructura de los mantenimientos parten de la base que se opera en condiciones normales de carga, de velocidad y de buen ambiente. Cuando existen condiciones de cargas mas exigentes, pesadas, y en ambientes muy calientes, polvo

rientos o húmedos, etc., obligatoriamente deben hacerse mas frecuentes las rutinas de servicio.

Cambio de partes

Cuando desee reemplazar alguna pieza del motor utilice únicamente repuestos originales Katsu. Las de otras marcas, no necesariamente son las mismas por lo que el control de los gases de escape se ve afectado por el uso de esas piezas no originales.

Modificaciones

No modifique las piezas del sistema de salida o entrada de gases del motor, sea ampliándolas o retirándolas, porque le hace exceder los límites normalizados de sus emisiones.

Otra forma de exceder esos límites es modificando el sistema de control de velocidad conectando aparatos de ajuste como resortes, palancas, etc., los cuales varían también los parámetros originales dados por el fabricante.

Situaciones en los motores que afectan las emisiones.

- a) Dificultades para arrancar o parar el motor.
- b) Inestabilidad del régimen de velocidad.
- c) Señales de humo negro o consumo de mucho combustible.
- d) Mala operación de las bujías.

Para regresar un motor a los parámetros de diseño de las emisiones de gases, consulte con su distribuidor o con personal experto en la reparación, ajuste o adecuación del motor y de sus diferentes sistemas.

MANTENIMIENTO

Para conservar el motor en buenas condiciones de operación es muy importante seguir las recomendaciones dadas en la tabla siguiente:

Frecuencia		Frecuentemente	Primer mes o primeras 20 horas	Cada 4 meses o 50 horas	Cada 6 meses o 100 horas	Cada año o 300 horas
Aceite motor	Verificar nivel	✓				
	Cambiar		✓		✓	
Caja reductora aceite	Verificar nivel	✓				
	Cambiar		✓		✓	
Filtro de aire	Verificar	✓				
	Limpiar			✓ ①	✓ ① *	
	Reemplazar					✓ **
Filtro del tanque	Limpiar				✓	
Bujía	Limpiar, ajustar				✓	
	Reemplazar					✓
Apaga llamas	Limpiar				✓	
Ralenti	Verificar, ajustar					✓ ②
Tolerancia de válvulas	Verificar, ajustar					✓ ②
Tanque combustible y filtro	Limpiar					✓ ②
Linea suministro combustible	Verificar	Cada dos años (reemplacela si es necesario)				

NOTAS

- *• Hace referencia a rutinas para motores dotados con filtros de doble elemento.
- **• Hace referencia a rutinas para motores dotados con filtros de elementos simples y rutinas a efectuar, cada dos años ó 600 horas, en los elementos de papel de los filtros que tienen colectores de polvo.
 1. Esta rutina se debe hacer en menos lapso de tiempo si hay circunstancias altas de polvo.
 2. Este reglaje es mas adecuado que lo realice su distribuidor o un especialista en el tema que posea herramientas adecuadas.

PRECAUCIÓN

- Para reparar el motor use únicamente repuestos originales Katsu. Cualquier otra marca de repuesto puede causarle problemas o aun graves daños al mismo.



PELIGRO

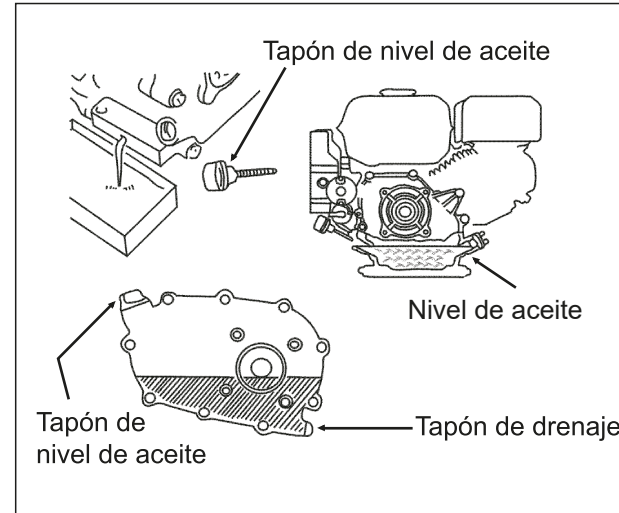
- Antes de iniciar cualquier rutina de servicio detenga el motor.
- Si el servicio debe realizarlo con el motor encendido asegúrese de hacerlo en un área muy ventilada o de otra manera puede intoxicarse, o aun morir, con los gases de escape.

CAMBIO DEL ACEITE MOTOR

- Drenar el aceite usado es mas rápido, y se hace mas completamente, cuando el motor está caliente.

METODO:

- Retire el tapón de drenaje o purga del aceite, y el tapón de llenado de aceite, para acelerar el proceso. Una vez vaciado el carter del motor reinstale el tapón de drenaje colocándole cinta teflón en su rosca y apretándolo bien.
- Llene el carter con el aceite indicado hasta el nivel de rebose.
- Reinstale el tapón de llenado.
Recuerde que la capacidad del aceite en las cajas de los reductores es de 0.3 a 0.5 lts. Para conocer la de los carter de los motores revise la tabla de especificaciones, al final del manual.



Nota:

No vierta el aceite usado en las cajas colectoras de aguas residuales o en la tierra. Para proteger el ambiente aconsejamos colectorlo en un recipiente y llevarlo a las estaciones de servicio que cambian aceites y acordar allí su recibo.

SERVICIO A LOS FILTROS DE AIRE

El mugre acumulado en los filtros de aire obstruye el paso del aire que debe fluir al carburador. Para conservar el carburador en buen estado de operación hay que hacerles los servicios periódicos indicados antes.

Aumente la frecuencia de ese servicio cuando el motor opere en sitios con mucho polvo.



PELIGRO

No lave los elementos de espuma con gasolina o con líquidos inflamables porque pueden ocurrir explosiones

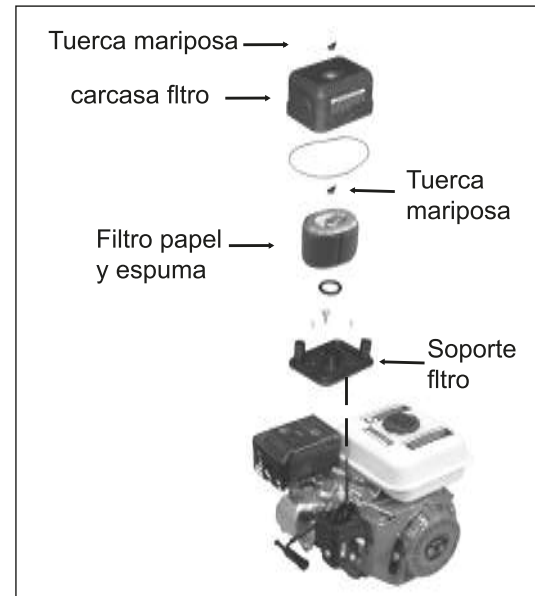
PRECAUCIÓN

Si opera el motor sin filtros de aire, éste se puede desgastar muy rápido.

En general los filtros deben mantenerse y servirse de este modo:

- Desensamble todo el filtro, desde su tapa, retirando las tuercas mariposa que fijan las tapas filtro y remueva éstas últimas.

- Desenrosque las tuercas mariposa que sostienen los filtros en los soportes y retírelos.
- Retire y revise los elementos de papel o de espuma, y si presentan algún deterioro cámbielos; si están muy sucios también; haga caso a las recomendaciones sobre mantenimiento.



Elementos de espuma:

La parte del filtro que es en espuma puede lavarse en agua y jabón. Antes de colocarlo nuevamente humidézcalo con una pequeña cantidad de aceite de motor, y exprímalo un poco, para no dejarlo sobrecargado de aceite y para evitar obstruir el paso del aire.

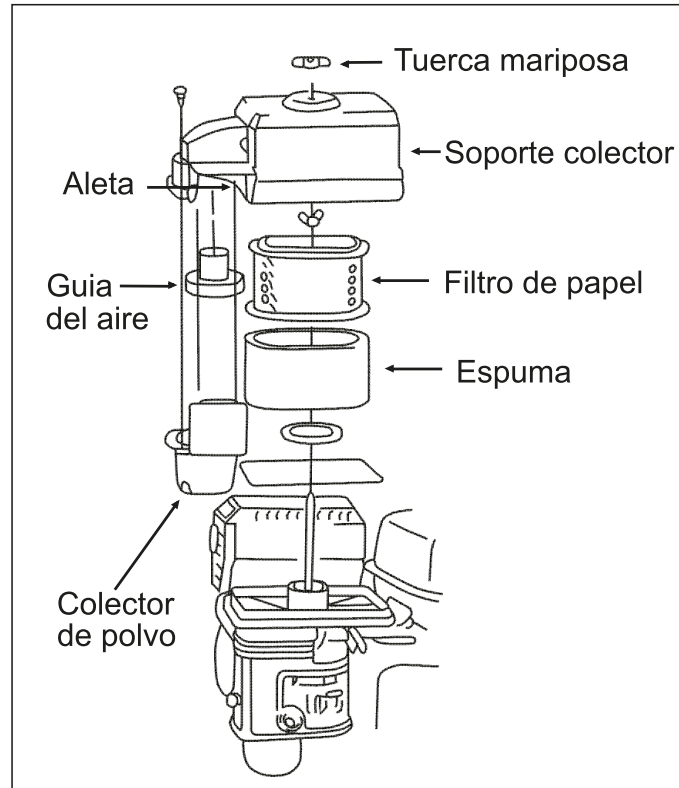
Elementos de papel:

Cambie el elemento de papel si esta sucio; en lo posible no use aire comprimido para limpiarlo. Para remover las partículas de polvo que obstruyen el paso libre del aire, golpeelo suavemente contra una superficie plana. En caso de usar aire comprimido para mejorar la expulsión de partículas de polvo, hágalo soplándolo desde su interior hacia fuera, pero a muy baja presión. No cepille el elemento de papel, ni lo frote porque obliga a las partículas a entrar al papel.

En los filtros tipo colectores de polvo, desmonte el colector de polvo retirando los tres tornillos que lo sostienen; lávelo con agua y jabón, séquelo y reinstálelo. Revise y limpie con cuidado el soporte del filtro colector y retire las partículas de polvo de su interior. Asegurese de no introducir residuos de polvo en sus ductos de admisión.

PRECAUCIÓN

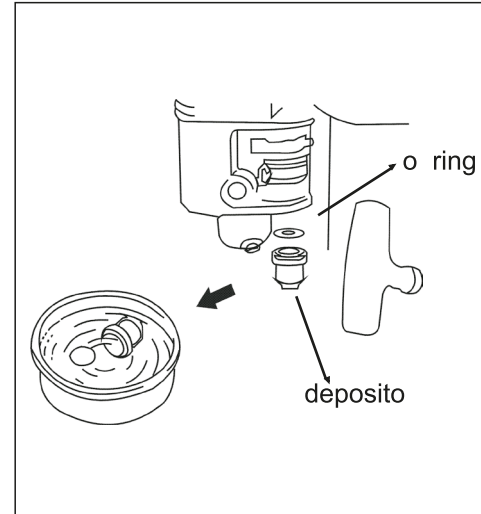
Cuando esté reinstalando el colector de polvo, instale, previamente, la guía de aire y asegúrese de hacer coincidir la aleta que tiene el soporte del colector, con la ranura del prefiltro que lleva el colector.



En los filtros tipo baño de aceite, retire la tapa filtro y saque el elemento filtro. Lave la espuma como se explica atrás; Lave el elemento principal de acero con acpm y séquelo; retire el depósito de aceite y cámbiele el aceite sucio por nuevo, llenándolo hasta el nivel indicado. Reinstale los componentes. La capacidad del depósito de aceite es de 60 ml.

LAVADO DE DEPOSITOS VARIOS

Para limpiar el depósito auxiliar de combustible del carburador, en algunos modelos de motores, cierre primero la llave de combustible que va al carburador y llévela hasta "OFF". Retire el tornillo que fija el tazón del depósito y retirelo junto con su "O" ring. Límpielo con algún líquido no inflamable y con una escobilla; séquelo y reinstale los componentes. Abra la llave de combustible y verifique la estanquidad.



PELIGRO

- Recuerde que la gasolina es extremadamente inflamable y explosiva; conserve cualquier llama, chispa o cerilla de cigarrillo alejada del sitio donde está realizando el servicio.
- Asegurese que el "O" ring selló bien, una vez halla recolocado el tazón y puesto la llave de combustible de nuevo en la posición "ON". Limpie esas superficies y compruebe que esa zona está totalmente seca y que no hay fugas.

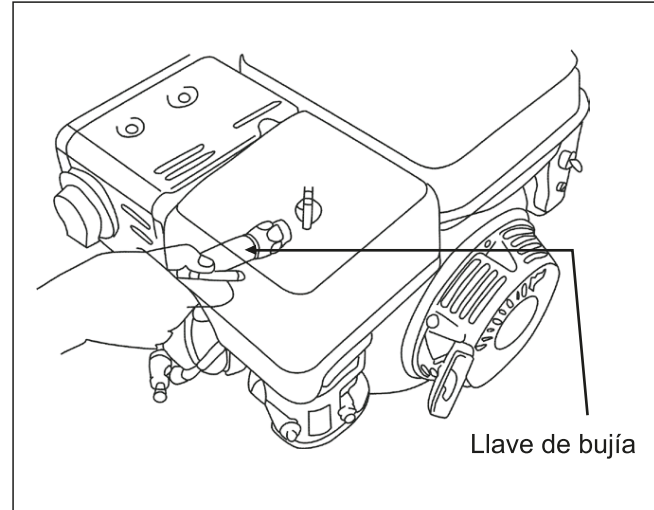


BUJÍAS

Use bujías tipo: BPR6ES (NGK) ó NHSPLD F6RTCJ.

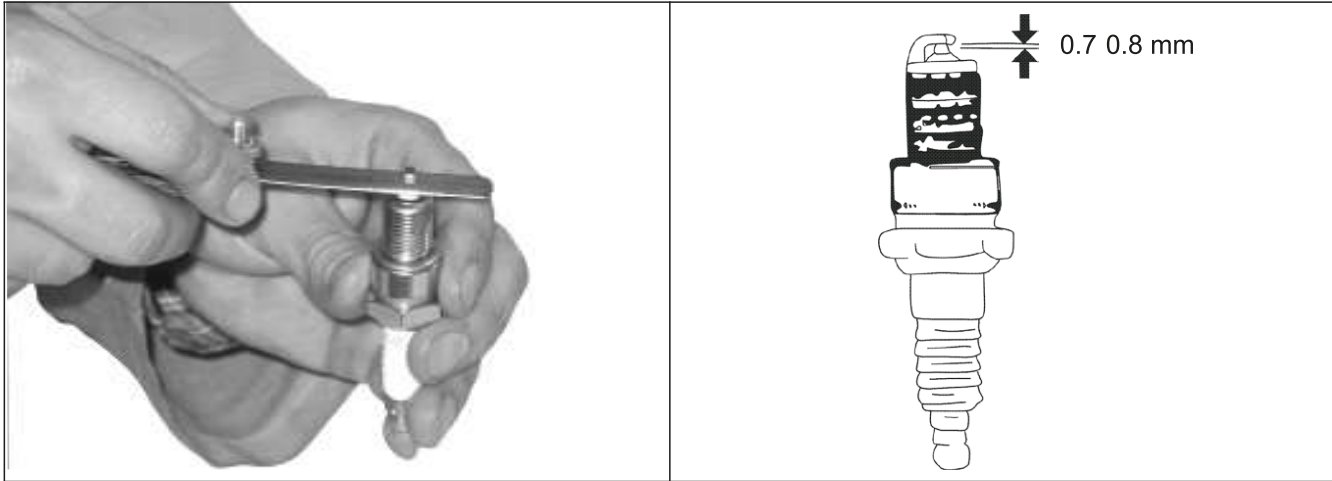
Una bujía con una claridad correcta le asegura que el motor opere adecuadamente y no se formen depósitos de carbón alrededor de ella. (0.7 a 0.8 mm).

- Retire la tapa de la bujía.
- Limpie la suciedad que exista alrededor de la base donde va la bujía.
- Retire la bujía con la llave respectiva.
- Limpie con un cepillo acerado cualquier carbonación existente y cambie la bujía si nota el aislamiento averiado.
- Mida la claridad del electrodo y ajústela si es necesario. Doble con cuidado la punta para cerrarla o abrirla.
- Revise el empaque de la bujía. Mire que esté en buenas condiciones o reemplácelo por uno nuevo.



Para reinstalar la bujía primero rosque manualmente la bujía, y posteriormente, con la llave de bujías, ajústela hasta sentarla bien. Cuando esté colocando una bujía y empaque nuevos, instálela como se expresó atrás y

adicionalmente reapriétela con la llave, $\frac{1}{2}$ vuelta adicional; pero si la bujía y su empaque son los anteriores, solo reapriete al final $\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{4}$ de vuelta adicional.



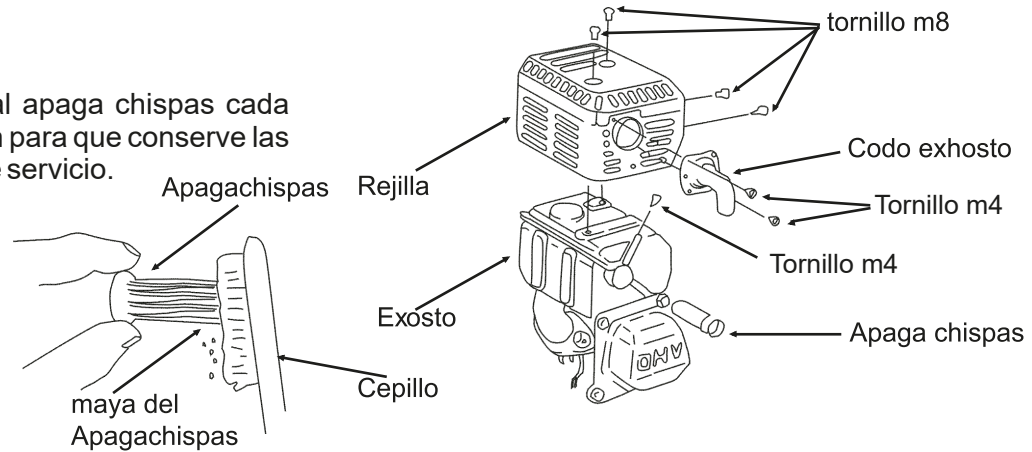
PRECAUCIÓN

- La bujía debe quedar perfectamente ajustada o el motor puede recalentarse.
- Use solo la bujía recomendada o una equivalente. Una bujía de rango de temperatura diferente puede dañar el motor.

APAGA CHISPAS

(opcional)

Haga mantenimiento al apaga chispas cada 100 horas de operación para que conserve las mismas condiciones de servicio.



PELIGRO

Hágale mantenimiento a los exostos cuando estén fríos. Ellos trabajan muy calientes cuando los motores están en operación y aun después de estar buen tiempo apagados. No los toque que se quema.

- Retire los tornillo de la brida exosto – motor, y desconecte el exosto del bloque motor.
- Retire los tornillos del guarda exosto del cuerpo del exosto y retire el exosto.
- Retire los tornillos del apaga chispas y sepárelo del exosto.
- Límpie los depósitos de carbón de la malla del apaga chispas con un cepillo metálico.

PRECAUCIÓN

- Cuide no dañar la malla del apaga chispas mientras lo está cepillando.
- No utilice un apaga chispas deteriorado porque no le sirve.

AJUSTE DE LA AGUJA DEL CARBURADOR

Velocidad de Ralentí

- Arranque el motor y precaliéntelo hasta ponerlo en la temperatura normal de trabajo.
- Busque la velocidad estándar de regulación en baja (ralentí), que son las 1700 ± 150 RPM, en motores modelos 168F y 168F2 y 1500 ± 150 RPM, en los modelos 173F hasta 188F, ajustando el tornillo de regulación de paso de combustible.

Tornillo de Ralentí



TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DEL MOTOR

Manipule siempre el motor con la llave de combustible cerrada y estando frío. Evite quemaduras o incendios por mala manipulación.

PRECAUCIÓN

Si el motor está caliente y lo va a movilizar no lo incline porque una salpicadura de gasolina puede provocar un incendio.

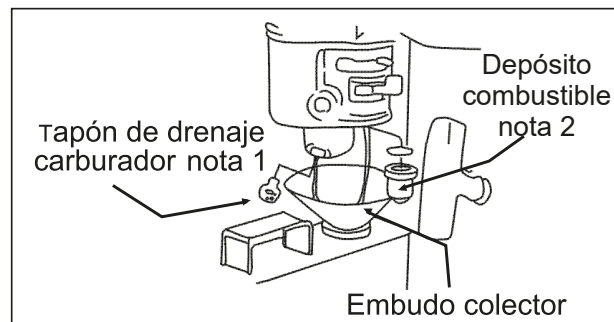
Almacenamiento

Si va a guardar el motor por un período de tiempo largo, asegúrese de hacerlo apropiadamente.

- Almacénelo en áreas secas y libres de polvo.
- Retire el aceite viejo y reemplácelo.
- Desconecte la bujía, retírela y vierta una cucharada de aceite limpio, dentro del cilindro, por el hueco de la bujía. Mueva el cigüeñal para que el aceite se distribuya en el interior. Reinstale la bujía.
- Hale el yoyo lentamente hasta sentir la reacción de la compresión que ejerce el motor cuando las válvulas de admisión y descarga están cerradas. En éste sitio se está previniendo la entrada de mugre en el cilindro o que éste se oxide por entrada de humedad.
- Si el motor posee arranque eléctrico, desconecte la batería y almacénela en un lugar seco, frío y aíslala del piso. Cárguela cada mes.
- Conserve el motor libre de polvo.

Reutilización del motor

Antes de utilizar el motor nuevamente, hágale las siguientes rutinas de servicio dependiendo del tiempo que estuvo almacenado:



TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	CLASE DE SERVICIO
Menos de un mes	Ninguno
Entre uno y dos meses	Drene el combustible original que exista en el tanque y recárguelo.
Entre dos meses y un año	Drene el combustible original que exista en el tanque y recárguelo. Drene el combustible que exista en el depósito del carburador. Nota 1 Vacíe el depósito inferior (En motores con depósito adicional). Nota 2
Por encima de un año	Drene el combustible original que exista en el tanque y recárguelo. Drene el combustible que exista en el depósito del carburador. Nota 1 Vacíe el depósito inferior (En motores con depósito adicional). Nota 2

NOTA:

1. Retire todos los tornillos que permitan drenar el combustible que posea el carburador.
2. Lleve la llave del switch del motor de arranque a "OFF". Retire los depósitos inferiores del carburador y vacíelos.

No vierta la gasolina descartada en cajas colectoras de aguas residuales o en la tierra. Para proteger el ambiente aconsejamos coleccionarla en un recipiente y llevarla a las estaciones de servicio que cambian aceites y acordar su recibo allí.

**PELIGRO**

La gasolina es extremadamente inflamable y explosiva; conserve cualquier llama, chispa o cerilla de cigarrillo alejada del sitio donde realiza el servicio.

PROBLEMAS Y SOLUCIONES

MOTOR CON DIFICULTAD PARA ARRANCAR

Encendido retráctil.

Problema	Causa	Remedio
Algo está mal con el sistema de combustible	No hay suficiente combustible en el tanque, o la válvula de paso de combustible esta cerrada.	Llene el tanque de combustible. Abra la válvula de paso de combustible.
	El tanque de combustible esta lleno por encima del nivel del venteo del tanque.	Drene el venteo.
	La válvula de paso de combustible esta obstruida.	Limpie primero y luego drene la válvula de paso de combustible.
	Manguera de combustible tapada o suelta	Límpuela o ajustela, sople por dentro de ella para revisar.
	La válvula de aguja no está cerrada apropiadamente o la perforación esta obstruida	Desarme la válvula de aguja y repárela, limpie y sople por dentro de ella.

	El flotador esta dañado o pegado.	Repare el flotador.
	Combustible demasiado sucio.	Reemplácelo.
	Agua en el combustible	Reemplace el combustible.
	Demasiado combustible en el tanque.	Drene el combustible de exceso y seque el electrodo de la bujía.
	Inapropiado tipo de combustible.	Seleccione el apropiado combustible, de acuerdo a los requerimientos.
1. Presión normal en el cilindro.	Demasiados depósitos de carbón y suciedad alrededor de los electrodos.	Límpielos.
2. Normal suministro de combustible.	Los electrodos están dañados por quemaduras o sulfatados.	Reemplace la bujía.
3. La bujía esta en malas condiciones	Inapropiadas tolerancia del electrodo de la bujía.	Ajuste el electrodo a un valor apropiado.
	YOYO atascado	Verifique y corrija.
	Cuerda del YOYO dañada.	Reemplácela.
1. Baja compresión en el cilindro.	Desgaste en los anillos del pistón.	Reemplácelos.
	Anillos de los pistones están rotos	Reemplácelos.
2. Normal suministro de combustible.	Anillos del pistón pegados	Limpie la suciedad producida por el carbón.
3. Sistema de encendido en buenas condiciones	La bujía no esta instalada adecuadamente o esta sin empaque.	Ajústela verificando que el empaque este puesto.

	Fugas entre el bloque del cilindro y la cabeza del cilindro	Verifique el empaque de la cabeza del cilindro y la planitud de la superficie en la cual el bloque del cilindro hace contacto con la cabeza del cilindro, apreté los tornillos de la cabeza del cilindro de acuerdo al torque definido en las tablas.
	Fugas en las válvulas	Verifique la holgura en las válvulas ajuste dicha holgura y repare si es necesario.



PELIGRO

- Cuando pruebe la bujía no agarre con la mano el cable de alto voltaje.
- Asegúrese de que el combustible no salpique por fuera del tanque y que la bujía no se empape con él.
- Para prevenir incendios no provoque chispas alrededor de la zona del alojamiento de la bujía.

ITEM	CAUSA	REMEDIO
Verifique la conexión de la batería.	Inapropiada conexión	Corregir
Verifique la batería	La batería no carga	Verifique el breaker, cargue la batería o reemplácela.

Si después de haber verificado los puntos anteriores, el motor continua con dificultad para arrancar, consulte al distribuidor o un servicio especializado.

MOTOR CON POTENCIA DE SALIDA BAJA

Problema	Causa	Remedio	
Cuando se cambia el ajuste de velocidad a una velocidad mas alta el motor responde lentamente	Sistema de inyección	El tiempo de la chispa esta desajustado (adelantado o atrasado)	Reajuste el ángulo de avance de la chispa
	Sistema de suministro de combustible	Aire u obstrucciones en la manguera de combustible	Drene toda la línea de combustible
		La entrada principal del flujo de combustible no esta ajustada adecuadamente	Reajuste
		En el carburador la perforación de la válvula de aguja esta tapada	Limpie y sople por dentro de ella.
		La válvula de paso de combustible esta obstruida	Límpiala o reemplácela
		Demasiados depósitos de carbón en la cámara de combustión	Límpielos
		Demasiado carbón en el exhosto y el tubo del exhosto	Límpielo
		El filtro de aire esta tapado	Limpie el elemento del filtro de aire.
		Tubo o manguera de entrada esta goteando	Repárelo o reemplácelo

	Baja compresión	El pistón o los anillos se encuentran defectuosos	Reemplácelos
		Fuga de aire entre la superficie del bloque y la tapa del cilindro	Reemplace el empaque
		Demasiada o poca tolerancia en las válvulas	Gradúe de nuevo

LA GASOLINA NO INFLUYE BIEN

Problema	Causa	Remedio
El motor esta brincando	El pistón o el anillo del cilindro están desgastados excesivamente	Reemplácelos
	La biela y la perforación de la biela excesivamente gastadas.	Reemplace el pistón o la biela.
	Bulon del pistón gastado excesivamente	Reemplácelo.
	Rodamiento del cigüeñal gastado	Reemplácelo.
Combustión anormal	El motor esta muy caliente	Mirar listado de problemas y soluciones
	Demasiados depósitos de carbón en la cámara de combustión	Limpiela
	Combustible no adecuado	Reemplace el combustible por uno de mejor calidad.

El motor no enciende por que carece de chispa	Hay agua en la cámara de combustión	Límpiala
	La tolerancia del electrodo de la bujía no esta adecuada	Ajuste la tolerancia
	Tiempo de la chispa incorrecto	Reajústela.
	Bobina defectuosa	Verifique y reemplace las partes dañadas.

EL MOTOR SE DETIENE REPENTINAMENTE

Problema	Causa		Remedio
El motor se detiene repentinamente cuando esta en marcha		El combustible esta agotado	Suministre de nuevo combustible.
		Carburador esta tapado	Verifique la línea de combustible y drénelo.
		El flotador presenta fugas	Repárelo
		Vástago de la válvula de aguja	Desarme la cámara del flotador y verifique
		La bujía esta golpeada, o en corto-circuito por los depósitos de carbón.	Reemplace la bujía.
		Falta el electrodo de la bujía	Reemplace la bujía.

		Manguera del combustible rota	Cambie la manguera.
		La bobina esta en corto-circuito	Reemplace la bobina.
	Otras	Cilindro dañado	Reemplácelo o repárelo

EL MOTOR ESTA MUY CALIENTE

Problema	Causa	Solución
El motor gasolina esta excesivamente caliente	Chispa adelantada o atrasada	Ajuste el tiempo del avance de la chispa
	Insuficiente suministro de combustible	Vuelva a llenar con combustible.
	Tubo de escape obstruido	Limpie el tubo
	Suciedad o mugre obstruyendo la ventilación del motor	Limpie la suciedad
	Ventilador de enfriamiento, no cumple su función	Reinstálelo muy bien
	La biela del pistón esta torcida o el casquete esta desgastado	Reemplace la biela
	Los anillos del pistón o el pistón están en mal estado, resultando en perdida de compresión.	Reemplace el anillo dañado.

	Inapropiado ajuste de la velocidad del motor produce excesiva velocidad de rotación	Reajuste la velocidad del motor de acuerdo al requerimiento.
	El rodamiento del cigüeñal esta dañado	Reemplace el rodamiento.

EL MOTOR OPERANDO TIENE UN RUIDO ANORMAL

Problema	Causa	Solución
Ruido de golpeteo	El pistón, los anillos del pistón o el cilindro están dañados.	Reemplace el elemento dañado.
	La biela, el muñón o la perforación del muñón se encuentran en mal estado	Reemplace el elemento dañado.
	El rodamiento del cigüeñal se encuentra dañado.	Reemplácelo
	Los anillos del pistón están rotos	Reemplácelos
Combustión incompleta, ruido anormal en la combustión.	Demasiados depósitos de carbón en la cámara de combustión.	Limpie los depósitos de carbón.
	La tolerancia del electrodo de la bujía es inapropiada.	Ajuste la tolerancia del electrodo
	El motor esta inundado con combustible	Verifique el estado de las partes como carburador y otras relacionadas con el paso de combustible
	Combustible inapropiado	Reemplácelo por uno de mejor calidad

	El motor esta excesivamente caliente	Busque la causa y elimínela.
Otras	Inapropiado ajuste de las válvulas	Reajuste la tolerancia de las válvulas
	El volante no esta ajustado firmemente sobre el cigüeñal.	Ajústelo adecuadamente.

ESPECIFICACIONES

Principales especificaciones técnicas.

Item	Modelo					
	168F	168F-2	173F	177F	182F	188F
L x W x H	305x365x335	313x376x335	355x430x410		380x450x433	
Peso Seco Kg	14	16	25		31	
Tipo	Motor OHV de 4 tiempos, ángulo de inclinación del cilindro 25°					
Desplazamiento (cc)	163	196	242	270	337	389
Diámetro pistón x carrera (mm)	68x45	68x54	73x58	77x58	82x64	88x64
Potencia máxima (hp/rpm)	5.5/3600	6.5/3600	8/3600	9/3600	11/3600	13/3600
Potencia continua (hp/rpm)	4.6/3600	5.5/3600	6.9/3600	7.7/3600	9.6/3600	11/3600
Torque Máximo Nxm/rpm	9.0/3000	11/3000	14.5/2500	16.4/2500	21/2500	23/2500
Consumo de combustible (g/Kg*h)	394			374		
Sistema de enfriamiento	Aire forzado					
Tipo de bujía	BPR6ES (NGK), NHSP LD F6TCU			BPR6ES (NGK), NHSP LD F7RTC		
Tipo de lubricación	Salpique					
Sentido de giro desde el tomafuerza	Antihorario (CCW)					

INFORMACIÓN SOBRE LAS TOLERANCIAS

ITEM	INFORMACIÓN
Tolerancia del electrodo de la bujía	0.7-0.8mm
Velocidad de ralenti	1500±150 rpm
Tolerancia de las válvulas (motor Frío)	Admisión 0.15±0.02mm Escape 0.20±0.02mm

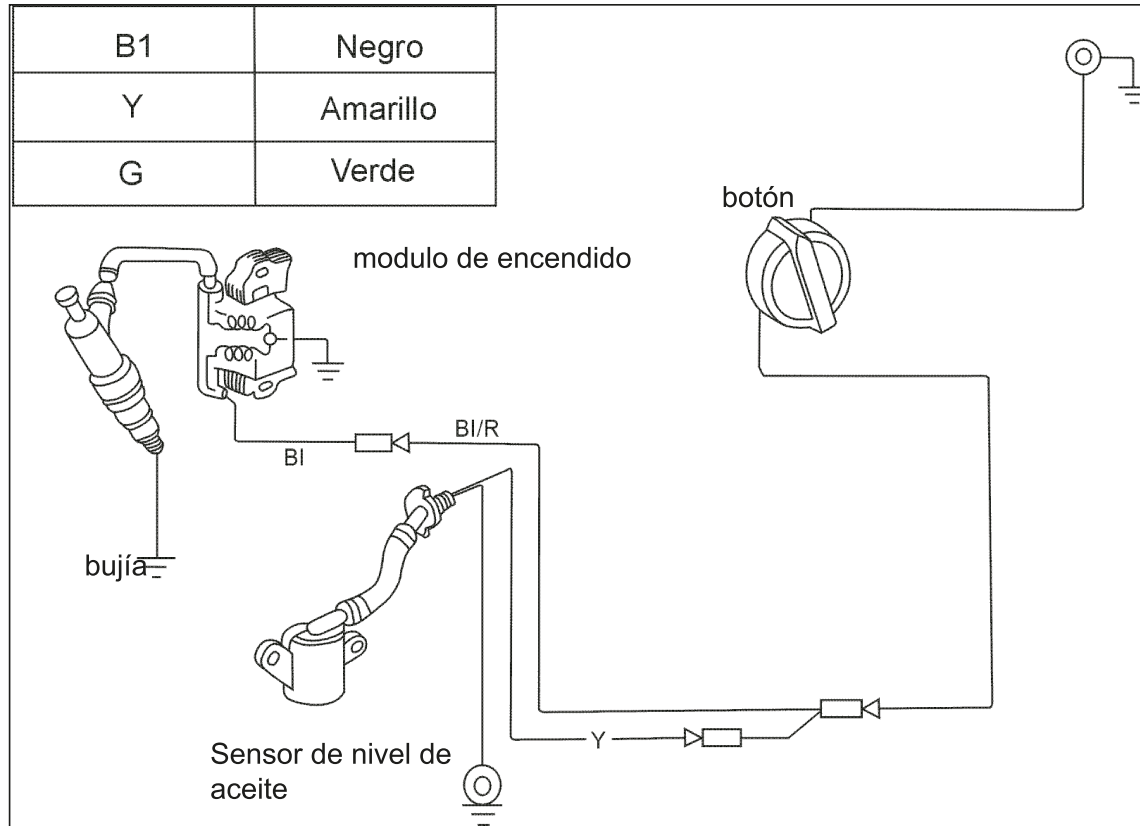
TORQUE PARA LA TORNILLERIA CLAVE (168F ; 168F-2)

ITEM	VALOR DEL TORQUE	
	N*m	Kg*m
Tornillo biela	12	1.2
Tapa del cilindro	24	2.4
Tuerca de volante	80	8
Tornillos tapa delantera motor	24	2.4

TORQUE PARA LA TORNILLERIA CLAVE (173F ; 188F)

ITEM	ESPECIFICACIÓN	VALOR DEL TORQUE	
		N*m	Kg*m
Tornillo biela	M8x1.25 (especial)	14	1.4
Tapa del cilindro	M10x1.25	34	3.5
Tuerca de volante	M16x1.5 (especial)	113	11.5
Tornillos tapa delantera motor	M8x1.25	24	2.4

DIAGRAMA ELÉCTRICO





Ignacio Gómez



Bogotá Zona Industrial
Cra 42 Bis No. 17A - 24
Tel: 3526911
pvamericas@igihm.net

Madrid (Cundinamarca)
Cll 15 No. 1 - 16
Tel: 8200210
pvmadrid@igihm.net

Bogotá Zona Norte
Av Cra 45 No. 122 - 12
Tel: 6121288 - 3526911
pv122@igihm.net

Medellín
Cra 56 No. 50 - 40
Tel: (4) 3221658
pvmedellin@igihm.net

Barranquilla
Cll 79 # 45 - 28
Tel: (5) 3100740
pvbarranquilla@igihm.net

Bucaramanga
Cra 15 No. 28 - 09
Tel: (7) 6704895
pvbucaramanga@igihm.net

Cali
Cra 1 No. 17 - 75
Tel: (2) 8837353
Tel: (2) 8844376
pvcali@igihm.net

Pereira
Cra 12 # 23 - 42
C.C. San Jeronimo
Tel: (6) 3298138
pvpereira@igihm.net

Sogamoso
Cll 11 No. 15 - 17
Tel: (8) 7733088
pvsogamoso@igihm.net

Tunja
Av. Oriental # 2 - 21
Local 202
Tel: (8) 7426140
pvtunja@igihm.net

Linea Única Nacional: 01 8000 914602

