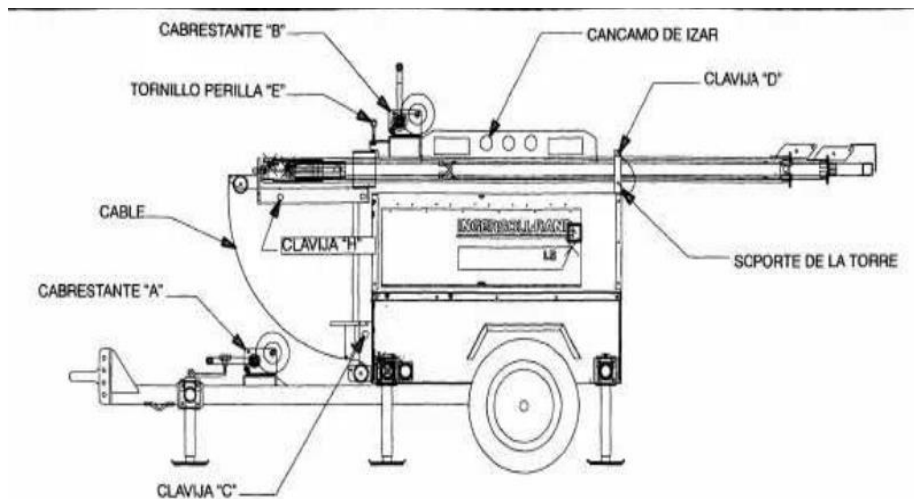


## PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO TORRES DE ILUMINACIÓN

Los equipos objeto de este plan hacen referencia a las torres de iluminación de propiedad de la empresa M.B. WELL SERVICES, y las cuales cuentan con motores de la marca KUBOTA, modelos D9005, D1005 Y D1105, y alternadores de la marca LEROY SOMER

Identificación de estructura torre de iluminación

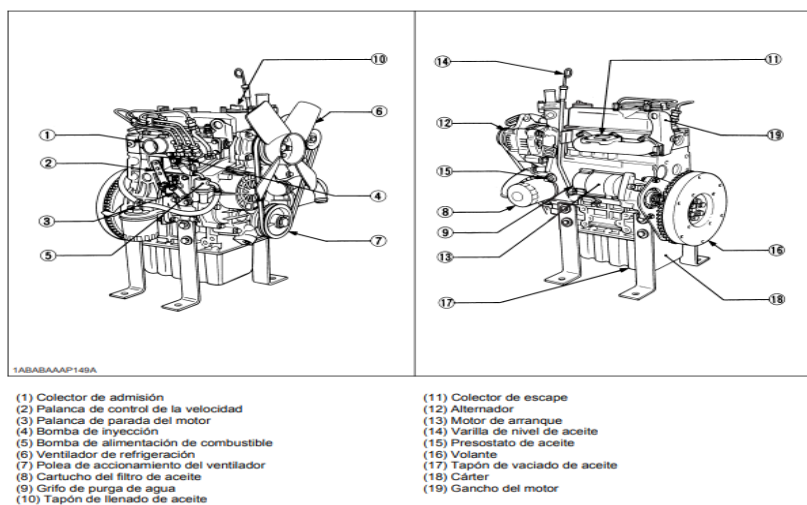
**Figura 1: identificación torre de iluminación**



Fuente: tomado del manual de funcionamiento y piezas del fabricante Doosan

Identificación de partes de un motor Kubota

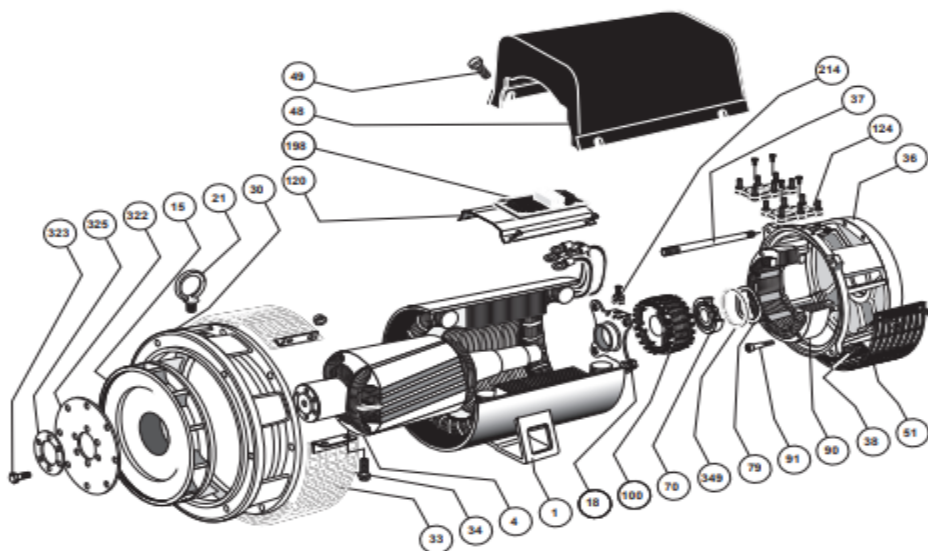
**Figura 2: Nombre de partes motor Kubota**



Fuente: tomada del manual del operador del fabricante Kubota para motores Diesel

Identificación de partes alternador fabricante Leroy Somer

**Figura 3: Alternador Leroy Somer**



N°	Cant.	Descripción	N°	Cant.	Descripción
1	1	Conjunto estátor	70	1	Rodamiento trasero
4	1	Conjunto rotor	79	1	Arandela de precarga
15	1	Turbina	90	1	Inductor de excitación
18	1	Disco de equilibrado	91	4	Tornillo de fijación
21	1 ó 2	Cáncamo de elevación	100	1	Inducido de excitación
28	1	Borne de masa	120	1	Soporte placa de bornas
30	1	Tapa lado acoplamiento	124	2	Placa de bornas
33	1 ó 2	Rejilla de protección	198	1	Regulador
34	2	Tornillo de fijación	214	1	Puente de diodos
36	1	Tapa lado excitación	322	2	Disco de acoplamiento
37	4	Espárrago de fijación	323	5	Tornillo de fijación
38	4	Tuerca	324	10	Arandela de precarga
48	1	Parte superior del capó	349	1	Junta tórica
49		Tornillo del capó			
51	1	Rejilla de entrada del aire			

Fuente: tomada del manual de instalación y funcionamiento de alternadores del fabricante Leroy Somer

Las siguientes actividades de mantenimiento hacen referencia a las recomendaciones de los fabricantes, para garantizar un uso correcto y prolongar la vida útil de los equipos.



Alternador	Intervalo		
	Diario	Semana	20000 horas
Actividad			
Verificar apriete de tornillos de fijación del alternador		V	
Obstrucciones rejillas de aspiración y descarga de aire		V	
Rodamientos			C

Mástil	Intervalo		
	Diario	Semana	cada 3 meses
Actividad			
Engrase de poleas			V
Engrase de mástil telescópico			V
Revisión de los cables de acero		V	

Remolque	Intervalo			
	Semana	cada 3 meses	cada 6 meses	Al año
Actividad				
compruebe el ajuste de la transmisión de frenado		V		
lave el chasis			L	
Revise la empaquetadura de freno de las ruedas				V
lubrique o engrase las piezas móviles del dispositivo de acoplamiento			V	
Estado de neumáticos y presión de aire	V			

V: Verificar  
L: Limpiar  
C: Cambiar o Reemplazar



## Comprobaciones de seguridad y mantenimiento para motores Kubota

Cuando revise el motor o lleve a cabo operaciones de mantenimiento, coloque el motor en una superficie plana y amplia. NO trabaje sobre un soporte que se apoye SÓLO en gatos o en un elevador. Utilice siempre bloques o los soportes adecuados para apoyar el motor antes de trabajar con él.

Desconecte la batería del motor antes de realizar cualquier operación. Ponga una etiqueta de "NO TOCAR" en el interruptor de llave para evitar que se arranque accidentalmente.

Para evitar chispas de un cortocircuito accidental, siempre desconecte primero el cable del negativo de la batería y conéctelo de nuevo al final. Asegúrese de parar el motor y sacar la llave cuando lleve a cabo el mantenimiento, el servicio y la limpieza diarias y periódicas.

Efectúe la revisión o el mantenimiento una vez que el motor, el refrigerante, el mofle o la tapa del mofle se hayan enfriado por completo. A Utilice siempre las herramientas y utensilios adecuados. Compruebe que se encuentran en buen estado antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento.

Asegúrese de que sepa cómo usar las herramientas y utensilios antes de realizar el mantenimiento.

Utilice SÓLO las técnicas correctas de arranque para hacer girar manualmente el motor. NO intente hacer girar el motor empujando o palanqueando entre el ventilador del radiador y la correa trapezoidal. Este método puede causar daño personal muy serio o daño prematuro en el ventilador y la correa de refrigeración.

Sustituya los tubos de combustible y de lubricante con las abrazaderas de las mangueras cada 2 años o antes, tanto si están dañados como si no lo están. Están fabricados de goma y envejecen gradualmente.

Cuando se realiza el mantenimiento entre dos o más personas, tome medidas para realizar el trabajo con seguridad.

Conserve un kit de primeros auxilios y un extintor a mano en todo momento

### Notas motor

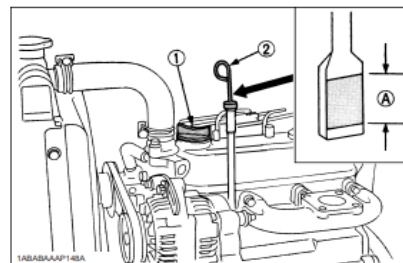
#### Aceite

El aceite utilizado en el motor deberá ser de la clasificación API o un aceite para motor SAE apropiado según las temperaturas ambientales, como se muestra a continuación:

- Por encima de 25 °C: 10W-30 o 10W-40 o 15W-40
- Entre -10 °C y 25 °C: 10W-30 o 10W-40 o 15W-40
- Por debajo -10 °C: 10W-30 o 10W-40

Compruebe el nivel del aceite del motor antes de arrancarlo

- Saque la varilla de nivel del aceite, límpiela y vuelva a introducirla.
- Saque de nuevo la varilla de nivel del aceite y compruebe el nivel del aceite
- Si el nivel del aceite es bajo, quite el tapón de llenado y añada aceite hasta alcanzar el nivel adecuado.
- Después de añadir el aceite, espere más de 5 minutos y compruebe de nuevo el nivel del aceite. Transcurre el mismo tiempo hasta que el aceite baja al colector del aceite



(1) Tapón de llenado de aceite (2) Varilla de nivel de aceite [Extremo inferior de la varilla de nivel de aceite] (A) El nivel de aceite dentro de este intervalo es correcto

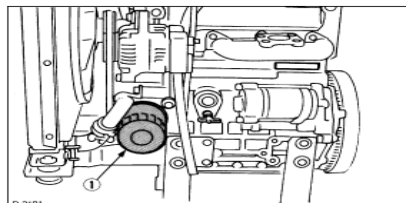
**Fuente: tomada del manual del operador**

Cambie el aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento y cada 200 horas después.

Quite el tapón de vaciado de la parte inferior del motor y vacíe todo el aceite usado. El drenaje del aceite será más fácil de hacer si lo efectúa cuando el motor está todavía caliente

#### **filtro de aceite**

Cambie el cartucho del filtro de aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento y cada 200 horas después



(1) Cartucho del filtro de aceite  
Utilice una llave para filtros para desmontarlo  
(Apriételo con la mano)

**Fuente: tomada del manual del operador**

#### **Combustible y tubos de combustible**

Use siempre un filtro para llenar el depósito de combustible, ya que la suciedad o la arena pueden causar problemas en la bomba de inyección.

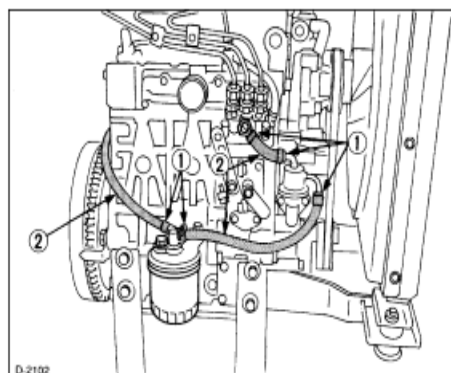
Tenga cuidado para que no se vacíe el depósito de combustible, ya que si entra aire en el sistema será necesario purgar el motor antes de arrancarlo la próxima vez.

La purga de aire del sistema de combustible es necesaria si:

- Se han desconectado los tubos y filtro de combustible y se han vuelto a conectar.
- El depósito de combustible se ha vaciado
- Antes de usar el motor tras un almacenamiento prolongado.

Compruebe los tubos de combustible cada 50 horas de funcionamiento.

- Si la abrazadera está floja, aplique aceite al tornillo de la abrazadera y apriétela bien.
- Los tubos de combustible, que están hechos de goma, sustitúyalos cada dos años, al igual que las abrazaderas.
- Si se encuentran deteriorados o dañados los tubos de combustible y las abrazaderas antes de pasar los dos años, sustitúyalos o repárelos inmediatamente.
- Después de sustituir los tubos y las abrazaderas, purgue el sistema de combustible.



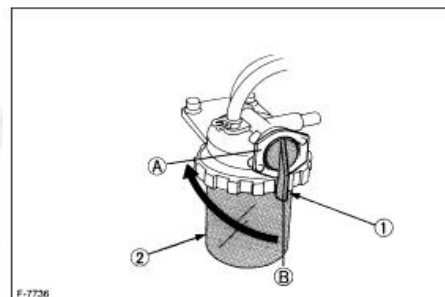
(1) Abrazaderas  
(2) Tubo de combustible

Fuente: tomada del manual del operador

### Filtro de combustible

Limpie el filtro de combustible una vez transcurridas 100 horas de funcionamiento. Hágalo en un lugar limpio para evitar que entre polvo.

1. Cierre el grifo del recipiente del filtro de combustible.
2. Quite el tapón superior y limpie el interior con gasóleo.
3. Saque el elemento y límpielo con combustible Diesel.
4. Después de limpiarlo, vuelva a instalar el filtro de combustible, manteniéndolo lejos del polvo y de la suciedad.
5. Purgue la bomba de inyección



(1) Grifo del filtro de combustible (A) "CERRAR"  
(2) Vaso del filtro de combustible (B) "ABIERTO"

Fuente: tomada del manual del operador

### Radiador

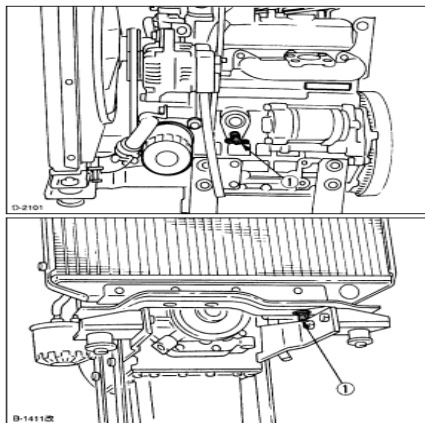
No quite el tapón del radiador cuando el motor está todavía caliente. Más tarde, afloje el tapón un poco hasta el retén para soltar cualquier exceso de presión que hubiera antes de quitar el tapón por completo. Si se produce un recalentamiento podrá salir vapor por el radiador o tanque de reserva, lo que podrá causar graves quemaduras.

Compruebe el nivel de refrigerante, Cuando baje el nivel del refrigerante debido a la evaporación, añada agua sólo hasta el nivel lleno

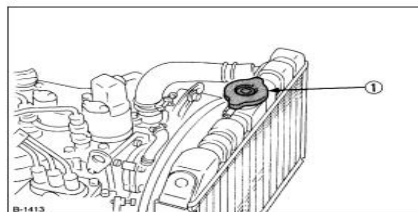
### Cambio del refrigerante

Para vaciar el refrigerante, abra siempre los dos grifos situados en el lateral del cárter y en la parte inferior del radiador y abra también simultáneamente el tapón de presión del radiador. Si éste está cerrado, será imposible vaciar toda el agua.

Quite el tubo de rebosamiento del tapón de presión del radiador para vaciar el depósito de reserva



(1) Grifo de vaciado del refrigerante



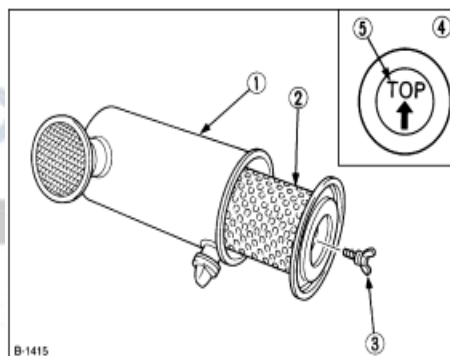
(1) Tapón de presión del radiador

**Fuente: tomada del manual del operador**

### Filtro de aire

Puesto que el elemento del filtro de aire que se usa en este motor es del tipo seco, no aplique nunca aceite al mismo.

1. En condiciones normales, abra la válvula de descarga una vez por semana (en un lugar polvoriento, diariamente) para eliminar las partículas gruesas de polvo y suciedad.
2. Limpie el interior del filtro de aire con un paño o similar si está sucio o húmedo.
3. Evite tocar el elemento excepto para la limpieza.
4. Si hay polvo seco adherido al elemento, soplelo con aire comprimido desde el interior dando la vuelta al elemento. La presión del aire no debe ser mayor de 205 kPa (2,1 kgf/cm).
5. Sustituya el elemento una vez al año o cada seis limpiezas.



(1) Cuerpo del filtro de aire  
(2) Elemento  
(3) Perno de palomilla  
(4) Copa para el polvo  
(5) Marca "TOP"

**Fuente: tomada del manual del operador**

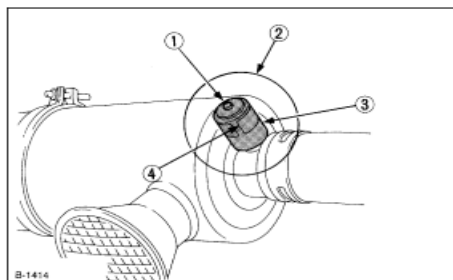
Compruebe que el tornillo de mariposa del elemento está bien apretado. Si está flojo puede entrar polvo o suciedad y producir desgastes en las camisas de los cilindros y en los segmentos de los pistones reduciendo la potencia desarrollada por el motor.



No limpie excesivamente el elemento del filtro de aire. Esto puede ser la causa de que entre suciedad al motor y éste se desgaste prematuramente. Utilice el indicador de polvo como guía para realizar la limpieza.

Indicador de polvo (opcional)

Si la señal roja del indicador de polvo unido al filtro de aire se hace visible, es que se ha alcanzado el nivel de servicio. Limpie el elemento inmediatamente y ponga a cero la señal con el botón "PONER"



B-1414  
(1) Botón "PONER"  
(2) Indicador de polvo  
(3) Nivel de servicio  
(4) Señal

**Fuente: tomada del manual del operador**

#### **Notas del alternador**

#### **Control tras la puesta en marcha**

Al cabo de unas 20 horas de operación, comprobar el apriete de todos los tornillos de fijación de la máquina, su estado general y las diferentes conexiones eléctricas de la instalación.

#### **Circuito de ventilación**

Se recomienda prestar atención a que no se reduzca la circulación de aire debido a una obstrucción parcial de las rejillas de aspiración y descarga: lodos, fibras, hollín, etc.

#### **Rodamientos**

Los rodamientos están engrasados de por vida: duración aproximada de la grasa (según utilización) = 20 000 horas o 3 años. Vigilar el aumento de temperatura de los rodamientos, que no debe superar los 90 °C. Si se supera este valor es preciso parar la máquina y proceder a una comprobación

#### **Cuando se requiera limpieza en los bobinados.**

No utilizar: tricloroetileno, percloroetileno, tricloroetano y todos los productos alcalinos.

Se pueden utilizar determinados productos desengrasantes y volátiles puros bien definidos como por ejemplo:

- Gasolina normal (sin aditivos); inflamable
- Tolueno (poco tóxico); inflamable

- Benceno (o bencina, tóxico); inflamable
- Ciclohexano (no tóxico); inflamable

#### **Limpieza de estátor, rotor, excitador y puente de diodos**

Estas operaciones se tienen que realizar en una estación de limpieza, equipada con un sistema de aspiración con recuperación y eliminación de los productos. Los aislantes y el sistema de impregnación no son atacados por los disolventes. Se debe evitar que el producto de limpieza fluya hacia las ranuras. Aplicar el producto con un pincel repasando a menudo una esponja para evitar acumulaciones en la carcasa. Secar el bobinado con un trapo seco. Dejar evaporar los rastros antes de cerrar la máquina



M.B



WELL SERVICES S.A.S