

INSTITUTO FORESTAL
Departamento Forestal
Sección Explotación

**MANUAL PARA OPERADORES Y SUPERVISORES
DE TRACTORES ARTICULADOS TIMBERJACK 404**

ALEJANDRO FERNANDEZ

Santiago de Chile

I N D I C E

	Página
Chasis delantero	4
Chasis trasero	4
Como usar los controles	4
Bloqueo de freno	4
Freno mecánico de estacionamiento	4
Palanca del huinche	5
INSTRUMENTOS	5
Medidor de presión de aceite de la transmisión	5
Medidor de temperatura de la transmisión	5
Amperímetro	5
Medidor de presión de aceite del motor	5
Medidor de temperatura del motor	5
Tacómetro y odómetro	6
Manillas en T	6
COMPONENTES PRINCIPALES	6
Motor	6
Lubricante del motor	7
Sistema eléctrico de carga	7
Baterías	7
Transmisión	8
Arranque de la máquina	8
Lubricación de la transmisión	9
Problemas de la transmisión	9
Cardanes	9
Engranajes planetarios	10
Ruedas y llantas	10
Presión de los neumáticos	10
Sistema hidráulico	11
Válvulas hidráulicas	11
Estanque hidráulico	11
Huinche	12
Lubricación del huinche	12
Operación del huinche	12
Arco maderero	13
LUBRICACION Y MANTENCION PREVENTIVA	13
Sugerencias	13
Nivel del radiador	13
Correas ventilador y alternador	13
Estanque combustible	13
Baterías	13
Cardanes	14

	Página
TIPOS DE LUBRICANTES Y CAPACIDADES DE LOS ESTANQUES	14
FILTROS A USAR Y SU IDENTIFICACION EN LAS DISTINTAS MARCAS QUE SE VENDEN EN CHILE	15
NOMBRE DE LOS LUBRICANTES SEGUN LAS TRES DISTRIBUIDORAS QUE HAY EN CHILE	16
Shell	16
Copec	16
Eso	16
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	17

Chasis delantero

Es de aleación de acero especial, contiene la transmisión, cilindro de dirección, bomba hidráulica etc.

El eje oscilante delantero está anclado en la parte inferior del chasis con dos pasadores. Esto permite que el tractor oscile ante los obstáculos del terreno manteniendo la potencia y tracción en las cuatro ruedas.

Chasis trasero

Es también de aleaciones de acero especiales y contiene el eje trasero, estanque de combustible, el huinche, arco maderero etc. Como el huinche está montado en el chasis trasero y alineado con el arco se evita el desgaste excesivo del cable.

Como usar los controles

Palanca de cambios: Está situada al lado izquierdo. El primer cambio adelante (low o baja) se usa para arrastrar trozas; el segundo cambio adelante se usa para viajar vacío o con poca carga, (High o alta)

Cuando se hace un cambio, de neutro a marcha, hay que soltar el acelerador. De alta o high a baja o low (el cambio para viaje vacío) se puede hacer acelerado en movimiento.

De baja a alta se puede hacer a plena carga pero a baja velocidad (no más de 10 km/h). Dos cambios de alta a marcha atrás y vice-versa no se pueden hacer a plena carga ni en velocidad. Hay que soltar el acelerador y detener la máquina.

Bloqueo de freno

Es un sistema que permite mantener la máquina frenada sin necesidad de tener oprimido el pedal. Para bloquear el freno se aprieta el pedal hasta que pare la máquina. Se pone la palanca de cambios en neutro y se pisa el pedal otra vez. La máquina queda frenada hasta que se mueva la palanca hacia alguna marcha.

Este freno es del tipo de disco, montado en el interior de la transmisión y refrigerado por el aceite de la caja.

Freno mecánico de estacionamiento

Está colocado al lado derecho. Corresponde a un freno de tambor con balatas de asbesto. Tirando la palanca se expanden las balatas frenando el

giro del tambor que está montado en el cardán a la salida de la transmisión. Si se desregula y no frena lo suficiente como para sujetar la máquina hay que girar la parte superior de la palanca hasta lograr la regulación deseada (con una vuelta o más). Es posible realizar una tensión posterior en la varilla con hilo de los cables del freno.

Palanca del huinche

Está colocada a la derecha al lado del freno de mano. Tirándola hacia atrás el huinche recoge y empujándola hacia abajo, hasta donde tope, se suelta el huinche y deja libre el tambor. Cuando se pone en posición neutral, se desengrana el embrague pero el tambor no gira porque el freno del huinche está engranado, pudiendo así sujetar la troza en cualquier posición.

INSTRUMENTOS

Medidor de presión de aceite de la transmisión

Durante la operación normal en cualquier cambio la presión de aceite es aproximadamente, igual a 140-160 libras por pulgada cuadrada. Cuando la máquina está en neutro y en baja aceleración, la presión cae casi a cero lo cual no es motivo de alarma.

Medidor de temperatura de la transmisión

Este instrumento registra la temperatura del aceite de la transmisión. No debe permitirse que pase de los 250°F. En trabajo muy pesado puede que esto ocurra y en tal caso debe ponerse la máquina en neutro y, en vacío, acelerar el motor a unas 1.000-1500 RPM durante algunos minutos, hasta que la temperatura vuelva al rango normal (180 a 200°F). Si en condiciones normales de trabajo sube la temperatura, habrá que parar el motor y buscar la falla.

Amperímetro

Registra la carga o descarga del sistema eléctrico. Cuando el motor está en marcha, la aguja debe mostrar carga (a la derecha) o quedar al centro. Si muestra descarga habrá que revisar el alternador.

Medidor de presión de aceite del motor

Registra la "presión" de trabajo del aceite del motor pero no la cantidad, por lo tanto hay que mirar el aceite todos los días ya que puede ocurrir que haya poco aceite y la presión de trabajo sea normal.

Medidor de temperatura del motor

Indica la temperatura del agua que enfría el motor. Si la temperatura

no es normal hay que parar el motor y buscar la causa del sobrecalentamiento.

Tacómetro y odómetro

El tacómetro registra las revoluciones por minuto que desarrolla el motor. El odómetro registra las horas de desgaste del motor en base a las vueltas del cigueñal. Los dos instrumentos operan con un cable flexible que gira a la velocidad del cigueñal.

Manillas en T

Existe una pequeña, para apagar el motor. Esta corta el suministro de combustible al motor. Hay otra manilla que es para cortar el motor en caso de emergencia y debe usarse sólo cuando sea absolutamente necesario. Esta manilla corta el suministro de aire al soplador y al estar en marcha el motor puede crearse un vacío en la carcasa del soplador capaz de destruir todos los sellos del mismo.

COMPONENTES PRINCIPALES

Motor

General Motors 4-53 de cuatro cilindros, dos tiempos, que desarrolla una potencia de 130 HP. Durante las primeras 50 horas hay que trabajar a velocidades moderadas y poca carga. Hay que evitar dejar la máquina mucho tiempo en neutro y funcionando. Sea cuidadoso al principio con todo lo de la máquina. A los 30 días se debe hacer una inspección de servicio según la hoja de mantención.

El sistema de inyección corresponde al tipo de inyección directa. El combustible lo chupa una bomba desde el estanque y lo entrega el filtro primario, de aquí pasa al filtro secundario y de aquí a los inyectores, los cuales dosifican la cantidad de combustible que se entregará al cilindro. La cantidad sobrante de combustible después de la inyección vuelve al estanque por una cañería de retorno.

El sistema de refrigeración corresponde al de líquido circulante y ventilador. El agua circula por las cámaras de agua absorbiendo el calor generado por el funcionamiento del motor y va luego al radiador para enfriarse y proseguir el ciclo. Cabe hacer notar que el ventilador está invertido en estos tractores, es decir en vez de tirar el aire hacia atrás lo tira hacia adelante a través del radiador. Esto tiene por objeto producir la corriente de aire necesaria para refrigerar el agua y además evita que ramas y hojas se adhieran al radiador dificultando la refrigeración.

Lubricación del motor

Cambie el aceite y el filtro después de cada 100 horas de trabajo. Es necesario mirar el estado del aceite después de las primeras 50 horas y cambiarlo si es necesario. Hay que tener cuidado de no poner más aceite que el indicado; si esto sucede se produce espuma en el aceite. La mezcla de aceite y aire va a los rodamientos y metales rompiendo la película de aceite que ellos tienen. Con las cargas tan grandes que estos elementos soportan y el contacto entre metales por la ruptura de la película de aceite puede causar la ruptura de la bomba y rodamientos. Hay que tener cuidado de usar el aceite correcto pues aceites de grados muy gruesos pueden producir problemas en la bomba dado que ésta no puede succionar la misma cantidad de aceite que descarga. Esto puede causar la destrucción de la bomba y rodamientos.

Sistema eléctrico de carga

Dos elementos principales del sistema son el alternador y el regulador de voltaje transistorado.

Todas las unidades están equipadas con un sistema de alternador y regulador MOTOROLA de 35 Amperes de capacidad y 12 voltios, comprobado como el mejor para equipo pesado de maderero. Mantiene la batería cargada, no importa las condiciones del tiempo o la velocidad de operación y elimina la mayor cantidad de problemas. El regulador es una unidad electrónica sellada que no necesita servicio o ajuste y contiene una resistencia de puente que normalmente está montada sobre la unidad. El servicio del alternador, si es necesario, debe ser hecho en un taller o por un electricista especializado.

Precaución importante:

Si se hace necesario cambiar baterías hay que asegurarse que las baterías nuevas se conectan en paralelo es decir positivo a positivo y negativo a negativo, además el polo positivo va conectado a tierra y el negativo a arranque. Si esto no se hace los diodos del alternador se pueden destruir. Por esta misma razón el alternador debe desconectarse si en la máquina se efectúa alguna reparación con soldadura eléctrica.

A diferencia de un generador convencional el alternador no comienza a cargar si la batería no tiene algo de carga.

Las correas del alternador deben inspeccionarse regularmente para asegurar que están tensionadas y sin grietas. Si se encuentra que alguna correa está en mal estado habrá que cambiar las dos. Si se reemplaza una sola, la correa nueva, que es más corta que la vieja, tendrá que transmitir toda la fuerza causando un desgaste mayor.

Baterías

El 404 está equipado con dos baterías de 12 voltios y 95 amperes hora

conectadas en paralelo.

El nivel del líquido de la batería debe revisarse y mantenerse semanalmente.

Transmisión

La transmisión del 404 es una transmisión marca Allison modelo TTB 2420-2 especial para tractor forestal. Posee un tren de engranajes planetarios que proporciona dos cambios hacia adelante: "baja" o primera para arrastrar madera y "alta" o 2a. para viaje vacío o con carga liviana. Existe una sola marcha atrás, accionada al igual que las marchas hacia adelante, por un convertidor de torque turbina.

Cualquiera que sea el cambio seleccionado, primera, segunda o vice-versa, primero funciona la turbina primaria, para arrancar y poner en movimiento la máquina. A medida que aumenta la velocidad, la turbina secundaria acciona automáticamente dando una transición suave y gradual. Asimismo cuando el tractor rebaja su velocidad el convertidor cambia de la turbina secundaria a la primaria. El propósito de este sistema de doble turbina es el de prolongar las características de carga del convertidor: más fuerza para arrancar y más velocidad para viajar.

La turbina doble, es en efecto como tener dos piñones para cada cambio. Como el cambio de la turbina N°1 a N°2 es automático se elimina el cambio que se haría en una transmisión standard.

Se necesita seleccionar sólo tres cambios; alta, baja y reversa, el convertidor hace el resto del trabajo. Cambiar de primera a 2a. marcha puede hacerse con la máquina a plena potencia, de aquí el término "Powershift, (literalmente = potencia-cambio), sin embargo no se debe cambiar de 2a. a primera a una velocidad mayor de 10 km/h. y antes de cambiar de primera a marcha atrás o vice-versa la máquina debe detenerse.

Arranque de la máquina

Ponga la máquina en neutro. Apriete un poco el acelerador y haga funcionar el arranque. Si el motor no arranca, es posible que se hubiera usado la parada de emergencia en cuyo caso habrá que bajar la palanca que abre el paso del aire al motor.

Si la máquina está fría caliéntela antes de operarla para que el aceite circule por todas partes. Como el aceite frío difícilmente pasa por los filtros, puede irse por la válvula de paso (By pass) y el aceite no se filtra. No trabaje la máquina hasta que la temperatura no sea superior a 100°F. Se puede subir la palanca de accionamiento de la pala y mantenerla en "Raise" por uno o dos minutos para ayudar a calentar los aceites.

Lubricación de la transmisión

El nivel de la transmisión debe revisarse diariamente antes de iniciar la operación. Debe revisarse a temperatura normal de operación (180°F) y con la máquina trabajando entre 1200 - 1500 RPM. Luego que se haya llegado a esa temperatura se suelta el acelerador y se mueve la palanca a todos los cambios para asegurarse de que todas las partes del sistema se llenan de aceite.

Se saca la varilla del aceite; si el nivel está entre las dos marcas de la varilla no es necesario agregar aceite. El nivel debe estar siempre entre las dos marcas, nunca más arriba ni más abajo. Cuando se revisa el nivel debe revisarse también la condición del aceite.

NOTA. Nunca llene hasta la marca superior con aceite frío pues la dilatación resultante al calentarse la máquina puede perjudicarla.

Problemas de la transmisión

Esto debe dejarse a expertos con equipos apropiados, dado que un problema puede mostrar síntomas similares a otros y solamente los instrumentos en manos expertas pueden detectar la diferencia. Es interesante si, que el operador o el encargado de la mantención de la máquina haga una inspección visual en forma habitual y además se preocupe de cualquier ruido extraño. Esto puede ayudar a prevenir daños más graves.

-Observe primero los instrumentos del tablero con la máquina trabajando.

La mayor parte de los problemas del funcionamiento aparecen como lecturas en el tablero. Hay que buscar escapes, tuberías hidráulicas trabadas, varillas de conexión dobladas o desajustadas, filtros de aire obstruidos, partículas extrañas en el aceite, etc.

-Escuche ruidos raros, como el de una válvula desajustada, o aquel que da la impresión de que la transmisión o la bomba están moliendo arena, golpes en la transmisión cuando engrana o sonidos como raspado cuando se mueven las varillas de conexiones.

Una vez que se haya hecho evidente la falla, la unidad deberá ser revisada por el mecánico autorizado y con la herramienta apropiada (Jaras Barros y Cía.). La naturaleza de la falla sólo puede ser determinada con el uso de medidores de presión, medidores de flujo: termómetros específicamente diseñados para esas transmisiones. No intente ajustar ninguna parte de la transmisión o sus componentes hidráulicos sin los instrumentos apropiados.

Cardanes

1. Entrada de fuerza: Conecta la transmisión con el volante del motor.

2. Salida de fuerza: Desde la transmisión al diferencial delantero.
3. Salida de fuerza: (3 secciones) Conecta la transmisión con el diferencial trasero.
4. Huínche: Conecta la transmisión con el huínche.

NOTA. Todas las juntas universales de los cardanes deben engrasarse diariamente y más a menudo cuando las condiciones de polvo y lodo son severas.

Engranajes planetarios

Timberjack usa ejes Rockwell con terminales planetarios. El eje trasero es de 40.000 libras de capacidad estática, el delantero de 30.000

Ruedas y llantas. Todas las llantas del tractor Timberjack son construidas con aceros de trabajo pesado, soldadas e incorporadas a una platina circular de 3/4 pulgada, con aro reforzado y un protector del gusanillo.

Hay varios tipos de neumáticos para las diferentes máquinas y trabajos forestales. Además de los standard hay un tipo con malla de alambre y otro con protección de acero.

Presión de los neumáticos

Si se está trabajando en un área donde hay dificultades de tracción, es posible mejorarla sacándole presión a los neumáticos. Existe el riesgo de que se pueden causar graves daños en los lados del neumático y aún este puede resbalar en el aro. Esto puede causar la cortadura de la válvula y destruir el aro.

Cuando se infla un neumático la rigidez, tanto del cuerpo del neumático como de los dibujos, aumenta. Si se sobreinfla se pone tan rígido que la capacidad del neumático para traccionar sobre los obstáculos se pierde. Puede suceder también que los dibujos se desprendan causando excesivas vibraciones que se transmiten peligrosamente a los cardanes.

Las siguientes tablas dan un rango recomendado de presión es de acuerdo a los tamaños. La presión en los neumáticos depende del área donde se trabaje, es por ello la razón de que se da un rango de presión. La presión ideal debe ser lo más alta posible, para que mantenga la tensión en los lados del neumático y el mismo proporcione la mejor tracción.

<u>Tamaño</u>	<u>Presión</u> <u>lbs/pulgada²</u>	
	<u>Mínima</u>	<u>Máxima</u>
18,4 x 38	12	18
18,4 x 34	13	19
24,5 x 32	7	10
16,9 x 30	17	19
18,4 x 26	15	19

Sistema hidráulico

Bombas hidráulicas:

El 404 está equipado con dos bombas de piñones de convertidor marca Cessna, para la dirección y la pala frontal. Siempre hay que referirse a la de la dirección como primaria y a la de la pala como secundaria.

Bomba primaria

Está accionada por una extensión del cardán de transmisión automática y está calculada para un flujo de 28,5 galones por minuto a 284 RPM = 107,8 lts. por minuto. Está montada directamente sobre la caja de transmisión y es accesible desde la cabina de la máquina.

Bomba secundaria

Está montada a la derecha de la primera, es más pequeña y está calculada para un flujo de 23 galones/minuto = 87 litros/minuto a 2.480 RPM.

Ambas bombas están fuertemente construídas y mantienen una pequeña tolerancia entre los piñones y su propia caja. Es por esta razón importante preocuparse de que no entren elementos extraños al líquido hidráulico, para lo cual es vital realizar con exactitud los cambios de filtro.

Válvulas hidráulicas

El sistema hidráulico tiene dos juegos de válvulas, una marca HYDRECO para operar el cilindro de la dirección y una marca Cessna para la pala frontal. Ambas válvulas están montadas bajo el tablero de control e incorpora las válvulas de escape principales. La válvula de escape de la dirección está calibrada para una presión de 1800 lbs/pulg². Además de las válvulas de escape principales, la sección de la dirección posee dos válvulas cruzadas que están calculadas para abrirse a 2.000 lbs/pulg², como una forma de proteger el sistema hidráulico de daños provocados por impactos debidos a sobrecargas del sistema de dirección.

Las válvulas de escape no son regulables y deben ser reemplazadas en caso de que una buena limpieza no las deje operando en forma normal.

Así como las bombas, las válvulas son de construcción pesada pero con muy pequeñas tolerancias. La necesidad de un sistema perfectamente limpio es fundamental para asegurar la operación correcta de las válvulas.

Estanque hidráulico

Las líneas de regreso de la sección de dirección y de la cuchilla están conectadas en T a la válvula de dirección para obtener un retorno común de las líneas al estanque hidráulico.

El estanque es de construcción pesada, soldado, y forma una protuberancia entre la cabina y el motor. El líquido es filtrado internamente en el estanque antes de recircular por los dos circuitos.

El filtro debe cambiarse cada 500 horas. Esto se hace removiendo las seis tuercas de 3/8" del disco del juego y quitando el disco. Luego se desatornilla la mariposa que asegura el filtro y se saca el elemento. El estanque tiene un tapón magnético de drenaje que es accesible por el lado derecho de la máquina detrás del filtro de aire del motor. También está incorporada al estanque, una válvula de escape de aire que está calibrada para mantener una presión de 9 a 14 lbs/pulg² en el sistema en forma permanente. Al sacar la tapa del estanque debe hacerse despacio para ir soltando lentamente la presión.

Huínche

El tractor 404 está equipado con un huínche mecánico GEARMATIC modelo 19 calibrado para 30.000 libras ó 13.620 kg de arrastre en el cable. Está operado por un control hidráulico localizado a la derecha del operador. Está accionado por un cardán conectado al convertidor de torque. Esto le permite al operador sentir la carga y tener un control completo de la operación del huínche.

Lubricación

Diariamente: Revise el nivel del líquido de frenos en el control master (bajo la palanca) y rellene hasta 2" bajo el límite de la caja.

Semanalmente: Revise el nivel de aceite quitando el tapón. Si es necesario rellenar hágalo por el tapón localizado encima del huínche. Cuando se drena hay que observar que hay dos tapones.

Operación del huínche

El huínche está siempre listo para acoplar el embrague de fricción el cual está controlado por la palanca hidráulica.

- a) Para acoplar el embrague tire la palanca hacia el cuerpo en la dirección del "ENGAGE CLUTCH". Mientras más fuerte tira mayor será la fuerza del embrague.
- b) Para frenar el huínche suelte la palanca de modo que quede en la posición central.
- c) Para soltar el freno y por lo tanto el tambor del huínche, empuje la palanca hacia adelante hasta una posición extrema.

NOTA. La mayoría de las veces se huíncheará con la transmisión en neutro, pero puede hacerse con la transmisión en cualquier marcha-adelante o atrás.

Esto permite que se pueda huínchear mientras el tractor está en movimiento. Esta característica es posible porque el convertidor gira siempre en la misma dirección no importa en que marcha esté la transmisión.

Arco maderero

Los tractores Timberjack están equipados con un arco ajustable que puede colocarse en tres posiciones verticales, las cuales dependen del tamaño y tipo de madera. El uso apropiado de los ajustes le permite llevar cargas bien suspendidas cumpliendo cabalmente la función para la cual fue diseñado.

LUBRICACION Y MANTENCION PREVENTIVA

El tractor Timberjack está diseñado para trabajo pesado en el interior del bosque y para responder en forma eficiente a las duras exigencias del maderero. La mejor manera de obtener un servicio eficiente, económico y libre de problemas es mantener la lubricación apropiada a través de un programa de mantenimiento preventivo. Se ha llegado a obtener hasta el 98% de disponibilidad del tractor siguiendo este programa el cual es muy fácil.

La central de engrase es la lubricación más simple y efectiva. Permite al operador engrasar la máquina mientras se está moviendo, logrando así que la grasa penetre a los rodamientos en forma total. Esto es mucho mejor que hacerlo cuando los rodamientos están detenidos.

Los elementos engrasados por este sistema deben revisarse en forma periódica para asegurarse que las cañerías de conducción están destapadas y que los elementos han recibido grasa.

Es muy importante que todos los elementos en movimiento sean lubricados regularmente. El engrase no consiste en darle un par de bombeos a la engrasadora sino que hay que asegurarse que las graseras revienten desplazando la grasa vieja.

Sugerencias

Nivel del radiador Con el agua debe usarse un anticorrosivo.

Correas de ventilador y alternador Revise la tensión apretándolas en el medio con la mano. Ante tal presión (15 lbs más o menos) debe haber un juego de 1/4" más o menos.

Estanque de combustible Llene el estanque con petróleo de buena calidad que no contenga materias extrañas. Drene el estanque y el combustible se filtrará diariamente.

Batería Asegúrese que el líquido está cubriendo las placas y separadores. Use solamente agua destilada. Apriete los terminales, límpielos y cúbralos con grasa.

Cardanes. Engrase todas las crucetas.

¡ A T E N C I O N !

1. No arranque el tractor sin hacer todas las inspecciones diarias.
2. No opere la máquina hasta que el motor haya alcanzado la temperatura de operación. Puede causarse un daño grave al convertidor.
3. No use el bloqueo del freno hidráulico por largos períodos. En ese caso use el freno de mano.
4. No olvide soltar el freno de mano antes de mover la máquina.
5. No cambie de primera a marcha atrás o vice-versa mientras el tractor esta andando.
6. Use la primera para andar lento si el terreno es áspero.
7. No deje la máquina estacionada con la pala en alto.
8. No huínchee en ángulo; ponga el tractor en una línea con el trozo.

-
1. Tome todas las precauciones durante la operación para evitar accidentes.
 2. Revise el filtro de aire en forma habitual.
 3. Mantenga la máquina limpia.
 4. Rellene el estanque de combustible al final de la jornada.
 5. Siempre tenga a mano un extinguidor de incendios.
 6. Lea constantemente el manual del operador para refrescar su memoria.

Lubricantes

Tipos y capacidades de los estanques:

Motor: Aceite SAE-30 W
13.7 lts

Frenos: Líquido de frenos
0.82 lts.

Sistema hidráulico : Aceite SAE 10 W
63,7 lts.

Control huinche: Líquido de frenos
0.55 lts.

Huinche: Aceite SAE 90 EP
6.84 lts.

Transmisión: Líquido para transmisión
Tipo C-2
28.5 lts.

Eje delantero

Diferencial: Aceite SAE 90 EP
6.3 lts.

Planetario: Aceite SAE 90 EP
3.2 lts.

Eje trasero

Diferencial: Aceite SAE 90 EP
13.7 lts.

Planetario: Aceite SAE 90 EP
4.84 lts.

Graseras: Multipurpose
Hasta sacar grasa vieja.

Radiador: Agua con anticorrosivo
28 lts.

FILTROS A USAR Y SU IDENTIFICACION PARA LAS DISTINTAS MARCAS QUE
HAY EN CHILE

Filtro de aceite

Marca	N°
GHS = PF -	132
AC = PF -	132
LEE = EL -	78

Se cambia cada 100 horas

Filtro de combustible primario

Marca N°

GHS = T - 553

AC = T - 553

LEE = LP - 167

Debe cambiarse cada 250 horas o antes si hay muestras de deterioro.

Filtro combustible secundario

Marca N°

GHS = TP - 509

AC = TP - 509

LEE = LP - 250

Debe cambiarse cada 250 horas o antes si hay muestras de deterioro.

Filtro hidráulico.

* Puralator = EP - 205

Se cambia cada 500 horas.

NOMBRE DE LOS LUBRICANTES SEGUN LAS TRES FIRMAS DISTRIBUIDORAS
QUE HAY EN CHILE

SHELL Motor = Rotella 30
 Diferenciales = Spirax 90
 Líquido hidráulico = Tellus 27
 Transmisión = Donax T6
 Líquido de freno = Donax B
 Anticorrosivo = Donax C

COPEC Motor = Mobil Delvac 30
 Diferenciales = Mobilube HD - 90
 Líquido hidráulico = Mobil Delvac 1310
 Transmisión = Mobil ATF - 200
 Líquido de freno = Mobil Brake

ESSO Motor = Esso Truck HDX - 30
 Diferenciales = ESSO GEAR oil GX - 90
 Líquido hidráulico = TER ESSO 46
 Transmisión = ATF - 55

* Marca canadiense.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Diariamente

Revisar nivel aceite del motor
Revisar nivel de agua del radiador
Revisar nivel estanque combustible (llénese en la noche para que condense el agua).
Drenar el agua y basura del filtro
Revisar el correcto funcionamiento de los instrumentos.
Limpiar basuras externas del filtro de aire
Limpiar basuras de la máquina
Revisar el estado y nivel del líquido de transmisión

Engrasar los cardanes
Engrasar todas las graseras del banco central de engrase.

Cada 50 horas

Revisar el estado y nivel del líquido hidráulico
Revisar el nivel del líquido del freno-cilindro principal
Revisar el nivel del huinche cilindro de control
Revisar nivel aceite del huinche
Revisar el estado del elemento del filtro de aire del motor.
Revisar nivel de aceite de los planetarios de las ruedas
Revisar nivel de aceite de diferenciales
Revisar nivel del electrolito de la batería
Engrasar los pasadores de la pala si se usa frecuentemente
Inspeccionar la máquina para verificar pérdidas de aceite por pernos sueltos.

Cada 100 horas

Revisar presión de aire de las ruedas
Revisar concentración de anticongelante en invierno
Cambiar aceite motor
Cambiar el filtro de aceite del motor
Engrasar barras de dirección
Engrasar conexión del tacómetro
Revisar el elemento y filtro de combustible
(Reemplazar si es necesario)
Revisar la tensión y estado de las correas del ventilador y alternador
Drenar el agua y residuos del estanque de combustible.

Cada 500 horas

Lubricar varillaje de las válvulas hidráulicas
Lubricar varillaje de válvulas de control a la transmisión.
Lubricar varilla de parada de emergencia del motor

Lubricar varilla del acelerador
Lubricar varilla del freno de estacionamiento
Revisar las mangueras de refrigeración para ver deterioros
Revisar el alternador
Cambiar el líquido hidráulico
Cambiar el filtro hidráulico
Limpiar alrededor del respirador del motor
Limpiar alrededor del respirador de la transmisión

Cada 1.000 horas

Revisar densidad del electrolito
Revisar y limpiar, drenar tubos y aire de la caja.
Limpiar rejilla del soplador del motor
Limpiar y drenar el sistema de refrigeración
Cambiar el filtro del aceite de la transmisión
Cambiar el tapón de relleno de la transmisión
Cambiar el aceite de transmisión
Cambiar el aceite del huiñche
Cambiar el aceite de los planetarios
Cambiar el aceite del diferencial
Lubricar motor de arranque
Engrasar y rellenar caja de la dirección.
