






# MANUAL DE USUARIO ROTOVATOR ZOMAX FTL




 al entregar cualquiera de sus productos a su red de Revendedores garantiza que los mismos están exentos de defectos, ya sea de calidad del material o sea de proyecto de ingeniería. La aplicación del Término de Garantía expresado aquí es de solicitud exclusiva de los distribuidores de los implementos no debiendo el cliente solicitar garantía directamente a .


Cualquier cuestión relativa a la concesión de los beneficios de garantía será analizada por , cuando sea solicitada por el distribuidor, según los siguientes criterios y condiciones:

1 El producto especificado en este Manual será garantizado por  en cuanto a posibles defectos de material o fabricación, sólo al primer comprador, dentro de un período de doce (12) meses, contados desde la fecha de entrega comprobada por Factura.


2 Cualquier componente o accesorios utilizados en la fabricación de los productos  que no sean de su propia fabricación están excluidos de los términos de esta garantía.

3 Los Términos de garantía expresados aquí estarán sin efecto en el caso que sea comprobado el uso inadecuado del producto o en la no-observación de las normas contenidas en este Manual.

4 Alteraciones o transformaciones sufridas por el producto, no-autorizadas (por escrito) por , perderán el derecho a la Garantía automáticamente.

5 Las piezas defectuosas que se encuentren cubiertas por este Término de Garantía pasan a ser propiedad exclusiva de , las cuales deberán remitirse por los Revendedores inmediatamente, como comprobante de reemplazo.

6 Los eventuales defectos en la calidad de piezas bajo amparo de este Término de Garantía, no podrán considerarse como pretexto de la rescisión de contratos de compraventa o para indemnizaciones de cualquier naturaleza.

**NOTA:**  teniendo en vista su política de desarrollo de tecnología e ingeniería, se reserva el derecho de, a cualquier momento, someter sus productos a modificaciones, alteraciones y mejoramientos sin que ello de ningún modo constituya cualquier obligación de aplicar dichos mejoramientos en su modelos fabricados anteriormente.

# ROTOVATOR SERIE ZM FTL

ANTES de hacer algún uso de su ROTAVATOR, lea atentamente todo el manual de instrucciones y esté seguro que realmente lo entendió. SOLAMENTE use el ROTAVATOR en las condiciones especificadas en este manual. Actuando así, usted estará evitando perjuicios y accidentes.

! **Lea y obedezca** los avisos de advertencia. Ellos lo ayudarán a evitar accidentes.

! **No ejecute** ningún trabajo abajo del ROTAVATOR cuando esté suspenso por el levante hidráulico del tractor.

! **Nunca** permita que alguien quede detrás del ROTAVATOR, cuando esté en movimiento.

! **Nunca** intente ajustar o tocar alguna parte de su ROTAVATOR con la toma de corriente encendida o con el ROTAVATOR en movimiento.

## **1.- DESIGNACION DEL IMPLEMENTO**

Los ROTAVATOR modelo **ZM FTL** son producidos con caja de engranajes de 1 velocidad (Caja simple) y proyectados para trabajar con tractores de 15 a 50 HP de potencia, con conexión en los 3 puntos, categoría II, 540 RPM en el eje de la toma de corriente (TDF o TDP). Son indicados para trabajos generales de preparación de suelo, limpieza, binado, y son presentados en las versiones de 0,95 y 1,35 m de ancho de corte, con profundidad de trabajo de hasta 20 cm.

## **2.- CONTROL DE PROFUNDIDAD**

Los ROTAVATOR modelo **ZM FTL** tienen control de profundidad de trabajo a través de patines estándar (izquierdo y derecho).

NOTA: La posición izquierda o derecha está considerada cuando el ROTAVATOR es observado por una persona que está detrás de la máquina y mirando hacia ella.

## **3.- NUMERACION DE LA MAQUINA**

El número de serie de su Rotavator está indicado en la placa de identificación fijada en la chapa superior (tapa) del lado derecho.

## **4.- ESPECIFICACIONES DE LOS ROTOVATOR**

Los modelos disponibles son presentados en el cuadro siguiente, con sus principales características:

MODELO	ROT ZM FTL95	ROT ZM FTL105	ROT ZM FTL125	ROT ZM FTL135
Dimensiones (mm)	1550x800x700	1700x800x700	2000x800x700	2000x800x700
Ancho de trabajo (mm)	950	1050	1250	1350
Peso (kg)	175	195	235	255
Potencia requerida (cv)	12 a 20	15 a 25	18 a 30	18 a 50

## **5.- OBSERVACIONES GENERALES**

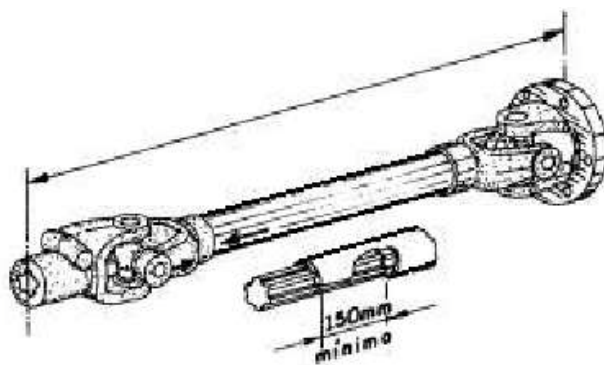
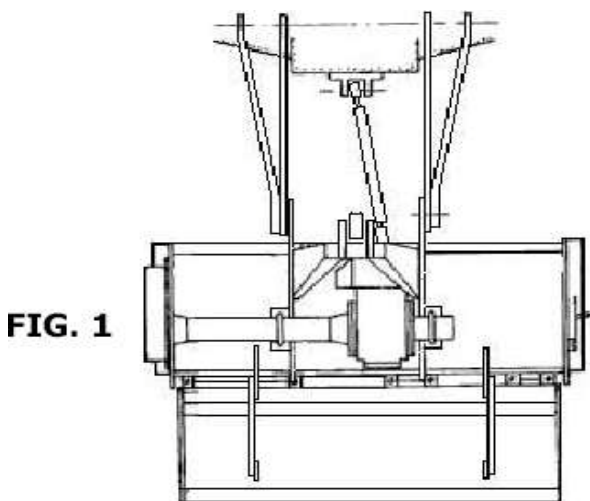
Es esencial que los siguientes procedimientos sean hechos siempre antes de cualquier intento de armar u operar el ROTAVATOR.

- Verifique y complete los niveles indicados con aceite SAE 140. -En la caja de engranajes (capacidad 2 litros). -En la caja de transmisión vertical (capacidad 1,25 litros). -En el cojinete derecho / central del rotor.
- Lubrique con grasa a base de litio los siguientes puntos: -Crucetas del conjunto eje universal (cardán).
- Separe las dos partes del conjunto eje universal (cardán) y lubrique con grasa a base de bisulfuro de molibdeno (o Litio si así lo desea).
- Apriete todos los tornillos y tuercas (reapriete después de una hora de trabajo, dando particular atención a los tornillos de las láminas y a los soportes de enganches del tractor).

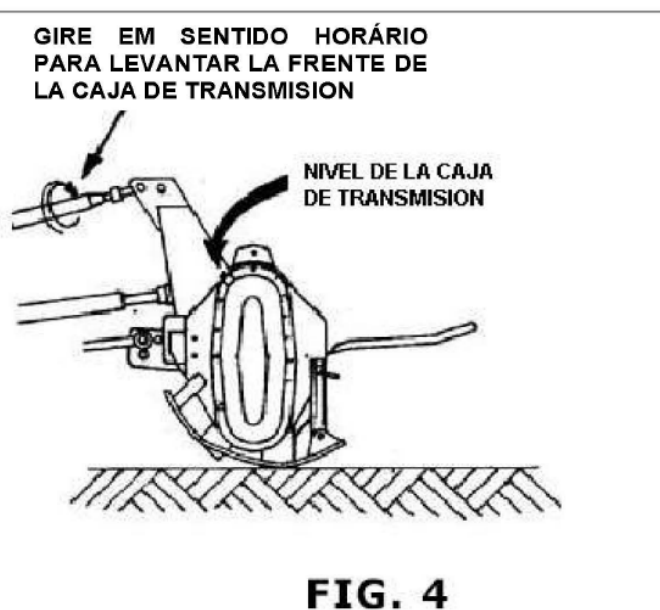
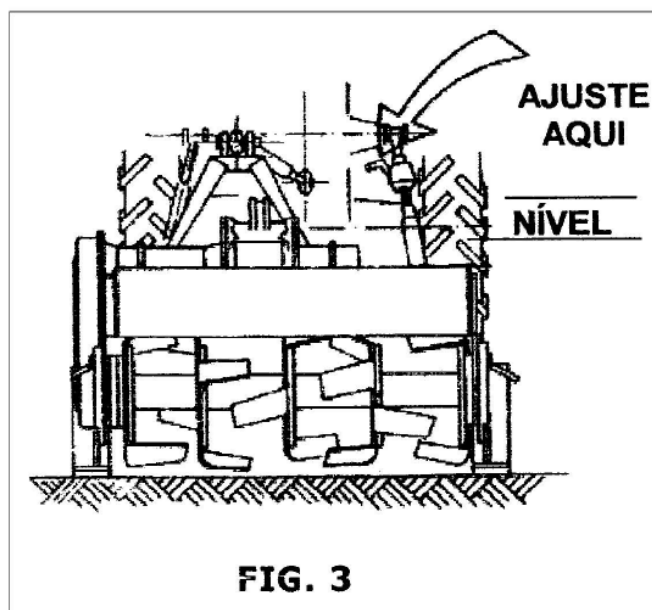
## 6.- ARMANDO EL ROTAVATOR

La posición correcta de montaje de los soportes de enganches se podrá encontrar a través de la posición del ROTAVATOR en el tractor, con el conjunto eje universal (cardán) acoplador a la TDF. El recubrimiento macho-hembra deberá ser de, como mínimo, 150 mm (Fig. 2).

**OBEDEZCA LAS POSICIONES DE LAS FLECHAS**



Los enganches deberán armarse correctamente, desde la posición más baja de los brazos hidráulicos del Tractor. Tras el acople de los enganches en los 2 puntos, se hace el acople del 3er punto respetando la nivelación horizontal en los 2 sentidos: longitudinal y transversal (figuras 3 y 4).



## 7.-CONTROL DE TRABAJO

El tipo de preparación de suelo es controlado por los siguientes factores:

- Velocidad del tractor.
- Posición de la falda de protección.

Una baja velocidad del tractor con la falda de protección bajada, produce una labor fina.

Una alta velocidad del tractor con la falda de protección levantada, produce una labor gruesa.

La rotación del rotor es de 220 rpm.

## 8.- ARMANDO LAS LÁMINAS

Las láminas siempre son armadas en el lado izquierdo de los contra platos, excepto en el último (derecho), donde las láminas son armadas del lado derecho.

Los tornillos de las láminas siempre son armados con las cabezas del lado de las láminas y las arandelas y tuercas del lado de los contraplatos.

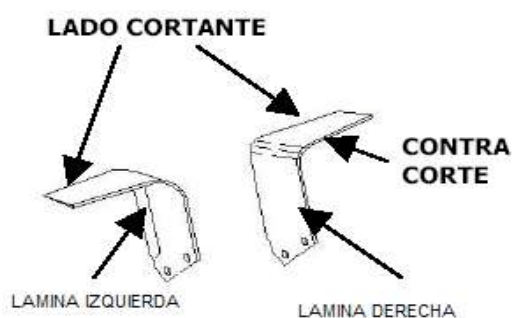
Las láminas siempre son armadas a los pares con las láminas izquierdas en primer lugar (adelante).

## 9.- PARA ARMAR UN ROTOR DE LA SERIE ZM FTL, PROCEDA DE LA SIGUIENTE MANERA:

1.-Como son 8 perforaciones por contra platos, empiece a armar por el contra plato del extremo izquierdo; elija dos perforaciones cualesquier y arme la 1ª lámina derecha. Salte 2 perforaciones y arme la 2ª lámina derecha. Adelante de cada lámina derecha, arme una izquierda.

2.-En el 2º contra plato, empiece armando una lámina derecha inmediatamente adelante de otra similar del primer contra plato. Enseguida, salte 2 perforaciones y arme adelante de cada lámina derecha, una izquierda. Siga el sentido del helicoides hasta el último contra plato (Figura6).

3.-En el último contraplato, siguiendo el raciocinio anterior, arme 2 láminas izquierdas.



COMO IDENTIFICAR LAS LAMINAS DE LA DERECHA Y DE LA IZQUIERDA

FIG. 5

CONFIGURACION  
HELICOIDAL DE LAS  
LAMINAS

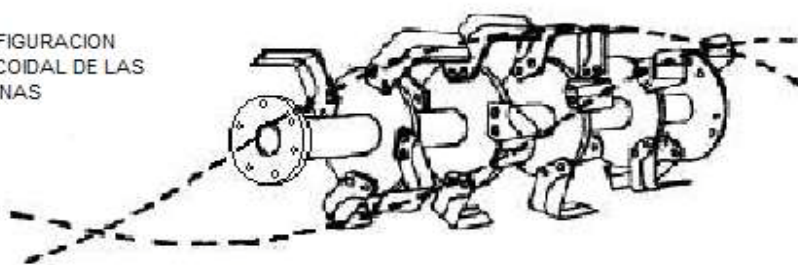


FIG. 6

## 10.- AJUSTES

**! CUIDADO – Antes de hacer cualquier ajuste en su ROTAVATOR apague el motor del tractor.**

### 10.1.- EMBRAGUE DE SEGURIDAD

El conjunto Tractor-Rotavator está protegido (opcionalmente) por un embrague de seguridad multidiscos de acerobronce. Este sistema tiene la finalidad de accionar las láminas del Rotavator en cualquier tipo desuelo. Sin embargo, el accionamiento es interrumpido cuando entran obstáculos en el sistema, como piedras, trozos y otros.

Verifique semanalmente si los tapones (C) están con holguras y en el caso que estén, proceda el ajuste apretando las tuercas (A), hasta que las arandelas (B) topen ligeramente en los tapones (C).

En operación normal de trabajo, la temperatura del embrague no debe ser mayor que la temperatura de trabajo de la caja de engranajes. En el caso que esto ocurra, regule el embrague.

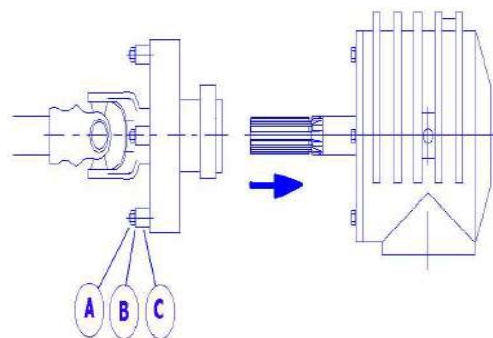


FIG. 7

## 11.- LABOREO DE LA TIERRA

El tipo de labor producida por el Rotavator, ya sea gruesa o fina, puede ser controlada. Los siguientes factores definen el tipo de labor producida:

1. El tipo de suelo;
2. La velocidad de recorrido del tractor;
3. La posición de la antipara trasera (falda);
4. El tenor de humedad del suelo.

### **11.1.- EL EFECTO DEL TIPO DE SUELO**

La cantidad de arcilla presentes en los suelos es proporcional a la capacidad de su compactación. Así, en suelos arcillosos es posible lograrse labor según el tipo deseado: gruesa, mediana o fina.

La cantidad de arcilla presente en un suelo poco consistente normalmente es insuficiente para la cohesión de grupos de partículas. Siendo así, los suelos poco consistentes producen labores más finas.

### **11.2.- EL EFECTO DE LA VELOCIDAD DE RECORRIDO**

Marcha reducida producirá una labor fina; marcha más alta producirá un acabado más grueso.

### **11.3.- EL EFECTO DE LA ANTIPARA TRASERA**

Cuando la antipara trasera (falda) es levantada, se produce una labor relativamente gruesa porque el suelo cortado por la lámina no se fragmenta contra la antipara y las partículas grandes de tierra permanecen encima. Detritos y raíces de hierbas dañinas también son lanzados hacia arriba y permanecen en la superficie hasta morir.

Con la antipara bajada, los terrones se quiebran en el impacto contra el mismo, dando lugar a una labor fina. Los detritos quedan enterrados y la antipara tendrá una función niveladora.

La operación con antipara levantada exige menos potencia y permite conducir el tractor a velocidades más altas. Hay también menos tendencia del suelo arcilloso húmedo obstruir el rotor y se pega en la parte interna de la antipara.

### **11.4.- EL EFECTO DEL TENOR DE HUMEDAD EN EL SUELO**

Hay un tenor de humedad que el hacendero nota fácilmente y que hace el suelo altamente favorable a la labor. La rotavación del suelo dentro de este nivel de humedad permite lograr una excelente labor. Si el suelo presenta un alto nivel de humedad el tiende en empastar; si el nivel fuere muy bajo habrá formación de polvo y consecuentemente mayor desgaste de las láminas. Se debe tener cuidado para no trabajar el suelo cuando el nivel de humedad esté alto, pues tenderá a fragmentar toda su estructura.

La cantidad de arcilla presentes en los suelos es proporcional a la capacidad de su compactación. Así, en suelos arcillosos es posible lograrse labor según el tipo deseado: gruesa, mediana o fina.

La cantidad de arcilla presente en un suelo poco consistente normalmente es insuficiente para la cohesión de grupos de partículas. Siendo así, los suelos poco consistentes producen labores más finas.

## **12.- PRINCIPALES APLICACIONES DEL ROTOVATOR**

### **12.1.- INCORPORANDO RESIDUOS DE COSECHAS**

La incorporación de residuos después de la cosecha siempre ha sido un problema. El Rotavator ZM FTL con su capacidad de cortar y mezclar es el implemento ideal para el tracto de la cultura de maíz, tabaco, algodón, arroz y otras. Siempre que sea posible, los residuos de culturas deben ser "Rotavatados" antes de las lluvias para facilitar el proceso de descomposición.

Una pasada rasa con la falda levantada cortará la vegetación dejando el residuo en la superficie para la descomposición. Tras un período de 10 a 15 días, una segunda pasada incorporará el residuo al suelo, donde él se transformará en un valioso humus. Trabaje diagonalmente, a través de las líneas aun ángulo de aproximadamente 20 grados con relación a esta línea; esto asegura una distribución uniforme de los detritos, nivela las lomas y ayuda a mantener el rotor libre.

### **12.2.- INCORPORANDO ABONOS ORGANICOS**

El efecto principal de la incorporación al suelo de abono verde, de cultura, de residuos de cosecha y otras materias orgánicas, es la mejoría de la estructura del suelo. Para lograr el beneficio máximo de estos materiales, es esencial que ellos sean incorporados al suelo cuidadosamente. El Rotavator asegura esa mezcla.

El abonado verde conserva el nitrógeno del suelo, evita la lixiviación y mejora su estructura.

Mejores resultados serán logrados si la masa verde fuere cortada y mezclada por igual en toda la profundidad de la labor, lo que el Rotavator hace con perfección. La corrección del suelo con calcáreo tiene efecto mayor en la neutralización de la acidez del suelo cuando sea distribuido y mezclado por igual en toda la profundidad de la labor. Tras obtención de una distribución horizontal por igual con un distribuidor de calcáreo, el Rotavator garantiza una perfecta mezcla vertical.

### **12.3.- RENOVANDO PASTOS**

Los pastos de formación antigua tienden en enraizarse. Su valor como pasto declina y los métodos de renovación, como la gradación resultan ineficientes. El Rotavator ejecuta muy bien este tipo de trabajo.

La época ideal de renovación es la estación de las lluvias. Con la finalidad de lograrse esa renovación, se usa una profundidad de corte de 7 a 8 cm con 2 pares de láminas por contra platos empleando una velocidad mínima al tractor. Se debe conservar la falda trasera poco levantada.

Las hierbas dañinas están clasificadas en dos grupos – anual y perenne. La perenne es de control más difícil, como la grama-seda, la grama-batataes, la tiririca y otras. La hierba causa grandes daños durante las etapas iniciales del desarrollo de la agricultura. Para su erradicación son casi siempre necesarios tres a cinco binados. El Rotavator es indicado especialmente para combatir esas hierbas. El primer paso debe ser poco profundo para lograr los rizomas cerca de la superficie. Estos, cortados morirán en dos o tres semanas. Tras este período, es necesario un segundo paso en hasta 15 cm de profundidad. Un tercer paso, en el final de dos o tres semanas, a la profundidad de 15 cm, ayudará a destruir por completo las partes subterráneas de la planta.

### **13.- PROBLEMAS COMUNES DE OPERACION Y SUS SOLUCIONES:**

Su Rotavator cuando esté en funcionamiento, podrá no presentar un rendimiento satisfactorio debido a regulaciones de adaptación. Presentaremos a continuación, una lista de los probables problemas en el orden en que deben verificarse y las soluciones por adoptarse, aisladamente o en conjunto, para superarlos.

#### **13.1.- LA PROFUNDIDAD DE CORTE ES INSUFICIENTE**

- Ajuste los patines. -Use marcha reducida en el tractor.
- Estire los brazos de conexión del sistema de levante hidráulico del tractor. -Use láminas veloces.

#### **13.2.- LA LABOR ES MUY FINA**

- Levante la antipara trasera (falda). -Use marcha más rápida en el tractor. -Conduzca con aceleración promedia.

#### **13.3.- LA LABOR ES MUY GRUESA**

- Baje la antipara trasera (falda). -Use marcha más reducida en el tractor. -Conduzca con motor acelerado.

#### **13.4.- LAS LAMINAS FORMAN PELOTAS CON LA TIERRA**

- Levante la antipara trasera (falda). -Use marcha reducida en el tractor.
- Use láminas veloces.
- Verifique si hay algún obstáculo entre las láminas.
- Arme las láminas obedeciendo la configuración helicoidal con la cara cortante hacia adelante, según la figura 6.
- Observe el montaje del cardán, según la figura 02.

#### **13.6.- ROTAVATOR CORTANDO MUCHO DEL LADO DERECHO**

- Acorte el brazo derecho del hidráulico.

#### **13.7.- ROTAVATOR DEJANDO SURCOS O LOMAS ENTRE LOS PASAJES**

- Levante o remueva el patín.

### **14.- LUBRICACION Y MANTENIMIENTO**

El Rotavator fue proyectado para soportar severas condiciones de trabajo; sin embargo, una lubricación y mantenimiento periódico es esencial para asegurar vida larga al implemento. Siga fielmente el programa a continuación. Lubricantes recomendados:

- 1 Grasa a base de litio: En los engrasadores de lubricación de cojinete antifricción (incluyendo crucetas y cardán).
- 2 Grasa a base de grafito, bisulfuro de molibdeno o litio: En los demás engrasadores y eje cardán.
- 3 Aceite SAE 140: En las cajas de engranajes simple, transmisión vertical, en el cojinete derecho y central del rotor, en las bisagras y tornillos articulados.

#### **14.1.- DIARIAMENTE O A CADA 8 HORAS DE TRABAJO**

##### **Mantenimiento**

- Apretar todos los tornillos de las láminas. -Apretar todos los tornillos sueltos de la máquina.

##### **Lubricación**

- Pernos engrasadores de las crucetas del cardán.
- Verifique el nivel del aceite de la caja de transmisión; cojinete derecho y central del rotor; completar en su caso.
- Verifique el nivel del aceite de la caja de transmisión vertical; completar en su caso. El tapón del nivel de aceite está en la parte trasera, cerca del suelo.

##### **Lubricación**

- Separar los dos segmentos de cardán (macho y hembra), limpiar cuidadosamente y engrasarlas superficies deslizantes. -Lubricar las bisagras de la antipara (falda), con aceite.

#### **14.3.-SEMESTRALMENTE O CADA 500 HORAS DE TRABAJO**

##### **Mantenimiento**

- Verifique los cojinetes antifricción de aguja de las crucetas. Cambiar el conjunto de crucetas, en el caso que estén muy gastas.

##### **Lubricación**

- Drenar la caja de transmisión, sacar aceite y volver a llenar con aceite nuevo. SAE 140. -Remover la tapa de la caja de transmisión vertical, sacar todo el aceite y volver a llenar con aceite nuevo. SAE 140.

Atención: Las inspecciones de nivel de aceite deberán hacerse con Rotavator nivelado.

**TABLA DE LUBRICACION**

LOCAL	PETROBRÁS	CASTROL	SHELL	TEXACO	ESSO	ATLANTIC
Caja de engranajes	TRM-5 SAE-140	HIPOIDE B-140	SPIRAX HD-140	MULTIGEAR 140	GEAR GP 140	ULTRAGEAR 140
Transmisión vertical y cojinete movido	TRM-5 SAE-140	HIPOIDE B-140	SPIRAX HD-140	MULTIGEAR 140	GEAR GP 140	ULTRAGEAR 140
Engrasador del cardán	GSM-2	LM-3	RETNAX-AM	MOLITEX-2	BEACON-Q-2	MOLITIC-2
Macho del cardán	GSM-2	LM-3	RETNAX-AM	MOLITEX-2	BEACON-Q-2	MOLITIC-2
Demás engrasadores	GSM-2	LM-3	RETNAX-AM	MOLITEX-2	BEACON-Q-2	MOLITIC-2



