



RINCON DEL TECNICO

<http://www.postventa.webcindario.com>

## REDUCTORAS



- Prologo
- Aplicaciones
- Constitución
- Reparaciones
- Averías mas comunes
- Planes de mantenimiento
- Comentario final

Autor: Joaquín García

## Prologo.

Vamos a analizar un elemento que nos encontraremos en todas las maquinas de interior. La reductora instalada en todas las maquinas con la finalidad de transmitir el par de potencia aplicado del motor, a la rueda de tracción. Es un elemento calculado según el tipo de motor acoplado a la maquina; transpaletas eléctricas, apiladores, contrapesadas, retractiles, maquinas de sistemas.

Este calculo es muy exacto, ya que debe de transmitir toda la fuerza aplicada del motor a la rueda de tracción en todas las condiciones de trabajo de la maquina, hablamos de condiciones según las rpm del motor, que se transfiere en velocidad de la maquina. Por todo ello es un elemento sometido a un par de fuerza constante y fricción continua. La labor del técnico de postventa es fundamental para realizar los cambios de aceite de la reductora en los plazos indicados por el fabricante. Tenemos que tener en cuenta que un aceite sobrepasado de horas, perderá toda la eficacia de lubricación de todas los elementos que integran una reductora.

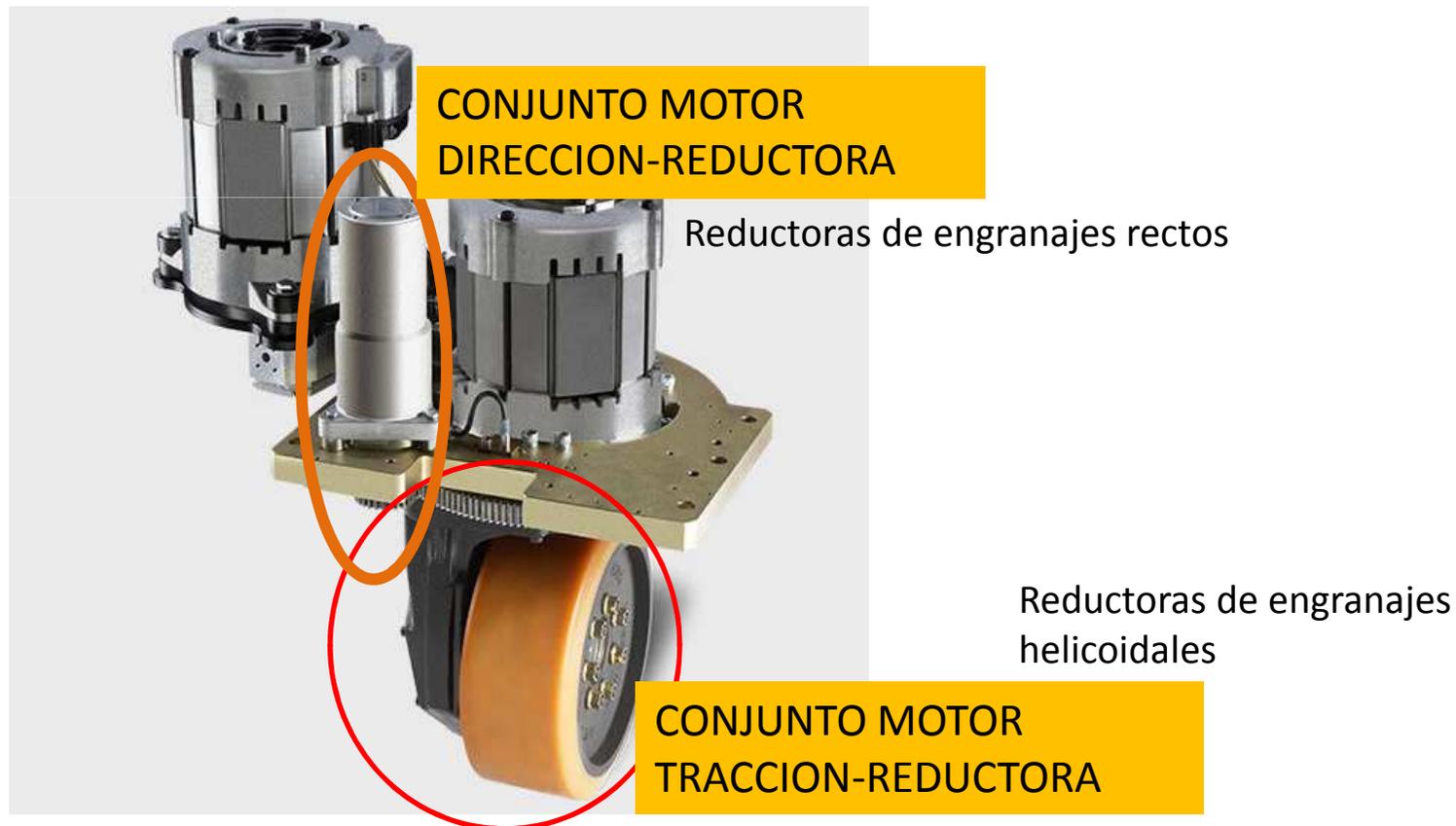
Los elementos de reparación suelen ser costosos, sobre todo cuando tenemos que realizar la sustitución del grupo cónico completo. Evitar disgustos en este sentido, es una prioridad. Detectar anomalías en los grupos reductores, solo se consiguen con unos buenos planes de mantenimientos preventivos en las maquinas.

## Aplicaciones de reductoras en maquinas.

Según el modelo de maquina nos encontraremos reductoras. Vamos a enumerarlas:

Maquinas *sin dirección eléctrica*, conllevan reductora en el conjunto motor de tracción-reductora.

Maquinas *con dirección eléctrica*, conllevan reductoras en el conjunto motor de traccion-reductora y en el conjunto motor de dirección-reductora.



## Aplicaciones de reductoras en maquinas.

Antes de pasar al apartado componentes de una reductora, tenemos que conocer algunos detalles importantes y los tipos de reductores que tenemos en las maquinas. No será igual una reductora para el conjunto de tracción, que una reductora para el conjunto de dirección. Veamos a continuación los diferentes reductores utilizados.

### Reductoras para conjuntos de dirección eléctrica.

A excepción de las maquinas contrapesadas eléctricas que suelen montar dirección hidrostática, el resto de maquinas de interiores conllevan dirección eléctrica.

#### Reductor planetario.



Gran precisión y fiable. Es un reductor con satélites y planetarios. Dispone de un engranaje central, tres engranajes planetarios que engranas con el central. Una corona exterior que recibe todo el tren de giro que transmite el par de fuerza sobre el plato de la dirección. Sus características principales son:

- Mayor repetibilidad
- Perfecta precisión
- Mejores niveles sonoros
- Mayor transmisión de par
- Gran durabilidad
- Completa versatilidad
- Altos niveles de eficiencia

## Aplicaciones de reductoras en maquinas.

### Reductoras de engranajes.

Pueden llevar engranajes rectos o helicoidales.

1. **Engranajes rectos.** Destacan por ser simples en su estructura y un coste asequibles. Trabajan mejor en reductoras en las que se necesitan bajos niveles de par. El torque o la fuerza es limitada, ya que los engranajes soportan la carga.

**Las ventajas e inconvenientes** de este tipo de engranajes son las siguientes; permiten entregar el mayor torque a bajas velocidades, ofrecen una relación de velocidad constante y estable, como principal inconveniente encontramos su nivel de ruido.

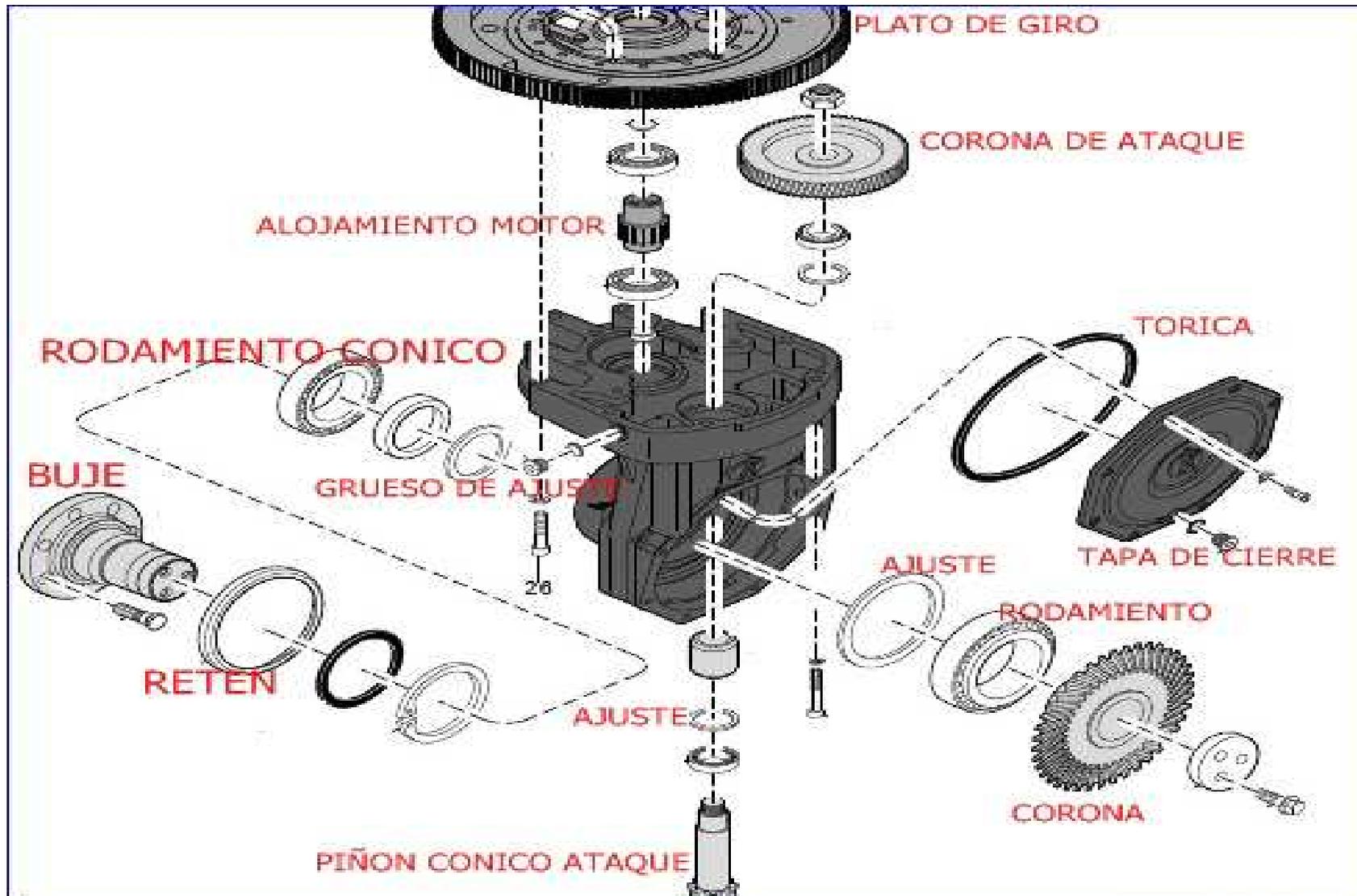
2. **Engranajes helicoidales.** Por la forma oblicua de sus dientes en relación al eje de rotación, trabajan de una forma mas suave y silenciosa que los rectos.

**Ventajas de los engranajes helicoidales.** Son mas duraderos y ideales para aplicaciones de alta carga, como por ejemplo las reductoras de tracción. Su desgaste es mínimo, siempre que se realice un mantenimiento preventivo y eficaz.



## Constitución.

Veamos la siguiente imagen de una reductora de tracción de una maquina de interior.



## Constitución.

Si hemos realizado una visión profunda de la imagen anterior de los elementos que componen una reductora, observaremos que una vez ensamblado todo el conjunto, debe de funcionar como una orquesta. Todos los elementos deben de cumplir su función a la perfección. Mas adelante comentaremos los ajustes importantes para que el sincronismo sea el idóneo.

**Corona de ataque.** Este elemento es el que recibe la fuerza que le transmite el motor de tracción, en sus diferentes fases de funcionamiento a través del piñón del motor.

**Piñón cónico de ataque.** Este elemento recibe la fuerza de la corona de ataque antes comentada. Si este elemento no trabaja correctamente y su ajuste no es el correcto, el resto de elementos acabaran deteriorados.

**Corona.** Este elemento recibe el sincronismo del piñón cónico de ataque, El ensamblaje y ajuste entre ambos debe de ser perfecto.

**Buje.** Este elemento, va ensamblado con la corona y transmite todo el par a la rueda de tracción. La rueda de tracción va acoplada al buje.

**Arandelas de ajuste.** Estos elementos van instalados en el alojamiento de las pistas de los rodamientos, que son cónicos. Sirven para realizar un ajuste correcto entre la corona, piñón de ataque y corona de ataque. Las tenemos en 0,5 decimas y 1 decima.

## Constitución.

**Reten.** Este elemento no recibe presión alguna, pero por su constitución evita que el aceite de la reductora, se pierda por el buje. Su instalación debe de ser un trabajo fino, dañarlo en el montaje nos hará desmontar de nuevo la reductora.

**Rodamientos.** Son cónicos, por lo que primero montaremos las pistas con sus ajustes correspondientes y después el rodamiento.

**Tapa y torica de cierre.** Cierra todo el paquete, con su respectiva junta torica para evitar perdidas.

## Reparaciones y averías mas comunes.

Son varias las reparaciones que podemos ejecutar en un grupo reductor. Vamos a enumerar las mas comunes:

### **-Pérdida de aceite por el buje.**

Esto siempre es debido a los restos de flejes que se quedan envueltos alrededor del buje. Con el trabajo de la maquina estos restos irán dañando el labio del reten y por lo tanto su eficacia de retención queda disminuida. Su sustitución no es muy costosa tanto en material como en horas de trabajo. Requiere cambio de reten y sustitución del aceite de la reductora.

Estas averías hay que detectarlas a tiempo en las revisiones de mantenimiento, de otra manera la reductora se podría quedar sin aceite.

### **-Ruido extraño que procede del grupo motor-reductor.**

Para detectar esta avería, nos vemos obligados al desmontaje del conjunto. El ruido puede proceder de los rodamientos del motor de tracción o de los engranajes o rodamientos de la reductora. Una vez desmontado debemos de evaluar los daños. El análisis principal lo enfocaremos al daño o desgaste producido en los engranajes. El grupo cónico debe de estar correcto. Si los rodamientos están afectados y han hecho trabajar al grupo cónico anormalmente, la reparación será muy costosa y deberemos de evaluar colocar una reductora nueva. Enfocaremos la avería de la manera mas fluida hacia el cliente.

## **Reparaciones y averías mas comunes.**

### **Ruido extraño en motor-reductor.**

Anteriormente hemos comentado este apartado. Pero nos podemos encontrar con un ruido anómalo después de efectuar una reparación o hemos sustituido la reductora. Recordar siempre sustituir el piñón del motor cuando sustituyamos los engranajes o coloquemos una reductora nueva. Algunos fabricantes incluyen con la reductora nueva el piñón del motor correspondiente para evitar este problema.

### **Cada reductora lleva su aceite recomendado por el fabricante.**

Este aparatado es de vital importancia y vamos ha explicar el porque. No será el mismo aceite para la reductora de una transparenta eléctrica y apiladores que para una maquina Retráctil o maquina Frontal. Las rpm varían muchísimo y por lo tanto el aceite debe tener propiedades diferentes para cada maquina.

Las maquinas que trabajan en cámaras de frio llevaran su aceite especial. Si montáramos un aceite diferente, la reductora se deterioraría en pocas horas de trabajo. Hacer la prueba, echar en un recipiente el aceite especial para frio y otra normal. Meter los recipientes en la cámara. Volver a los 15 minutos y ver el estado de cada recipiente. Veréis que el aceite para frio conserva sus propiedades y estado intacto y el aceite normal esta congelado. Esta prueba es valida para el aceite hidráulico. Esto es valido para las reductoras de los motores de dirección eléctrica.

## **Reparaciones y averías mas comunes.**

### **Respetar el nivel de la reductora.**

Importante dejar el nivel de aceite correcto. No echar mas aceite del que indica el tapón de medida. Nos conllevara a que la reductora pierda aceite.

Revisar los respiraderos que no se obstruyan, el aceite gasifica y estos gases deben de ser expulsados por el respiradero.

### **Correcto ajuste de una reductora.**

Trabajo muy profesional dejar la holgura entre piñones correcta. Para ello colocaremos los gruesos de ajuste que hemos comentado anteriormente, para dar el ajuste correcto. Al tacto en el buje debemos de tener una tolerancia de unas decimas. El grupo cónico no debe de estar atacado completamente y la holgura antes comentada debe de persistir en varias vueltas de giro del buje. En ningún momento se debe de quedar atacado en punto alguno. De esta manera tendremos la certeza de que funcionara perfectamente.

Las tuercas de cierre del paquete se apretaran fuerte para cerrar el conjunto y luego daremos un cuarto de vuelta aflojando. Probamos y verificamos la holgura entre dientes en varios giros del buje.

## Reparaciones y averías mas comunes.

### Reductora de una maquina Frontal Eléctrica.

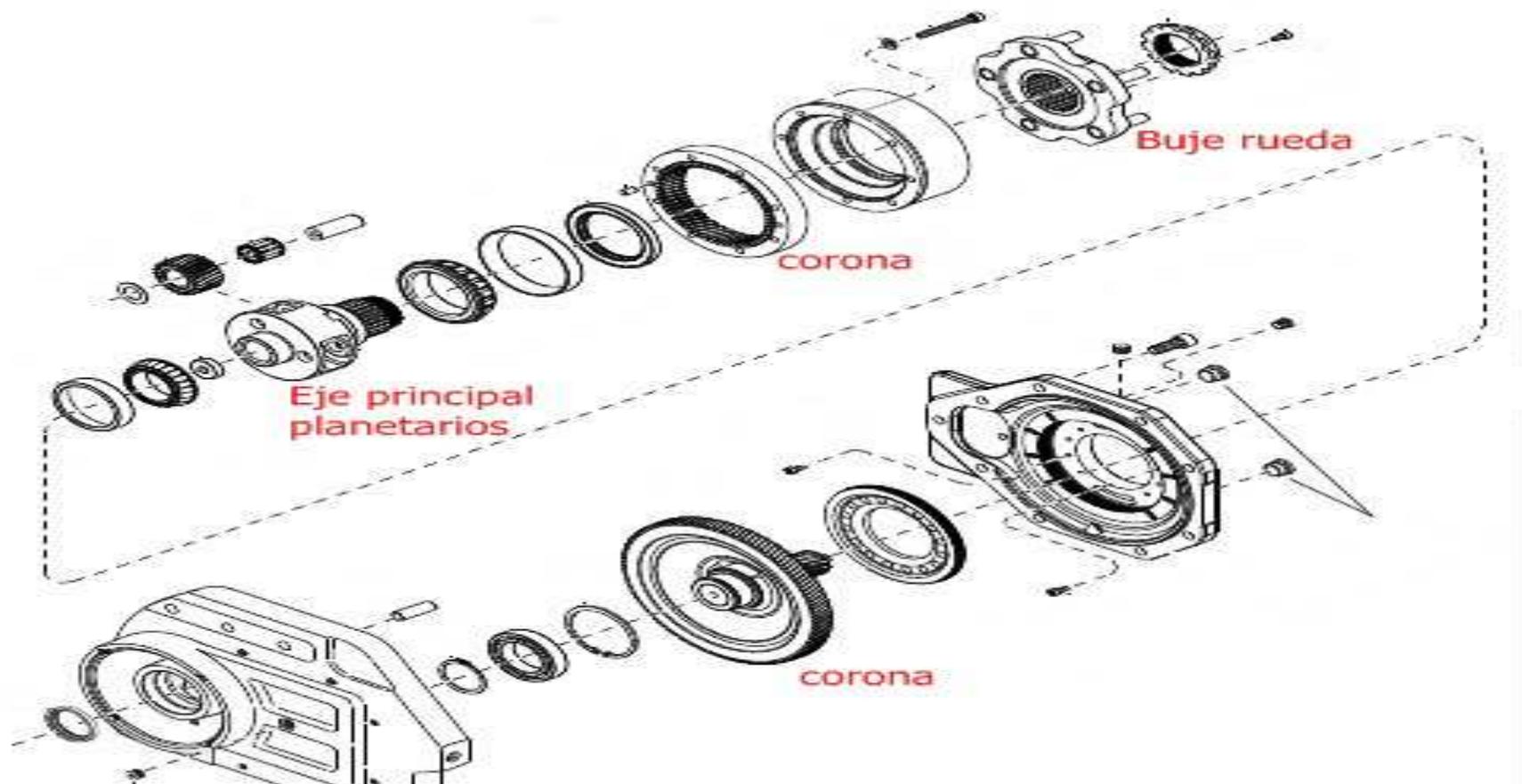
Hemos visto hasta ahora, la reductora de maquinas de interior como podrían ser:

- Transpaleta eléctrica, con y sin plataforma
- Apiladores
- Prepara pedidos de nivel alto y bajo
- Trilaterales

Ahora bien en la siguiente pagina podréis ver la composición de un conjunto reductor de una maquina frontal eléctrica. No tiene nada que ver con la anterior, en su constitución, funcionamiento y reparación.

## Reparaciones y averías mas comunes.

### Reductora de una maquina Frontal Eléctrica.



## Planes de mantenimiento.

Para evitar averías e incidencias con las reductoras, se debe de seguir un buen planing de mantenimiento. En este plan de mantenimiento asociado a las reductoras, debemos de seguir los pasos que nos da el fabricante. En estos pasos deberemos de seguir estas consignas básicas:

- Sustitución del aceite de la reductora. A las 1000 horas de funcionamiento o 24 meses. Después cada 3000 horas.
- Limpieza de restos de flejes envueltos en el buje, de esta manera como ya hemos comentado evitaremos incidencias en el reten del buje y la posible perdida de aceite.
- Reparar las tuercas de cierre en maquinas frontales eléctricas en cada mantenimiento. Evitaremos la destrucción de todo el paquete.
- Revisar el par de apriete de la ruedas en todo tipo de maquinas.

## Comentario final.

Como comentario final, podemos decir que solo un buen mantenimiento preventivo, puede ayudar a evitar incidencias en las reductoras.

Este archivo solo es una pequeña guía. Las reparaciones en reductoras son trabajos muy finos y requieren de experiencia.

Recordar que no todas las reductoras llevan el mismo aceite, debéis consultar el manual de servicio para adaptar el aceite a la reductora que estéis revisando.

Es lógico que el nivel de reductora siempre baje un poco. El aceite gasifica y gracias a los respiradores que tenemos en las reductoras, esta gasificación, sale al exterior. En ningún momento deben de estar obstruidos.

## Gracias por la atención prestada