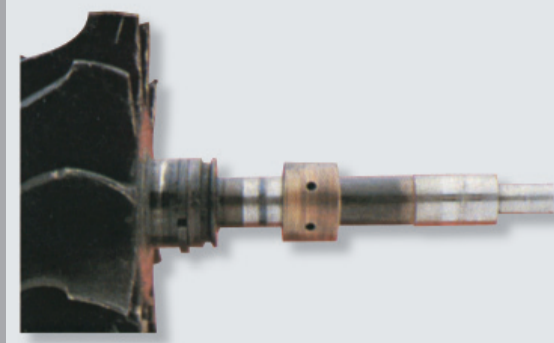
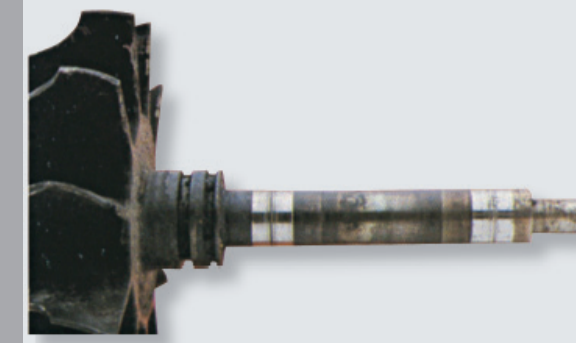


# Análisis de Fallas

## Aceite Contaminado



Eje y cojinetes radiales rallados a causa de la presencia de aceite lubricante contaminado.



Ralladuras profundas en los resgos de los cojinetes causados por el aceite contaminado.



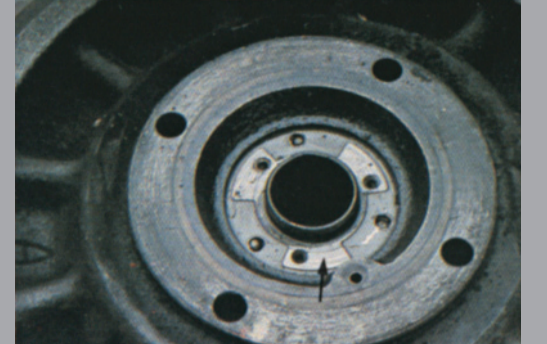
Collar dañado por trabajar con aceite contaminado.



Cojinetes radiales dañados por causa de aceite contaminado.

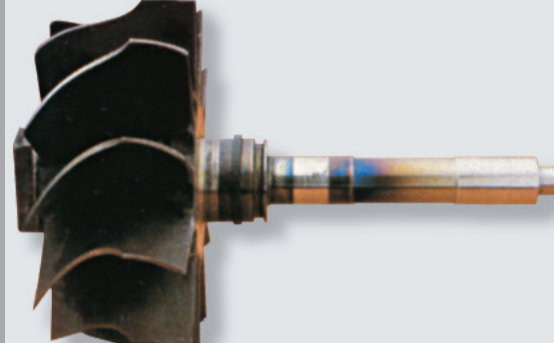


Aceite contaminado también puede dañar el diámetro interno de los cojinetes.

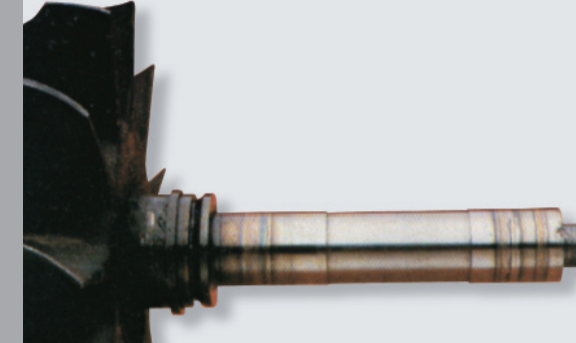


Cojinete de apoyo del plato dañado por el aceite contaminado.

## Falta de Aceite



Azulamiento del eje debido a aumento de temperatura causado por la falta de aceite.



Deposición del material de la cojinete radial en el eje.



Roco del rotor de la turbina debido a la falta de aceite.



Cojinete radial con los agujeros de pasaje de aceite obstruido.



Rotura del eje debido a la falta de aceite.



Cojinete radial con ralladura debido al sobrecalentamiento.

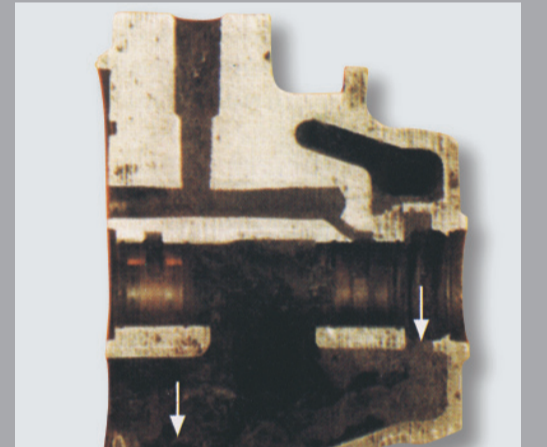
## Utilización Incorrecta



Cojinete de apoyo con el depósito de aceite carbonizado (alta temperatura o mala calidad del aceite).



La alta temperatura raja la carcasa de turbina, cambia su color o provoca la rajadura del material en las superficies internas.



Las galerías de retorno de aceite del cuerpo central obstruidas por el aceite carbonizado (alta temperatura o mala calidad de aceite).

### Falta de potencia en el motor

Humo negro en el escape

Consumo excesivo de aceite lubricante

Humo azul en el escape

Turbocompresor ruidoso

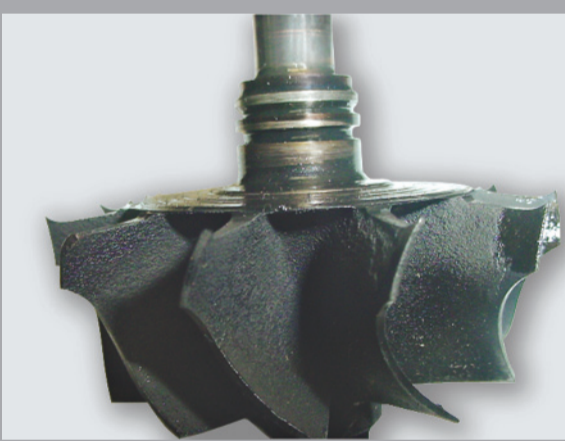
Ruido intermitente en el turbocompresor

Fuga de aceite por los sellos del lado compresor

Fuga de aceite por el sello de la turbina

Causa	Acción correctiva
Rotura de la manguera de admisión de aire.	Sustituir manguera.
Filtro de aire obstruido.	Cambie los filtros según las recomendaciones del fabricante del motor.
Tuberías de entrada de aire del turbo obstruido.	Quite la obstrucción o cambie las piezas averiadas según necesario.
Tuberías de aire obstruidas entre el turbo y el múltiple de admisión.	Quite la obstrucción o cambie las piezas averiadas según necesario.
Múltiple de admisión obstruido.	Consulte el manual del fabricante del motor y quite la obstrucción.
Fuga de aire en las tuberías entre el filtro de aire y la entrada del turbo.	Repare la fuga, sustituyendo las abrazaderas, las juntas o reapriete las conexiones, según necesario.
Fuga de aire en las tuberías entre la salida del turbo y el múltiple de admisión.	Repare la fuga, sustituyendo las juntas y/o reapriete las conexiones, según necesario.
Fuga de aire en la junta entre el múltiple de admisión y el motor.	Consulte el manual del fabricante del motor y sustituya las juntas del motor y/o reapriete las conexiones, según necesario.
Obstrucción en el múltiple de escape.	Consulte el manual del fabricante del motor y quite la obstrucción.
Obstrucción en el silenciador o en las tuberías de escape.	Quite la obstrucción o cambie los componentes según necesario.
Fuga de gases en la junta entre el múltiple de escape y el motor.	Consulte el manual del fabricante del motor y sustituya el escape. Consulte el manual del fabricante del motor y sustituya el escape.
Fuga de gases entre múltiple de escape y entrada de gases al turbo.	Sustituya las juntas y/o reapriete la conexión con el múltiple de escape según necesario.
Fuga de gases por la salida de gases de escape del turbo.	Consulte el manual del fabricante del motor y repare la fuga.
Retorno de aceite del turbo obstruido	Quite la obstrucción y/o sustituya el caño de retorno de aceite, según necesario.
Ventosa del cárter obstruido (válvula PCV).	Consulte el manual del fabricante del motor, para sustituir o limpiar la válvula PCV.
Cuerpo central del turbo carbonizado o con borra.	Sustituya el filtro, el aceite del motor y cambie el aceite del turbo, si necesario.
Problemas en el sistema de inyección de combustible.	Consulte el manual del fabricante del motor, regule o sustituya los componentes según necesario.
Sincronización incorrecta del comando de válvulas.	Consulte el manual del fabricante del motor y sustituya las piezas averiadas.
Desgaste de las camisas y aros de pistón del motor (Blowby).	Consulte el manual del fabricante del motor y repare el mismo según necesario.
Problemas internos del motor (válvulas, pistones).	Consulte el manual del fabricante del motor y repare el mismo según necesario.
Impregnación de suciedad en el rotor del compresor en el lado compresor y turbina.	Sustituir el turbocargador y verificar la causa de la suciedad.
Turbocargador averiado.	Analice el turbo y sustituya si fuese necesario.
Válvula de recirculación de aire abierta.	Verificar el funcionamiento de la válvula y sustituir si fuese necesario.
Válvula de alivio del turbo descalibrada o defectuosa.	Sustituir el turbo si fuese necesario.
Válvula electromagnética de control de presión del turbo defectuosa.	Verificar la válvula y sustituir si fuese necesario.
Sistema de instalación inadecuado. Posición del turbo abajo del nivel de retorno de aceite.	Sustituir al múltiple del escape.

## Empuje Axial



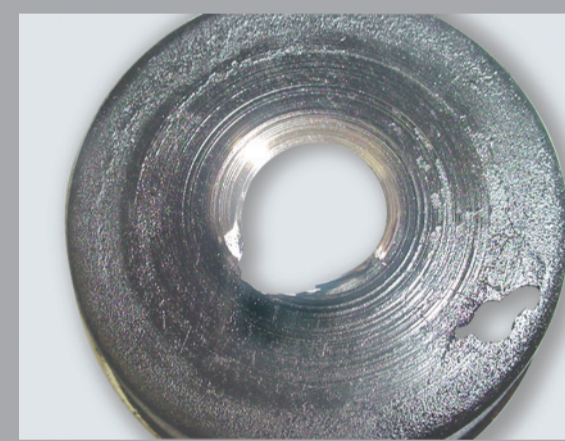
Ejemplo de empuje axial en sentido del compresor de turbina.



Desgaste por causa del rozamiento entre el collar y frente del plato.



Desgaste de las rampas de lubricación debido a la fricción con el collar.

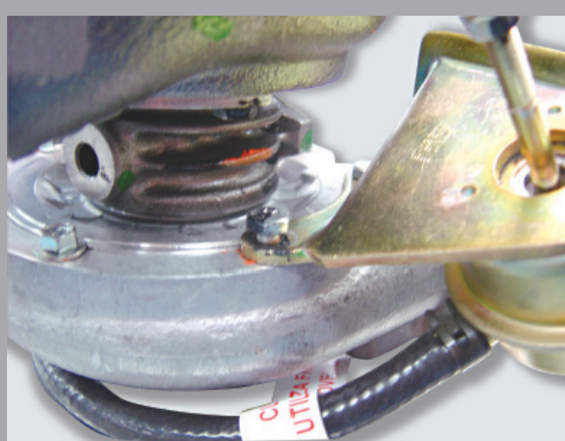


Protección térmica dañada por la fricción con el Rotor de la Turbina causado por el empuje axial - Exceso de Humo.

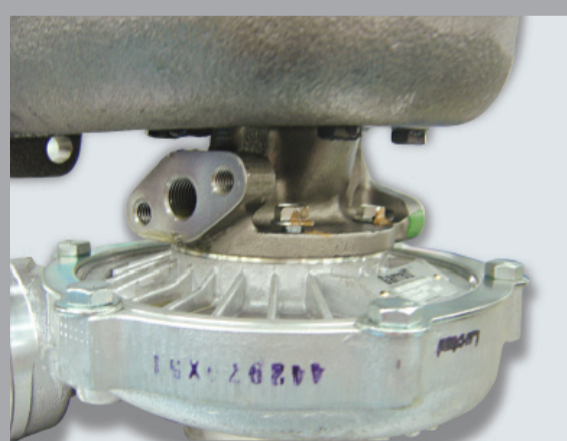
## Turbo Alterado



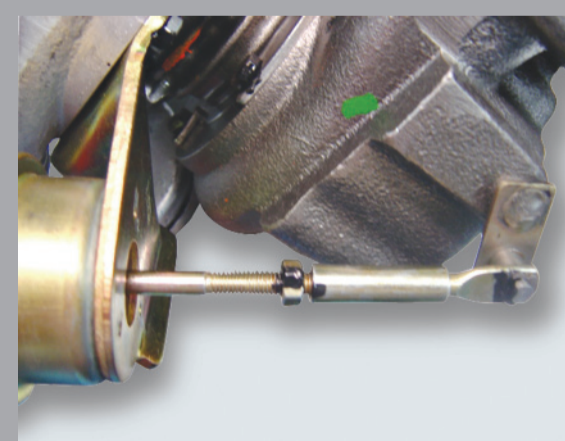
Alteración del tornillo de fijación de la Carcasa de la Turbina.



Alteración del tornillo de fijación del Apoyo del Actuador.

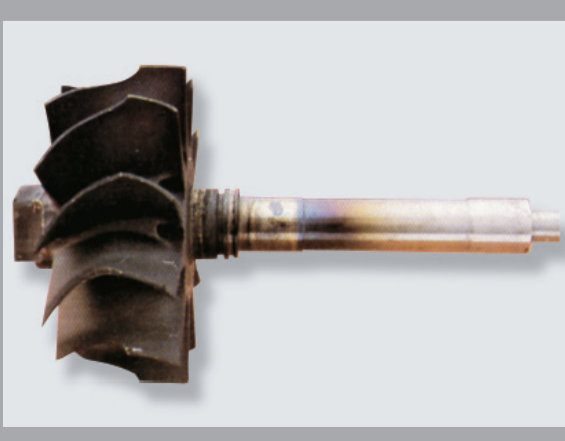


Alteración del tornillo de fijación de la Carcasa Central en el Plato.

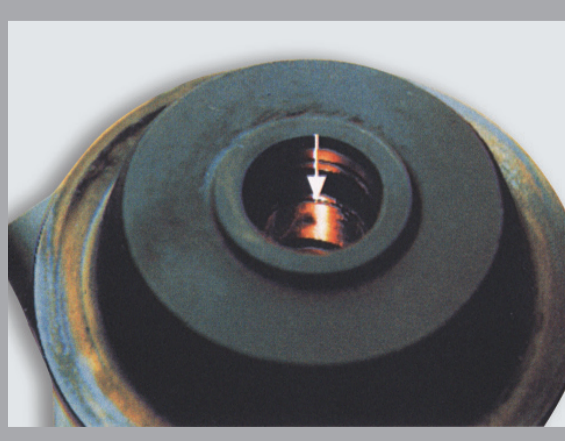


Ejemplo de rotura del lace de la tuerca de ajuste del vástago del actuador.

## Parada en caliente (altas revoluciones)



Marcas circulares en la región de los cojinetes.



Restos de aceite carbonizado obstruyen el sistema de sellos provocando fuga de aceite.

## Ingestión de Objeto Extraño



Rotor de la turbina dañado por el objeto extraño.



Ingestión de material blando como el estopa, pedazos de goma, etc.



Ejemplos típicos de ingestión de objeto extraño.



Ejemplo típico de ingestión de objeto extraño como una tuerca, arandela, etc.



Ejemplo típico de ingestión de objeto extraño como una tuerca, arandela, etc.

**Garrett**<sup>®</sup>  
by Honeywell