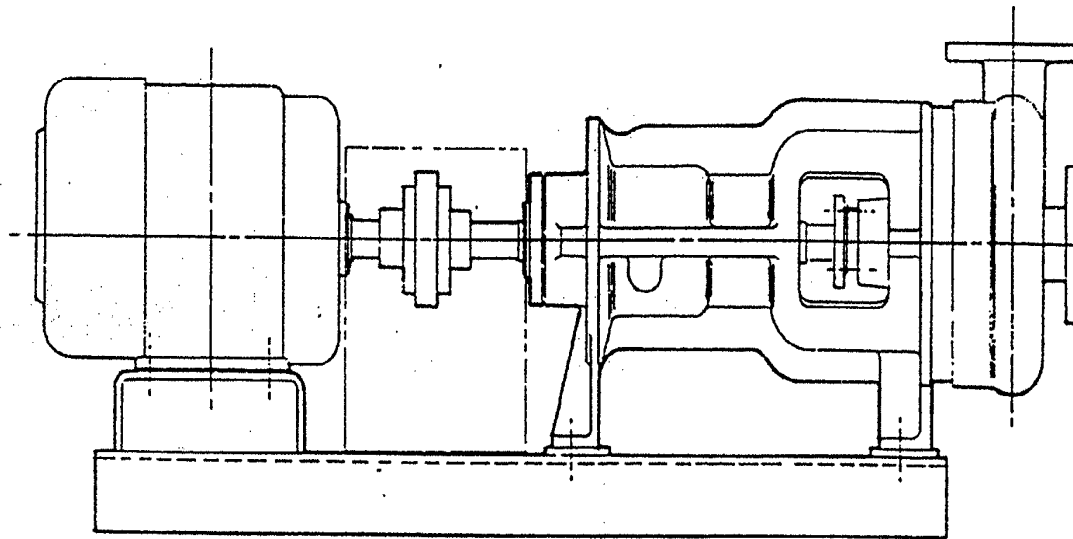




# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

## MODELO HS



**GOULDS PUMPS, INC.**  
SLURRY PUMPS DIVISION

Nº INST:  
**2376**

# Índice

		<u>Página</u>
Sección I	Instrucciones generales para la bomba	3
IA	Preparación para el envío	3
IB	Instalación	3
IC	Alineamiento de la bomba / unidad de impulsión	5
ID	Prensaestopas	7
IE	Puesta en marcha	9
IF	Ariete hidráulico	9
IG	Congelación	9
IH	Localización de problemas	9
Sección II	Conjunto del bastidor de los cojinetes	11
IIA	Generalidades	11
IIB	Ubicación y cuidado	11
IIC	Cómo instalar un cojinete	12
IID	Temperatura normal de los cojinetes	12
IIE	Desmontaje	12
IIF	Montaje	13
Sección III	Extremo de líquido	15
IIIA	Instrucciones generales	15
IIIB	Ajuste del espaciamento	15
IIIC	Desmontaje	15
IIID	Montaje	16



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

### Sección I Instrucciones generales para la bomba

Esta sección es una guía general de instalación e instrucciones para la mayoría de las bombas Morris. El texto e ilustraciones específicos se presentan en la Sección II. El propósito de la Sección I es explicar aquellas condiciones comunes a distintos tipos de bombas.

Para asegurar un buen rendimiento y una vida útil prolongada para la bomba, se requiere una instalación y mantenimiento razonables. Las siguientes instrucciones son una guía para el personal de instalación y mantenimiento y para el operador de la bomba.

#### A. PREPARACIÓN PARA EL ENVÍO

Las bombas Morris se preparan en la fábrica para el envío bajo condiciones cubiertas. Se protegen para el transporte y el almacenamiento cubierto a corto plazo. A menos que se especifique de otra manera, se asume que la bomba se instalará al ser entregada. Se puede proporcionar protección adicional por solicitud.

#### B. INSTALACIÓN

##### 1. Ubicación de la unidad

La bomba debe situarse en un área limpia y seca, donde no se inunde. El área debe proporcionar espacio suficiente para mantenimiento y reparación, considerando el desmontaje completo y el manejo del equipo. La unidad debe posicionarse para proporcionar el sistema de tuberías más eficiente.

##### 2. Tuberías

Tuberías de succión y descarga directas y cortas, y un mínimo de codos y accesorios producen la cantidad más baja de fricción de las tuberías.

##### Tuberías de succión

- Las pérdidas por fricción excesivas producirán cavitación.
- Deben mantenerse sin fugas de aire, especialmente las líneas largas o en condiciones de elevación de succión alta.
- No se deben instalar válvulas de regulación de flujo en el lado de succión de la bomba.

##### Tuberías de descarga

- Las pérdidas por fricción excesiva producen carga insuficiente.
- Una válvula de retención debe situarse en la línea de descarga para proteger la bomba contra el contraflujo y la presión excesiva.

##### Soporte de tuberías

Las bombas no están diseñadas para acarrear cargas impuestas por el peso de la tubería. Las tuberías de succión y descarga deben apoyarse cerca de la bomba, a menos que se especifique de otro modo.

Las bombas y las sub-bases se pueden diseñar para llevar cargas producidas por la expansión térmica.

#### 3. Cimiento

El cimiento debe ser un soporte rígido permanente para la sub-base o placa de piso. Debe ser un diseño de aceptación industrial capaz de absorber las vibraciones excesivas. Típicamente, los cimientos son de concreto con pernos de anclaje fundidos en el concreto para asegurar la bomba.

Un conjunto de perno de anclaje consiste en un perno y arandela con una camisa igual a 2-1/2 veces el diámetro del perno. Cuando el conjunto se funde en el concreto, la arandela impide el desprendimiento de la camisa y el perno. El diámetro interior de la camisa proporciona una tolerancia de ajuste alrededor del perno. Por lo general, se suelda una lengüeta sobre el perno para evitar que gire durante el ajuste. Los pernos de anclaje deben situarse en el concreto mediante un patrón dimensionado del dibujo de instalación de la bomba. El extremo de la camisa debe sellarse temporalmente con material residual para impedir la entrada de concreto durante la operación de vaciado.

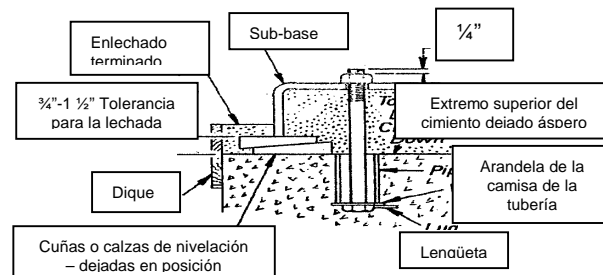


Fig W1

#### Perno de anclaje típico

#### 4. Instalación de la bomba sobre el cimiento

Si las sub-bases o placas de piso estuviesen directamente ancladas a los cimientos de concreto vaciado, las irregularidades de la superficie producirían distorsión. Los bloques y calzas metálicos rectangulares, o las cuñas de metal con un pequeño ahusamiento se colocan adyacentes a cada perno de anclaje para nivelar la sub-base o placa de piso; consultar las Figuras W2 y W3. Luego los pernos de anclaje se aprietan lo suficiente para mantener la posición y el nivel.

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



Para sujetar la cuña en la pieza y proporcionar una superficie nivelada para la base o placa, se vierte lechada sobre el cemento de concreto. Se recomienda una tolerancia de lechada de 3/4 pulg. a 1-1/2 pulg. Cuando las sub-bases tienen cavidades, se proporcionan agujeros para lechada para llenar todos los espacios. Una vez que la lechada se ha endurecido, apriete permanentemente los pernos de anclaje.

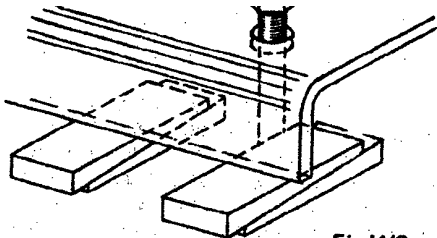


Fig W2

## Nivelación con cuñas

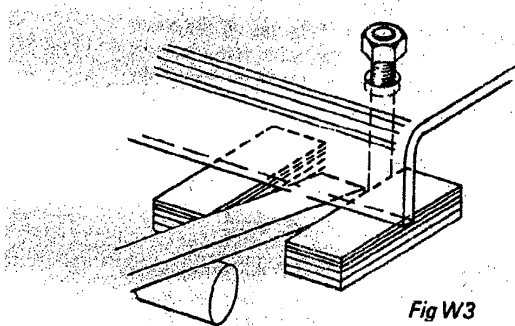
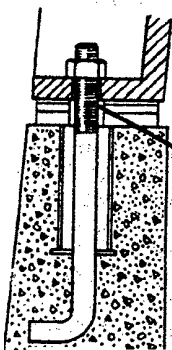


Fig W3

## Nivelación con bloques y calzas

Una vez que se haya endurecido la lechada y los pernos de anclaje se hayan asegurado en forma permanente, verifique nuevamente el nivel. NOTA: En el caso de sub-bases / placas de piso grandes, se recomienda espaciar las calzas 24 pulgadas.

## TÍPICO



**NO** use una tuerca aquí para nivelar la bomba.



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

Las bombas horizontales montadas sobre una sub-base pueden enviarse con o sin unidades de impulsión o engranajes. Verifique que la bomba y las unidades de impulsión estén desacopladas antes de la instalación. Nivele con calzas adyacentes a cada perno de anclaje y aplique lechada.

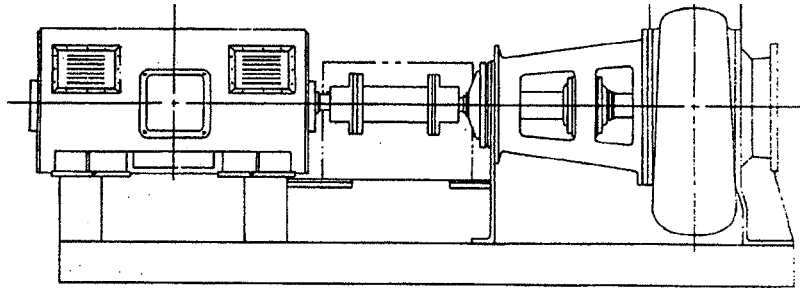


Fig W6

### C. ALINEAMIENTO DEL IMPULSOR DE LA BOMBA

#### 1. Alineamiento del eje de la bomba horizontal y la unidad de impulsión

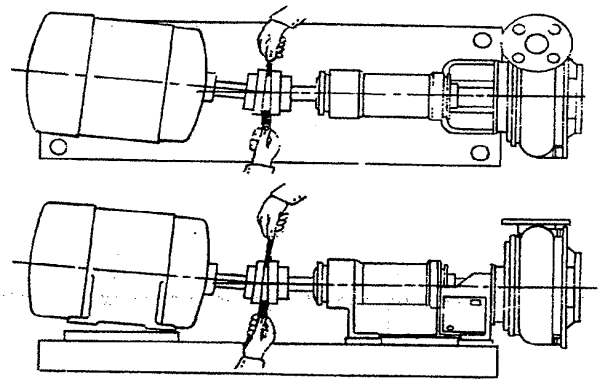
Las bombas y las unidades de impulsión que se reciben de la fábrica con ambas máquinas montadas sobre una sub-base común se alinearon con exactitud antes del envío. Ya que todas las sub-bases son, en cierta medida, flexibles, se puede alterar el alineamiento de fábrica durante el envío y el manejo. Después que la sub-base se haya nivelado, enlechado y asegurado, verifique el alineamiento.

Debe verificarse nuevamente el alineamiento después que la bomba se haya instalado por completo y antes de la puesta en marcha. Consulte el "Procedimiento de alineación".

- En ciertas unidades grandes, se utilizan acoples de flotador de extremo limitado, y se debe consultar el libro de instrucciones suministrado con dichas unidades con respecto al alineamiento especial que corresponde a dichos acoples.
- Desconecte las mitades del acople antes de proseguir con la alineación. Consulte la siguiente sección: "Procedimiento de alineación" con respecto a la alineación angular y paralela. Las caras y diámetros exteriores de las mitades del acople existe esta condición, se recomienda el "Método alterno" de alineación descrito en la sección I.C.3.

#### 2. Procedimiento de alineamiento

Para verificar el alineamiento angular se inserta el calibrador cónico o calibradores de espesores en cuatro puntos entre las caras de acople y se compara la distancia entre las caras en cuatro puntos espaciados alrededor del acople. El alineamiento angular de la unidad será correcto cuando las medidas indiquen que las caras de acoplamiento están separadas la misma distancia en todos los puntos (Fig. W7).



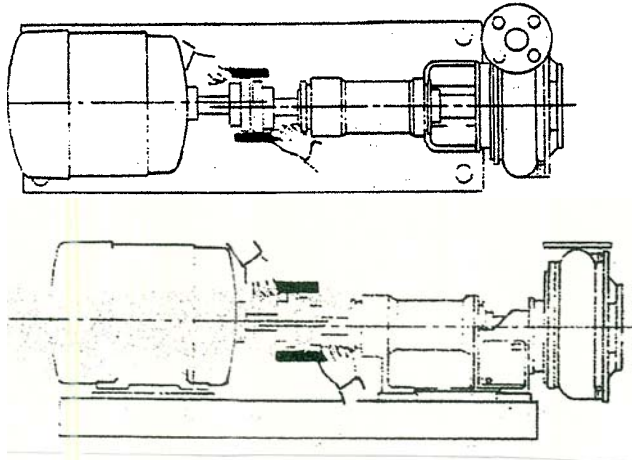
VERIFICACIÓN DEL ALINEAMIENTO ANGULAR

Fig. W7

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



Para verificar el alineamiento paralelo se coloca una regla en ambos bordes del acople en el extremo superior, extremo inferior y a ambos lados. El alineamiento paralelo de la unidad será correcto cuando la regla se apoya en forma uniforme sobre el borde del acople en todas las posiciones. Podría requerirse cierta tolerancia para los cambios de temperatura y para mitades de acople que no tienen el mismo diámetro exterior.



**VERIFICACIÓN DEL ALINEAMIENTO PARALELO**

**Fig W8**

**NOTA:** Hay que tener cuidado para mantener la regla paralela a la flecha de los ejes (Fig. W8).

El desalineamiento angular o paralelo se corrige mediante calzas debajo de las patas de montaje del motor. Después de cada cambio, es necesario verificar nuevamente el alineamiento de las mitades del acople. El ajuste en una dirección puede perturbar los ajustes ya realizados en otra dirección. No debería ser necesario ajustar las calzas debajo de la bomba.

La cantidad permitida de desalineamiento variará con el tipo de bomba y de unidad de impulsión. Se deben consultar y seguir las recomendaciones del fabricante.

Cuando la unidad de impulsión se va a montar sobre una sub-base en el campo, es necesario colocar la sub-base con la bomba sobre el cimiento para nivelar el eje de la bomba, para verificar la posición horizontal o vertical de las caras del acople y de las bridas de succión y descarga, y para hacer cualquier ajuste correctivo necesario.

Cuando las unidades se alinean frías, podría ser necesario considerar una tolerancia para la elevación vertical de la unidad de impulsión y/o de la bomba producida por el calor.

### 3. Método alternativo de alineamiento

Un método aprobado para alinear en forma exacta y final las mitades del acople es utilizar un indicador de cuadrante. Verifique el alineamiento con una regla, un calibrador cónico o calibradores de espesores en la forma más exacta posible mediante el procedimiento indicado arriba.

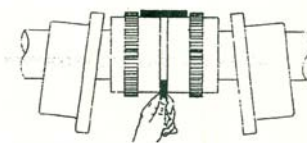
Emperne el indicador a la mitad del acople correspondiente a la bomba, con el botón del indicador apoyado sobre la periferia de la otra mitad del acople, ajuste el cuadrante a cero y marque con tiza la mitad del acople en el punto donde está apoyado el botón. Para cualquier verificación del extremo superior, extremo inferior, o costados, gire ambos ejes la misma cantidad; es decir, todas las lecturas en el cuadrante deben hacerse con el botón sobre la marca de tiza.

Las lecturas del cuadrante indicarán si la unidad de impulsión debe elevarse o bajarse, o moverse hacia un costado. Después de cada movimiento, compruebe que las caras del acople se mantengan paralelas una con otra.

Con este método, los centros de los ejes pueden alinearse con exactitud aún cuando las caras o los diámetros exteriores de las mitades del acople no estén encuadrados o concéntricos con los orificios, siempre que todas las medidas de alineamiento angular se realicen entre los mismos dos puntos sobre las caras, y todas las medidas de alineamiento paralelo se realicen entre los mismos dos puntos sobre los diámetros exteriores. Sin embargo, las desviaciones mayores de cuadratura o concentricidad podrían causar problemas debido al desbalance o desgaste anormal del acople y podría ser necesario corregirlo por otras razones que no sean alinear el eje.

### 4. Alineamiento de los acoples tipo engranaje

Los acoples tipo engranaje se alinean de la misma manera que se indicó arriba. Sin embargo, las tapas del acople deben moverse hacia atrás fuera del paso y las mediciones deben efectuarse sobre los cubos del acople, tal como se muestra en la Fig. W9.



**ALINEAMIENTO DEL ACOPLÉ TIPO ENGRANAJE**

**Fig. W9**



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



### 5. Factores que pueden perturbar el alineamiento

El alineamiento de la unidad debe verificarse periódicamente. Si la unidad no se mantiene en línea después de haberse instalado correctamente, podría deberse a:

- (1) Asentamiento, curado o deformación del cemento.
- (2) Desgaste de los cojinetes.
- (3) Esfuerzos sobre la tubería que deforman o desplazan la máquina.
- (4) Deformación de la placa de base por calor de una tubería de vapor adyacente o de una turbina de vapor.
- (5) Desplazamiento de la estructura del edificio debido a cargas variables u otras causas.
- (6) Tuercas o pernos sueltos en el conjunto de la bomba o la unidad de impulsión.

### **D. PRENSAESTOPAS**

En el prensaestopas convencional, los sellos mecánicos y el empaque se sellan entre los componentes estacionarios y rotativos de la bomba. Por lo general, se fuerza un líquido transparente a través del prensaestopas para lubricar los elementos de sellado. La presión del líquido lubricante debe exceder la presión de bombeo en el prensaestopas. Para las bombas de extremo de succión, la presión del líquido lubricante debe ser de 10 a 15 PSIG más alta que la presión de descarga. Para las bombas de succión lateral o doble, la presión del líquido lubricante debe ser de 10 a 15 PSIG más alta que la presión de succión.

**NOTA: PARA DETERMINAR LA PRESIÓN DE SUCCIÓN O DE DESCARGA, UTILICE LA PRESIÓN DEL INDICADOR ÚNICAMENTE.**

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



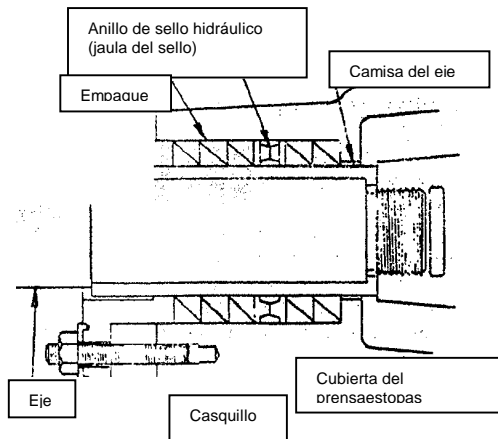
La tubería que suministra el líquido de lubricación debe instalarse en forma hermética para impedir la entrada de aire. En el caso de elevación de succión, la cantidad de aire que entra a la bomba en este punto puede producir una pérdida de succión.

Una válvula en la tubería de salida controla la presión del líquido de lubricación. Ya que el líquido al observar desde el prensaestopas debe ser transparente, el control del lubricante del empaque variará con la condición de este último. Aumente la presión dentro del prensaestopas cerrando la válvula de salida. Los ajustes deben ser lentos y compatibles con el procedimiento de asentamiento del nuevo empaque.

El líquido lubricante debe estar limpio, sin arenilla ni ácido. El lubricante se contaminará si la camisa del eje está rayada, el empaque está estropeado o la cara del sello mecánico está dañado.

## 1. Empaque

El empaque del equipo original es de una calidad adecuada para el servicio previsto. Para reemplazar el empaque original, comuníquese con los proveedores locales.



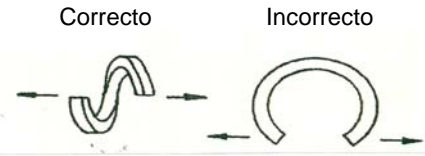
**Prensaestopas típico**

**Fig W 12**

Consulte la lista de materiales y el dibujo de montaje con respecto al tamaño y configuración específica del empaque.

## 2. Procedimiento de empaque

- a. El prensaestopas y la camisa del eje deben estar limpios y sin arenilla.
- b. Instale el empaque sobre el eje o mandril del mismo diámetro. Corte cuidadosamente a la longitud del empaque. Deseche los anillos cortados demasiado cortos.
- c. Preforme cada anillo enrollándolo 1-1/2 vueltas.
- d. Para instalar los anillos del empaque, no hale en forma recta. Expanda la espiral como si fuese un resorte helicoidal. (Ver la Fig. W13.)



**Empaque de prensaestopas Fig W 13**

- e. Expanda la primera espiral en la forma indicada e insértela en el prensaestopas. Comprima el reborde del prensaestopas firmemente con el casquillo. Note donde queda posicionado el corte.
- f. Instale la segunda y la tercera espiral en la forma requerida en el dibujo de montaje, escalonando el corte entre 90° y 120°.
- g. Inserte la tapa del sello (anillo de cierre hidráulico) en el prensaestopas, verificando con cuidado su posición adecuada en el dibujo de montaje. Si la jaula del sello no se sitúa correctamente, la lubricación del empaque será insuficiente. Se dañará el empaque y la camisa del eje.
- h. Una vez que el empaque y la jaula del sello se hayan instalado correctamente, inserte el casquillo en el prensaestopas. Apriete las tuercas del casquillo con los dedos únicamente. El eje debe poder girar libremente.
- i. Siga el procedimiento de puesta en marcha de la bomba. Abra el flujo de líquido lubricante del prensaestopas y arranque la bomba.
- j. Debe fugarse una cantidad considerable de líquido lubricante del lado del casquillo del prensaestopas. Opere la bomba durante al menos 15 minutos antes de apretar las tuercas del casquillo. Haga ajustes pequeños y parejos de las tuercas del casquillo para reducir las fugas. Permita un tiempo de asentamiento adecuado entre ajustes. Una fuga de 30 a 50 gotas por minutos es aceptable.

**NOTA:** No apriete demasiado las tuercas del casquillo. El empaque podría instalarse en forma permanente y podría ser necesario retirarlo. El empaque demasiado apretado produce fricción excesiva entre el empaque y la camisa, y dañará los componentes. Un aumento notorio de la temperatura en el prensaestopas indicaría una lubricación insuficiente.

- k. Es absolutamente necesario dar mantenimiento periódico a todas las bombas con empaque.

El descentramiento normal del eje debe ser inferior a 0.005 pulg. para evitar golpear el empaque del prensaestopas. Si el descentramiento del eje es excesivo, es necesario enderezar o reemplazar el eje.

## 3. Sellos mecánicos

La mayoría de los sellos mecánicos se instalan y se ajustan en la fábrica. Debido al tamaño y al diseño, algunos sellos mecánicos instalados están equipados con retenes de envío. Los retenes de envío mantienen separadas las caras de sellado



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

para evitar que se dañen durante el transporte. Los retenes de envío deben ser retirados antes de que se pueda girar el eje. Las bombas con caras de sellos retenidas deben marcarse en forma especial, y el fabricante proporcionará instrucciones para el retiro de los retenes.

Los sellos mecánicos tienen una cara de sellado estacionaria y una cara rotatoria. Por lo general, estos anillos de sellado son de carbón o material cerámico, de naturaleza quebradiza y que se daña con facilidad. Ya que los anillos de sellado se asientan a medida que la bomba funciona, se establece un patrón de desgaste compatible entre las superficies coincidentes. Para desarmar el sello mecánico una vez establecido el patrón de desgaste, sería necesario reemplazar los elementos de sellado rotatorio y estacionario. No reemplace sólo un componente.

Para prolongar la vida y mantener las características de sellado del sello mecánico, se debe circular líquido por el prensaestopas. El líquido debe ser transparente y sin arenilla.

El fabricante del sello debe proporcionar información especial sobre el sello y elementos de sellado de repuesto. Morris recomienda enfáticamente mantener en inventario elementos de sellado de repuesto.

**PRECAUCIÓN: NO SE DEBEN HACER AJUSTES DEL EJE DURANTE LA INSTALACIÓN DEL SELLO MECÁNICO SIN ANTES CONSULTAR LAS INSTRUCCIONES DEL SELLO Y EL DIBUJO DE MONTAJE DE LA BOMBA.**

### E. PUESTA EN MARCHA DE LA BOMBA

1. Lubricación de los cojinetes Los cojinetes deben estar lubricados adecuadamente. Active el sistema de lubricación externa. Consulte la "SECCIÓN DE LOS COJINETES" de estas instrucciones para obtener información específica.
2. Rotación del eje El eje de la bomba debe girar sin roce o fricción. Al girar en forma manual el elemento giratorio, sólo debe sentirse el arrastre friccional uniforme de los cojinetes y del prensaestopas.
3. Rotación correcta de la unidad de impulsión Se debe verificar la dirección de rotación de la unidad de impulsión antes de que pueda acoplarse con la bomba. La dirección de rotación de las bombas se indica en un lugar visible.

Para bombas con impulsores roscados sobre el eje, la rotación inversa haría retroceder el eje de la rosca del impulsor. Se producirían daños considerables.

4. Líneas de lubricación del prensaestopas El líquido lubricante debe estar fluyendo al prensaestopas antes de que se arranque la bomba. Tanto los sellos mecánicos como el empaque requieren lubricación para el servicio continuo.
5. Cebado La bomba debe haberse cebado por completo antes de ponerse en funcionamiento.

### F. ARIETE HIDRÁULICO

El ariete hidráulico es un aumento repentino de presión dentro de un sistema cerrado de tuberías, producido por el cambio rápido de la velocidad de flujo. Los cambios en la velocidad de flujo son el resultado de los cambios repentinos en la velocidad de la bomba. La causa más común es la apertura o cierre repentino de una válvula o dispositivo de control de flujo. El ariete hidráulico puede producir extensos daños a la bomba y a las tuberías.

### G. CONGELACIÓN

Si la bomba se expone a temperaturas de congelación, se debe drenar el líquido durante los períodos de inactividad.

### H. LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS

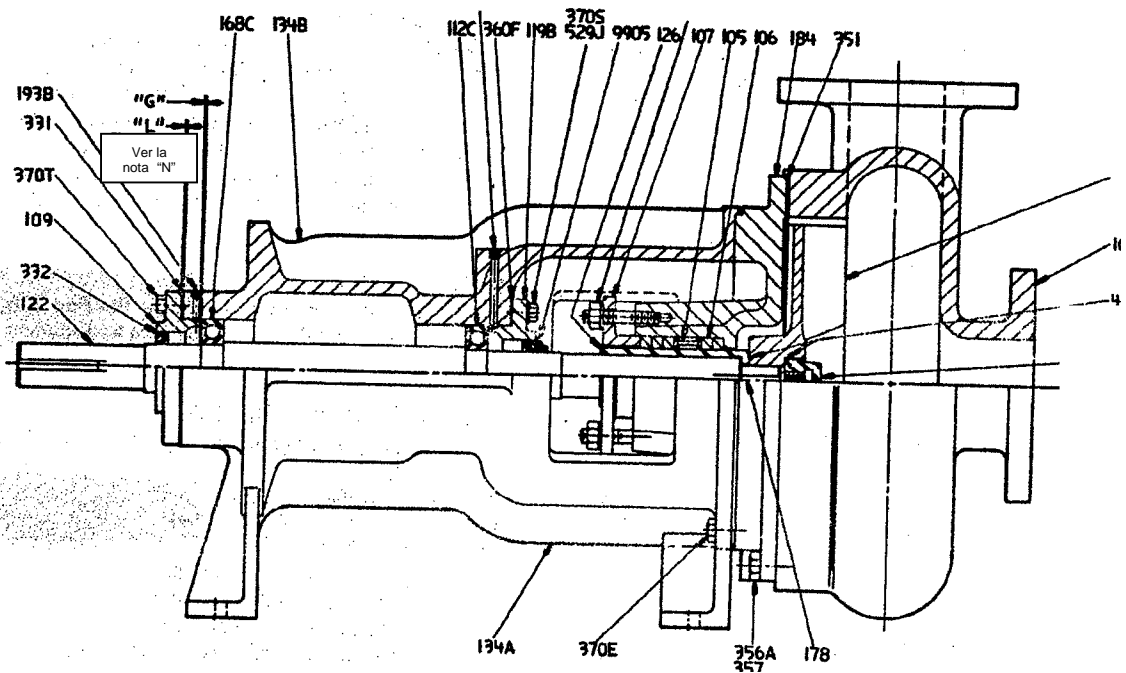
1. Condiciones que producen descarga insuficiente o ausencia de descarga
  - a. Velocidad insuficiente.
  - b. Carga de descarga excesiva.
  - c. NPSH (carga de succión positiva neta) insuficiente.
  - d. Componentes de la bomba gastados.
  - e. Dirección de rotación incorrecta.
  - f. Cebado incompleto de la bomba.
  - g. Impulsor o tubería de descarga obstruida.
  - h. Viscosidad del líquido bombeado demasiado alta.
2. Condiciones que producen un consumo excesivo de electricidad
  - a. Velocidad excesiva.
  - b. Bomba funcionando en el área de alta potencia de la curva de la bomba (fuera del punto de diseño).
  - c. Fricción o roce mecánico del elemento rotatorio
  - d. Viscosidad y/o peso específico del líquido bombeado demasiado altos.

### ¡ADVERTENCIA!

**ESTA UNIDAD NUNCA DEBE UTILIZARSE SIN ANTES HABER INSTALADO LOS RESGUARDOS DE SEGURIDAD PARA LAS PARTES ROTATORIAS, DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DE O.S.H.A.**

**EL FUNCIONAMIENTO DE ESTA BOMBA CON LAS VÁLVULAS DE SUCCIÓN Y DE DESCARGA CERRADAS, AÚN POR BREVES PERÍODOS DE TIEMPO, ES UNA PRÁCTICA INACEPTABLE Y PELIGROSA. SE PUEDE PRODUCIR RÁPIDAMENTE UNA FALLA VIOLENTA DE LA BOMBA.**

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



**Nota "N"**

CON EL COJINETE DE EMPUJE, ARTÍCULO Nº 112C,  
APRETADO CONTRA LA CUBIERTA DEL EXTREMO INTERIOR,  
ARTÍCULO Nº 119B, MIDA EL LARGO "L" E INSTALE LAS  
CALZAS NECESARIAS PARA CREAR UN ESPACIO LIBRE DE  
0.005 PULG.-0.008 PULG. EN "G".

Dibujo C00200G

**Modelo HS**  
Lubricación con grasa  
**Fig. W14**



## **Sección II Conjunto del bastidor de los cojinetes**

### **A. GENERALIDADES**

El cojinete interior o inferior es un rodamiento de contacto angular con alta capacidad de empuje, y el cojinete exterior o superior es un rodamiento de alta capacidad radial. La grasa es el lubricante estándar, pero se pueden suministrar conjuntos de cojinetes de lubricación con aceite. El conjunto de los cojinetes tiene una caja partida para facilitar el montaje y desmontaje.

### **B. LUBRICACIÓN Y CUIDADO DE LOS COJINETES**

NOTA: Los sellos del eje (332) en cada cojinete deben aceitarse con unas pocas gotas de aceite #20 o #30 antes de arrancar la bomba, para asegurar la lubricación del borde del sello durante el “asentamiento” del mismo.

#### **LUBRICACIÓN CON GRASA**

1. Si la bomba es del tipo de lubricación con grasa, se debe usar una grasa para cojinetes de calidad, equivalente a Mobilux #2, para garantizar que los cojinetes tengan una vida útil prolongada.

Las bombas lubricadas con grasa se instalan con los cojinetes lubricados con grasa en forma manual en la fábrica, y debe permitirse que funcionen durante ocho horas antes de agregar grasa. El intervalo sugerido para agregar una pequeña cantidad de grasa es de quinientas (500) horas; sin embargo, las condiciones de operación y la experiencia del cliente con respecto a otro equipo se pueden utilizar para establecer un programa de lubricación más adecuado para la aplicación en particular.

Si se agregan cantidades excesivas de grasa, aumentará la temperatura de los cojinetes y se acortará la vida útil de lubricación de la grasa. Ver la Fig. W14.

#### **LUBRICACIÓN CON ACEITE**

2. Si la bomba es del tipo de lubricación con aceite, debe usarse un aceite para cojinetes de alta calidad para prolongar la vida útil de los mismos. LAS BOMBAS SUMINISTRADAS PARA LA LUBRICACIÓN CON ACEITE SE ENVÍAN SIN ACEITE. AGREGUE ACEITE HASTA QUE EL NIVEL LLEGUE A LA LÍNEA DE NIVEL DE ACEITE ANTES DE ARRANCAR LA UNIDAD. Si se agrega demasiado aceite, se producirá calor excesivo en los cojinetes y podría haber fuga en los sellos del eje. Recomendamos un aceite comercial como el aceite Mobil D.T.E., B.B., o equivalente. Sin embargo,

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



un aceite no detergente de peso 30 de buena calidad, habitualmente es satisfactorio. El aceite debe tener una viscosidad mínima de 100 sec. Saybolt, a la temperatura de operación normal.

Para condiciones de operación normal, cambie el aceite al menos una vez al año y enjuague bien los cojinetes. Si el conjunto de cojinetes se expone a condiciones de suciedad o humedad, el aceite debe cambiarse más a menudo. Ver la Fig. W17.

## C. CÓMO INSTALAR UN COJINETE

La vida útil prolongada del cojinete depende del manejo cuidadoso del mismo cuando está fuera de la caja y durante el procedimiento de instalación. La suciedad y el manejo brusco son los enemigos principales de los cojinetes de precisión. Los cojinetes deben empujarse, y no “martillarse”, en posición. Si se utiliza calor para facilitar la instalación, el mejor método es un baño de aceite caliente. Los cojinetes lubricados con grasa deben empacarse con la cantidad adecuada de grasa en forma manual durante la puesta en marcha.

## D. TEMPERATURA NORMAL DE LOS COJINETES

La temperatura de funcionamiento de un conjunto de cojinetes depende de muchos factores, como la velocidad, las cargas sobre los cojinetes, la temperatura ambiente y la condición de los cojinetes. Las temperaturas más altas que las que pueden tolerarse con el tacto son satisfactorias para el funcionamiento correcto del cojinete y no deben causar ninguna preocupación.

Para una velocidad y carga dadas, la temperatura de la caja de los cojinetes se estabilizará en una cierta temperatura, habitualmente por debajo de 200° F, la cual será la temperatura normal para dicha instalación. Las temperaturas más altas que esta temperatura normal, sin ningún cambio en la velocidad o carga, pueden indicar una dificultad de lubricación o una eventual falla del cojinete.

## E. PARA DESARMAR EL CONJUNTO DE COJINETES.

1. Desarme el extremo de líquido de acuerdo con las instrucciones para esa sección.
2. Quite los tornillos montantes que sujetan a los retenes (**109 y 119B**) a la caja de los cojinetes y quite los retenes del eje. Al retirar el retén (**119B**) se retirará con el mismo el deflector (**9905**) del eje.
3. Golpee los pasadores cónicos para retirarlos y luego quite los tornillos montantes que unen a las dos mitades de la caja. Separe las dos mitades y levante y retire el eje con los cojinetes.
4. Empuje los cojinetes fuera del eje haciendo fuerza contra el anillo interior.

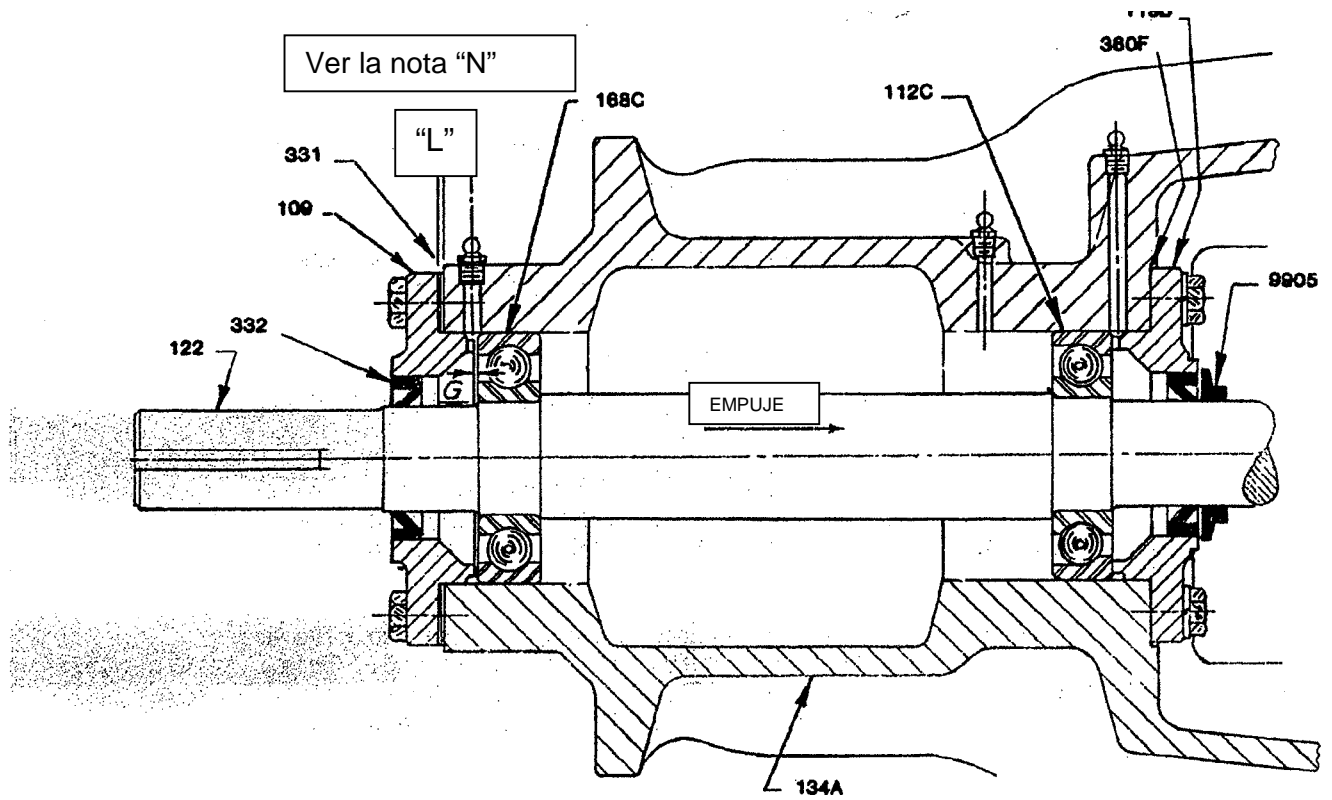


## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



### F. PARA MONTAR EL CONJUNTO DE COJINETES

1. Ver la Fig. W15.
2. Empuje los cojinetes sobre el eje. Verifique que el cojinete de empuje (**112C**) esté orientado correctamente. El lado de empuje del anillo exterior debe quedar de frente al retén.
3. Baje cuidadosamente el eje con los cojinetes al interior de la mitad de la caja que tiene el extremo pequeño de los pasadores cónicos.
4. Baje la otra mitad de la caja en posición. Utilice los pasadores cónicos como guía. Atornille y una las dos mitades.
5. Deslice el retén del cojinete de empuje (**119B**) en posición y sujételo con los tornillos montantes.
6. Deslice el retén del cojinete radial (**109**) en posición. Verifique que el cojinete de empuje sea empujado contra el otro retén y mida el espacio libre entre el retén (**109**) y la caja. Ver la nota "N".
7. Retire el retén e instale las calzas necesarias para que el espesor sea 0.005 pulg. – 0.008 pulg. mayor que el espacio libre medido. Esto evitará que los retenes precarguen axialmente el cojinete de empuje contra el cojinete radial. Sujete el retén con los tornillos montantes.
8. Deslice el deflector (**9905**) en posición cercana al retén, pero con suficiente espacio libre para impedir que roce.



"N". Con el cojinete de empuje 112C apretado contra el retén 119B, mida "L" e instale las calzas necesarias para crear un espacio libre de 0.005 pulg. a 0.008 pulg. en "G".

## Modelo HS

Conjunto de cojinetes

**Fig. W15**



## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



### Sección III Extremo del líquido

#### A. Generalidades

Ver la Fig. W16.

El impulsor de la bomba HS está empotrado en un orificio circular en la parte trasera de la carcasa. El espaciamiento de operación uniforme entre el impulsor y la carcasa mantiene una presión uniforme alrededor del exterior del impulsor, y las fuerzas hidráulicas resultantes sobre el impulsor son bajas comparadas con la bomba centrífuga convencional.

La configuración HS reduce las cargas de los cojinetes y la deflexión del prensaestopas. El impulsor está equipado con álabes traseros para reducir el desbalance de la presión axial y las cargas resultantes sobre los cojinetes de empuje.

La bomba HS está diseñada para permitir el paso de cualquier sólido que pueda entrar por la abertura de succión, siempre que dicho sólido no sea mucho más largo que ancho. La mayoría de los sólidos no fluyen por los pasajes del impulsor.

#### B. AJUSTE DEL ESPACIAMIENTO

El impulsor HS debe tener un espaciamiento de operación de aproximadamente 1/8 pulg. para los álabes traseros en el lado del prensaestopas del impulsor. Los conjuntos de cojinetes HS estándar están maquinados para proporcionar el espaciamiento apropiado sin ningún ajuste.

#### C. PARA DESARMAR EL EXTREMO DEL LÍQUIDO

1. Drene todo el líquido de la tubería. Quite los pernos de la brida de descarga y la tubería de succión.
2. Retire los tornillos montantes que sujetan la carcasa (**100**) a la cubierta(**184**). Deslice y aleje cuidadosamente la carcasa, asegurándose de que no se caiga sobre el impulsor después que se haya separado de la brida de la tapa SB.
3. Retire el impulsor:

El impulsor estándar tiene una tuerca y chaveta motriz. Destornille la tuerca del impulsor (la bomba de mano derecha tendrá una tuerca de impulsor de mano derecha) y luego retire cuidadosamente el impulsor del extremo del eje.

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN



4. Retire los tornillos montantes que sujetan la tapa del prensaestopas (**184**) en la caja de los cojinetes (**134A**). Deslice y retire cuidadosamente la tapa del extremo del eje (**122**).

**PRECAUCIÓN:** ALGUNAS BOMBAS HS UTILIZAN LOS MISMOS TORNILLOS MONTANTES PARA SUJETAR LA CARCASA Y LA TAPA SB. EN ESTE CASO, SUJETE LA TAPA SB EN POSICIÓN CON UNA ABRAZADERA MIENTRAS RETIRA LA CARCASA. LUEGO, SE PUEDE DESLIZAR Y SEPARAR CUIDADOSAMENTE LA TAPA SB DEL EJE.

5. La camisa (**126**) puede ser retirada del eje (**122**). Si el empaque está instalado en el prensaestopas, retire el casquillo (107), la jaula del sello (105) y el empaque (106).

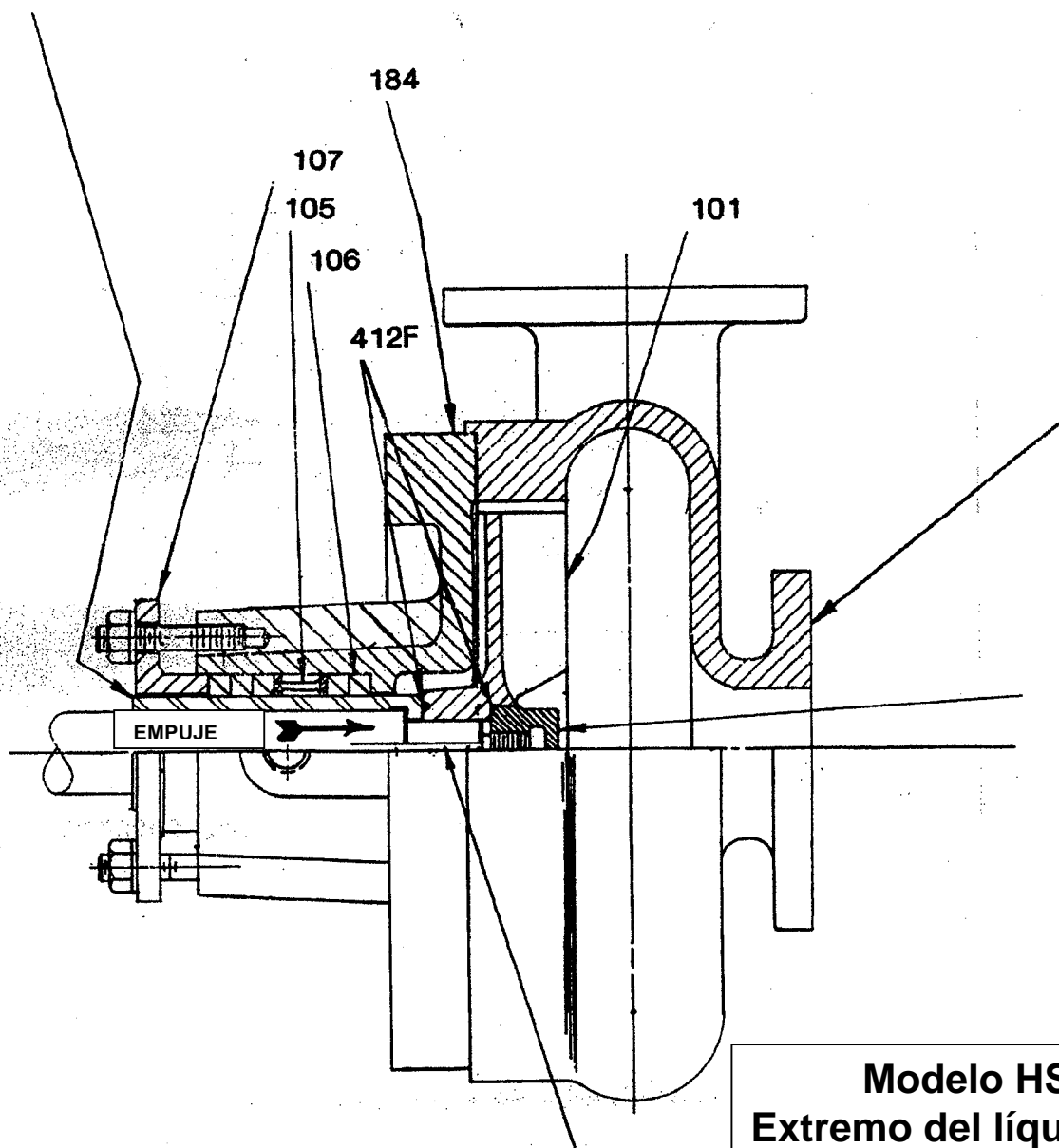
## **D. PARA INSTALAR EL EXTREMO DEL LÍQUIDO**

1. La camisa del eje (126) debe estar limpia y sin rebabas. Deslice el eje hasta que choque contra el reborde del mismo.
2. Deslice la tapa SB (**184**) en posición sobre la camisa del eje contra la caja del cojinete. Sujétela con los tornillos montantes.
3. Instale el impulsor:

Unidad de impulsión de chaveta estándar: Verifique que el anillo en O (**412F**) esté instalado sobre el cubo del impulsor y que la chaveta (**178**) esté colocada sobre el eje. Empuje el impulsor en posición y apriete la tuerca sin el segundo anillo en O (**412F**). Retire la tuerca del impulsor, instale el segundo anillo en O y apriete nuevamente la tuerca del impulsor.

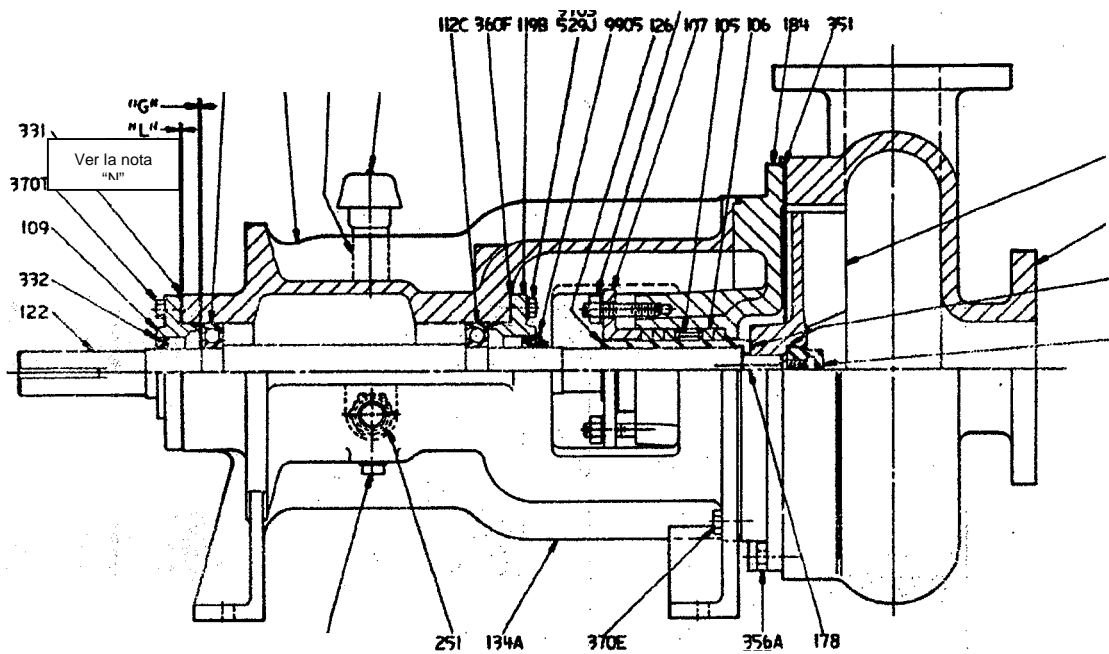
4. Instale la empaquetadura (**351**) sobre la carcasa y levante cuidadosamente la carcasa a su posición contra la tapa SB. Sujétela con los tornillos montantes.
5. Instale el empaque, el anillo de cierre hidráulico y el casquillo en el prensaestopas, pero no apriete el casquillo demasiado hasta no haber puesto en funcionamiento la bomba.

Este dibujo ilustra un prensaestopas con empaque estándar.



**Modelo HS**  
**Extremo del líquido**

**Fig. W16**



**NOTA "N"**  
 CON EL COJINETE DE EMPUJE, ARTÍCULO Nº 112C,  
 APRETADO CONTRA LA CUBIERTA DEL EXTREMO  
 INTERIOR, ARTÍCULO Nº 119B, MIDA EL LARGO "L" E  
 INSTALE LAS CALZAS NECESARIAS PARA CREAR UN  
 ESPACIO LIBRE DE 0.005 PULG.-0.008 PULG. EN "G".

Dibujo C00201G

**Modelo HS**

**Lubricación con aceite**

**Fig. W17**

**-- AVISO ESPECIAL --**

Para asegurar que no haya largos y costosos períodos en que la unidad esté fuera de servicio, especialmente en servicios críticos, se recomienda tener repuestos a mano.

Las solicitudes de reparación se manejarán con un mínimo de demora si se siguen las siguientes instrucciones:

1. Especifique el número de modelo, número de serie y tamaño de la bomba. Dicha información puede obtenerse de la placa de identificación de la bomba.
2. Escriba claramente el nombre y número de cada parte requerida. Estos nombres y números deben concordar con aquellos en la lista de materiales.
3. Especifique la cantidad de partes requerida.
4. Proporcione la información de envío completa.



**GOULDS PUMPS, INC.**  
**SLURRY PUMPS DIVISION**  
**EAST CENTRE STREET**  
**ASHLAND, PENNSYLVANIA, 17921**