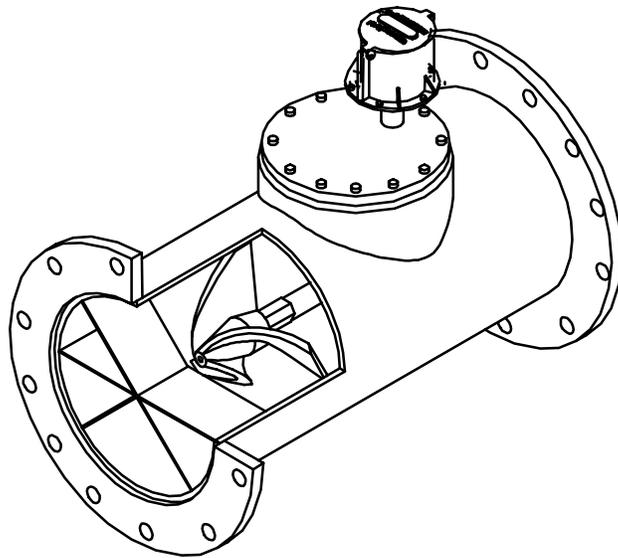


Manual para

medidores McCROMETER de hélice

Instalación, funcionamiento y mantenimiento



3255 W. Stetson Ave., Hemet, CA 92545

TELÉFONO: (951) 652-6811

FAX: (951) 652-3078

Correo electrónico: info@mccrometer.com

Sitio Web: <http://www.mccrometer.com>

CONTENIDO

CÓMO LEER LOS MEDIDORES MCCROMETER	ii
GARANTÍA.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	1
USO TÍPICO INCLUYE.....	1
PRINCIPIOS DEL FUNCIONAMIENTO	2
ESPECIFICACIONES GENERALES.....	2
PRECISIÓN.....	3
PÉRDIDA.....	3
INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN.....	4
OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN	5
SEGURIDAD.....	5
CONSTRUCCIÓN DEL MEDIDOR.....	6
HÉLICE	7
ENSAMBLE DE COJINETES.....	8
ENSAMBLE DE TRANSMISIÓN.....	8
CABEZA DEL MEDIDOR.....	9
MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	10
INSPECCIONES OCASIONALES.....	10
LISTADO DE HERRAMIENTAS	10
PROCEDIMIENTO PARA DESMONTAR E INSPECCIONAR	11
PEDIDO DE PIEZAS DE REPUESTO	12
PROCEDIMIENTO DE REENSAMBLAJE.....	12
SOPORTE TÉCNICO.....	13
ILUSTRACIONES.....	14

CÓMO LEER LOS MEDIDORES McCROMETER

Las directrices siguientes deberán ser útiles para leer los totalizadores en los medidores McCrometer de hélice.

La mayoría de totalizadores tienen “multiplicadores”. Los multiplicadores son siempre un múltiplo o fracción de diez. Son números por los cuales multiplicamos la lectura directa del totalizador. Por ejemplo, un medidor de 8 pulg (200 mm) que totaliza en galones tendrá un multiplicador por 100, ver figura A. Esto significa que el último dígito de la derecha del totalizador de seis dígitos no son galones sino cientos de galones. Para indicar esto hay dos ceros impresos en la carátula del cuadrante a la derecha del último dígito. En este ejemplo, la lectura correcta es 500 galones.

El mismo medidor de 8 pulg (200 mm) totalizando área en metros cúbicos tendrá un multiplicador de 1, ver la figura B.

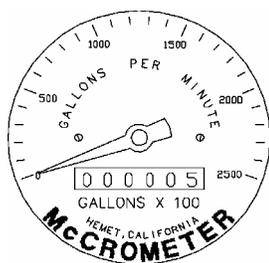


Fig. A



Fig. B

La persona que lee el totalizador debe ser cuidadosa en agregar la cantidad correcta de ceros. Si se realiza un error, la lectura del medidor puede variar en un factor de 10, 100 o hasta 1000 unidades.

GARANTÍA

Esta garantía aplicará al y estará limitada al comprador original consumidor de cualquier producto McCrometer. Los medidores o instrumentos defectuosos debido a material defectuoso o mano de obra serán reparados o reemplazados, por decisión de McCrometer Inc., sin costo alguno, FOB en fábrica en Hemet, California, dentro de un período de (1) año a partir de la fecha de entrega.

Las reparaciones o modificaciones realizadas por otros que no sean McCrometer Inc. o sus representantes autorizados harán que esta Garantía sea nula y sin efecto en el evento en que un examen de fábrica revele que dicha reparación o modificación fue perjudicial para el medidor o instrumento. Cualquier desviación en la calibración de fábrica requiere un aviso por escrito de dichas recalibraciones a McCrometer Inc. o esta Garantía estará sin efecto.

En caso de un reclamo bajo esta Garantía, se instruye al reclamante que se comunique con McCrometer Inc. 3255 W. Stetson Ave., Hemet, California 92545 y proporcione una identificación o descripción del medidor o instrumento, fecha de entrega y la naturaleza del problema.

La Garantía proporcionada anteriormente es la única garantía por McCrometer Inc. con respecto a sus productos o cualquier pieza de ellos y está hecha expresamente en lugar de cualquier otra garantía, en el curso de transacciones, usos de comercio o de otra manera, explícita o tácita, incluyendo pero no limitado a cualquier garantía tácita de capacidad para cualquier propósito particular o de comerciabilidad bajo el código comercial uniforme. Se acuerda que esta Garantía es en lugar de y el comprador por la presente prescinde de todas las otras garantías, fianzas o responsabilidades resultantes por ley o de otra manera. El vendedor no incurrirá en cualquiera de otras obligaciones o responsabilidades o ser responsable con el comprador o cualquier cliente del comprador por cualquier ganancia anticipada o pérdida, daños incidentales o consecuentes, o cualquier otra pérdida o gastos incurridos por razón de la compra, instalación, reparación, uso o mal uso por el comprador o terceras personas de sus productos (incluyendo cualquier pieza reparada o reemplazada), y el vendedor no autoriza a ninguna persona a asumir por el vendedor ninguna otra responsabilidad en conexión con los productos o sus piezas. Esta Garantía no puede ser extendida, alterada o variada excepto por un instrumento escrito firmado por el vendedor y el comprador.

Esta Garantía le brinda a usted derechos específicos legales y usted puede también tener otros derechos que varíen de estado a estado.

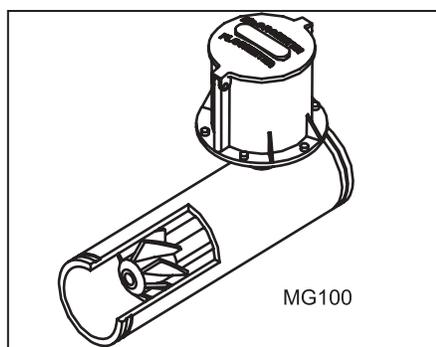
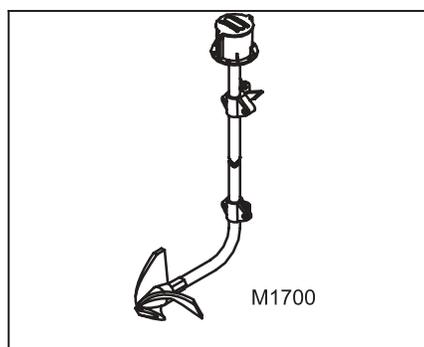
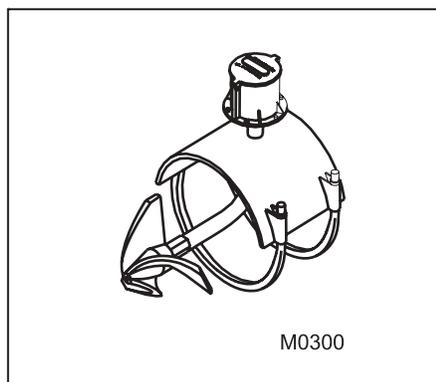
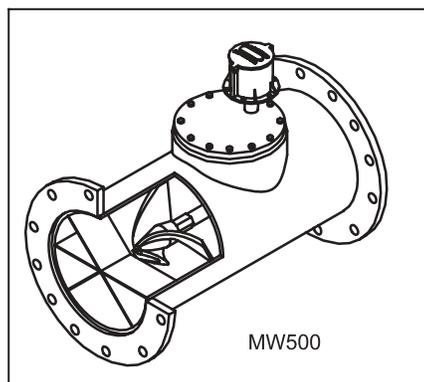
McCrometer Inc. se reserva el derecho de hacer mejoras y reparaciones a los componentes del producto que están fuera del período de esta Garantía de acuerdo a la opción y gasto del fabricante, sin obligación de renovar la Garantía expirada de los componentes o de la unidad completa. Debido al rápido avance de la tecnología de diseño de medidores, McCrometer Inc. se reserva el derecho de hacer mejoras en el diseño y material sin ninguna notificación anticipada al intercambio comercial.

Todas las ventas y todos los acuerdos en relación a las ventas se estimarán realizados en el lugar de negocios del fabricante en Hemet, California y cualquier disputa que surja de cualquier venta o acuerdo deberá ser interpretada bajo las leyes del Estado de California.

MEDIDORES DE HÉLICE

INTRODUCCIÓN

Los medidores de hélice son ampliamente aceptados como tecnología comprobada para medir el flujo con gran precisión y con una excelente capacidad de repetición. McCrometer Inc. produce medidores de hélice utilizados alrededor del mundo para uso municipal, industrial y en agricultura.



USO TÍPICO INCLUYE

- Sistemas de irrigación por goteo
- Plantas de aguas residuales
- Sistemas de irrigación por aspersión
- Entrada de agua sin refinar
- Sistemas de pivote central
- Mezclas de agua caliente y petróleo
- Tomas de agua de granjas de los distritos de irrigación
- Lotes procesados y alimento químico
- Manejo de campos de Golf y parques de agua
- Indicación, totalización y registrador remoto
- Viveros comerciales
- Bomba gradual de impulsión y control
- Válvula de impulsión y control
- Manejo de aguas y aguas de desecho

PRINCIPIOS DEL FUNCIONAMIENTO

El elemento de medición de un medidor de hélice consiste en un mecanismo rotativo llamado rotor o hélice. Ubicado en el centro del flujo de corriente la hélice rota en una razón proporcional a la velocidad del fluido a través del medidor. Esta rotación puede ser transmitida mecánicamente a un registrador ensamblado y puede mostrarse el índice volumétrico del flujo y el volumen acumulado.

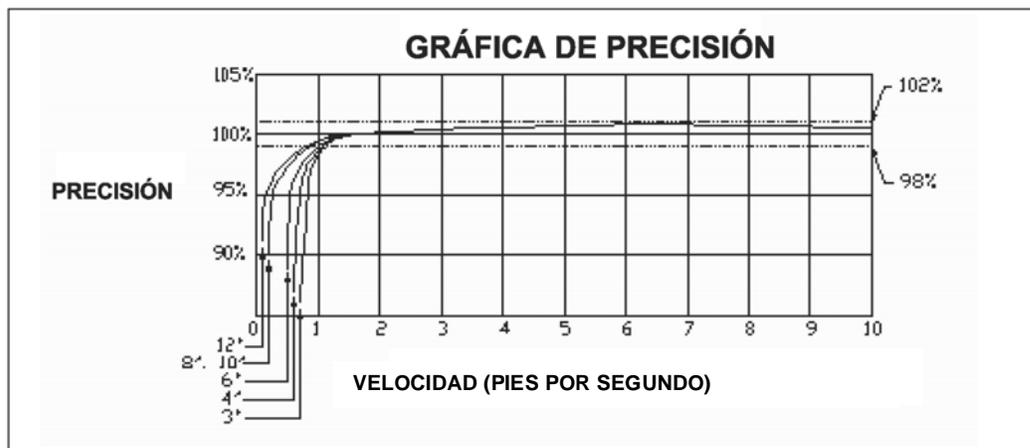
ESPECIFICACIONES GENERALES

TAMAÑOS DISPONIBLES	(50 a 250 mm)
RELACIONES DE FLUJO DISPONIBLES	3 a 5000 LPS
RETORNO	Hasta 15:1
PRECISIÓN	±2%
CAPACIDAD DE REPETICIÓN	±0.25%
PRESIÓN ESTIMADA	150 psi (10 BAR)
TEMPERATURA ESTIMADA	160 °F (71 °C)

DESCRIPCIONES:

- **RETORNO:** Los medidores de hélice están especificados para trabajar dentro de un cierto rango de índices de flujo. Retorno es la razón del índice de flujo máximo al índice de flujo mínimo del medidor. Un retorno típico es 15:1 (ej. flujo máx. = 100 LPS a flujo min. = 10 LPS)
- **PRECISIÓN:** La precisión indica qué tan cerca está la medida del medidor con el flujo actual en la tubería. Dentro de su retorno (descrito anteriormente) está garantizado que la lectura del medidor será ±2% del flujo actual.
- **CAPACIDAD DE REPETICIÓN:** La capacidad de repetición del medidor es la capacidad de un medidor de reproducir una medición bajo condiciones similares. Esto no es una medida de precisión por sí sola sino más bien un componente de la precisión total del medidor. Los medidores de hélice McCrometer tienen una capacidad de repetición de ±0.25%.
- **PRESIÓN:** El índice de presión para un medidor de hélice estándar es 150 PSI (10 BAR). Este índice de presión se refiere a la presión constante de la línea en la tubería. Algunos modelos pueden tener un índice hasta de 300 PSI (20 BAR). Están disponibles presiones más altas como pedido especial.
- **TEMPERATURA:** El índice de temperatura para medidores de hélice estándar es una temperatura constante de 160 °F (71 °C). Este índice de temperatura se refiere a la temperatura del fluido. Como pedido especial casi todos los modelos estándar pueden aumentarse a una temperatura constante de 180 °F (82 °C).

PRECISIÓN



A continuación se describen los rangos de flujo estándar para los medidores de hélice McCrometer. Se garantiza la precisión en las lecturas dentro de $\pm 2\%$ de estos índices de flujo. Por favor tomar en cuenta que en más del 80 por ciento de la gama de medidores de flujo la precisión es mejor que $\pm 1\%$.

Tamaño nominal del medidor	2" (50 mm)	2.5" (65 mm)	3" (75 mm)	4" (100 mm)	6" (150 mm)	8" (200 mm)	10" (250 mm)	12" (300 mm)	14" (350 mm)	16" (400 mm)	18" (450 mm)	20" (500 mm)	24" (600 mm)
Flujo mínimo (LPS)	2	2	2	3	5	6	8	9	16	17	25	30	45
Flujo máximo (LPS)	16	16	16	40	75	95	115	160	190	250	350	380	540

PÉRDIDA

La pérdida se refiere a la presión del fluido que se pierde debido al medidor. Los medidores de hélice tienen una pérdida permanente muy baja, tal como se muestra en la gráfica siguiente

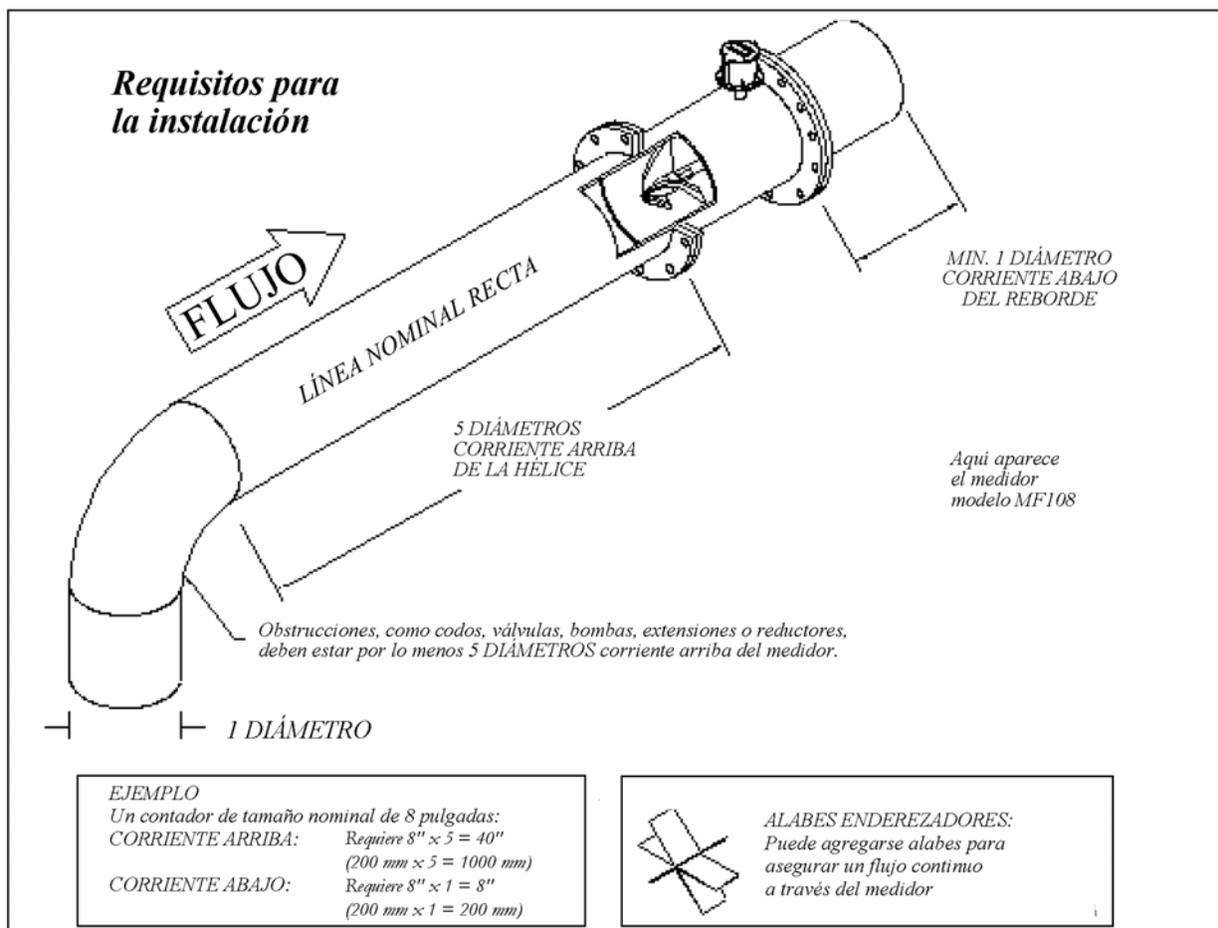


Tamaño nominal del medidor	3" (75 mm)	4" (100 mm)	6" (150 mm)	8" (200 mm)	10" (250 mm)	12" (300 mm)	14" (350 mm)	16" (400 mm)	18" (450 mm)	20" (500 mm)	24" (600 mm)
Pérdida máx. (columna pulgadas H ₂ O)	30	23	17	7	4	3	2	2	2	1	1

INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN

El primer paso para asegurar un excelente rendimiento en el medidor es una instalación apropiada. Siga detenidamente estas instrucciones. Consulte con un representante de servicio autorizado o a la fábrica por cualquier situación que encuentre que no esté cubierta en este manual.

Todos los productos McCrometer han sido sometidos a prueba e inspeccionados durante la fabricación y previo al embarque. Debe realizarse una inspección al momento de desempacarlos para detectar cualquier daño que pudiera haber sufrido durante el transporte.



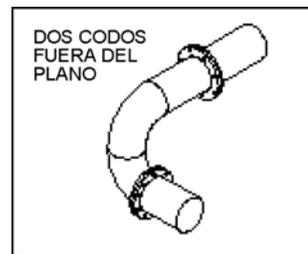
Requisitos para la instalación

Fig. 1

Los medidores de hélice McCrometer deben ser instalados a un mínimo de cinco diámetros corriente abajo de cualquier obstrucción. Los medidores son mecanismos sensibles a la velocidad y son vulnerables a ciertas interrupciones corriente arriba. Debido a esto los medidores necesitan ciertos tramos de corridas en tuberías rectas antes y después del medidor. Estas distancias usualmente están relacionadas con el diámetro de la tubería utilizada. Las obstrucciones pueden incluir codos, válvulas, bombas y cambios en el diámetro de la tubería. Un flujo disparejo creado por estas obstrucciones puede variar con cada sistema. Si su uso permite una corrida corriente arriba de más de cinco diámetros utilice la distancia disponible.

La corrida corriente abajo debe ser de un diámetro de trecho recto de la tubería después del medidor.

NOTA: Debe prestarse atención especial a los sistemas que usen dos codos “fuera de nivel” o en mecanismos tales como un separador centrífugo de arena. Estos causan un remolino en el flujo en la línea que afecta a los medidores de hélice. Los remolinos bien desarrollados pueden viajar hasta 100 diámetros corriente abajo si no encuentran obstrucciones. Debido a que casi todas las instalaciones tienen menos de 100 diámetros para trabajar se hace necesario tener veletas enderezadoras para aliviar el problema. Los alabes enderezadores romperán la mayoría de los remolinos y aseguran una medición más precisa. La línea principal de medidores McCrometer, tales como la serie MW500, incluyen veletas enderezadoras como una característica estándar. Si su modelo no tiene alabes enderezadores (Ej. la serie de Caballete atornillado M0300) McCrometer lo insta a que las incluya en la tubería justo antes del medidor.



OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN

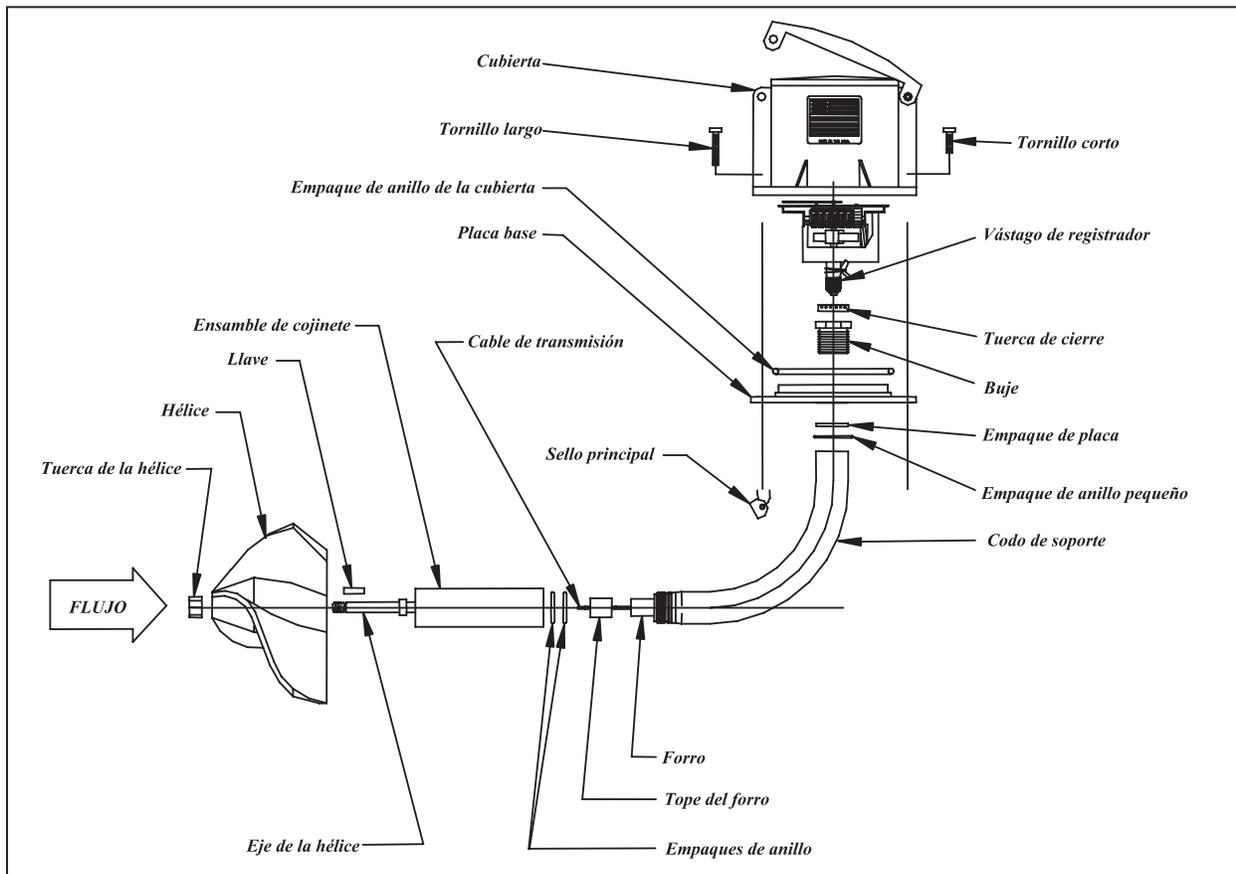
- Todos los medidores de hélice están calibrados para una línea de tubería llena. Si la tubería no está completamente llena, el medidor registrará excesivamente el flujo. Aunque un mínimo de presión en la línea no es necesaria para una medición precisa, una tubería llena es necesaria.
- Los medidores McCrometer pueden montarse tanto horizontal como verticalmente. Aunque la mayoría de los usos están orientados horizontalmente, montar el medidor verticalmente ofrece algunas ligeras ventajas. Una razón es que la gravedad tiene un efecto de acondicionamiento de flujo más pronunciado con líneas en orientación vertical (en oposición a horizontal). La configuración prevista del medidor debe ser especificada al momento de ordenarlo.
- Con el medidor instalado debe revisar el indicador del índice de flujo. Debe estar tan estable que pueda leerse fácilmente. Es normal algún movimiento, pero si el indicador se está moviendo de manera irregular de acá para allá significa que existen interrupciones y disminuye la precisión del medidor. Si usted sospecha que hay un problema, consulte la sección INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN o la sección de MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

SEGURIDAD

- Cualquier persona que esté instalando, inspeccionando o dando mantenimiento a un medidor McCrometer debe tener un conocimiento práctico de las configuraciones de las tuberías y los sistemas bajo presión.
 - Antes de ajustar o desmontar cualquier medidor asegúrese que el sistema está completamente despresurizado. **¡NUNCA INTENTE DESMONTAR UN MEDIDOR QUE TENGA PRESIÓN!**
 - Sea cuidadoso cuando levante los medidores. Los medidores pueden causar lesiones serias si se levantan incorrectamente o si se dejan caer.
 - Solamente deben usarse las herramientas necesarias y apropiadas al trabajar en un medidor. Consulte la página 10 para el listado de herramientas.
 - Antes de iniciar un sistema revise bien que todas las conexiones están aseguradas adecuadamente. Mantenga una distancia prudente y segura del medidor durante el arranque del sistema.
-

CONSTRUCCIÓN DEL MEDIDOR

Cada medidor de hélice McCrometer se construye y ensambla en la fábrica McCrometer. Cada pieza de su medidor ha sido refinada y mejorada por más de cincuenta años. La garantía de calidad en cada paso del proceso de producción asegura que cada medidor sea preciso y confiable durante años de servicio.

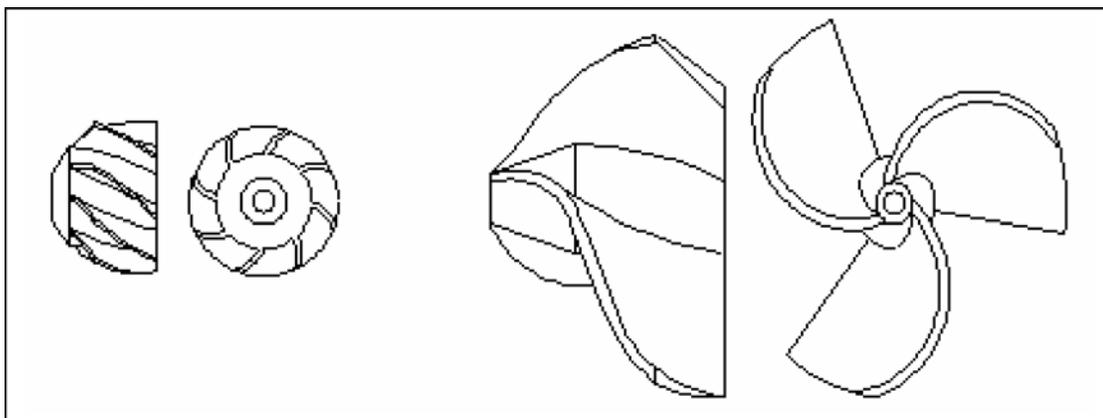


Ensamblaje de elementos del medidor básico Fig.2

Los medidores de hélice McCrometer tienen un diseño simple con un número limitado de piezas móviles. La figura 2 muestra las piezas etiquetadas que comúnmente comparten entre los modelos. Aunque los diferentes modelos pueden verse distintos al modelo que aparece anteriormente, cada uno comparte ciertos componentes. Estos componentes están descritos en detalle en las páginas siguientes.

HÉLICE

La hélice es, por supuesto, una parte muy importante de cualquier medidor de hélice.



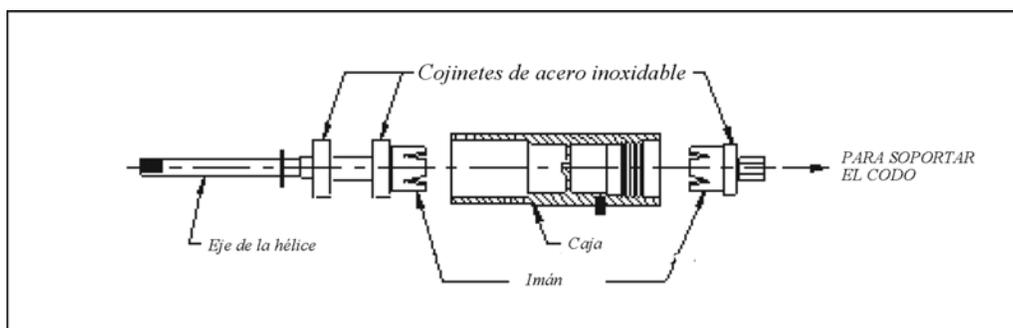
Hélices de ocho y tres paletas Fig. 3

Las hélices McCrometer tienen las siguientes características que aseguran lecturas precisas:

- Cada hélice es calibrada en un laboratorio localizable del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) y recortada hasta que se alcanza la razón estándar. Esto permite el fácil reemplazo de piezas en el campo sin recalibración.
- Las hélices tienen una forma curva llamada cabeza helicoidal. La cabeza helicoidal regula la velocidad rotatoria para obtener una velocidad de flujo dada.
- Las hélices son lo más ligeras posibles para que el impulso del fluido sea grande en relación a la masa de la hélice. Como resultado se pueden medir los flujos bajos y se pueden detectar los cambios en velocidad más rápidamente.
- La hélice es lo suficientemente rígida para retener su forma durante condiciones de flujo alto a lo largo de la vida del medidor.
- Las hélices son grandes en relación al tamaño de la línea. Esto afecta necesariamente todo el flujo, lo cual promedia el perfil de velocidad y reduce la inexactitud.
- La hélice cubre y protege los cojinetes para reducir que entren despojos y otras partículas del fluido en los cojinetes ensamblados.

ENSAMBLE DE COJINETES

Dos cojinetes de acero inoxidable protegidos sostienen el eje de la hélice y le permiten rotar libremente. La hélice cubre los cojinetes para ayudar a prevenir la pérdida de lubricación y la entrada de partículas extrañas que se encuentran en el fluido. Para flujos mayores que lo normal puede agregarse un tercer cojinete al eje de la hélice para manejar ese aumento e incrementar la vida del medidor.

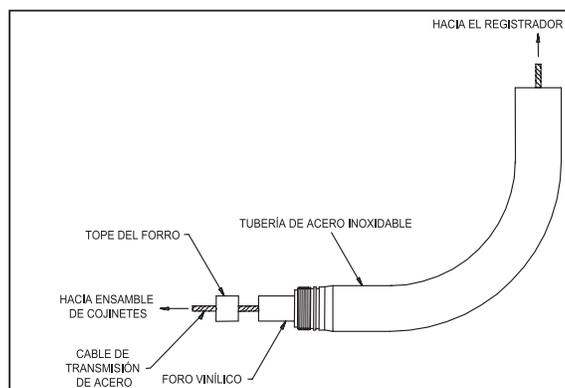


Ensamble de cojinetes Fig. 4

La caja del ensamblaje de cojinetes previene la entrada de fluido del proceso en el ensamblaje del impulsor. La caja está fabricada con un diafragma integral que separa las secciones anteriores y posteriores. Dos imanes permanentes en cada lado del diafragma transmiten la rotación de la hélice a través del diafragma mientras previenen que el fluido entre en la cámara posterior. Este impulso magnético crea un sello excelente y sin fricción. Esta conexión también permite que resbalen los imanes si un aumento repentino de flujo golpea la hélice. Este resbalamiento protege la cabeza del medidor de una torsión excesiva. Los cojinetes ensamblados se enroscan en la base del impulsor ensamblado y se sellan con empaques de anillo.

ENSAMBLE DE TRANSMISIÓN

El ensamblaje de transmisión soporta los cojinetes ensamblados y la hélice y transmite las revoluciones de la hélice a la cabeza del medidor.

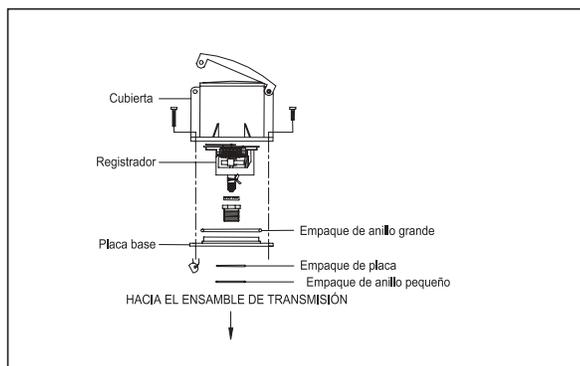


Ensamble de transmisión Fig. 5

Una tubería gruesa de acero inoxidable moldeada en forma de codo (90 grados) soporta tanto el ensamblaje de cojinetes como la hélice. Este codo lleva un cable de acero revestido de un forro protector de vinilo. El cable se extiende fuera del forro para sujetar la parte posterior del ensamblaje de cojinete a la parte inferior de la cabeza del medidor para transmitir las revoluciones de la hélice hacia el registrador.

CABEZA DEL MEDIDOR

La cabeza del medidor consta de un registrador, cubierta y una placa base. El registrador transforma la velocidad de la hélice tanto en un totalizador como en un indicador instantáneo del flujo. Los totalizadores McCrometer son de 6 dígitos del tipo de lectura directa. Las unidades de totalización incluyen muchas de las unidades estándar tales como galones, pies cúbicos, litros y metros cúbicos.



Cabeza del medidor

Fig. 6

El diseño del indicador de flujo instantáneo es de taza mecánica con imán. Las unidades del indicador incluyen galones por minuto, pies cúbicos por segundo y litros por segundo, así como muchos más. McCrometer ofrece como estándar este indicador de flujo instantáneo.

El registrador completo se enrosca a un buje que sostiene una placa de base de aluminio fundido con el codo donde se conecta con el cable de transmisión. La placa base se sella con el codo con un empaque de anillo y el empaque de la placa. Una cubierta de aluminio fundido el registrador y lo fija a la base de la placa con seis tornillos. Para asegurarse de que los instrumentos del registrador permanezcan sin alteración se coloca un sello contra alteraciones sujetado con uno de estos tornillos.

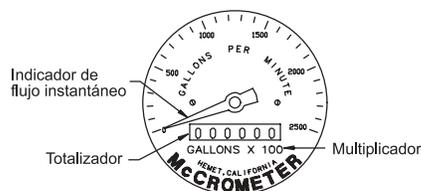
COMPRESIÓN DE LA RELACIÓN DE ENGRANAJE DEL REGISTRADOR:

Cada registrador tiene una relación del engranaje que corresponde con la hélice. Por ejemplo, considere un medidor McCrometer de 8" (200 mm) que totaliza en galones. Este medidor tendrá una relación de engranaje de 400:1, lo que significa que la hélice debe rotar 400 veces para que la primera rueda del odómetro realice una rotación completa. La primera rueda del odómetro usualmente simboliza un cierto múltiplo de la totalización de las unidades llamado multiplicador. Debido a que el totalizador del medidor de 8" (200 mm) tiene un multiplicador de 100 (indicado por los dos ceros a la derecha de las ruedas del odómetro), cada número en la primera rueda del odómetro representa 100 galones. Por lo tanto, una rotación completa de la primera rueda del odómetro es diez veces cien galones, o 1000 galones. Así que recordando la relación de engranaje para este ejemplo es 400 revoluciones de la hélice por una vuelta completa de la rueda del odómetro, 400 revoluciones de la hélice equivalen a 1000 galones.

Ejemplo: medidor de 8" (200 mm) 400 rev. de hélice = 1 rev. de rueda del odómetro = 1000 galones

NOTA Cada tamaño de la línea tiene su propia relación de engranaje. Los registradores de medidores de diferentes tamaños no pueden ser intercambiados libremente.

Asegúrese de conocer la relación de engranaje y el multiplicador para referencia



MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

McCrometer Inc. fabrica medidores de hélice que tengan lo más libre de problemas posible. Lo primero que se necesita para el éxito en el uso del medidor es que sea instalado correctamente. Referirse a las Instrucciones para la instalación o llame al representante de servicio autorizado o a la fábrica para resolver cualquier pregunta.

INSPECCIONES OCASIONALES

Los medidores usualmente operan durante años con poco o ningún mantenimiento de rutina. Deben realizarse inspecciones ocasionales para escuchar y buscar señales de desgaste mecánico o ruptura.

- Los medidores McCrometer operan silenciosamente y cualquier ruido que pueda ser detectado como chirrido o rechinado es señal que se acerca una falla mecánica.
- Las indicaciones visuales también son indicadores valiosos. Un indicador de la relación de flujo que había sido constante y se vuelve errático usualmente es indicativo de que algo principia a fallar. Cuando el lente está empañado puede sugerir que hay una fuga, ya sea de los cojinetes ensamblados o de un sello externo.
- Si existe alguna duda en cuanto a si está funcionando correctamente la relación de flujo de su indicador realice esta prueba sencilla. Aumente el flujo a través del medidor a una razón relativamente alta y constante. Tome el tiempo de un incremento específico de la rueda del totalizador. Cada medidor requerirá cálculos diferentes pero sencillos para determinar si la relación de flujo de su indicador está de acuerdo con su totalizador.

Al primer indicio de problema deberá parar el sistema y desmontar el medidor para inspección.

LISTADO DE HERRAMIENTAS

El siguiente listado incluye las herramientas necesarias para el servicio y mantenimiento de los medidores de hélice McCrometer:

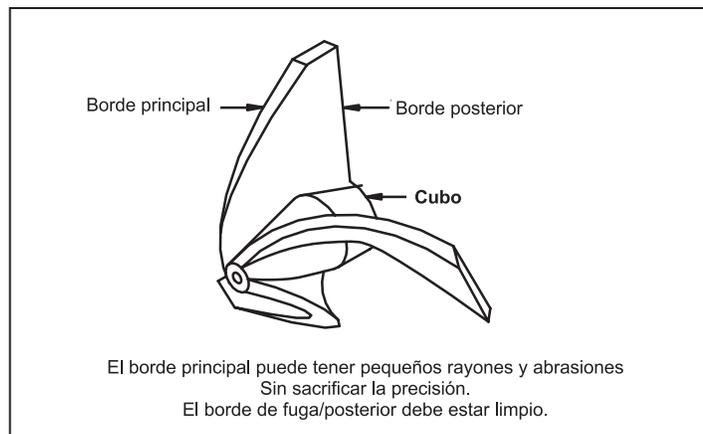
- Llave de cola o llave de corona para los tornillos superiores de la placa (éstos varían con el tamaño de la línea):
 - 1/2" para los tamaños de la línea de 2", 2 1/2" y 3"
(50 mm, 65 mm y 75 mm).
 - 9/16" para los tamaños de la línea de 4", 6" y 8"
(100 mm, 150 mm y 200 mm).
 - 3/4" para los tamaños de la línea de 10" y 12"
(250 mm, y 300 mm).
- Llave de cola o llave de corona en los siguientes tamaños:
 - 9/16" para la tuerca de la hélice
 - 1 3/8" para los cojinetes ensamblados
 - 15/16" para la tuerca de cierre del registrador
- Copa de 1 3/8"
- Destornillador estándar, plano con un alcance de 6" (150 mm) para los tornillos de la cubierta
- Cortalambre para quitar el sello contra alteraciones
- Martillo
- Cepillo de alambre pequeño para limpiar las roscas
- Un paño o trapo limpio
- Loctite (se sugiere Arontite Stock CE-805-Color azul)
- Aceite liviano para máquinas

PROCEDIMIENTO PARA DESMONTAR E INSPECCIONAR

1. **DESMONTE EL MEDIDOR O ELEMENTO.** Dependiendo del modelo, desmonte todo el medidor o el elemento medidor (hélice, cojinetes y ensambles de transmisión y la cabeza del medidor) para tener acceso a la hélice y al ensamble de cojinetes.

****ADVERTENCIA**** ¡No desmonte el medidor o la placa superior con presión!

2. **REVISE LA HÉLICE.** Revise si la hélice tiene paletas rotas o dañadas o si tiene colgando de ella materiales extraños. Debe realizarse un examen cuidadoso del borde posterior de la hélice en busca de daños. Algunos rayones y abrasiones pequeñas en el borde principal de las paletas son comunes y no afectarán la precisión del medidor. Las paletas McCrometer de la hélice son gruesas, lo que resulta en una paleta resistente y fuerte que no cambia su forma en operaciones normales.



Revise si hay daños en la hélice

Fig. 7

3. **REVISE LOS COJINETES.** Revise la condición de los cojinetes tomando la hélice y tratando de moverla para arriba, abajo y a los lados. Si la hélice tiene cualquier cantidad de “juego” debe reemplazarse el ensamble de cojinetes.
4. **DESMONTE LA HÉLICE.** Desmonte la hélice desatornillando la tuerca al final de la hélice con una llave de 9/16". Saque la hélice del extremo del eje del ensamble de cojinetes. Tenga cuidado con la llave, puede quedar en el eje, en la hélice o caerse. Si la hélice no sale dé golpecitos suavemente con un martillo en el centro de la hélice. Solamente se debe dar golpecitos en el centro ya que al pegar en el borde de posterior de la paleta de la hélice puede cambiar la calibración del medidor. Puede haber una o más roldanas de acero inoxidable en el eje. Debe dejarlas en su lugar.
5. **DESMONTE EL ENSAMBLE DE COJINETE.** Desmonte el ensamble de cojinete desatornillándolos con una llave de 1 3/8". En este momento puede pasar el cable de transmisión. Colóquelo a un lado. Necesita una copa de 1 3/8" para los medidores con codos fijos. Después de desmontar el ensamble de cojinetes, sostenga el eje y haga girar la caja de cojinetes. Debe girar libre y suavemente. Si no lo hace deberá ser reemplazada.
6. **REVISE.** Busque daños en las roscas y limpie las ranuras de los empaques de anillo.

7. DESMONTE EL CABLE DE TRANSMISIÓN. Ahora saque el cable de transmisión fuera del codo e inspeccione si hay humedad, óxido, desgaste, roturas o grietas. Si el cable pareciera gastado, usualmente esto es un síntoma de otro problema tal como humedad.
8. DESMONTE LA CUBIERTA DEL REGISTRADOR. Desmunte la cubierta desatornillando de alrededor de la base los cinco tornillos cortos y el tornillo largo con el sello contra alteraciones. Examine si en la cubierta y la base de la placa hay señales de fugas.

****IMPORTANTE**** Quitar el sello contra alteraciones de un medidor que está todavía bajo garantía puede dejar sin efecto la garantía de fábrica.

9. DESMONTE LA CABEZA DEL REGISTRADOR. Desmunte la cabeza del registrador aflojando la tuerca de cierre del eje del registrador con una llave de 15/16". Desatornille la unidad de registrador completa. Inspeccione si en el registrador hay humedad. Revise si hay una sustancia blanca calcárea en el marco del registrador que indique que éste estaba mojado. Gire varias veces la parte inferior del vástago del registrador. El movimiento del registrador deberá girar libremente. La primera rueda del odómetro también deberá girar. Si no lo hace, deberá regresar el registrador para reparación o cambio. El propósito del paquete de gel de sílice seca es absorber la humedad atrapada durante el ensamblaje. Reemplace el paquete de sílice.
10. RETIRE EL FORRO DEL CABLE. Si hay humedad dentro del ensamble de transmisión debe sacar el forro para secarse. Para retirar el forro use algo como un tornillo grande para dar golpecitos al forro desde la parte superior. Debe dar suficientes golpecitos suaves para empujar el tope del forro fuera de la parte inferior para poder sacar el forro.

PEDIDO DE PIEZAS DE REPUESTO

Para ordenar las piezas de repuesto es necesario contar con el número de serie del medidor para asegurar que recibe los repuestos correctos. El número de serie se encuentra en la cubierta del registrador. La secuencia del número se debe ver parecida a: 94-789-8. Los primeros dos dígitos son el año en que fue fabricado, la segunda serie de dígitos es el número del medidor y la última serie de dígitos es el tamaño nominal de la línea. Para los medidores fabricados antes de 1994 la última serie de dígitos está invertida.

Para los números específicos de piezas del medidor ver los dibujos que siguen.

PROCEDIMIENTO DE REENSAMBLAJE

Habiendo encontrado el problema y con las piezas de repuesto reunidas debe reensamblarse correctamente el medidor para asegurar un servicio sin problemas en el futuro.

1. LIMPIE TODAS LAS PIEZAS. Al igual que con cualquier aparato mecánico, todas las piezas que se volverán a usar deben estar limpias y sin polvo y suciedad. Tome el tiempo para asegurarse que estas piezas estén listas para ser usadas.
2. RETIRE EL FORRO DEL CABLE. Si se quitó el forro del cable debe colocarlo nuevamente ahora. Empuje el forro del cable dentro del codo desde la parte inferior hacia arriba a la placa base. Reemplace el tope del forro.
3. LIMPIE EL FORRO. Sople hacia afuera cualquier suciedad que pueda estar atrapada dentro del forro.
4. DESMONTE EL ENSAMBLE DE COJINETES. Con una gota de aceite liviano para máquinas en su dedo lubrique los empaques de anillo pequeños al final del codo enroscado. (No ponga aceite en la rosca del codo.) Coloque dos gotas de Loctite en la rosca del codo.

Enrosque el ensamble de cojinete en el codo y apriete con una llave o una herramienta especial para los cojinetes. Sea cuidadoso con no enroscar demasiado la pieza y solamente ajuste el ensamble de cojinete con la llave. Debe tener un cuidado adicional para asegurarse que las piezas estén limpias y que los empaques de anillo tengan una adecuada área de sellado.

5. **DESMONTE LA HÉLICE.** Asegure que las roldanas del eje de la hélice estén en su lugar. Deslice la hélice en el eje. Alinee el eje y la chavetera e introduzca la llave. Puede ser que necesite un destornillador para empujar la llave en posición completamente enganchada. Aplique una pequeña cantidad de Loctite a las roscas de la tuerca y apriete hasta tener un buen ajuste en el acoplamiento pero que no sea lo más apretado posible.

****IMPORTANTE**** Use solamente dos gotas de Loctite. Demasiado Loctite puede ocasionar que se selle el cojinete posterior.

6. **REEMPLACE EL CABLE DE TRANSMISIÓN.** Con un paño limpio quite cualquier suciedad o polvo del cable de transmisión. Aplique una pequeña cantidad de aceite liviano para máquinas e insértelo hasta adentro del codo. Para enganchar el cable, gire lentamente la hélice mientras usted empuja suavemente el cable. Después de que esté satisfecho con que el cable está en el ensamble de cojinetes lo más lejos posible, revise la altura del cable en relación con la parte superior del buje de la placa de montaje. El cable debe estar a 1/4 de pulg (6.5 mm) (más o menos) de la parte superior del buje. Si no lo está entonces es el cable equivocado o el cable no ha entrado completamente en el ensamble de cojinetes.
7. **COLOQUE LA CABEZA DEL REGISTRADOR.** Enrosque la tuerca de cierre, con la carátula abierta hacia arriba, en el eje en la parte inferior del registrador. La tuerca debe estar por lo menos en la mitad de la rosca. Coloque el vástago del registrador en el cable del impulsor y atorníllelo en el buje de la placa de montaje. El registrador debe estar atornillado bastante abajo para que el cable esté lo suficientemente dentro del vástago del registrador pero no tanto que apriete el cable. Coloque el registrador en la dirección deseada y apriete la tuerca de cierre para cerrar en posición el registrador.
8. **REVISE.** Gire la hélice para revisar que la razón del indicador de flujo y el totalizador esté enganchada. Preste atención a cualquier ruido como chasquido o rechinido. El medidor debe girar silenciosamente.
9. **REEMPLACE LA CUBIERTA DEL REGISTRADOR.** Instale el empaque de anillo grande y el empaque plano en la placa base. Use una pequeña cantidad de aceite liviano para lubricar el empaque de anillo y coloque sobre la cubierta del registrador. Empuje hacia abajo el empaque de anillo hasta que llegue a la placa base. Coloque los seis tornillos y ajústelos ligeramente.
10. **REINSTALE EL MEDIDOR.** Antes de presurizar el sistema asegúrese de que todas las conexiones están aseguradas adecuadamente. Como una consideración general obvia de seguridad, mantenga una distancia segura y prudente del medidor cuando vaya a iniciar el sistema. Cuando se reinicia el sistema el indicador debe estar suave y el medidor silencioso.

SOPORTE TÉCNICO

Para asistencia técnica comuníquese con su representante de servicio autorizado o en la fábrica en:

McCrometer Inc.

3255 W. Stetson Avenue

Hemet, CA 92545 USA

TELÉFONO: (951) 652-6811 FAX: (951) 652-3078

Horario: 8 a.m. – 4 p.m. PT, de lunes a viernes

NOTAS:

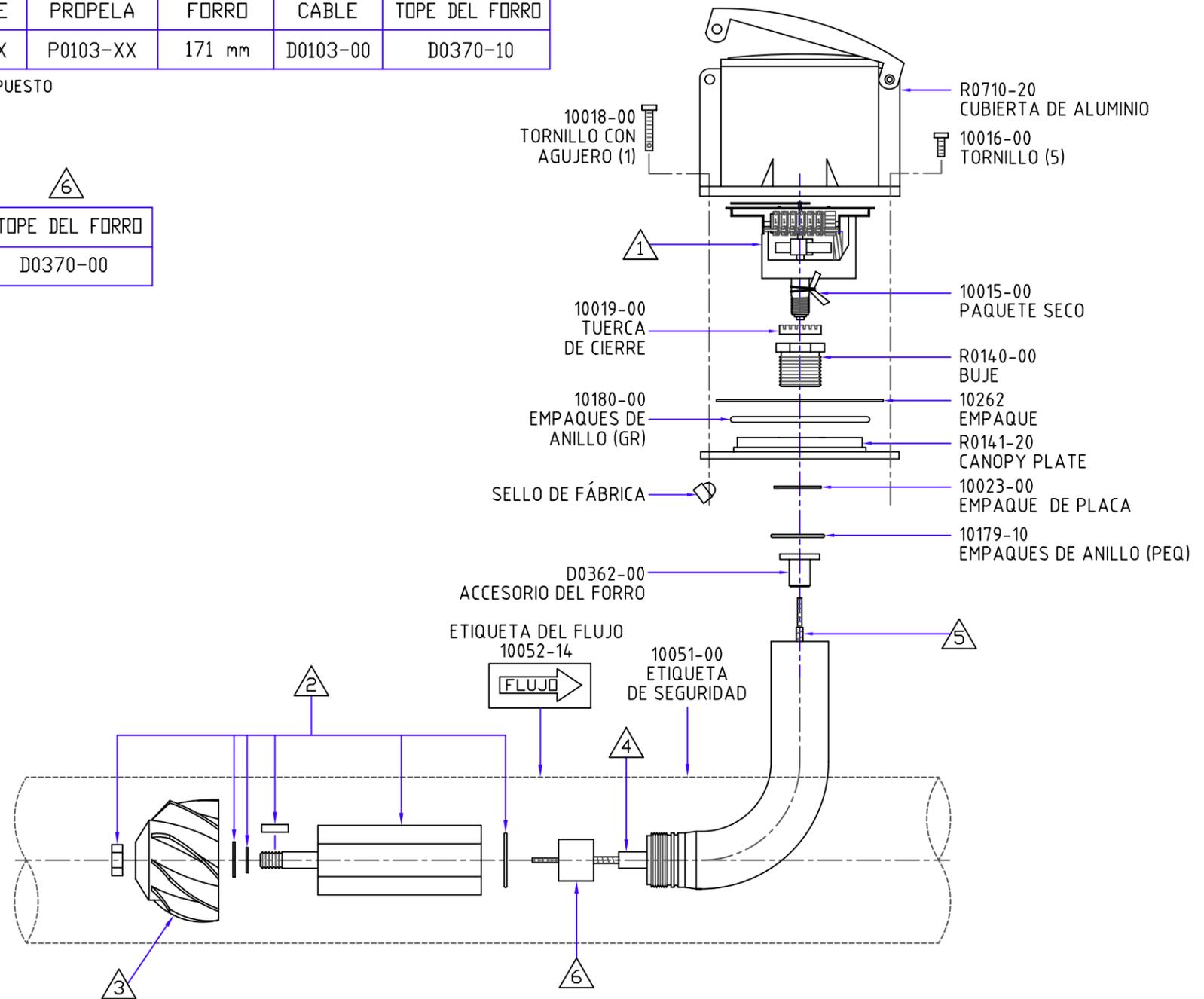
1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	①	②	③	④	⑤	⑥
TAMAÑO NOMINAL	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	TOPE DEL FORRO
50 mm, 65 mm, 80 mm	R1103-XX	B0700-XX	P0103-XX	171 mm	D0103-00	D0370-10

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO

COMPONENTES DE REPUESTOS DE SOPORTE DE 3 PIEZAS

	④	⑤	⑥
TAMAÑO NOMINAL	FORRO	CABLE	TOPE DEL FORRO
50 mm, 65 mm, 80 mm	135 mm	D0066-00	D0370-00



NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

MG100 MS100 MT104 Y MT106

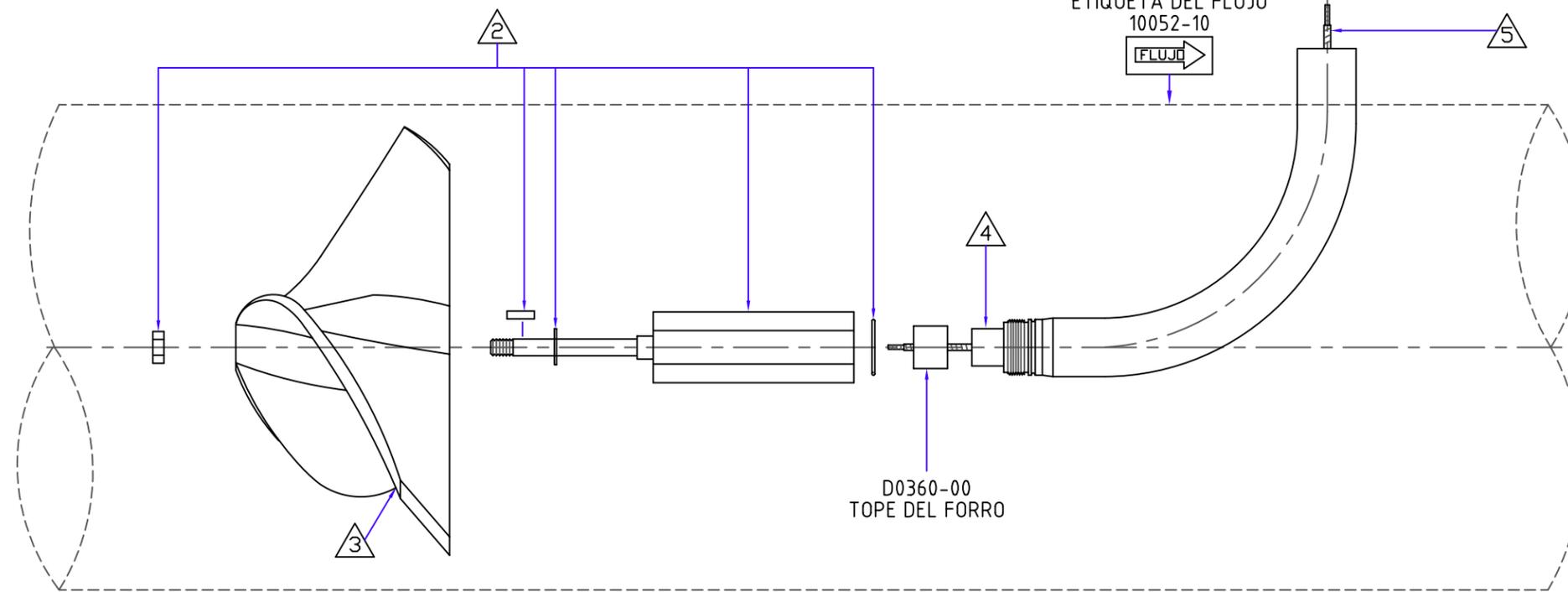
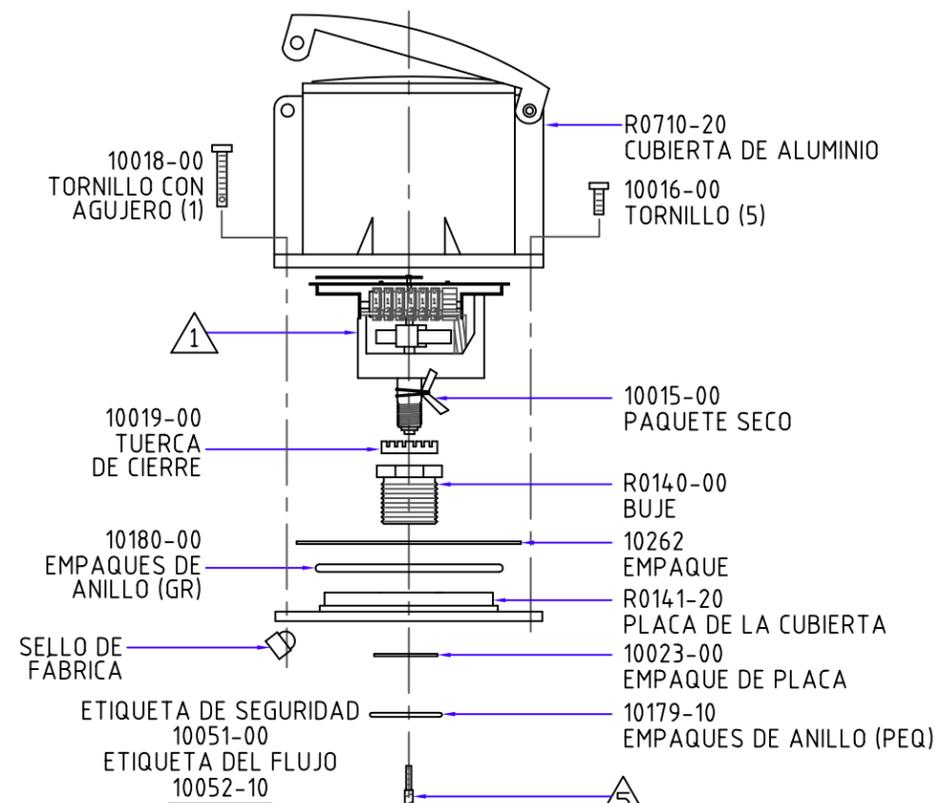
TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE
100 mm	R1104-XX	B0600-XX	P0104-XX	254 mm	D0104-00
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	P0106-XX	254 mm	D0104-00
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	254 mm	D0104-00
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	279 mm	D0122-00
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	304 mm	D0105-00
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	330 mm	D0123-00
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	355 mm	D0106-00
450 mm	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	406 mm	462 mm
500 mm	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	406 mm	462 mm
600 mm	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	457 mm	462 mm

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO

MF100 MZ100 MZ200

TAMAÑO	FORRO	CABLE
100 mm	254 mm	D0104-00
150 mm	254 mm	D0104-00
200 mm	254 mm	D0104-00
250 mm	355 mm	D0106-00
300 mm	355 mm	D0106-00
350 mm	406 mm	462 mm
400 mm	406 mm	462 mm
450 mm	406 mm	462 mm

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



ML100



DESC MEDIDORES DE IRRIGACIÓN CON BRIDAS DE CODO FIJO DE 100 mm A 600 mm

ARCHIVO: 24517-11-03.dwg

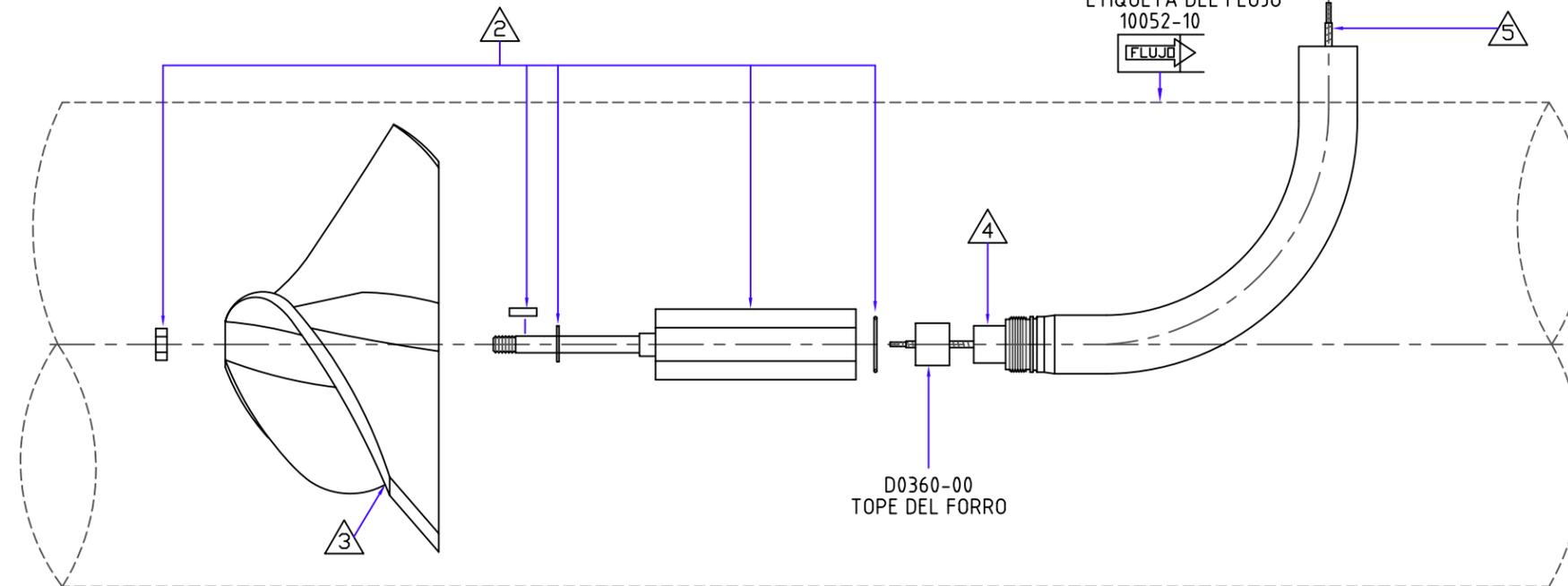
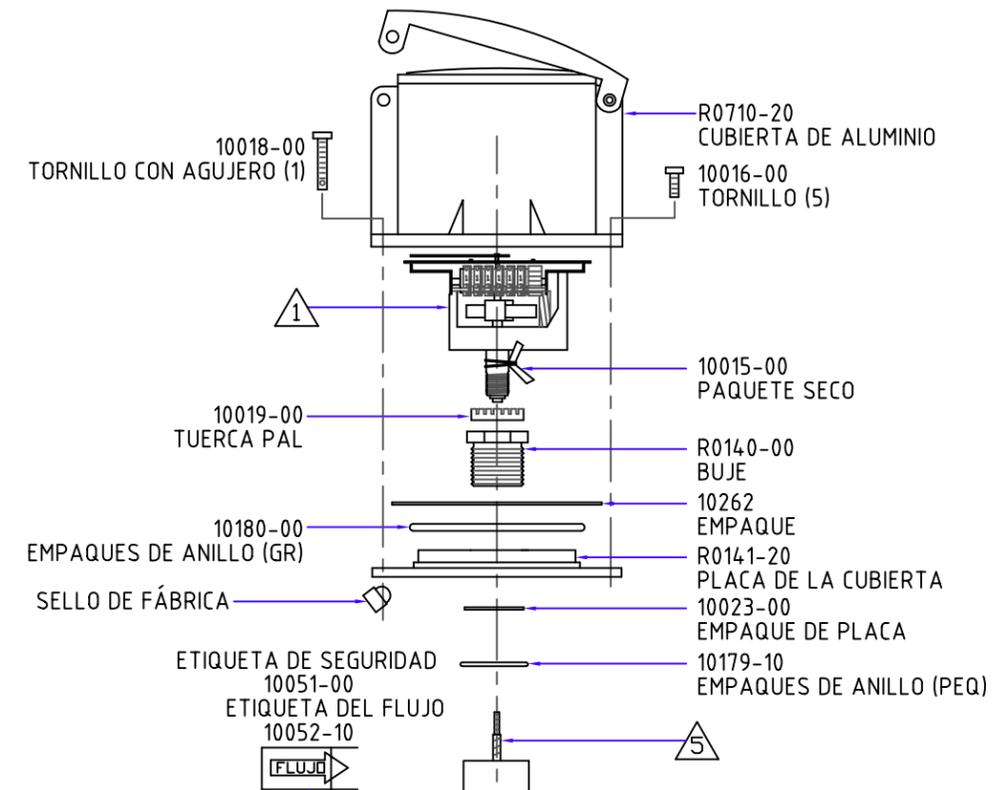
PDR CEH FECHA 9-27-1993 APP RNP FECHA 4-7-1998

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUERIMIENTO ESPECÍFICO.
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA.

	①	②	③	④	⑤
TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	HÉLICE	FORRO	CABLE
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	PT106-XX	254 mm	D0104-00
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	PT108-XX	254 mm	D0104-00
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	PT110-XX	279 mm	D0122-00
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	PT112-XX	305 mm	D0105-00

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



M0300



DESC

MEDIDOR TIPO SILLETA DE
150 mm A 400 mm

ARCHIVO: MAN M0300

PDR CEH

FECHA 9-23-1993

APP RNP

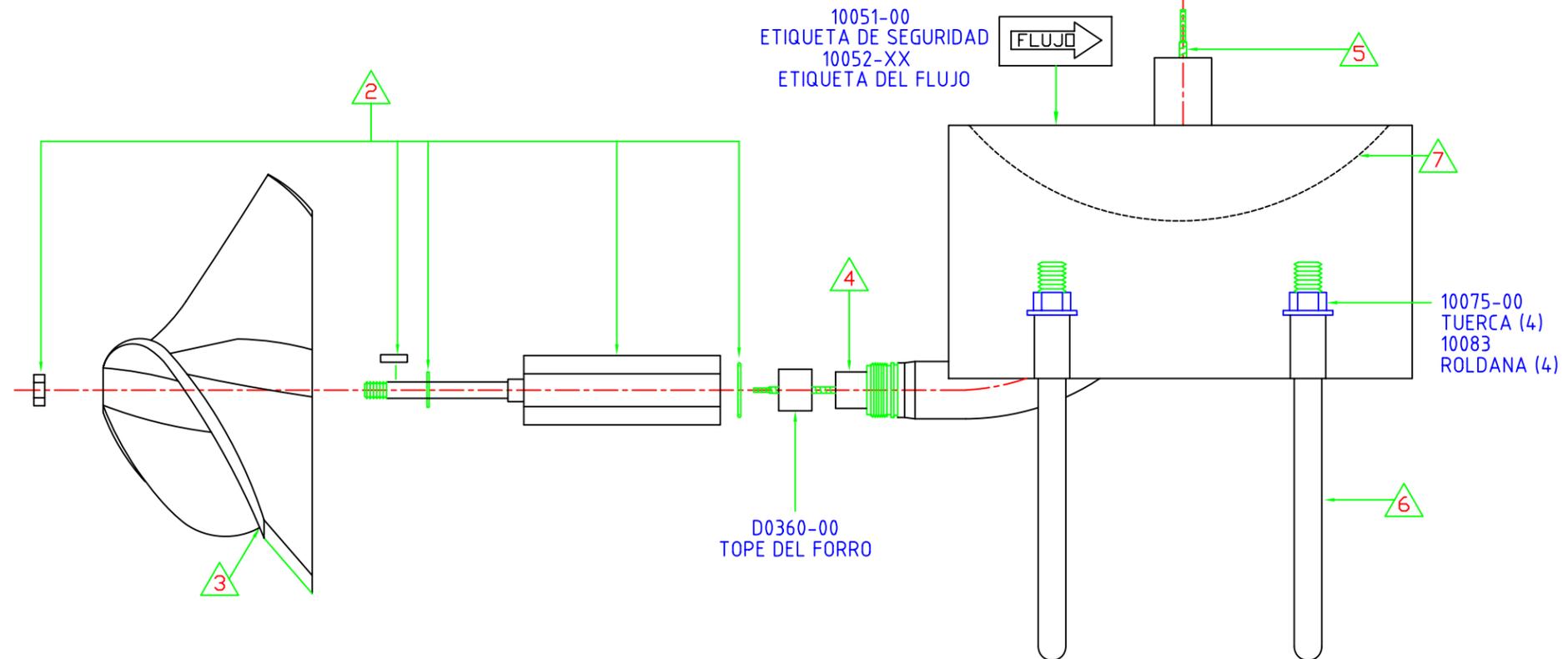
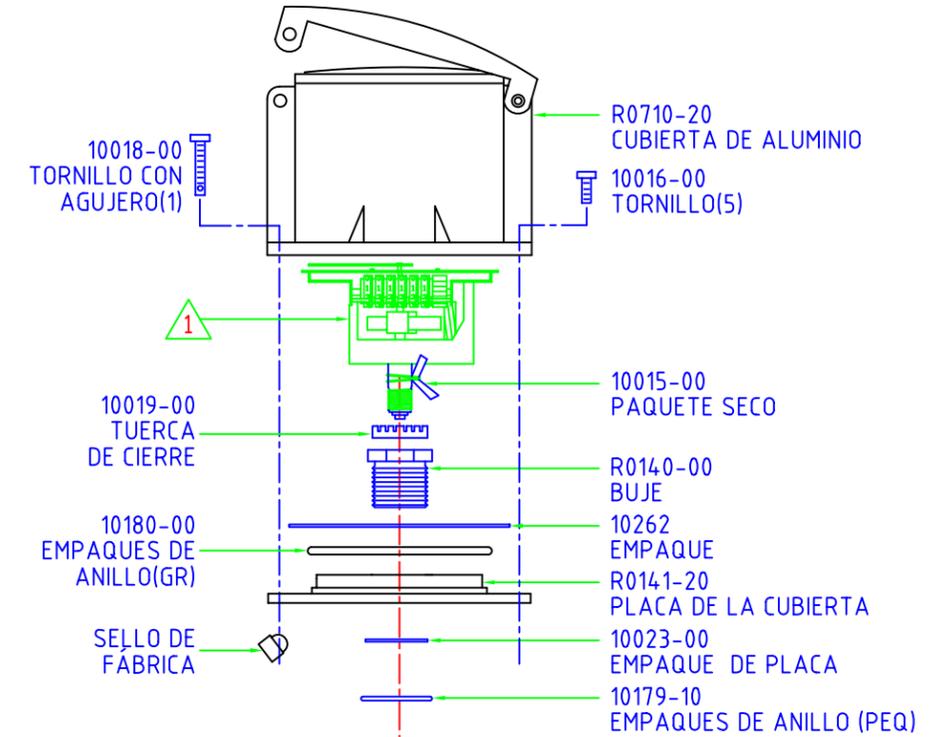
FECHA 7-23-2004

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECIFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	1	2	3	4	5	6	7	
MODELO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	CORREA DEL PERNO EN U	EMPAQUE	PLANTILLA
M0306	R1106-XX	B0100-XX	P0106-XX	254 mm	D0104-00	T0756-00 (2)	T0384-10	10112-03
M0308	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	254 mm	D0104-00	T0758-00 (2)	T0384-10	10112-05
M0310	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	279 mm	D0122-00	T0760-00 (2)	T0384-11	10112-07
M0312	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	304 mm	D0105-00	T0762-00 (2)	T0384-11	10112-09
M0314	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	330 mm	D0123-00	T0745-02 (2)	T0384-11	10112-09
M0316	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	330 mm	D0123-00	T0745-06 (2)	T0384-11	10112-09

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



M0304



DESC

MEDIDOR TIPO SILLETA DE 100 mm

ARCHIVO: MAN M0304

PDR CEH

FECHA 9-23-1993

APP RNP

FECHA 7-23-2004

NOTAS:

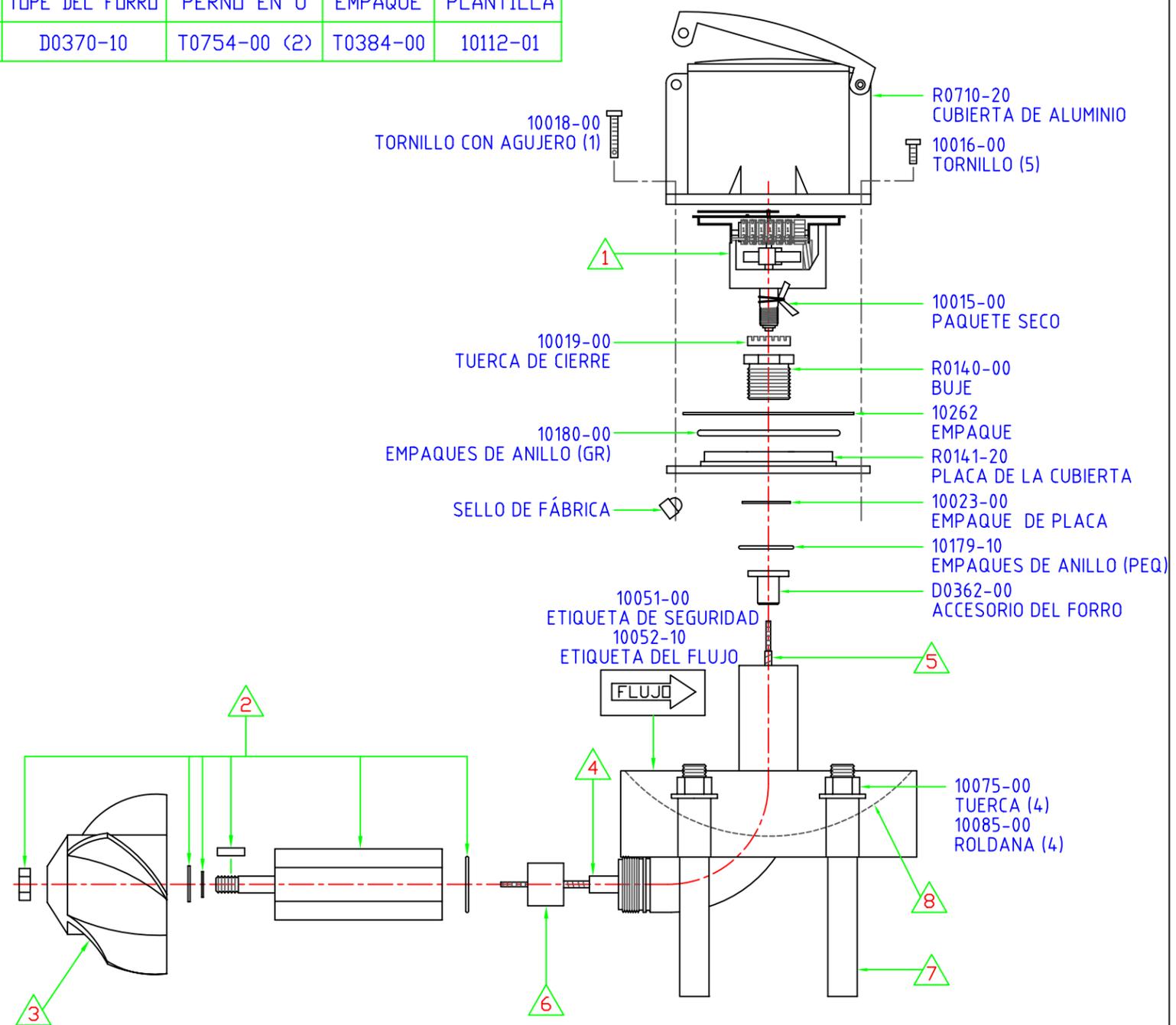
- 1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
- 2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	1	2	3	4	5	6	7	8	
MODELO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	TOPE DEL FORRO	PERNO EN U	EMPAQUE	PLANTILLA
M0	R1104-XX	B0600-XX	PT104-XX	171 mm	D0103-00	D0370-10	T0754-00 (2)	T0384-00	10112-01

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO

COMPONENTES DE REPUESTOS DE SOPORTE DE 3 PIEZAS

	4	5	6
MODELO	FORRO	CABLE	TOPE DEL FORRO
M0	134 mm	D0066-00	D0370-00



NOTAS:

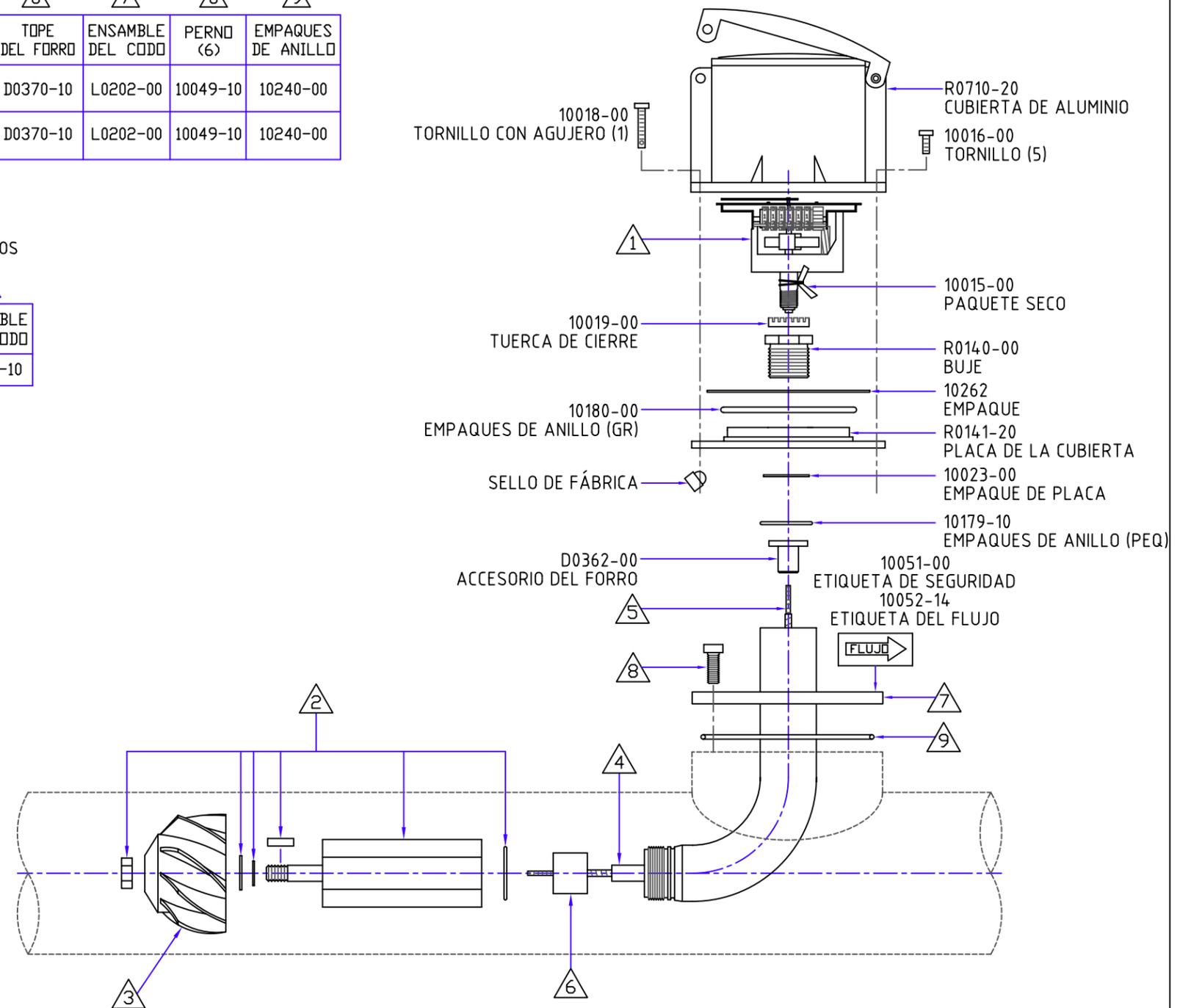
1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

MODELO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	TOPE DEL FORRO	ENSAMBLE DEL CODO	PERNO (6)	EMPAQUES DE ANILLO
MW MG MT MW	R1103-XX	B0700-XX	P0103-XX	172 mm	D0103-00	D0370-10	L0202-00	10049-10	10240-00
QW500	R1103-XX	B0700-XX	P0203-XX	172 mm	D0103-00	D0370-10	L0202-00	10049-10	10240-00

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO

COMPONENTES DE REPUESTOS DE SOPORTE DE 3 PIEZAS - TODOS LOS MODELOS

TAMAÑO NOMINA	FORRO	CABLE	TOPE DEL FORRO	ENSAMBLE DEL CODO
50 mm, 65 mm, 80 mm	135 mm	D0066-00	D0370-00	L0203-10

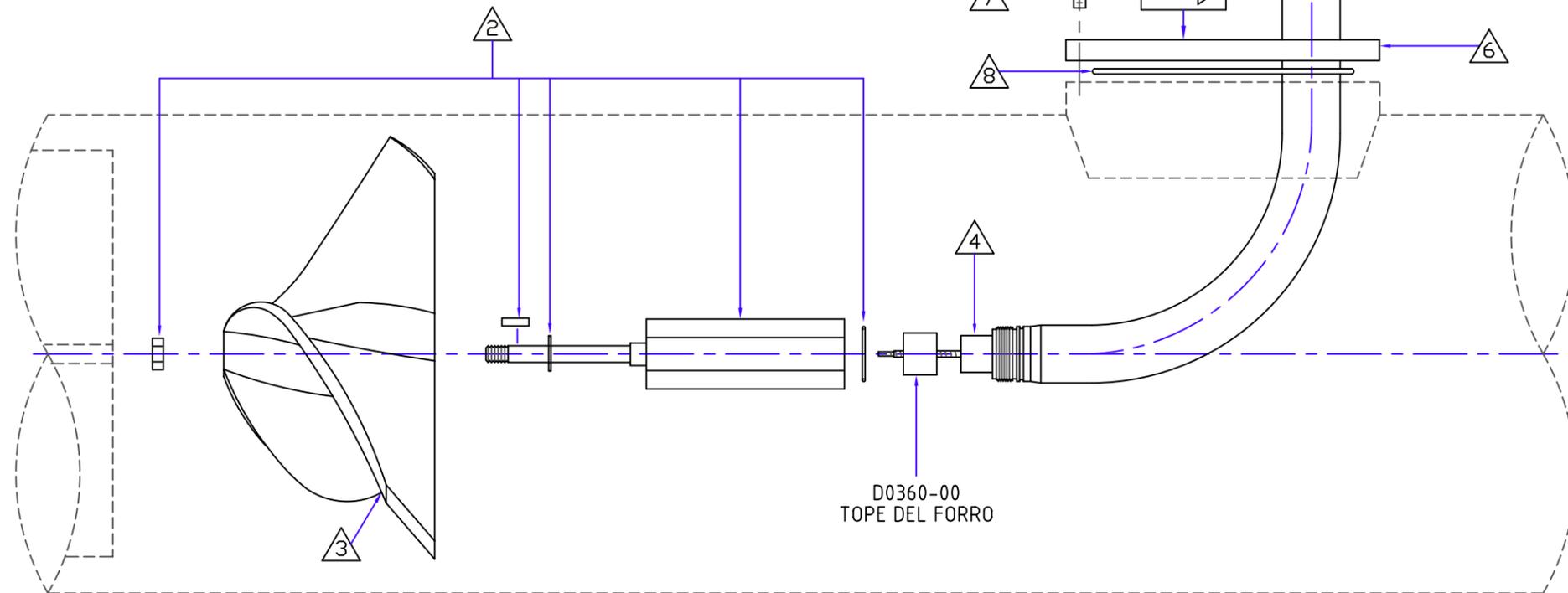
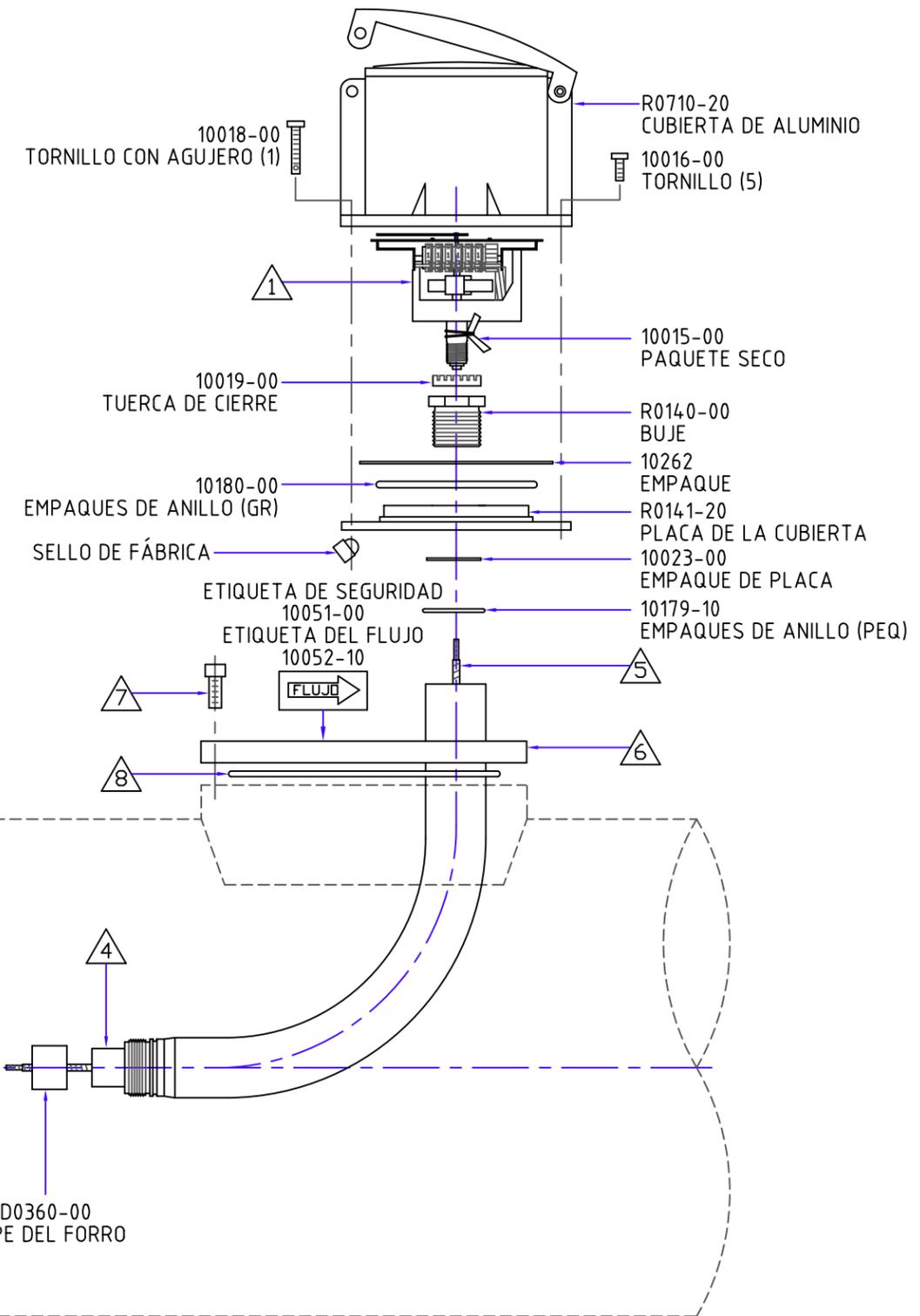


NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

TAMANO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	ENSAMBLE DEL CODD	PERNO	EMPAQUES DE ANILLO
100 mm	R1104-XX	B0600-XX	P0104-XX	250 mm	D0104-00	LQ204-10	10103-00 (6)	T0390-00
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	P0106-XX	250 mm	D0104-00	L0205-10	10103-00 (8)	T0390-10
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	275 mm	D0122-00	L0206-10	10103-00 (8)	T0390-10
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	325 mm	D0123-00	L0207-10	10050-00 (12)	T0399-10
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	350 mm	D0106-00	L0208-10	10050-00 (12)	T0399-10
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	350 mm	D0106-00	L0209-10	10050-00 (12)	T0399-10
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	400 mm	462 mm	L0210-10	10099-00 (16)	T0399-11
450 mm	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	400 mm	462 mm	L0211-10	10099-00 (16)	T0399-11
500 mm	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	450 mm	513 mm	L0212-10	10099-00 (16)	T0399-11
600 mm	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	500 mm	564 mm	L0213-10	10099-00 (16)	T0399-11

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



MZ500



DESC MEDIDORES DE PLACA SUPERIOR DE 300 PSI DE 100 mm A 400 mm

ARCHIVO: 24517-11-08.dwg

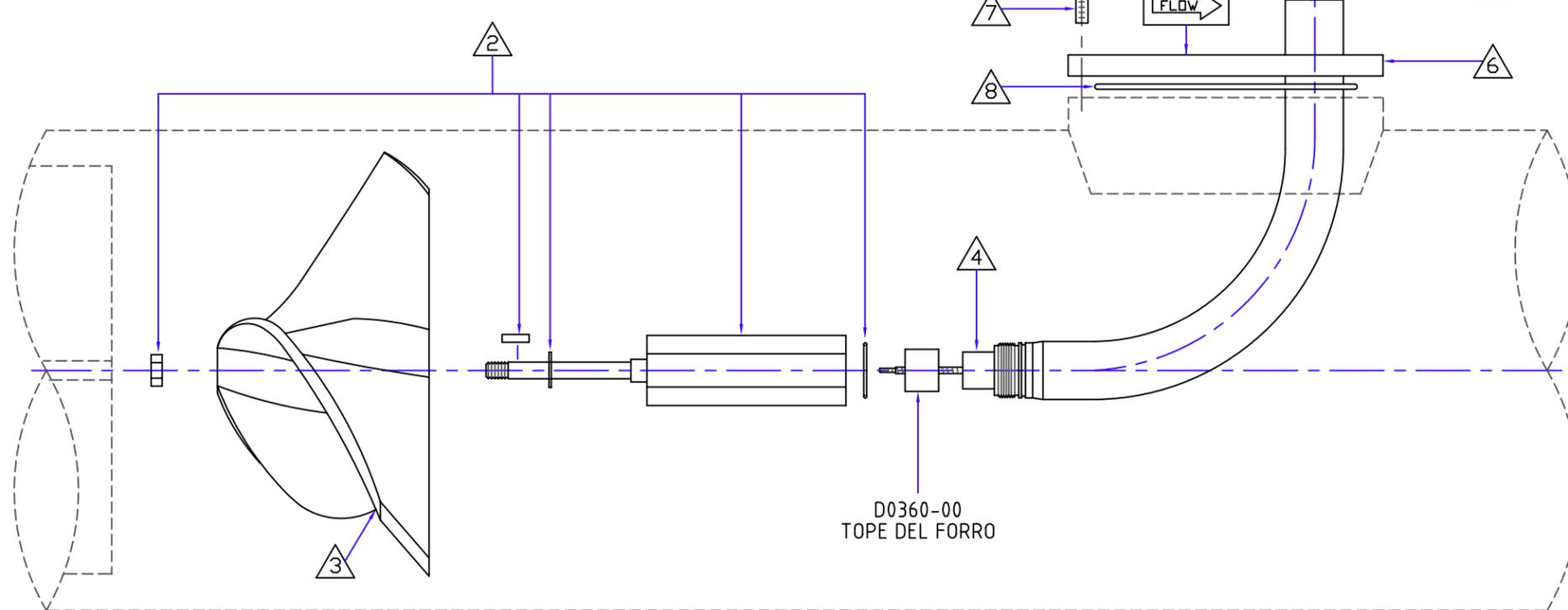
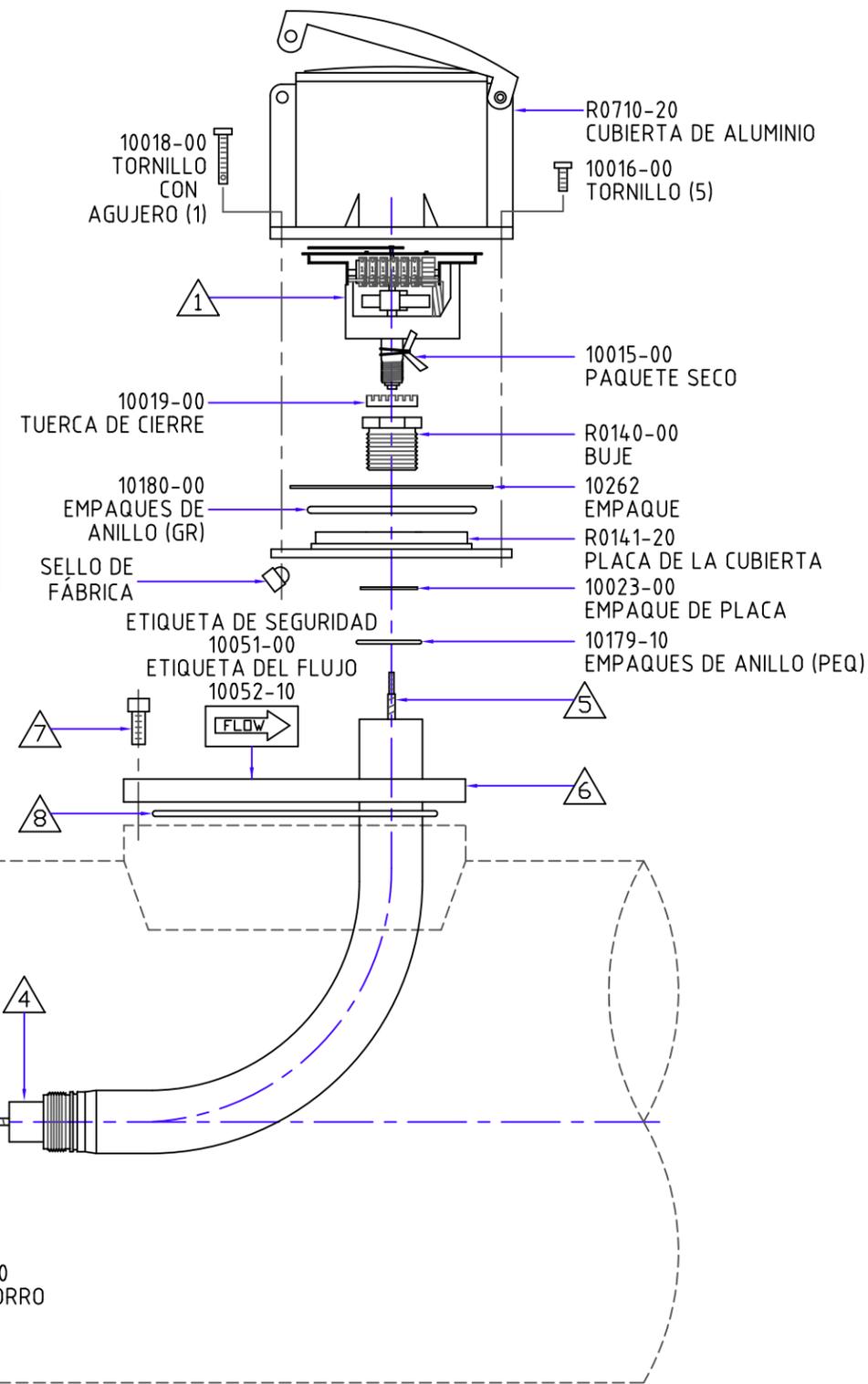
PDR CEH FECHA 9-29-1993 APP RNP FECHA 4-7-1998

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	ENSAMBLE DEL CODO	PERNO	EMPAQUES DE ANILLO
100 mm	R1104-XX	B0600-XX	P0104-XX	254 mm	D0104-00	LQ204-10	10103-00 (6)	T0390-00
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	P0106-XX	254 mm	D0104-00	L0205-10	10103-00 (8)	T0390-10
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	279 mm	D0122-00	L0206-10	10103-00 (8)	T0390-10
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	330 mm	D0123-00	L0207-50	10099-00 (12)	T0399-10
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	356 mm	D0106-00	L0208-20	10099-00 (12)	T0399-10
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	406 mm	462 mm	L0209-30	10099-00 (12)	T0399-10
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	406 mm	462 mm	L0210-30	10099-00 (12)	T0399-10

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



QW500



DESC MEDIDORES DE PLACA SUPERIOR DE ACERO INOXIDABLE 304
100 mm A 600 mm

ARCHIVO: 24517-11-09.dwg

PDR CEH

FECHA 9-28-1993

APP RNP

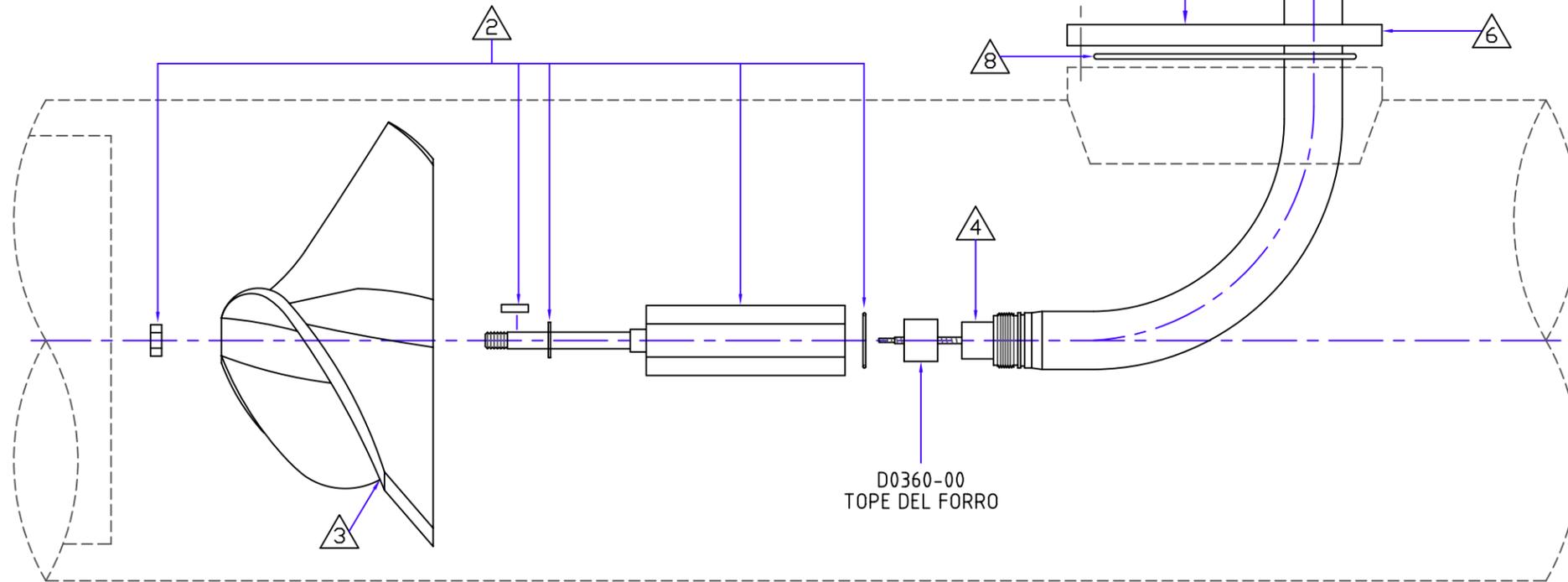
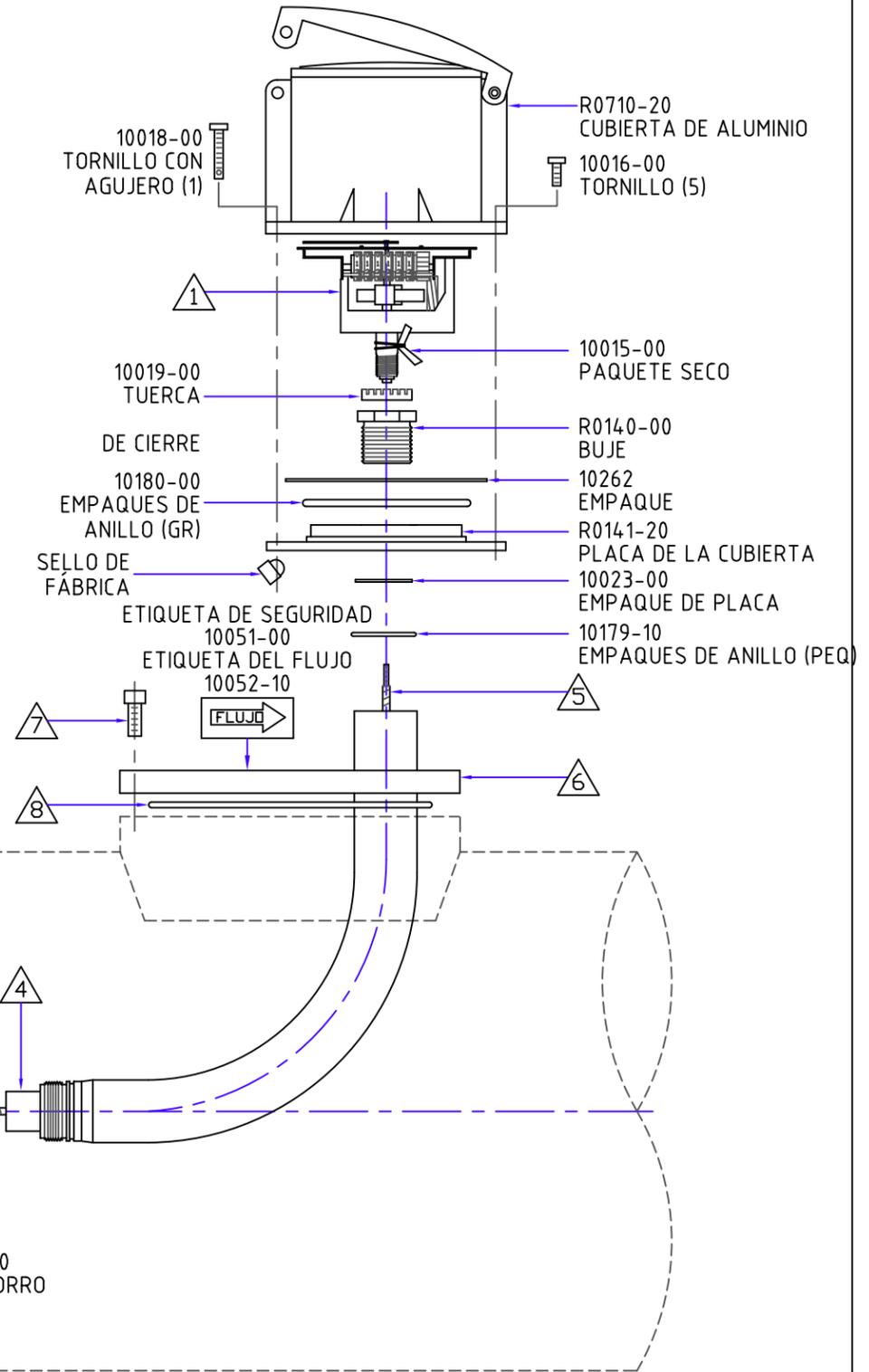
FECHA 4-7-1998

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	ENSAMBLE DEL CODD	PERNO	EMPAQUES DE ANILLO
100 mm	R1104-XX	B0600-XX	P0204-XX	254 mm	D0104-00	LQ204-10	10103-00 (6)	T0390-11
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	P0206-XX	254 mm	D0104-00	LQ205-10	10103-00 (8)	T0390-12
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0208-XX	279 mm	D0122-00	LQ206-10	10103-00 (8)	T0390-12
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0210-XX	330 mm	D0123-00	LQ207-10	10050-00 (12)	T0399-10
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	356 mm	D0106-00	LQ208-10	10050-00 (12)	T0399-10
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	356 mm	D0106-00	LQ209-10	10050-00 (12)	T0399-10
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	406 mm	462 mm	LQ210-10	10050-00 (12)	T0399-10
450 mm	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	406 mm	462 mm	LQ211-10	10099-00 (16)	T0399-11
500 mm	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	457 mm	513 mm	LQ212-10	10099-00 (16)	T0399-11
600 mm	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	508 mm	563 mm	LQ213-10	10099-00 (16)	T0399-11
750 mm	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	610 mm	665 mm	LQ216-10	10135-00 (16)	T0399-12
900 mm	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	660 mm	716 mm	LQ217-10	10135-00 (16)	T0399-13

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



M1104



DESC

MEDIDORES HIDRATANTES DE INCENDIOS DE 100 mm

ARCHIVO: 24517-11-10.dwg

PDR CEH

FECHA 9-28-1993

APP RNP

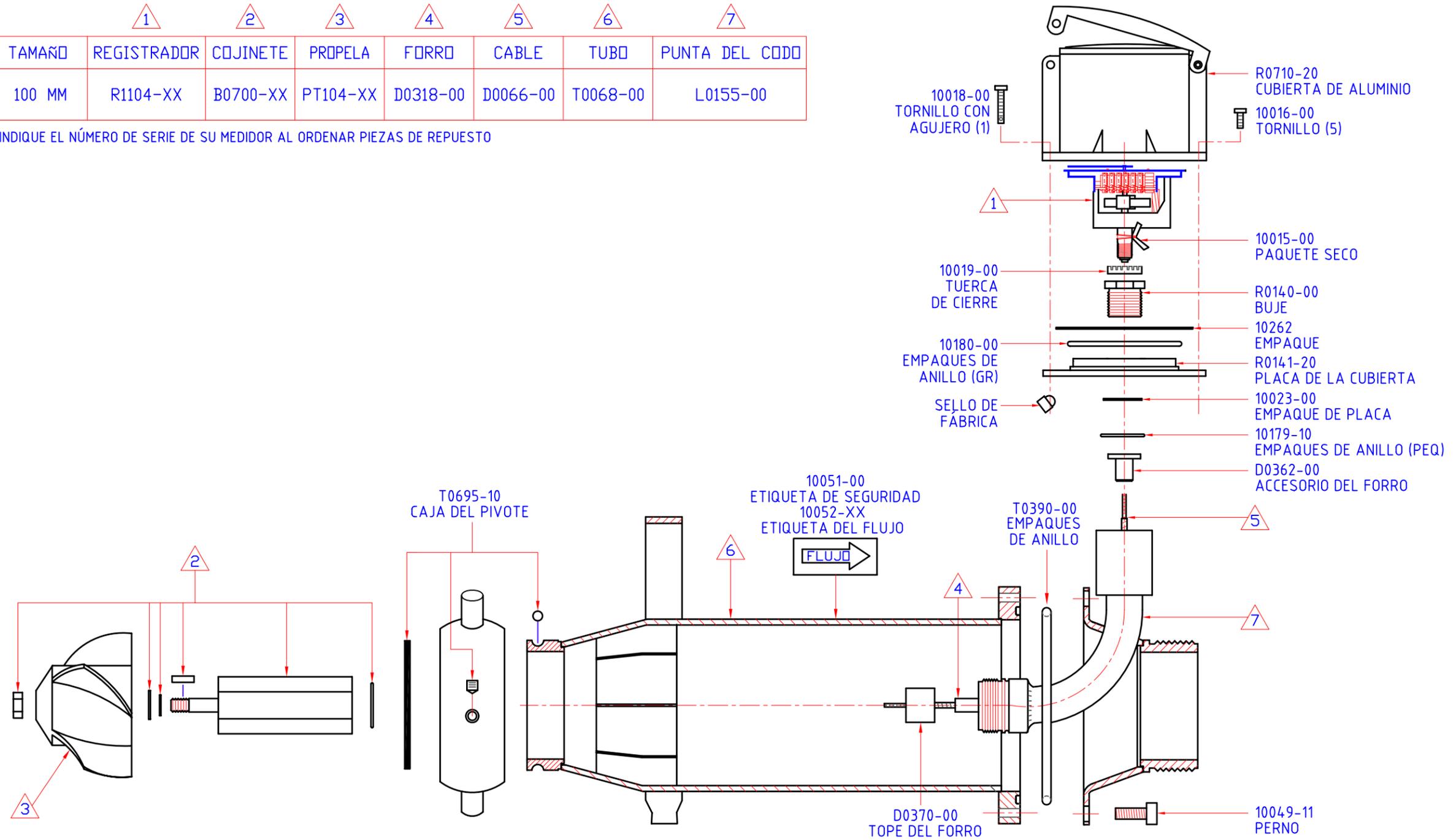
FECHA 5-11-2000

NOTAS:

- 1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECIFICOS
- 2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	1	2	3	4	5	6	7
TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	TUBO	PUNTA DEL CODO
100 MM	R1104-XX	B0700-XX	PT104-XX	D0318-00	D0066-00	T0068-00	L0155-00

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



M1400



DESC MEDIDORES DE CABALLETE ATORNILLADOS DE 450 mm A 1200 mm

ARCHIVO: 24517-11-11.dwg

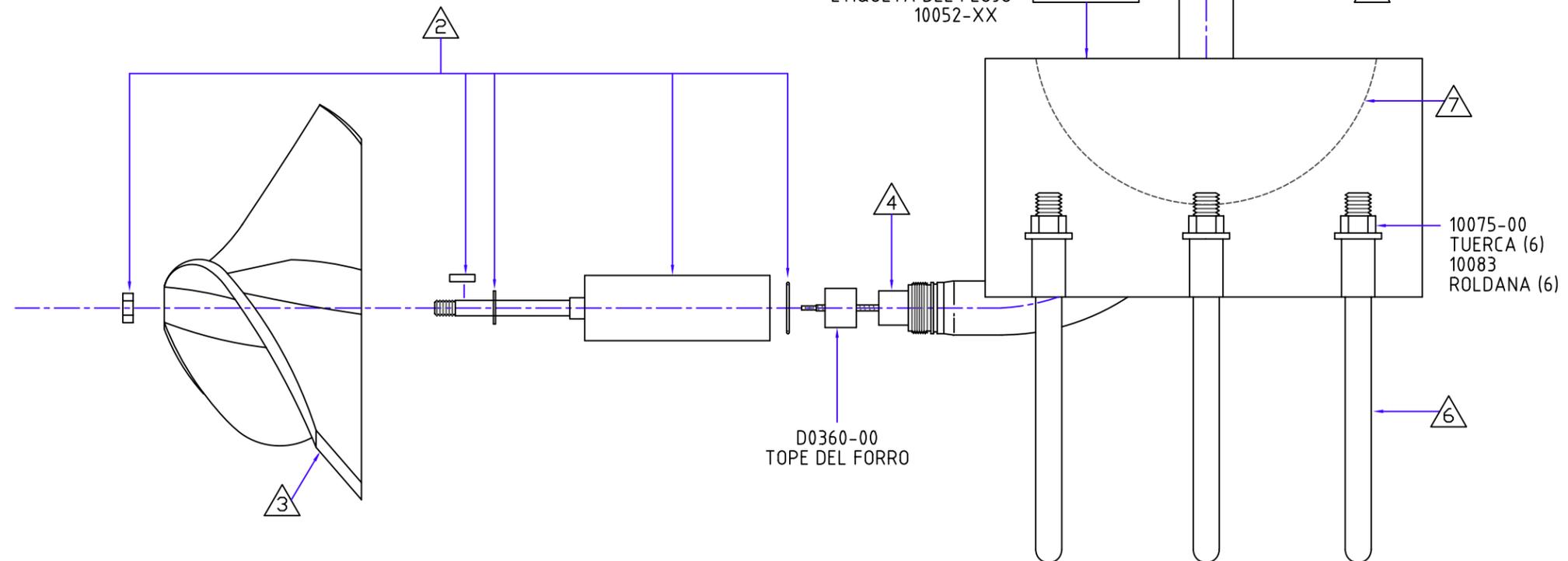
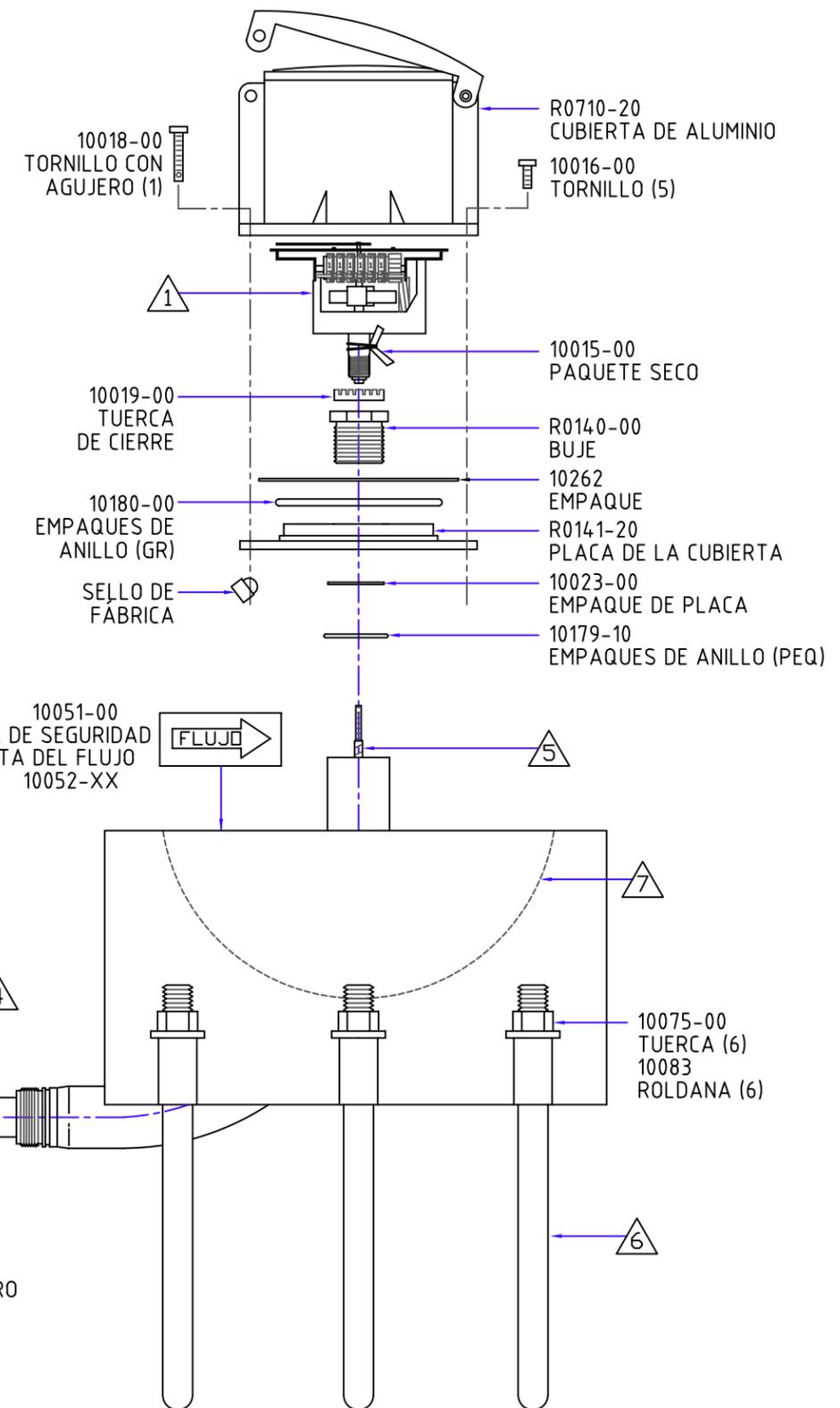
POR CEH FECHA 9-27-1993 APP RNP FECHA 4-7-1998

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
MODELO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	PERNO EN U	EMPAQUE	PLANTILLA
M1418	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	356 mm	D0106-00	T0766-00 (3)	T0384-12	10112-10
M1420	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	406 mm	462 mm	T0767-00 (3)	T0384-12	10112-10
M1422	R1122-XX	B1500-XX	P0116-XX	406 mm	462 mm	T0768-00 (3)	X8001-00	10112-10
M1424	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	457 mm	513 mm	T0769-00 (3)	X8001-00	10112-10
M1426	R1126-XX	B1500-XX	P0116-XX	457 mm	513 mm	T0771-00 (3)	X8001-00	10112-10
M1428	R1128-XX	B1500-XX	P0145-XX	508 mm	564 mm	T0797-00 (3)	X8001-00	
M1430	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	508 mm	564 mm	T0772-00 (3)	X8001-00	
M1432	R1132-XX	B1500-XX	P0145-XX	559 mm	614 mm	T0787-00 (3)	X8001-00	
M1436	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	610 mm	665 mm	T0773-00 (3)	X8001-00	
M1442	R1142-XX	B1500-XX	P0146-XX	660 mm	716 mm	T0784-00 (3)	X8001-00	
M1448	R1148-XX	B1500-XX	P0146-XX	737 mm	792 mm	T0779-00 (3)	X8001-00	

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



M1708 A M1736



DESC MEDIDORES DE FLUJO ABIERTO DE 200m A 900 mm

ARCHIVO: 24517-11-12.dwg

POR CEH

FECHA 10-01-1993

APP RNP

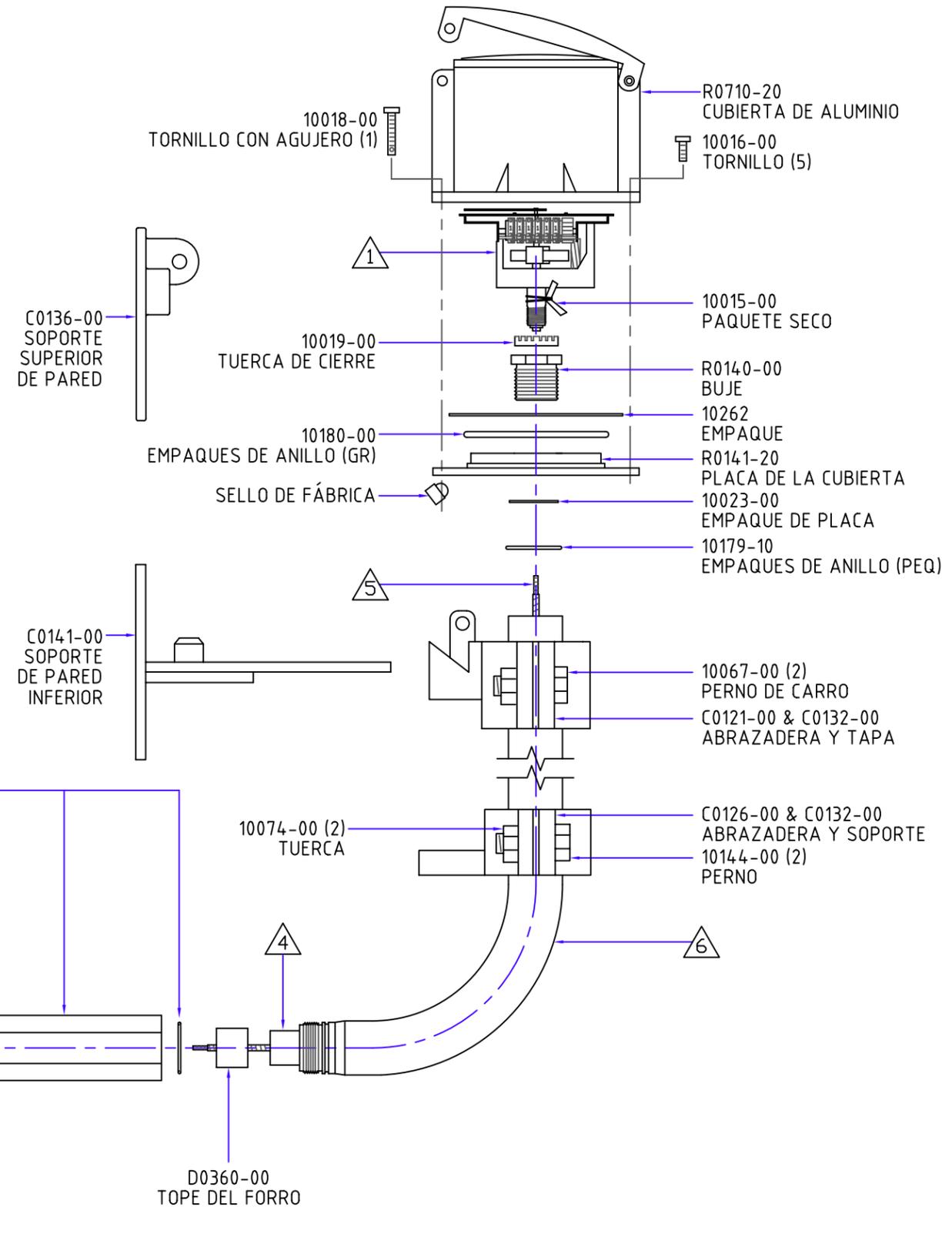
FECHA 4-7-1998

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	TUBERÍA DE BAJADA	ALTURA
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	1499 mm	1554 mm	L0775-10	1524 mm
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	1499 mm	1554 mm	L0775-10	1524 mm
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	1499 mm	1554 mm	L0775-10	1524 mm
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	1499 mm	1554 mm	L0775-10	1524 mm
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	1499 mm	1554 mm	L0775-10	1524 mm
450 mm	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	1725 mm	1867 mm	L0776-10	1829 mm
500 mm	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	1725 mm	1867 mm	L0776-10	1829 mm
600 mm	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	1725 mm	1867 mm	L0776-10	1829 mm
750 mm	R1130-XX	B1500-XX	P0145-XX	1725 mm	1867 mm	L0776-10	1829 mm
850 mm	R1134-XX	B1500-XX	P0146-XX	1725 mm	1867 mm	L0776-10	1829 mm
900 mm	R1136-XX	B1500-XX	P0146-XX	1725 mm	1867 mm	L0776-10	1829 mm

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



MM803 A MM816



DESC MEDIDORES DE FLUJO DESCENDENTE DE 200 mm A 600 mm

ARCHIVO: 24517-11-13.dwg

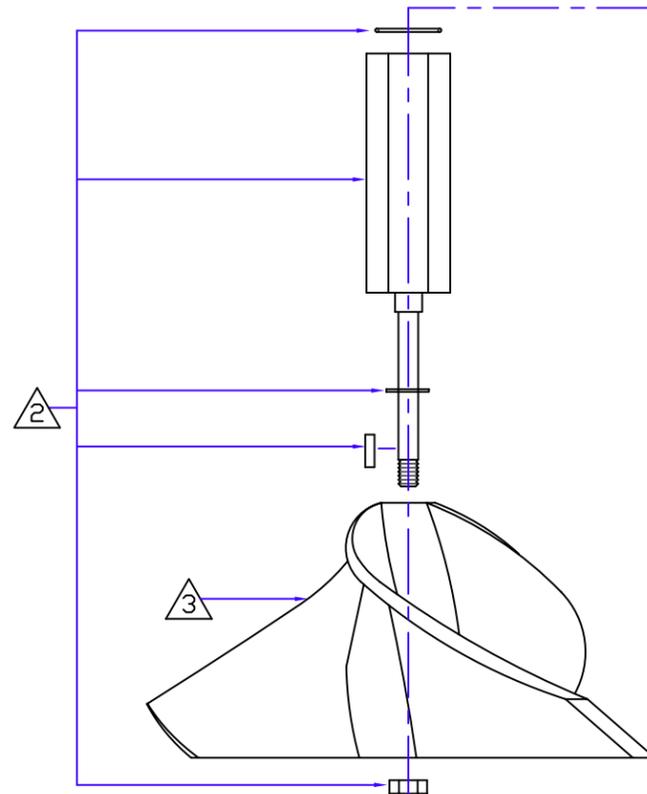
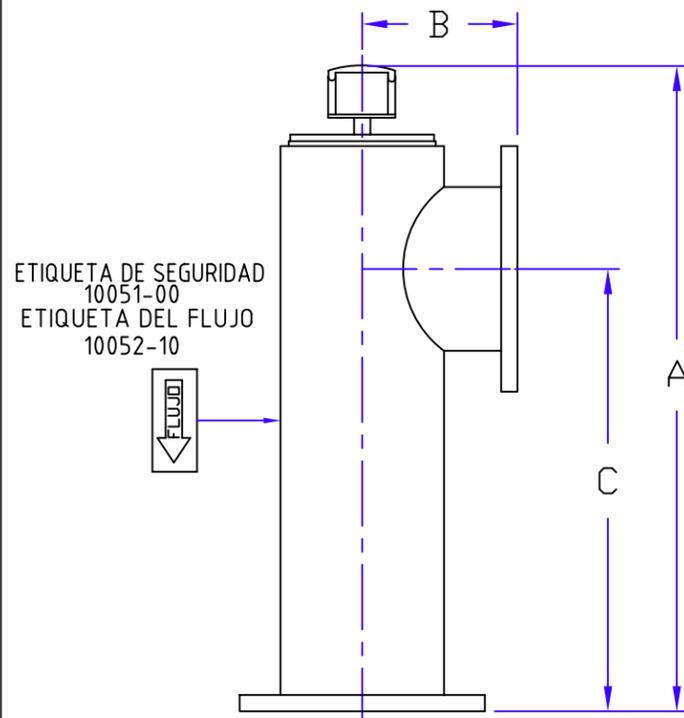
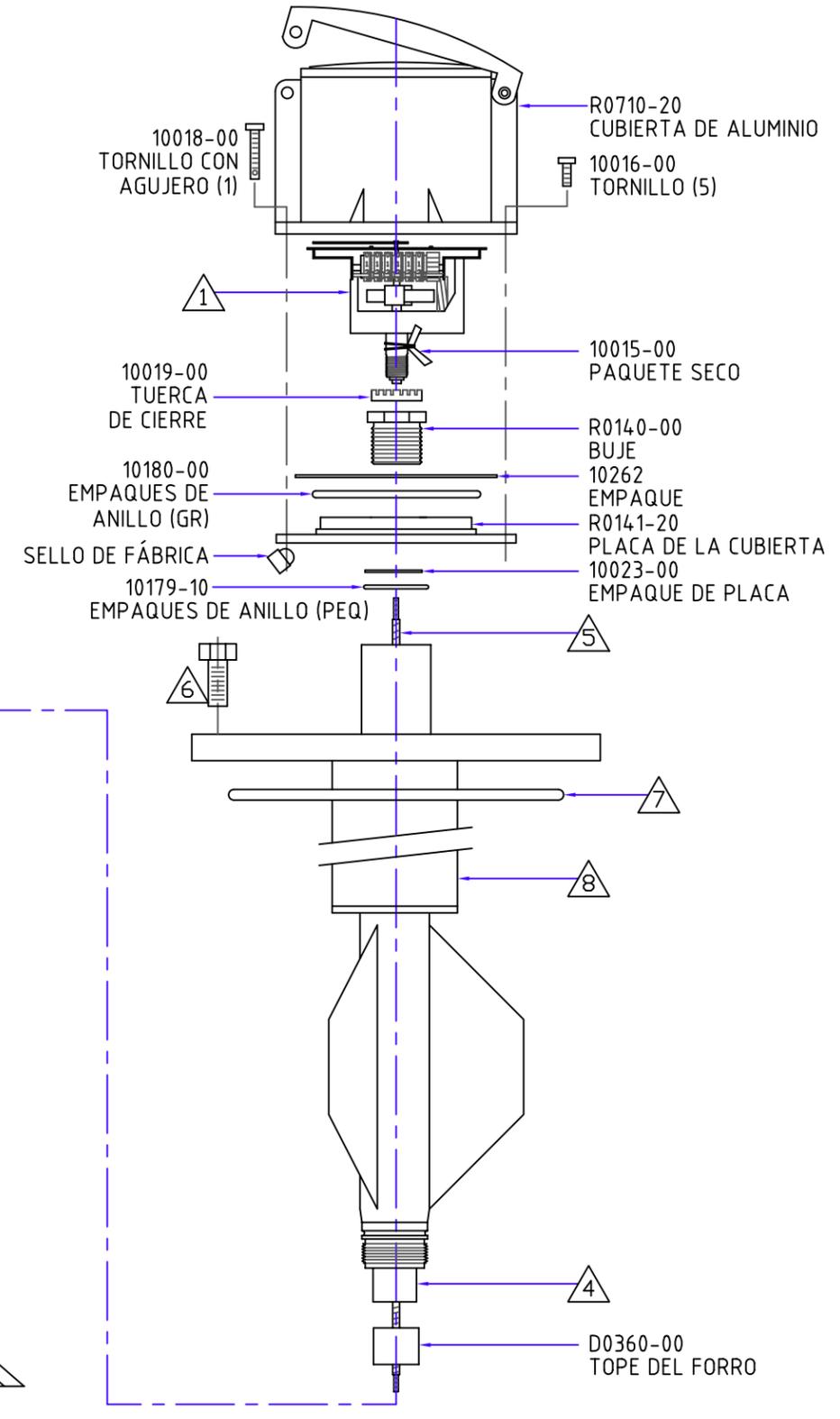
PDR CEH FECHA 9-30-1993 APP RNP FECHA 4-9-1998

NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	DIMENSIONES		
TAMAÑO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	PERNOS	O-RING	PLACA SUPERIOR	A	B	C
80 mm	R1103-XX	B0700-XX	P0103-XX	245 mm	295 mm	10049-10 (6)	10152-10	L0145-20	572 mm	127 mm	311 mm
100 mm	R1104-XX	B0600-XX	P0104-XX	400 mm	461 mm	10103-00 (6)	T0390-00	L0325-30	708 mm	165 mm	422 mm
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	P0106-XX	413 mm	473 mm	10103-00 (8)	T0390-10	L0326-20	759 mm	203 mm	457 mm
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	559 mm	610 mm	10103-00 (8)	T0390-10	L0327-10	924 mm	229 mm	584 mm
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	686 mm	741 mm	10050-00 (12)	T0399-10	L0328-30	1077 mm	279 mm	711 mm
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	819 mm	880 mm	10050-00 (12)	T0399-11	L0328-30	1229 mm	305 mm	838 mm
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	946 mm	1007 mm	10050-00 (16)	T0399-11	L0330-20	1371 mm	356 mm	965 mm
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	1073 mm	1134 mm	10050-00 (16)	T0399-11	L0331-20	1524 mm	381 mm	1092 mm

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



NOTAS:

1. XX DEPENDE DE REQUISITOS ESPECÍFICOS
2. EL DIBUJO NO ESTÁ A ESCALA

ARCHIVO: 24517-11-14.dwg

PDR CEH

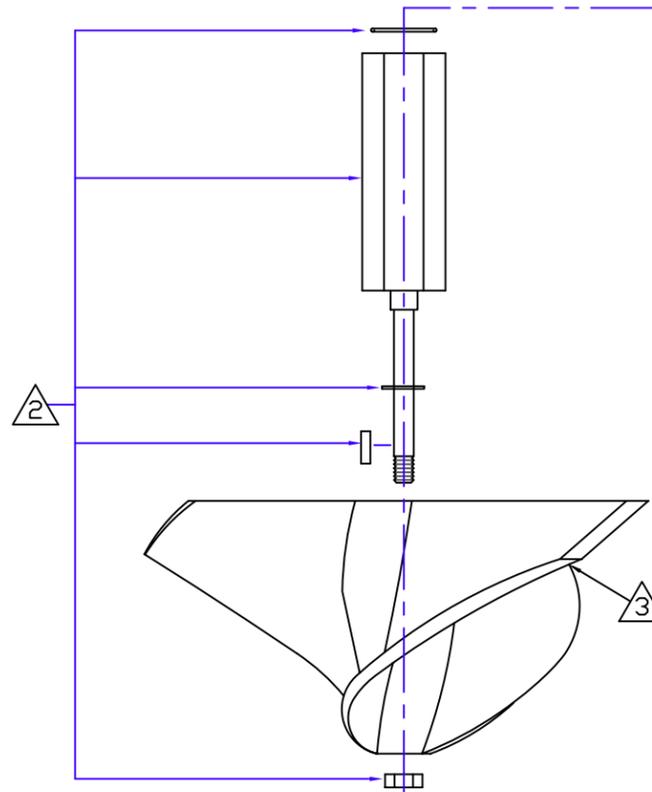
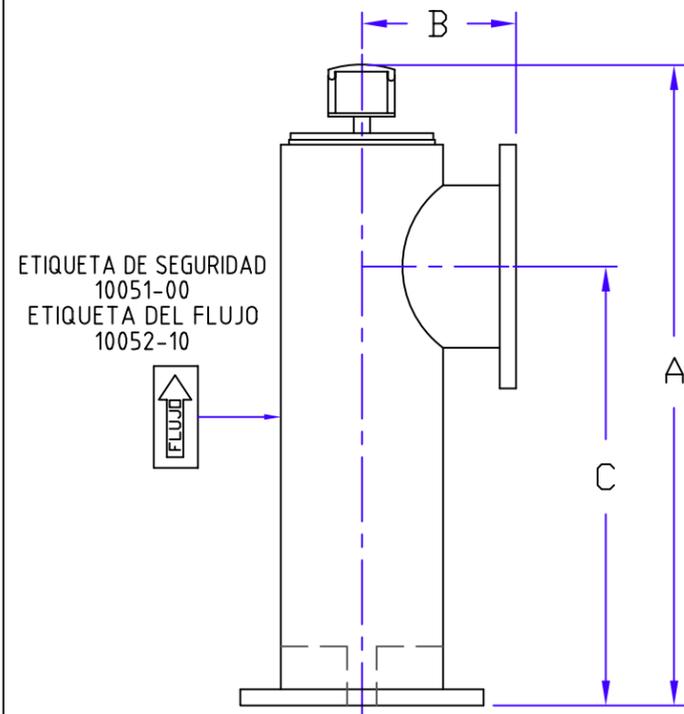
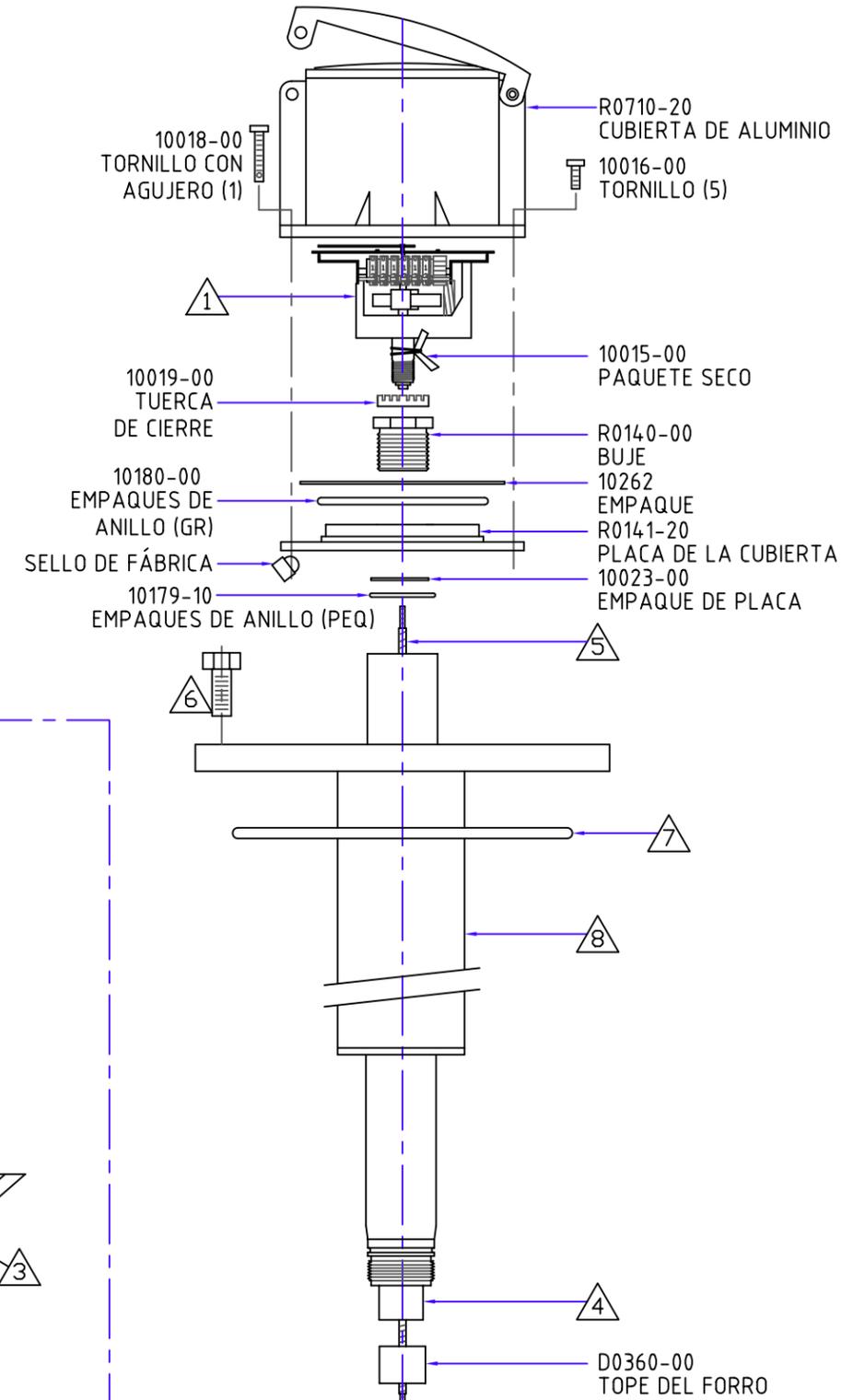
FECHA 9-28-1993

APP RNP

FECHA 4-9-1998

TAMANO	REGISTRADOR	COJINETE	PROPELA	FORRO	CABLE	PERNOS	EMPAQUES DE ANILLO	PLACA SUPERIOR	DIMENSIONES		
									A	B	C
80 mm	R1103-XX	B0700-XX	P0103-XX	168 mm	219 mm	10049-10 (6)	10240-00	L0145-10	572 mm	127 mm	311 mm
100 mm	R1104-XX	B0600-XX	P0104-XX	210 mm	260 mm	10103-00 (6)	T0390-00	L0147-10	708 mm	165 mm	422 mm
150 mm	R1106-XX	B0100-XX	P0106-XX	244 mm	295 mm	10103-00 (8)	T0390-10	L0148-10	759 mm	203 mm	457 mm
200 mm	R1108-XX	B0100-XX	P0108-XX	282 mm	384 mm	10103-00 (8)	T0390-10	L0149-10	924 mm	229 mm	584 mm
250 mm	R1110-XX	B0100-XX	P0110-XX	400 mm	460 mm	10050-00 (12)	T0399-10	L0150-10	1077 mm	279 mm	711 mm
300 mm	R1112-XX	B0100-XX	P0112-XX	479 mm	536 mm	10050-00 (12)	T0399-10	L0151-10	1229 mm	305 mm	838 mm
350 mm	R1114-XX	B0100-XX	P0112-XX	543 mm	603 mm	10050-00 (16)	T0399-11	L0152-10	1372 mm	356 mm	950 mm
400 mm	R1116-XX	B0100-XX	P0112-XX	559 mm	610 mm	10050-00 (16)	T0399-11	L0153-10	1524 mm	381 mm	1092 mm
450 mm	R1118-XX	B1500-XX	P0116-XX	584 mm	635 mm	10099-00 (16)	T0399-11	L0154-10	1676 mm	419 mm	1219 mm
500 mm	R1120-XX	B1500-XX	P0116-XX	610 mm	660 mm	10099-00 (16)	T0399-11	L0155-10	1842 mm	457 mm	1359 mm
600 mm	R1124-XX	B1500-XX	P0116-XX	660 mm	711 mm	10099-00 (16)	T0399-11	L0156-10	2146 mm	559 mm	1613 mm

INDIQUE EL NÚMERO DE SERIE DE SU MEDIDOR AL ORDENAR PIEZAS DE REPUESTO



OTROS PRODUCTOS McCROMETER INCLUYEN:



Medidores magnéticos



Medidores de hélice



Medidores de hélice



Medidores de presión diferencial



Medidores de presión diferencial



Medidores de presión diferencial



Medidores de área variable

Instrumentos electrónica para visualización y control remoto

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN COMUNICARSE CON:

Representado por:



3255 W. Stetson Avenue, Hemet, CA 92545 USA

Teléfono: (951) 652-6811 FAX: (951) 652-3078

correo electrónico: info@mccrometer.com Sitio Web: <http://www.mccrometer.com>

Horario: 8 a.m. - 4 p.m. PT, de lunes a viernes

Patente canadiense 1325113
Lit# 24545-00 Rev 2.9/04-05

Patente europea 0277121

Patente japonesa 1,858,116
Impreso en EE.UU.

Patentes EE.UU. 4638672, 4812049, 5363699, 4944190 y 5,814,738

Otras patentes de EE.UU. y extranjeras pendientes

© 2005 por McCrometer, Inc.