



**INNOVACION DESDE EL INTERIOR**

## En el interior...

### › Motor Grundfos

Dependiendo de la aplicación y la demanda Grundfos proporciona diversas soluciones de motor. Además, fabricamos nuestros propios motores para asegurar su máximo desempeño. Los motores MG son sumamente silenciosos y altamente eficientes. También están disponibles en configuración MLE auto-regulados, con convertidor de frecuencia integrado.

### › Sello cartucho

Especialmente diseñado para incrementar su confiabilidad, garantizando un manejo seguro que facilita su fácil acceso y práctico servicio de mantenimiento.



### Soluciones de sello mecánico

La configuración del sello mecánico tipo cartucho viene en una amplia variedad de materiales. Está disponible en configuraciones de sello de nivel y doble sello. Maneja temperaturas desde 40°C a 180°C (-40°F a 356°F).



### Opciones de conexión

La CR de Grundfos se puede conectar a cualquier sistema de tubería.



### Sensor para funcionamiento en seco

El sistema patentado LiqTec de Grundfos elimina el riesgo de averías debidas a funcionamiento en seco. Si no hay líquido en la bomba, LiqTec inmediatamente la detendrá.



### Hidráulica de alto rendimiento

La eficiencia de la bomba se maximiza por su diseño hidráulico de vanguardia y por la tecnología de producción con la que se elabora cuidadosamente.



### Cojinetes durables

Los cojinetes de la CR tienen una larga vida gracias a los materiales robustos y al amplio rango de opciones disponibles para líquidos difíciles.



### Opciones de materiales

La CR se encuentra disponible en cuatro materiales diferentes: titanio, acero inoxidable AISI 316, acero inoxidable AISI 304 y AISI 304/hierro fundido.



### Gran cantidad de tamaños

La CR viene en 11 dimensiones de flujo y cientos de magnitudes de presión, asegurando así que usted siempre encontrará exactamente la bomba adecuada para su trabajo.



*Para muchos, la innovación es sólo una palabra más. En Grundfos, la innovación es una característica integrada en todos nuestros productos. Después de todo, lo que hay por dentro es lo que realmente importa.*



El rango **completo** de las CR de Grundfos:

## La última palabra en tecnología de bombeo multietapas

Grundfos fue el primer fabricante de bombas que creó una bomba multietapas en línea. Conocida como la bomba CR, este diseño innovador ha inspirado a los que nos siguen en todo el mundo. Aún así, la innovación y el desarrollo continuos aseguran que la CR de Grundfos permanece sin comparación.

La CR actual refleja las necesidades y requerimientos de los clientes de todo el mundo. Sabemos esto, porque primero preguntamos. Todo el trabajo de investigación desarrollo realizado en Grundfos, es llevado a cabo pensando en los usuarios finales; y en el beneficio mutuo. Las últimas mejoras proporcionan:

**Confiabilidad superior**

**Eficiencia de Costos incomparable**

**El más extenso rango del mercado**

La nueva generación de CR Grundfos presenta una gran diversidad de tamaños y un número ilimitado de combinaciones que se adecuan a sus necesidades específicas. En Grundfos, la innovación tiene que ver con hacer mejor las cosas. Y enfocamos nuestro esfuerzo hacia donde realmente es importante: hacia adentro.

## CONFIABILIDAD

### Confiabilidad en la vida real

La CR es reconocida por su confiabilidad. Y esto es correcto. El diseño CR tiene toda la durabilidad que los clientes esperan de una bomba multietapas de alta calidad. Hemos agregado características únicas para asegurar confiabilidad insuperable: protección contra funcionamiento en seco, sello cartucho único y una variante completamente fabricada en titanio.

El rango virtualmente interminable de bombas CR estándar y especiales, significa que usted siempre puede encontrar la bomba correcta, sin importar cuáles sean sus requerimientos.

#### Protección superior contra corrido en seco:

El funcionamiento en seco es la causa más común de falla en las bombas. En la mayoría de ellas, el sello mecánico y los cojinetes se quemarán casi inmediatamente si el líquido deja de fluir en la bomba.

La CR de Grundfos es diferente. Como parte de nuestra constante innovación, hemos probado nuevos materiales para ofrecer la mejor solución posible.



Esto significa que podemos equipar bombas CR con un sistema de cojinetes y sello mecánico que puedan soportar fricción y calor extremo por mayores períodos de tiempo. Esto las hace más tolerantes si la bomba funciona en seco.

**LiqTec de Grundfos: revisando los líquidos 24 horas al día**  
Para procesos que requieren evitar completamente el funcionamiento en seco, LiqTec es la respuesta. Disponible con todas las bombas CR, LiqTec es la mejor tecnología que sólo basta con conectarla. Siempre vigilante, LiqTec revisa constantemente que haya líquido en la bomba, si no hay, ésta es detenida inmediatamente.



**Es confiable.**

**Y podemos probarlo.**



En caso de funcionamiento en seco, LiqTec de Grundfos detiene la bomba inmediatamente antes que ocurra algún daño.

## Sello cartucho con diseño único

El sello usado en la línea CR combina las mejores características de los sellos estándar, fusionadas en un ingenioso diseño de cartucho. Todas éstas aseguran confiabilidad extra.

El sello está fabricado con materiales resistentes que evitan paros y prolongan aún más su vida útil. Se ha eliminado todo el movimiento axial, evitando el desgaste de la flecha y de las partes de caucho, un problema común de los sellos tradicionales. El sello cartucho es un sello balanceado, por lo que es menos sensible a la presión.

Sin embargo, sabemos que incluso los mejores materiales están sujetos a desgaste. Por eso el equipo innovador de Grundfos se propuso eliminar los factores pequeños pero cruciales que puedan tener un impacto negativo sobre la confiabilidad de la bomba. Muchos de estos, están relacionados con el manejo, ensamble y servicio.

El diseño del cartucho asegura que los componentes del sello nunca se ensamblarán incorrectamente, el resorte nunca será precargado erróneamente y que las superficies sensibles nunca estarán sujetas a dedos con grasa, contaminantes o sucios. Todos estos factores son causas comunes de corta vida en los sellos de otras bombas.

El diseño del cartucho también hace posible un rápido reemplazo cuando el sello necesita cambiarse después de un largo período de servicio. Considerando todo esto, se minimizan los tiempos muertos, y paros innecesarios lo que se traduce en ahorros significativos para su negocio.

***El diseño cartucho permite reemplazar el sello en minutos sin herramientas especiales y sin necesidad de desmantelar la bomba.***

## También el acoplamiento espaciador minimiza los tiempos muertos

Minimizar los tiempos muertos también forma parte de una operación confiable. Por eso Grundfos ha eliminado las molestias mayores para los propietarios de bombas grandes. Ahora ya no es necesario remover motores pesados para reemplazar el sello. Con el innovador acoplamiento espaciador todos los motores que pesan más de 34 Kg. (75 lbs.) estos se pueden quedar en su sitio durante el reemplazo del sello.



Con constante atención a la confiabilidad, los ingenieros de Grundfos han diseñado un sello cartucho innovador que puede ser reemplazado en minutos, éste es sólo uno de los extraordinarios beneficios que ofrece.



## Reduciendo los **costos reales**

La electricidad es la parte más cara de cualquier bomba un simple hecho que a menudo es pasado por alto al momento de comparar el precio de la bomba.

Puede resultar sorprendente que el precio de adquisición y los costos de mantenimiento corresponden a menos del 15% del costo total en la vida de una bomba. La electricidad corresponde a un asombroso 85% ó más de los costos totales. Considere entonces estos aspectos si en verdad requiere ahorrar.

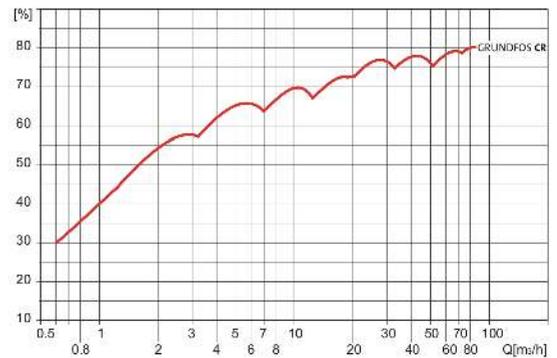
La CR de Grundfos hace una gran diferencia, la tabla de abajo muestra cuánta electricidad se puede ahorrar anualmente con la CR.

Estos ahorros continuarán a lo largo de años por cada bomba que usted tenga. Su bajo costo en la vida útil de las CR las convierte en una inversión muy acertada.

La tabla de la derecha muestra la eficiencia única de las bombas CR de Grundfos.



**Eficiencia de bombas CR**



# ¡Hablemos de dinero!

## ¿Cuál es la diferencia real de una CR?

Tipo de aplicación	Régimen normal típico por día	Horas de operación por año con CR	Reducción promedio de kWh
Suministro de agua	350 gpm @ 85 psi	24 horas	18,500 kWh
Alimentación de calderas	175 gpm @ 225 psi	15 horas	12,700 kWh
Tratamiento de aguas	10 gpm @ 15 psi	15 horas	3,200 kWh
Limpieza y lavado industrial	25 gpm @ 5 psi	5 horas	1,600 kWh
Tareas generales de bombeo industrial	25 gpm @ 145 psi	10 horas	2,200 kWh

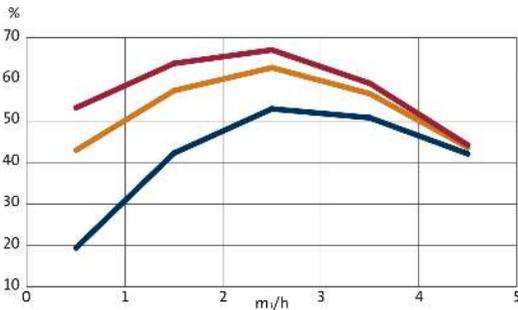
## La eficiencia ahorra dinero año tras año

Obtener la mayor eficiencia global posible de su bomba tiene sentido en el aspecto financiero. El angosto intervalo entre los tamaños de bomba CR permite eliminar las pérdidas de eficiencia asociadas con las bombas sobredimensionadas.

Minimizando la diferencia entre la capacidad de la bomba y el volumen y presión requeridos, se obtiene una bomba que funciona muy cerca de su punto óptimo. Eso la hace tan eficiente en costos como es posible.

El resultado de años de trabajo de desarrollo es un 10% de incremento en la eficiencia de la bomba. Esto se traduce en una reducción de energía del 15-20% para las bombas CR. Cuando las bombas están en operación muchas horas del día, tales mejoras proporcionan ahorros sustanciales año con año.

### Todas las cosas buenas vienen en tres



— Cero espacio de separación (teórico) en sello del impulsor  
— 1/10 mm de separación en sello del impulsor  
— 3/10 mm de separación en sello del impulsor

Grundfos logró un incremento de 10% en la eficiencia de la bomba a través de tres mejoras innovadoras al impulsor y sello. Estas mejoras también significan que un motor más pequeño a menudo puede ser usado para suministrar energía a la bomba y eso equivale a ahorros tanto en la inversión inicial como en los costos de funcionamiento.

# 1



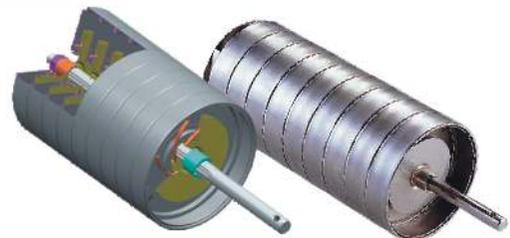
Fugas internas causadas por diferenciales de presión dentro de la bomba fueron minimizadas. Las pruebas han mostrado que espacio de separación en el sello del impulsor de sólo 0.4 mm entre el impulsor y la cámara provoca una pérdida de 5% en la eficiencia. Cuando el líquido se rezuma en la bomba, se desperdicia una energía preciosa en circular ese líquido. Para reducir fugas internas a un mínimo absoluto, Grundfos usa un anillo sello flotador entre las cámaras proporcionando un sellado casi perfecto.

# 2



Un diseño de impulsor mejorado reduce los remolinos y las pérdidas por fricción. Desarrollamos una tecnología altamente especializada de soldadura láser que ofrece impulsores de diseño y construcción realmente superiores.

# 3



La tecnología de producción vanguardista garantiza los mejores resultados posibles y lleva a las bombas CR al límite máximo. En Grundfos, desarrollamos nuestras propias herramientas y procesos para asegurar un encuentro perfecto entre lo que queremos hacer y las herramientas que usamos para hacerlo. El resultado final son productos con tolerancias y geometría casi perfectas, que reflejan el cuidado que se ha tenido en las etapas de investigación y desarrollo.

## El rango CR tiene la bomba adecuada para el trabajo

Elegir la bomba adecuada puede ser difícil. Es relativamente fácil encontrar una bomba que haga el trabajo, pero se vuelve más complicado cuando se desea una correspondencia exacta. Existen muy buenas razones para evitar una sobre-capacidad, la conservación de energía viene en primer término. El rango CR le permite elegir bombas que se correspondan exactamente con las demandas de su sistema.

La CR se encuentra disponible en 11 tamaños hidráulicos, cuatro materiales básicos y casi un millón de configuraciones. Se pueden conseguir bombas CR con mecanismos magnéticos, con cámaras de sello mecánico enfriadas por aire, con doble sello mecánico y otras. Las bombas CR especiales están disponibles para alta presión, líquidos agresivos y muchas más. Existe una bomba CR para cualquier líquido que usted requiera bombear.

*El rango CR está disponible en cuatro materiales básicos diferentes:*

## ¿Qué se puede bombear con una CR?

Líquidos agresivos o corrosivos	Agua de mar, hipocloritos, ácido clorhídrico, cloruro férrico, ácido nítrico, ácido crómico, ácido fosfórico
Líquidos abrasivos	Metasilicatos conteniendo agentes limpiadores, agentes abrasivos alcalinos, fosfatos
Líquidos explosivos o tóxicos	Tricloroetileno, tolueno, petróleo, alcohol etílico, alcohol metílico
Líquidos de alta viscosidad	Glicoles, carboxilatos (para enfriamiento), aceites lubricantes, aceites vegetales
Líquidos endurecidos	Pinturas con base de agua, pegamento, aceites vegetales
Líquidos cristalizados	Aditivos de glicol, naftalina, productos del azúcar (ej. Dextran), sales
Alta presión	Tratamiento de aguas, limpieza/lavado
Temperaturas extremas	Petroquímicos, aceites, alimentación de calderas, refrigerantes secundarios



**CR**  
Acero inoxidable AISI 304 con base y parte superior de hierro fundido



**CRI**  
Totalmente de acero inoxidable AISI 304



**CRN**  
Totalmente de acero inoxidable AISI 316



**CRT**  
Totalmente de titanio

### Opciones de motor:

- Suministros especiales de protección y voltaje
- Tamaño de motor no-estándar (ej. Para bombear viscosidad alta o baja)
- A prueba de explosión
- Para altitudes, humedad o temperaturas extremas
- Requerimientos específicos de aprobación
- Multi-contacto (Contacto Harting®)
- Motor de otras marcas

### Opciones de sello mecánico:

- O-rings resistentes a químicos agresivos
- Cara de sello especial o sensor para protección contra corrido en seco LiqTec™
- Sello mecánico balanceado para alta presión de 362 a 580 psi
- Sistema de sello mecánico enfriado con aire para altas temperaturas extremas
- Doble sello mecánico con cámara de presión para bombeo de líquidos venenosos o explosivos.

### Opciones de bomba:

- Posición horizontal para limitaciones de altura
- Bombas con bajo NPSH
- Bombas para alta presión
- Aprobaciones o tratamientos superficiales especiales
- Bombas para temperaturas extremas
- Bombas libres de silicona
- Bombas CRT de titanio libres de corrosión para agua de mar o líquidos altamente corrosivos
- Amplia variedad de conexiones

## Las CRE de Grundfos: Últimas soluciones

### Motor de velocidad variable

Para adaptarse a las diversas situaciones donde los flujos y presiones requeridas varían considerablemente con el tiempo, las bombas CRE cuentan con un motor de velocidad variable que continuamente adaptan el rendimiento de la bomba para coincidir con las condiciones reales. Las bombas CRE combinan lo mejor de la tecnología de bombeo con sofisticados motores desarrollados por Grundfos con óptima eficiencia en mente.

¿Necesita presión constante? ¿Diferencial de presión constante? ¿Niveles de PH estables? ¿Temperaturas específicas? ¿Operación cronometrada cuidadosamente? Las bombas CRE de Grundfos pueden darle todo esto y muchos más.

### Opciones de comunicación

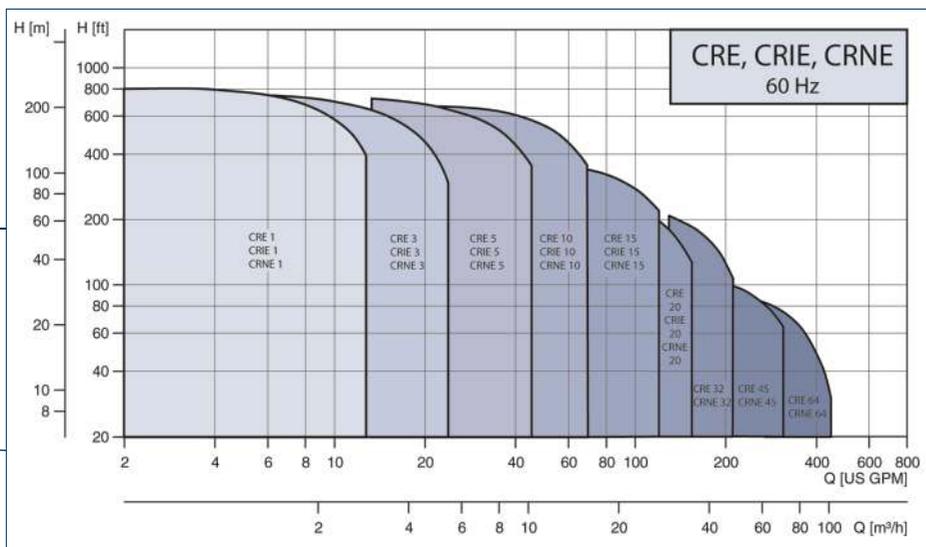
Las CRE pueden ser controladas remotamente y/o enlazadas a los sistemas administrativos de su elección para perfecta interacción. La CRE ofrece posibilidades únicas para monitorear el desempeño y sus resultados, lo mismo que controlar el rendimiento de la bomba. O ambas en la misma solución.

### Eficiencia máxima

Las CRE de velocidad variable ofrecen beneficios constantes. Con su capacidad para cambiar de velocidad ajustándose a la demanda, usted nunca gasta energía generando presión que no requiere. Los motores controlados electrónicamente complementan a las ya altamente eficientes bombas CR de Grundfos, ahorrando todavía más energía y contribuyendo a un Costo de Propiedad muy bajo.

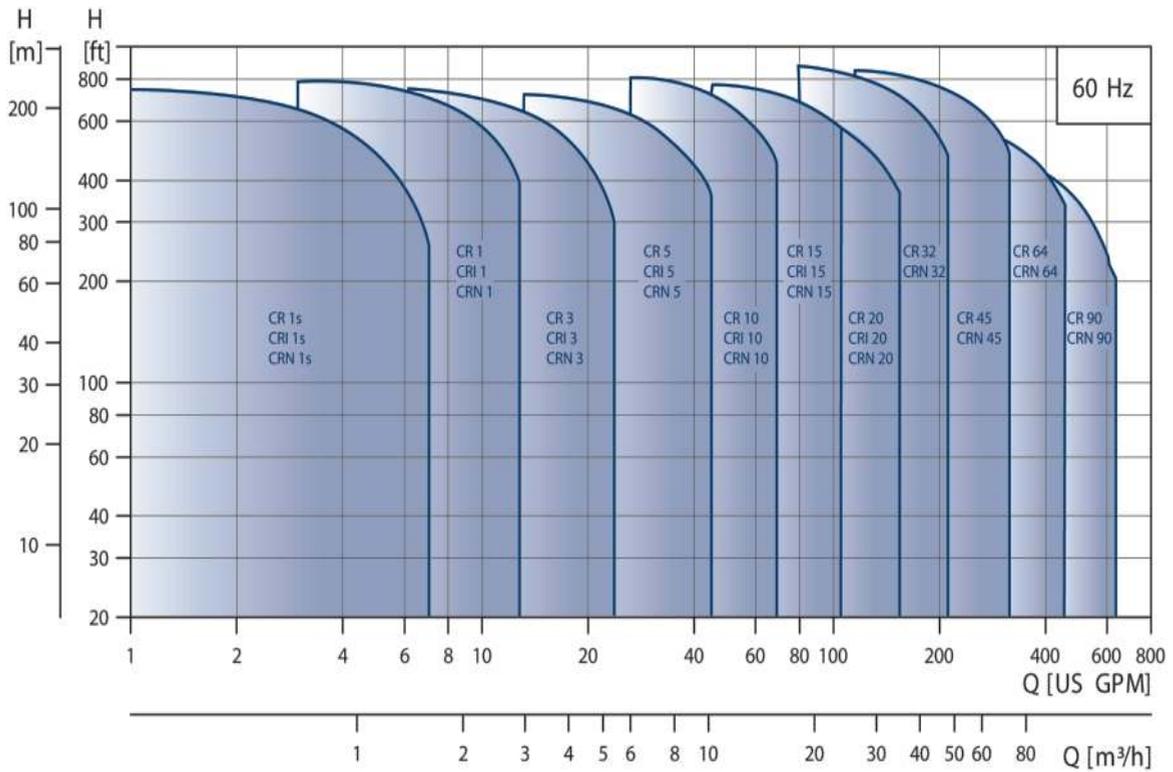
Todo el rango de la CR puede estar equipado con un motor de velocidad variable, lo que significa que se puede disfrutar de los beneficios del modelo CRE sin importar que haya otros requerimientos.

*Las bombas CRE combinan bombas CR Grundfos de alta calidad con nuestros motores de velocidad variable.*



# CURVAS DE RENDIMIENTO Y DATOS TECNICOS

## Rango de Rendimiento de la CR



## Eficiencia CR



Rango	CR1s	CR 1, CRE 1	CR 3, CRE 3	CR 5, CRE 5	CR 10, CRE 10	CR 15, CRE 15	CR 20, CRE 20	CR 32, CRE 32	CR 45, CRE 45	CR 64, CRE 64	CR 90	
Gasto nominal (US GPM)	4.5	8.5	15	30	55	95	110	140	220	340	440	
Rango de temperatura °C (°F)	-20 a 121 (-4 a 250)							-30 a 121 (-22 a 250)				
Rango de temperatura °C (°F) – bajo pedido	-40 a 180 (-40 a 356)											
Presión max. de trabajo (psi)	360	360	360	360	360	360	360	435	435	360	360	
Presión max. de trabajo (psi) –bajo pedido	-	725	725	725	725	725	725	580	580	580	580	
Eficiencia max. de la bomba (%)	35	49	59	67	70	72	72	76	78	79	80	
Bombas CR:												
CR: Rango de flujo (US GPM)	0.5 - 5.7	1 - 12.8	1.5 - 23.8	3 - 45	5.5 - 70	9.5 - 125	11 - 155	14 - 210	22 - 310	34 - 450	44 - 630	
CR: Presión max. de la bomba (H[pies])	760	790	790	780	865	800	700	995	940	565	595	
CR: Potencia del motor (HP)	1/3 - 2	1/3 - 3	1/3 - 5	3/4 - 7 1/2	3/4 - 15	2 - 25	3 - 25	3 - 40	7 1/2 - 60	7 1/2 - 60	15 - 60	
Bombas CRE:												
CRE: Rango de flujo (US GPM)	-	0 - 12.8	0 - 23.8	0-45	0 - 70	0 - 125	0 - 155	0 - 210	0 - 310	0 - 450	-	
CRE: Presión max. de la bomba (H[pies])	-	790	790	780	665	390	270	240	120	565	-	
CRE: Potencia del motor (HP)	-	1/3 - 3	1/3 - 5	3/4 - 7 1/2	3/4 - 10	2 - 10	3 - 10	3 - 10	7 1/2	7 1/2	-	
Versión:												
CR, CRE:												
Hierro fundido y Ac. Inox. AISI 304	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
CR1, CR1E:												
Ac. Inox. AISI 304	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	
CRN, CRNE:												
Ac. Inox. AISI 316	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
CRT, CRTE:												
Titanio	-	-	CRT 2 CRTE 2	CRT 4 CRTE 4	CRT 8 CRTE 8	CRT 16 CRTE 16	-	-	-	-	-	
Conexión a tubería CR, CRE												
Brida Oval (NPT)	1"	1"	1"	1 1/4"	2"	2"	2"	-	-	-	-	
Brida Oval (NPT) –bajo pedido	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1"	1 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	-	-	-	-	
Tamaño de Brida ANSI	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	2"	2 1/2"	3"	4"	4"	
Tamaño de Brida ANSI –bajo pedido	-	-	-	-	-	-	-	3"	4"	5"	5"	
Clase de Brida ANSI	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	250 lb.	250 lb.	250 lb.	150/300 lb.	150/300 lb.	150/300 lb.	150/300 lb.	
Conexión a tubería CR1, CR1E												
Brida Oval (NPT)	1"	1"	1"	1 1/4"	2"	2"	2"	-	-	-	-	
Brida Oval (NPT) –bajo pedido	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1"	1 1/2"	-	-	-	-	-	-	
Tamaño de Brida ANSI	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	2"	-	-	-	-	
Clase de Brida ANSI	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	-	-	-	-	
Acoplamiento de abrazadera (NPT) –bajo pedido	1", 1 1/4"	1", 1 1/4"	1", 1 1/4"	1", 1 1/4"	1 1/2", 2"	1 1/2", 2"	1 1/2", 2"	-	-	-	-	
Unión (NPT rosca ext.) –bajo pedido	2"	2"	2"	2"	-	-	-	-	-	-	-	
Conexión a tubería CRN, CRNE												
PJE (Victaulic)	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	2"	-	-	-	-	
PJE (Victaulic) –bajo pedido	-	-	-	-	-	-	-	3"	4"	4"	5"	
Tamaño de Brida ANSI	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	2"	2 1/2"	3"	4"	4"	
Tamaño de Brida ANSI –bajo pedido	-	-	-	-	-	-	-	3"	4"	5"	5"	
Clase de Brida ANSI	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	300 lb.	150/300 lb.	150/300 lb.	150/300 lb.	150/300 lb.	
Acoplamiento de abrazadera (NPT) –bajo pedido	1", 1 1/4"	1", 1 1/4"	1", 1 1/4"	1", 1 1/4"	1 1/2", 2"	1 1/2", 2"	1 1/2", 2"	-	-	-	-	
Unión (NPT rosca ext.) –bajo pedido	2"	2"	2"	2"	-	-	-	-	-	-	-	
Conexión a tubería CRT												
PJE (Victaulic)	-	-	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	-	-	-	-	-	
Tamaño de Brida ANSI –bajo pedido	-	-	-	-	2"	2"	-	-	-	-	-	

- Disponible
- No disponible