

# BERNOULLI

## SEPARADORES CENTRÍFUGOS

### Ventajas de separadores centrífugos del Sistema Bernoulli

- La eficiencia de separación no depende de la posición vertical u horizontal
- La separación se produce sin que se interrumpa el flujo
- Pérdida mínima de líquido durante la purga
- No es necesario ningún material consumible
- Mantenimiento cero



## Soluciones innovadoras de separación centrífuga

Hace más de veinte años, Bernoulli System patentó su primer filtro automático, el filtro Bernoulli. Esta solución de filtrado única y de genial sencillez fue diseñada para satisfacer las necesidades de un nicho en particular en el segmento del filtrado. Hace aproximadamente diez años, con el objetivo de ampliar nuestra oferta en el mercado del filtrado, la cartera de productos se completó con separadores centrífugos. El principio básico de un separador centrífugo es eliminar de los líquidos, los sólidos sedimentables, como p.ej. la arena.

### Separadores centrífugos

Un separador centrífugo no es en realidad un filtro, ya que carece de un elemento filtrante para filtrar las partículas. La separación por el contrario viene garantizada por la fuerza centrífuga, y la eficiencia del separador es directamente proporcional a la densidad específica y a la distribución del tamaño de las partículas. El separador centrífugo reduce a un tamaño de 75 micras, el 98% de todas las partículas con una densidad relativa de 2,6 a 2,8 (como la arena), siempre y cuando la pérdida de presión en toda la unidad sea como mínimo de 0,3 bar.

Los separadores centrífugos se deben instalar aguas abajo de la bomba de alimentación a fin de garantizar la suficiente presión durante la purga y para superar la caída de presión en toda la unidad.

### Principio de funcionamiento

- Un líquido que contiene partículas es alimentado tangencialmente hacia la parte superior cilíndrica del separador centrífugo para crear la rotación. Al pasar a través de las ranuras en la cámara de admisión, la velocidad del flujo se acelera aún más.
- La fuerza centrífuga desplaza las partículas pesadas a los costados del cilindro. A continuación, son empujadas hacia abajo y se acumulan en la cámara de recogida, situada en la parte inferior del separador.
- Una placa deflectora, situada en la parte superior de la cámara de acumulación, cambia la dirección del flujo.
- El líquido sólido libre se mueve hacia arriba alrededor del vórtice y sale por la salida superior del separador.
- Los sólidos separados son purgados bien de forma periódica o continua desde la cámara de acumulación.



# LÍNEAS DE PRODUCTOS

# SEPARADORES CENTRÍFUGOS DN 10-100



## CPW

La línea de productos CPW se compone de los separadores centrífugos más pequeños, en cinco tamaños que van desde DN15 a DN40 y cubren las capacidades hasta 16 m<sup>3</sup>/h. La línea de productos CPW resulta especialmente interesante en aplicaciones con líquidos agresivos, ya que el material de construcción es polietileno de alta densidad. El rango de presión de servicio de la línea CPW es 1-8 bar(g) a 40°C.



## CXW

La línea de productos CXW consta de diez modelos en tamaños DN 10-100 que cubren las capacidades desde un mínimo de 0,7 m<sup>3</sup>/h hasta 90 m<sup>3</sup>/h. Esta gama está disponible en tres materiales diferentes: acero al carbono (CKW), acero inoxidable AISI 304 (CRW) y acero inoxidable AISI 316 (CSW). El rango de presión de servicio de CXW es 1-12 bar(g) a temperatura ambiente. A 90°C, la presión de servicio máxima disminuye a 10 bar(g).

MATERIAL	PESO ESPECÍFICO (kg/dm <sup>3</sup> )
Aluminio	2.7
Cenizas (Coal)	2.0
Latón	9.0
Bronce, Cobre	8.9
Carbono, Concreto, Lava	1.8-2.5
Carbón, (Antracita)	1.3-1.9
Tierra (Limo, Suelo)	1.2-2.0
Vidrio (Cristal)	3.0
Granito, Grava	2.5-3.0
Grafito	2.3
Hierro	7.8
Plomo	11.3
Caliza	2.8
Manganeso	7.4
Níquel	8.9
Arena, Sílice, Pizarra	2.6-2.8
Acero	7.8
Mineral de estaño	6.4-7.0



## CXWV

La línea de productos CXWV cubre el rango de capacidad superior desde 65 m<sup>3</sup>/h. hasta 2.700 m<sup>3</sup>/h, con diez modelos en tamaños DN 100-500. Está disponible en tres materiales diferentes: acero al carbono (CKWV), acero inoxidable AISI 304 (CRWV) y acero inoxidable AISI 316 (CSWV). La posición de montaje es vertical y dispone de patas para su apoyo. Para tamaños más pequeños de hasta DN250, el rango de presión de servicio es de 1-10 bar(g) a 80°C. Los tamaños más grandes alcanzan 1-10 bar(g) a 40°C en modo de funcionamiento estándar. Una variante de la línea de productos CXWV permite el desmontaje de la cámara de admisión.



## CXWL

La línea de productos CXWL es la más similar a la línea de productos CXWV. La única diferencia es que incorpora patas de apoyo inclinado para los equipos con limitaciones de altura. Está disponible en los tamaños DN100-500, con una capacidad de hasta 2.700 m<sup>3</sup>/h. La línea de productos CXWL se puede adquirir en tres materiales distintos: acero al carbono (CKWV), acero inoxidable AISI 304 (CRWV) y acero inoxidable AISI 316 (CSWV). Para los tamaños más pequeños de hasta DN250, el rango de presión de servicio es 1-10 bar(g) a 80°C, mientras que los tamaños más grandes alcanzan 1-10 bar(g) a 40°C, en modo de funcionamiento estándar. Al igual que la línea de productos CXWV, CXWL está disponible en modelos desmontables.

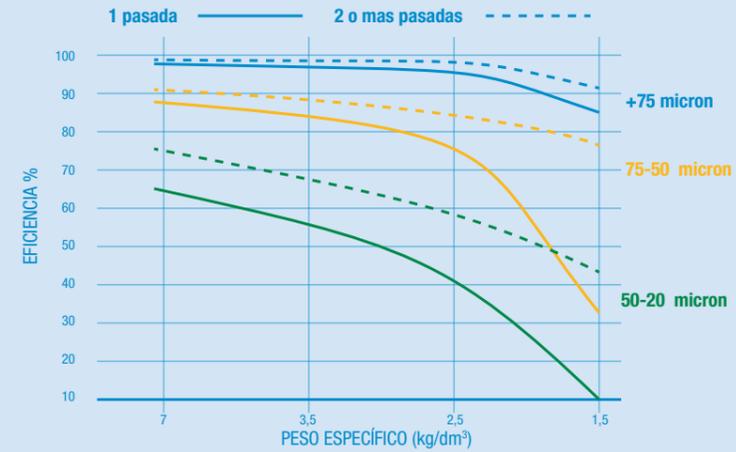
## Sistema de purga

Para drenar los sólidos en suspensión acumulados en la cámara de acumulación del separador centrífugo, se puede utilizar un desagüe de descarga manual o bien un sistema de descarga automático. Ambos están disponibles en la marca Bernoulli. Para el sistema de descarga automático, los intervalos de purga y la duración se pueden ajustar fácilmente. El sistema de descarga automático está disponible en dos versiones: la eléctrica y la neumática. Ambos sistemas de purga incorporan una válvula de bola, un actuador y un controlador de tiempo. El drenaje de descarga manual consta de una válvula de bola con una palanca manual.

## Aplicaciones más comunes

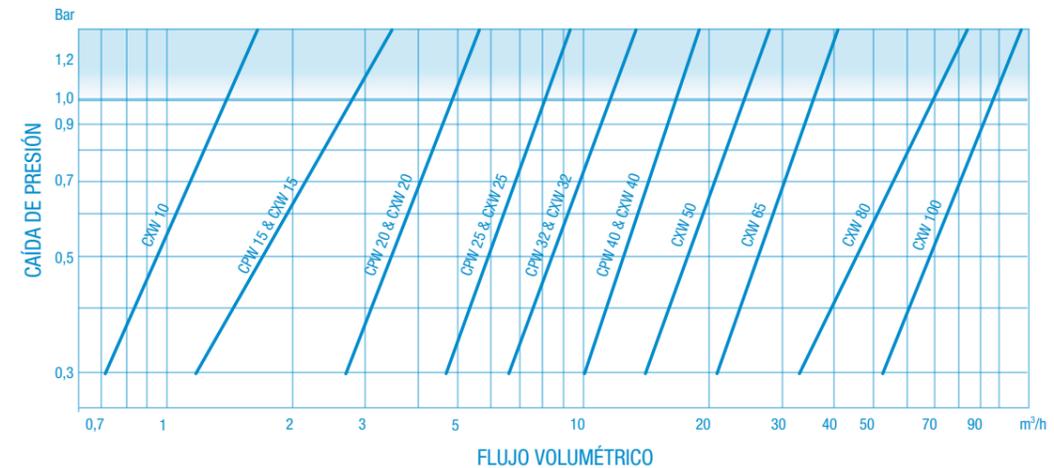
Un separador centrífugo se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, desde la protección de las boquillas y de intercambiadores de calor hasta el filtrado previo en instalaciones de tratamiento de agua. Los separadores centrífugos también se utilizan en la industria de producción de metales, procesamiento de alimentos, de celulosa y papel, la industria química, de petróleo y de gas.

## EFICIENCIA DE SEPARACIÓN



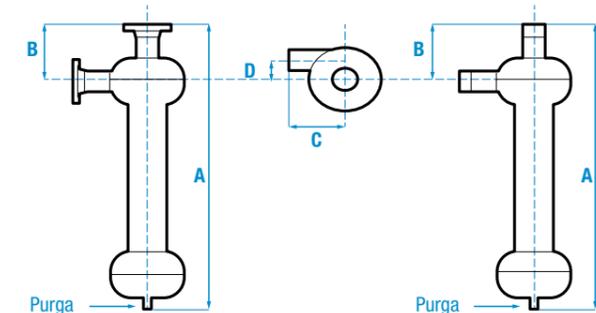
Las indicaciones sobre la eficiencia de separación son el resultado combinado de cálculos teóricos y experiencia de campo. La eficiencia de separación prevista también puede depender de la forma de las partículas, la pérdida de presión y otros factores.

## GRÁFICO DN 10-100



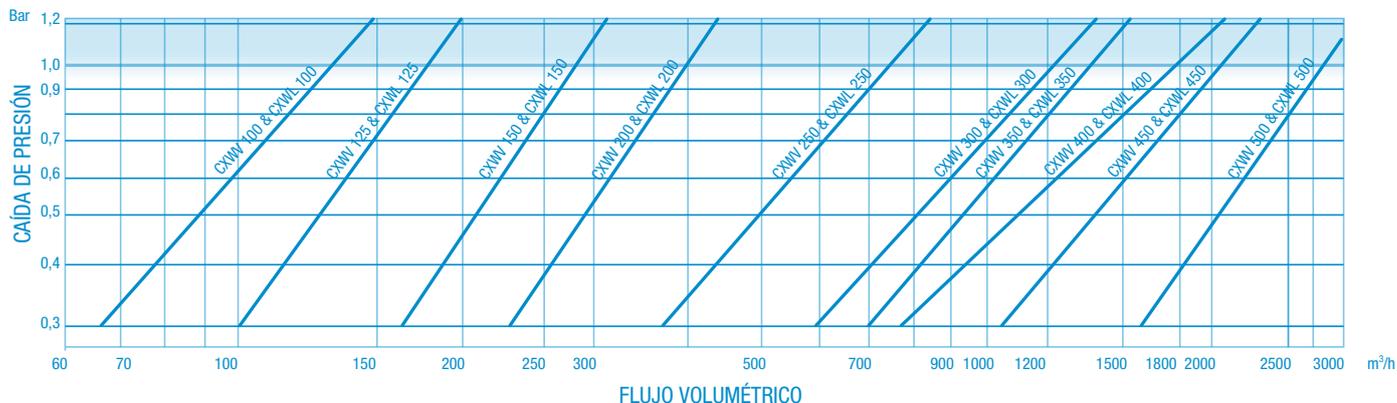
## DIMENSIONES DN 10-100

Modelo	Capacidad (m <sup>3</sup> /h)	Entrada/Salida	Purga	Dimensiones (mm)				
				A	B	C	D	Peso (kg)
<b>ACERO DEL MATERIAL DEL CUERPO X=K (ACERO AL CARBONO), R (304), S (316)</b>								
CXW 10	0.7-1.6	3/8"	3/4"	410	70	90	35	6
CXW 15	1.2-2.6	1/2"	3/4"	518	111	112	60	10
CXW 20	2.7-4.6	3/4"	3/4"	521	111	114	60	10
CXW 25	4.7-7.6	1"	3/4"	759	111	114	55	16
CXW 32	6.6-11	1 1/4"	3/4"	759	111	114	50	16
CXW 40	10-16	1 1/2"	3/4"	759	111	118	50	16
CXW 50	14-23	2"	3/4"	800	119	140	70	29
CXW 65	21-34	DN 65	3/4"	838	125	185	65	35
CXW 80	33-65	DN 80	3/4"	1000	162	210	75	40
CXW 100	52-90	DN 100	1 1/2"	1105	270	310	75	55
<b>MATERIAL DEL CUERPO POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD</b>								
CPW 15	1.2-2.6	1/2" Int	3/4" Int	500	111	130	60	2.0
CPW 20	2.7-4.6	3/4" Int	3/4" Int	500	111	130	50	2.0
CPW 25	4.7-7.6	1" Int	3/4" Int	750	111	130	50	2.1
CPW 32	6.6-11	1 1/4" Int	3/4" Int	760	111	140	50	2.5
CPW 40	10-16	1 1/2" Int	3/4" Int	760	111	140	50	2.6



# SEPARADORES CENTRÍFUGOS DN 100-500

## GRÁFICO DN 100-500



## DIMENSIONES DN 100-500

Modelo	Capacidad (m³/h)	Entrada/Salida	Purga	Dimensiones (mm)								Peso (kg)
				A	B	C	D	E	F	G	H	
<b>SEPARADOR CENTRÍFUGO VERTICAL</b> X=K (ACERO AL CARBONO), R (304), S (316)												
CXWV 100	65-130	DN 100	1 1/2"	1540	410	300	80	-	300	-	210	210
CXWV 125	100-180	DN 125	1 1/2"	1945	480	355	94	-	300	-	250	280
CXWV 150	170-270	DN 150	1 1/2"	1945	480	355	94	-	300	-	250	305
CXWV 200	235-385	DN 200	1 1/2"	2335	625	400	199	-	300	-	300	390
CXWV 250	380-700	DN 250	2"	2580	760	505	143	-	300	-	350	575
CXWV 300	590-1150	DN 300	2"	2780	870	545	143	-	300	-	400	700
CXWV 350	700-1300	DN 350	2"	3180	970	650	200	-	300	-	450	995
CXWV 400	900-1700	DN 400	DN 80	3800	825	660	260	-	600	-	510	1100
CXWV 450	1200-2100	DN 450	DN 80	3980	920	700	270	-	600	-	570	1300
CXWV 500	1800-2700	DN 500	DN 80	4500	1010	810	280	-	600	-	645	1700
<b>SEPARADOR CENTRÍFUGO INCLINADO</b> X=K (ACERO AL CARBONO), R (304), S (316)												
CXWL 100	65-130	DN 100	1 1/2"	1129	315	260	19	1607	510	1120	251	210
CXWL 125	100-180	DN 125	1 1/2"	1319	412	305	27	2095	510	1475	310	280
CXWL 150	170-270	DN 150	1 1/2"	1319	412	305	27	2095	510	1475	310	305
CXWL 200	235-385	DN 200	1 1/2"	1518	519	368	38	2377	510	1596	400	390
CXWL 250	380-700	DN 250	2"	1721	632	450	51	2755	510	1684	601	575
CXWL 300	590-1150	DN 300	2"	2100	750	460	60	3300	600	2060	660	700
CXWL 350	700-1300	DN 350	2"	2400	850	620	70	3650	600	2340	700	995
CXWL 400	900-1700	DN 400	DN 80	3000	1020	660	40	4020	1000	2760	750	1100
CXWL 450	1200-2100	DN 450	DN 80	3100	1150	700	80	4590	1000	2900	810	1300
CXWL 500	1800-2700	DN 500	DN 80	3390	1220	810	100	5075	1000	3300	875	1700

