

CP012010
01012010
Filtros

Filtración Industrial



Catálogo Producto

Culligan

better water. pure and simple.®

Culligan: Expertos en el tratamiento del agua.



Proceso de filtración

La filtración es el proceso mediante el cual se elimina la turbidez, el hierro, el manganeso y el sulfuro de hidrógeno; se absorben sabores, olores y colores, y se neutraliza la acidez. Este proceso, simple en apariencia, representa en realidad un tratamiento del agua muy sofisticado que obliga a estudiar cada caso en particular. La filtración es siempre un compromiso entre cantidad y calidad del agua filtrada: para un filtro determinado, a medida que aumenta el caudal de agua filtrada, disminuye la cantidad de agua producida. Alcanzar un equilibrio satisfactorio entre estos dos parámetros es una de las metas que se apunta cuando se proyecta un filtro. La otra es la correcta elección del tipo de filtro, del sistema de filtración y de la composición del lecho o de los lechos filtrantes.



Experiencia que visualiza la turbidez del agua de 1 a 200 NTU. La filtración mediante Filtr-Cleer reduce la turbidez por debajo de 5 NTU y el OFSY por debajo de 0,5 NTU.

Filtros Culligan

Nuestros filtros industriales son fabricados en su totalidad en nuestras plantas de Culligan en Italia. Están hechos de acero y protegidos por recubrimientos anticorrosivos, una gruesa capa de resina epoxi de graduación alimentaria en el interior, y la pintura sintética en el exterior. Los Hi-Flo 22 son pequeños filtros fabricados en fibra de vidrio FRP, con protección interna y un forro de polietileno no tóxico. En los filtros industriales, los ciclos automáticos de servicio y de retro lavado están regulados por un diafragma compuesto por un grupo de hidráulicas conducido por un piloto hidráulico que, a su vez, está controlado por un programador lógico electrónico (PLC).

Los filtros Hi-Flo 22 son controlados por una válvula de pistón hidráulico. La hora de comienzo, duración y frecuencia de los lavados puede ser programada en el PLC. El control de velocidad de flujo de servicio de todas las fases de lavado y regreso se realiza por los controladores de velocidad automática de flujo, lo que evitará la dispersión de los minerales durante el contra lavado y optimiza la eficiencia del filtro durante el servicio.

Modelos: Hi-Flo 22, Hi-Flo 6 y Hi-Flo 9.

Los filtros de la Hi-Flo 6 y Hi-Flo 9 Series se pueden combinar en módulos para lograr sistemas de filtración de mayor capacidad (véase más adelante "Twin System" o "Sistema de Trébol de cuatro hojas"), y también se puede combinar la filtración doble en serie, un sistema exclusivo de Culligan conocido como "Omnifiltración".

Minerales de filtración

Una gama completa de minerales de filtrado pueden ser seleccionados para todos los tipos de filtro Culligan, logrando la mejor solución para cada problema. Las versiones más comunes son:

- **FILTR-CLEER**, filtro multi capa, cuya aplicación típica **es la eliminación de la turbidez, sólidos en suspensión y de pequeñas cantidades de metales pesados (especialmente de hierro y manganeso)**. Los minerales utilizados en el lecho filtrante son Cullcite, un antracita granular con una baja densidad que forma parte de la capa superior, y Cullsan, un ultra-arena de sílice puro, sin carbonatos, químicamente inerte y con una vida ilimitada.
- **CULLAR**, es una forma de gránulo de carbón activado con alto grado de porosidad que le da una capacidad de adsorción extraordinaria. Se utiliza para la **eliminación de olores y sabores no deseados y el exceso de cloro y sus derivados**.
- **CULLNEU** es un mineral granular de carbonato de calcio que se disuelve en proporción a la cantidad de acidez neutralizada y por lo tanto se debe rellenar periódicamente. Su aplicación típica es la **remineralización del agua** con bajo contenido de minerales y la **neutralización de aguas ácidas**, inhibiendo la agresividad del agua hacia la tubería de metal.
- **SUPER HIERRO**, se trata de filtro multicapas selectivo de mineral de hierro para la **eliminación de manganeso**. El súper hierro puede ser activado con muchos agentes oxidantes.
- **GAC**, el carbón activado granular, **adsorción específica de los compuestos organohalogenados, antiparasitarios, metales pesados y otras sustancias nocivas para la salud**.
- **BIOFILTRO**, es un filtro especial **para eliminar el amoníaco**, donde la principal función de los medios de filtro de cuarzo es sostener la biomasa de la nitrificación, que consiste en dos cepas de bacterias aerobias. Los nitrosomas convierten el nitrógeno amoniacal en nitrógeno nítrico, mientras que el nitrobacterio completa la oxidación a nítrico, en última instancia, la transformación de amoníaco en nitrato. El bio-filtro también es capaz de oxidar y eliminar concentraciones apreciables de hierro y manganeso cuando están presentes en el agua.

Filtración multicapa

La filtración tradicional hecha con una "única capa" tiene tres limitaciones:

- 1) sólo la parte superior de la capa de minerales "obstaculiza" la turbidez, mientras que las capas inferiores permanecen inactivas;
- 2) la resistencia opuesta a la corriente de agua (pérdida de presión) crece rápidamente, haciendo que sea necesario realizar lavados con frecuencia.
- 3) La velocidad del flujo del agua tiene que ser reducida con el fin de mantener la calidad de la misma.

Los nuevos filtros "multi capa" permiten seleccionar la turbidez removiéndola a través de las capas de filtración. Estas capas tienen diferentes grosores y están hechas de minerales de diferente dureza y peso específico.

Esta tecnología permite una velocidad de filtración superior (si es necesario) y un uso muy bajo de coagulantes. La filtración "multi-capa" fue desarrollada y perfeccionada por Culligan y su aplicación más común son los filtros "Filtr-Cleer" y el sistema "Omnifiltración".

Sistemas de Omnifiltración y grupos de filtrado Ofsy

Mientras la filtración realizada mediante el sistema "multi capa" captura una cantidad muy grande de turbidez con pérdidas de presión limitada, ésta no impide que pequeñas partículas de turbidez se escapen de los gránulos antes de alcanzar la capacidad máxima de adsorción de las camas de filtrado.

A fin de resolver este problema, Culligan ha desarrollado el sistema Omnifiltración, compuesto de dos secciones de filtrado "Filtr-Cleer" colocadas en serie: la primera trabaja hasta lograr una saturación completa de minerales y la segunda tapona cualquier fuga de turbidez, lo que garantiza la producción constante de agua cristalina, aunque varíe la calidad del agua de entrada. El sistema OFSY es muy superior a cualquier otro método de filtración convencional. OFSY está en funcionamiento en cientos de obras hidráulicas alrededor del mundo.

Equipamiento Culligan: Garantía de calidad y eficiencia

HI - FLO 22

Filtros completamente automáticos, controlados por una válvula de pistón hidráulico, que dirige el agua durante el servicio y las fases de contra lavado. Están fabricados en fibra de vidrio FRP con protección interna lograda mediante un forro de polietileno no tóxico.

- Disponible en versiones diferentes: ver modelos en las Especificaciones Técnicas



HI - FLO 6

Filtros adecuados para aplicaciones industriales. A diferencia de la Hi-Flo 9 en el que tiene menor espesor el lecho de filtración (y por lo tanto la altura total). Se recomiendan para el tratamiento de agua sin características específicas.

- Disponible en versiones diferentes: ver modelos en las Especificaciones Técnicas



BIOFILTRO

Filtro especial, recomendado para la eliminación del Amoniaco.

- Disponible en versiones BF: modelos desde 48" a 120"

HI - FLO 9

Filtros industriales adecuados para aplicaciones comerciales e industriales. Los modelos disponibles de 20" a 120" (20" a 48" características de gama Noryl de válvulas y tuberías no tóxicas). El depósito está protegido por una capa de resina epoxy de grado alimentario por dentro y de pintura sintética por fuera.

- Disponible en versiones diferentes: ver modelos en las Especificaciones Técnicas.



DOBLE CONFIGURACIÓN



La imagen muestra dos filtros HI - FLO 9 en DOBLE configuración caracterizada por un solo grupo de válvulas que controla ambos filtros. La ventaja de esta configuración es que la velocidad del flujo para el servicio, así como para el retro lavado es la misma. El retro lavado se produce en la secuencia de un filtro después de la otra, lo que supone un ahorro en costes de bombeo y tuberías.

SISTEMA OMNIFILTRACIÓN (OFSY)

La versatilidad y adaptabilidad de la Omnifiltración (OFSY) viene certificada por cientos de sistemas instalados en plantas hidráulicas alrededor del mundo, con un ratio muy amplio en cuanto a producción del agua se refiere.

El sistema de Omnifiltration ha adquirido una reputación bien merecida gracias a su excelente rendimiento, tanto desde el punto de vista económico como cualitativo.



CONFIGURACIÓN "TREBOL DE CUATRO HOJAS"



Este sistema está compuesto de cuatro filtros montados en una configuración de trébol, controlada por un grupo único centralizado de válvulas. El tamaño compacto del sistema es evidente. El diseño modular del sistema permite ser muy flexibles siempre que los aumentos de capacidad sean necesarios, o bien cuando la parada de los equipos sea obligatoria.

Especificaciones técnicas

BIOFILTRO

MODELO	CAUDAL m ³ /h			
	Servicio		Contracorriente	
	Min.	Max.	Con aire	Con agua
BIOFILTRO (amoniaco-hierro-manganeso)				
BF 48	8.5	17	72	36
BF 60	13	26	108	54
BF 72	19	38	160	80
BF 84	26	52	216	108
BF 90	31	62	252	126
BF 100	36	72	288	144
BF 120	53	106	432	216

HI-FLO 9

MODELO	CAUDAL m ³ /h		
	Servicio		Contracorriente
	Min.	Max.	
HI-FLO 9 filtr-clear (turbidez-hierro-manganeso)			
UF 20	2	4.7	7.9
UF 24	2.8	6.7	10.9
UF 30	4.5	11	15.9
UF 36	7	17	27.3
UF 48	11	27	40.9
UF 54	18	37	56
UF 60	17	42	61.3
UF 72	25	60	90.8
UF 84	32	80	129.4
UF 90	36	86	147.7
UF 100	49	117	174.9
UF _{Fe} 100	49	117	174.9
UF 120	70	170	250
UF 400	195	470	700
UF 480	280	670	1000
HI-FLO 9 collar (sabor-olor-color-micro contaminantes)			
UR 20	1.2	4.7	3.4
UR 24	2.8	6.7	4.5
UR 30	4.5	11	6.8
UR 36	7	17	10.9
UR 48	11	27	18.2
UR 54	18	37	25
UR 60	17	42	27.3
UR 72	25	60	40.9
UR 84	32	80	52.2
UR 90	36	86	61.8
UR 100	49	117	79.5
UR 120	70	170	114
UR 400	195	470	320
UR 480	280	670	480
HI-FLO 9 cullneu (acidez)			
UU 20	-	3	7.9
UU 24	-	4.5	10.9
UU 30	-	7	15.9
UU 36	-	11	27.3
UU 48	-	18	40.9
UU 54	-	25	56
HI-FLO 9 super iron (hierro-manganeso-arsénico)			
UFP 20	1.5	3	7.9
UFP 24	2.2	4.5	10.9
UFP 30	3.5	7	15.9
UFP 36	5.5	11	27.3
UFP 48	9	18	40.9
UFP 54	12	25	56
UFP 60	14	28	61.3
UFP 72	20	40	90.8
UFP 84	25	52	129.4
UFP 90	29	58	147.7
UFP 100	39	79	174.9
UFP _e 100	39	79	174.9
UFP 120	56	112	250

Sóloamente para la filtración y eliminación de hierro

El caudal mínimo recomendado para aguas muy turbias y para la eliminación de sólidos en suspensión. Para aguas muy turbias y eliminación de concentraciones medias de sólidos en suspensión (1,4 ml en total). Para aguas con poca turbidez se recomienda utilizar el caudal máximo. Nota: Filtros HI-FLO 9 de 20" a 48" utilizan válvulas en Noryl.

HI-FLO 22

MODELO	CAUDAL m ³ /h		
	Servicio		Contracorriente
	Min.	Max.	
HI-FLO 22 filtr-clear (turbidez-hierro-manganeso)			
UF 12	1.8	2.5	2.3
UF 14	2.5	2.9	3.4
UF 16	2.5	3.4	4.5
UF 21	3.2	5	6.8
HI-FLO 22 collar (sabor-olor-color-micro contaminantes)			
UR 12	0.9	2.5	1.8
UR 14	1.1	2.9	2.3
UR 16	1.6	3.4	3.4
UR 21	2.5	5	5.7
HI-FLO 22 cullorb (hierro-manganeso-arsénico)			
UFP 12	1.1	1.8	1.8
UFP 14	1.1	2.1	3.4
UFP 16	1.8	2.5	3.4
UFP 21	2.5	3	6.8

HI-FLO 6

MODELO	CAUDAL m ³ /h		
	Servicio		Contracorriente
	Min.	Max.	
HI-FLO 6 filtr-clear (turbidez-hierro-manganeso)			
UF 60	21.7	36.2	61.3
UF 72	31.2	52	90.8
UF 84	42.2	70.4	129.4
UF 90	49	81.6	147.7
UF 100	60.7	101.2	174.9
UF _{Fe} 100	60.7	101.2	174.9
UF 120	87	145	250
UF 400	242.8	404	700
UF 480	348	580	1000
HI-FLO 6 collar (sabor-olor-color-micro contaminantes)			
UR 60	21.7	36.2	27.3
UR 72	31.2	52	40.9
UR 84	42.2	70.4	52.2
UR 90	49	81.6	65
UR 100	60.7	101.2	79.5
UR 120	87	145	114
UR 400	242.8	404	320
UR 480	348	580	480
HI-FLO 6 cullneu (acidez)			
UU 60	-	22.7	61.3
UU 72	-	32.7	90.8
UU 84	-	40.9	129.4
UU 90	-	47	147.7
UU 100	-	59	174.9
UU _e 100	-	59	174.9
UU 120	-	80	250
HI-FLO 6 super-iron (hierro-manganeso-arsénico)			
UFP 60	15.9	28	61.3
UFP 72	27.3	40	90.8
UFP 84	36.3	52	129.4
UFP 90	42.3	58	147.7
UFP 100	52.2	79	174.9
UFP _e 100	52.2	79	174.9
UFP 120	73.5	112	250

La filtración por HI-FLO 6 está indicada para eliminar la turbidez natural en general (para eliminar metales específicos como hierro, manganeso, etc. Por favor consultar HI-FLO 9). En caso de que existan sustancias coloidales deben utilizar agentes coagulantes. Para los modelos COLLAR se recomienda usar el caudal min. Para la eliminación de la materia orgánica y los micro contaminantes, y, para la de-cloración del agua en procesos continuos (sin interrupción) se recomienda el caudal máximo para eliminar las concentraciones de cloro residual.

HI-FLO 6 TWIN

MODELO	CAUDAL m ³ /h		
	Min.	Servicio Max.	Contracorriente
HI-FLO 6 TWIN filtr-clear (turbidez-hierro-manganeso)			
UF 248	24.5	41	41
UF 260	43.4	72.4	61.8
UF 272	62.4	104	90.8
UF 284	84.4	140.8	129.4
UF 290	98	163.8	150
UF 2100	121.4	202.4	174.9
UF 2120	174	290	250
HI-FLO 6 TWIN collar (sabor-olor-color-micro contaminantes)			
UR 248	24.5	41	21
UR 260	43.4	72.4	29
UR 272	62.4	104	40.9
UR 284	84.4	140.8	52.2
UR 290	98	163.2	68
UR 2100	121.4	202.4	79.5
UR 2120	174	290	114
HI-FLO 6 TWIN super-iron (hierro-manganeso-arsénico)			
UFP 248	20.5	36	41
UFP 260	31.6	56	61.8
UFP 272	54.6	80	90.8
UFP 284	72.6	104	129.4
UFP 290	84.6	116	150
UFP 2100	104.4	158	174.9
UFP 2120	147	224	250

La filtración mediante HI-FLO 6 TWIN filtr-clear está indicada para eliminar la turbidez natural en general (para eliminar metales específicos como el hierro, manganeso, etc... por favor ver referencias en HI-FLO 9 Twin). En caso de sustancias coloidales, deben ser añadidos agentes coagulantes.

HI-FLO 9 TWIN

MODELO	CAUDAL m ³ /h		
	Min.	Servicio Max.	Contracorriente
HI-FLO 9 TWIN filtr-clear (turbidez-hierro-manganeso)			
UF 260	43.4	72.4	61.9
UF 272	62.4	104	90.8
UF 284	84.4	140.8	129.4
UF 290	98	163.2	150
UF 2100	121.4	202.4	174.9
UF 2120	174	290	250
HI-FLO 9 TWIN collar (sabor-olor-color-micro contaminantes)			
UR 260	43.4	72.4	29
UR 272	62.4	104	40.9
UR 284	84.4	140.8	52.2
UR 290	98	163.2	61.2
UR 2100	121.4	202.4	79.5
UR 2120	174	290	114
HI-FLO 9 TWIN super-iron (hierro-manganeso-arsénico)			
UFP 260	31.6	56	61.9
UFP 272	54.6	80	90.8
UFP 284	72.6	104	129.4
UFP 290	84.6	116	150
UFP 2100	104.4	158	174.9
UFP 2120	147	224	250

La filtración mediante HI-FLO 9 TWIN filtr-clear está indicada para eliminar la turbidez natural en general (para eliminar metales específicos como el hierro, manganeso, etc... por favor ver referencias en HI-FLO 9 Twin). En caso de sustancias coloidales, deben ser añadidos agentes coagulantes.

G.A.C.

MODELO	CAUDAL m ³ /h		
	Min.	Servicio Max.	Contracorriente
G.A.C. 20	1.2	3	3.4
G.A.C. 24	1.7	4.5	4.5
G.A.C. 30	2.6	7	7
G.A.C. 36	3.8	10.8	11
G.A.C. 48	6.8	18	18
G.A.C. 60	10.5	27	28
G.A.C. 72	15.2	40	41
G.A.C. 84	20.7	54	55
G.A.C. 100	29.4	80	80
G.A.C. 120	42.5	108	113

OFSY

MODELO	CAUDAL m ³ /h	
	Servicio MAX.	Contracorriente
OFSY 20	4.5	7.9
OFSY 24	5.7	10.9
OFSY 30	9.1	15.9
OFSY 36	13.6	27.3
OFSY 48	21.8	40.9
OFSY 60	36.3	61.3
OFSY 72	50	90.8
OFSY 84	68.1	129.4
OFSY 100	100	174.9
OFSY 120	139	250
OFSY 400	400	700
OFSY 480	556	1000

DATOS OPERATIVOS

	Hi-Flo 22	Hi-Flo 6 / Hi-Flo 9 / G.A.C. / Twin / Ofsy
Presión mínima de funcionamiento	2 bar	1.5 bar
Presión máxima de funcionamiento	7 bar	7 bar desde modelo 60" 5 bar desde modelo 72" a 120"
Temperatura de funcionamiento	4-48 °C	5-40 °C
Fuente de alimentación	24/230 V – 50-60 Hz monofásico + tierra	24/230 V – 50-60 Hz monofásico + tierra
Potencia instalada	10 W	10 W

Algunas referencias

INDUSTRIA REFINERIA DE PETRÓLEO		Caudal
Proceso de Filtración de agua		
AGIP PETROLI SpA	Roma, Italia	320 m ³ /día
AL FURAT	Siria	340 m ³ /día
B.P. SOLAR	España	800 m ³ /día
DANIELI SpA	Yazd-Iran	50.000 m ³ /día
MOBIL OIL	Egipto	2.300 m ³ /día

MUNICIPIOS		
Filtración de agua superficial		
AGAC	Reggio Emilia, Italia	42.000 m ³ /día
CONSORCIO DE VELIA, CUENCA ALENTO	Salerno, Italia	100.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA FORNOVO DI TARO	Parma, Italia	1.500 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA CASTELPOLE	Irlanda	5.400 m ³ /día
PANTANO RING	Irlanda	5.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA BUK	Hungría	4.000 m ³ /día
EGER	Hungría	18.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA ASHGABAT	Turkmenistan	350.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA CASTEL GANDOLFO	Roma, Italia	6.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA SULMONA	L'Aquila, Italia	3.600 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA VALPOVO	Croacia	5.200 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA ROLLE	Suiza	5.100 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA BYGDOSZ	Polonia	40.800 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA ELBLAG	Polonia	50.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA RAWA MAZOWIECKA	Polonia	12.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA SUWALKI	Polonia	16.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA RADOM	Polonia	23.000 m ³ /día

CANAL DE CALDERAS DE VAPOR		
FATRO FARMACEUTICI SpA	Ozzano E., Bologna, Italia	40 m ³ /día
TURBOTECNICA SpA	Florenzia, Italia	240 m ³ /día
DANIELI SpA	Buttrio, Udine, Italia	15.600 m ³ /día
BORMIOLI ROCCO CASA	Fidenza, Parma, Italia	350 m ³ /día

APLICACIONES ESPECIALES		
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de Arsénico	Subotica, Serbia	24.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de Arsénico	Canneto s/Oglio, Mantova, Italia	1.500 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de Cromo	Lumezzane, Brescia, Italia	1.400 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de Hierro y Manganeso	Quercioli, Reggio Emilia, Italia	9.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de Giardia	Nueva Zelanda	3.100 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de turbidez alta sin productos químicos	Oporto, Portugal	150.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Filtración biológica	Ostrolenka, Polonia	14.500 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación Arsénico y Nitrificación de amoníaco	Isola Dovarese, Cremona, Italia	2.100 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación de Hierro y Manganeso	Quinzano d'Oglio, Brescia, Italia	5.000 m ³ /día
PLANTA POTABILIZADORA MUNICIPAL Eliminación Arsénico, Vanadio y Fluoruros	Velletri, Roma, Italia	3.600 m ³ /día



Esselunga, Italia



Izmir, Turquía



Oporto, Portugal

CULLIGAN ESPAÑA, S.A.

Trepadella, 12 - 08755 Castellbisbal BARCELONA
Tel. 93 565 33 00 - www.culligan.es