



SiLibeads®

MANUAL DE ARRANQUE Y OPERACIÓN

REV. 11/23



SiLibeads®

SiLibeads® son perlas filtrantes de vidrio con un alto rendimiento para la filtración de agua potable, agua de proceso y aguas residuales.

Gracias a su alta uniformidad brindan condiciones hidráulicas excelentes y permiten un ahorro de agua y energía en sistemas de filtración. Su alta resistencia química y mecánica las hacen perfectas para aplicaciones en la industria alimenticia y en cultivos de pescado y camarón.



INSTALACIÓN BÁSICA Proceso para primer instalación

El medio filtrante **SiLibeads®** debe retrolavarse y enjuagarse apropiadamente antes de instalarse para el servicio.



1. Lavar y desinfectar el recipiente presurizado vacío.
2. Ensamblar difusor inferior (en caso de que aplique).



3. Rellenar el tanque con **SiLibeads®** Grado 3 (o grava de soporte) hasta cubrir el difusor inferior por 2 pulgadas.
4. En caso de que aplique, abrir la bolsa de **SiLibeads®** Grado 2 y verterlo dentro del tanque.
5. Abrir la bolsa de **SiLibeads®** Grado 1 y verterlo dentro del tanque, dejando un espacio mínimo de expansión de **30%**.



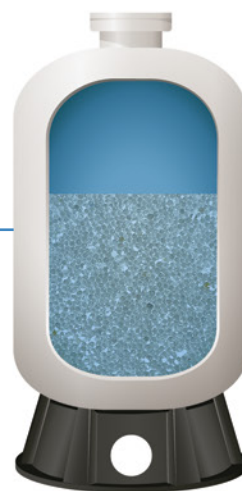
6. Llenar de agua el tanque lentamente desde el fondo hasta arriba, como en el modo de retrolavado.



7. Retrolavar el filtro con la velocidad de diseño del equipo por **5 a 10 minutos**.



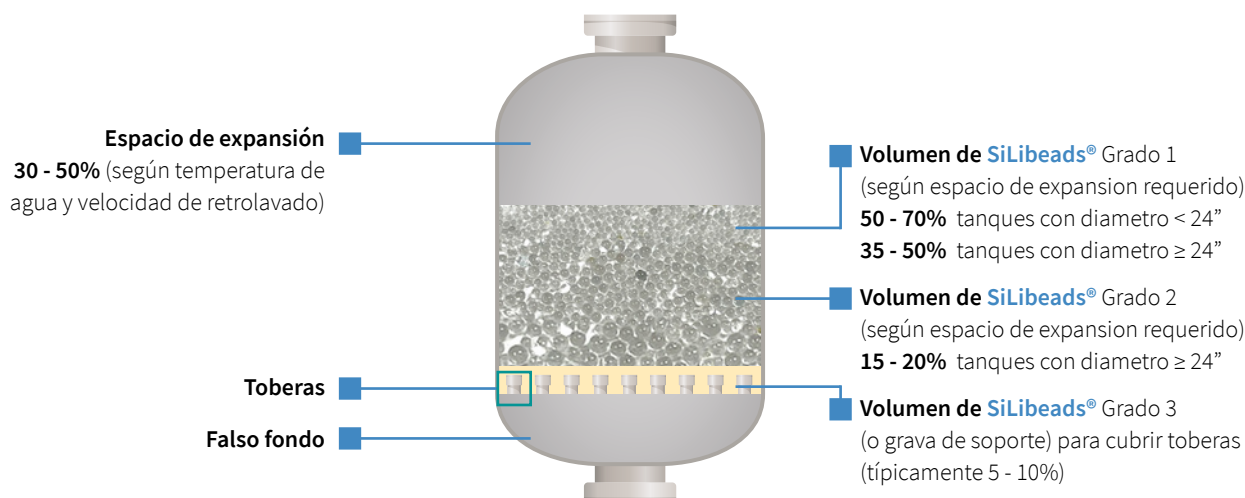
8. Realizar un enjuague rápido por **2 a 3 minutos**, o el tiempo que sea necesario para desplazar **1 a 2 volúmenes** de cama.



9. El sistema está listo para iniciar el servicio. Programar la duración del retrolavado regular por **3 - 8 minutos** o hasta que el agua esté clara.

CONFIGURACIÓN COMÚN

La configuración de cada sistema (porcentajes) depende de las características del tanque, de difusor (o toberas), de la temperatura del agua y del espacio libre correspondiente requerido para la expansión de la cama durante los retrolavados.



RETROLAVADO

Los sistemas **SiLibeads®** deben someterse a un **retrolavado**. Durante el retrolavado, la dirección del flujo del agua a través del filtro **SiLibeads®** es invertida, permitiendo la remoción de sólidos suspendidos retenidos.

El retrolavado debe iniciarse lentamente, incrementándose hasta llegar a la velocidad necesaria y continuar hasta que el agua del retrolavado esté clara. Es muy importante realizar un **enjuague del lecho** después del retrolavado.

El flujo de agua del retrolavado debe tener suficiente velocidad y volumen para expandir el lecho de **SiLibeads®** y acarrear materia extraña que se haya acumulado. En lo general un retrolavado de 3 a 8 minutos es suficiente. La velocidad de retrolavado se debe de adaptar a la temperatura de agua, debido a que la densidad del agua cambia con su temperatura. Se recomienda utilizar las siguientes velocidades:

- | | |
|--|---|
| ■ 10.4 gpm/pie ² (26 m/h) para 5 °C | ■ 15 gpm/pie ² (37.5 m/h) para 20 °C |
| ■ 12 gpm/pie ² (30 m/h) para 10 °C | ■ 16 gpm/pie ² (40 m/h) para 25 °C |
| ■ 13 gpm/pie ² (32 m/h) para 15 °C | ■ 17 gpm/pie ² (42 m/h) para 30 °C |

Hay dos condiciones importantes para evaluar cuándo es necesario realizar un retrolavado del filtro, la que ocurra primero:

1. POR TIEMPO

El tiempo puede ajustarse de acuerdo a la carga que recibe el filtro en cada aplicación. En general, se recomienda retrolavar y limpiar el filtro con un intervalo de **48 a 96 horas** de operación (por ejemplo, cada dos o cuatro días).

2. POR PÉRDIDA DE PRESIÓN

El retrolavado del filtro es iniciado cuando la pérdida de presión a través del **SiLibeads®** llega a un determinado valor. Cuando el agua fluye a través del filtro, la fricción causa que el agua pierda energía, por lo que el agua que sale del filtro tiene menos presión que en la entrada. Este efecto se incrementa con el ensuciamiento del filtro y es medido por medio de un **interruptor de diferencial de presión** el cual se puede conectar a la válvula de control o al PLC del sistema. Una vez que la pérdida de presión se incrementó por **0.5 a 0.7 bar (7 a 10 psi)**, el filtro de **SiLibeads®** debe retrolavarse.

MODELO TANQUE	CARGA (BOLSAS) ⁽¹⁾		FLUJO SERVICIO (GPM)				FLUJO RETROLAVADO (GPM)						DIMENSIONES ⁽⁶⁾	
	GRADO 1	GRADO 2	LENTO ²	MEDIO ³	ALTO ⁴	PICO ⁵	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	DIAMETRO CM	ALTURA CM
9"x48"	2	-	0.9	2.7	4.4	6.2	4.6	5.3	5.7	6.6	7.1	7.5	24	123
10"x54"	3	-	1.1	3.3	5.5	7.6	5.7	6.5	7.1	8.2	8.7	9.3	26	139
12"x52"	4	-	1.6	4.7	7.9	11	7.9	9.4	10	12	13	14	30	132
13"x54"	5	-	1.8	5.5	9.2	13	9.6	11	12	14	15	16	34	139
14"x65"	7	-	2.1	6.4	11	15	11	13	14	16	17	18	36	166
16"x65"	9	-	2.8	8.4	14	20	15	17	18	21	22	24	41	166
18"x65"	13	-	3.5	11	18	25	18	21	23	27	28	30	49	168
21"x62"	16	-	4.8	14	24	34	25	29	31	36	38	41	55	163
24"x72"	18	5	6.3	19	31	44	33	38	41	47	50	53	63	192
30"x72"	25	10	9.8	29	49	69	51	59	64	74	79	83	78	226
36"x72"	35	12	14	42	71	99	74	85	92	106	113	120	92	228
42"x72" ⁽⁷⁾	48	16	19	58	96	135	100	115	125	144	154	164	109	230
48"x72" ⁽⁷⁾	63	21	25	75	126	176	131	151	163	188	201	214	123	230
63"x86" ⁽⁷⁾	100	34	43	130	216	303	225	260	281	325	346	368	163	277

1 Bolsa de 20 kg, calculado con un espacio de expansión del 30 %

2 Calculado a 2 gpm/pie²

3 Calculado a 6 gpm/pie²

4 Calculado a 10 gpm/pie²

5 Calculado a 14 gpm/pie²

6 Dimensiones sin altura de válvula de control

7 Requiere difusores de alto flujo

CONFIGURACIÓN COMÚN

Después del retrolavado, el lecho del filtro debe enjuagarse durante **2 a 3 minutos** o el tiempo que sea necesario para desplazar 1 a 2 volúmenes de cama.

Consejos de dimensionamiento

- Para aplicaciones generales de filtración usar flujo alto.
- Para obtener una filtración hasta 3 - 5 micras usar flujo medio.
- Para filtrar agua con alto contenido de sólidos usar flujo lento.
- No exceder el flujo pico y únicamente usar por tiempos cortos.