

## Equipo de carbón activado de concha de coco Micro 4

Los equipos con carbón activado Micro 4 Carbotecnia de concha de coco, son ideales para la decoloración y reducción de compuestos de bajo peso molecular, en el proceso de purificación del agua. Al ser de origen vegetal y activado térmicamente Micro 4 tiene una baja concentración de materia soluble, en comparación con carbones minerales.

Por su naturaleza, Micro 4 tiene microporos en toda su superficie, capaces de adsorber con mayor eficiencia contaminantes orgánicos de bajo peso molecular, causantes de sabores y olores en el agua, o que son dañinos para su consumo como plaguicidas, subproductos de desinfección, hidrocarburos, etc. Además, su alta dureza en comparación con carbones activados de otras materias primas, lo hace más resistente a la erosión, esto evita pérdidas de material a la operación. Esta propiedad lo vuelve ideal para uso como pretratamiento de equipos suavizadores, desmineralizadores o de ósmosis inversa; en dichos procesos, la presencia de sólidos suspendidos, como partículas de carbón; es indeseable.

Otra de las aplicaciones principales del Micro 4 es la eliminación del cloro libre por reacción química, que se usa como desinfectante en el tratamiento de agua. El cloro libre se encuentra en el agua como ácido hipocloroso (HOCl) o como ion hipoclorito (OCl<sup>-</sup>), que al entrar en contacto con el carbón, estos se reducen a ion cloruro (Cl<sup>-</sup>). Estos equipos están diseñados y calculados con carbón activado con rango de tamaño 12 x 40 U.S. Std. Mesh, al ser más pequeño que el tamaño 8 x 30 U.S. Std. Mesh la velocidad de difusión aumenta, por lo tanto la velocidad de decoloración y adsorción de contaminantes orgánicos se vuelve más rápida. Esto significa que con un menor volumen de cama podemos lograr el mismo desempeño de una cama de mayor volumen de un carbón con un tamaño de partícula más grande.

### Aplicaciones:

- Retención de impurezas que le dan color, olor y sabor al agua potable
- Destrucción del cloro, ozono y otros oxidantes del agua potable.

### Componentes del equipo de carbón activado

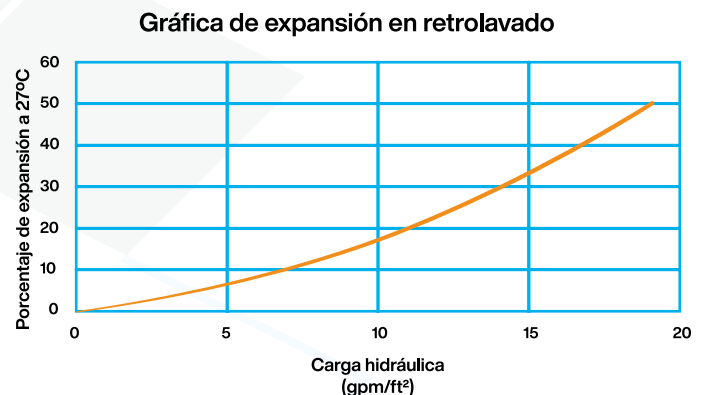
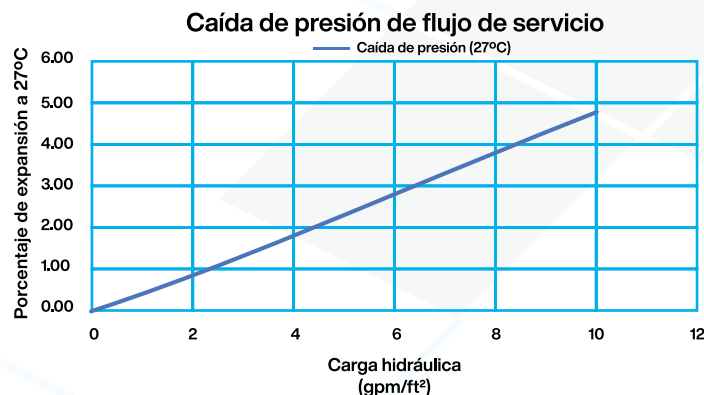
- Tanque de fibra de vidrio: fabricado de una sola pieza revestida de fibra de vidrio para brindarle resistencia mecánica y una cubierta interior de polietileno. Es de libre mantenimiento. Presión máx. de operación 150 psi.
- Cabezal o válvula de control: es el componente en el cual se hacen las conexiones de entrada, salida y drenaje; nos permite cambiar entre las diferentes posiciones de servicio o retrolavado, de manera manual o programar que lo haga automáticamente. Presión máx. de operación 125 psi.
- Medio granular filtrante: carbón activado de concha de coco Micro 4 12 x 40 con un área superficial B.E.T. mínima de 600 m<sup>2</sup>/g.
- Distribuidor inferior y tubo de distribución: el distribuidor es un elemento microranurado, que se coloca en la parte inferior del tanque, este permite una correcta distribución del flujo en la posición de retrolavado, y opera como una barrera física que no permite la fuga del medio granular a la línea de salida, en la posición de servicio. Existen distribuidores simples, tipo stack o distribuidores con tubos laterales, tipo araña; su selección depende del flujo de servicio y retrolavado, así como del diámetro del tanque. Su material de construcción es HDPE o ABS. El tubo central, es un tubo de PVC Ced. 40 que conecta el distribuidor inferior con el cabezal o válvula de control.
- Grava de soporte: grava sílica 1/8 x 1/16 U.S. Std. Mesh

# Equipo de carbón activado de concha de coco Micro 4

## Condiciones de operación

- Altura de cama (in): 24 - 36
- Altura libre para expansión de cama (%; mín.): 50
- Carga hidráulica de servicio para declorar (gpm/ft<sup>2</sup>): 3 - 10
- Carga hidráulica de servicio para potabilizar (gpm/ft<sup>2</sup>): 1 - 6
- Carga hidráulica de retrolavado (gpm/ft<sup>2</sup>): 14 - 16
- Presión de operación: 30 - 100 psid
- Retrolavado: por diferencial de presión >10 psid. o por tiempo cada 72 horas máx.
- Tiempo de vida del medio granular: 1 a 2 años
- Prefiltración: 5 µm

\*Nota: Estimar el tiempo de vida de una cama de carbón activado de manera exacta no es sencillo, debido a que al mismo tiempo que el carbón activado actúa como declorador, adsorbe la materia orgánica presente en el agua. Por lo que a una alta carga de materia orgánica, disminuye la capacidad de decloración de la cama de carbón y viceversa. Generalmente la capacidad de adsorción de materia orgánica de un equipo de carbón se agota antes que su capacidad para declorar. Muchas empresas potabilizadoras con contaminantes orgánicos en su agua, cometen el error de cambiar el carbón hasta que encuentran trazas de cloro en el efluente del equipo de carbón, sin embargo este pudo haber perdido desde mucho antes su capacidad de adsorción de moléculas orgánicas.



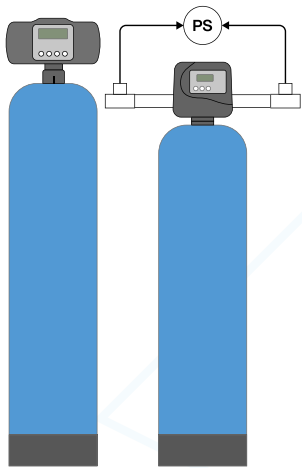
## Consideraciones para diseño de equipos de carbón activado

El diseño de un equipo de carbón activado se basa en las condiciones del agua de alimentación, los objetivos finales del tratamiento, en la naturaleza de los compuestos orgánicos a adsorber y en las características fisicoquímicas del carbón activado. Dependiendo de la aplicación el tiempo de contacto puede variar desde 2 minutos a horas y la velocidad superficial de operación o carga hidráulica puede ser desde 1 gpm/ft<sup>2</sup> a 10 gpm/ft<sup>2</sup>.

Para el diseño de nuestros equipos armados de línea nosotros consideramos para la aplicación de decloración un tiempo de contacto de 2.5 minutos, suficientes para reducir una concentración de cloro libre igual o menor a 2 mg/l; mientras que para potabilizar un agua con una demanda química de oxígeno (DQO) menor o igual 2 mg/l en la alimentación se usó un tiempo de contacto de 3 minutos. En caso de que requiera un dimensionamiento para un tratamiento especial contacte a un asesor de ventas.

## Equipo de carbón activado de concha de coco Micro 4

### Configuraciones disponibles



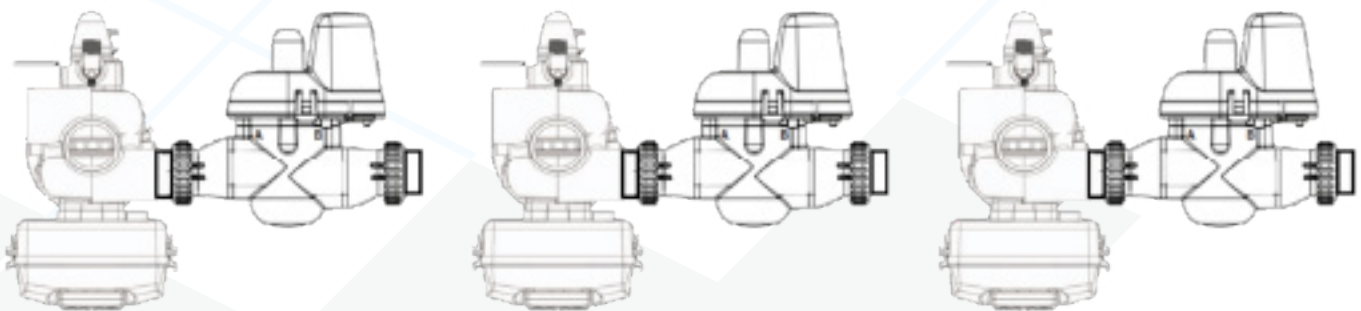
**Equipo sencillo manual o automático por tiempo:** equipo de un solo tanque con carbón activado Micro 4, con válvula de control manual o automática para retrolava por tiempo (cada cierto número de días o en determinado día de la semana). Recomendado para uso doméstico o comercial, y operación menor a 23 h. Al solicitar estos equipos con las válvulas premium (Clack) tienen la opción de retrolavarse de forma automática por caída de presión. Para poder hacer uso de esta configuración hay que solicitar con su asesor de ventas un switch de presión diferencial (No incluido en ninguna de las válvulas). Este dispositivo manda a retrolavar el sistema una vez que alcanza la caída de presión a la cual se determina que el filtro está saturado.

(Nota: el switch de presión no viene calibrado. Para enviarlo calibrado es necesario conocer la presión de alimentación al filtro).

**Equipos automáticos múltiples:** Esta configuración solo está disponible para las válvulas premium con control industrial (Clack WS2H y WS3). Con esta opción se pueden operar hasta 16 unidades.

**A - Equipos en paralelo:** esta opción permite que todas las unidades de carbón operen al mismo tiempo, a excepción de que un equipo del sistema se encuentre en etapa de retrolavado. Este sistema se programa de tal manera; que cuando uno de los equipos requiere realizar su retrolavado ya sea por tiempo o por caída de presión, se inicia la secuencia de retrolavados en serie de todos los equipos del sistema; comenzando por el que mandó la señal.

**B - Equipos de flujo progresivo:** esta opción es ideal cuando la demanda de agua varía y tenemos flujos picos de operación en diferentes momentos del día. Esta función consiste en fijar un valor de flujo en el cual uno o más equipos entrarán en operación para poder satisfacer con el flujo requerido. Se debe especificar un valor de flujo para la incorporación de cada uno de los equipos del sistema.



# Equipo de carbón activado de concha de coco Micro 4

## Modelos

### Equipos manuales

Código	Tamaño del tanque (in)	Volumen de cama (ft <sup>3</sup> )	Área transversal (ft <sup>2</sup> )	Flujo de serv. para declarar		Flujo de serv. para potabilizar		Flujo de retrolavado		Válvula	Conexiones	
				lpm	gpm	lpm	gpm	lpm	gpm		Manual (Purago)	Entrada/Salida
P_630001	8*44	0.75	0.35	8	2.2	6.4	1.7	21.20	5.60	F1	1"	1"
P_630002	9*48	1.00	0.44	10	2.7	8.3	2.2	26.87	7.10	F1	1"	1"
P_630003	10*54	1.50	0.55	16	4.2	12.1	3.2	32.93	8.70	F1	1"	1"
P_630004	12*52	2.00	0.79	20	5.3	15.9	4.2	47.69	12.60	F1	1"	1"
P_630005	13*54	2.50	0.92	28	7.5	24.6	6.5	55.64	14.70	F1	1"	1"
P_630006	14*65	3.00	1.07	34	9.0	28.4	7.5	64.72	17.10	F2	2"	2"
P_630007	16*65	4.00	1.40	42	11.0	34.1	9.0	84.41	22.30	F2	2"	2"
P_630008	18*65	5.00	1.77	57	15.0	49.2	13.0	107.12	28.30	F2	2"	2"
P_630009	21*62	6.50	2.41	76	20.0	64.3	17.0	145.72	38.50	F2	2"	2"

### Equipos automáticos con válvulas estándar (Aquatrol electromecánica)

Código	Tamaño del tanque (in)	Volumen de cama (ft <sup>3</sup> )	Área transversal (ft <sup>2</sup> )	Flujo de serv. para declarar		Flujo de serv. para potabilizar		Flujo de retrolavado		Válvula	Conexiones	
				lpm	gpm	lpm	gpm	lpm	gpm		Automática (Aquatrol)	Entrada/Salida
P_630024	8*44	0.75	0.35	8	2.2	6.4	1.7	21.20	5.60	AQT-275FT	1"	¾"
P_630025	9*48	1.00	0.44	10	2.7	8.3	2.2	26.87	7.10	AQT-275FT	1"	¾"
P_630026	10*54	1.50	0.55	16	4.2	12.1	3.2	32.93	8.70	AQT-275FT	1"	¾"
P_630027	12*52	2.00	0.79	20	5.3	15.9	4.2	47.69	12.60	AQT-275FT	1"	¾"
P_630028	13*54	2.50	0.92	28	7.5	24.6	6.5	55.64	14.70	AQT-275FT	1"	¾"
P_630029	14*65	3.00	1.07	34	9.0	28.4	7.5	64.72	17.10	AQT-275FT	1"	¾"
P_630030	16*65	4.00	1.40	42	11.0	34.1	9.0	84.41	22.30	AQT-275FT	1"	¾"
P_630031	18*65	5.00	1.77	57	15.0	49.2	13.0	107.12	28.30	AQT-285FT	1½"	1"
P_630032	21*62	6.50	2.41	76	20.0	64.3	17.0	145.72	38.50	AQT-285FT	1½"	1"
P_630033	24*72	9.00	3.14	102	27.0	85.5	22.6	190.39	50.30	AQT-315FT	2"	2"
P_630034	30*72	14.00	4.91	159	42.0	132.5	35.0	297.12	78.50	AQT-315FT	2"	2"

# Equipo de carbón activado de concha de coco Micro 4

## Modelos

### Equipos automáticos con válvulas premium (Clack)

Código	Tamaño del tanque (in)	Volumen de cama (ft <sup>3</sup> )	Área transversal (ft <sup>2</sup> )	Flujo de serv. para declarar		Flujo de serv. para potabilizar		Flujo de retrolavado		Válvula Automática (Clack)	Conexiones	
				lpm	gpm	lpm	gpm	lpm	gpm		Entrada/Salida	Drenaje
P_630010	8*44	0.75	0.35	8	2.2	6.4	1.7	21.20	5.60	Clack WS1	¾"	¾"
P_630011	9*48	1.00	0.44	10	2.7	8.3	2.2	26.87	7.10	Clack WS1	¾"	¾"
P_630012	10*54	1.50	0.55	16	4.2	12.1	3.2	32.93	8.70	Clack WS1	¾"	¾"
P_630013	12*52	2.00	0.79	20	5.3	15.9	4.2	47.69	12.60	Clack WS1	¾"	1"
P_630014	13*54	2.50	0.92	28	7.5	24.6	6.5	55.64	14.70	Clack WS1	¾"	1"
P_630015	14*65	3.00	1.07	34	9.0	28.4	7.5	64.72	17.10	Clack WS1	¾"	1"
P_630016	16*65	4.00	1.40	42	11.0	34.1	9.0	84.41	22.30	Clack WS1	¾"	1"
P_630017	18*65	5.00	1.77	57	15.0	49.2	13.0	107.12	28.30	Clack WS1.25	1¼"	1"
P_630018	21*62	6.50	2.41	76	20.0	64.3	17.0	145.72	38.50	Clack WS1.5	1½"	1½"
P_630019	24*72	9.00	3.14	102	27.0	85.5	22.6	190.39	50.30	Clack WS1.5	1½"	1½"
P_630020	30*72	14.00	4.91	159	42.0	132.5	35.0	297.12	78.50	Clack WS2/QC	2"	2"
P_630021	36*72	18.00	7.07	204	54.0	170.3	45.0	428.08	113.10	Clack WS2H	2"	2 ½"
P_630022	42*72	32.00	9.62	360	95.0	208.2	55.0	582.51	153.90	Clack WS3	3"	3"
P_630023	48*72	40.00	12.56	454	120.0	283.9	75.0	761.16	201.10	Clack WS3	3"	4"