

Introducción a la Filtración

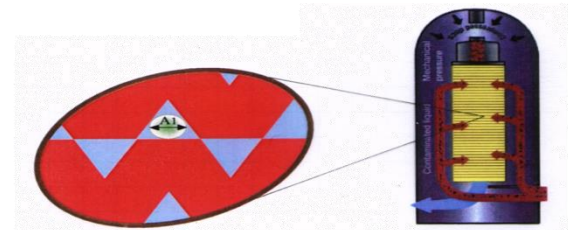
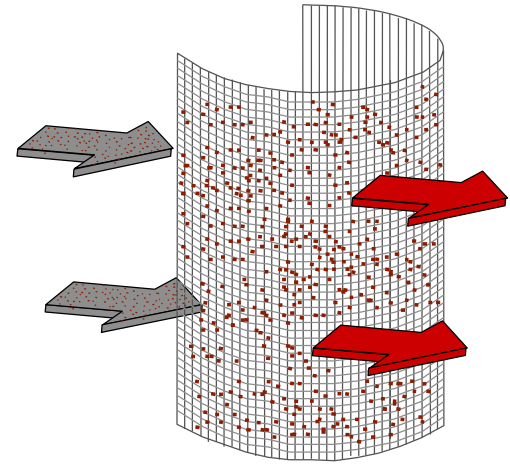


Agenda:

- Términos y definiciones
- Métodos de Filtración
- Métodos de limpieza
- Calidad del agua
- Factores de saturación

Filtración Mecánica

Es el proceso de remoción de sólidos de un medio líquido forzándolos a pasar a través de un medio poroso.



Filtración de aguas - un desafío constante



SAVE WATER
SAVE LIFE







Existen dos parámetros para elegir el filtro adecuado:

Appendix 4

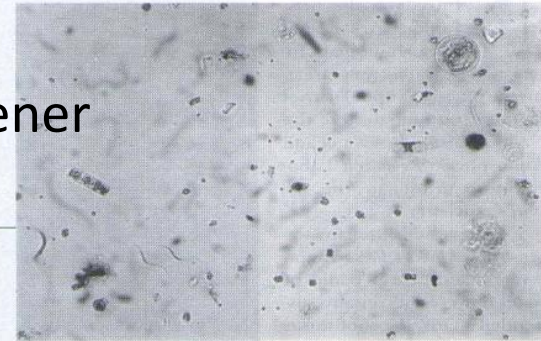
Photographs of settled samples.
Samples used for estimating cells per litre



a) Before filter, x 400. The photograph shows a diatom chains and the large diatom Rhopalodia, also shown are several small centric diatoms and spherical green algae.

1. Eficiencia en la separación de partículas a retener

b) After filter, x 400. Showing several small diatoms and various green spherical algae, as well as the elongated "S" shaped green Ankistrodesmus.



c) Backwash, x 400. This picture shows the benthic diatoms, Rhopalodia, Fragilaria and Epithemia, the planktonic diatom Melosira and the cyanobacterium Oscillatoria (extreme left).

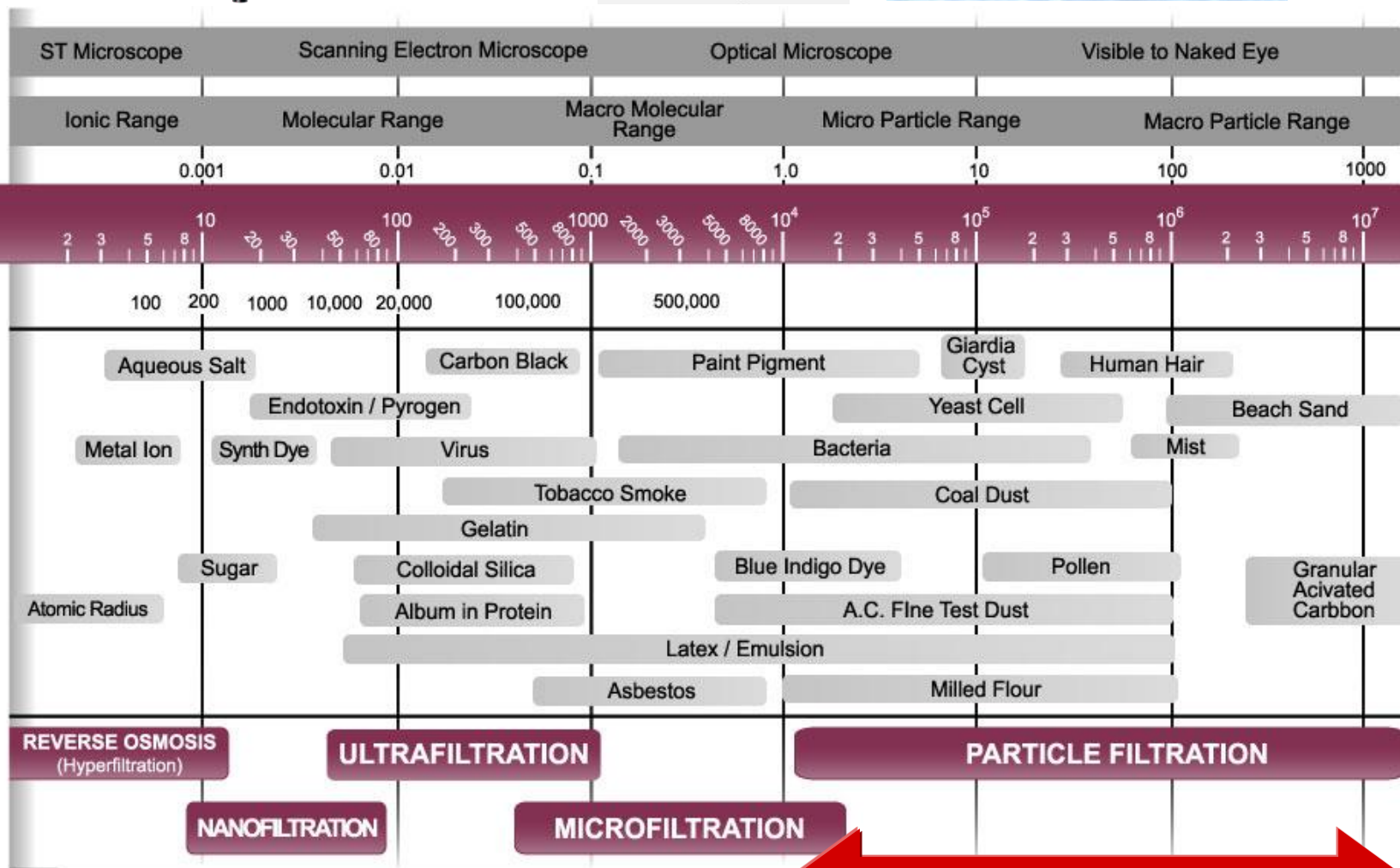
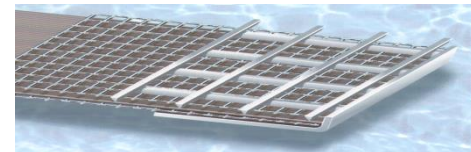
2. Eficiencia del retrolavado automático y lograr ciclos constantes



ARKAL
INDUSTRIAL FILTRATION
DIVISION OF PAPERFIL



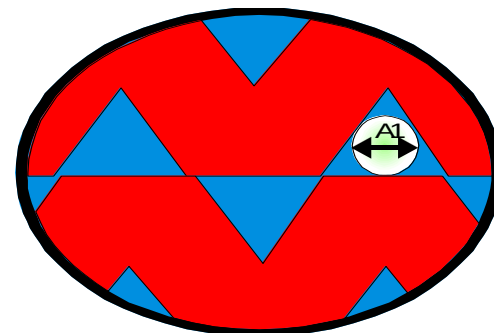
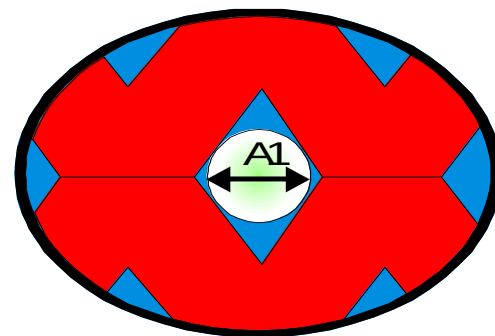
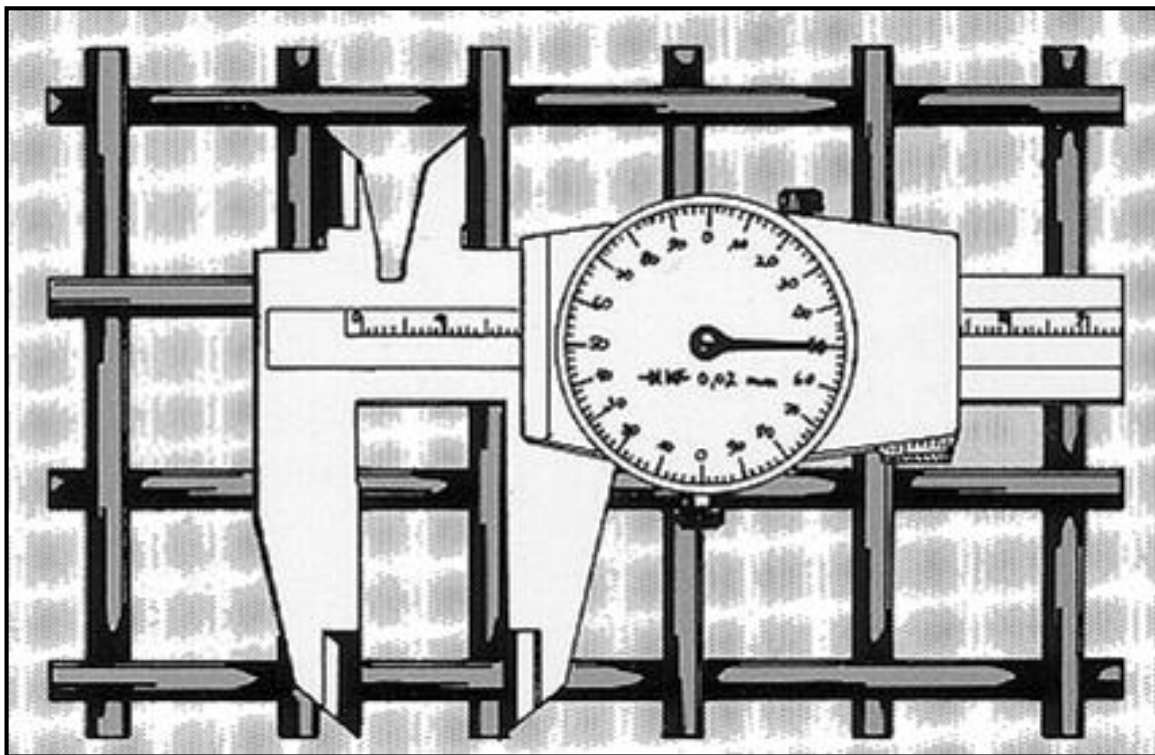
SPIN-KLIN.
Self Cleaning Filter Technology



Amiad/Arkal Range 1-5000 Micron

Grado de Filtración

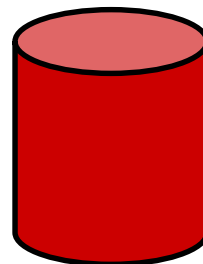
- Tamaño de los poros del medio filtrante
 - Poros medidos en : mm o micrones



Superficie total de filtración

Es el área total del medio filtrante expuesta al caudal que participa en el proceso de filtración.

Superficie total de filtración



A



B

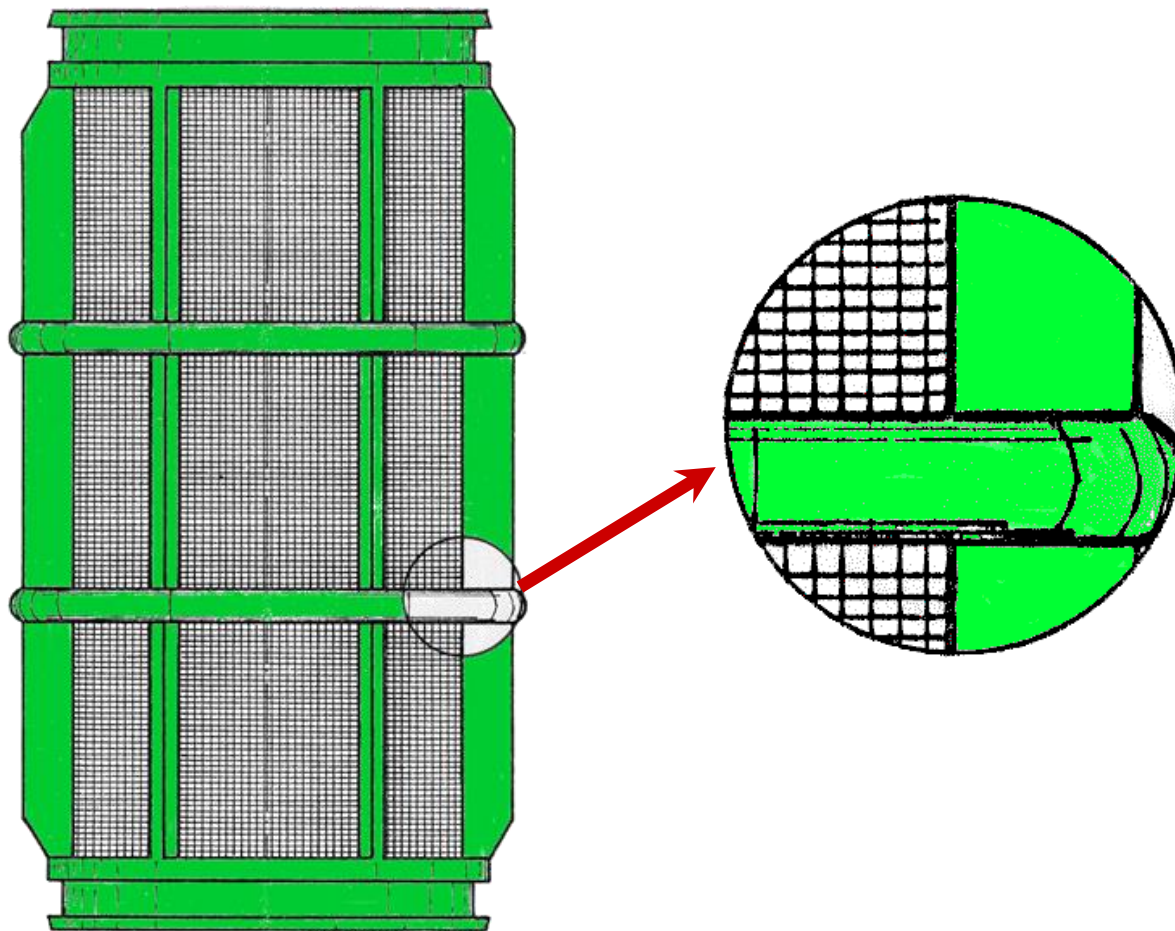
$$\text{Superficie Total} = A \times B \text{ (cm}^2\text{)}$$

Superficie efectiva de filtración

Superficie Efectiva :

Superficie total menos la superficie que no participa en el proceso de filtración (soportes de la malla)

Superficie efectiva de filtración



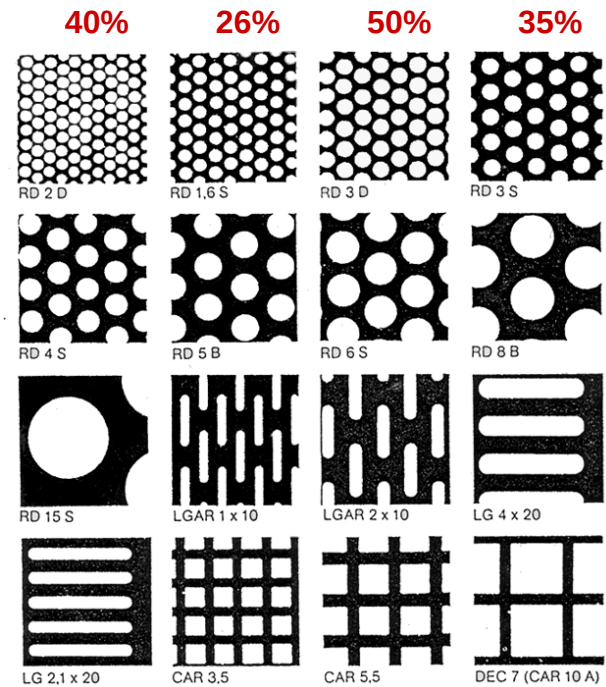
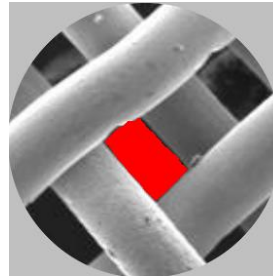
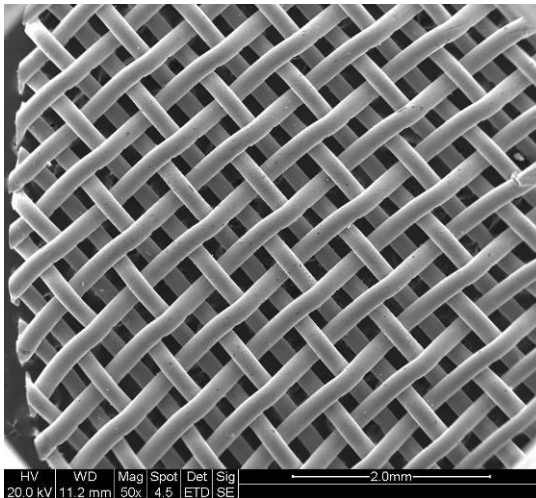
Superficie abierta de filtración

Es la sumatoria de la superficie de los poros del medio filtrante.

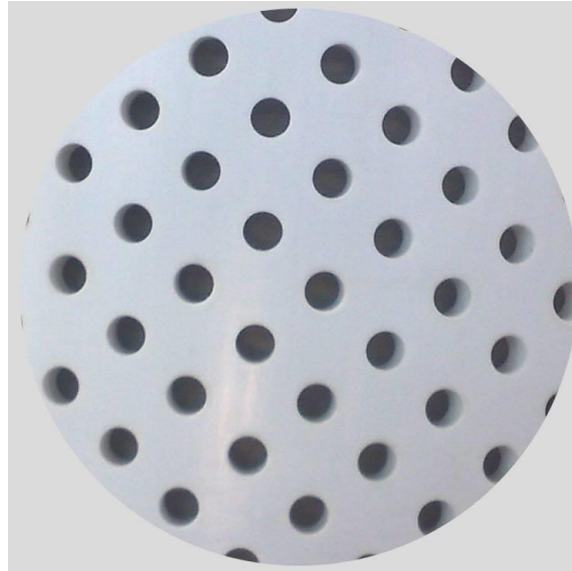
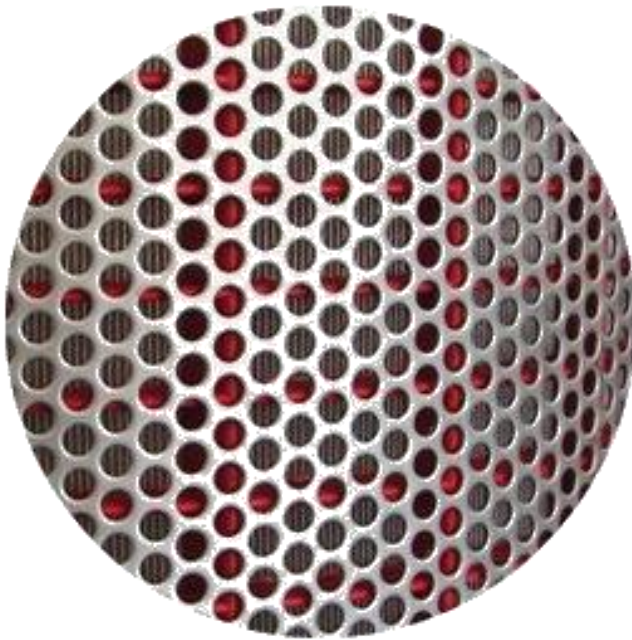
La misma se presenta como un porcentaje del total del área de filtración.

Superficie abierta de filtración

130 Micrones



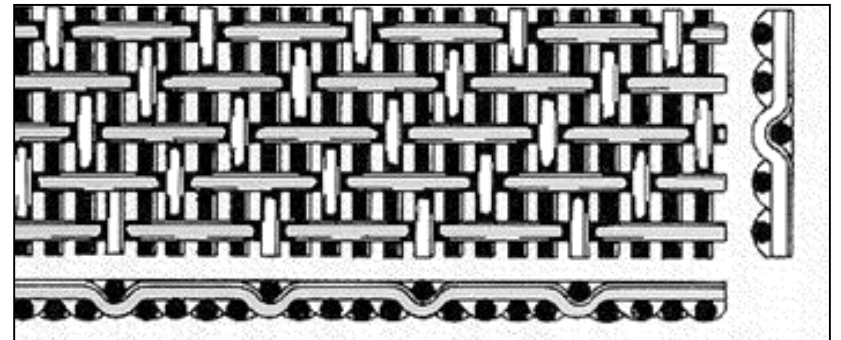
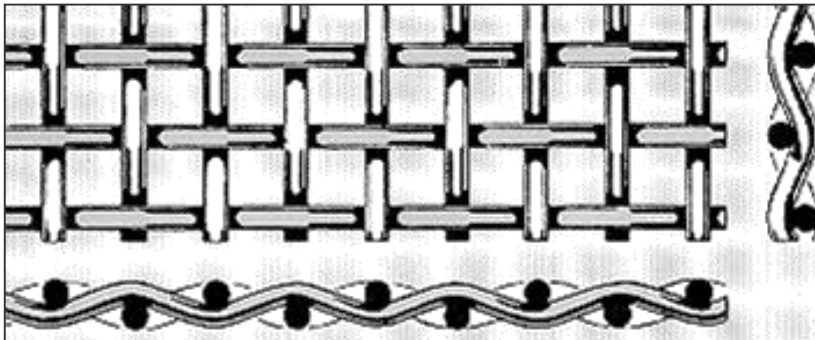
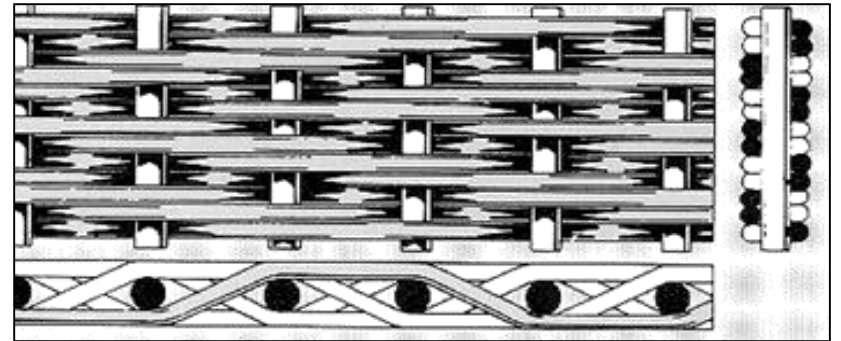
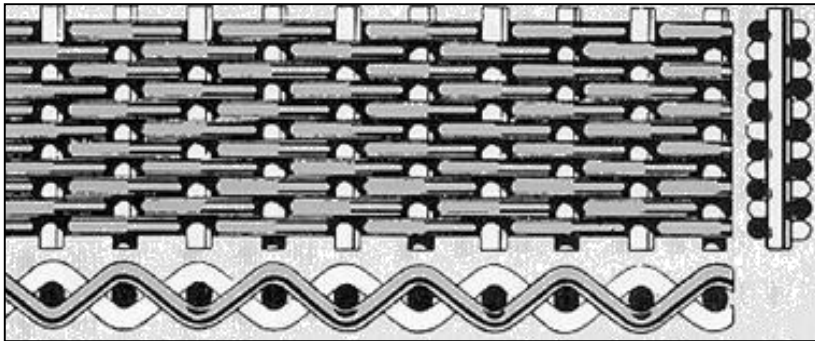
Superficie abierta de filtración



¿Dónde hay más área abierta?

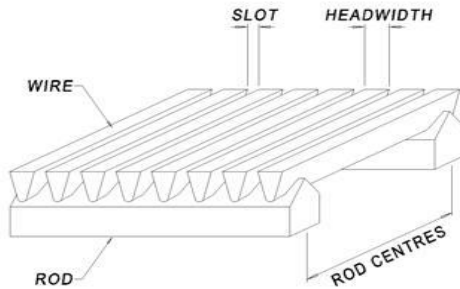
Tipos de mallas

Malla tejida

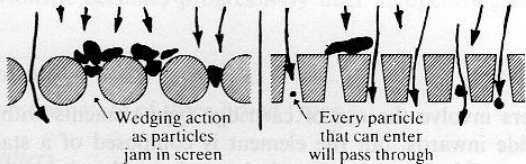


Tipos de elementos filtrantes

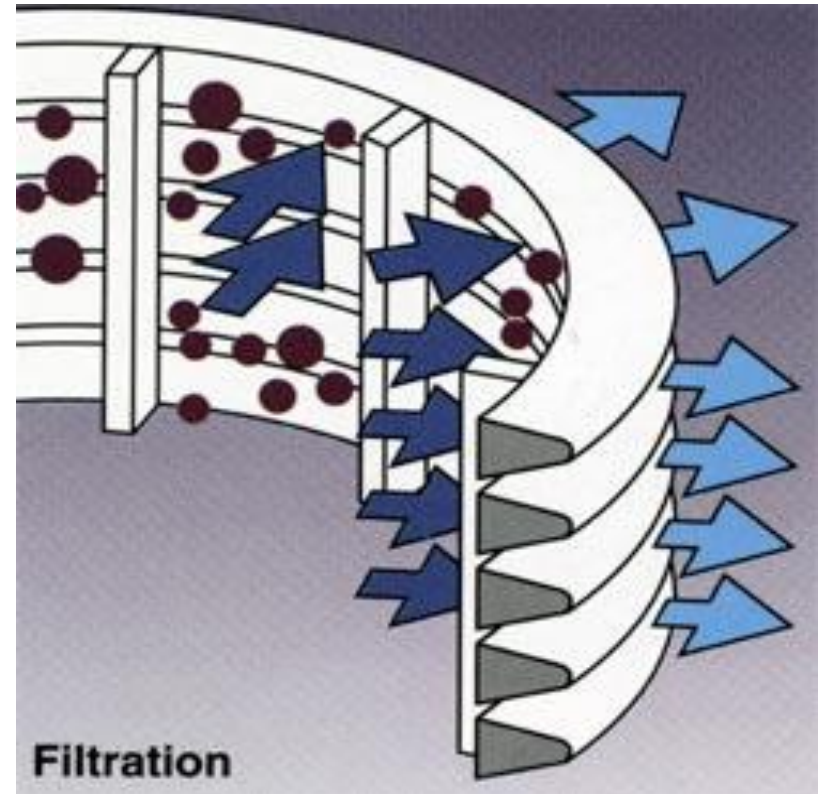
WEDGEWIRE



Tapered flow paths in a metal-edge element prevents clogging. Particles that fail to pass through may fall off or can be scraped off the surface.

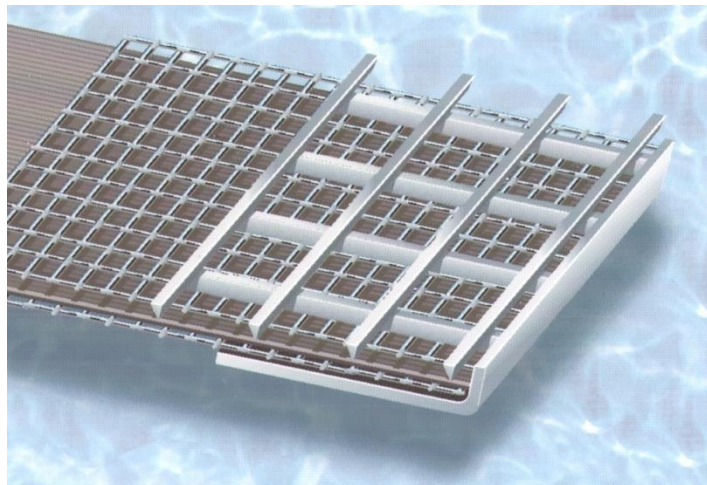


Metal edge-type filter.

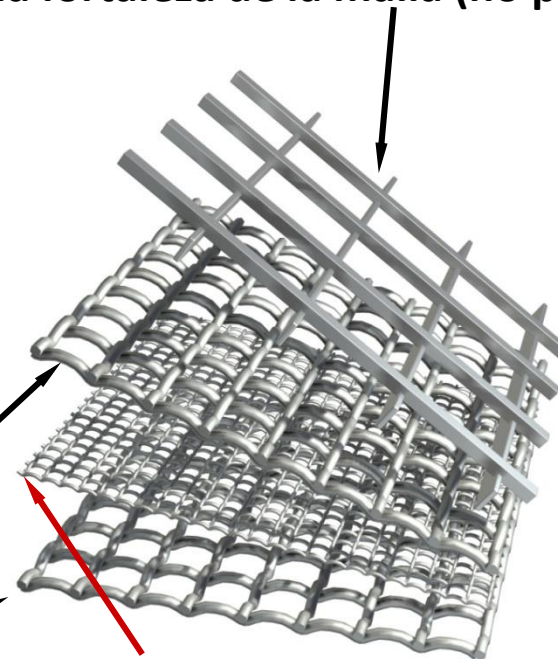


Filtración superficial

Estructura de la malla



Alambre en cuña para
reforzar la fortaleza de la malla (no para filtrado)

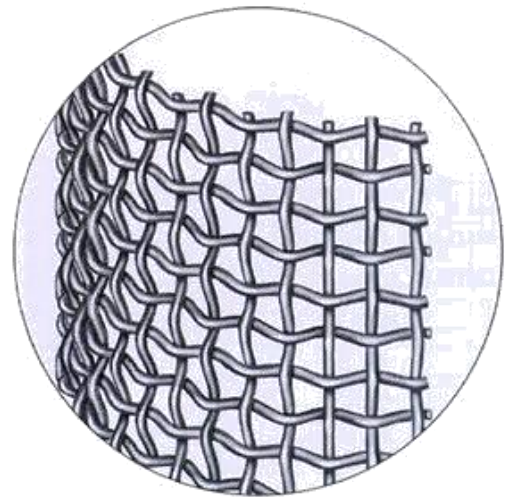
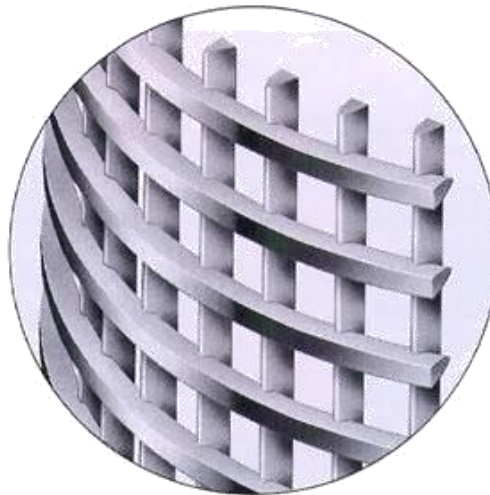
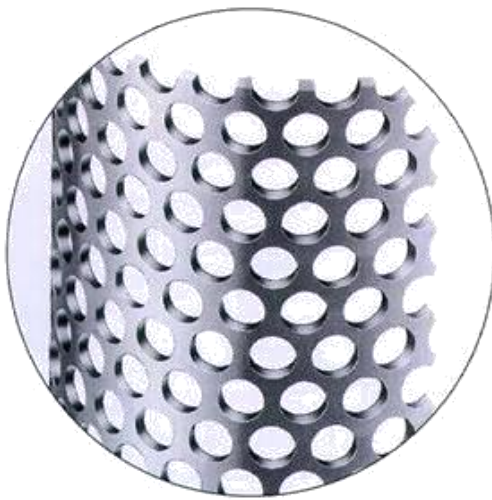


Alambre tejido grueso para sostener
el elemento de filtrado (no para filtración)

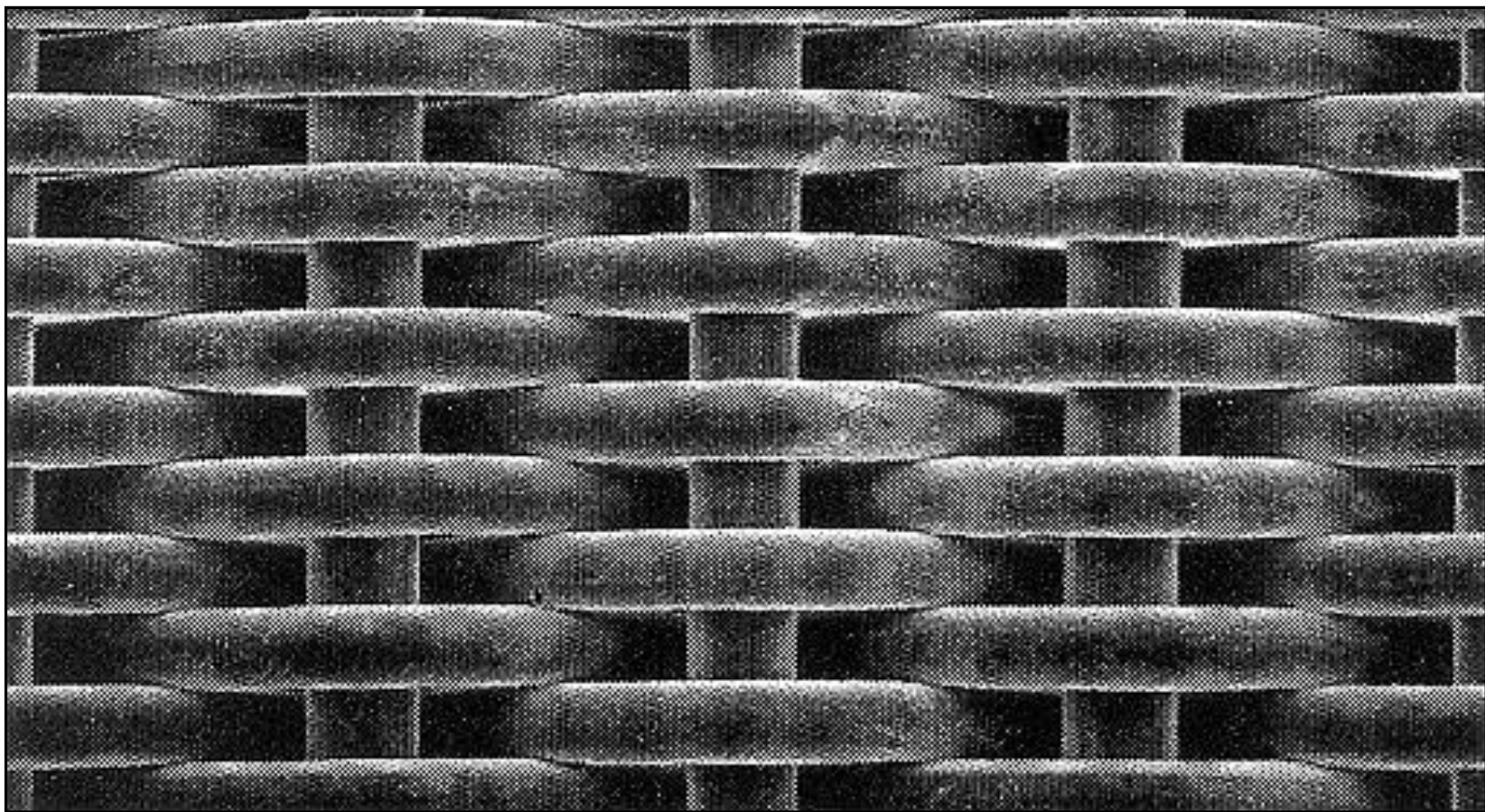
Alambre tejido con
grado de filtración
específico

Filtración superficial

Tipos de soporte de mallas

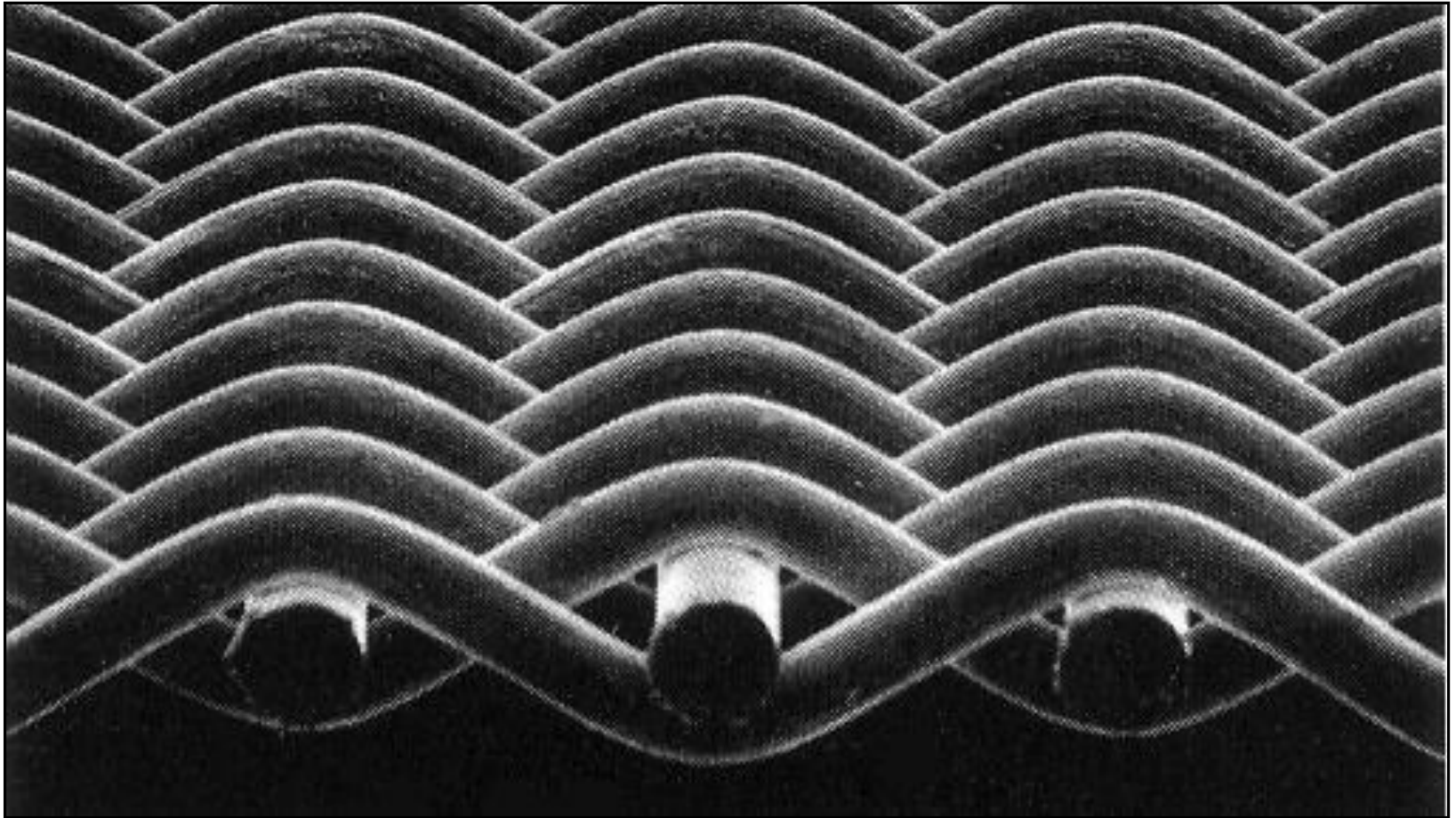


Filtración superficial



Malla tejida Dutch (Vista superior)

Filtración superficial

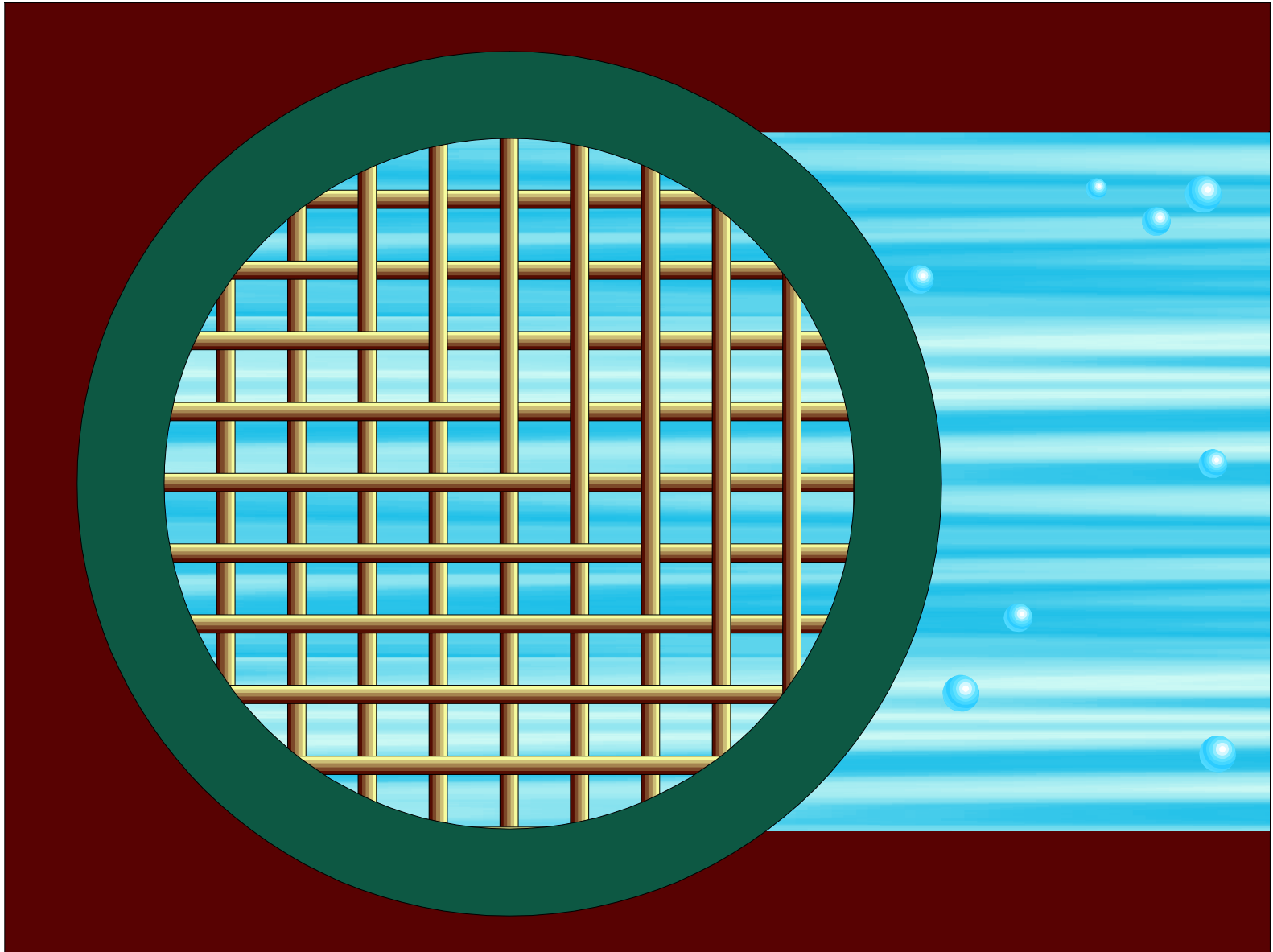


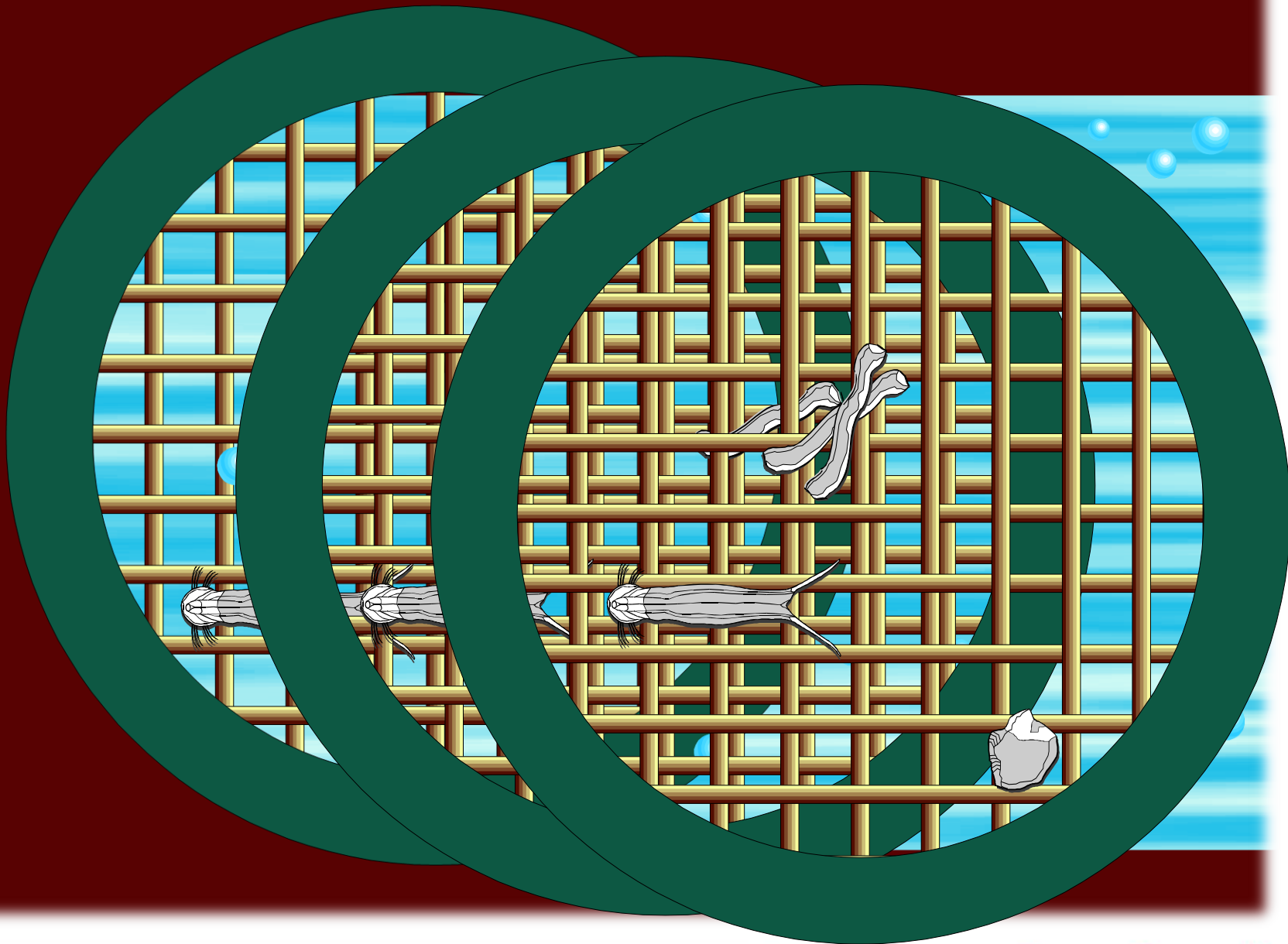
Malla tejida Dutch (vista lateral)

Volumen de filtración

Con el fin de alcanzar una alta eficiencia, se necesitan muchas capas de filtración.



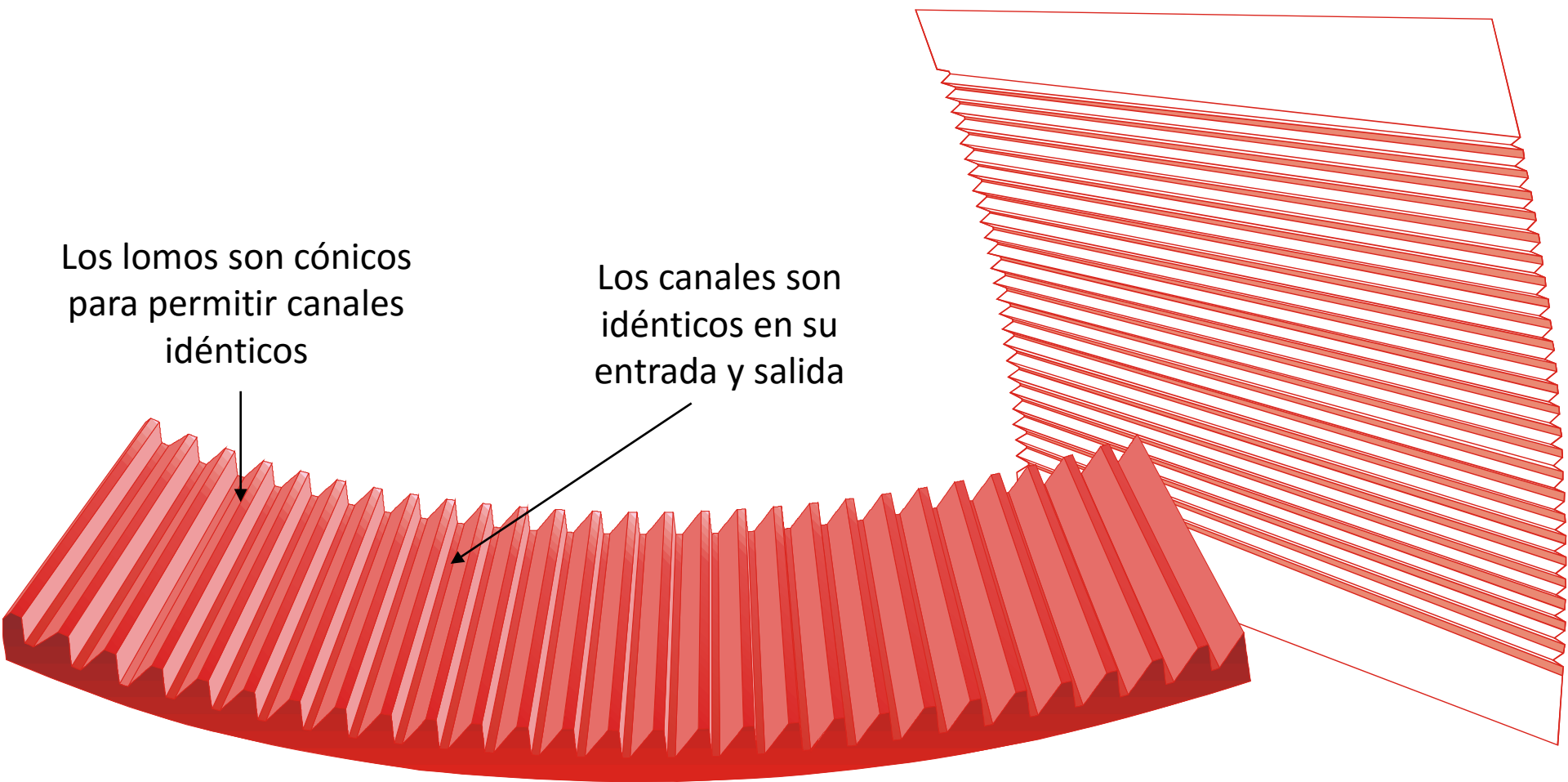




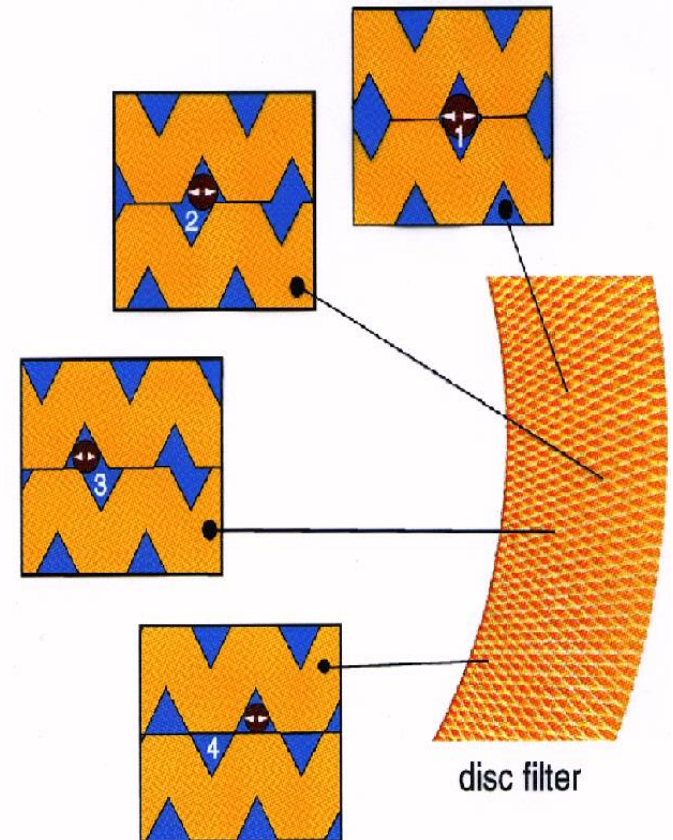
Sección de un disco

Los lomos son cónicos para permitir canales idénticos

Los canales son idénticos en su entrada y salida



- El número de intersecciones varia entre 18 y 24, dependiendo del grado de filtración que se desea obtener.
- Estas intersecciones forman grandes cavidades, que generan una turbulencia en el flujo, debido a la trayectoria irregular, con gran probabilidad de que las partículas sólidas queden retenidas en la siguiente intersección.



Volumen de filtración



Velocidad de Filtración

$$\text{Velocidad de Filtración} = \frac{\text{Caudal}}{\text{Superficie efectiva de filtración}}$$

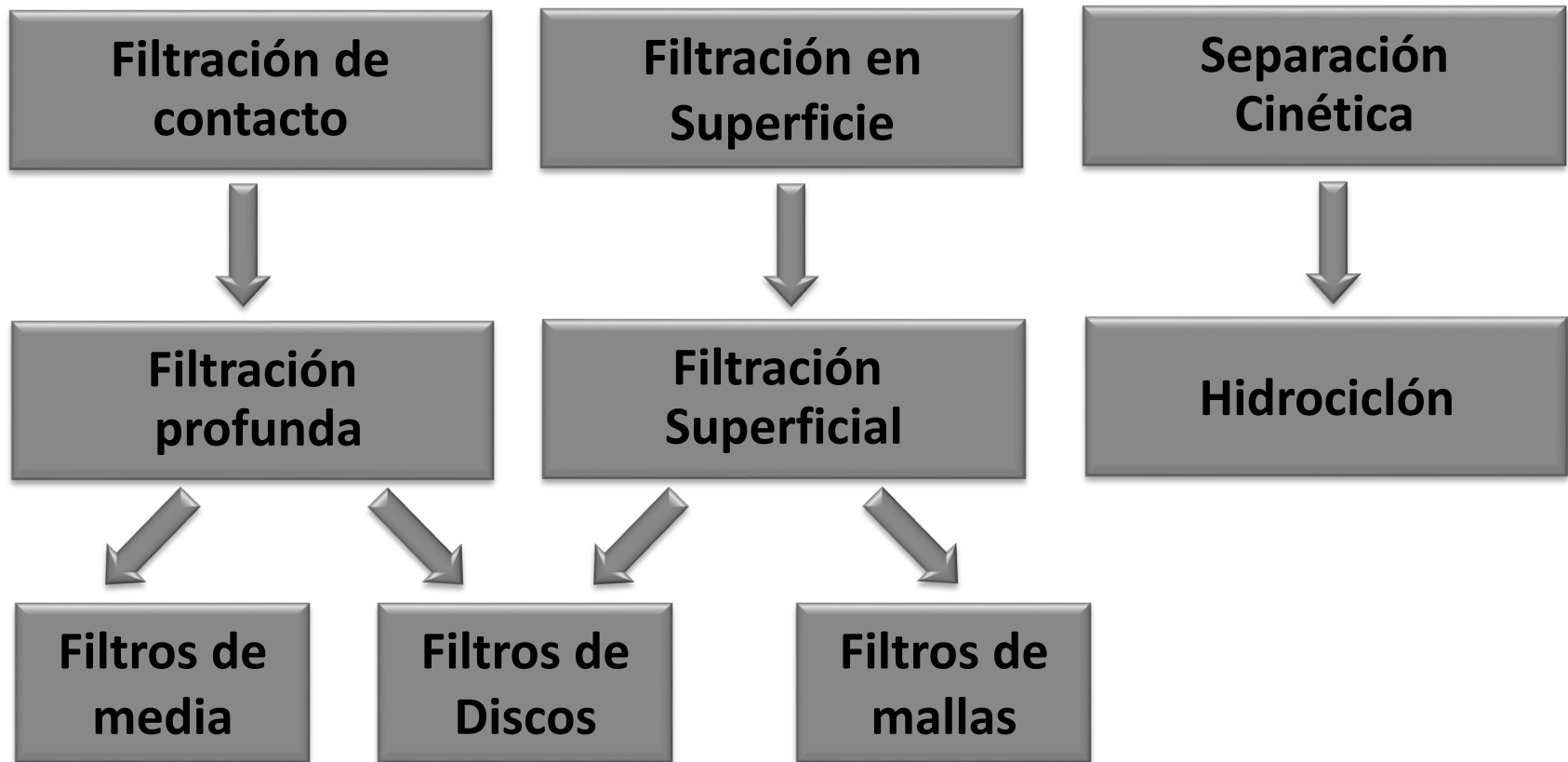
La Velocidad de Filtración
se mide en metros por hora

$$\frac{[\text{m}^3/\text{hr}]}{[\text{m}^2]} = \frac{[\text{m}^3]}{[\text{hr}][\text{m}^2]} = [\text{m}/\text{hr}]$$

Velocidad de filtración en filtros de media

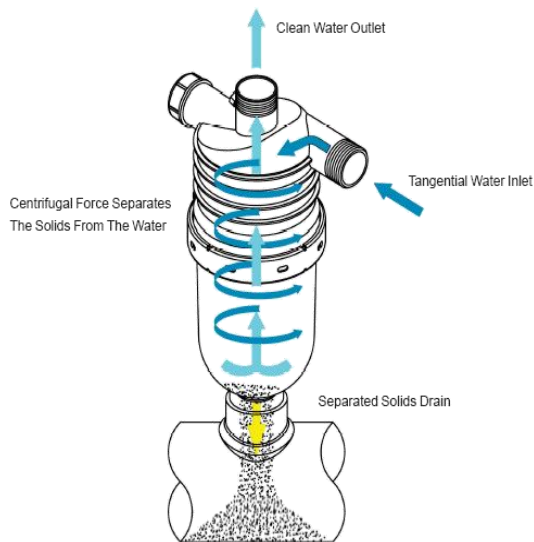
Filtración de media gravitacional		Filtración de media presurizada	
Filtración lenta	Filtración rápida	Micro Filtración	Macro Filtración
0.1 - 0.5 m/hr	0.5 – 5 m/hr	5 – 20 m/hr	20 m/hr & más

Macro filtración

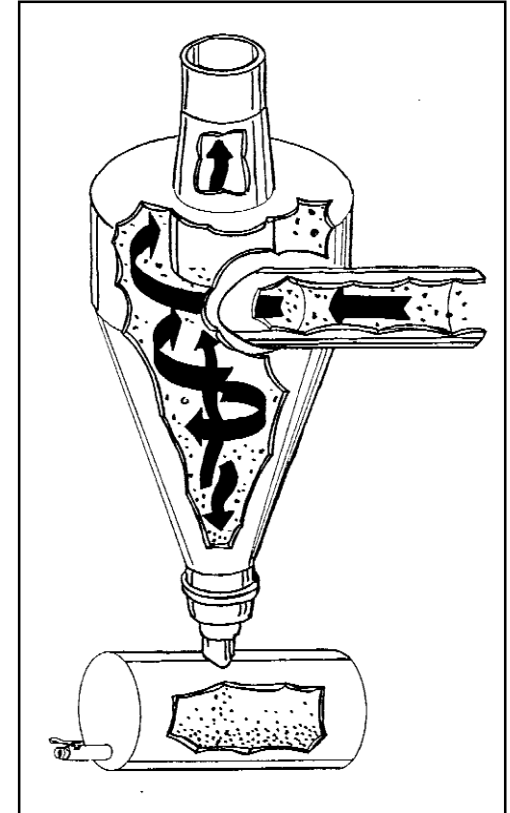


Métodos de Filtración

Separación cinética



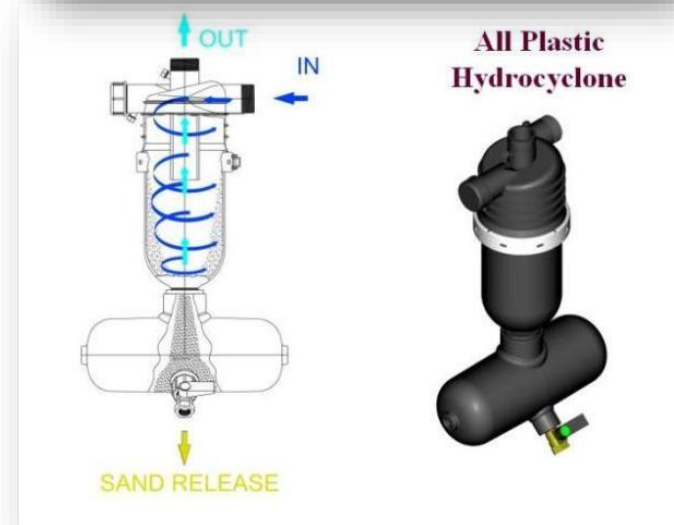
Hidrociclón



Hidrociclón con depósito de polipropileno en batería totalmente plástica

Ventajas:

- Alta eficiencia en la separación de arena
- Larga vida útil, con poco mantenimiento
- Resistente a la corrosión
- Flujo continuo durante el retrolavado
- Manejo de diferentes caudales



Australia, Sydney

Hidrociclones de 2"

Caudal: 20 m³/h

Presión de trabajo: 6 bar

Origen del agua: agua de mar



Filtros mallas



Filtros Manuales - Metálicos

Rango de diámetros

2" – 14"



Grado de filtración

50 – 3500 micrones





Color	Orange	Black	Yellow	Red	Purple	White	Brown	Blue	Green	Gray			
Micron	50	80	100	130	180	200	250	300	500	800	1500	2500	3500
Mesh	300	200	155	120	80	75	60	50	30	20	10	6	4
2", 3", 4"	▲	▲	▲★	▲★	★	▲	★	▲	▲	●	●	●	●
4"S - 14"	▲	▲	▲	▲		▲		▲	▲	●	●	●	●

▲ Weave Wire Screen ★ Disc Element ● Perforated Screen

Elementos de Filtración

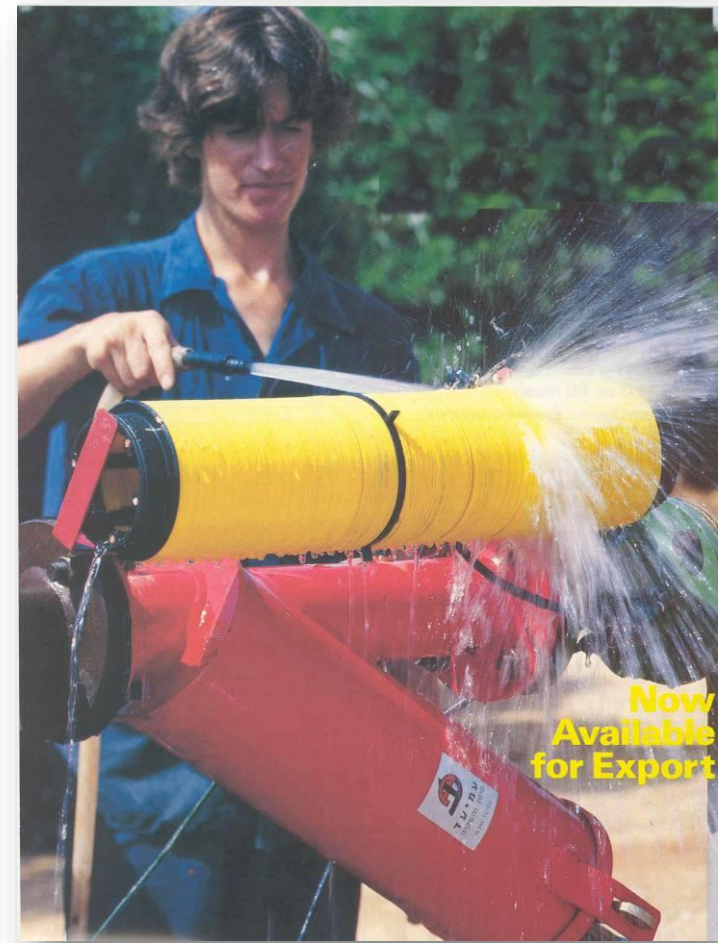
Con discos



Métodos de lavado

- Lavado manual
- Lavado semi-automático
- Lavado automático

Lavado manual



Filtros Semiautomáticos

Scanaway



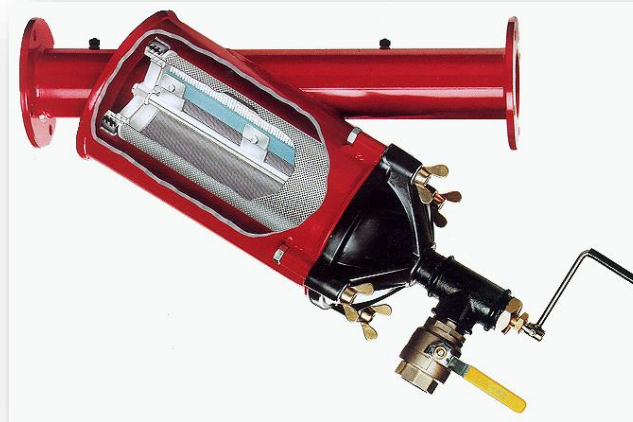
Filtros Semiautomáticos



Scanaway



Brushaway



Filtros Automáticos

ABF



EBS



Amiad eléctricos

Filtros Automáticos

M100



M300



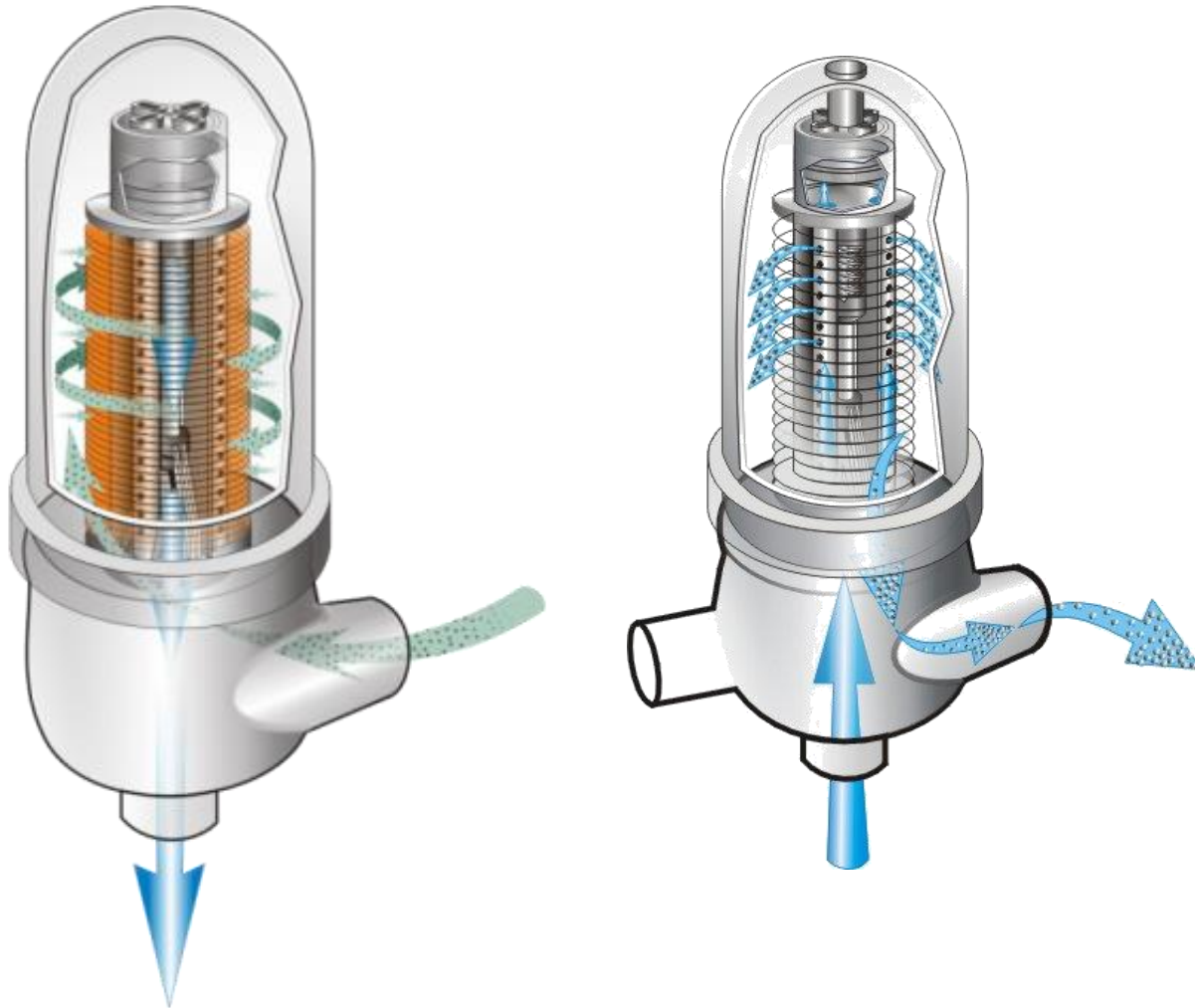
**Serie Filtomat
de Amiad**

Filtración Superficial y Profunda



Filtros “ARKAL”

Filtración cinética/Superficie



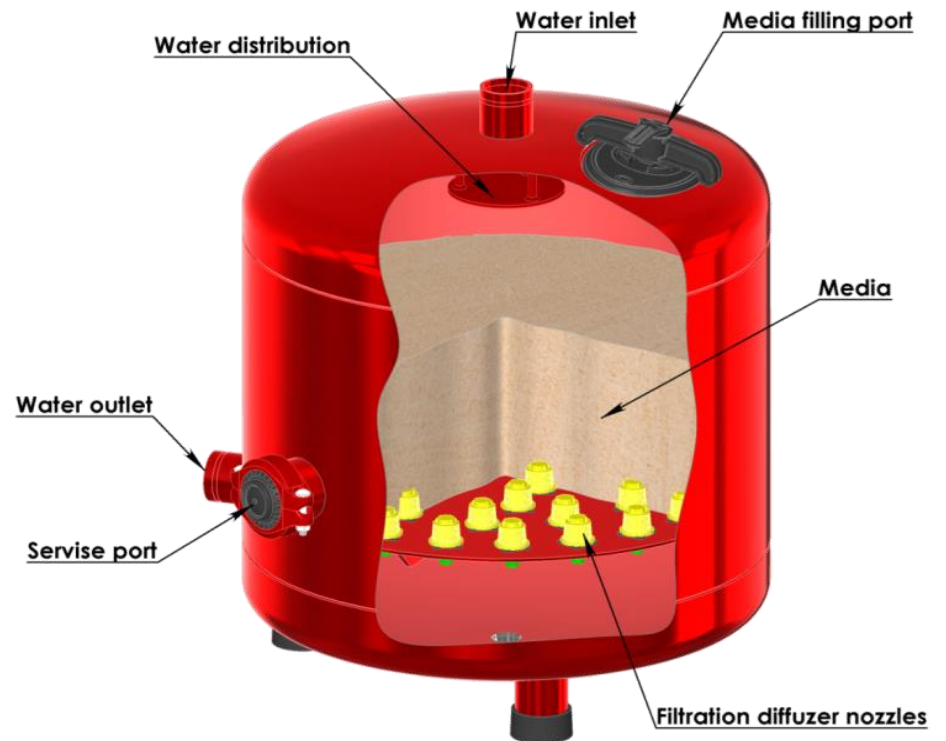
Métodos de Filtración

1. Filtración Profunda



Filtración profunda

Filtros de media



Filtración profunda



Media filtrante uniforme

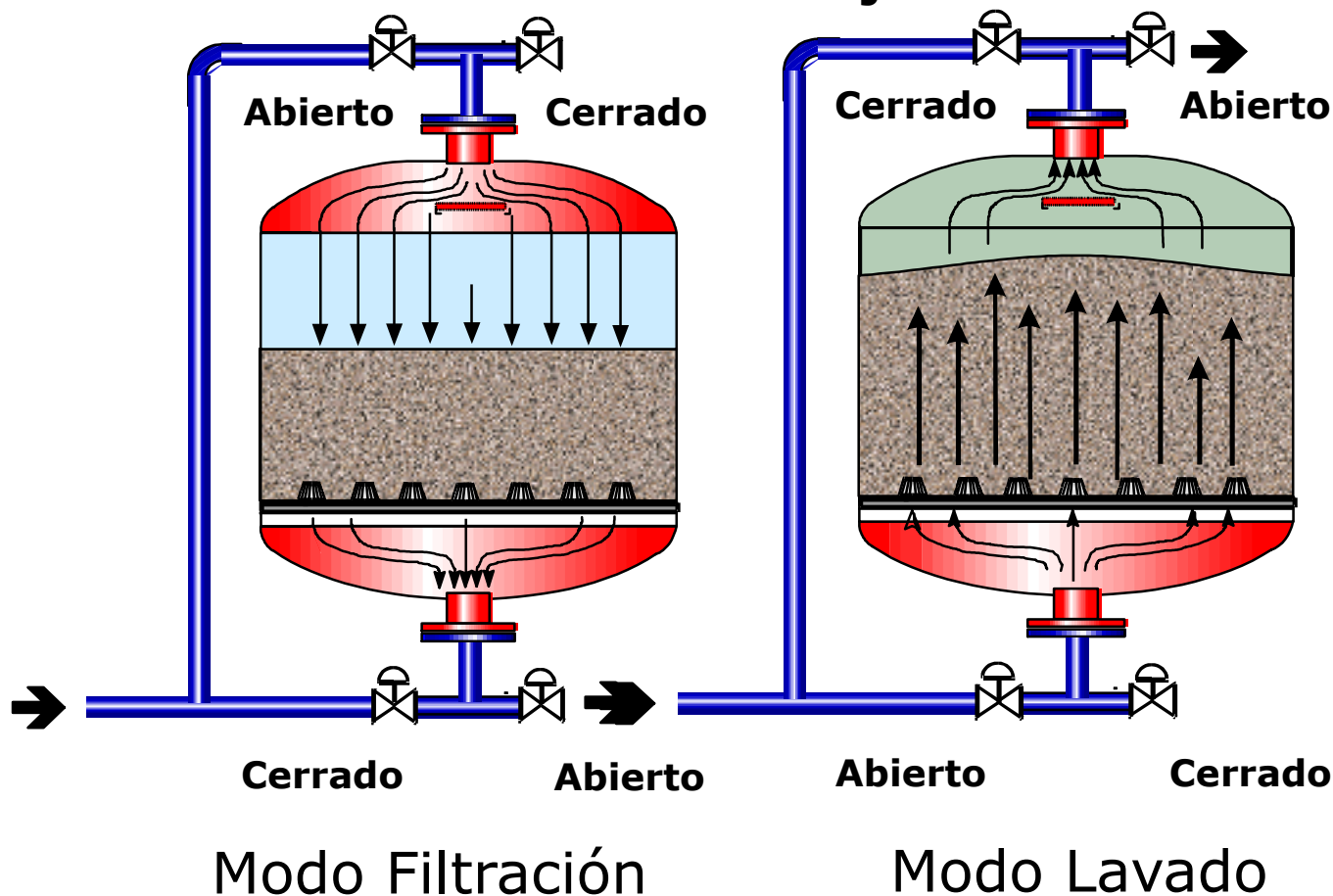


Media filtrante multicapa

Filtros de media

Operación automática

Retrolavado: Inversión del flujo

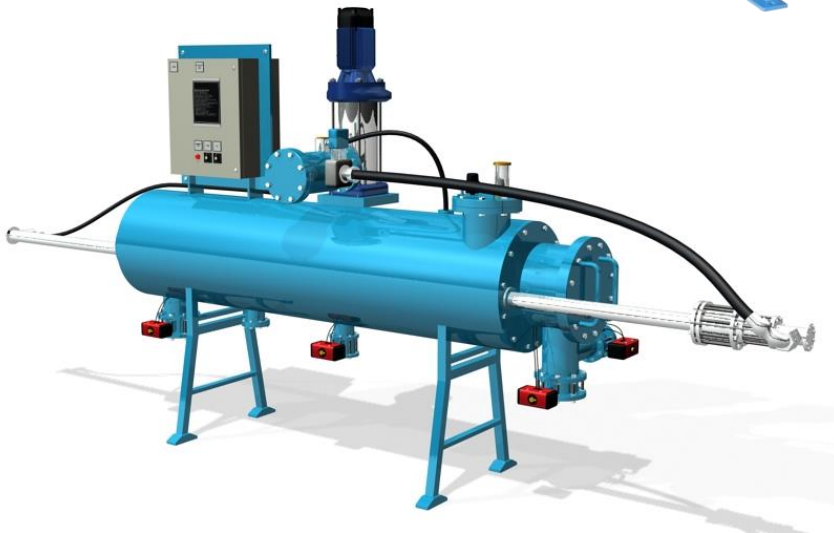


Filtración profunda

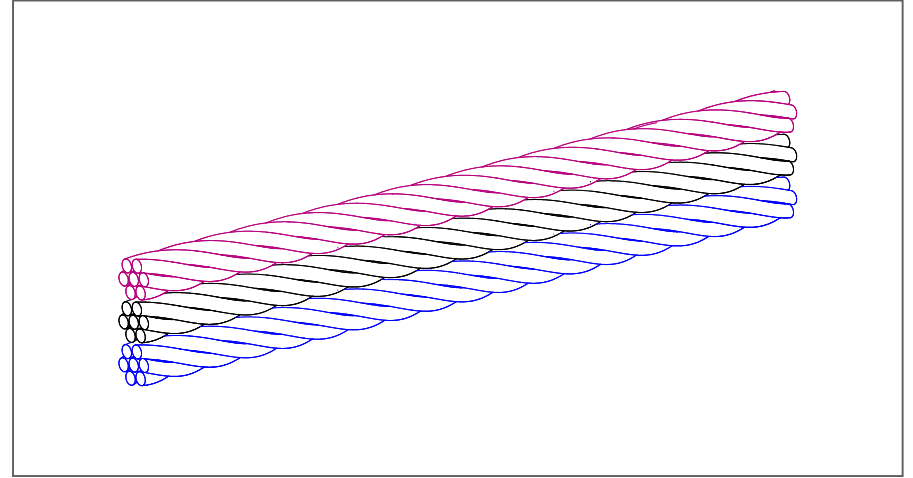
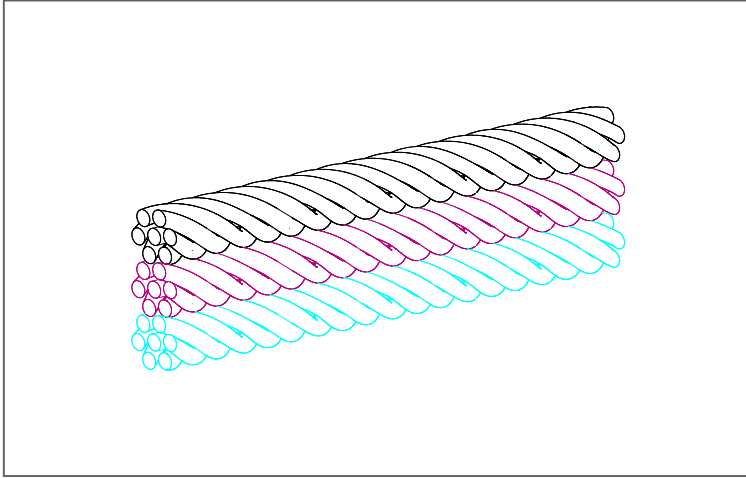
Diferentes tipos de filtros de media



Filtros de profundidad – AMF (microfibra)



Diseño del cassette de microfibr





MUCHAS GRACIAS

