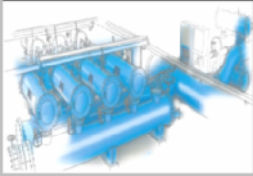


**LISBOA 14 DE OCTUBRE DE 2011**

**A Engenharia dos Aproveitamentos Hidroagrícolas: atualidade  
e desafios futuros  
“Estações de filtragem em redes de rega”**



# Conceptos básicos



## CONCEPTOS BÁSICOS

### TIPOS DE FILTROS

### DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

### SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrífuga

Profundidad

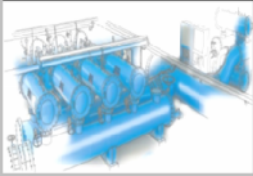
Superficie

Novedades

Referencias

- **FILTRACIÓN**
  - Proceso físico, mediante el cual se extrae, retiran o eliminan partículas sólidas de un medio líquido o gaseoso, haciéndolas pasar por un elemento filtrante.
  - Proceso de separación de fases de un sistema heterogéneo, que consiste en pasar una mezcla a través de un medio poroso o filtro, donde se retiene la mayor parte de los componentes sólidos de la mezcla.
- **FILTRO**
  - Elemento donde se produce la retención de los sólidos.
- **¿QUÉ ES UN TAMIZ?**
  - Elemento filtrante que retiene las partículas del agua, en una superficie con orificios iguales y calibrados.





# Conceptos básicos



## CONCEPTOS BÁSICOS

### TIPOS DE FILTROS

### DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

### SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

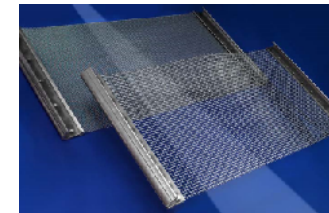
Superficie

Novedades

Referencias

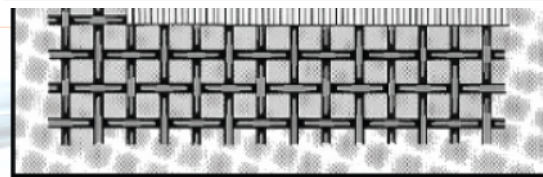


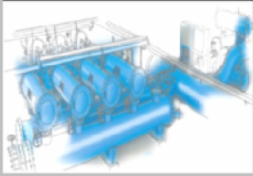
- ¿QUÉ ES UNA MALLA?
  - Tipo de tamiz hecho con hilos (plástico o acero) que, entrelazados entre sí, forman un tejido con orificios iguales y calibrados.



- GRADO DE FILTRACIÓN
  - Tamaño de paso del medio filtrante. Se expresa según dos criterios:
    - **TAMAÑO DE LOS POROS**, en micras ó mm.
    - **DENSIDAD**, nº de orificos por pulgada.

micras	1000	800	500	300	200	125	100	75	63	34	20
mm	1	0.8	0.5	0.3	0.2	0.12	0.1	0.07	0.06	0.03	0.02
mesh	10	20	30	50	75	120	155	220	300	400	600





# Tipos de filtros



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrífuga

Profundidad

Superficie

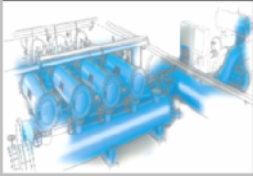
Novedades

Referencias

- **FILTRO DE ARENA**
  - Elemento filtrante compuesto por arena calibrada.
- **FILTRO DE MALLA**
  - Elemento filtrante es un tamiz.
- **FILTRO DE ANILLAS**
  - Elemento filtrante compuesto por coronas circulares con relieves calibrados, dispuestos uno sobre otro formando un cilindro.
- **HIDROCICLÓN**
  - Dispositivo en el que las partículas de mayor densidad que el agua, se separan debido a la fuerza centrífuga ejercida a causa del movimiento rotacional al que se ve sometida al entrar en su particular diseño.







# Definición del sistema de filtrado



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

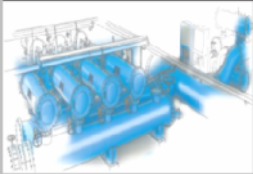
Superficie

Novedades

Referencias

- CALIDAD DE AGUA INICIAL.
  - TSS
  - NTU
- CALIDAD DE AGUA FINAL.
  - Necesidades del sistema de filtrado (TSS, NTU)
  - Tamaño de filtración.
- CONDICIONANTES.
  - Caudal, presión, espacio, energía, personal de mantenimiento, disponibilidad económica, ...





# Definición del sistema de filtrado



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

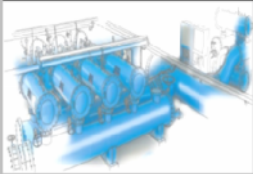
Novedades

Referencias

## *CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LAS AGUAS EN MICROIRRIGACIÓN (Bucks y Nakayama – 1.980)*

TIPO DE PROBLEMAS	RIESGOS DE COMALTACION		
	DEBIL	MEDIO	IMPORTANTE
<b>FISICOS</b>			
Materias en suspensión	50 mg/L	50 – 100 mg/L	> 100 mg/L
<b>QUÍMICOS</b>			
<b>PH</b>	<7	7 a 8	> 8
SOLIDOS DISUELTOS	< 500 mg/l	500 – 2000 mg/l	< 2.000 mg/l
HIERRO	< 0,1 mg/l.	0,1 – 1,5 mg/l	< 1,5 mg/l
MANGANESO	< 0,1 mg/l.	0,1 – 1,5 mg/l	< 1,5 mg/l
CALCIO	< 10 mg/l.	10 – 50 mg/l	< 50 mg/l
CARBONATOS	< 100 mg/l.	100 – 200 ,g/l	< 200 mg/l
ACIDO SULFHIDRICO	< 0,5 mg/l.	0,5 – 2,0 mg/l	< 2 mg/l
<b>BIOLÓGICOS</b>			
Población bacteriana por cm3.	10.000	10.000 – 50.000	> 50.000





# Definición del sistema de filtrado



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

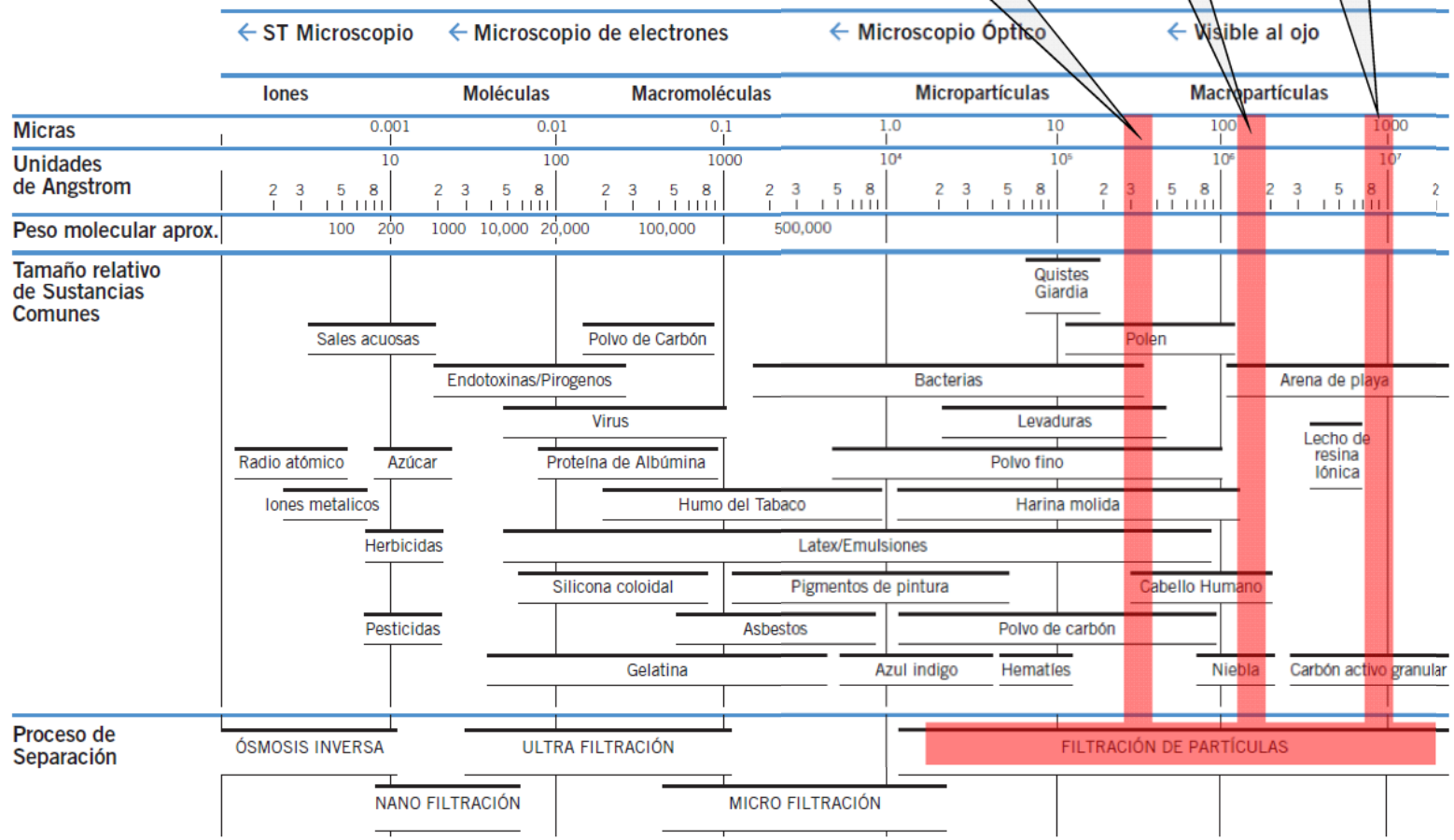
Profundidad

Superficie

Novedades

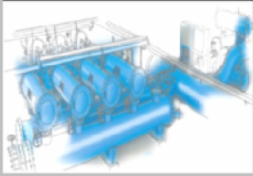
Referencias

## EL ESPECTRO DE LA FILTRACIÓN



1 micra = 1 x 10<sup>-6</sup> metros  
 1 Angstrom = 1 x 10<sup>-10</sup> metros = 1 x 10<sup>-4</sup> micras





# Definición del sistema de filtrado



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

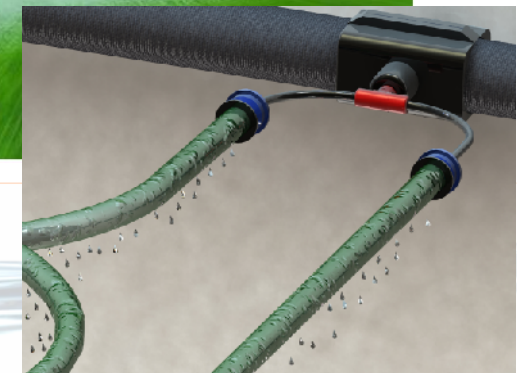
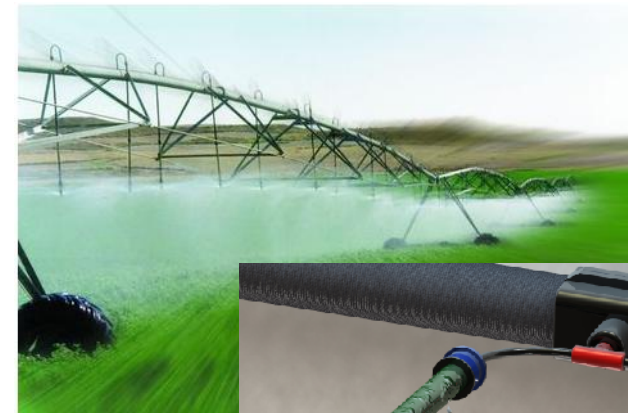
Superficie

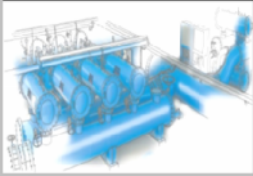
Novedades

Referencias



- OBJETIVO
  - EVITAR OBTURACIONES DE LOS EMISORES.
  - GRADO DE FILTRADO = 1/8 DEL EMISOR
  - SISTEMAS DE RIEGO:
    - ASPERSIÓN
    - GOTEO
    - CINTA EXUDATIVA
    - MICRO ASPERSORES
    - DIFUSORES





# Definición del sistema de filtrado



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias



- OBJETIVO INSTALACIÓN DE RIEGO
  - Suministrar el agua necesaria al cultivo de una forma **UNIFORME** y **EFICIENTE**

- PRINCIPAL PROBLEMA:
  - **OBSTRUCCIONES**

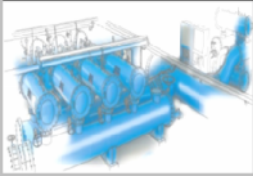


- CONSECUENCIAS DE LAS OBSTRUCCIONES:
  - EFICIENCIA: El caudal del emisor se reduce.
  - UNIFORMIDAD: Los emisores se obstruyen en distintos grados.
  - Las necesidades hídricas del cultivo quedan sin cubrir



**MAL DESARROLLO DEL CULTIVO  
REDUCCIÓN DEL RENDIMIENTO**





# Sistemas de filtración



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias

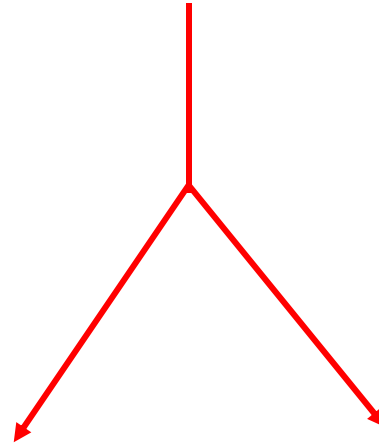
FILTRACIÓN EN PROFUNDIDAD



FILTROS DE LECHO



FILTRACIÓN EN SUPERFICIE



FILTROS DE MALLA

FILTROS DE ANILLAS



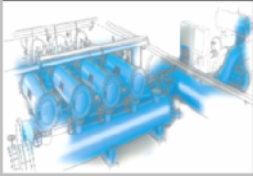
SEPARACIÓN CENTRIFUGA



HIDROCICLONES







# Sistemas de filtración



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

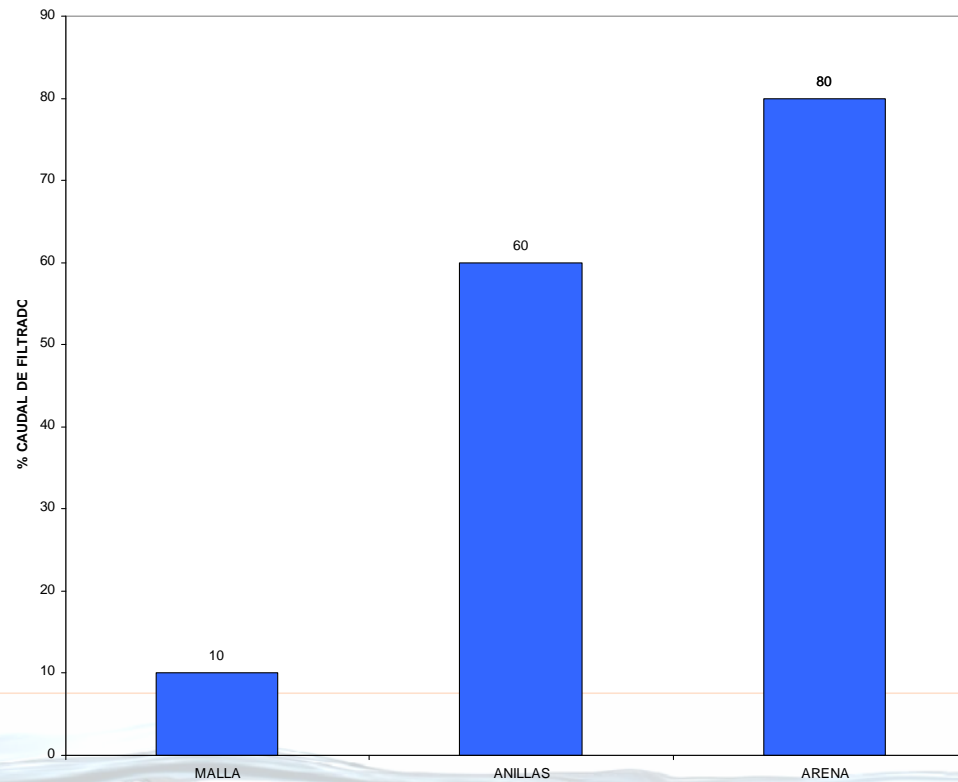
Novedades

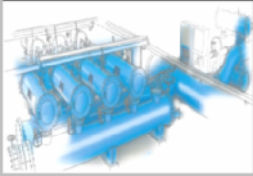
Referencias



- COMPARATIVA SISTEMAS DE FILTRACIÓN
  - CAUDAL INSTANTÁNEO

CAUDAL DE LAVADO INSTANTÁNEO





# Sistemas de filtración



- COMPARATIVA SISTEMAS DE FILTRACIÓN
  - CONSUMO CONTRALAVADO

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

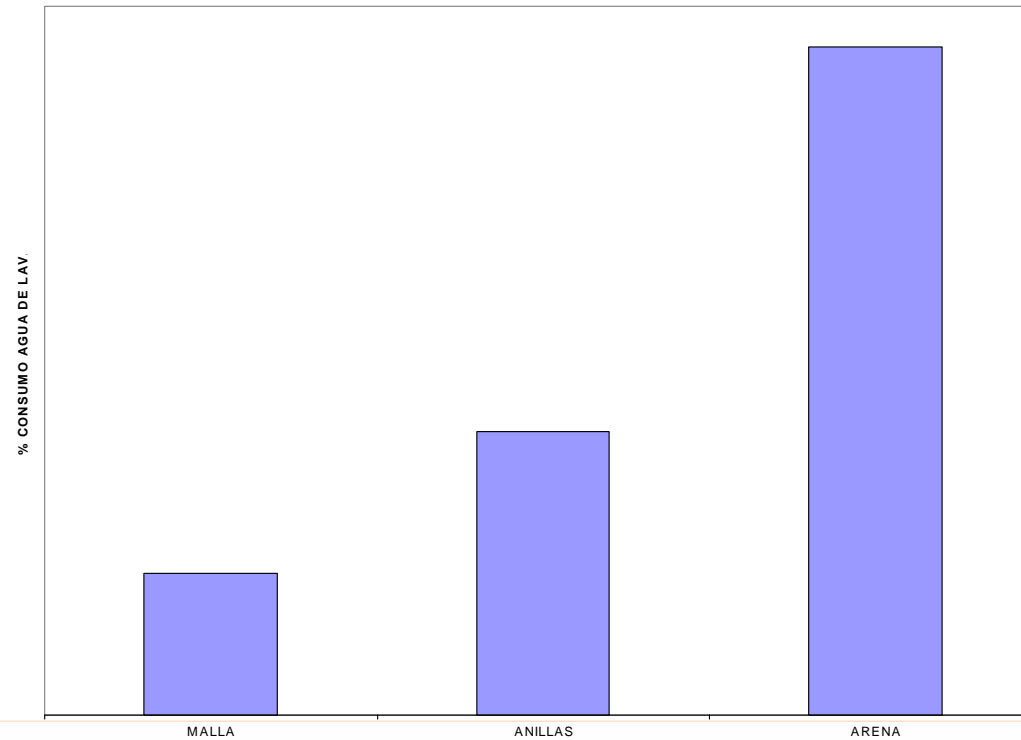
Profundidad

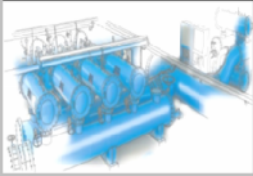
Superficie

Novedades

Referencias

CONSUMO AGUA DE CONTRALAVADO





# Sistemas de filtración



- COMPARATIVA SISTEMAS DE FILTRACIÓN
  - INVERSIÓN VS CAUDAL DE TRATAMIENTO

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

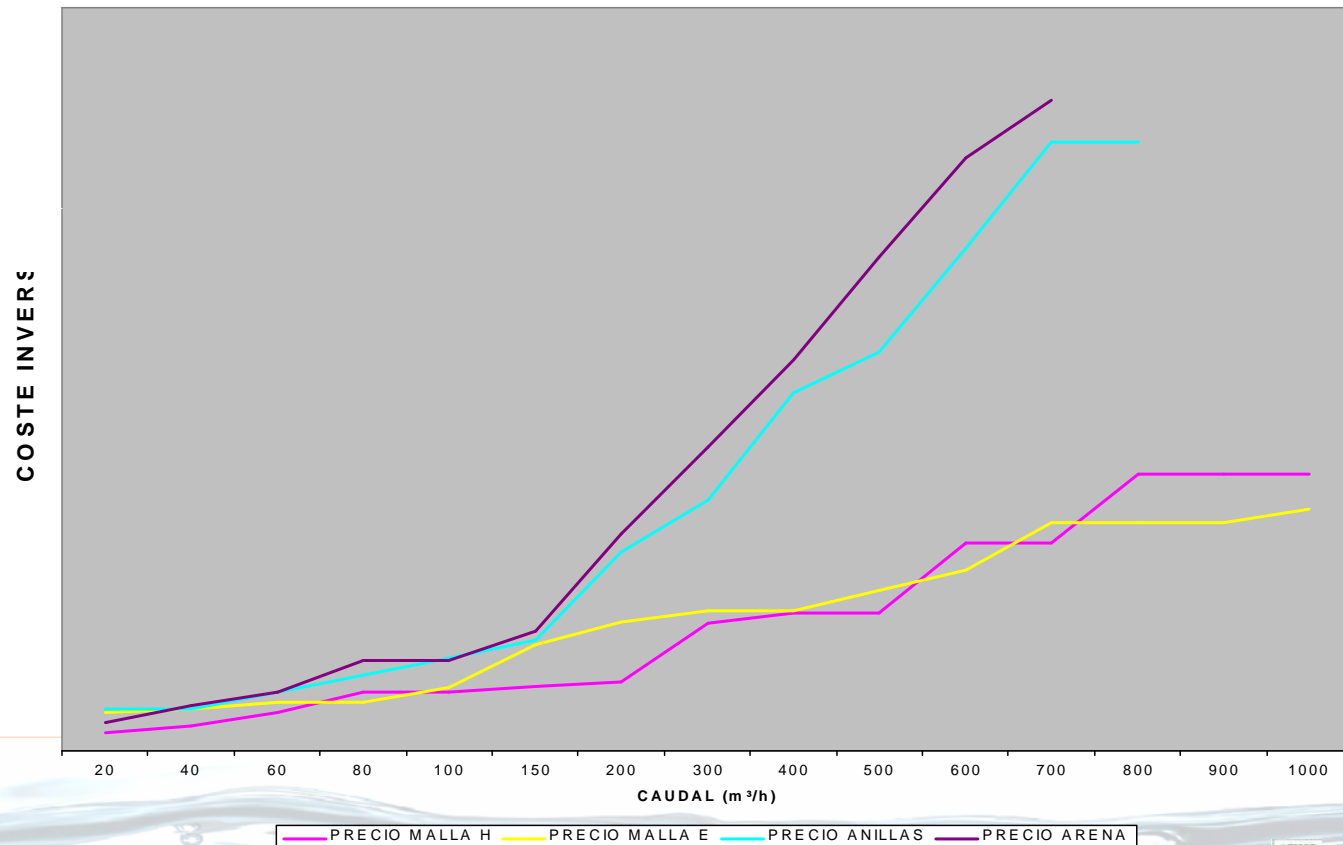
Superficie

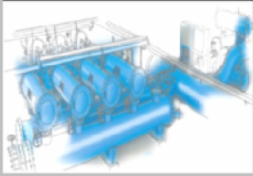
Novedades

Referencias



COMPARATIVA COSTES INVERSIÓN





# Sistemas de filtración: Centrifuga



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

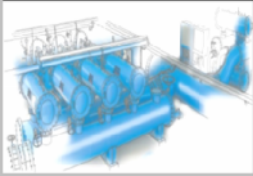
Superficie

Novedades

Referencias

- **HIDROCICLÓN**
  - Funcionamiento: Sólo para partículas iguales o superiores a 200 micras.
  - Dimensionado: Importante un ajuste preciso al caudal nominal.
  - Aplicación principal: Aguas subterráneas (pozos) con alta carga en “arena”.





# Sistemas de filtración: Centrifuga



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

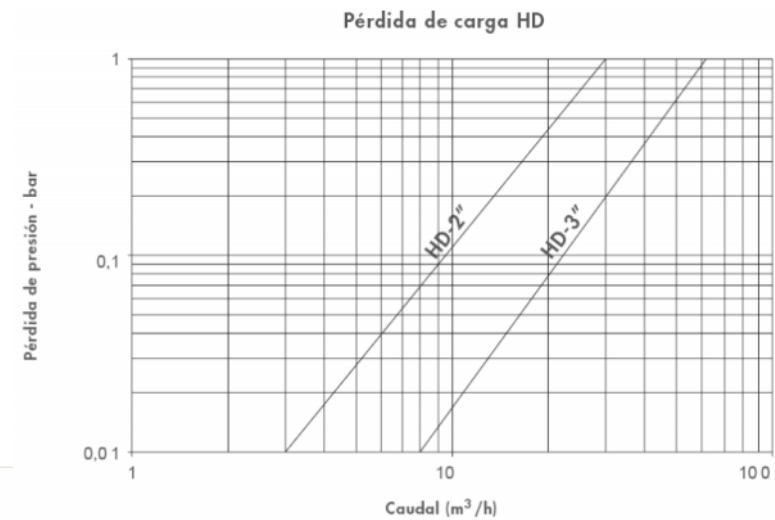
Novedades

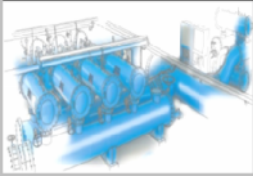
Referencias

- **HIDROCICLÓN**



Modelo	Conexión	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
HD-2	Rosca 2"	25
HD-3	Brida 3"	50





# Sistemas de filtración: Profundidad



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

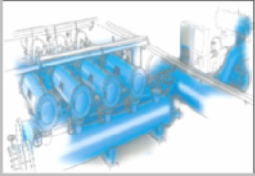
Novedades

Referencias

- **FILTRO DE LECHO**
  - Retención Mecánica:
    - Sedimentación: Las partículas más gruesas son retenidas en la parte superior. Las más pequeñas se retienen en zonas más profundas.
  - Adsorción Física:
    - Adhesión debida fuerzas electrostáticas.
  - **Gran capacidad de retener materia orgánica.**







# Sistemas de filtración: Profundidad



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

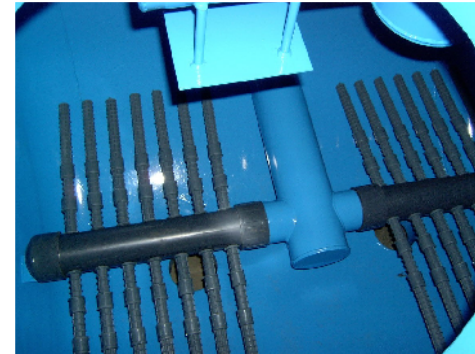
Superficie

Novedades

Referencias

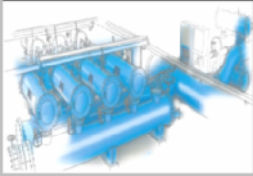
- **FILTROS DE LECHO**

- Brazos Filtrantes



- Crepinas





# Sistemas de filtración: Profundidad



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias

- **FILTROS DE LECHO**

- Lechos filtrantes:

- Arena silícea:

- Granulometría 0,8 – 2 mm.

- Peso específico 2,65 Tn/m<sup>3</sup>

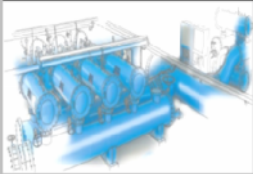
- Espesor lecho: 0,4 – 0,6 m.

- Velocidad filtración: 35-45 m/h



$$v(m/h) = \frac{Q(m^3/h)}{Sup(m^2)}$$





# Sistemas de filtración: Profundidad



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

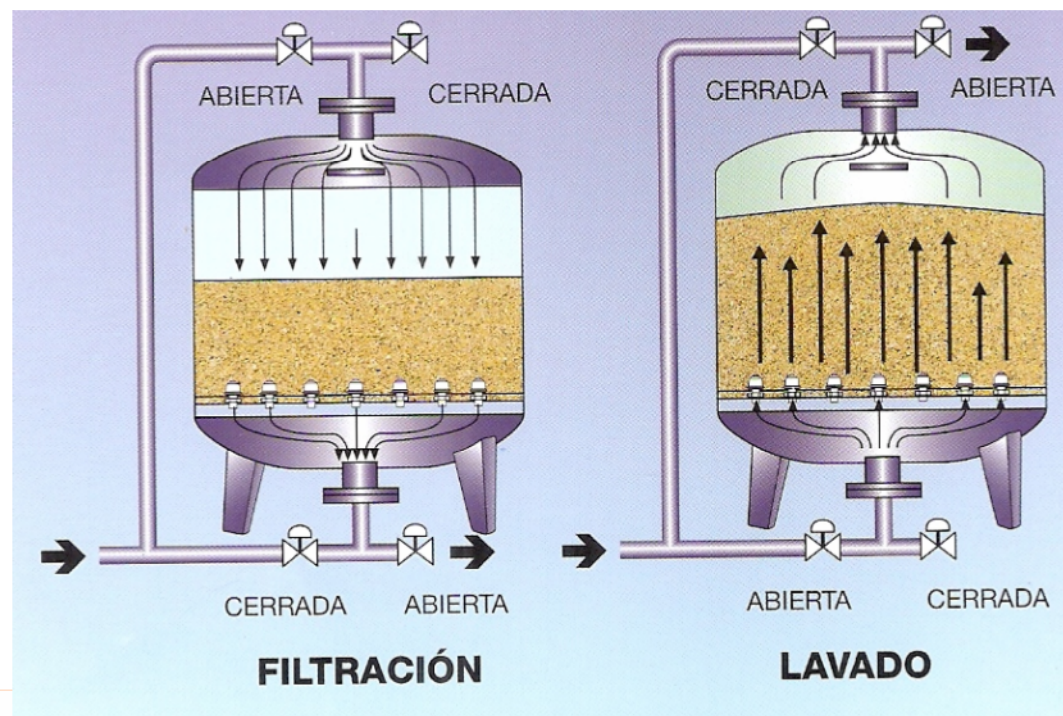
Profundidad

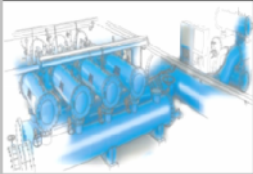
Superficie

Novedades

Referencias

- **FILTROS DE LECHO**
  - Funcionamiento:





# Sistemas de filtración: Superficie



- FILTRO DE MALLA

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

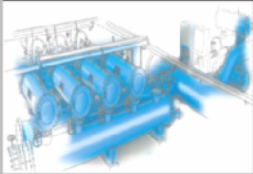
Superficie

Novedades

Referencias







# Sistemas de filtración: Superficie



- FILTRO DE MALLA

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

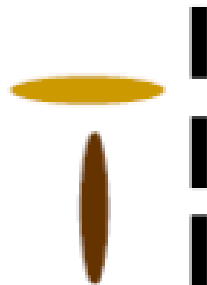
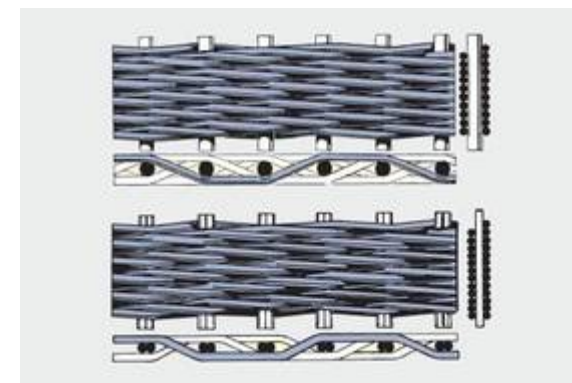
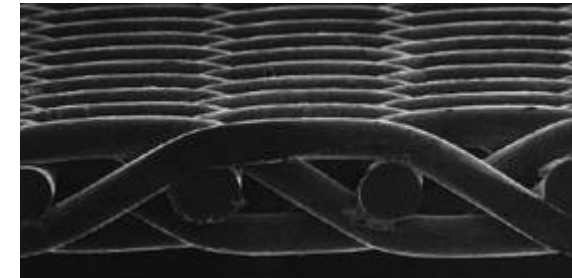
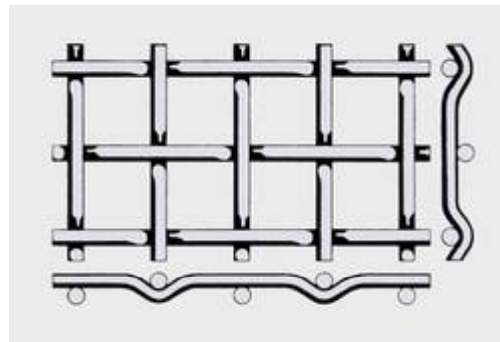
Centrifuga

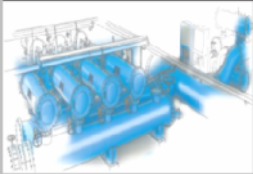
Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias





# Sistemas de filtración: Superficie



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrífuga

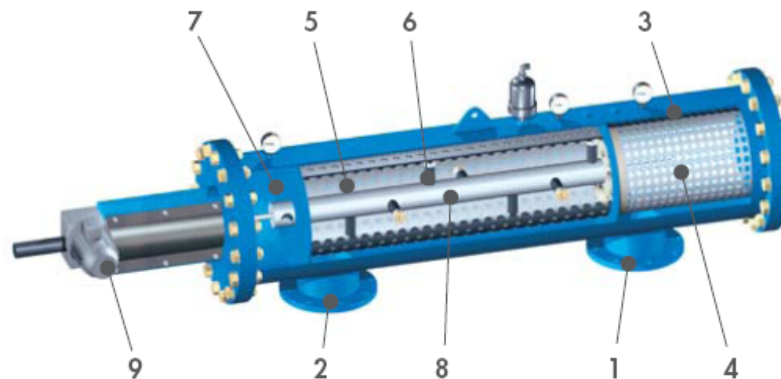
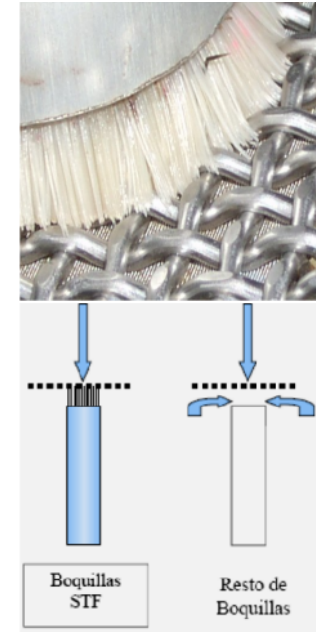
Profundidad

Superficie

Novidades

Referencias

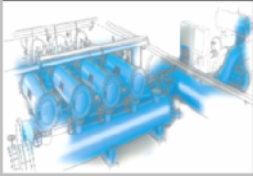
- **FILTRO DE MALLA**
  - Filtración :
    - Trabajan en superficie.
    - Filtración de dentro hacia fuera.
    - Presión Máxima de Trabajo: 40 bar.
    - Presión Mínima de Trabajo. 2 bar
    - Perdida de carga de filtro limpio: 1 – 3 m.c.a.
    - Bajo consumo de agua de limpieza.



- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Entrada de agua            | 1 |
| Salida de agua             | 2 |
| Cámara de desbaste         | 3 |
| Cartucho de tamiz grueso   | 4 |
| Cámara de filtrado         | 5 |
| Cartucho filtrante         | 6 |
| Cámara de limpieza         | 7 |
| Conjunto escáner           | 8 |
| Mecanismo de accionamiento | 9 |







# Sistemas de filtración: Superficie



- FILTRO DE MALLA
  - Filtros accionamiento hidráulico



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

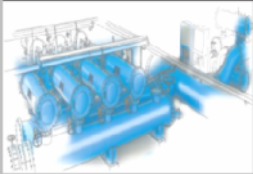
Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias





# Sistemas de filtración: Superficie



- FILTRO DE MALLA
  - Filtros accionamiento eléctrico



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

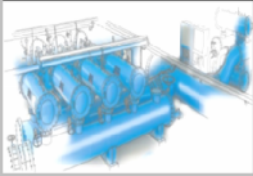
Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias





# Sistemas de filtración: Superficie



- FILTRO DE MALLA GRANDES CAUDALES
  - Filtros accionamiento eléctrico

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

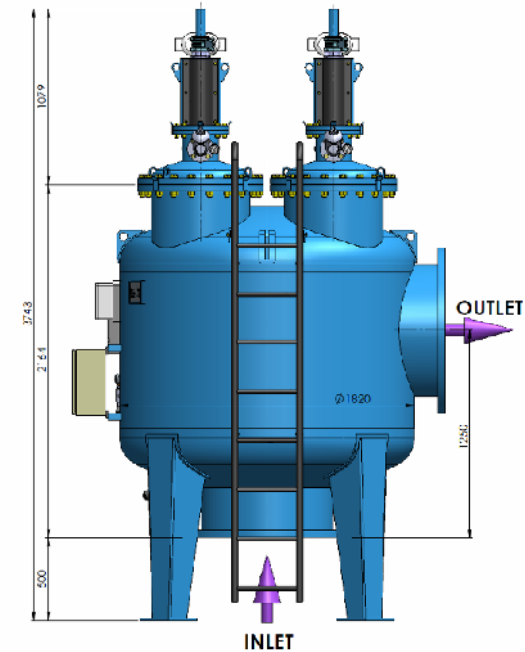
Centrífuga

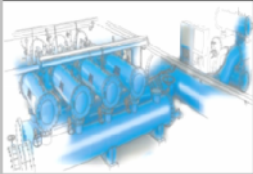
Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias





# Sistemas de filtración: Superficie



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

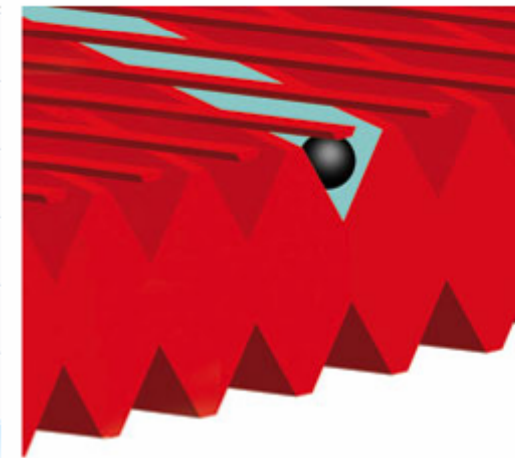
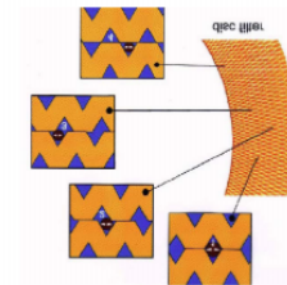
Profundidad

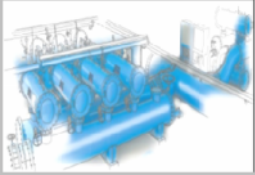
Superficie

Novedades

Referencias

- **FILTRO DE ANILLAS**
  - Forma de trabajo:





# Sistemas de filtración: Superficie



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

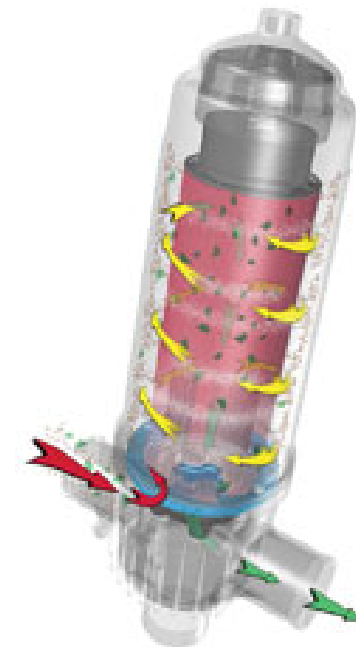
Novedades

Referencias

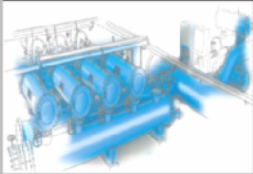
- **FILTRO DE ANILLAS**

- Filtración :

- Trabajan en superficie.
- Filtración de fuera hacia dentro.
- Presión Máxima de Trabajo: 10 bar.
- Presión Mínima de Trabajo. 3 bar\*
- Perdida de carga de filtro limpio: 2 – 5 m.c.a.
- Caudal mínimo lavado: 11 m<sup>3</sup>/h.
- Superficie filtrante: 1.492 cm<sup>2</sup>







# Sistemas de filtración: Superficie



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

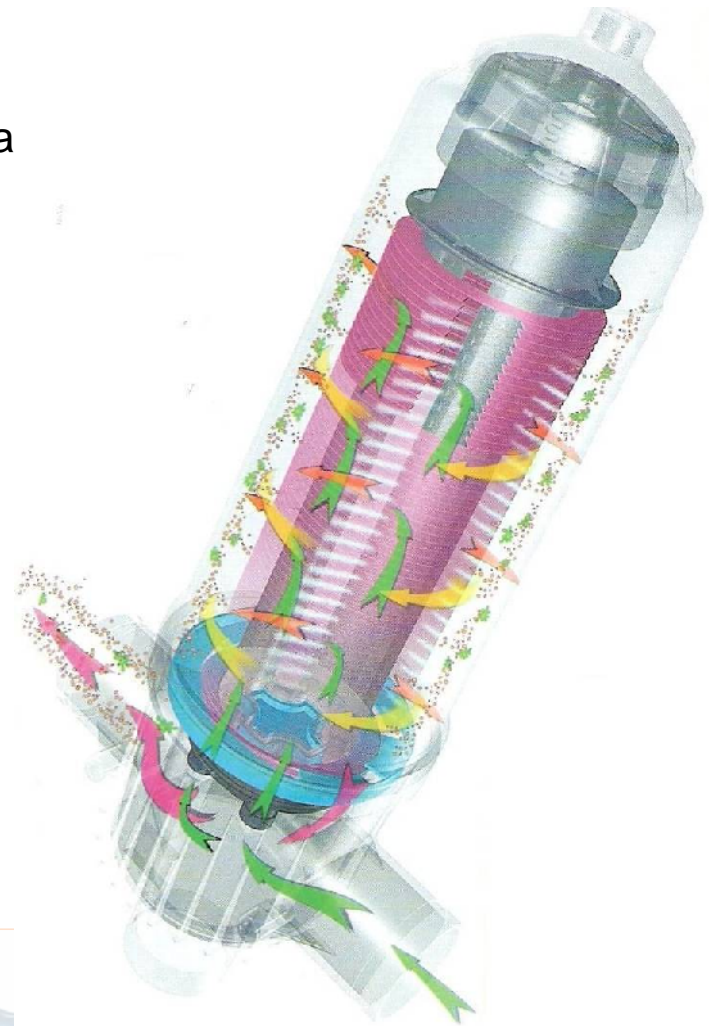
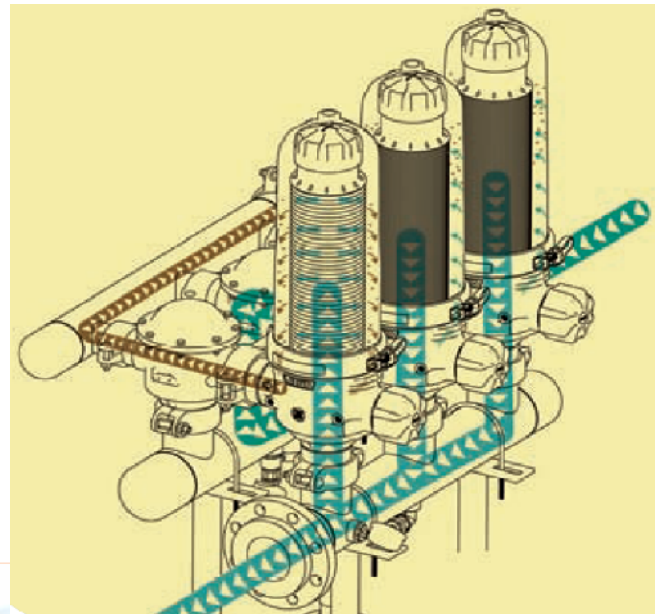
Profundidad

Superficie

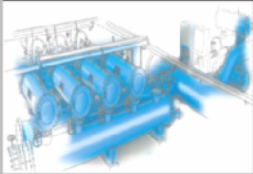
Novedades

Referencias

- FILTRO DE ANILLAS
  - Limpieza:
    - Mecanismo interno de limpieza
    - Inversión de flujo.
    - Necesidad de dos filtros.







# Sistemas de filtración: Superficie



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrífuga

Profundidad

Superficie

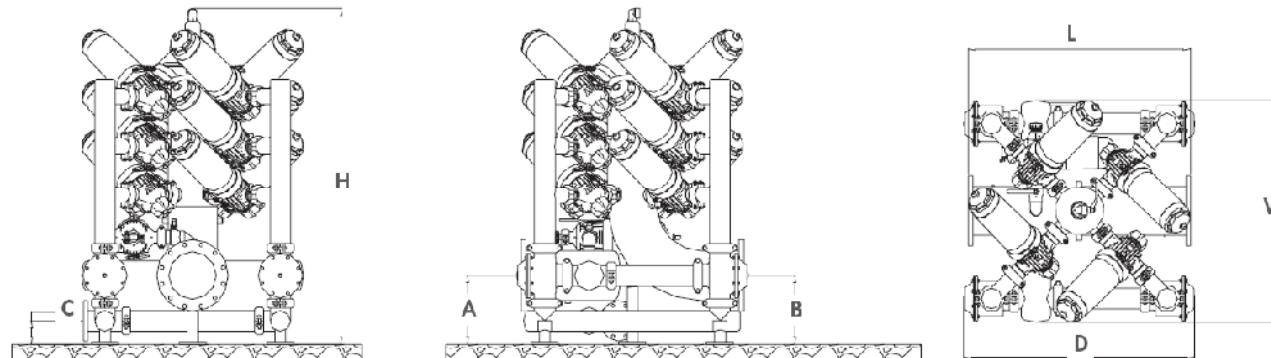
Novedades

Referencias

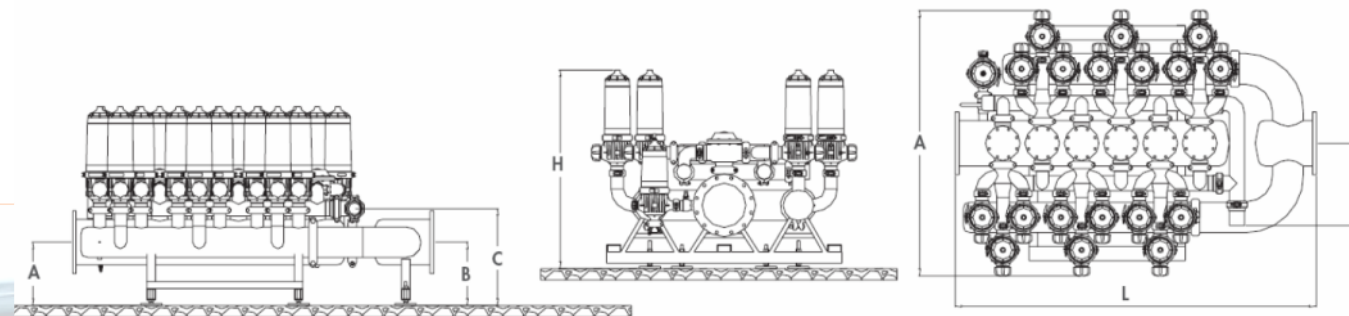
- **FILTRO DE ANILLAS**

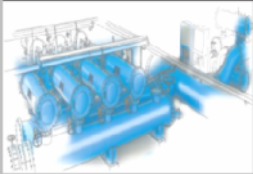
- Cabezales:

**Cabezales en estrella**



**Cabezales triple en paralelo**





# Sistemas de filtración: Novedades



- FILTRO DE MALLA FMA 9000 (NOVEDADES)

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

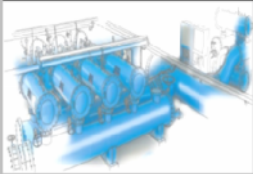
Referencias



Modelo Soporte PVC	Conexión Ent./Sal.	Dimensiones (mm)									Superficie filtrante (cm <sup>2</sup> )	Consumo de agua por limpieza (l)
		A	B	C	DN	E	F	G	H	J		
FMA-2003	3"	302	360	219	80	881	400	1625	457	325	1.600	35
FMA-2004	4"	314	770	220	100	1305	690	2140	457	325	3.200	70
FMA-2006	6"	340	1000	240	150	1580	970	2415	457	325	4.800	105
FMA-2008	8"	367	1100	388	200	1855	1240	2690	457	325	6.400	140
FMA-2010	10"	419	1370	341	250	2130	1520	2965	457	325	8.000	175
FMA-2012	12"	430	1100	325	300	1855	1240	2690	660	450	10.300	140
FMA-2014	14"	433	1370	327	350	2130	1520	2965	660	450	12.800	175

Modelo Soporte INOX	Conexión Ent./Sal.	Dimensiones (mm)									Superficie filtrante (cm <sup>2</sup> )	Consumo de agua por limpieza (l)
		A	B	C	DN	E	F	G	H	J		
FMA-2003	3"	302	360	219	80	881	400	1625	457	325	2.200	35
FMA-2004	4"	314	770	220	100	1305	690	2140	457	325	4.390	70
FMA-2006	6"	340	1000	240	150	1580	970	2415	457	325	6.900	105
FMA-2008	8"	367	1100	388	200	1855	1240	2690	457	325	9.400	140
FMA-2010	10"	419	1370	341	250	2130	1520	2965	457	325	11.900	175
FMA-2012	12"	430	1100	325	300	1855	1240	2690	660	450	14.700	140
FMA-2014	14"	433	1370	327	350	2130	1520	2965	660	450	19.150	175





# Sistemas de filtración: Novedades



- FILTRO DE MALLA FMA 6000 (NOVEDADES)
  - Grandes caudales:

## Filtro de malla autolimpiante FMA 6000



Modelo	Conexión Ent./Sal	Conexión drenaje	Caudal (m <sup>3</sup> /s)
FMA-6016	DN-400	DN-80	0,13
FMA-6020	DN-500	DN-100	0,19
FMA-6024	DN-600	DN-125	0,3
FMA-6028	DN-700	DN-150	0,45
FMA-6032	DN-800	DN-150	0,63
FMA-6036	DN-900	DN-200	0,89
FMA-6040	DN-1000	DN-200	1,14
FMA-6044	DN-1100	DN-200	1,42
FMA-6048	DN-1200	DN-250	1,69
FMA-6052	DN-1300	DN-250	1,9
FMA-6056	DN-1400	DN-300	2,32
FMA-6060	DN-1500	DN-300	2,85
FMA-6064	DN-1600	DN-300	3,4
FMA-6068	DN-1700	DN-350	3,75
FMA-6072	DN-1800	DN-350	4,14
FMA-6076	DN-1900	DN-400	4,75
FMA-6080	DN-2000	DN-450	5,41
FMA-6088	DN-2200	DN-450	6,45
FMA-6096	DN-2400	DN-500	7,5
FMA-6104	DN-2600	DN-500	8,39
FMA-6112	DN-2800	DN-500	9,55
FMA-6120	DN-3000	DN-600	10,3

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

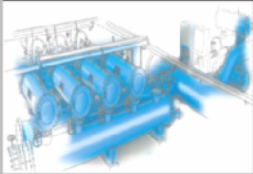
Superficie

Novedades

Referencias







# Sistemas de filtración: Novedades



- **FILTRO DE MALLA (NOVEDADES)**

CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

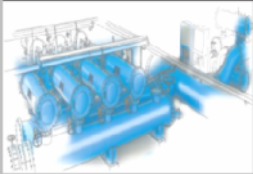
Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias





# Sistemas de filtración: Novedades



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

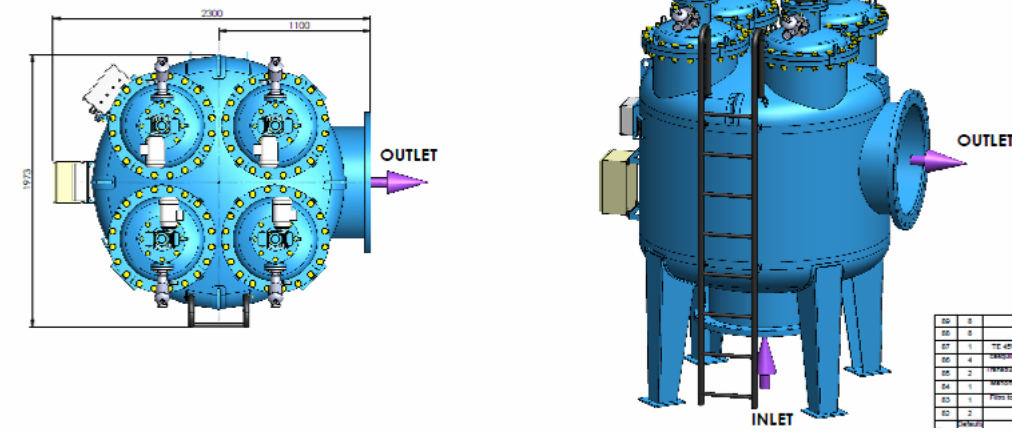
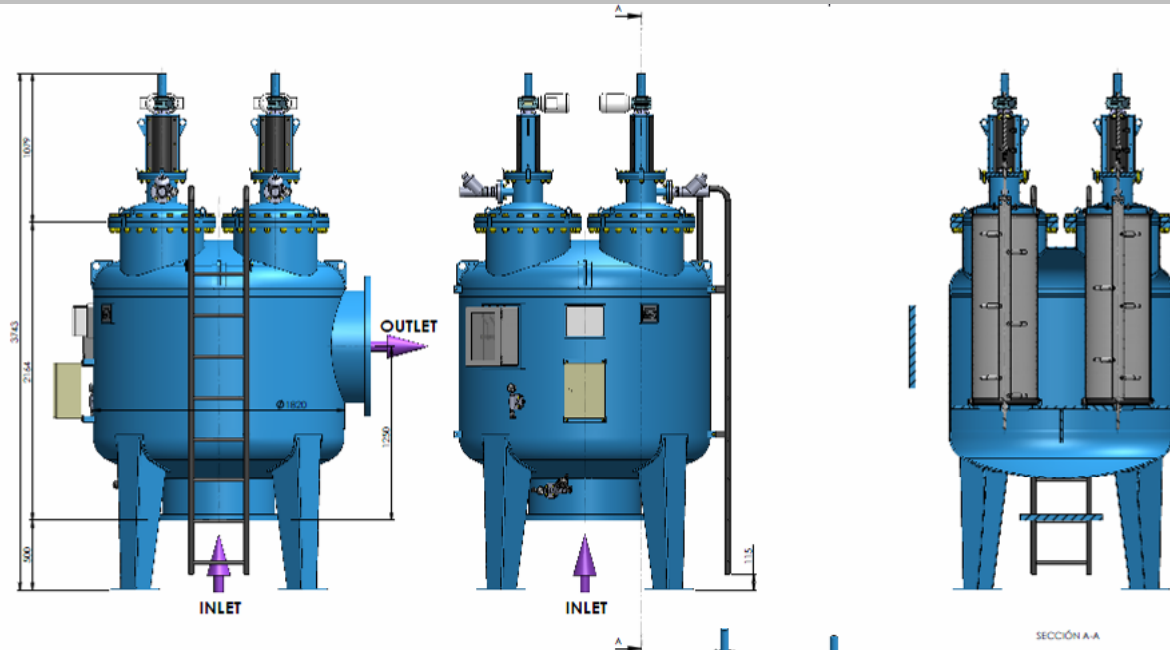
Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

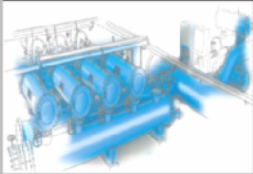
Referencias



08	8	Tuerca M12	DIN 934	8.8 B01		
09	8	bornero M12x60	DIN 931	8.8 B01		
07	1	TE 40º Cod. 22886 Ref. 053033 CEPEN	2000	0.13		
06	4	MEMBRANA POLIPROPILENO 100µm 100cm <sup>2</sup> 100cm <sup>2</sup> 100cm <sup>2</sup>	2000	0.01		
05	2	MEMBRANA DE POLIPROPILENO 100µm 100cm <sup>2</sup> 100cm <sup>2</sup> 100cm <sup>2</sup>	100-216	0.37		
04	1	MEMBRANA DE POLIPROPILENO 100µm 100cm <sup>2</sup> 100cm <sup>2</sup> 100cm <sup>2</sup>				
03	1	PIEDRITA DE AGUA 100µm	PA 6.5	0.41		
02	2	Junta plana O-Ring10	EPDM	0.01		
01						







# Sistemas de filtración: Novedades



- FILTRO DE MALLA FMA 5000 (NOVEDADES)
  - Grandes caudales:



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

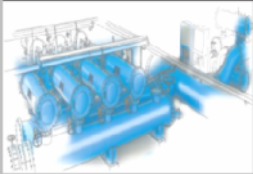
Novedades

Referencias



Modelo	Micraje	Caudal máx.	Caudales (m <sup>3</sup> /h)		
			Calidad Alta	Calidad Media	Calidad Baja
FMA-5020	50 micras	2000	1250	1000	800
	25 micras	1800	750	500	300





# Sistemas de filtración: Referencias



## CONCEPTOS BÁSICOS

### TIPOS DE FILTROS

### DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

### SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias

## 4º CANAL DE LEVANTE (ALICANTE)



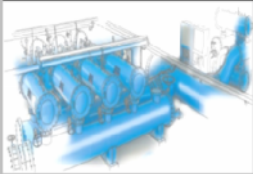
LOCALIZACIÓN	ELCHE
APLICACIÓN	RIEGO - PRETRATAMIENTO MEJILLON CEBRA
CAUDAL	2.100 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	100 MICRAS
EQUIPAMIENTO	6 FMA 2014 + 18 FMA 2014

## C.R. EL VILLAR (CÓRDOBA)



LOCALIZACIÓN	CÓRDOBA
APLICACIÓN	RIEGO
CAUDAL	SECTOR 1 : 13.500 m <sup>3</sup> /h SECTOR 2 : 3.000 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	100 MICRAS
EQUIPAMIENTO	SECTOR 1 : 45 FMA 2010 SECTOR 2 : 10 FMA 2010





# Sistemas de filtración: Referencias



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias

**MARRACOS  
(ZARAGOZA)**




LOCALIZACIÓN	ZARAGOZA
APLICACIÓN	RIEGO
CAUDAL	1.800 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	125 MICRAS
EQUIPAMIENTO	4 FMA 2010

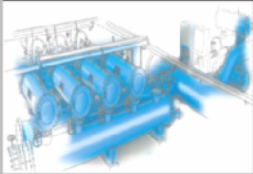
**SANTA JUSTA  
(PORTUGAL)**




LOCALIZACIÓN	PORTUGAL
APLICACIÓN	RIEGO
CAUDAL	5.400 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	125 MICRAS
EQUIPAMIENTO	18 FMA 2010 12 V 32 FAB 1400 H







# Sistemas de filtración: Referencias



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias

## SALGUEIRO (PORTUGAL)



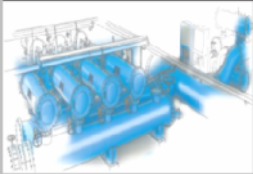
LOCALIZACIÓN	PORTUGAL
APLICACIÓN	RIEGO
CAUDAL	1.800 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	125 MICRAS
EQUIPAMIENTO	6 FMA 2010 12 V 12 FAB 1400 H

## C. R. SOSES (LLEIDA)



LOCALIZACIÓN	LLEIDA	
APLICACIÓN	RIEGO	
CAUDAL	2.643 m <sup>3</sup> /h	3.082 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	1.500 MICRAS	
EQUIPAMIENTO	3 FMA 2014 12 V	3 FMA 2014 12 V





# Sistemas de filtración: Referencias



CONCEPTOS BÁSICOS

TIPOS DE FILTROS

DEFINICIÓN SISTEMAS DE FILTRADO

SISTEMAS DE FILTRACIÓN

Centrifuga

Profundidad

Superficie

Novedades

Referencias

## ALFUNDÃO (PORTUGAL)



LOCALIZACIÓN	PORTUGAL
APLICACIÓN	RIEGO
CAUDAL	14.400 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	1.500 MICRAS
EQUIPAMIENTO	2 FMA 6056

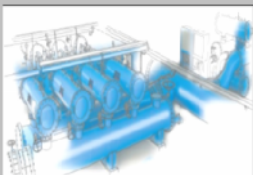
## C.R. SAN BLAS DE FONZ (HUESCA)



LOCALIZACIÓN	ESPAÑA
APLICACIÓN	RIEGO
CAUDAL	3.600 m <sup>3</sup> /h
GRADO DE FILTRACIÓN	2.000 MICRAS
EQUIPAMIENTO	1 FMA 6040







# OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO

