

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

# ANEJO 01: FICHA TÉCNICA

**PROYECTO DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS  
RESIDUALES DE RAMONETE, T.M. DE LORCA (MURCIA)**

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA  
REGIÓN DE MURCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA





## **ÍNDICE:**

<b>1</b>	<b>DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER</b>	<b>2</b>
1.1	CAUDALES Y POBLACIÓN EQUIVALENTE	2
1.2	CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ENTRADA	2
1.3	CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DEPURADA	2
1.4	CARACTERÍSTICAS DEL FANGO	3
1.5	CARACTERÍSTICAS DEL AIRE DESODORIZADO	3
<b>2</b>	<b>LÍNEA DE TRATAMIENTO DE AGUA</b>	<b>4</b>
2.1	LLEGADA DE AGUA BRUTA Y BY-PASS GENERAL DE LA PLANTA	4
2.2	OBRA DE LLEGADA Y ELEVACIÓN	4
2.2.1	POZO DE GRUESOS	4
2.2.2	REJA DE GRUESOS MANUAL	5
2.2.3	ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA	5
2.3	PRETRATAMIENTO	5
2.3.1	REJA DE GRUESOS AUTOMÁTICA	5
2.3.2	TAMIZ ROTATIVO	6
2.3.3	DESARENADOR-DESENGRASADOR	6
2.4	BY-PASS DESARENADOR Y BY-PASS GENERAL DEL AGUA PRETRATADA	9
2.5	TRATAMIENTO BIOLÓGICO	10
2.5.1	DEPÓSITO DE HOMOGENEIZACIÓN	10
2.5.2	REACTOR BIOLÓGICO	10
2.5.3	DECANTADOR SECUNDARIO	11
2.5.4	RECIRCULACIÓN DE FANGOS	13
2.5.5	PURGA DE FANGOS SECUNDARIOS	13
2.6	TRATAMIENTO TERCIARIO	13
2.6.1	DEPÓSITO DE REGULACIÓN	13
2.6.2	BOMBEO A FILTRACIÓN	14
2.6.3	FILTROS DE TELAS	14
2.6.4	DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA	15
2.6.5	CANAL DE CLORACIÓN	15
2.7	AGUA DE SERVICIO	16
<b>3</b>	<b>TRATAMIENTO DE FANGOS</b>	<b>17</b>
3.1	ESPEADOR DE GRAVEDAD	17
3.1.1	BOMBEO DE FANGO ESPESADO	17
3.2	ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO	18
3.3	DECANTADORA CENTRÍFUGA	19
3.4	EVACUACIÓN DE FANGOS DESHIDRATADOS	20
3.5	ALMACENAMIENTO DE FANGOS	20
<b>4</b>	<b>TRATAMIENTO DE AIRE</b>	<b>21</b>
4.1	DESODORIZACIÓN	21



# 1 DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER

## 1.1 CAUDALES Y POBLACIÓN EQUIVALENTE

Caudales		
Caudal medio diario	1.000,00	m <sup>3</sup> /día
Caudal medio	42,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta pretratamiento	200,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta R. Biológico y Terciario	100,00	m <sup>3</sup> /h

Población		
Dotación	175	l/hab/día
Población de diseño	6.000	hab.equiv.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ENTRADA

DQO	700	mg/l
DBO <sub>5</sub>	475	mg/l
SS	500	mg/l
NKT	80	mg/l
P total	12	mg/l

## 1.3 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DEPURADA

Salida del decantador secundario		
DBO <sub>5</sub>	≤25	mg/l
DQO	<125	mg/l
SS	≤35	mg/l
N <sub>Total</sub>	≤15	mg/l
Salida del tratamiento terciario y desinfección		
SS	≤5	mg/l
Turbidez (NTU)	≤2	
Nemátodos intestinales	≤1 huevo/10 l	
Coliformes totales	<2,2 UFC/100 ml	
Inactivación de virus	4 logaritmos (99,99%) basado en polivirus	
Olor	Sin olor detectable	



## 1.4 CARACTERÍSTICAS DEL FANGO

Sequedad	≥22	%
Materia Volátil	<70	%

## 1.5 CARACTERÍSTICAS DEL AIRE DESODORIZADO

H <sub>2</sub> S	≤0.2	mg/m <sup>3</sup>
CH <sub>3</sub> SH	≤0.23	mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	≤0.2	mg/m <sup>3</sup>
Aniones	≤0.2	mg/m <sup>3</sup>



## 2 LÍNEA DE TRATAMIENTO DE AGUA

### 2.1 LLEGADA DE AGUA BRUTA Y BY-PASS GENERAL DE LA PLANTA

Parámetros de diseño		
Material	PVC corrugado DN-630	mm
Cota rasante colector en llegada	75,68	m
Cota de terreno en llegada	79,50	m
Pendiente colector último tramo	0,30	%
Caudal máximo en colector	391,41	l/s
Caudal máximo a tratar	208,33	m <sup>3</sup> /h
Caudal máximo a aliviar depuradora sin funcionar	375	m <sup>3</sup> /h
By-pass general a la rambla del Ramonete		
Material	PVC corrugado DN-630	mm
Cota rasante By-pass en arqueta de llegada	77,47	m
Cota rasante By-pass en llegada a la rambla	77,49	m
Lámina agua en la rambla (TR=100 años)	78,00	m

### 2.2 OBRA DE LLEGADA Y ELEVACIÓN

#### 2.2.1 POZO DE GRUESOS

Parámetros de diseño		
Largo	2,00	m
Ancho	1,50	m
Altura útil recta	1,50	m
Altura trapecial	0,50	m
Volumen útil adoptado	4,87	m
Superficie de sedimentación	3,00	m <sup>2</sup>
Tiempo de retención a caudal máximo	>0,5	h
Tiempo de retención a caudal punta	>0,1	h
Carga hidráulica a caudal máximo	6,44 (<300)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h
Mecanismo de extracción de residuos	Cuchara bivalva en polipasto	
Actuación y maniobra	Polipasto eléctrico	
Capacidad polipasto	1000	kg
Destino	Contenedor	
Capacidad del contenedor	5,2	m <sup>3</sup>

## 2.2.2 REJA DE GRUESOS MANUAL

Parámetros de diseño		
Tipo de reja	Manual	
Separación entre barrotes	3	cm
Longitud del hueco	1	m
Ancho del hueco	1	m
Limpieza	Manual	

## 2.2.3 ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA

Parámetros de diseño		
Tipo de bombas	Sumergible	
Caudal unitario	104,17	m <sup>3</sup> /h
Número de bombas instaladas	3	Ud.
Número de bombas en reserva	1	Ud.
Altura manométrica	10,72	m.c.a
Potencia del motor	4,34	kW
Funcionamiento	Variador de frecuencia	
Sistema de control	Nivel hidrostático + boyas	
Dimensiones:		
Anchura	2	m
Longitud	3,5	m
Profundidad útil	1,50	m
Volumen del pozo de bombeo	10,50	m <sup>3</sup>
Diámetro tubería individual	150	mm
Velocidad	1,64	m/s

## 2.3 PRETRATAMIENTO

### 2.3.1 REJA DE GRUESOS AUTOMÁTICA

Parámetros de diseño		
Número de rejillas instaladas	1	Ud.
Separación entre barrotes	15	mm
Potencia unitaria	0,5	CV
Forma de evacuación de residuos	Tornillo transportador compactador	
Capacidad	2	m <sup>3</sup> /h
Potencia del motor	0,55	kW



Destino	Contenedor residuos rejas+tamiz	
Capacidad	1,1	m <sup>3</sup>

### 2.3.2 TAMIZ ROTATIVO

Parámetros de diseño		
Número de tamices instalados	1	Ud.
Capacidad de filtración (para 200 ppm SS)	324	m <sup>3</sup> /h
Paso de sólidos	3	mm
Potencia unitaria	0,55	kW
Forma de evacuación de residuos	Tornillo transportador compactador	
Capacidad	2	m <sup>3</sup> /h
Potencia del motor	0,55	kW
Destino	contenedor residuos rejas+tamiz	
Capacidad	1,1	m <sup>3</sup>

### 2.3.3 DESARENADOR-DESENGRASADOR

Parámetros de diseño		
Caudal máximo	208,33	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta	100,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal medio	41,67	m <sup>3</sup> /h
Tipo de desarenador	Longitudinal aireado	
Nº de unidades instaladas	1,00	Ud.
Nº de unidades en funcionamiento	1,00	Ud.
Caudal máximo por línea	208,33	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta por línea	100,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal medio por línea	41,67	m <sup>3</sup> /h
Diámetro mínimo de arenas a eliminar	0,20	mm
Densidad arenas	2,65	kg/l
Porcentaje de eliminación de arenas	90,00	%
Velocidad crítica de arrastre	0,22	m/s



<b>Condiciones de operación</b>		
Carga superficial a Qmax	12,35	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h
Carga superficial a Qmedio	2,47	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h
Tiempo de retención a Qmax	10,20	min
Tiempo de retención a Qmedio	50,98	min
Número de unidades instaladas	1	Ud.

<b>Definición geométrica</b>		
Longitud	7,50	m
Ancho zona desarenado	1,50	m
Ancho zona desengrasado	0,75	m
Altura recta	1,15	m
Altura trapecial	1,35	m
Altura útil	2,50	m
Ángulo inclinación	45,00	°
Superficie unitaria sedimentación arenas	11,25	m <sup>2</sup>
Superficie unitaria ascensión grasas	5,63	m <sup>2</sup>
Superficie unitaria total	16,88	m <sup>2</sup>
Superficie unitaria desengrasado	5,63	m <sup>2</sup>
Superficie transversal zona desarenado	3,50	m <sup>2</sup>
Superficie transversal total	4,72	m <sup>2</sup>
Volumen unitario zona desarenado	26,25	m <sup>3</sup>
Volumen útil total	35,40	m <sup>3</sup>

<b>Puente desarenador</b>		
Nº de unidades	1	Ud.
Longitud	2,75	m
Potencia del motor	0,18	kW
Tipo	Con rasqueta superficial	

<b>Aireación</b>		
Necesidades máximas de aireación	8,00	Nm <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
Necesidades medias de aireación	5,00	Nm <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>
Caudal punta de aire necesario	90,00	Nm <sup>3</sup> /h
Caudal medio de aire necesario	56,25	Nm <sup>3</sup> /h
Sistema de aportación de aire	Motosoplantes con variador de frecuencia electrónico	
Nº unidades instaladas	2	Ud



Nº unidades en funcionamiento	1	Ud
Caudal unitario	90,00	Nm <sup>3</sup> /h
Hg	1,60	m.c.a.
Presión manométrica	2,60	m.c.a.
Potencia	1,20	kW
Forma de inyección de aire	Difusores de burbuja gruesa	
Qunit máximo por difusor	11,25	Nm <sup>3</sup> /h
Nº difusores instaladas	8	ud
Diámetro de tubería	65	mm
Sección	0,00196	m <sup>2</sup>
Velocidad	12,73	m/s

<b>Extracción de arenas</b>		
Caudal medio diario	1.000,00	m <sup>3</sup> /d
Producción teórica de arena	1.000,00	g/m <sup>3</sup>
Carga diaria de arena a retirar	1.000,00	kg/d
Densidad de la arena	2,00	t/m <sup>3</sup>
Caudal de arena a retirar	0,50	m <sup>3</sup> /d
Concentración de purga	2,00	%
Caudal agua-arena a retirar	25,00	m <sup>3</sup> /d
Sistema de extracción	Bomba	
Tipo de bomba	Centrífuga vertical	
Nº de bombas instaladas	1,00	Ud
Caudal unitario	5,00	m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	2	m.c.a.
Potencia estimada	0,55	kW
Diámetro de la conducción	65	mm
Funcionamiento	Automático	
<b>Clasificador de arenas</b>		
Separación y lavado de arena:	Clasificador-lavador de tornillo	
Nº de unidades	1,00	Ud
Capacidad máxima	10-35	m <sup>3</sup> /h
Destino final arena	Contenedor y vertedero	
Producción teórica media	50,00	(l/1000 m <sup>3</sup> )
Producción media de arena	0,50	(m <sup>3</sup> /día)
Capacidad contenedor	1,10	(m <sup>3</sup> )

<b>Extracción de grasas</b>		
Sistema de arrastre	Barredor superficial en puente viajante	
Recogida mezcla flotantes-agua	Caja de grasas y salida por tubería a concentrador	
Producción teórica de grasa	30,00	gr/m <sup>3</sup>
Caudal máximo	208,33	m <sup>3</sup> /h
Caudal diario	1.000,00	m <sup>3</sup> /d
Eliminación prevista	90,00	%
Concentración de salida prevista	10,00	gr/l
Volumen máximo a retirar	0,56	m <sup>3</sup> /h
Volumen a retirar al cabo del día	2,70	m <sup>3</sup> /d
Evacuación	Gravedad	
Destino	Concentrador de flotantes	
Diámetro conducción entrada desarenador	150,00	mm
Diámetro conducción entrada decantador	180,00	mm
velocidad	0,02	m/s

<b>Concentrador de grasas</b>		
Sistema de separación y recogida	Mecánica con barredor superficial	
Capacidad necesaria	0,56	m <sup>3</sup> /h
Capacidad adoptada	5,00	m <sup>3</sup> /h
velocidad ascensional	2,00	mm/s
Potencia	0,18	kW
Humedad	25,00	%
Evacuación final	Contenedor y vertedero	
Capacidad contenedor	1,10	m <sup>3</sup>

## 2.4 BY-PASS DESARENADOR Y BY-PASS GENERAL DEL AGUA PRETRATADA

<b>Datos de diseño</b>		
Longitud del vertedero	2,25	m
Caudal máximo hidráulico	208	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta en tiempo seco	100	m <sup>3</sup> /h
Caudal a aliviar	108	m <sup>3</sup> /h
Caudal máximo a aliviar	208	m <sup>3</sup> /h



## 2.5 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

### 2.5.1 DEPÓSITO DE HOMOGENEIZACIÓN

<b>Parámetros de diseño</b>		
Caudal punta	100,00	m <sup>3</sup> /h
ancho	5,00	m
largo	5,00	m
calado	2,50	m
Volumen	62,5	m <sup>3</sup>
Tiempo de residencia	1,5	h
<b>Agitación</b>		
Número de agitadores	1	Ud
Potencia unitaria	2,1	kW

### 2.5.2 REACTOR BIOLÓGICO

<b>Parámetros de diseño</b>		
DBO <sub>5</sub> de entrada	475	mg/l
DBO <sub>5</sub> de salida	25	mg/l
Rendimiento requerido de eliminación de DBO <sub>5</sub>	96,34	%
Nitrógeno total de entrada	80	mg/l
Concentración de nitrógeno total de salida	15	mg/l
Tipo de reactor	Aireación prolongada con nitrificación-desnitrificación	
Número de unidades	1	Ud.
Forma del reactor	Riñón	
<b>Dimensiones</b>		
Nº de canales	4	Ud.
Longitud recta	12,5	m
Anchura canal	5,65	m
Altura útil	3,0	m
<b>Condiciones de operación</b>		
Tiempo de residencia a caudal punta	18	h
Tiempo de residencia a caudal medio	42,85	h
Carga másica	0,069	KgDBO <sub>5</sub> / kgMLSS día
Carga volumétrica	0,27	KgDBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> /día
MLSS adoptado en las balsas	4.000	mg/l
Edad del fango	27	días
Fangos en exceso	146,48	g/día
Porcentaje de zona anóxica	25	%
Porcentaje de zona óxica	75	%



<b>Aireación y agitación</b>		
Necesidad real media de oxígeno	42,9	Kg O <sub>2</sub> /hora
Necesidad real punta de oxígeno	67,21	Kg O <sub>2</sub> /hora
Tipo de aireador	Rotores	
Número de aireadores instalados	2	Ud.
Aportación unitaria	38,25	Kg O <sub>2</sub> /h
Inmersión	28	cm
Potencia unitaria rotor	22	kW
Tipo de agitador zona aerobia	Aceleradores de corriente	
Número de aceleradores	2	Ud
Potencia unitaria	3,2	kW

### 2.5.3 DECANTADOR SECUNDARIO

<b>Parámetros de diseño</b>		
Tipo de decantador	Por gravedad	
Geometría	Circular	
Número de decantadores	1	Ud.
SS de salida del efluente	< 35	mg/l
<b>Dimensiones</b>		
Diámetro interior	12,6	m
Diámetro interior adoptado	13	m
Altura útil	3,3	m
Pendiente	10	%
Volumen unitario	411	m <sup>3</sup>
<b>Condiciones de operación</b>		
Carga superficial a caudal punta	0,8	m /h
Carga superficial a caudal medio	0,33	m /h
Carga de sólidos a caudal punta	3,20	Kg /m <sup>2</sup> /h
Carga de sólidos a caudal medio	1,33	Kg /m <sup>2</sup> /h

<b>Puente clarificador</b>		
Sistema de acumulación de fangos	Rasqueta de fondo	
Diámetro	13	m
Velocidad del motor	1.420	r.p.m.
Potencia estimada del motor	0,18	kW



<b>Entrada y salida del decantador secundario</b>		
Alimentación	Por corona de reparto	
Diámetro de la tubería de alimentación	315	mm
Velocidad punta de alimentación	0,98	m/s
Velocidad media de alimentación	0,51	m/s
Salida	Vertedero	
Tipo de vertedero	Triangular	
Longitud del vertedero	39,58	m
Carga sobre vertedero a caudal punta	2,53	m <sup>3</sup> /h/m
Carga sobre vertedero a caudal medio	1,06	m <sup>3</sup> /h/m

<b>Retirada de flotantes</b>		
Producción teórica de flotantes	5,0	g/m <sup>3</sup>
Eliminación prevista	90	%
Sistema de arrastre	Barredor con rasquetas superficiales	
Peso de flotantes a retirar	5	Kg/día
Concentración prevista	6	g/l
Volumen de flotantes a evacuar	0,8	m <sup>3</sup> /día
Caudal unitario	33	l/h
Diámetro de conducción	150	mm
Destino final	Concentrador de grasas	
Tipo de bomba	centrífuga sumergible	
Número de bombas instaladas	2	Ud.
Número de bombas en funcionamiento	1	Ud.
Caudal unitario	5	m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	4,14	m
Potencia unitaria estimada	0,08	kW
Velocidad de paso	0,43	m/s

## 2.5.4 RECIRCULACIÓN DE FANGOS

<b>Recirculación de fangos</b>		
Caudal	967,11	m <sup>3</sup> /día
Número de bombas	2	Ud.
Número de bombas en funcionamiento	1	Ud.
Tipo de bomba	Centrífuga sumergible	
Caudal bomba	63	m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	2,10	m
Potencia	0,51	kW

## 2.5.5 PURGA DE FANGOS SECUNDARIOS

<b>Parámetros de funcionamiento</b>		
Caudal purga	31,88	m <sup>3</sup> /día
Sólidos suspendidos del fango purgado	7981,9	mg/l
SSVB fango espesado	34,7	%
Caudal de recirculación de fangos	967,11	m <sup>3</sup> /día
Destino	Espesador	
Sistema de elevación	Centrífuga sumergible	
Número de bombas	2	Ud.
Número de unidades en servicio	1	Ud.
Caudal bomba	26	m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	4,87	m
Potencia	0,49	kW

## 2.6 TRATAMIENTO TERCIARIO

### 2.6.1 DEPÓSITO DE REGULACIÓN

<b>Parámetros de diseño</b>		
Caudal punta	100,00	m <sup>3</sup> /h
ancho	10,00	m
largo	20,00	m
calado	3,00	m
velocidad	0,00093	m/s
Tiempo de residencia	6	h
<b>Agitación</b>		
Número de agitadores	1	Ud
Potencia unitaria	5,6	kW



## 2.6.2 BOMBEO A FILTRACIÓN

Parámetros de diseño		
Caudal punta	100,00	m³/h
Caudal medio horario	41,67	m³/h
Tipo de bomba	Centrífuga horizontal	
Nº de bombas instaladas	2,00	Ud
Nº de bombas en funcionamiento	1,00	Ud
Caudal unitario	100,00	m³/h
Altura manométrica	6,3-3	m.c.a.
Número de unidades instaladas	2	Ud

## 2.6.3 FILTROS DE TELAS

Grado de filtración		
SS	≤ 5	mg/l
Turbidez a la salida del Tratamiento Terciario	≤ 2	NTU
Huevos de nemátodos intestinales	≤ 0,1	huevo/l

### Dimensionado

Datos de partida	Media		Punta	
Q med. Diario	Qd	1 008 m³/d	Qdmax	2 400 m³/d
Q med. Horario	Qdwf	42 m³/h (24 h)	Qmax	100 m³/h (24h)
TSS		20 mg/l		35 mg/l
Aporte de sólidos B		0,84 kg/h (24h)		3,5 kg/h

Selección filtro		Textil Microfibra (PMF)	
	<b>Diseño basado en velocidad de filtración</b>		<b>Diseño basado en carga de sólidos por sup.</b>
v permitida vF	7,0 m/h	BA carga per.	0,250 kg/m²/h
Sup. requerida	14,3 m²		14,0 m²

Tipo de fitro seleccionado	SF 3/15		
Selección de número de filtros	1		
Superficie disponible / filtro	15 m²		
Superficie filtración total	15 m²		
v de filtración máxima efectiva vF	6,7 m/h	a Qmax	OK
v de filtración efectiva media vF	2,8 m/h	a Qdwf	
v de filtración efectiva media vF	2,8 m/h	a Qd	
Carga máx. efectiva de sólidos BA	0,233 kg/m²/h	a Qmax	OK
Carga med. efectiva de sólidos BA	0,056 kg/m²/h	a Qdwf	
Carga med. efectiva de sólidos BA	0,056 kg/m²/h	a Qd	
Agua contralavado máx a B 3,5 kg/h	3,4 m³/h	a Qmax	3,4%
Agua contralav. medio a B 0,84 kg/h	0,83 m³/h	a Qd	2,0%

## 2.6.4 DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA

<b>Parámetros de diseño</b>		
Caudal punta	100,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal medio	41,67	m <sup>3</sup> /h
Sólidos en suspensión en el agua tratada	<5	mg/l
Grado de desinfección garantizado	<2,2/100 ml Coliformes	
Tipo instalación	tubería en baja presión	
Nº cámaras de radiación a instalar	2,00	Ud.
Forma de construcción	en forma de L. Funcionamiento en serie	
<b>Montaje horizontal</b>		
Transmitancia UVT10	> 60%	
Dosis de Bioensayo Calculada (Reduction Equivalent Dose)	> 20 mJ/cm <sup>2</sup>	
Factor envejecim. y ensuciam. de los protectores combinado:	0,85	
Nº lámparas por cámara	6,00	Ud
Nº lámparas totales	12,00	Ud
Consumo máximo	3,60	kVA
Dosis de Rayos UV	122.862,00	mWseg/c <sup>2</sup>

## 2.6.5 CANAL DE CLORACIÓN

<b>Parámetros de diseño</b>		
Caudal punta	100,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal medio	41,67	m <sup>3</sup> /h
Dosificación máxima en cloro	6,00	mg/l
<b>Necesidades horarias</b>		
- Máximas	0,6	kg/h
- Medias	0,25	kg/h
Concentración en Cl <sub>2</sub> del producto	150,00	gr/l
<b>Dimensiones del canal</b>		
Ancho	1	m
Largo	14	m
Calado	2,5	m
Velocidad	0,0112	m/s
Tiempo de contacto	20	min
<b>Necesidades de hipoclorito</b>		
- Máximas	4,00	l/h
- Medias	1,67	l/h
Sistema de dosificación	Bombas dosificadoras	



Nº unidades instaladas	2,00	Ud
Nº unidades en funcionamiento	1,00	Ud
Caudal unitario	20,00	l/h
Presión máxima	5,00	kg/cm <sup>2</sup>
Almacenamiento	Depósito	
Número de depósitos	1,00	Ud.
Volumen depósito	1,00	m <sup>3</sup>
Autonomía de almacenamiento	24,80	días
Dosificación	Bombas de membrana	
Número de bombas instaladas	2,00	Ud.
Número de bombas en servicio	1,00	Ud.
Caudal unitario necesario	4,00	l/h
Caudal máximo bomba	7,60	l/h
Altura de elevación	3,5	bar
Potencia estimada	0,25	kW

## 2.7 AGUA DE SERVICIO

Necesidades del proceso. Da servicio a:

- Riego (m<sup>3</sup>/h) 3,92
- Tomas de agua de la planta para limpieza (m<sup>3</sup>/h) 8,1
- Limpieza de centrífuga (m<sup>3</sup>/h) 10
- Limpieza tamiz (m<sup>3</sup>/h) 10
- Preparación de polielectrolito (m<sup>3</sup>/h) 0,4
- Caudal total necesario(m<sup>3</sup>/h) 32,42
- Coeficiente de simultaneidad 0,75
- Caudal útil (m<sup>3</sup>/h) 24,3
- Altura manométrica (m) 50
- Equipo elegido:
  - Marca KSB
  - Modelo EPI-2V15B04/M0100V10
  - Nº de bombas 2
  - Caudal total del equipo (m<sup>3</sup>/h) 24,8
  - Caudal unitario por bomba (m<sup>3</sup>/h) 12,4
  - Altura manométrica (m.c.a) 49,3
  - Dimensiones del depósito del grupo:
    - Anchura total (mm) 450
    - Altura total (mm) 850
    - Potencia (kW) 4

## 3 TRATAMIENTO DE FANGOS

### 3.1 ESPESADOR DE GRAVEDAD

Parámetros de diseño		
Unidades	1	
Diámetro	4	m
Altura recta	3	m
Altura útil total	3,32	m
Pendiente en el fondo	20	%
Área	12,56	m <sup>2</sup>
Volumen útil	44	m <sup>3</sup>

Salida de fangos espesados		
Producción	383,25	Kg SS/d
Concentración	30	Kg SS/m <sup>3</sup>
Caudal	12,75	m <sup>3</sup> /d
Diámetro de la tubería	150	mm

Salida de sobrenadante		
Caudal	19,13	m <sup>3</sup> /día
Tipo de vertedero	triangular	
Longitud de vertedero	9,74	m
Carga sobre vertedero	0,08	m <sup>3</sup> /h/m.l.
Destino sobrenadante	Cabecera de planta	

#### 3.1.1 BOMBEO DE FANGO ESPESADO

Parámetros de diseño		
Caudal del fango espesado	12,75	m <sup>3</sup> /día
Horas de funcionamiento	3	h
Tiempo de funcionamiento por semana	5	días
Tipo de bombas	Tornillo helicoidal	
Número de bombas instaladas	2	Ud.
Número de bombas en funcionamiento	1	Ud.
Caudal unitario necesario	5,95	m <sup>3</sup> /h
Caudal unitario adoptado	6	m <sup>3</sup> /h



Altura manométrica	10	m
Potencia necesaria estimada	1,1	kW
Diámetro de la tubería	80	mm
Velocidad de paso	0,44	m/s

### 3.2 ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO

<b>Datos de diseño</b>		
Producción de fangos espesado	383,25	Kg/día
Acondicionamiento de polielectrolito catiónico		
Días de trabajo a la semana	5	días
Horas de trabajo al día	3	horas
Producción de fangos espesados útiles	178,5	Kg/h
Dosis media empleada	9	Kg/Tm MS
Dosis de polielectrolito hora	1,6	Kg polielectrolito/hora

<b>Almacenamiento y dosificación de polielectrolito catiónico</b>		
Almacenamiento	Sacos	
Tiempo de almacenamiento	75,6	días
Cantidad de poli. almacenado	100	Kg
Preparación disolución	Equipo automático	
Dilución	0,05	%
Consumo diario de agua	0,96	m <sup>3</sup> /día
Densidad de disolución	1,0	Kg/l
Horas de trabajo al día	3	h
Consumo horario de disolución	321,3	l/h
Capacidad	400	l
Nº de cámaras	2	
Motor	0,37	kW
Número de agitadores	2	
Diámetro de la tubería	25	mm

### 3.3 DECANTADORA CENTRÍFUGA

<b>Datos de diseño</b>		
Cantidad de fangos espesados	382,5	Kg/día
Concentración del fango espesado	3	%
Caudal de fango espesado	12,75	m <sup>3</sup> /d
Días de trabajo a la semana	5	días
Horas de funcionamiento diarias	3	horas
Sequedad de fango deshidratado	22	%

<b>Decantadora centrífuga</b>		
Cantidad de fangos a deshidratar	382,5	Kg/día
Caudal de fangos a deshidratar	12,75	m <sup>3</sup> /d
Número de centrifugas	1	
Caudal de fangos unitario	5,95	m <sup>3</sup> /h
Capacidad unitaria adoptada	6	m <sup>3</sup> /h
Potencia unitaria	29,5	kW

<b>Salida de fangos deshidratados</b>		
Cantidad unitaria de sólidos de salida	178,5	Kg/h
Concentración de fango deshidratado	22	g/l
Caudal unitario de fango deshidratado	0,82	m <sup>3</sup> /h
Caudal total medio de fango deshidratado	1,74	m <sup>3</sup> /día

<b>Salida del sobrenadante</b>		
Caudal unitario de agua sobrenadante	5,13	m <sup>3</sup> /h
Producción total media de agua	11,01	m <sup>3</sup> /h
Destino sobrenadante	Cabecera de planta	



### 3.4 EVACUACIÓN DE FANGOS DESHIDRATADOS

Salida de fangos deshidratados		
Sistema de evacuación	Bomba tornillo helicoidal	
Número unidades instaladas	1	Ud.
Potencia recomendada	4	kW
Presión de bombeo	12	bar
Diámetro de la tubería	200	mm
Destino	Tolva	

### 3.5 ALMACENAMIENTO DE FANGOS

Almacenamiento de fango deshidratado		
Tipo de almacenamiento	Tolva tronco-piramidal	
Capacidad	15	m <sup>3</sup>
Tiempo de almacenamiento	8,62	días
Accionamiento	motorizada	
Potencia motor	2	CV



## 4 TRATAMIENTO DE AIRE

### 4.1 DESODORIZACIÓN

Instalación desodorizar	a	Sala de deshidratación de fangos, espesador, tolva, centrífuga y pozo de bombeo	
Tipo desodorización		Carbón activo	
Número de instalaciones		1	
<b>TORRE DE CONTACTO</b>			
Carbón activo utilizado		Base de cáscara de coco con impregnación alcalina	
Cantidad		800	Kg
Número de lechos		1	
<b>VENTILADOR</b>			
Caudal		4.000	m <sup>3</sup> /h
Presión		1.400	Pa
Potencia		3	kW