

ANEJO Nº 14: ESTUDIO DE PUESTA A PUNTO DE LA INSTALACIÓN

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	COSTES FIJOS	2
2.1.	Mantenimiento y conservación de las instalaciones	2
2.2.	Mantenimiento y conservación de conducciones, obra civil, espacios circundantes.....	4
2.3.	Administrativas.....	4
2.4.	Varios.....	4
2.5.	Personal.....	5
2.6.	Coste de energía eléctrica (Término de potencia)	6
3.	COSTES VARIABLES.....	7
3.1.	Costes de energía (término de energía)	7
3.2.	Productos químicos.....	7
3.3.	Retirada y transporte de residuos	8
4.	RESUMEN DE COSTES.....	9
4.1.	Gastos fijos	9
4.2.	Gastos variables	9
	Anexo I: CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	10

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se estudia el coste anual de explotación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Mombeltrán. Para ello, se establecen los costes tanto fijos como variables, que se producen como consecuencia de la explotación de la estación, en base a las hipótesis que más adelante se detallan sobre cada uno de los distintos conceptos a considerar (personal, energía, reactivos, etc.).

	Invierno	Verano	
Caudal EDAR diario	1.073,94	2.246,16	m ³ /d
Caudal EDAR año		462.321,30	m ³ /año

La evaluación de los costes se divide en COSTES FIJOS y COSTES VARIABLES.

Los COSTES FIJOS dependen, sobre todo, del tamaño y características de las instalaciones y se pueden considerar independientes del funcionamiento de las mismas. En ellos, se incluyen los siguientes conceptos:

- Mantenimiento y Conservación de instalaciones y elementos electromecánicos.
- Mantenimiento y Conservación de conducciones, obra civil, edificios y espacios circundantes. Administración.
- Costes varios, denominados de esta forma por ser de naturaleza heterogénea. Personal.

Los COSTES VARIABLES son los que dependen del funcionamiento de las instalaciones y se componen de los siguientes capítulos:

- Energía.
- Reactivos.
- Transporte de subproductos del tratamiento a punto de vertido.

Se incluye el coste de transporte de fangos a punto de vertido.

2. COSTES FIJOS

2.1. Mantenimiento y conservación de las instalaciones

Se incluyen en este apartado los gastos correspondientes a:

- Cambios periódicos de aceites a todas las máquinas de acuerdo con las instrucciones propias del fabricante en función de las horas de funcionamiento.
- Engrase de máquinas estableciendo un plan de engrase en función de la documentación técnica de los fabricantes.
- Operaciones de mantenimiento de equipos y sustitución de elementos de uso normal
- Operaciones de reparación y sustitución de piezas que requieren medios auxiliares especiales, tales como grúas, incluido el desmontaje y montaje de los elementos sustituidos.
- Reposición y sustitución de materiales mecánicos fungibles. Reposición y sustitución de materiales eléctricos fungibles.
- Repintado de los elementos electromecánicos, barandillas y otros materiales.

El gasto correspondiente a este capítulo se estima en base al valor de la inversión realizada para la construcción de la Planta y de acuerdo con nuestra experiencia pueden estimarse en el siguiente valor.

Mantenimiento y conservación instalaciones de la E.D.A.R.

<i>Mantenimiento de uso (M.U.S.)</i>	1.110,92 €/año
Aceites y grasas	442,00 €/año
Ferretería	27,00 €/año
Tuberías, válvulas y piezas especiales	17,12 €/año
Material Eléctrico	131,60 €/año
Material de Instrumentación	30,40 €/año
Material de automatismo	19,80 €/año
Mantenimiento Eq. mecánicos	220,40 €/año
Contratos pintura	222,60 €/año
 <i>Mantenimiento Preventivo</i>	 3.397,83 €/año
Pinturas	271,80 €/año
Ferretería	339,78 €/año
Tuberías, válvulas y piezas especiales	288,84 €/año
Material Eléctrico	713,55 €/año
Material de Instrumentación	203,88 €/año
Material de automatismo	458,73 €/año
Mantenimiento Eq. mecánicos	1.121,25 €/año
 <i>Mantenimiento Correctivo</i>	 1.630,86 €/año
Ferretería	121,08 €/año
Tuberías, válvulas y piezas especiales	60,51 €/año
Material Eléctrico	45,75 €/año
Material de Instrumentación	121,08 €/año
Material de automatismo	60,51 €/año
Reparación E. electromecánicos	71,85 €/año
Reparaciones equipos mecánicos	601,20 €/año
Reparaciones Instrumentación	104,55 €/año
Reparaciones automatización	143,73 €/año
Reparaciones equipos eléctricos	300,60 €/año
 <i>Mantenimiento Modificativo</i>	 1.881,66 €/año
 <i>Mantenimiento Energético y Ambiental</i>	 1.881,66 €/año
 Total gastos de mantenimiento y conservación:	 9.902,93 €/año
 Coste unitario:	 0,0214 €/m³

2.2. Mantenimiento y conservación de conducciones, obra civil, espacios circundantes.

Los costes contemplados en este apartado son los correspondientes a los trabajos de Mantenimiento y Conservación de las conducciones, obra civil, edificios y espacios circundantes de la Planta.

Los trabajos de Mantenimiento y Conservación referidos a los conceptos reseñados en la Planta, serán los siguientes:

Obra civil	1.627,52	€/año
Jardinería	425,86	€/año
Edificios, urbanizaciones, accesos y caminos	739,18	€/año
Total gastos de mantenimiento y conservación:	2.792,56	€/año
Coste unitario:	0,0060	€/m³

2.3. Administrativas

Los costes de administración son los correspondientes a los siguientes conceptos:

Material de oficina.	1.051,64	€/año
Comunicaciones (teléfono, correos, mensajería)	861,94	€/año
Seguros y tributos	1.046,04	€/año
Se estima un gasto anual en administración de:	2.959,62	€/año
Coste unitario:	0,0064	€/m³

2.4. Varios

Dentro de este capítulo, se engloban los siguientes costes:

Limpieza de oficinas	785,20	€/año
Vigilancia y seguridad	500,00	€/año
Vehículos al servicio de la explotación (alquiler, mantenimiento y combustible)	1.200,00	€/año

Vestuario de personal	512,30 €/año
Formación de personal	136,60 €/año
Seguridad y salud	296,58 €/año
Combustibles	480,00 €/año
Maquinarias y utillaje	53,92 €/año
Mobiliario y enseres	40,46 €/año
Equipos para proceso de información	107,88 €/año
Elementos de transporte	107,88 €/año
Otros gastos	302,86 €/año
Total costes varios:	4.523,68 €/año
Coste unitario:	0,0098 €/m³

2.5. Personal

Se ha propuesto un sistema mancomunado de explotación para el conjunto de las instalaciones. El personal que se dispone en esta estación trabajarán en la siguiente proporción:

- 0,50 Jefe de Planta, Técnico de Grado Superior.
- 1,00 Oficiales 1ª, encargados de las tareas de mantenimiento de las instalaciones.
- 1,00 Oficial 2ª, encargados de las labores de operación de las instalaciones y, eventualmente, de apoyar las tareas de mantenimiento. Desarrollarán su trabajo en turnos de mañana y tarde todos los días del año.

A continuación, se presenta el cuadro resumen de los costes del personal donde los costes que figuran llevan incluidos los conceptos de gastos generales y beneficio industrial:

COSTES DEL PERSONAL		
PERSONAL	€/AÑO HOMBRE	€/AÑO
0,50 Jefe de Planta	32.450,00 €	16.225,00 €
1,00 Oficiales 1ª	21.050,00 €	21.050,00 €
1,00 Oficiales 2ª	16.800,00 €	16.800,00 €

TOTAL PERSONAL 54.075,00 €/año

COSTE UNITARIO 0,1170 €/m³

2.6. Coste de energía eléctrica (Término de potencia)

Aunque el coste debido a la energía eléctrica es asumido por los ayuntamientos, en el presente anejo se hace una estimación del gasto producido por este concepto.

Para el cálculo se aplica la tarifa 6.1A (1 Kv a 30 Kv) definida en la Orden ETU/1976/2016, de 23 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2017 (BOE nº 314; 29 de diciembre de 2016). El cargo fijo correspondiente al término de potencia es 22,169359 €/kW y año. El coste real dependerá de las reducciones que, eventualmente, sean aplicables en las horas llano y valle, según los horarios de consumo.

Potencia contratada: 188,73 kW

La estimación del coste debido al "término de potencia", es : 4.184,02 €/año

ALQUILER DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

Contadores de simple tarifa	
Energía activa trifásicos	19,40 €/año
Energía reactiva trifásico	25,50 €/año
Contadores de discriminación horaria	
Trifásicos (triple tarifa)	39,40 €/año
TOTAL ALQUILER DE EQUIPOS	84,30 €/año

RESUMEN DE GASTOS FIJOS POR CONSUMO DE ENERGÍA

TÉRMINO DE POTENCIA	4.184,02 €/año
ALQUILER DE EQUIPOS	84,30 €/año
TOTAL GASTOS FIJOS DE ENERGÍA	4.268,32 €/año
Impuesto sobre la electricidad :	500,06 €/año
TOTAL COSTES FIJOS DE LA ENERGÍA	4.768,38 €/año
Coste unitario:	0,0103 €/m³

3. COSTES VARIABLES

3.1. Costes de energía (término de energía)

Aunque el coste debido a la energía eléctrica es asumido por los ayuntamientos, en el presente anejo se hace una estimación del gasto producido por este concepto.

Al final de este anejo, se incluye un Apéndice con los consumos de los equipos. A continuación, en el cuadro adjunto, se detalla la estimación del consumo de energía eléctrica de la EDAR, en el que se obtiene un consumo medio de:

	Invierno	Verano	
El consumo medio diario es de :	3.732,10	3.758,91	Kw.h/d
Las horas de utilización serían :	593,24	597,51	hor/mes

El consumo medio anual es de :	1.363.825,83	Kw.h/año
--------------------------------	--------------	----------

Tarifa : 0,011775 €/kwh

Estimación del coste debido al "término de energía": 16.059,05 €/año

3.2. Productos químicos

Floculante para deshidratación

Tipo de reactivo a usar: Polielectrolito catiónico

	Invierno	Verano	
Consumo diario de polielectrolito:	1,61	3,79	Kg/d
Consumo semanal de polielectrolito:	8,06	18,94	Kg/semana

Consumo anual de polielectrolito:	517,25	Kg/año
-----------------------------------	--------	--------

Riqueza estimada: 100,00 %

Consumo reactivo comercial: 517,25 Kg

Precio del kilo de producto comercial: 4,55 €

Se estima un gasto en floculante de: 2.353,48 €

Se estima un gasto en reactivos de: 2.353,48 €/año

Coste unitario : 0,0051 €/m³

3.3. Retirada y transporte de residuos

Fango Deshidratado

	Invierno	Verano	
Materia seca diaria a deshidratar :	352,80	828,80	Kg/d
Materia seca semanal a deshidratar :	1.764,00	4.144,00	Kg/semana
Materia seca anual a deshidratar :		113.148,00	Kg/añal

Sequedad estimada :	25 %
Volumen de fangos deshidratados :	452,59 m ³
Capacidad de un camión	15,00 m ³
Nº anual de viajes	31,00 viajes
Coste estimado de un viaje :	60,00€/viaje

Coste de retirada y transporte de fangos : 1.860,00€

Basuras y Residuos Sólidos

	Invierno	Verano	
Volumen diario de residuos sólidos :	0,12	0,26	m ³ /d
Arenas, grasas y flotantes :	0,24	0,51	m ³ /d
Volumen anual de residuos :		157,66	m ³ /año

Capacidad de un contenedor	4,00 m ³
Nº anual de viajes	40,00 viajes
Coste estimado de un viaje :	60,00 €/viaje

Coste de retirada y transporte de basuras y residuos: 2.400,00 €

Coste total de retirada y transporte de residuos: 4.260,00 €

Coste unitario: 0,01 €/m³

4. RESUMEN DE COSTES

4.1. Gastos fijos

Mantenimiento y Conservación de las Instalaciones.	9.902,93 €
Mantenimiento y conservación de conducciones, obra civil, edificios y espacios circundantes.	2.792,56 €
Administración	2.959,62 €
Varios	4.523,68 €
Personal	54.075,00 €
Coste de Energía Eléctrica (coste asumido por ayuntamientos)	0,00 €
TOTAL GASTOS FIJOS	74.253,79 €
	0,1606 €/m³

4.2. Gastos variables

Energía Eléctrica (coste asumido por ayuntamientos)	0,00 €
Productos Químicos	2.353,48 €
Retirada y Transporte de Residuos	4.260,00 €
TOTAL GASTOS VARIABLES	6.613,48 €
	0,0143 €/m³
TOTAL GASTOS DE EXPLOTACIÓN EDAR	80.867,3 €
	0,1749 €/m³

– Anexo I –

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	EQUIPOS INSTALADOS	EQUIPOS EN FUNCIONAMIENTO	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA SIMULTANEA	POTENCIA ABSORBIDA	TIEMPO DE FUNCION. VERANO	ENERGÍA CONSUMIDA
		UD	UD	Kw	Kw	Kw	h/d	K.w.h/día
PRETRATAMIENTO								
		48	32	122,666	188,73	160,42	269	3758,912
A1	Compuerta entrada a canal	1	0	0,50	0,00	0,00	0	0
A2	Polipasto	1	1	3,00	3,00	2,55	2	6
A3	Cuchara Bivalva	1	1	3,00	3,00	2,55	2	6
A4	Bombeo de agua bruta	3	2	12,50	25,00	21,25	24	600
A5	Equipo compacto desarenado desengrasado (cuadro propio)	1	1	5,60	5,60	4,76	24	134,4
A6	Concentrador de grasas	1	1	0,25	0,25	0,21	8	2
A7	Vertedero regulable	1	1	0,50	0,50	0,43	1	0,5
A8	Compuerta salida pretratamiento	1	0	0,50	0,00	0,00	1	0
TRATAMIENTO BIOLÓGICO								
A9	Válvula de compuerta en entrada a biológico	2	1	0,50	0,50	0,43	1	0,5
A10	Soplantes	3	2	45,00	90,00	76,50	24	2160
A11	Agitadores reactor biológico	2	2	5,15	10,30	8,76	24	247,2
A12	Bombas de recirculación de fangos	3	2	4,00	8,00	6,80	24	192
A13	Bombas de purga de fangos en exceso	2	1	1,90	1,90	1,62	5	9,5
A14	Mecanismo decantador secundario	2	2	0,25	0,50	0,43	24	12
A15	Bomba de flotantes decantador secundario	1	1	1,90	1,90	1,62	10	19
LÍNEA DE FANGOS								
A16	Mecanismo espesador de gravedad	1	1	0,25	0,25	0,21	24	6
A17	Bombas dosificadoras de polielectrolito	2	1	0,18	0,18	0,15	10	1,8
A18	Compacto para preparación de polielectrolito	1	1	1,50	1,50	1,28	10	15
A19	Bombas de alimentación a centrífuga	2	1	1,00	1,00	0,85	7	7
A20	Centrífuga (cuadro propio)	1	1	15,00	15,00	12,75	7	105
A21	Bomba de fangos	1	1	3,00	3,00	2,55	3	9
VARIOS								
A22	Bomba de vaciados	2	1	4,00	4,00	3,40	1	4
A23	Ventilación extracción	4	4	0,50	2,00	1,70	24	48
A25	Polipastos	4	0	2,50	0,00	0,00	3	0
A26	Bombas de agua limpia a depósito de agua industrial	2	1	3,95	3,95	3,36	6	23,7
A27	Compresor de pistón	1	1	0,74	0,74	0,63	2	1,472
A28	Bombas del grupo de presión (cuadro propio)	2	1	5,50	5,50	4,68	6	33
A28	Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	2	1	0,16	0,16	0,14	24	3,84
A29	Bomba de trasvase de hipoclorito sódico	1	1	1,00	1,00	0,85	0	0
B1	Cuadro alumbrado exterior	1	1	10,00	10,00	8,50	4	40
C1	Cuadro alumbrado interior y fuerza usos varios	1	1	12,00	12,00	10,20	6	72

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	EQUIPOS INSTALADOS	EQUIPOS EN FUNCIONAMIENTO	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA SIMULTANEA	POTENCIA ABSORBIDA	TIEMPO DE FUNCION. INVIERNO	ENERGÍA CONSUMIDA
		UD	UD	Kw	Kw	Kw	h/d	K.w.h/día
		53	36	145,826	188,73	160,42	248,5	3732,102
PRETRATAMIENTO								
A1	Compuerta entrada a canal	1	0	0,50	0,00	0,00	0	0
A2	Polipasto	1	1	3,00	3,00	2,55	1	3
A3	Cuchara Bivalva	1	1	3,00	3,00	2,55	1	3
A4	Bombeo de agua bruta	3	2	12,50	25,00	21,25	24	600
A5	Equipo compacto desarenado desengrasado (cuadro propio)	1	1	5,60	5,60	4,76	24	134,4
A6	Concentrador de grasas	1	1	0,25	0,25	0,21	4	1
A7	Vertedero regulable	1	1	0,50	0,50	0,43	1	0,5
A8	Compuerta salida pretratamiento	1	0	0,50	0,00	0,00	1	0
TRATAMIENTO BIOLÓGICO								
A9	Válvula de compuerta en entrada a biológico	2	1	0,50	0,50	0,43	1	0,5
A10	Soplantes	3	2	45,00	90,00	76,50	24	2160
A11	Agitadores reactor biológico	2	2	5,15	10,30	8,76	24	247,2
A12	Bombas de recirculación de fangos	3	2	4,00	8,00	6,80	24	192
A13	Bombas de purga de fangos en exceso	2	1	1,90	1,90	1,62	2,5	4,75
A14	Mecanismo decantador secundario	2	2	0,25	0,50	0,43	24	12
A15	Bomba de flotantes decantador secundario	1	1	1,90	1,90	1,62	8	15,2
LÍNEA DE FANGOS								
A16	Mecanismo espesador de gravedad	1	1	0,25	0,25	0,21	24	6
A17	Bombas dosificadoras de polielectrolito	2	1	0,18	0,18	0,15	8	1,44
A18	Compacto para preparación de polielectrolito	1	1	1,50	1,50	1,28	8	12
A19	Bombas de alimentación a centrífuga	2	1	1,00	1,00	0,85	7	7
A20	Centrífuga (cuadro propio)	1	1	15,00	15,00	12,75	5	75
A21	Bomba de fangos	1	1	3,00	3,00	2,55	2	6
VARIOS								
A22	Bomba de vaciados	2	1	4,00	4,00	3,40	1	4
A23	Ventilación extracción	4	4	0,50	2,00	1,70	24	48
A24	Polipastos	4	0	2,50	0,00	0,00	2	0
A25	Bombas de agua limpia a depósito de agua industrial	2	1	3,95	3,95	3,36	4	15,8
A26	Compresor de pistón	1	1	0,74	0,74	0,63	2	1,472
A27	Bombas del grupo de presión (cuadro propio)	2	1	5,50	5,50	4,68	4	22
A28	Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	2	1	0,16	0,16	0,14	24	3,84
A29	Bomba de trasvase de hipoclorito sódico	1	1	1,00	1,00	0,85	0	0
B1	Cuadro alumbrado exterior	1	1	10,00	10,00	8,50	6	60
C1	Cuadro alumbrado interior y fuerza usos varios	1	1	12,00	12,00	10,20	8	96

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN DE LA MEDIDA	S/D	S/A	E/D	E/A
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO-ALIMENTACIÓN					
I1	Estado del interruptor (abierto/cerrado)	-	-	1	-
ARRANQUE DIRECTO					
I2	Estado (marcha/paro)	-	-	1	-
I3	Defecto protecciones eléctricas	-	-	1	-
I4	Seleccionado en automático	-	-	1	-
I5	Orden de Marcha	1	-	-	-
ARRANCADOR INVERSOR					
I6	Estado (abierto)	-	-	1	-
I7	Estado (cerrado)	-	-	1	-
I8	Defecto protecciones eléctricas	-	-	1	-
I9	Seleccionado en automático	-	-	1	-
I10	Final de carrera (abierto)	-	-	1	-
I11	Orden de apertura	1	-	-	-
I12	Orden de cierre	1	-	-	-
VARIADOR DE FRECUENCIA					
I13	Estado (marcha/paro)	-	-	1	-
I14	Defecto protecciones eléctricas	-	-	1	-
I15	Seleccionado en automático	-	-	1	-
I16	Orden de Marcha	1	-	-	-
I17	Consigna de velocidad	-	1	-	-
CUADRO PROPIO					
I18	Estado del interruptor (abierto/cerrado)	-	-	1	-

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	EQUIPOS INSTALADOS	S/D	S/A	E/D	E/A	Tipo
		UD	UD	UD	UD	UD	
	CCM EDAR MOMBELTRÁN	61	27	9	103	2	
PRETRATAMIENTO							
A1	Compuerta entrada a canal	1	2	-	5	-	Inversor
A2	Polipasto	1	-	-	1	-	Cuadro Propio
A3	Cuchara Bivalva	1	-	-	1	-	Cuadro Propio
A4	Bombeo de agua bruta	3	-	-	1	-	Cuadro Propio
A5	Equipo compacto desarenado desengrasado (cuadro propio)	1	-	-	1	-	Cuadro Propio
A6	Concentrador de grasas	1	1	-	3	-	Arranque directo
A7	Vertedero regulable	1	2	-	5	-	Inversor
A8	Compuerta salida pretratamiento	1	2	-	5	-	Inversor
TRATAMIENTO BIOLÓGICO							
A9	Válvula de compuerta en entrada a biológico	2	2	-	5	-	Inversor
A10	Soplantes	3	3	3	9	-	1 Variador de frecuencia + 2 Arranque suave
A11	Agitadores reactor biológico	2	2	-	6	-	2 Arranque Estrella Triángulo
A12	Bombas de recirculación de fangos	3	-	-	1	-	Cuadro propio
A13	Bombas de purga de fangos en exceso	2	-	-	1	-	Cuadro Propio
A14	Mecanismo decantador secundario	2	1	-	3	-	Arranque directo
A15	Bomba de flotantes decantador secundario	1	-	-	1	-	Cuadro Propio

LÍNEA DE FANGOS							
A16	Mecanismo espesador de gravedad	1	1	-	3	-	Arranque directo
A17	Bombas dosificadoras de polielectrolito	2	2	2	6	-	2 Variador de frecuencia
A18	Compacto para preparación de polielectrolito	1	-	-	1	-	Cuadro Propio
A19	Bombas de alimentación a centrífuga	2	2	2	6	-	Variador de frecuencia
A20	Centrífuga (cuadro propio)	1	-	-	1	-	Cuadro Propio
A21	Bomba de fangos	1	-	-	1	-	Cuadro propio
VARIOS							
A22	Bomba de vaciados	2	-	-	1	-	Arranque directo
A23	Ventilación extracción	4	4	-	12	-	Arranque directo
A24	Polipastos	4	-	-	4	-	Cuadro Propio (1 por polipasto)
A25	Bombas de agua limpia a depósito de agua industrial	2	-	-	1	-	Cuadro Propio
A26	Compresor de pistón	1	-	-	1	-	Cuadro Propio
A27	Bombas del grupo de presión (cuadro propio)	2	-	-	1	-	Cuadro Propio
A28	Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	2	2	2	6	-	2 Variador de frecuencia
A29	Bomba de trasvase de hipoclorito sódico	1	1	-	3	-	Arranque directo

CENTRO TRANSFORMACIÓN							
A29	Armario medida energía activa	1	-	-	1	-	Alimentación
A30	Armario medida energía reactiva	1	-	-	1	-	Alimentación
A31	Interruptor celdas	1	-	-	1	-	Alimentación
RECTIFICADOR-CARGADOR DE BATERÍA							
A32	Detector cargador	1	-	-	1	-	Alimentación
A33	Tensión Baja Baterías	1	-	-	1	-	Alimentación
A34	Fallo aislamiento positivo	1	-	-	1	-	Alimentación
A35	Fallo aislamiento negativo	1	-	-	1	-	Alimentación
CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y CCM'S							
A36	Estado interruptor (abierto/cerrado)	1	-	-	1	-	Alimentación
A37	Medida de tensión	1	-	-	-	1	Alimentación
A38	Medida de Intensidad	1	-	-	-	1	Alimentación

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN DE LA MEDIDA	SITUACIÓN	Nº DE UNIDADES	INDICADOR DIGITAL	TOTALIZADOR	OBSERVACIONES	E/D	E/A
CCM EDAR MOMBELTRÁN							32	17
TUBERÍA DE ENTRADA								
I1	Medida caudal en tubería	En colector	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
POZO DE BOMBEO								
I2	Medidor de conductividad	Arqueta de entrada	1	SI	NO	En Pozo	1	1
I3	Medida de PH	Arqueta de entrada	1	SI	NO	En Pozo	1	1
I4	Medida de temperatura	Arqueta de entrada	1	SI	NO	En Pozo	0	1
I5	Medida de nivel	Pozo bombeo agua bruta	1	SI	NO	Ultrasónico	1	1
I6	Alarma de nivel	Pozo bombeo agua bruta	1	NO	NO	Boyas	1	0
I7	Medida caudal en tubería	Caudal a desarenador	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
BIOLÓGICO								
I8	Alarma de nivel	Arqueta regulación caudal	1	NO	NO	Boyas	1	0
I9	Medida caudal en tubería	Caudal a biológico	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
I10	Medida caudal en tubería	Caudal de aire a biológico	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
I11	Medida O2 disuelto	Balsa Biológico	2	SI	NO	En balsa	1	1
I12	Medida de REDOX	Balsa Biológico	2	SI	NO	En balsa	1	1
I13	Medida de sólidos en suspensión	Balsa Biológico	2	SI	NO	En balsa	1	1
DECANTADOR SECUNDARIO								
I14	Medida de sólidos en suspensión	Decantador	2	SI	NO	En decantador	1	1
	Medida de PH	Decantador	2	SI	NO	En decantador	1	1
I15	Alarma de nivel	Bombas flotantes decantador	1	NO	NO	Boyas	1	0
I16	Alarma de nivel	Bombas recirculación externa	1	NO	NO	Boyas	2	0
I17	Alarma de nivel	Bombas fangos decantador	1	NO	NO	Boyas	1	0
CONDUCCIONES								
I18	Medida caudal en tubería	Recirculación externa	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
I19	Medida caudal en tubería	Fangos en exceso	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
I20	Medida caudal en tubería	Fangos a centrífuga	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
I21	Medida caudal en tubería	Salida decantadores	1	SI	SI	Electromagnético	2	1
ARQUETAS VARIAS								
I22	Alarma de nivel	Bombas vaciados	2	NO	NO	Boyas	2	0

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	EQUIPOS INSTALADOS	EQUIPOS EN FUNCIONAMIENTO	POTENCIA UNITARIA	POTENCIA INSTALADA	POTENCIA SIMULTANEA	TIPO DE SALIDAS	TIPO PROTECCIÓN
		UD	UD	Kw	Kw	Kw		
CCM EDAR MOMBELTRÁN		51	34	123,83	278,42	188,73		
PRETRATAMIENTO								
A1	Compuerta entrada a canal	1	0	0,50	0,50	0,00	Inversor	3P/10A
A2	Polipasto	1	1	3,00	3,00	3,00	Cuadro Propio	4P/16A
A3	Cuchara Bivalva	1	1	3,00	3,00	3,00	Cuadro Propio	4P/16A
A4	Bombeo de agua bruta	3	2	12,50	37,50	25,00	Cuadro Propio	4P/100A
A5	Equipo compacto desarenado desengrasado (cuadro propio)	1	1	5,60	5,60	5,60	Cuadro Propio	4P/16A
A6	Concentrador de grasas	1	1	0,25	0,25	0,25	Arranque directo	3P/10A
A7	Vertedero regulable	1	1	0,50	0,50	0,50	Inversor	3P/10A
A8	Compuerta salida pretratamiento	1	0	0,50	0,50	0,00	Inversor	3P/10A
TRATAMIENTO BIOLÓGICO								
A9	Válvula de compuerta en entrada a biológico	2	1	0,50	1,00	0,50	Inversor	3P/10A
A10	Soplantes	3	2	45,00	135,00	90,00	1 Variador frecuencia + 2 Arranque suave	3P/125A
A11	Agitadores reactor biológico	2	2	5,15	10,30	10,30	2 Arranque Estrella Triángulo	3P/16A
A12	Bombas de recirculación de fangos	3	2	4,00	12,00	8,00	Cuadro propio	4P/32A
A13	Bombas de purga de fangos en exceso	2	1	1,90	3,80	1,90	Cuadro propio	4P/16A
A14	Mecanismo decantador secundario	2	2	0,25	0,50	0,50	Arranque directo	3P/10A
A15	Bomba de flotantes decantador secundario	1	1	1,90	1,90	1,90	Cuadro propio	3P/10A
LINEA DE FANGOS								
A16	Mecanismo espesador de gravedad	1	1	0,25	0,25	0,25	Arranque directo	3P/10A
A17	Bombas dosificadoras de polielectrolito	2	1	0,18	0,36	0,18	2 Variador de frecuencia	3P/10A
A18	Compacto para preparación de polielectrolito	1	1	1,50	1,50	1,50	Cuadro propio	4P/10A
A19	Bombas de alimentación a centrífuga	2	1	1,00	2,00	1,00	Variador de frecuencia	3P/10A
A20	Centrífuga (cuadro propio)	1	1	15,00	15,00	15,00	Cuadro propio	4P/50A
A21	Bomba de fangos	1	1	3,00	3,00	3,00	Arranque directo	3P/10A
VARIOS								
A22	Bomba de vaciados	2	1	4,00	8,00	4,00	Cuadro propio	4P/25A
A23	Ventilación extracción	4	4	0,50	2,00	2,00	Arranque directo	3P/10A
A24	Polipastos	4	0	2,50	10,00	0,00	Cuadro propio	4P/16A
A25	Bombas de agua limpia a depósito de agua industrial	2	1	3,95	7,90	3,95	Cuadro propio	4P/25A
A26	Compresor de pistón	1	1	0,74	0,74	0,74	Cuadro propio	4P/25A
A27	Bombas del grupo de presión (cuadro propio)	2	1	5,50	11,00	5,50	Cuadro propio	4P/25A
A28	Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	2	1	0,16	0,32	0,16	2 Variador de frecuencia	3P/10A
A29	Bomba de trasvase de hipoclorito sódico	1	1	1	1,00	1,00	Arranque directo	3P/10A
CUADRO DE ALUMBRADO EXTERIOR								
B1	Cuadro alumbrado exterior	1	1	10,00	10,00	10,00	Cuadro propio	4P/63A
CUADRO DE ALUMBRADO INTERIOR Y FUERZA USOS VARIOS								
C1	Cuadro alumbrado int. y fuerza	1	1	12,00	12,00	12,00	Cuadro propio	4P/63A

Nº DEL CIRCUITO	DESIGNACIÓN	EQUIPOS INSTALADOS	POTENCIA UNITARIA	Nº DE LÍNEAS	INTENSIDAD POR LÍNEA	LONGITUD	TIPO DE CABLE	SECCIÓN	CANALIZACIÓN	Coef	Imax. admisible	C. TENSIÓN	C. TENSIÓN
		UD	Kw		A	m		mm²			A	V	%
CCM EDAR MOMBELTRAN		48	122,666	40,00	221,32	60	RV 0,6/1KV	150,00	Tubo ent 180	0,80	340,00	2,19	0,55
PRETRATAMIENTO													
A1	Compuerta entrada a canal	1	0,50	1,00	0,90	40,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,36	0,09
A2	Polipasto	1	3,00	1,00	5,41	40,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	2,14	0,54
A3	Cuchara Bivalva	1	3,00	1,00	5,41	40,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	2,14	0,54
A4	Bombeo de agua bruta (Cuadro propio)	3	12,50	1,00	67,66	35,00	RZ 0,6/1KV	25,00	Bandeja		123,00	0,78	0,20
A5	Equipo compacto desarenado desengrasado (Cuadro propio)	1	5,60	1,00	10,10	25,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	2,50	0,63
A6	Concentrador de grasas	1	0,25	1,00	0,45	25,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,11	0,03
A7	Vertedero regulable	1	0,50	1,00	0,90	15,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,13	0,03
A8	Compuerta salida pretratamiento	1	0,50	1,00	0,90	15,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,13	0,03
TRATAMIENTO BIOLÓGICO													
A9	Válvula de compuerta en entrada a biológico	2	0,50	2,00	0,90	40,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	0,15	0,04
A10	Soplantes	3	45,00	3,00	81,19	5,00	RZ 0,6/1KV	35,00	Bandeja		154,00	0,29	0,07
A11	Agitadores reactor biológico	2	5,15	2,00	9,29	75,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	2,87	0,72
A12	Bombas de recirculación de fangos (Cuadro propio)	3	4,00	1,00	21,65	50,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	1,49	0,37
A13	Bombas de purga de fangos en exceso (Cuadro propio)	2	1,90	1,00	6,86	50,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	0,71	0,18
A14	Mecanismo decantador secundario	2	0,25	2,00	0,45	70,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	0,13	0,03
A15	Bomba de flotantes decantador secundario (Cuadro propio)	1	1,90	1,00	3,43	50,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	0,71	0,18
LÍNEA DE FANGOS													
A16	Mecanismo espesador de gravedad	1	0,25	1,00	0,45	40,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	0,07	0,02
A17	Bombas dosificadoras de polielectrolito	2	0,18	2,00	0,32	10,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,03	0,01
A18	Compacto para preparación de polielectrolito	1	1,50	1,00	2,71	10,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,27	0,07
A19	Bombas de alimentación a centrífuga	2	1,00	2,00	1,80	15,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,27	0,07
A20	Centrífuga (cuadro propio)	1	15,00	1,00	27,06	15,00	RZ 0,6/1KV	6,00	Bandeja		57,60	1,67	0,42
A21	Bomba de fangos deshidratados	1	3,00	1,00	5,41	15,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,80	0,20
VARIOS													
A22	Bomba de vaciados (Cuadro propio)	2	4,00	1,00	14,43	50,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	1,49	0,37
A23	Ventilación extracción	4	0,50	4,00	0,90	30,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,27	0,07
A24	Polipastos	4	2,50	4,00	4,51	30,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	1,34	0,33
A25	Bombas de agua limpia a depósito de agua industrial (Cuadro Propio)	2	3,95	1,00	14,25	60,00	RV 0,6/1KV	6,00	Tubo ent 50	0,80	57,60	1,76	0,44
A26	Compresor de pistón	1	0,74	1,00	1,33	25,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,33	0,08
A27	Bombas del grupo de presión (cuadro propio)	2	5,50	1,00	19,85	10,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,98	0,25
A28	Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	2	0,16	1,00	0,58	20,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,06	0,01
A29	Bomba de trasvase de hipoclorito sódico	1	1,00	1,00	1,80	20,00	RZ 0,6/1KV	2,50	Bandeja		33,00	0,36	0,09