

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE A ENTIDADE PÚBLICA EMPRESARIAL AUGAS DE GALICIA E O CONCELLO DE ORTIGUEIRA PARA A EXPLOTACIÓN DA ESTACIÓN DEPURADORA DE AUGAS RESIDUAIS DE ORTIGUEIRA

Ethel María Vázquez Mourelle, conselleira de Infraestruturas e Mobilidade, en nome e representación da entidade pública empresarial Augas de Galicia, na súa condición de presidenta da citada entidade, no exercicio das funcións atribuídas polos artigos 13 da Lei 9/2010, de 4 de novembro, de augas de Galicia e 6 do Estatuto da entidade pública empresarial Augas de Galicia, aprobado polo Decreto 32/2012, do 12 de xaneiro.

Juan Vicente Penabad Muras, alcalde do concello de Ortigueira, no exercicio das atribucións conferidas no artigo 21 da Lei 7/1985, de 2 de abril, reguladora das bases do réxime local.

As partes actúan en nome e representación das entidades que presiden, recoñecéndose mutuamente plena capacidade para o outorgamento do presente convenio de colaboración e a tal efecto,

EXPOÑEN:

Primeiro. Augas de Galicia, entidade creada pola Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia e regulada polo Decreto 32/2012, de 12 de xaneiro, polo que se aproba o seu estatuto é unha entidade pública empresarial do sector público autonómico de Galicia, adscrita á Consellería de Infraestruturas e Mobilidade con personalidade xurídica propia e plena capacidade de obrar para o cumprimento dos seus fins.

De acordo co artigo 24.2 da citada Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia a actuación das administracións autonómica e local terá como finalidade, en materia de saneamento e depuración, contribuír á consecución do bo estado ecolóxico das augas e dos seus ecosistemas asociados. Neste sentido, Augas de Galicia poderá formalizar os convenios que sexan precisos coas entidades locais para conseguir os obxectivos das políticas de saneamento e depuración fixados, no ámbito da colaboración e cooperación que debe presidir as relacións entre administracións, tal e como se recolle no artigo 30 da citada Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia.



Segundo. A evacuación e tratamento de augas residuais é unha competencia propia municipal, establecida no artigo 25.2.c) da Lei 7/1985, do 2 de abril, reguladora das bases do réxime local, e no artigo 80.2 da Lei 5/1997, de 22 de xullo, de Administración local de Galicia, e que tamén recolle a Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia, nos seus artigos 4 e 5, no reparto de competencias entre as diferentes administracións públicas de Galicia en materia de infraestruturas hidráulicas.

Terceiro. O 13.10.1998 o Concello de Ortigueira, ao abeiro do disposto no Decreto 84/1997, do 10 de abril de colaboración técnico financeira da Administración Hidráulica de Galicia coas Entidades locais en materia de abastecemento e saneamento de auga, solicitou a Augas de Galicia a financiación e execución da obra Estación depuradora de augas residuais en Santa Marta de Ortigueira, comprometéndose a asumir a explotación, conservación e mantemento das obras unha vez rematadas e postas a disposición por Augas de Galicia.

Rematada a execución das obras e postas estas a disposición do concello de Ortigueira non chegou a asumir as súas obrigas en canto á súa explotación, conservación e mantemento, sendo a Administración hidráulica de Galicia a que veu prestando o servizo de depuración dende o mesmo remate da súa execución.

Cuarto. En atención ao anterior, o 29.04.2005 Augas de Galicia, previa autorización do Consello da Xunta de Galicia na súa reunión do 9.12.2004, formalizou o contrato de xestión de servizo público en réxime concesional para a explotación da EDAR de Ortigueira cuxo prazo de duración finalizaba o día 30.05.2020.

Quinto. O 13.02.2020 a entidade local solicitou a Augas de Galicia que continuase a xestionar e explotar as instalacións da estación depuradora de augas residuais de Ortigueira e, en consecuencia, a prestación do servizo de depuración de augas residuais de competencia municipal, máis alá do prazo previsto no contrato de xestión de servizo público en réxime concesional para a explotación da EDAR de Ortigueira (A Coruña).

Sexto. A Dirección de Augas de Galicia autorizou o inicio do procedemento para prorrogar o contrato de xestión de servizo público en réxime concesional para a explotación da EDAR de Ortigueira o 12.03.2020 e o 29.05.2020 formalizouse a prórroga ao dito contrato.



En virtude do exposto, Augas de Galicia ven asumindo a xestión e explotación das instalacións de depuración de augas residuais a que se refire este convenio.

En base a todo o exposto as partes subscriben este convenio de colaboración con suxeición ás seguintes

CLÁUSULAS

PRIMEIRA.- Obxecto do convenio

É obxecto deste convenio establecer as condicións nas que a entidade pública empresarial Augas de Galicia continuará a asumir a xestión e explotación da estación depuradora de augas residuais de Ortigueira de titularidade do Concello de Ortigueira e que se describe no anexo I deste convenio.

SEGUNDA.- Efectos

Augas de Galicia continuará a levar a cabo a explotación das instalacións da estación depuradora de augas residuais de Ortigueira, nas condicións técnicas adecuadas á súa capacidade de deseño e ás esixencias ambientais vixentes, realizando as actuacións precisas para a súa correcta conservación e mantemento.

Augas de Galicia organizará a prestación do servizo do modo axeitado aos seus recursos, podendo optar pola xestión directa, encomenda a un medio propio ou xestión por un operador a través das formas previstas na normativa de contratos do sector público.

TERCEIRA.- Obrigas das partes

Para o cumprimento do obxecto de este convenio,

A) Augas de Galicia comprométese a:

1. Continuar coa xestión do servizo de depuración de augas residuais das instalacións ás que se refire este convenio.



2. Facilitar á entidade local a información técnica que lle solicite co fin de avaliar os resultados da explotación, as condicións de mantemento e as características da calidade das augas que, procedentes da rede de saneamento municipal, desembocan na estación depuradora.
3. Poñer a disposición da entidade local a detección de vertidos contaminantes que superen os límites establecidos e calquera incidencia que poida comprometer o proceso de depuración e afectar ao medio receptor.
4. Solicitar a conformidade previa da entidade local ás obras de ampliación, reforma ou mellora necesarias para o correcto funcionamento das instalacións.
5. Achegar ao concello a documentación das actuacións inspectoras que realice dentro da súa función de alta inspección, de vixilancia e control do cumprimento das condicións dos permisos de vertido.
6. Poñer novamente a disposición da entidade local as instalacións ao final da vixencia deste convenio, emitindo un informe sobre o seu estado e funcionamento.

B) O Concello de Ortigueira comprométese a:

1. Manter a posta a disposición das instalacións a Augas de Galicia para que esta poida continuar coa xestión do servizo de depuración.
2. Asumir os custos extraordinarios provocados por efluentes de calidade inadecuada recibidos nas instalacións xestionadas por Augas de Galicia que deriven da responsabilidade municipal en relación coa xestión das redes de saneamento que serán reclamados ao concello no correspondente expediente sancionador incoado por danos ás obras hidráulicas.
3. Realizar un estrito seguimento e control do cumprimento do Regulamento marco do servizo público de saneamento e depuración de augas residuais de Galicia, aprobado polo Decreto 141/2012, de 21 de xuño, e da ordenanza do servizo de saneamento, comprometéndose a comunicar novas conexións ás redes de saneamento e novas altas no servizo de abastecemento e saneamento, así como a que o conxunto dos vertidos que cheguen á depuradora procedente da rede municipal, se adecúen ás características de caudal e carga de deseño da instalación indicadas no anexo I. Para estes efectos, o concello poderá solicitar a Augas de Galicia a súa colaboración para a inspección da rede.
4. Vixiar o cumprimento de parámetros dos vertidos á rede de saneamento e comunicarlle a Augas de Galicia calquera aspecto relacionado coa rede de sumidoiros que poida ter relevancia na xestión da explotación da depuradora ou na xestión do coeficiente de vertedura.
5. Regularizar no prazo dun ano desde a formalización deste convenio a situación administrativa dos permisos de vertido ao sistema público de saneamento e depuración de



acordo co disposto no artigo 8 do Regulamento marco do Servizo Público de Saneamento e Depuración de Augas Residuais de Galicia aprobado polo Decreto 141/2012, de 21 de xuño.

6. Ter un censo actualizado dos permisos de vertedura, que se remitirá a Augas de Galicia con periodicidade anual, xunto cos informes analíticos de seguimento destes vertidos.
7. Asumir as directrices respecto das xestión da rede de saneamento que Augas de Galicia lles requira. Para estes efectos, Augas de Galicia reserva a facultade de levar a cabo cantas comprobacións técnicas e administrativas considere convenientes en relación coas instalacións obxecto da solicitude e de solicitar a documentación complementaria que considere oportuna, en particular sobre a rede de saneamento.
8. Non superar os caudais de deseño da planta con caudais procedentes da rede municipal e, de ser o caso, adoptar as medidas concretas para non superalo.
9. Realizar no prazo dun ano desde a formalización deste convenio un informe diagnóstico da rede de saneamento. A entidade local deberá elaborar un informe do estado da rede de saneamento en que se identifiquen con precisión o seu trazado, diámetros, alivio e estado. Como mínimo, o informe constará dos elementos que se detallan no anexo II.
10. De non dispor dela, ter aprobada e en vigor, no prazo dun ano desde a formalización deste convenio, unha ordenanza ou regulamento do servizo do saneamento que conteña as previsións técnicas suficientes para que os vertidos a rede de sumidoiros cheguen á estación depuradora de augas residuais en condicións adecuadas en función da súa capacidade hidráulica e de tratamento.
11. O xestor do sistema de saneamento deberá informar o xestor do sistema de depuración con tempo suficiente das operacións, reparacións, mantemento, obras ou calquera outra circunstancia que poida influír no normal funcionamento do sistema de depuración, de tal xeito que se poida minimizar o impacto xerado por estas actuacións. En todo caso, a entidade local deberá comunicar a Augas de Galicia, con carácter urgente, calquera situación de emerxencia que se poida producir nas instalacións que xestionan.

CUARTA.- Titularidade das instalacións e tributos

A asunción da prestación por parte de Augas de Galicia en ningún caso supón que a Administración hidráulica da Comunidade Autónoma de Galicia asuma a titularidade das instalacións xestionadas nin de ningunha outra propiedade ou instalación asociada a estas.

Así mesmo, a asunción da prestación por parte de Augas de Galicia en ningún caso supón que a Administración hidráulica da Comunidade Autónoma de Galicia asuma o pago de ningún



tributo que por calquera concepto poida gravar as instalacións xestionadas ou calquera outra propiedade ou instalación asociada a estas.

QUINTA.- Retribución do servizo

Para os efectos de prestar o servizo, Augas de Galicia xestionará o cobro do coeficiente de vertedura a sistemas públicos de depuración de augas residuais, consonte ao disposto nos artigos 66 e seguintes da Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia, taxa que está legalmente afecta ao financiamento dos gastos de explotación e, no seu caso, de investimento, nas infraestruturas de depuración que xestione a Administración hidráulica de Galicia.

SEXTA.- Comisión de seguimento

Constituirase, a iniciativa de calquera das partes, unha comisión formada por seis representantes, tres designados pola Administración hidráulica de Galicia e tres designados pola Administración local para o seguimento, desenvolvemento e interpretación deste convenio.

No marco da mencionada comisión resolveranse as posibles controversias que puideran xurdir na súa aplicación, farase un seguimento das obrigas de coordinación entre o sistema de saneamento e o sistema de depuración e se aprobarán as posibles melloras a realizar nas instalacións.

Actuará como presidente un dos representantes de Augas de Galicia, con voto de calidade.

Esta comisión reunirse as veces que se estimen oportunas para o cumprimento do presente convenio.

SÉTIMA.- Duración

O convenio será efectivo a partir da súa data de formalización, producirá efectos desde o 30.05.2020 e terá unha vixencia de dous anos, podendo ser prorrogado coa subscripción da correspondente addenda.

OITAVA.- Extinción do convenio



Será causa de extinción automática do convenio:

- o cumprimento do seu obxecto
- o transcurso do seu prazo de vixencia

Ese convenio tamén poderá extinguirse por incorrer nalgunha das seguintes causas de resolución:

- Incumprimento grave do seu contido ou das obrigas das partes, sen prexuízo dos danos e responsabilidades imputables ao causante. Será considerado un incumprimento grave a estes efectos o incumprimento das obrigas previstas nos apartados 5, 6 e 9 da cláusula terceira, B).

A extinción do convenio por esta causa, tras o procedemento contradictorio regulado no artigo 51.2 c) da Lei 40/2015, do 1 de outubro, do réxime xurídico do sector público, levará consigo o pagamento dunha indemnización á outra parte polos prexuízos causados.

- O mutuo acordo.
- A aceptación por parte de Augas de Galicia da solicitude da entidade local da reversión da explotación. No caso de que a entidade local solicite a reversión da explotación, Augas de Galicia a aceptará sempre e cando non quede afectado o interese xeral. Neste caso a entidade local asumirá a obriga de subrogación en todos os compromisos e obrigas contraídas para a execución deste convenio.
- A entrada en vigor de disposicións legais ou regulamentarias que determinen a súa extinción.
- A imposibilidade sobrevida para Augas de Galicia para prestar o servizo, sen prexuízo das medidas que poida adoptar para garantir a súa prestación de xeito transitorio.

NOVENA. Modificación do convenio

Calquera modificación no contido deste convenio tramitarase a través dunha addenda e requirirá o acordo das partes asinantes.

DÉCIMA.- Natureza

Este convenio de colaboración ten natureza administrativa, rexendo na súa interpretación e desenvolvemento o ordenamento xurídico-administrativo, sendo a xurisdición competente para resolver as cuestións litixiosas que poidan xurdir a contencioso-administrativa.



UNDÉCIMA.- Protección de datos de carácter persoal

As partes asinantes obríganse ao cumprimento do Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeo e do Consello, do 27 de abril de 2016, relativo á protección das persoas físicas no que respecta ao tratamento de datos persoais e á libre circulación destes datos e polo que se derroga a Directiva 95/46/CE (Regulamento xeral de protección de datos), da Lei orgánica 3/2018, do 5 de decembro, de protección de datos persoais e garantía dos dereitos dixitais e demais normativa vixente de aplicación en cada momento en materia de protección de datos.

DUODÉCIMA. Publicidade

A sinatura deste convenio suporá o consentimento expreso das partes asinantes para incluír e facer públicos os datos persoais que consten no convenio e o resto de especificacións contidas nel, de conformidade co artigo 15 da Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno e no Decreto 126/2006, do 20 de xullo, polo que se regula o rexistro de convenios da Xunta de Galicia.

E para que así conste, en proba de conformidade coas cláusulas deste convenio, asinan as partes
| electronicamente o presente documento

A presidenta de Augas de Galicia, Ethel María Vázquez Mourelle

O alcalde de Ortigueira,

Juan Vicente Penabad Muras

DOCUMENTOS ANEXOS

Anexo I. Descrición das instalacións obxecto do convenio

Anexo II. Informe diagnóstico da rede de saneamento



DESCRICIÓN INSTALACIÓNS EDAR DE ORTIGUEIRA



ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN E DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS 1

1.1. DESCRICIÓN XERAL DAS INSTALACIÓNS..... 2

1.2. DESCRICIÓN DE PROCESOS E EQUIPOS..... 4

1.2.1. *Liña de auga* 4

1.2.2. *Liña de lamas* 7

1.2.3. *Instalacións auxiliares* 8

1. IDENTIFICACIÓN E DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS

A EDAR de Ortigueira conta coas seguintes características:

Tabla 1. Datos da EDAR de Ortigueira

CAUDAL	UD	VALOR
Caudal referencia anual	m ³ /ano	389.455
Caudal medio diario	m ³ /d	834
Caudal medio pretratamento	m ³ /h	44
Caudal máximo pretratamento	m ³ /h	90
Caudal medio biolóxico	m ³ /h	44
Caudal máximo biolóxico	m ³ /h	65
CARGA	UD	REVISADO
DQO	kg/d	318
DBO5	kg/d	179
MES	kg/d	174
CONCENTRACIÓNS	UD	REVISADO
DQO	mg/l	381 (*)
DBO5	mg/l	214 (**)
MES	mg/l	208 (***)

(*) O valor de DQO podería alcanzar ata 600 mg/l sempre que non se superen os kg/d indicados.

(**) O valor de DBO5 podería alcanzar os 350 mg/l sempre que non se superen os kg/d indicados.

(***) O valor de MES podería alcanzar os 350 mg/l sempre que non se superen os kg/d indicados.

Na táboa anterior amósanse os caudais e cargas admisibles na EDAR.

Os valores esixidos na saída da EDAR para os diferentes parámetros son os seguintes:

Tabla 2. Calidade a obter na auga tratada na EDAR de Ortigueira

PARÁMETRO	UD	Valor
DQO	mg/l	125
DBO5	mg/l	25
MES	mg/l	35
NT	mg/l	-
PT	mg/l	2
Coliformes Totais	NMP/100 ml	500
Coliformes Fecais	NMP/100 ml	100
Estreptococos Fecais	NMP/100 ml	100

As instalacións das que consta o proceso de depuración están delimitadas polo edificio industrial e a parcela anexa que se indican no plano anexo, e comprenden:

Liña de auga

- Arqueta con reixa manual.
- Pozo de bombeo de cabeceira, con dúas bombas somerxidas en operación 1+1
- Pretratamento consistente en dous tamices tipo Masko-Zöll en paralelo.
- Pozo de homoxeneización.



- Reactor biolóxico con cámara anóxica e cámara aerobia .
- Pozo de bombeo a tratamento físico-químico, con dúas bombas somerxidas en operación 1+1.
- Tratamento físico-químico:
 - Cámara de coagulación-floculación.
 - Cámara de flotación dos flóculos formados.
 - Sistema de presurización de auga recirculada (DAC) formada por un calderín e dúas bombas de presurización (1+1).
 - Equipos de dosificación de reactivos.
- Sistema de desinfección UV.
- Pozo de bombeo a emisario submarino.
- Condución de vertido.

Liña de lodos

- Bomba de purga de lamas do tratamento físico-químico.
- Depósito espesador de lamas.
- Bombeo de lamas a filtro banda e dosificación de floculante
- Filtro banda para deshidratación das lamas, con parafuso transportador a contedor de lamas.

Equipos auxiliares

- Compresores (1+1)
- Rede de auga de servizos, auga potable e auga a presión de servizo.
- Liñas de forza e mando de baixa tensión.
- Instrumentación e sistema de control.
- Iluminación exterior e interior.
- Edificio de control e explotación.

1.1. DESCRICIÓN XERAL DAS INSTALACIÓNS

O colector de recollida de augas residuais conduce as verteduras ata un **pozo de bombeo**, no cal se instalaron dúas (2) bombas que elevan a vertedura cara ao pretratamiento. Este está composto por dúas (2) liñas de filtros tipo **Masko Zoll** en paralelo. Os sólidos secos e prensados separados almacénanse nun contedor, mentres que a vertedura filtrada cae por gravidade a un pequeno **pozo de homoxeneización**, onde está instalado un axitador somerxible. Desde este pozo, a auga pasa por soborde ao **tratamento biolóxico**, composto por dúas cámaras separadas por un muro intermedio.

A auga residual entra na **zona anóxica**, que non está aireada e circula cara á cámara aerobia, en cuxo seo se introduciu un soporte no cal se fixa a biomasa. A aireación na **zona aerobia** e a circulación entre as dúas canles conséguense mediante un sistema CELPOX colocado no medio da cámara aerobia.

N.E. 1233x19





Figura 1 Vista xeral da EDAR de Ortigueira

A vertedura tratada cae nun **pozo de bombeo** no que se instalan dúas (2) bombas somerxidas, que elevan a auga ata un sistema de **tratamento por físico-químico**. A auga vertida ponse en contacto con coagulante e floculante, mediante a inxección en liña dos mesmos. A mestura íntima de reactivos e auga residual realízase nas **cámaras de coagulación e floculación**, equipadas con axitadores rápidos e lentos, respectivamente. Desta maneira promóvese a formación e crecemento do flóculo.

Para mellorar a floculación, inxéctase coagulante e floculante. O coagulante almacénase nun depósito vertical e dosifícase mediante dúas (1+1) bombas de membrana. O floculante prepárase nunha estación automática e inxéctase mediante dúas (1+1) bombas dosificadoras. A auga floculada pasa por gravidade a unha **cámara de flotación**, onde se produce a separación do lodo por flotación inducida. O lodo arrástrase mediante unhas rasquetas superficiais e a auga clarificada recóllese nunha cámara encostada. A indución da flotación conséguese mediante a saturación a alta presión de parte do clarificado extraída desta cámara (**sistema DAC**). A auga é bombeada por dúas (2) bombas de alta presión cara a un calderín no que se inxecta aire a presión dende un compresor, promovéndose a mestura de ambos os elementos. Esta mestura introdúcese na cámara de flotación, e ao expandirse xera unha gran cantidade de microbubullas, que aceleran a flotación do lodo.

A vertedura clarificada cae por gravidade cara a un sistema de **desinfección UV** e posteriormente envíase cara ao **emisario** (competencia do concello) por gravidade, ou bombeado mediante dúas (2) bombas centrífugas.

O lodo separado por flotación ou o sedimentado e extraído polo parafuso varredor de fondo das cámaras de flotación, impúlsase mediante unha bomba helicoidal cara a un **depósito de lamias** vertical de almacenamento, dosificando cloruro férrico para a minimización de cheiros. Desde este é bombeado cara ao sistema de deshidratación mediante outra bomba helicoidal. O sistema de deshidratación consiste nun **filtro banda**. Previamente, introdúcese polielectrolito en liña e indúcese a mestura nun depósito vertical equipado cun axitador rápido. A mestura entra no filtro banda, e obtense un deshidratado que se bombea cara a un contedor, e un escorrido que retorna a cabeceira de planta. O polielectrolito é o mesmo que para a liña de augas. Instálanse dúas (1+1) bombas dosificadoras para a liña de lodos.

N.E. 12303/419



EDAR: Ortigueira

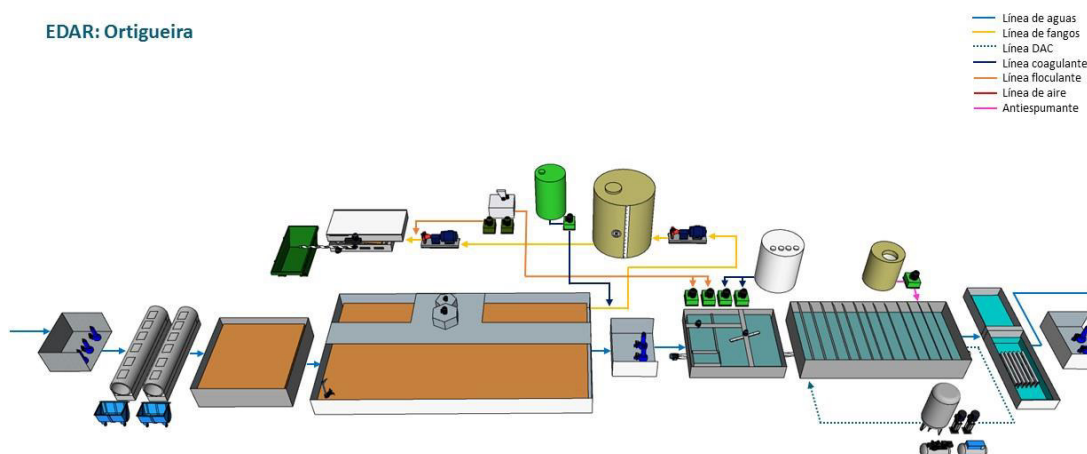


Figura 2 Diagrama de fluxo da EDAR de Ortigueira

1.2. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS E EQUIPOS

1.2.1. Liña de auga

RECEPCIÓN DO VERTIDO E PRETRATAMENTO

A auga residual procedente dos colectores chega a unha arqueta xeral na que se sitúa unha válvula xeral de corte para mantemento do bombeo, seguido doutra arqueta cunha reixa manual, comunicada co pozo de bombeo.

- **POZO DE BOMBEO:** a auga residual procedente dos colectores recóllese nun pozo de bombeo de 3,22 metros de diámetro e unha altura útil de 2,77 metros. Neste pozo, atópanse instaladas dúas (1+1) bombas somerxidas de 90 m³/ h e 5 m. c.a. Ambas as bombas están controladas por un variador de frecuencia instalado no cadro principal.
- **CAUDALÍMETRO:** dispónse dun caudalímetro electromagnético na impulsión das bombas.
- **TAMIZADO:** a auga residual é pretratada mediante a eliminación de sólidos grosos e finos en dúas liñas en paralelo de tamices tipo Masko Zoll con capacidade para 90 m³/ h cada un deles. Os tamices están compostos por un cilindro inclinado de 50 cm de diámetro e unha lonxitude de 3 metros. Os sólidos retidos na malla, son conducidos cara á parte superior do filtro, percorrido durante o cal se escorren, e finalmente son expulsados do tambor mediante un pistón de descarga. Os sólidos recóllense nun contedor e a vertedura filtrada cae por gravidade a un pozo de homoxeneización.
- **POZO DE HOMOXENEIZACIÓN:** trátase dun depósito enterrado de 2 x 4,06 metros de sección e unha altura útil de 5,27 metros. O contido está homoxeneizado por medio dun axitador mergallado.

REACTOR BIOLÓXICO

A vertedura acumulada no depósito de homoxeneización cae por gravidade cara ao tratamento biolóxico. É un tanque rectangular construído en formigón e cunhas dimensións totais de 14,5 x 9 x 3,5 metros, dividido en dous por medio de muro, no que se abren dúas entradas laterais, permitindo o paso dunha zona a outra:

2303/411



- **ZONA ANÓXICA:** ten un volume útil de 229 m³ (14,5 x 4,5 x 3,5 metros). No seu parte final introduciuse un módulo de soporte de biomasa de maneira experimental. Inclúe un axitador somerxible e unha bomba de circulación, que promoven a circulación interna do fluxo entre os dous reactores. Ambos están equipados cun polipasto de elevación.
- **ZONA AEROBIA:** ten o mesmo volume útil e dimensións que a cámara anóxica. Na zona central colócase o REACTOR CELPOX, sistema que xera o movemento do contido do reactor entre as dúas zonas, ao mesmo tempo que airea a zona aerobia. A zona aerobia é un reactor de leito fixo, formado por celdas de material plástico sobre as que se adhíre a biomasa.
- **CONTROL DE OSÍXENO:** a concentración de osíxeno disolto na zona aerobia está controlada por un oxímetro, que inclúe o correspondente display de visualización, e que actúa sobre o reactor Celpox.

TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO

O licor mestura do tratamento biolóxico pasa a un tratamento físico-químico no que se separan as lamas biolóxicas da auga tratada. Ademais, o proceso de coagulación floculación mellora a separación da materia coloidal presente na auga residual non degradada no tratamento biolóxico.

- **POZO DE BOMBEO:** a saída do reactor cae por reborde a un pozo de bombeo no cal están colocadas dúas (1+1) bombas somerxidas de 90 m³/ h e 5 m. c.a. que impulsan o licor de mestura cara o tratamento físico-químico. Ambas as bombas están controladas por un variador de frecuencia instalado no cadro principal.
- **CAUDALÍMETRO:** na condución de impulsión colócase un caudalímetro electromagnético totalizador, que rexistra a vertedura tratada no sistema de flotación e envía o parámetro de caudal instantáneo para controlar a dosificación de reactivos.
- **CÁMARA DE COAGULACIÓN – FLOCULACIÓN:** o coagulante é dosificado en liña xusto na impulsión das bombas somerxidas, mentres o floculante inxéctase tamén en liña pero á entrada da cámara de floculación. O tanque de floculación está construído en aceiro AISI 316 e dividido en tres partes: entrada, zona de mesturado rápido e zona de mesturado lento. A entrada consiste nun tubo vertical centrado nun compartimento cúbico (de 2,60 m³) polo cal ascende a auga e vértese ao compartimento como un afloramento. Neste tubo colócase o pHmetro que achega un sinal para controlar a dosificación de coagulante. A auga pasa cara á zona de axitación rápida que ten un volume de 6,40 m³ e onde se dispón dun axitador vertical rápido. Finalmente, a auga soborda cara á zona de axitación lenta, cun volume de 9 m³ dotada dun mesturador de barras verticais con velocidade lenta.
- **CÁMARA DE FLOTACIÓN:** Das cámaras de floculación, a auga pasa por gravidade cara á zona de flotación onde leva a cabo a separación do flóculo formado. Os equipos que forman este sistema son:
 - **Tanque de flotación:** depósito troncopiramidal, construído en AISI 316 L. Inclúe unha rampla inclinada para arrastre de lodos e un embude final de recollida dos mesmos, equipado cun interruptor de nivel para controlar o funcionamento da bomba de lodos como a varredora.
 - **Varredora de lodos:** composta por unhas rasquetas verticais arrastradas por cadeas e un grupo motorreductor. Funcionan en manual ou automático, neste último caso mediante temporización.
 - **Evacuación de sólidos xerados:** no fondo do tanque de flotación colócase un parafuso infinidade accionado mediante un grupo motorreductor, que permite a extracción do lodo decantado cada certo tempo de maneira manual ou automática. Os lodos



- arrastrados polo parafuso e a saída do funil de lodos desembocan nunha caixa de unión de aceiro inoxidable, desde onde aspira a bomba de lodos. A bomba de lodos é de tipo helicoidal e bombea os lodos cara ao depósito de almacenamento.
- **Regulación de nivel no tanque de flotación:** o líquido clarificado pasa a unha caixa reguladora de nivel construída en aceiro AISI 316 L, como prolongación do tanque de flotación. Neste tanque, ademais de producirse a aspiración do grupo de bombas de presión cara ao calderín, contrólase o nivel de tanque de flotación co fin de preparar a varredora para un arrastre efectivo de lodos. Isto conséguese mediante unha comporta de nivel de accionamento eléctrico, que ascende ou baixa segundo as necesidades de nivel para o arrastre de flotantes. Pode operar en manual ou automático. No ciclo de varredora, a comporta sobe antes do accionamento das rasquetas. Posteriormente a comporta descende (o tempo é programable), conforme se van arrastrando os sólidos.
 - **SISTEMA DE PRESURIZACIÓN (DAC):** Sistema de presurización (FAD) É o sistema utilizado para a inxección de auga saturada en aire ao tanque de flotación. Consta dos seguintes equipos:
 - **Bombas de alta presión** son dous (1+1) bombas centrífugas verticais celulares que provocan alta presión a baixo caudal. Funcionan de maneira alternativa 12 horas cada unha e sempre en función do sinal de dous niveis colocados no saturador. Se o nivel é moi alto, pecharase a válvula de entrada cara ao saturador, e se é baixo péchase a válvula de saída.
 - **Subministración de aire:** o aire a presión provén de dous compresores en funcionamento 1+1, que dispoñen de válvulas de purga automática para evitar a acumulación de condensados. O aire inxéctase á entrada dun exector, co fin de conseguir unha mellor mestura de aire e auga.
 - **Saturador:** é un tanque de presión homologado de 900 litros construído en AISI 316 e onde se almacena e satura a mestura aire – auga. Dispón de tres (3) niveis de boia, utilizados para regular a entrada e saída da mestura.
 - **Inxección de mestura:** a mestura saturada inxéctase no tanque de flotación en 9 puntos: tres en cada lado do tanque e outros tres na entrada desde o tanque de floculación.

DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS

Na liña de augas dosifícase coagulante e floculante así coma antiescumante na saída da liña de flotación. Na liña de lamas dosifícase cloruro férrico na purga de lamas da liña para minimizar cheiros, e floculante á saída do depósito de lamas para mellorar a deshidratación das lamas. Por outra banda, dosifícase antiescumante na saída da liña de flotación. Os equipos que compoñen as dosificacións son os seguintes:

- **DEPÓSITO DE ALMACENAMENTO DE COAGULANTE:** é un depósito de dobre parede con sistema de alarma e contador intermedio de 1000 litros dende o que aspiran as bombas dosificadoras.
- **BOMBAS DOSIFICADORAS DE COAGULANTE:** son dúas (1+1) bombas de membrana regulables en axuste de carreira e cadencia cunha capacidade máxima de 27 l/ h. A regulación pode ser manual ou automática, operando normalmente neste último caso, de maneira que o sinal analóxico (dependente do caudal de entrada e do pH) é a que controla a dosificación.



- **PREPARACIÓN AUTOMÁTICA DE POLIELECTROLITO:** dispónse dun equipo de preparación automática, consistente nunha cámara de mestura e outra de maduración. O equipo inclúe unha tolva de almacenamento do polielectrolito sólido e un parafuso dosificador, unha electroválvula para o control da introdución de auga e un rotámetro para a medición do caudal da mesma, un axitador vertical e tres sondas de nivel para controlar a preparación en automático da mestura. Ten unha capacidade máxima de 850 l/ h.
- **BOMBAS DOSIFICADORAS DE FLOCULANTE:** son dúas (1+1) bombas de membrana con regulación manual ou automática do caudal. Do mesmo xeito que as bombas de coagulante, operan normalmente en automático, e a dose depende do sinal de caudal de entrada. Teñen unha capacidade máxima de 330 l/ h. Dispónse de outras dúas (1+1) bombas dosificadoras para a liña de lamaz.
- **DOSIFICACIÓN DE ANTIESCUMANTE:** dispónse dun depósito de 200 litros e unha (1) bomba dosificadora de membrana.
- **DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO:** dispónse dun depósito de 200 litros e unha (1) bomba dosificadora de membrana.

DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA

A saída do tanque de flotación cae por gravidade a unha canle aberta deseñada para un caudal máximo de 94 m³/ h, equipado cun sistema de desinfección por raios UV. Dispón de seis (6) lámpadas de alta intensidade e baixa presión, de 125 W UV- C a 254 nm.

BOMBEO DE SAÍDA

A auga de saída do ultravioleta cae por gravidade a un pozo de bombeo de auga tratada a emisario. No pozo instálanse dous (1+1) bombas de 90 m³/ h cada unha reguladas por nivel de xeito que a auga evacúase a través da condución de emisario (competencia do concello).

1.2.2. Liña de lamaz

- **DEPÓSITO DE LAMAS:** As lamaz extraídas do tanque de flotación bombéanse cara a un depósito vertical construído en PRFV de 30 m³ de volume útil.
- **BOMBA DE LAMAS:** dispónse dunha (1) bomba mono de 14 m³/ h para a impulsión das lamaz almacenadas cara á deshidratación en filtro banda. Existe a posibilidade de facer un bypass á bomba para enviar o lodo sen deshidratar cara a cisterna.
- **FLOCULACIÓN:** na impulsión da bomba de lamaz inxéctase a dose de floculante precisa para mellorar a deshidratación do lodo. A mestura homoxenízase nun depósito vertical construído en AISI 316 e equipado cun axitador vertical rápido.
- **FILTRO BANDA:** a deshidratación das lamaz conséguense no filtro banda por filtración gravitatoria e prensado das lamaz. O equipo instalado ten unha capacidade de 4-6 m³/ h. Obtense unha lama prensada que se bombea a un contedor de almacenamento. O escorrido e a auga de limpeza recóllense nunha arqueta e se recirculan a cabeceira de planta.
- **DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE:** dispónse de dous (1+1) bombas dosificadoras de membrana similares ás da liña de augas. Inxectan floculante en liña desde a mesma estación de preparación automática. A capacidade de cada bomba é de 630 l/ h.



- **BOMBA DE LAMAS DESHIDRATADAS:** as lamas deshidratadas caen á saída do filtro banda nunha bomba helicoidal que as bombea cara o contedor de almacenamento para a súa xestión.

1.2.3. Instalacións auxiliares

Ademais dos compoñentes do proceso de depuración xa apuntados, a EDAR conta ademais cos seguintes elementos:

- Rede de auga de servizos.
- Rede de auga potable.
- Rede de auga a presión de servizo.
- Liñas de forza e mando de baixa tensión.
- Instrumentación e sistema de control, incluído o sistema de control en continuo da calidade do efluente.
- Iluminación exterior e interior.
- Edificio de control e explotación.
- PC con impresora e SCADA.



Anexo II. Informe diagnóstico da rede de saneamento

1. Planos de rede, con identificación de pozos, diámetros, materiais, profundidades etc.
2. Instalacións: bombeos, pretratamentos, tanques de tormenta etc.
3. Estudo de caudais e dimensionamento.
4. Núcleos de poboación conectados, con indicación do número de vivendas e/ou habitantes conectados.
5. Establecementos industriais conectados, con caudal de chegada, parámetros de vertedura e permiso de vertedura á rede outorgado pola entidade local.
6. Diagnóstico de problemas actuais con identificación gráfica e causal, e necesidades futuras (planeamento, crecemento demográfico, períodos estivais etc.).
7. Valoración económica e cronograma de actuacións para a resolución dos problemas detectados

