

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE A ENTIDADE PÚBLICA EMPRESARIAL AUGAS DE GALICIA, O CONCELLO DE VILANOVA DE AROUSA E O CONCELLO DE CAMBADOS PARA A EXPLOTACIÓN DA ESTACIÓN DEPURADORA DE AUGAS RESIDUAIS DE TRAGOVE

REUNIDOS

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.

Fátima Abal Roma, alcaldesa do Concello de Cambados, no exercicio das atribucións conferidas no artigo 21 da Lei 7/1985, de 2 de abril, reguladora das bases do réxime local.

Gonzalo Durán Hermida, alcalde do Concello de Vilanova de Arousa, 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 5 e 27, en materia de augas, obras e servizos hidráulicos, sen prexuízo do auxilio técnico e económico que poda prestar Augas de Galicia en estes ámbitos.

Terceiro. O 18.01.1993 e o 10.03.1993 os concellos de Cambados e Vilanova de Arousa, respectivamente, ao abeiro do disposto no Decreto 18/1987, do 14 de xaneiro, de colaboración entre a Comunidade Autónoma e entidades locais en materia de obras hidráulico sanitarias, solicitaron a Augas de Galicia a financiación e execución da obra "EDAR de Cambados e Vilanova de Arousa (Pontevedra)" (EDAR de Tragove), correspondéndolle polo tanto e de acordo co disposto no dito Decreto, asumir a explotación, conservación e mantemento das obras unha vez rematadas e postas a disposición por Augas de Galicia.

Con posterioridade, o 6.7.2005, formalizáronse o contrato Complementario número 1 e, o 3.8.2005, o contrato modificado da antedita obra.

Rematada a execución das obras e postas estas a disposición dos concellos, estes non chegaron 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 20.07.2005 Augas de Galicia, previa autorización do Consello da Xunta de Galicia na súa reunión do 12.05.2005, formalizou o contrato de xestión de servizo público en réxime concesional para a explotación da EDAR de Cambados. Cambados (Pontevedra), por un prazo de 15 anos prorrogables.

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.

Quinto. A Dirección de Augas de Galicia autorizou o inicio do procedemento para prorrogar o citado contrato de xestión de servizo público en réxime concesional o 12.03.2020 e o 07.08.2020 formalizouse a prórroga ao dito contrato, dende o 10.8.2020 ata o 9.8.2022.



Sexto. Os Concellos de Cambados e Vilanova de Arousa consideran necesario que Augas de Galicia continúe a xestionar e explotar as instalacións da estación depuradora de augas residuais de Cambados e, en consecuencia, a prestación do servizo de depuración de augas residuais de competencia municipal.

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 Tragove de titularidade dos concellos de Cambados e Vilanova de Arousa, 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 Tragove, 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 a prestar o servizo de depuración de augas residuais mediante a xestión, explotación, conservación e mantemento das instalacións da estación depuradora de augas residuais de Tragove descritas



no anexo I.

2. Facilitar, a requirimento das entidades locais, aquela información técnica que esta considere necesaria a fin de avaliar os resultados da explotación, as condicións de mantemento das instalacións e as características da calidade das augas que, procedentes da rede de saneamento municipal, desembocan na estación depuradora.

3. Poñer a disposición das entidades locais a detección de vertidos contaminantes que superen os límites establecidos e calquera incidencia que poida comprometer o proceso de depuración e/ou afectar ao medio receptor.

4. Solicitar a conformidade previa das entidades locais para a execución das obras de ampliación, reforma ou mellora necesarias para o correcto funcionamento das instalacións.

5. Achegar aos Concellos 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 ao final da vixencia deste convenio a disposición das entidades locais, para a súa xestión, as instalacións que figuran no anexo I, xunto coas ampliacións, reformas e melloras executadas, emitindo con carácter previo un informe de comprobación que acredite o estado de mantemento e conservación das instalacións así como o de funcionamento.

B) Os concellos de Cambados e de Vilanova de Arousa comprométense a:

1. Manter a posta a disposición de Augas de Galicia das instalacións da estación depuradora de augas residuais de Tragove descritas no anexo I, facultando a esta entidade pública para que continúe a xestionar o servizo de depuración.

2. Realizar un estrito seguimento e control do cumprimento das disposicións do Regulamento marco do servizo público de saneamento e depuración de augas residuais de Galicia, así como da ordenanza municipal ou regulamento en materia de saneamento, comprometéndose a garantir que o conxunto dos vertidos que cheguen á estación depuradora procedente da rede municipal se adecúen ás características de caudal e carga de deseño da instalación indicada no anexo I.

Vixiarase polas entidades locais o cumprimento de parámetros dos vertidos á rede de saneamento e comunicarase 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.

A estes efectos, poderá solicitarse a colaboración de Augas de Galicia que realizará, de estimarse procedente, as correspondentes inspeccións da rede de saneamento coa finalidade de identificar posibles incidencias que estean a influír na calidade dos procesos de depuración, sen que esta eventual colaboración altere a responsabilidade dos Concellos no cumprimento dos compromisos asumidos neste apartado.

3. Adoptar, en relación coa rede de saneamento, as medidas correctoras que sexan necesarias para garantir que os caudais e cargas procedentes das redes municipais non superen os caudais e cargas de deseño das instalacións de depuración, recollidos no anexo I.

4. Autorizar a Augas de Galicia a execución da obra "Adecuación do tratamento secundario e terciario, e outras actuacións de mellora na estación depuradora de augas residuais de Trago. Cambados (Pontevedra)" (OH.336.1191).

5. Exercer coa debida dilixencia as facultades de inspección que, como xestores da rede de saneamento, teén atribuídas as entidades locais neste eido aplicando, cando resulte procedente, o réxime de infraccións e sancións establecido na normativa de aplicación de cara a obter unha mellor eficiencia e control dos sistemas de saneamento e depuración.

6. Asumir os custos extraordinarios provocados por efluentes de calidade inadecuada recibidos nas instalacións de depuración xestionadas por Augas de Galicia que deriven da responsabilidade municipal en relación coa xestión da rede de saneamento, que serán obxecto de reclamación no correspondente procedemento sancionador que se incoe, de selo caso, por dano ás obras hidráulicas ou mediante calquera outro procedemento que se estime procedente.

7. Realizar, no prazo de 6 meses desde a formalización deste convenio, un informe diagnóstico da rede de saneamento no que se identifiquen con precisión o seu trazado, diámetros, alivio e estado e que incluírá, como mínimo, os seguintes contidos:

- 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.
8. Dispor dun censo actualizado dos permisos de vertedura que se remitirá a Augas de Galicia xunto cos informes analíticos de seguimento dos vertidos á rede de saneamento, que serán remitidos polas entidades locais cunha periodicidade trimestral.
9. Regularizar no prazo de 6 meses desde a formalización deste convenio e nos casos que proceda, a situación administrativa dos usuarios conectados á rede de saneamento que carezan de permiso de vertido ao sistema público de saneamento ou adaptar os permisos existentes ás disposicións do Regulamento marco do Servizo Público de Saneamento e Depuración de Augas Residuais de Galicia aprobado polo Decreto 141/2012, de 21 de xuño.
- Os Concellos prestarán especial atención á entrada de auga de elevada condutividade que pode perturbar o proceso de depuración que se desenvolve na EDAR de Tragove. Os concellos tomarán as medidas oportunas para a inspección, control e reparación, co fin de subsanar estas deficiencias.
10. Comunicar a Augas de Galicia as novas conexións ás redes de saneamento así como as novas altas no servizo de abastecemento e saneamento que se produzan.
11. Tomar en consideración as directrices efectuadas por Augas de Galicia que se deriven do exercicio das funcións de alta inspección do sistema de saneamento que esta entidade ten encomendadas e facilitar canta información ou documentación sobre a rede de saneamento sexa requirida por Augas de Galicia no exercicio destas súas funcións. As entidades locais permitirán igualmente a realización de cantas comprobacións técnicas e administrativas se consideren necesarias sobre as instalacións de depuración descritas no anexo I, cuxa xestión asume Augas de Galicia en virtude do presente convenio.
12. Informar con antelación suficiente a Augas de Galicia, que xestionará o sistema de depuración de acordo cos compromisos asumidos, 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, as entidades locais comunicarán a Augas de Galicia, con carácter urgente, calquera situación de emerxencia que se poida producir nas instalacións de saneamento de xestión municipal.

13. Recibir ao final da vixencia deste convenio, para a xestión do servizo, as instalacións que figuran no anexo I, xunto coas ampliacións, reformas e melloras executadas.

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 catro representantes, dous designados pola Administración hidráulica de Galicia, un designados polo Concello de Cambados e un designado polo Concello de Vilanova de Arousa 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, sen prexuízo das obras autorizadas no apartado 4 da cláusula terceira, B).

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 perfeccionarase na data da súa sinatura por todas as partes quedando estas vinculadas ao acordado neste instrumento dende ese momento. Non obstante, producirá efectos desde o 10.8.2020 en canto ás obrigas de Augas de Galicia para a prestación do servizo de depuración, recollidas na cláusula 3.A.1.

O convenio manterá a súa vixencia ata a recepción da obra "Adecuación do tratamento secundario e terciario e outras actuacións de mellora na estación depuradora de augas residuais de Tragove. Cambados (Pontevedra) (OH.336.1191)", ou ata o 31.12.2023, a primeira das dúas datas. Neste segundo caso, con anterioridade ao 31.12.2023, o convenio poderá ser prorrogado coa subscripción da/s correspondente/s addenda/s.

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 2, 7 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 das entidades locais da reversión da explotación. No caso de que as entidades locais soliciten a reversión da explotación, Augas de Galicia a aceptará sempre e cando non quede afectado o interese xeral. Neste caso as entidades locais



asumirán 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.

En virtude co disposto no parágrafo anterior as partes consenten expresamente a inclusión e publicidade no devandito rexistro dos datos relevantes referidos ao convenio.



E para que así conste, en proba de conformidade coas cláusulas deste convenio, as partes asinan electronicamente este documento.

A presidenta de
Augas de Galicia

O alcalde do
Concello de Vilanova de
Arousa

A alcaldesa do
Concello de Cambados

Ethel M^a Vázquez Mourelle

Gonzalo Durán Hermida

Fátima Abal Roma

DOCUMENTOS ANEXOS

Anexo I. Descrición das instalacións obxecto do convenio



ANEXO I. DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS OBXECTO DO CONVENIO

OBXECTO

O presente documento ten por obxecto describir as instalacións que se poñen a disposición do convenio de explotación da EDAR de Tragove. As instalacións atópanse nun correcto estado de conservación e mantemento, constatándose ademais a súa correcta funcionalidade para o seu uso público e normal explotación, a fin de garantir o servizo de depuración e preservar a calidade das augas afectadas.

IDENTIFICACIÓN E DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS

A EDAR de Tragove conta coas seguintes características:

Tabla Datos de diseño da EDAR de Tragove

Parámetro	Valor
Poboación, hab	44.000
Dotación (l/hab.d)	273
Caudal medio horario, m ³ /h	500
Caudal medio diario, m ³ /d	12.000
Caudal máximo pretratamento, m ³ /h	1.500
Caudal máximo tratable, m ³ /h	750
DBO ₅ , mg/l	275-450
MES, mg/l	330-600

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

Tabla Calidade a obter na auga tratada na EDAR de Tragove

Parámetro	Valor
DQO, mg/l	125
DBO ₅ , mg/l	25
MES, mg/l	35
NT, mg/l	15
PT, mg/l	2
Coliformes totais, UFC/100 ml	500



Coliformes fecais, UFC/100 ml	100
Estreptococos fecais, UFC/100 ml	100

As instalacións das que costa o proceso de depuración sitúanse na parcela indicada do plano Anexo 1, e comprenden:

Liña de auga

- Pozo de grosos, con culler bivalva
- Desbaste de finos composto por dous rototamices, parafuso transportador e compactador de residuos
- Desareador – desengraxador con ponte móbil e aireación mediante soprante e rede de difusores de burbulla grosa. Existe preinstalación para catro aireadores somerxibles.
- Clasificador de areas, bombeo de graxas e desnatador
- Válvula de regulación a biolóxico
- Tratamento biolóxico:
 - o Catro balsas con cámara anóxica e aerobia
 - o 3 decantadores secundarios
- Sistema de dosificación de cloruro férrico
- Sistema de desinfección mediante adición de hipoclorito e mestura en labirinto de cloración
- Bombeo a emisario

Liña de lodos

- Bombeo de recirculación de lamas: 3 bombas en liña vella e dúas en liña nova.
- Bombeo de recirculación interna: 2 bombas en liña vella e dous recirculadores somerxidos en liña nova.
- Bombeo de purga: dúas bombas en liña vella e dúas bombas en liña nova
- Espesador de lamas
- Bombeo a deshidratación: 3 bombas de parafuso helicoidal.
- Preparación de polielectrolito: estación de preparación automática de polielectrolito en polvo.
- Dosificación de polielectrolito: 3 bombas de parafuso helicoidal
- Deshidratación: dous filtros banda, con bomba tipo parafuso de evacuación a silo
- Silo de lamas deshidratadas

Drenaxes e bombeos

- Bombeo de drenaxes de planta
- Bombeo de Tragove

Equipos auxiliares

- Compresor
- Equipo de auga industrial
- Rede de auga industrial, auga potable e rede de rega.
- Liñas de forza e mando.



- Instrumentación e sistema de control.
- Iluminación exterior e interior.
- Edificio de control e explotación.
- Liña eléctrica en media tensión á EDAR. Fusibles XS e liña de alimentación a TRAFO a partir destes.
- Centro de transformación.



DESCRIPCIÓN XERAL DAS INSTALACIÓNS

LIÑA DE AUGAS

A auga residual chega ao pozo de grosos procedente dos concellos de Cambados e de Vilanova de Arousa, diferenciando dous puntos. Por unha banda, tres colectores de Cambados e un de Vilanova de Arousa conflúen nunha cámara de presión e dende aquí entran mediante un colector de 600 mm de diámetro no pozo de grosos. Neste punto conflúe tamén a impulsión do bombeo de Tragove, ubicado no interior da EDAR e que recolle augas residuais da aldea do mesmo nome.

O pozo de grosos está equipado coa correspondente culler bivalva para a recollida e extracción de residuos sedimentados. Dende aquí a auga circula cara unha canle de reparto a dous tamices rotativos autolimpiantes, que aseguran a ausencia de materiais sólidos de tamaño medio-groso. Os residuos retirados son compactados para a súa xestión posterior.

A auga tamizada recóllese nunha canle e condúcese cara o desareador-desengraxador, orixinalmente aireado mediante catro aireadores somerxibles pero posteriormente substituídos por unha soprante e unha rede de difusores de burbulla grossa. As areas aquí retiradas son bombeadas cara un clasificador de areas onde se obtén o residuo seco e lavado para a súa xestión. As graxas eliminadas caen nun pozo de recollida, onde dúas bombas (1+1) conducen o residuo cara un concentrador de graxas onde se produce o residuo a xestionar.

A auga pretratada condúcese cara unha cámara de reparto ás catro balsas biolóxicas. Existe unha válvula reguladora de caudal, que impide que se supere o caudal de deseño a biolóxico. Para iso, existe un caudalímetro electromagnético de entrada a biolóxico que mide o caudal á saída do desareador cara o reactor biolóxico.

Na cámara, o caudal repártese hidráulica e equitativamente entre as dúas balsas novas e as dúas balsas vellas. A auga residual bruta mesturase á entrada de cada dúas balsas coa recirculación de lamas procedente dos decantadores.

O reactor biolóxico está composto por 4 balsas de 2.000 m³ cada unha, agrupadas, como se mencionou anteriormente de dúas en dúas (2 balsas vellas e 2 balsas novas). Todas elas teñen unha zona anóxica e unha zona aerobia, delimitadas por un muro. As zonas anóxicas están homoxeneizadas mediante un axitador somerxible. As dúas balsas vellas están aireadas mediante 2+1 soprantes ubicadas nunha sala ubicada preto de espesador. As dúas balsas novas están aireadas mediante 2+1 soprantes ubicadas na parte baixa do edificio de pretratamento. As zonas aerobias das catro balsas dispoñen de dunha grella de difusores divida en tres ramais, un deles facultativo. Ademais, cada zona aerobia dispón dun axitador somerxible para manter en suspensión o licor mestura nos momentos nos que non exista aireación.



O proceso de nitrificación-desnitrificación realizase pola dispoñibilidade dun sistema de recirculación interna dende a zona aerobia cara a zona anóxica en cada unha das balsas. No caso das balsas vellas, esta recirculación realízase mediante dúas bombas (1+1) de licor mestura somerxibles. No caso das dúas



balsas novas, hai un sistema de recirculación interna entre cámaras mediante un circulator somerxido acoplado a un tubo pasante.

O licor mestura das balsas vellas repártese entre dous decantadores. O fondo do decantador está conectado cun pozo onde están instaladas tres bombas de recirculación, que

impulsan as lamas a recircular cara a cabeceira das balsas vellas. Ademais, no tubo de impulsión da recirculación instálase unha válvula pneumática mediante a cal se realiza a purga de lamas ata un novo bombeo dende o cal finalmente se impulsa ao espesador.

R de Tragove

No caso das balsas novas existe un único decantador. O fondo do mesmo está conectado cun pozo de recirculación e purga, onde se ubican dúas bombas de recirculación e dúas de purga. A recirculación impúlsase cara a cabeceira das balsas vellas mentres que a purga vai directamente cara ao espesador.

A auga clarificada procedente dos tres decantadores mestúrase antes da entrada nunha canle Parshall para medición de caudal e un labirinto de cloración, onde se produce a desinfección final. A auga tratada bombéase a emisario submariño. A competencia de xestión remata no bombeo de emisario, sendo a Mancomunidade do Salnés competente no mantemento da condución do emisario na súa parte terrestre e marítima.

LIÑA DE LAMAS

O exceso de lamas é bombeado a un espesador estático cuberto equipado cunha grella xiratoria.

Dende este punto, as lamas espesadas bombéanse a deshidratación mediante 3 (2+1) bombas de parafuso helicoidal. Existen dous filtros banda para levar a cabo a deshidratación, dosifícase polielectrolito en liña, o cal é preparado nun equipo automático e dosificado mediante tres (2+1) bombas de parafuso helicoidal.

As lamas deshidratadas bombéanse a silo de almacenamento.



EDAR: Cambados

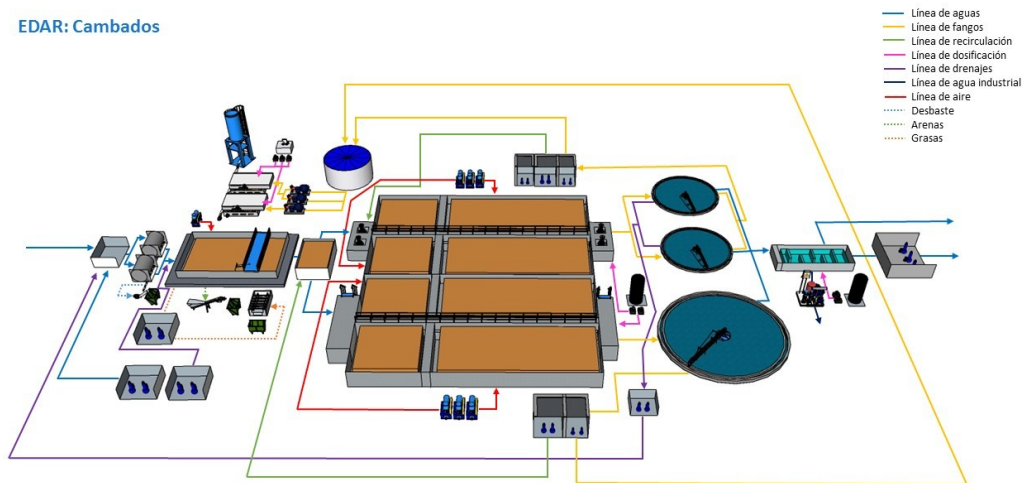


Figura 2. Esquema da liña de augas e liña de lamas da EDAR de Tragove

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS E EQUIPOS

1.1.1. Liña de auga

RECEPCIÓN DO VERTIDO E PRETRATAMENTO

A auga residual procedente dos colectores chega a EDAR impulsado procedente dos concellos de Cambados e de Vilanova de Arousa, ademais do bombeo de Tragove. Os elementos do pretratamento son:

- **POZO DE GROSOS:** equipado cunha culler bivalva e un polipasto para o seu movemento.
- **DESBASTE DE FINOS:** composto por dous rototamices autolimpiantes de accionamento mecánico, dúas velocidades de xiro e inversión do mesmo para a etapa de limpeza. O residuos recóllese mediante un parafuso transportador que o dirixe a un compactador para o almacenamento final de residuo seco en contedor.
- **MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDADE:** na canle de saída da auga procedente dos rototamices conductivímetro en liña para realizar un seguimento da calidade da auga bruta.
- **DESAREADOR – DESENGRAXADOR:** elemento para a retirada de areas por sedimentación e graxas por flotación. Ten unha forma troncopiramidal cunha zona aireada e outra tranquila separadas mediante muro aínda que comunicadas pola parte superior e inferior.

Dispón dunha ponte móbil que ten un movemento cara diante e cara atrás no que por unha banda se extraen as areas sedimentadas e por outra se rascan as graxas flotadas.

Para mellorar a separación de residuos, o desareador-desengraxador airease mediante unha soprante de émbolos rotativos que introduce aire nunha rede de difusores de burbulla grosa instalado no fondo de desareador.

As areas retíranse mediante bomba somerxible colgada da ponte e que aspira da parte piramidal, onde se depositan as areas. A mestura auga-area



condúcese a un clasificador de areas tipo parafuso inclinado, do que se obtén unha area seca que se deposita en contedor para a súa posterior xestión. As graxas recóllense nunha arqueta, na que hai dúas (1+1) bombas somerxibles para a impulsión da mestura auga-graxa cara un concentrador de graxas (desnatador), onde se obtén un residuo con menor porcentaxe de auga para optimizar a súa xestión.

- **DETECTOR DE NIVEL DE ALIVIO:** á saída do desareador existe un detector de nivel para rexistrar o tempo en que se está a aliviar auga pretratada neste punto, feito que ocorre cando se supera o caudal de deseño a biolóxico.
- **COMPORTA DE REGULACIÓN A BIOLÓXICO:** para evitar que se supere o caudal que comprometa a operación do reactor biolóxico, dispónse dunha válvula de comporta regulable con accionamento eléctrico.
- **MEDIDA DE CAUDAL A BIOLÓXICO:** dispónse dun caudalímetro electromagnético na condución de saída do desareador-desengraxador cara a arqueta de reparto a biolóxico.

TRATAMENTO SECUNDARIO

A auga residual pretratada chega por gravidade ao tratamento secundario que consta dos seguintes elementos principais:

- **ARQUETA DE REPARTO:** a auga procedente do desareador-desengraxador repártese hidraulicamente en dous correntes do mesmo caudal: unha cara as balsas vellas e outra cara as balsas novas. Na cámara de saída desta arqueta de reparto, enxértase o tubo de impulsión do correspondente bombeo de recirculación de lamas.
- **REACTOR BIOLÓXICO:** composto por catro balsas iguais de 2000 m³ cada unha, agrupadas de dúas en dúas (balsas vellas e balsas novas). Cada unha das catro balsas está dividida en unha zona anóxica e unha zona aerobia.

Cada zona anóxica dispón dun axitador somerxido para manter o licor mestura en suspensión, e unha sonda de oxíxeno para controlar o nivel do mesmo nesta zona.

Cada zona aerobia dispón dunha axitador somerxido e unha grella de difusores de membrana para o reparto de aire.

O aire impúlsase mediante 6 soprantes de émbolos rotativos, 3 para cada dúas balsas e que operan nun réxime de 2+1 (unha soprante para cada balsa e unha en reserva por cada dúas).

- **CONTROL DE OSÍXENO:** a concentración de osíxeno disolto na zona aerobia está controlada por un oxímetro en cada balsa, que inclúe o correspondente display de visualización, e que actúa sobre a soprante correspondente.
- **RECIRCULACIÓN INTERNA:** a recirculación de nitratos cara a zona anóxica para realizar o proceso de desnitrificación, conséguese de dous xeitos. Nas balsas vellas hai instaladas dúas bombas somerxibles (1+1) nunha cámara que está comunicada coas zonas aerobias de cada



unha das balsas. A impulsión destas bombas remata na canle de reparto á zona anóxica das balsas vellas.

Nas balsas novas existe un tubo pasante DN 306 adosado á parede lateral de cada balsa, mediante os cales promóvese a circulación de auga entre a parte final da cámara aerobia e a cámara anóxica. Para iso dispónse dun circulator somerxible acoplado a cada tubo.

- **DOSIFICACIÓN DE CLORURO FÉRRICO:** a eliminación de fósforo realízase, ademais de por asimilación biolóxica, por precipitación química de ortofosfatos. Para iso, emprégase unha dosificación de cloruro férrico á saída dos reactores biolóxicos. Existe un depósito de almacenamento de 4000 l de dobre parede, equipado cun sensor de nivel analóxico, e dúas bombas dosificadoras en funcionamento 1+1.
- **DECANTADORES SECUNDARIOS:** dispónse de 3 decantadores secundarios, dous para a liña vella e un para a liña nova. Todos eles están construídos en obra civil e dispoñen de ponte móbil con tracción periférica dotada de rasquetas de fondo e superficial. Nestes elementos sepáranse as lamas, que se concentran na parte fonda do decantador, obténdose un clarificado con baixa concentración de sólidos e xa depurador fisicoquimicamente.

Os decantadores vellos teñen un diámetro de 17 m cada un deles. O fondo do decantador está conectado cunha arqueta de recirculación e as flotantes se recollen nunha poceta superficial que conduce os flotantes cara un pozo de bombeo. Neste, está instalada unha bomba de impulsión que retorna os flotantes cara o pozo de grosos.

O decantador novo ten un diámetro de 26 m. O fondo do decantador está comunicado cun pozo de recirculación e purga. Da superficie do decantador colga unha arqueta metálica cunha bomba somerxible, que evacúa os flotantes cara o bombeo de drenaxes xeral da planta.

DESINFECCIÓN E CONTROL DE CALIDADE DA AUGA

- **MEDIDA DE CAUDAL TRATADO:** a auga procedente dos tres decantadores secundarios mestúrase e entra nunha canle onde se sitúa unha medición de caudal tipo Parshall.
- **DESINFECCIÓN MEDIANTE HIPOCLORITO SÓDICO:** a eliminación de contaminación microbiolóxica realízase mediante cloración para o cal dispónse dun depósito de almacenamento de hipoclorito sódico, de 4000 l e dobre parede, equipado con medidor de nivel analóxico. O hipoclorito dosifícase en liña, ben na canle perimetral dun dos decantadores ou ben xusto antes do caudalímetro Parshall. Para iso dispónse de dúas bombas dosificadoras (1+1), que introducen unha dose en función do caudal.

A mestura do hipoclorito coa auga a tratar, realízase nun labirinto de cloración construído en formigón e cun volume aproximado de 189 m³.



- **CONTROL DA CALIDADE DA AUGA:** á saída do labirinto de cloración hai instalada unha sonda de turbidez e un analizador de cloro libre-cloro total.

EVACUACIÓN DE AUGA TRATADA

A auga de saída labirinto de cloración pode conducirse cara o bombeo a emisario ou bypassar este último e verterse directamente. Isto é así debido a que a auga que entra á EDAR supera con creces na época húmida o caudal que pode tratar actualmente a EDAR. O exceso de auga bruta procedente da saída do desareador-desengraxador, entra directamente no bombeo de emisario, polo que, para non xerar un vertido na liña de costa constituído por auga só pretratada, o bombeo de emisario úsase de xeito preferente para este tipo de auga. Así, en ocasións de caudal punta moi elevado, a auga tratada debe bypassar este bombeo e verterse directamente. Cóntase con seguintes elementos.

- **COMPORTAS DE ACCIONAMENTO AUTOMÁTICO:** dispónse de dúas comportas murais de accionamento eléctrico. Unha que abre ou cerra o paso ao pozo de bombeo a emisario e outra que abre ou cerra o bypass do mesmo. O accionamento de cada unha delas está controlado automaticamente segundo varias boias de nivel no pozo de bombeo de emisario.
- **BOMBEO A EMISARIO:** existen tres bombas somerxibles (1+2) que impulsan a auga cara o emisario. Existe unha cheminea de carga de 10 m de altura para regular o funcionamento do bombeo en función da altura da marea.

Como se indicou anteriormente, o alcance da explotación da EDAR remata no bombeo de emisario, correspondente á Mancomunidade do Salnés o mantemento da condución do emisario na súa parte terrestre e marítima.

1.1.2. Liña de lamas

- **BOMBEO E PURGA DA LIÑA VELLA:** na liña vella existen tres bombas ubicadas en cámara seca, cunha operación de 2+1 durante a época seca e 3+0 en época húmida. Dispónse dun caudalímetro electromagnético de recirculación para controlar e rexistrar este caudal.

No tubo de impulsión da recirculación, instálase un tubo de derivación con unha válvula de apertura pneumática, mediante a cal se goberna a purga do reactor vello. Esta purga remata nun pozo de bombeo no que hai instaladas dúas (1+1) bombas somerxibles.

- **BOMBEO E PURGA DA LIÑA NOVA:** na liña nova hai dúas bombas somerxibles en cámara húmida que operan en réxime 1+1 en época seca e 2+0 en época húmida. Dispónse dun caudalímetro electromagnético de recirculación para controlar e rexistrar este caudal.

No mesmo pozo sitúanse dúas bombas somerxibles de purga cunha operación 1+1.



- **CAUDALÍMETRO DE PURGA:** antes da entrada ao espesador, instálase un caudalímetro electromagnético para controlar e rexistrar o caudal total purgado.
- **ESPEADOR DE LAMAS:** as lamas purgadas son tratadas nun espesador estático de 12 metros de diámetro e un calado medio de 4 metros. Está cuberto e dispón dunha axitación lenta en forma de grella, accionada mediante motorreductor superficial.
- **BOMBEO A DESHIDRATACIÓN:** nunha sala adxacente ao espesador, instálanse tres bombas de parafuso helicoidal cun funcionamento 2+1. Unha bomba emprégase para o filtro banda vello, outra para o novo e a terceira está en reserva.
- **ACONDICIONAMENTO DE LAMAS:** antes da entrada aos filtros banda, inxéctase unha dosificación de polielectrolito para mellorar a eliminación da auga nos elementos de deshidratación. O proceso está automatizado, dispoñéndose dunha estación automática de preparación de polielectrolito sólido, de tres cámaras axitadas, e tres bombas dosificadoras de parafuso helicoidal, en funcionamento de 2+1.
- **CAUDALÍMETROS DE LAMAS ESPESADAS E POLIELECTROLITO:** para o control do caudal de lamas espesadas a deshidratación e da emulsión de polielectrolito, dispónse de dous caudalímetros de lamas (un para a liña de deshidratación vella e outra para a liña nova) e dous caudalímetros de polielectrolito (tamén un para a liña vella e outra para a liña nova).
- **FILTRO BANDA:** a deshidratación das lamas conséguese en dous filtros banda, banda por filtración gravitatoria e prensado das lamas espesadas no tambor. Obtense unha lama prensada que se recolle á saída dos equipos. O escorrido e a auga de limpeza recóllense no punto baixo e retornan a pretratamento de planta por gravidade.
- **BOMBA DE LAMAS DESHIDRATADAS:** as lamas deshidratadas caen á saída dos filtros banda nunha bomba helicoidal que as bombea cara o silo de almacenamento para a súa xestión.
- **SILO DE LAMAS:** as lamas deshidratadas almacénanse nun silo metálico de 30 m³ de capacidade.

1.1.3. *Bombeos internos*

- **BOMBEO DE DRENAXES:** os rexeitamentos do diferentes procesos (sobrenadantes de espesador, clasificador de areas, escorrido de compactador, desnatador, baldeos de naves e flotantes de decantador novo), recóllense nun pozo de bombeo de drenaxes. Hai instaladas tres (2+1) bombas, que retornan estes efluentes cara a canle de entrada a desareador-desengraxador.

Está comunicado co pozo de bombeo de Tragove, co fin de que se poidan complementar en caso de exceso de caudal ou fallo nalgún deles e así reducir o risco de alivio.



- **BOMBEO DE TRAGOVE:** as augas procedentes do bombeo da aldea de Tragove recóllense nun pozo de bombeo equipado con dúas (1+1) bombas que impulsan a auga cara o pozo de grosos.

1.1.4. *Instalacións auxiliares*

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

- **REDE DE AUGA INDUSTRIAL E REGA:** que capta auga tratada antes da canle Parshall. Está formado por equipo de dúas (1+1) bombas multicelulares verticais, un calderín hidroneumático e un sistema de filtración. Dende este punto, a auga distribúese na planta a través da rede de auga industrial e rega.
- **DESODORIZACIÓN:** dispónse de sistema de extracción de aire e tratamento mediante carbón activo tanto no edificio de pretratamento coma no espesador.
- **LIÑA DE FORZA E MANDO:** dispónse de tres cadros de control e medida. Un no edificio de pretratamento e deshidratación, que alimenta e goberna os elementos asociados a estas operacións e parte do reactor biolóxico; un na sala de control, que alimenta parte dos elementos dos reactores biolóxicos, decantación secundaria, desinfección e bombeo a emisario; un terceiro, mais secundario, na sala de dosificación de reactivos. Ademais, existen cadros locais de campo para a manobra mediante selector dos diferentes elementos.
- **AUTOMATIZACIÓN:** o proceso de depuración está gobernado por dous autómatas comunicados entre si (un no cadro de pretratamento e deshidratación e outro na sala de control) e asociados a un Sistema de Adquisición e Control Avanzado (SCADA) instalado no ordenador de planta (PC e impresora). Dispónse tamén de sistema de alarmas a móbiles e un cadro independente para o control da calidade do efluente.
- **EDIFICIOS:** os edificios principais da EDAR son:
 - o **Edificio de control:** equipado con oficina, taller, laboratorio, aseos e almacén.
 - o **Edificio de pretratamento e control:** empregado unicamente para ubicar elementos de tratamento.
 - o **Edificio de soprantes vellas:** empregado para ubicar estes elementos
 - o **Edificio de auga industrial:** antigo edificio onde orixinalmente estaba instalada a liña de deshidratación. Agora só alberga o sistema de auga industrial e emprégase como almacén.
 - o **Edificio de reactivos:** onde están instalados os depósitos de almacenamento e as bombas dosificadoras de cloruro férrico e hipoclorito férrico.
 - o **Outras estancias:** sala de bombeo de lamias a deshidratación e sala de bombeo de recirculación.

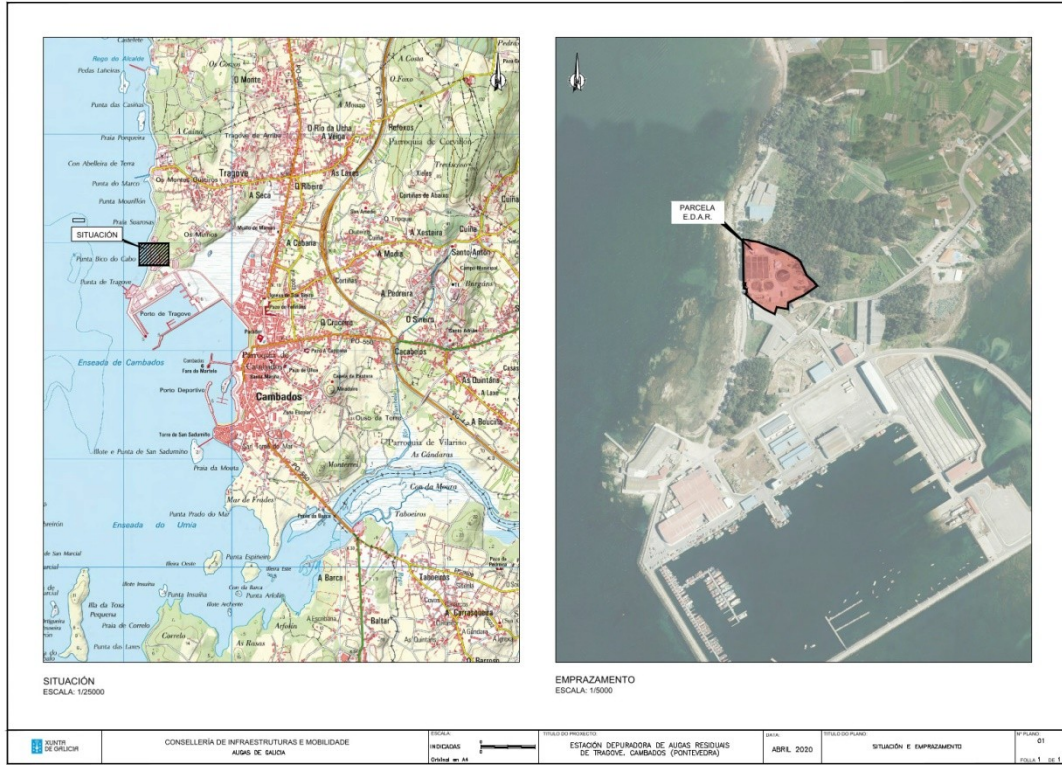


OUTROS

- Compresor e rede de aire a presión
- Rede de auga de servizos.
- Rede de auga potable.
- Iluminación exterior e interior.
- Liña eléctrica en media tensión á EDAR: e liña de alimentación a TRAFO a partir destes.
- Centro de transformación.



PLANO DE SITUACIÓN DE EMPRAZAMENTO



PLANO DE ALCANCE DA EXPLOTACIÓN

