



SISTEMA DE SANEAMENTO DO LOURO



ANTECEDENTES

No ano 1994, un acordo entre o Ministerio de Medio Ambiente, Rural e Mariño (que financia as obras) e a Xunta de Galicia (que achega os terreos) permite iniciar as obras dos Colectores-Interceptores Xerais da Conca Alta do río Louro, os 3 tramos do Colector-Interceptor Xeral do río Louro e a E.D.A.R. de Guillarei.

En xullo de 2001, un convenio de colaboración entre a Confederación Hidrográfica do Norte e a Xunta de Galicia permite a realización do resto das obras de saneamento na conca do río Louro, como son o Colector-Interceptor Xeral do río Miño en Tui, os Colectores Xerais do río Miño e río Caselas, o Colector Xeral de Porriño e o Colector Xeral do río Seixal.

O sistema de saneamento do Louro beneficia unha poboación próxima aos 50.000 habitantes dos concellos de Mos, Porriño, Salceda de Caselas e Tui e unha importante actividade industrial (máis de 600 empresas que empregan aproximadamente 16.000 traballadores).

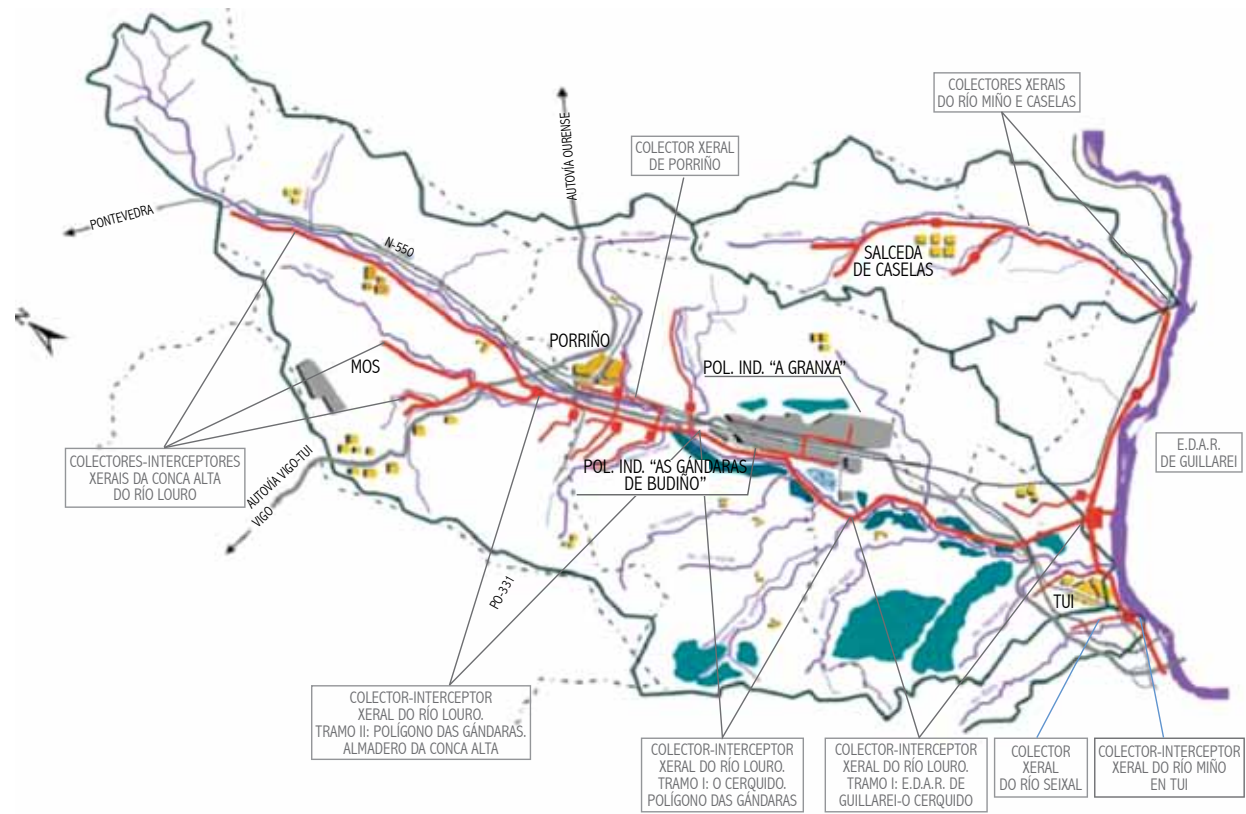
Investimento total: 97.905.991 €: 26,5 millóns EDAR e 71,4 millóns á rede de colectores primaria, con 82 km construídos.

O proxecto de saneamento supuxo a execución de seis actuacións: a Estación Depuradora de Guillarei, os colectores interceptores xerais da Cunca Alta do río Louro e o colector interceptor xeral do río Louro (tres tramos) foron financiados integramente polo Ministerio de Medio Ambiente, mentres que a Xunta de Galicia achegou os terreos necesarios para as obras. No caso dos colectores xerais de Porriño, do río Seixal, do río Miño e Caselas e o colector interceptor xeral do Miño en Tui, o 85% do investimento achegouno o Ministerio de Medio Ambiente e o 15% a Consellería de Medio Ambiente.

O colector interceptor xeral do río Louro é o máis longo de todos, con 27 quilómetros de lonxitude, subdivididos para a súa execución en tres tramos: Tramo I, desde a EDAR de Guillarei ao Polígono do Cerquido; Tramo II, desde O Cerquido ata o Polígono das Gándaras e Tramo III desde As Gándaras ata o aliviadoiro da conca alta. Neste colector investíronse 29,7 millóns de euros. O colector xeral do Louro complétase cos colectores interceptores da conca alta do mesmo río, aos que se destinaron 11,9 millóns de euros. Finalmente, incorporáronse á rede os colectores de Porriño, do río Seixal, do río Miño en Tui e do río Miño e Caselas. Estas últimas actuacións, cofinanciadas pola Xunta de Galicia, supuxeron un investimento de 29,6 millóns de euros.

O Sistema dispón á súa vez de 18 aliviadoiros, 4 fusibles e dúas estacións de bombeo: Seixal e A Secadura de 60 e 160 kw de potencia instalada, respectivamente.

A EDAR ocupa unha parcela de 60.000 metros cadrados e está deseñada para poder tratar vertidos dunha poboación futura de ata 180.000 habitantes. O caudal máximo admisible é de 3.700 litros/sg. Trátase dunha depuradora biolóxica de lodos activados na modalidade de media carga, con dixestión anaerobia e secado térmico dos lodos xerados.



0 1000 5000 m.



POSTA EN MARCHA

Desde decembro de 2009, baixo a Dirección de Explotación da EPOSH, a UTE Louro leva a cabo o arranque das diversas instalacións que compoñen o SSL de acordo co seguinte diagrama de traballos:

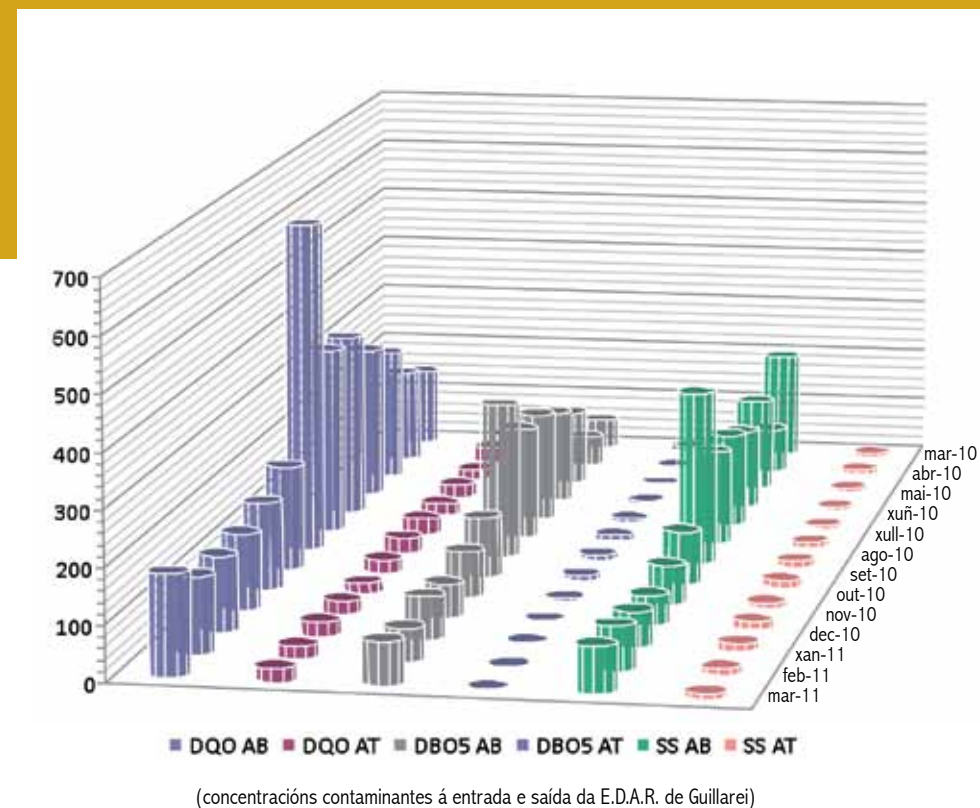
- Revisión de instalacións, con especial atención á rede de colectores.
- Probas hidráulicas de funcionamento, tanto de aliviadoiros, bombeos coma na propia E.D.A.R.
- Definición de operacións unitarias e procesos a implementar durante o arranque da depuradora.
- Revisión e mellora da automatización das instalacións.
- Dotación de medios materiais (taller, laboratorio, vehículos, etc.) e humanos segundo as necesidades do servizo.
- Autorización e supervisión das conexións de saneamento ao SSL.



No que atingue á E.D.A.R., a mediados de febreiro de 2010 empeza a admitirse caudal a tratamento de xeito continuado, durante marzo empezan a cumprirse límites de vertido na auga tratada e en abril o tratamento biolóxico xa está operando a réxime.

En canto á liña de lodos, durante abril empeza a deshidratarse lodo e non é ata setembro cando se procede ao arranque do dixester anaerobio de lodos, que acada o seu réxime normal de funcionamento en decembro de 2010.

Na actualidade, e agás o secado térmico de lodos, a totalidade de operacións unitarias e procesos que contempla a planta están operativos e a réxime, a auga tratada cumpre cunha ampla marxe os límites de vertido.



CONSORCIO

O 7 de febrero do ano 2013, aprobouse definitivamente a constitución do Consorcio de Aguas do Louro, integrado polos Concellos de Tui, Porriño, Salceda de Caselas e Mos e por Aguas de Galicia.

Este novo ente supramunicipal, comeza a prestar servizo de abastecemento, saneamento e depuración no ámbito dos Concellos consorciados, o pasado 1 de Xaneiro de 2014".



E.D.A.R. LIÑA DE AUGA

A liña de auga comeza con dous pozos de grosos, equipados con culler bivalva e senllas reixas de desbastamento de grosos que protexen as bombas de auga bruta. Do mesmo xeito que pozos de grosos, hai dous pozos de bombeo, cada un deles con 3 bombas centrífugas somerxibles, 2 de 1.800 m³/h e unha terceira de 2.570 m³/h.

A continuación, a auga pasa ao pretratamento onde se inclúen as seguintes operacións unitarias: desbastamento de finos, mediante cinco liñas de cribos; desareado-desengraxado (aireado) en 5 canles lonxitudinais, e posterior concentración e almacenamento de areas e graxas, que finalmente son evacuadas a vertedoiro autorizado.

Posteriormente, a auga pasa ao tratamento primario, que ten como obxectivo a eliminación da maior parte dos sólidos en suspensión. A EDAR dispón de seis decantadores primarios circulares de 34 m de diámetro e 3 m de altura, dos que adoito 2 se empregan como decantadores e os outros 4 como tanques de tormenta para laminar os caudais de choiva afluentes. Os sólidos decantados no fondo envíanse á liña de lodos.

A auga decantada bombéase ao tratamento biolóxico mediante 3 bombas axiais de 1.163 m³/h, onde se elimina a materia orgánica coloidal e soluble e o amonio presente na auga, ata alcanzar os límites de vertido esixibles. Este tratamento está composto por dúas liñas, con cadanseu reactor de lodos activos na modalidade de carga media de 4.781 m³, cunha pequena zona anóxica (facultativa) inicial, e un decantador circular de succión de 32 m de diámetro e 3,5 m de altura.

Os reactores biolóxicos son aireados mediante 4+1 soprantes de 4.450 Nm³/h c.o.u., que alimentan senllas grellas de difusores de EPDM, regulándose o aire achegado en función das necesidades do sistema (presión e concentración de osíxeno disolto).

O lodo biolóxico en exceso púrgase desde o reactor mediante 2+1 bombas instaladas en cámara seca, e envíanse á liña de lodos.

Como tratamento final procédese a unha desinfección do efluente previo ao seu vertido mediante radiación UV, desactivando os organismos patóxenos que puidese conter a auga e garantindo así o mantemento dos obxectivos de calidade de augas de baño no medio receptor. Este sistema intégrano 250 lámpadas de baixa presión.

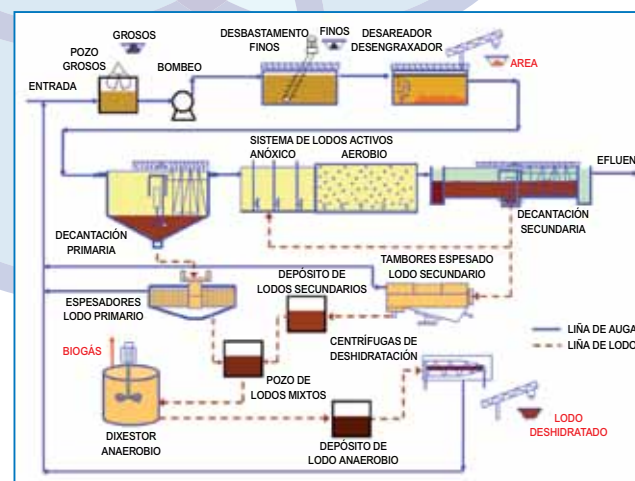


DIAGRAMA DE FLUXO.



LIÑA DE LODOS



O lodo xerado na depuradora sométese a diversas operacións unitarias e a procesos cuxo obxectivo final é reducir tanto o seu volume coma o seu peso.

O lodo primario retírase dos decantadores, e tras dunha criba, espésase mediante gravidade nun espesador de 11 m Ø e 3,5 m de altura, dotado de equipo varredor-concentrador de lodo que permite acadar concentracións do 7%.

O lodo en exceso purgado do reactor biolóxico espésase en dous tambores dinámicos que requiren da inxección de polielectrólito, e que son cribos de revolución lenta que van drenando o exceso de auga espesando a lodo ata o 4%.

Ambos os lodos converxen nunha cámara de mestura, desde a que se bombean a un dixestor anaerobio de 21 m Ø e 3.500 m³. No seu interior, o lodo é axitado inxectando biogás a presión nun tubo con lodo situado no exterior do dixestor, e quentado pola auga quente que circula polo encamisado exterior do devandito tubo.

Neste, en condicións anaerobias (ausencia de osíxeno) e a unha temperatura de 35° C, a materia orgánica é degradada primeiro a ácidos graxos volátiles (fase acetoxénica) e posteriormente a metano (fase metanoxénica), xerando un biogás susceptible de aproveitamento enerxético. Deste xeito, ademais de reducir a cantidade total de lodo, esta tamén se estabiliza.

O lodo dixerido deshidrátase en dúas centrífugas horizontais previa adición de polielectrólito, obténdose un residuo sólido (cunha sequidade na contorna do 25%) e compacto que se almacena nun silo vertical de 100 m³.

Opcionalmente, o lodo deshidratado pode someterse a un secado térmico, que reduce aínda máis o volume deste residuo ao aumentar a súa sequidade ata o 70%.

O secado térmico da E.D.A.R. de Guillarei é de baixa temperatura por convección de aire quente en túnel continuo e pechado: o lodo deshidratado é extrusionado, depositándose sobre unha cinta transportadora pola que circula aire quente perpendicularmente. O aire saturado condénsase nunha torre, eliminando a auga evaporada, e recírculase de novo ao túnel. O lodo seco almacénase nun silo vertical de 45 m³, inertizado.



- 1 Bomba de lodo deshidratado.
- 2 Dixestor anaerobio e gasómetro.
- 3 Equipos de preparación de polielectrólito.
- 4 Cúpula do dixestor.
- 5 Bombas de purga de lodo biolóxico.
- 6 Silos.
- 7 Secado térmico.
- 8 Centrífugas.
- 9 Tambores de espesado de lodo biolóxico.

LIÑA DE GAS

LIÑA DE BIOGÁS

No proceso de dixestión anaerobia prodúcese biogás que contén entre un 60-65% de metano.

Este almacénase a baixa presión nun gasómetro de dobre membrana de 810 m³, desde o que se alimenta os compresores de inxección de biogás para axitación do dixestor.

Ademais, este biogás é susceptible de aproveitamento enerxético dúas formas:

- Queimándose na caldeira e quentando a auga do circuíto de mantemento da temperatura do dixestor, cuxo óptimo está en 35° C.
- Queimándose nun motor de xeración de enerxía Guascor de 314 kW, que permite reducir a dependencia enerxética externa da planta e cuxo calor (encamisado do motor e gases de escape) tamén permite manter calefactado o dixestor anaerobio.


 Compresores de biogás para axitación do dixestor.




LIÑA DE GAS NATURAL

A E.D.A.R. conta coa posibilidade de operar con GN, xa que existe unha estación de regulación e medida de gas natural e diversas redes internas de distribución aos diferentes puntos de consumo (p.ex., a caldeira para o secado térmico).




 Gasómetro e dixestor ao fondo.



 Motoxerador.



 Grupos electrógenos e motoxeradores.



 Estación de recepción e medida de GN.



1

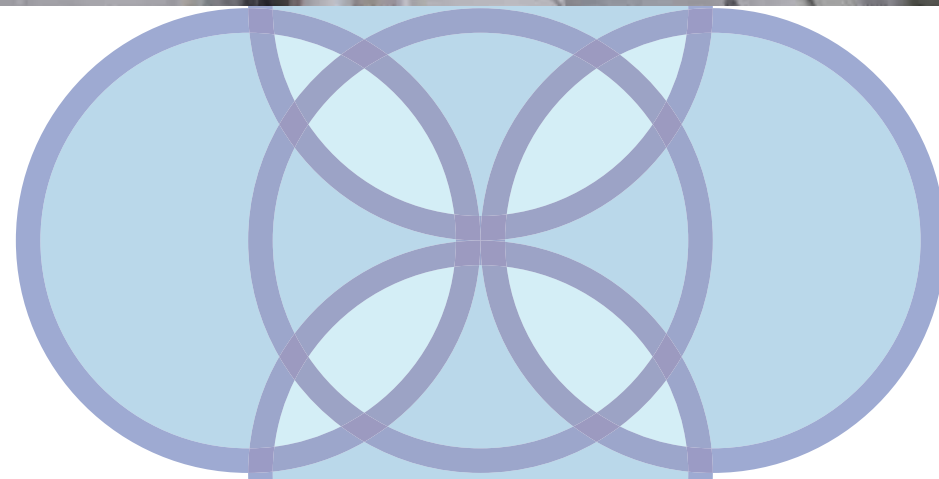


TRATAMENTO DE AIRE

A E.D.A.R. de Guillarei dispón dunha liña de tratamento que permite a renovación controlada do aire no interior daquelas zonas da planta máis viciadas (pretratamento e tratamento de lodos) así como o tratamento do aire contaminado antes de que sexa devolto á atmosfera.

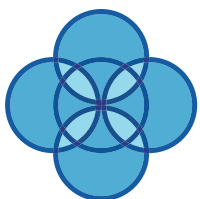
Así, é posible recoller o aire viciado do edificio de pretratamento (que alberga o desbastamento e o bombeo de auga bruta), do edificio de deshidratación e do edificio do secado térmico, así como de diversos elementos da liña de lodos (espesadores de lodo, silos de lodo, etc.).

O aire viciado trátase, de forma consecutiva, en dúas torres de lavado de gases dispostas en serie e cunha capacidade de 25.000 m³/h: na primeira, onde se inxectan hipoclorito e sosa, oxidanse os compostos derivados do xofre que causan mal olor, mentres que na segunda, onde se inxecta sosa, se fai unha neutralización final.



2

- 1 Torres de lavado de gases.
- 2 Reactivos para o tratamento de olor.



ALVIADOIROS TANQUES DE TORMENTA

O caudal que entra nos aliviadoiros cara aos interceptores régúlese mediante válvulas vórtex na maioría dos casos e válvulas de comporta noutros. Se o caudal de entrada ao aliviadoiro é superior ao regulado cara ao interceptor, prodúcese unha acumulación de auga residual na cámara de entrada e se fose necesario na cámara contigua, funcionando daquela como un tanque de tormenta.

Unha vez baleirado o volume acumulado no tanque de tormenta, realízase o lavado da cámara contigua. Para iso a gran maioría dos aliviadoiros contan cun volquete e unha automatización mediante boias de nivel que realiza o varrido dos sólidos acumulados unha vez que descendeu o nivel de auga.

Ademais, cada aliviadoiro conta cun autómatas para o rexistro de datos como o caudal cara ao interceptor ou o nivel dos tanques e un sistema de alarma contra intrusión.



1 Detalle de cámara de entrada e cámara de tormenta con volquete.



1



2

BOMBEOS



3



4

- O bombeo de Seixal recolle o vertido dunha parte de Tui e incorpóroao ao interceptor xeral do río Miño.

Conta con 3 bombas de 14 KW con capacidade para bombear 102 litros/seg cada unha. Antes do pozo de bombeo, a auga residual pasa por un Discreen que conduce os sólidos cara ao Müncher, onde se trituran antes de seren bombeados.

- O bombeo da Secadoura recolle o vertido procedente do Concello de Salceda de Caselas incorporándoo ao interceptor do Miño.

Conta con 3 bombas en cámara seca de 55 KW con capacidade para bombear 192 litros/seg cada unha, controladas por un variador e un arrancador suave para unha mellor eficiencia no funcionamento das bombas. Antes do pozo de bombeo existe un pozo-areeiro para a retirada de grosos mediante unha culler bivalva e a continuación a auga pasa por un Discreen e un Müncher para o triturado de sólidos previo ao bombeo.

Un sistema de ventilación forzada garante a renovación de aire dentro de cada bombeo. Mediante un autómatas e unha pantalla táctil instalada no quadro eléctrico, poden controlarse ambos os bombeos de forma local e coñecer os datos de caudal e nivel rexistrados.

De forma remota tamén se poden realizar estas operacións grazas ao Sistema de Telecontrol instalado.

1 2 3 Bomba Seixal.

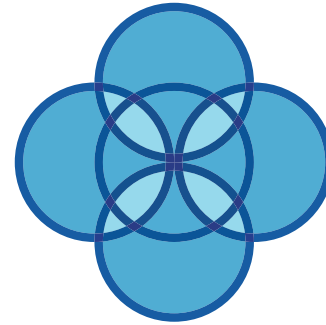
4 5 Bombeo da Secadoura.



5



PROCEDEMENTO DE CONEXIÓNS



Para o correcto funcionamento do Sistema de Saneamento do Louro definiuse un procedemento que regula as conexións de cada Concello, particular ou industria aos colectores que integran o SSL, así como o vertido de fosas sépticas na EDAR.

Ademais, de común acordo con cada Concello estableceuse e aprobouse unha Ordenanza Municipal que regula o réxime administrativo, sancionador e os límites máximos de vertido a colector.

Cada conexión ao SSL debe ser autorizada pola Dirección de Explotación unha vez cumpridos todos os trámites e requisitos esixidos no procedemento, debéndose detallar polo solicitante o caudal a verter, o tipo de vertido, o punto de conexión solicitado e a obra de conexión a realizar como aspectos máis relevantes.

Especial relevancia ten o control de vertidos industriais polas consecuencias que estes poden ter sobre o tratamento biolóxico da

EDAR. Por este motivo estanse a rexistrar todas as conexións industriais importantes de cada Concello, tipificando o seu vertido.

As novas conexións que se executen tanto á rede do SSL coma ás redes municipais deberán seguir os trámites que se detallan no procedemento de conexión.

Así, durante o primeiro ano e medio de explotación do SSL tramitáronse solicitudes de conexión de 88 empresas e 3 polígonos industriais.

Na actualidade é posible comezar os trámites para o procedemento de conexión ao SSL a través da páxina web www.saneamentodolouro.es / www.edarguillarei.es ou contactar co enderezo do SSL enviando un correo electrónico a registrossl@edarguillarei.es.



ANTECEDENTES



P 2/3

POSTA EN MARCHA



P 4,5

E.D.A.R.
LIÑA DE AUGA



Ps 6/7

LIÑA DE LODOS



Ps 8/9

LIÑA DE GAS



Ps 10/11

TRATAMENTO
DE AIRE



Ps 12/13

ALIVIADOIROS
TANQUES
DE TORMENTA



Ps 14/15

BOMBEO



Ps 16/17

PROCEDEMENTO
DE CONEXIÓNS



Ps 18/19