

## ANEXO N.º 21: DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE:

1. CONTEXTO .....	2	7.3. FASE DE EXPLORAÇÃO.....	40
2. INTRODUÇÃO E OBJETO DO PRESENTE DOCUMENTO .....	2	7.4. FASE DE DESMANTELAMENTO .....	40
2.1. FUNDAMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL .....	2	7.5. VALORIZAÇÃO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRETIVAS E/OU COMPENSATÓRIAS .....	41
2.2. QUADRO LEGISLATIVO .....	3	8. ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS .....	41
3. DEFINIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO .....	4	8.1. ACOMPANHAMENTO E VIGILÂNCIA AMBIENTAL NA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	41
3.1. PROMOTOR .....	4	8.2. VIGILÂNCIA E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL NA FASE DE EXPLORAÇÃO .....	43
3.2. LOCALIZAÇÃO.....	4	8.3. VIGILÂNCIA E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL NA FASE DE DESMANTELAMENTO.....	44
3.3. BREVE DESCRIÇÃO DAS OBRAS .....	4	8.4. REDAÇÃO DE RELATÓRIOS .....	44
4. PRINCIPAIS ALTERNATIVAS ESTUDADAS. JUSTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ADOTADA .....	10	8.5. VALORIZAÇÃO DO PLANO DE VIGILÂNCIA AMBIENTAL.....	44
5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL E DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO.....	13	9. VULNERABILIDADE DO PROJETO A RISCOS DE ACIDENTES GRAVES OU DE CATÁSTROFES. ....	44
5.1. LOCALIZAÇÃO.....	13	APÊNDICE 1. RELATÓRIOS DO DEPARTAMENTO DE PLANEAMENTO URBANO DO CONSELHO DE SALVATERRA DO MINHO. 46	
5.2. CLIMA .....	13	APÊNDICE 2. PLANOS .....	48
5.3. GEOLOGIA E GEOTECNIA.....	14		
5.4. HIDROLOGIA E UTILIZAÇÕES .....	14		
5.5. VEGETAÇÃO, FLORA E HABITATS DE INTERESSE COMUNITÁRIO .....	16		
5.6. FAUNA .....	19		
5.7. ESPAÇOS PROTEGIDOS E ZONAS DE INTERESSE NATURAL.....	22		
5.8. BIODIVERSIDADE .....	23		
5.9. ASPETOS DO MEIO SOCIOECONÓMICO .....	23		
5.10. BENS MATERIAIS (INCLUINDO O PATRIMÓNIO CULTURAL).....	28		
5.11. PAISAGEM .....	30		
5.12. SAÚDE HUMANA .....	30		
5.13. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	30		
6. ANÁLISE E VALORIZAÇÃO DE IMPACTOS.....	31		
6.1. AÇÕES E ELEMENTOS AFETADOS .....	31		
6.2. IDENTIFICAÇÃO DE EFEITOS E IMPACTOS .....	31		
6.3. ANÁLISE DA MATRIZ RESULTANTE.....	33		
6.4. EFEITOS PARA A ZEC DO BAIXO MINHO (REDE NATURA 2000) .....	35		
6.5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....	36		
7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRETIVAS E COMPENSATÓRIAS .....	38		
7.1. INTRODUÇÃO .....	38		
7.2. FASE DE CONSTRUÇÃO .....	38		

## 1. CONTEXTO

O Conselho de SALVATERRA DO MINHO tem procurado há anos o saneamento integral do seu território e, em particular, o das bacias dos seus rios TEA, CASELAS e MENDO.

Neste sentido e com a conclusão da Fase II em 2012, a ÁGUAS DA GALIZA concluiu as obras denominadas "COLETORES GERAIS DA BACIA DO RIO MENDO".

Como se sabe, uma parte da referida bacia está afetada pela construção da Plataforma Logística denominada PLISAN.

Por este motivo, foi realizada uma série de estudos de alternativas para analisar a adequação de implementar uma ETAR conjunta para SALVATERRA DO MINHO e da mencionada PLISAN.

Com base nestes estudos, foi decidido realizar a ETAR da PLISAN em Regueiro de XULIANA, no Conselho de AS NEVES, uma solução que permitirá, por sua vez, reunir as freguesias situadas no extremo sudoeste deste Conselho de uma forma simples.

Tendo em conta esta situação, foi sugerido que seria aconselhável concluir o saneamento da bacia do Rio MENDO com uma ETAR independente, a qual é o objeto do presente Projeto.

Por esta razão, o Conselho de SALVATERRA DO MINHO delegou, em dezembro de 2016, à UTE: AGUILAR DEL MORAL ARQUITECTURA E INGENIERÍA, S.L. – ORGANIZACIÓN E GESTÃO DE PROJETOS E OBRAS, S.L. (OGPO) a redação do Projeto de "Melhoria das infraestruturas de saneamento no Conselho de Salvaterra do Minho: Nova ETAR no rio Mendo".

No entanto, devido à influência dos vizinhos, o Conselho de SALVATERRA DO MINHO decidiu modificar a localização inicialmente prevista da estação de tratamento, deslocando-a cerca de 150 m na direção sudeste em relação à posição original.

Nesta base, o Conselho de SALVATERRA DO MINHO delegou, em fevereiro de 2019, à UTE: AGUILAR DEL MORAL ARQUITECTURA E INGENIERÍA, S.L. – ORGANIZACIÓN E GESTÃO DE PROJETOS E OBRAS, S.L. (OGPO) a redação do Projeto modificado de "Melhoria das infraestruturas de saneamento no Conselho de Salvaterra do Minho: Nova ETAR no rio Mendo. (Localização modificada)" incluído no presente documento.

## 2. INTRODUÇÃO E OBJETO DO PRESENTE DOCUMENTO

### 2.1. FUNDAMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

As ações contempladas no projeto objeto do presente documento poderão ser consideradas, em virtude da sua localização num Espaço Protegido da Rede Natura 2000 (ZEC "Baixo Minho"), incluída entre os casos contemplados no art.º 7 da LEI DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL 21/2013, DE 9 DE DEZEMBRO, uma vez que, conforme indicado neste artigo, "serão objeto de uma avaliação de impacto ambiental simplificada:

- (a) Os projetos abrangidos pelo Anexo II.
- (b) Os projetos não incluídos no Anexo I ou Anexo II que possam ter um efeito apreciável, direta ou indiretamente, em Espaços Protegidos da Rede Natura 2000.
- (c) Qualquer alteração das características de um projeto enumerado no Anexo I ou no Anexo II, à exceção das alterações descritas no n.º 1, alínea c), do artigo 7.º, já autorizadas, executadas ou em curso de execução, que possam ter efeitos adversos significativos sobre o ambiente. Uma tal modificação é suscetível de ter efeitos adversos significativos sobre o ambiente, quando daí resultaria:
  - 1.º Um aumento significativo das emissões atmosféricas.
  - 2.º Um aumento significativo das descargas em cursos de água públicos ou no litoral.
  - 3.º Aumento significativo da produção de resíduos.
  - 4.º Um aumento significativo na utilização dos recursos naturais.
  - 5.º Um efeito nos Espaços Protegidos da Rede Natura 2000.
  - 6.º Um efeito significativo no património cultural.
- (d) Os projetos que, quando são apresentados em frações, atingem os limiares do Anexo II, acumulando as magnitudes ou dimensões de cada um dos projetos considerados.
- (e) Os projetos do Anexo I que sirvam exclusiva ou principalmente para desenvolver ou testar novos métodos ou produtos, desde que a duração do projeto não exceda dois anos."

É por esta razão que foi considerado apropriado proceder à redação do presente documento para que sirva de documento ambiental base de referência, de modo a que o organismo ambiental possa pronunciar-se sobre a possibilidade de o projeto de MELHORIA DE INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO NO CONCELHO DE SALVATERRA DO MINHO: NOVA ETAR NO RIO MENDO (LOCALIZAÇÃO MODIFICADA) ser submetido ao procedimento de avaliação do impacto ambiental simplificado.

Ao determinar o âmbito formal do presente documento, os conteúdos estabelecidos para um documento ambiental foram considerados como base no Art.º Único Modificação da Lei 21/2013, de nove de dezembro, sobre a avaliação ambiental da LEI 9/2018, DE 5 DE DEZEMBRO, QUE MODIFICA A LEI 21/2013, DE 9 DE DEZEMBRO, SOBRE A AVALIAÇÃO AMBIENTAL, A LEI 21/2015, DE 20 DE JULHO, QUE MODIFICA A LEI 43/2003, DE 21 DE NOVEMBRO, SOBRE MONTANHAS E A LEI 1/2005, DE 9 DE MARÇO, QUE REGULA O REGIME DE COMÉRCIO DOS DIREITOS DE EMISSÃO DE GASES DE EFEITO DE ESTUFA.

## 2.2. QUADRO LEGISLATIVO

### 2.2.1. LEGISLAÇÃO AUTÓNOMA

- Lei 1/1995, de 2 de janeiro, sobre a proteção ambiental da Galiza.
- Lei 2/1995, de 31 de março, que reformula a disposição derogatória única da Lei 1/1995, de 2 de janeiro, sobre a Proteção Ambiental da Galiza.
- Lei 10/1995, de 23 de novembro, sobre a ordenação do território da Galiza.
- Lei 9/2001, de 21 de agosto, sobre a conservação da natureza.
- Lei 8/2002, de 18 de dezembro, sobre a Proteção do ambiente atmosférico da Galiza.
- Decreto 72/2004, de 2 de abril, que declara determinados Espaços como Zonas de Proteção Especial dos Valores Naturais.
- Lei 5/2006, de 30 de junho, para a proteção, conservação e melhoria dos rios galegos. Decreto 67/2007, de 22 de março, que regula o Catálogo Galego de Árvores Singulares. Decreto 88/2007, de 19 de abril de 2007, que regula o Catálogo Galego de espécies ameaçadas. Lei 7/2008, de 7 de julho, sobre a proteção da paisagem da Galiza.
- Lei 10/2008, de 3 de novembro, sobre os resíduos na Galiza.
- Lei 9/2010, de 4 de novembro, sobre as águas da Galiza.
- Decreto 167/2011, de 4 de agosto, que altera o Decreto 88/2007, de 19 de abril, que regula o Catálogo Galego de Espécies Ameaçadas e atualiza esse mesmo catálogo
- Lei 5/2011, de 30 de setembro, sobre o património da Comunidade Autónoma da Galiza.
- Lei 7/2012, de 28 de junho, sobre as montanhas da Galiza.
- Lei 9/2013, de 19 de dezembro, sobre o empreendedorismo e a competitividade económica da Galiza
- Decreto 37/2014, de 27 de março, que declara os lugares de importância comunitária da Galiza como zonas especiais de conservação e aprova o Plano diretor da Rede Natura 2000
- Lei 2/2016, de 10 de fevereiro, sobre o solo da Galiza.

### 2.2.2. LEGISLAÇÃO ESTATAL

- Decreto Real 1997/1995, de 7 de dezembro, que estabelece medidas para ajudar a garantir a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens
- Decreto Real 212/2002, de 22 de fevereiro, que regula as emissões sonoras no ambiente devido a determinadas máquinas utilizadas ao ar livre.
- Lei 37/2003, de 17 de novembro, sobre o ruído.
- Lei 26/2007, de 23 de outubro, sobre a Responsabilidade Ambiental
- Lei 34/2007, de 15 de novembro, sobre a qualidade do ar e a proteção da atmosfera.
- Lei 42/2007, de 13 de dezembro, sobre o Património Natural e a Biodiversidade.

- Lei 22/2011 de 28 de julho, sobre resíduos e solos contaminados
- Decreto Real 139/2011, de 4 de fevereiro, para o desenvolvimento da Lista de Espécies Selvagens em Regime de Proteção Especial e do Catálogo Espanhol de Espécies Ameaçadas
- Decreto Real 556/2011, de 20 de abril, para o desenvolvimento do Inventário Espanhol do Património Natural e da Biodiversidade.
- Lei 21/2013, de 9 de dezembro, sobre a avaliação ambiental.
- Decreto Real 1/2016, de 8 de janeiro, que aprova a revisão dos Planos Hidrológicos das regiões do Cantábrico Ocidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura e Júcar e da parte espanhola das regiões do Cantábrico Oriental, Minho-Sil, Douro, Tejo, Guadiana e Ebro.
- Decreto Legislativo Real 1/2016, de 16 de dezembro, que aprova o texto consolidado da Lei de prevenção e controlo integrados da poluição.
- Lei 9/2018, de 5 de dezembro, que altera a Lei 21/2013, de 9 de dezembro, sobre a avaliação ambiental, Lei 21/2015, de 20 de julho, que altera a Lei 43/2003, de 21 de novembro, sobre as montanhas e a Lei 1/2005, de 9 de março, que regulamenta o regime de comércio dos direitos de emissão de gases de efeito de estufa.

### 2.2.3. LEGISLAÇÃO EUROPEIA

- Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva habitats)
- Diretiva 97/62/CE do Conselho, de 27 de outubro de 1997, que adapta ao progresso científico e técnico a Diretiva 92/43/CEE relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens
- Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro comunitário de ação no âmbito da política da água
- Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009, relativa à conservação das aves selvagens.

### 3. DEFINIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

#### 3.1. PROMOTOR

O promotor do projeto é o Conselho de Salvaterra do Minho (Pontevedra).

#### 3.2. LOCALIZAÇÃO

O projeto tem lugar no município de SALVATERRA DO MINHO, na província de PONTEVEDRA, especificamente na paróquia de SANTA MARÍA DE OLEIROS.

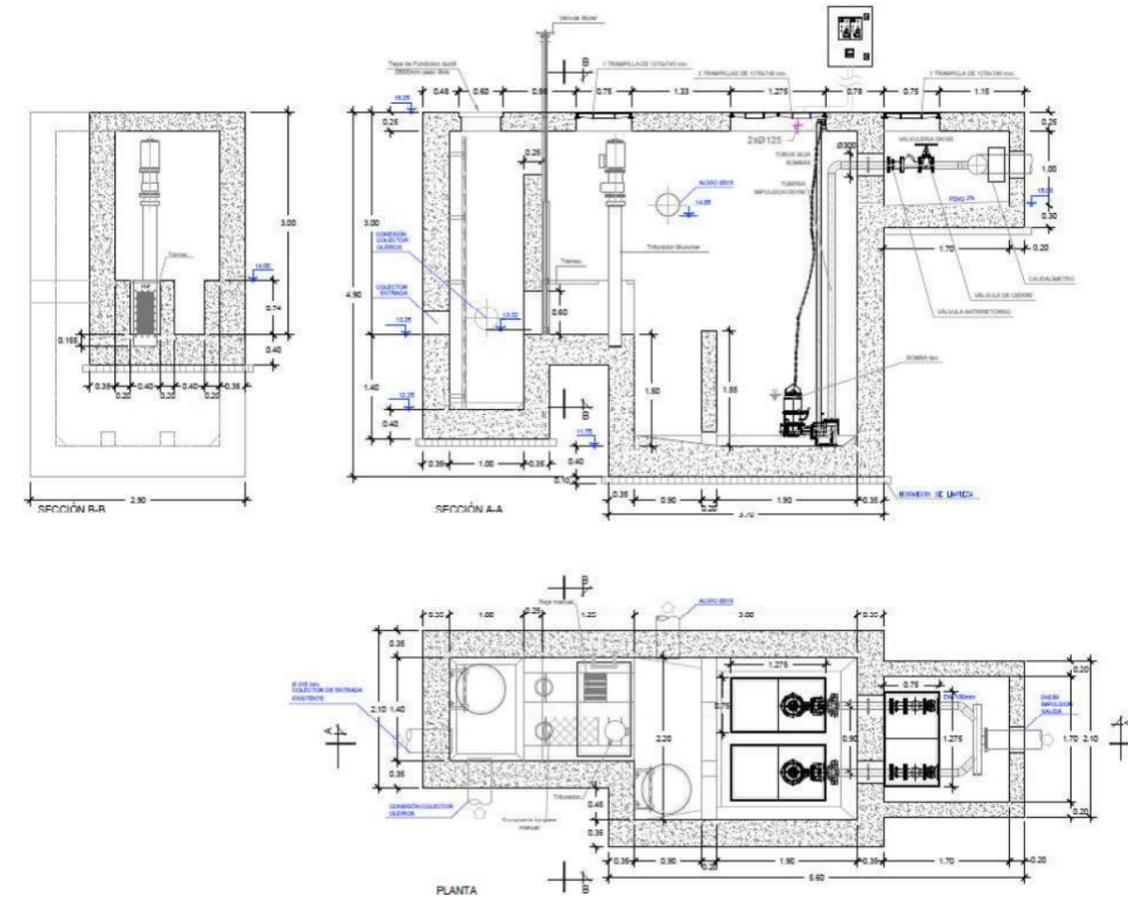
#### 3.3. BREVE DESCRIÇÃO DAS OBRAS

Todas as obras descritas estão localizadas no município de SALVATERRA DO MINHO e estão estruturadas nas seguintes ações:

- POÇO DE BOMBEAMENTO 1 (TAMBÉM DENOMINADO POÇO DE BOMBEAMENTO DE ANTAS)
- DESCARGA + COLETOR DE ENTRADA DA ETAR
- ETAR DO MENDO
- POÇO DE BOMBEAMENTO 2
- DESCARGA DE SAÍDA DA ETAR + ALÍVIO DE BOMBEAMENTO 2
- COLETOR - EMISSÁRIO (PARA DESCARGA DE EFLUENTES TRATADOS NO RIO MINHO)
- COLETOR DE LIGAÇÃO À REDE DE OLEIROS + ALÍVIO DE BOMBEAMENTO 1

##### 3.3.1. POÇO DE BOMBEAMENTO 1 (TAMBÉM DENOMINADO POÇO DE BOMBEAMENTO DE ANTAS)

A fim de recolher as águas residuais transportadas pela rede de saneamento existente e bombeá-las para o local onde se encontra a nova ETAR (atravessando a estrada PO-400 e duas passagens ferroviárias), está prevista a construção de um poço de bombeamento constituído por 4 câmaras (depósito de receção, canal de desbaste e trituração, tanque de acumulação e bombeamento e câmara de válvulas) e equipado com uma grelha de desbaste, um triturador e bombas 1+1 de 6,3 kW de potência.



##### 3.3.2. DESCARGA + COLETOR DE ENTRADA DA ETAR

A água recolhida no POÇO DE BOMBEAMENTO 1 será canalizada através de uma descarga de polietileno PEAD100 PN16 de 250 mm de diâmetro e 357,50 m de comprimento e um coletor de gravidade PVC SN-4 de 315 mm de diâmetro e 27,06 m de comprimento que a desviará para a ETAR DO MENDO.

Esta descarga deve atravessar a estrada PO-400 ao passar pela PLISÁN, razão pela qual está planeada a realização de uma perfuração horizontal dirigida de 37,50 m de comprimento.

A condução também terá de passar sobre a laje de um quadro que canaliza as águas do rio Mendo ao nível das linhas ferroviárias existentes. Isto tornará necessário elevar, nesta secção, o desnível da estrada municipal ao longo da qual percorre, pelo que está prevista a construção de uma superfície de estrada ligeira (PARA EVITAR SOBRECARGAS EXCESSIVAS DA ESTRUTURA) composta por 30 cm de poliestireno expandido + 10 cm de argamassa com argila expandida + 3 cm de MBC.



### 3.3.3. ETAR DO MENDO

A fim de tratar as águas residuais recolhidas pela rede de saneamento existente, está planeada a construção de uma ETAR com as seguintes características:

- Pré-tratamento:

\* Desbaste de sólidos grossos através de uma grelha manual:  $Q_{design} = 153,36 \text{ m}^3/\text{h}$

\* Desbaste de sólidos finos através de um tamisador de parafuso:  $Q_{design} = 153,36 \text{ m}^3/\text{h}$

- Derivação Geral:  $Q_{design} = 153,36 \text{ m}^3/\text{h}$

- Bombeamento de águas não tratadas:  $Q_{design} = Q_{Hp} = 118,08 \text{ m}^3/\text{h}$

- Tratamento biológico:

\* Decantação Primária:  $Q_{design} = Q_{Hp} = 118,08 \text{ m}^3/\text{h}$

\* Reator Biológico utilizando biodiscos:  $Q_{design} = Q_{Dp} = 37,80 \text{ m}^3/\text{h}$

\* Decantação Secundária:  $Q_{design} = Q_{Dp} = 37,80 \text{ m}^3/\text{h}$

\* Recirculação de Lamas:  $Q_{design} = Q_{Dp} = 37,80 \text{ m}^3/\text{h}$

- Medição do caudal de águas tratadas no canal Parshall:  $Q_{design} = Q_{Dp} = 37,80 \text{ m}^3/\text{h}$

Sendo:

-  $Q_{Hp}$ : Pico de caudal horário

-  $Q_{Dp}$ : Pico de caudal diário

#### 3.3.3.1. PRÉ-TRATAMENTO

Antes de submeter as Águas Residuais aos Processos Biológicos propriamente ditos, iremos realizar operações de separação física dos materiais que se encontram suspensos nas águas não tratadas. O pré-tratamento protege o resto da instalação, evitando bloqueios no bombeamento da cabeceira e interferências no processo biológico.

As águas residuais fluem para um depósito, no qual haverá 4 comportas para regular as duas linhas de desbaste. O seguinte equipamento deve ser instalado em cada linha de desbaste:

- No canal principal deve haver uma grelha de desbaste manual e um tamisador de parafuso

- O canal secundário será fornecido com uma grelha de desbaste manual, que permanecerá seca através de uma porta fechada e será utilizada para trabalhos de manutenção no canal principal.

Com estes elementos combinados, conseguiremos a eliminação de sólidos maiores do que 3 mm e uma ligeira redução da  $CBO_5$ , da ordem de 10%, que não deve ser considerada para efeitos de cálculo. No final do pré-tratamento, há um aterro de parede fina com saída para o poço de bombeamento.

A relação entre o caudal e a superfície da água nos canais de pré-tratamento é estabelecida através da seguinte expressão:

$$Q(\text{m}^3/\text{s}) = 1,86 \times b \times H(\text{m})^{1,5}$$

Sendo  $b = 0,4 \text{ m}$  a largura de cada canal, e sem considerar a contração da veia líquida, as alturas da superfície da água em relação ao lábio do aterro para cada um dos caudais são as seguintes:

Q total (m <sup>3</sup> /h)	Q por canal (m <sup>3</sup> /h)	H (cm)	v = Q/bH (m/s)	S <sub>bruta</sub> (cm <sup>2</sup> )
153,36	76,68	9,36	0,57	374,34
118,08	59,04	7,86	0,52	314,47
37,80	18,90	3,68	0,36	147,16

#### DESABASTE DE SÓLIDOS GROSSOS

A separação de sólidos grossos está prevista através de uma grelha manual de 20 mm com uma largura de passagem de 20 mm com a capacidade de tratar o caudal máximo estabelecido.

A velocidade de passagem através da grelha de sólidos grossos tem a seguinte expressão:

$$v = \frac{Q}{S} \times \frac{E+e}{E} \times \frac{1}{C}$$

Onde:

-  $v$  = velocidade de passagem

-  $Q$  = Caudal de desbaste

-  $S$  = Secção do canal

-  $E$  = distância entre as barras

-  $e$  = espessura das barras

-  $C$  = Coeficiente de obstrução

Tomando como critério de design que a velocidade deve ser inferior a 1 m/s com um entupimento de 30%, e sabendo isso:

- Caudal de desbaste por canal:  $Q_{\text{design}} = 76,68 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$
- Separação entre barras:  $E = 20 \text{ mm}$
- Espessura das barras:  $e = 12 \text{ mm}$

É calculada uma velocidade de passagem através da grelha:

$$S = b \times H = 0,40 \times (0,094 + 0,056) = 0,055 \quad \text{m}^2$$

$$v = \frac{Q}{S} \times \frac{E+e}{E} \times \frac{1}{C} = \frac{0,02}{0,055} \times \frac{20+12}{20} \times \frac{1}{0,7} = 0,825 \text{ m/s} < 1,0 \quad \text{m/s}$$

E uma perda de carga na grelha de sólidos grossos:

$$\Delta h = k \times k^2 \times k^3 \times \frac{v^2}{2g} = 2,04 \times 1 \times 0,78 \times \frac{0,83^2}{2 \times 9,81} = 0,056 \quad \text{m}$$

Sendo:

- Coeficiente por obstrução:  $1 \left( \frac{100}{k} \right)^2 C$
- Forma das barras retangular:  $2K - 1$
- Coeficiente de passagem entre barras:  $3 = 0,78$

Portanto, em cada linha de desbaste (1+1) devem ser instaladas grelhas de sólidos grossos com uma passagem de 20 mm, instaladas num canal de 400 mm de largura.

Para um caudal unitário (por linha de desbaste) de 76,68 m<sup>3</sup>/h, a superfície da água atingirá 15 cm a jusante da grelha.

### TAMISADOR DE SÓLIDOS FINOS

Foi concebido um tamisador de compactação para o tratamento de águas residuais, composto pelos seguintes elementos:

- Tamisador: constituído por uma malha de 3 mm, que retém os sólidos presentes no líquido. A malha mantém-se limpa graças às escovas montadas no bordo exterior da hélice de transporte.
- Transportador: uma espiral sem eixo central que permite elevar os sólidos contidos no líquido, bem como os depositados no tamisador.
- Compactador: localizado na extremidade superior do conjunto que, utilizando a mesma hélice, compacta e desidrata o material tamisado. Como resultado desta ação, obtém-se uma redução do volume de sólidos superior a 50%, dependendo da natureza dos mesmos. Nesta zona e como equipamento de série, o equipamento tem um sistema de limpeza de água limpa e bocais na zona de prensagem.

### 3.3.3.2. BOMBEAMENTO DE ÁGUAS NÃO TRATADAS

Após o canal de pré-tratamento, a água não tratada cai num poço de onde é bombeada por bombas submersíveis 1+1 para o decantador primário. O bombeamento será associado a um conversor de frequência que regula o caudal de entrada para o processo biológico, dimensionado para um caudal máximo de 118,08 m<sup>3</sup>/h (32,80 l/s).

O caudal máximo de design do decantador primário ( $Q_{\text{Hp}} = 118,08 \text{ m}^3/\text{h} = 32,80 \text{ l/s}$ ) e os níveis do solo do poço de bombeamento e do depósito de rutura de carga foram tidos em conta no dimensionamento das bombas. A tubagem de descarga é concebido em polietileno PN-16 atm de 250 mm de diâmetro.

Isto significa que 1+1 bombas de 2,7 kW são instaladas com o seguinte ponto de funcionamento:

- $Q_b = 32,80 \text{ l/s}$
- $H_b = 3,90 \text{ m}$

Estabelecendo como critério de design que a estação de bombeamento deve ser dimensionada para uma estadia de 1 hora no pico de caudal do decantador primário e tendo em conta que se contempla uma futura expansão da fábrica (durante a qual seria extremamente problemático ter de expandir a capacidade do tanque), considera-se que o volume útil do poço deve ser superior a 153,36 m<sup>3</sup> (Caudal Pico de caudal na fase 2: PLISAN em funcionamento), é concebido um poço das seguintes dimensões:

- $V_{\text{poço}} = [(1,70 * 2,50) + (6,90 * 1,85) + (6,90 * 1,50)] * h_{\text{útil}} + [(6,90 * 5,85) * h_{\text{útil}}] \geq 153,36$
- $h_{\text{útil}} \geq 2,26 \text{ m}$  (Altura útil del pozo)

O poço de bombeamento deve ter declives no solo de pelo menos 10% em direção ao equipamento de elevação.

### 3.3.3.3. TRATAMENTO BIOLÓGICO

#### DECANTAÇÃO PRIMÁRIA

Recebe a água desbastada da estação de bombeamento no final do pré-tratamento. A sua função é permitir a sedimentação de areias e a remoção de gorduras, bem como o armazenamento de lodos.

A extração de lodo será periódica (de 60 em 60 dias). O líquido parcialmente clarificado é posto em contacto com a fase anóxica onde ocorre a degradação parcial da CBO.

Estabelecendo como critério de design que o decantador primário deve permitir uma permanência de 2 horas no pico de caudal (regulando assim possíveis inundações e laminando a sua passagem para o reator biológico), é necessário o seguinte

- Capacidade de retenção:  $V_1 = 118,08 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \times 2 \text{ h} = 236,16 \text{ m}^3$

Estabelece também como critério de conceção que os lodos gerados devem poder ser armazenados durante 60 dias:

- Produção de lodos: 1,2 l/hab — eq. dia

$$V_2 = 1,2 \text{ l/h} \text{ — eq. dia} \times 60 \text{ dias} \times 2.310 \text{ h — eq} = 118,80 \text{ m}^3$$

$$V = V_1 + V_2 = 354,96 \text{ m}^3$$

Está prevista a instalação de 4 tanques de sedimentação primária de duas fases de 150 m<sup>3</sup> de capacidade (cada um deles).

#### REATOR BIOLÓGICO

A fábrica modular proposta utiliza Contactores Biológicos Rotativos para a realização do tratamento biológico.

Neste tipo de instalación, é gerada una camada aeróbica biologicamente activa de microorganismos (biomassa) en ambos os lados dos discos, que giran en redor de un eixo, alternadamente submerso na auga contaminada e no ar.

A biomassa crece en espesura, autorregula e oxida os poluentes na auga contaminada.

O design consiste en dúas fases: a primeira fase ocupa 30% da área total dos discos e está ligada á segunda fase por un sistema de baldes para a regulación dos picos de entrada de auga.

- Datos de design: 2.310 h – eq.
- Carga influente:  $60 \frac{\text{gDBO}_5}{\text{h} \cdot \text{eq.día}} \times 2.310 \text{ h}^{-1} \text{ eq.} = 138,60 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \text{ CBO}_5$

Assumindo una redución de CBO5 na decantación primaria de 30%

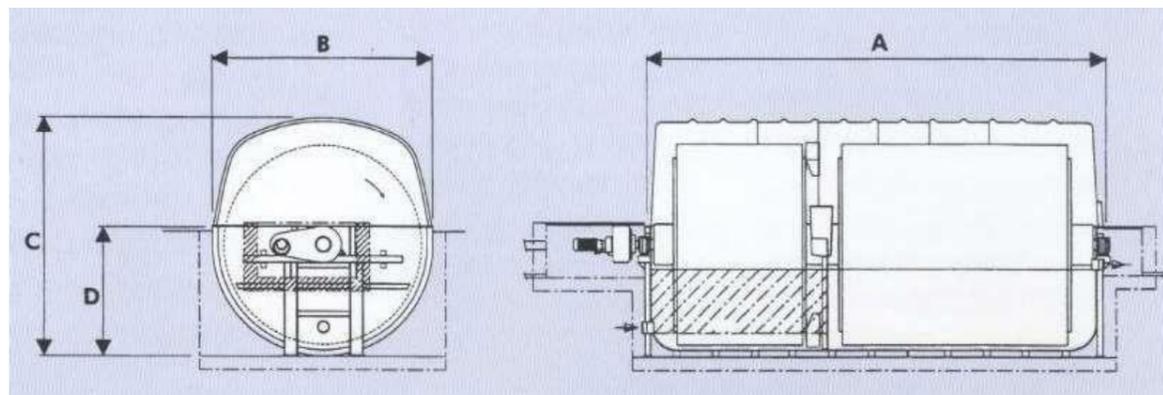
E establecendo como parámetro de design que:

- Carga media de CBO aplicada para atingir a calidade final do efluente = 7,50 g/m día

Cálculo da área de superficie dos biodiscos necesaria para a remoción da CBO5:

$$\text{Área necesaria: } S_{\text{min}} = \frac{138,60 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \times 0,7 \times 1000 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{7,50 \frac{\text{g}}{\text{m}^2 \text{ día}}} = 12.936 \text{ m}^2$$

Tendo tamén en conta a área de superficie necesaria para a remoción do amónio, é adotada una superficie total de contacto dos discos rotativos de 35.668 m<sup>2</sup>:



A fin de cumprir os requisitos de área calculados, está prevista a instalación de 4 reatores de discos en dúas etapas, con un sistema de fluxo controlado utilizando baldes entre a 1.ª e 2.ª etapa dos discos, con as seguintes características:

- Largura A: 9.250 mm
- Largura B: 3.350 mm
- Altura total C: 3.350 mm
- Diámetro das tubagens: 160 mm
- Diámetro dos biodiscos: 3.000 mm
- Potencia do motor: 1,5 kW

Cada reactor será composto por 4 fases, a primeira das quais é caracterizada por una altura variable da superficie da auga. O resto das fases encontrám-se na segunda etapa, onde o nivel da auga é constante. A primeira e segunda fases son separadas por baldes; as restantes fases son separadas por defletores.

A cobertura de protección será pré-fabricada en fibra de vidro PRFV sobre una laje de betón armado.

O eixo principal en redor do qual os discos giran é un tubo de aço de sección oca con extremidades de aço de alta resistencia. Fabricado en conformidade con as normas UNE-EN 10210-1:1994, UNE-EN 10210-2:1997,

UNE-EN 10219-1:1997, UNE-EN 10219-2:1997 de aço estrutural jateado pulverizado con zinco de 150 micrones en conformidade con a norma UNE-EN 14713:1999 e UNE-EN 22063:1994, dúas camadas de selagem con vinil acrílico, en conformidade con a norma UNE-EN 12944-5:1998. Concebido para una resistencia á fadiga de 30 anos.

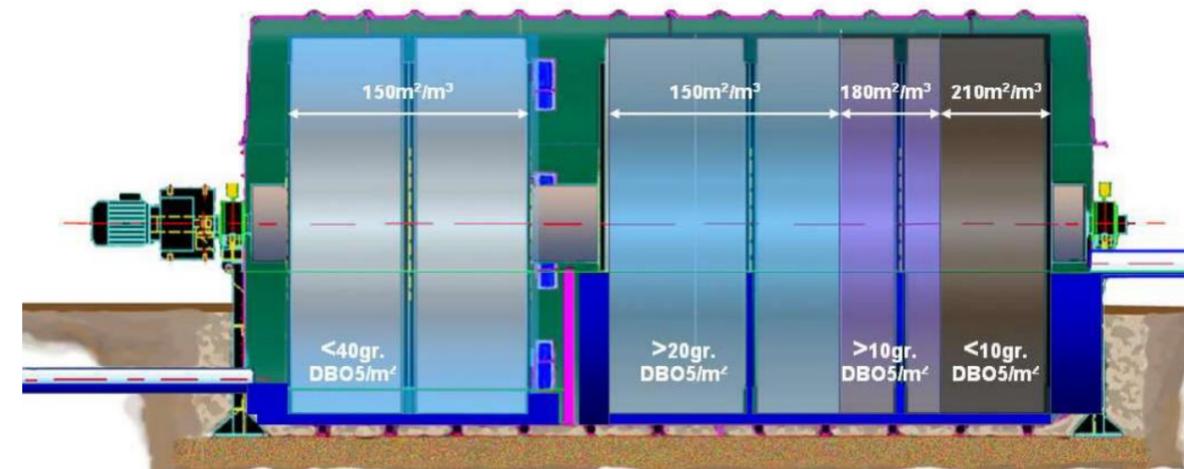
A estrutura de soporte para os discos de aço galvanizado, apoiada ao eixo através de colares feitos de aço dúctil segundo as normas UNE-EN 10056:1999 e UNE-EN 10056-2:1993 e UNE-EN 10210, con galvanización de protección.

Está previsto un sistema de acionamento de motor eléctrico de 1,5 kW, con una caixa de velocidades acoplada ao eixo, para un funcionamento continuo con 100.000 horas de vida útil, con un sistema de arranque suave.

Os discos son montados sobre rolamentos esféricos automaticamente alinhados con o rolamento de tracción fixo e lubrificación automática através de una borracha.

Os discos deben ser feitos de copolímero de polipropileno 100% virgem, corrugado fabricado a vácuo e estabilizado para una resistencia aos raios ultravioleta e una elevada resistencia a rasgos. Deve haber una separación anular e radial dos discos para promover a drenagem completa do sistema.

A densidade dos discos será menor na primeira fase: 150 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>; nas fases seguintes aumentará desde 150 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> até 210 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.



#### DECANTACIÓN SECUNDÁRIA (TSF)

A sua función é permitir a sedimentación dos flocos formados no Reactor Biológico e a obtención de un efluente clarificado libre de sólidos en suspensión.

Devido ao facto de o caudal ser regulado antes de pasar polo reactor biológico, é concebido para obter un caudal medio constante durante a época de verán. Deve ser dotado de una conduta de remoción de lodo e de un sistema de bombeamento de retorno de lodos para o decantador primario.

Tanque troncocónico pré-fabricado revestido com invólucro de PRFV altamente durável e resistente à corrosão. Estrutura metálica endurecida contra cargas externas de água e pressão no solo.

Passagem de aço galvanizado em conformidade com a norma UNE-EN 1461:1999, com fixações de

aço inoxidável. Estabelecendo como parâmetro de design que:  $v. \text{ ascendente em fluxo médio} < 0,8 \frac{m^3}{m^2 \cdot h}$

3

é calculado:

- Caudal médio: 37,80 m<sup>3</sup>/h

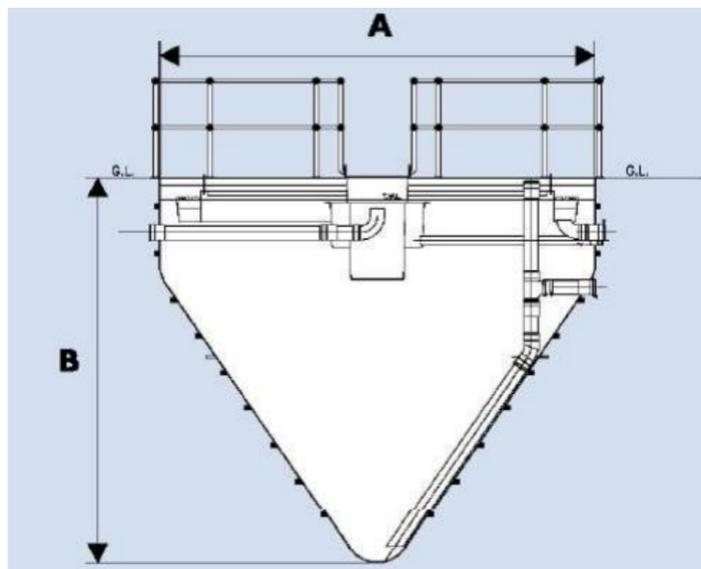
$$- S_{\min} = 37,80 \frac{m^3}{h} / 0,8 \frac{m^3}{m^2 \cdot h} = 47,25 m^2$$

E estabelecendo como tempo de retenção: 2,50 horas

$$- V_{\min} = 37,8 \frac{m^3}{h} \times 2,50 h = 94,50 m^3$$

Está prevista a instalação de 2 decantadores secundários com as seguintes características:

- Capacidade total: 55,47 m<sup>3</sup>.
- Superfície: 28,27 m<sup>2</sup>.
- Diâmetro total A: 6.000 mm.
- Altura total B: 4.880 mm.
- Peso sem carga: 6.000 kg.
- Peso com carga: 61.470 kg.



Cada um dos decantadores inclui também o poço de bombeamento correspondente, composto por uma câmara de remoção de lodo de fibra de vidro reforçada com 900 mm de diâmetro, 2080 mm de altura com cobertura de PRFV, com bombas de lodo submersíveis com passagem de sólidos e fluxo de retorno, totalmente instaladas no poço de bombeamento.

### 3.3.3.4. MEDIDA DE CAUDAL

Na saída dos tanques de sedimentação final, existe um canal Parshall equipado com um medidor ultrassónico que permite traduzir o nível de água que alcança a água presente no canal no caudal instantâneo através da seguinte relação:

$$- Q = K * H^n$$

Onde:

- Q = caudal em m<sup>3</sup>/h

- H = altura da água (m)

No nosso caso, existe um canal pré-fabricado de 1" onde as constantes K e n são:

- K = 217,5 m<sup>3</sup>/h

- n = 1,10

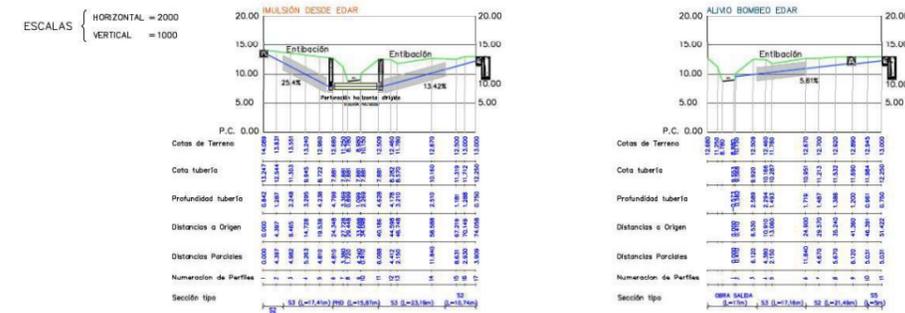
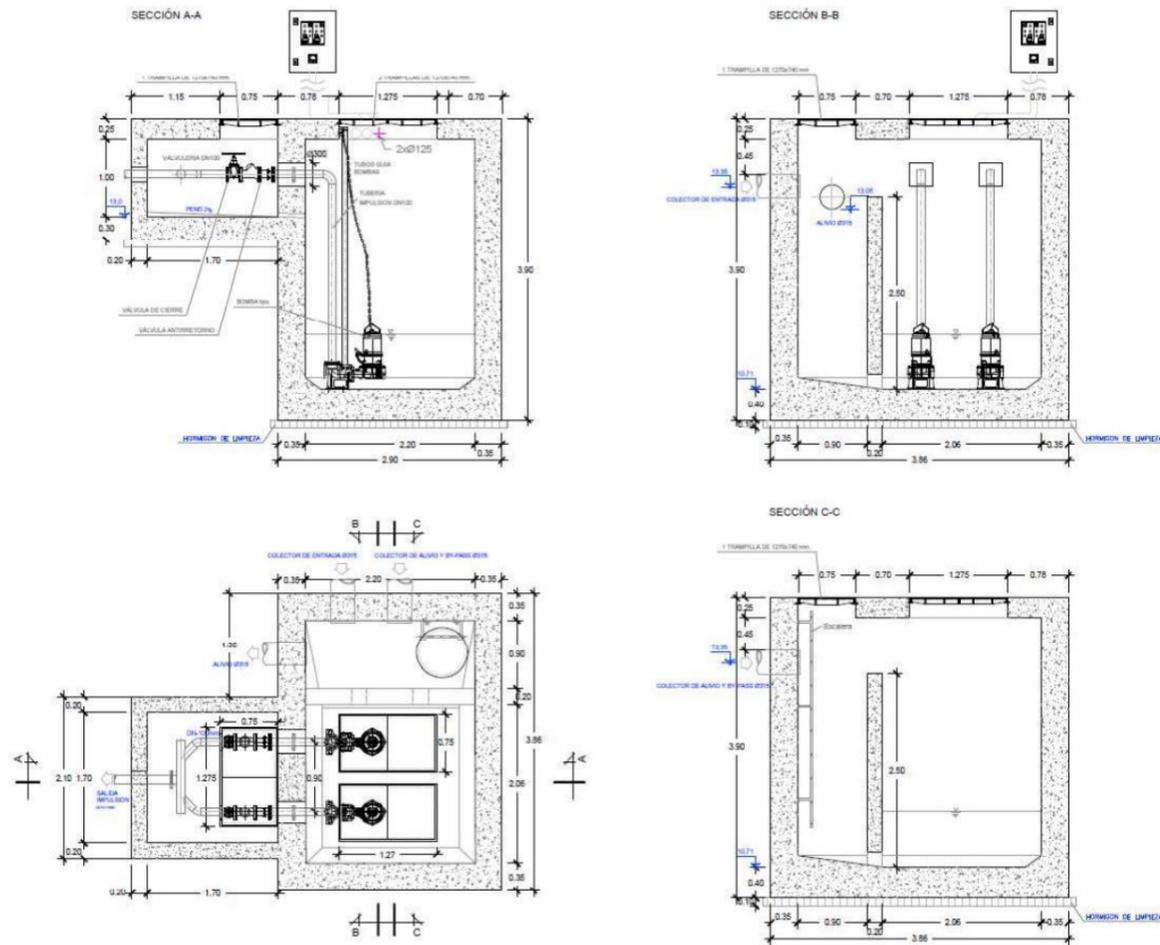
O intervalo de caudal do Canal Parshall é de 0,98 – 39,37 m<sup>3</sup>/h. Para estes caudais e para o caudal de design do processo biológico (37,80 m<sup>3</sup>/h) são obtidas as seguintes alturas da superfície da água:

Caudal (m <sup>3</sup> /h)	H (mm)
0,98	15,00
37,80	204,00
39,37	210,00

Os dados destes fluxos, tanto instantâneos como totais, serão registados no computador central, bem como o resto das medições da estação de tratamento. O sinal analógico de 4-20 mA é transformado em fluxo instantâneo e fluxo total com visores digitais, de modo a que em cada momento tenhamos uma leitura de Qi e Qt.

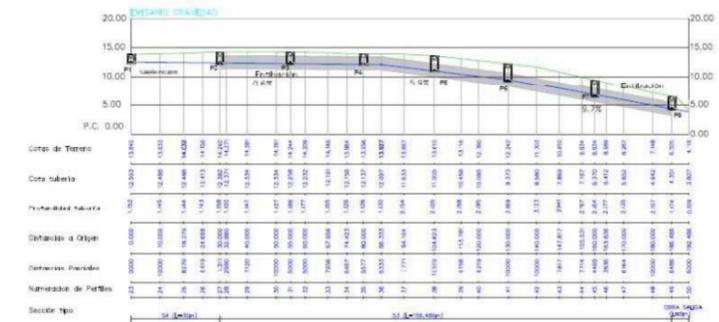
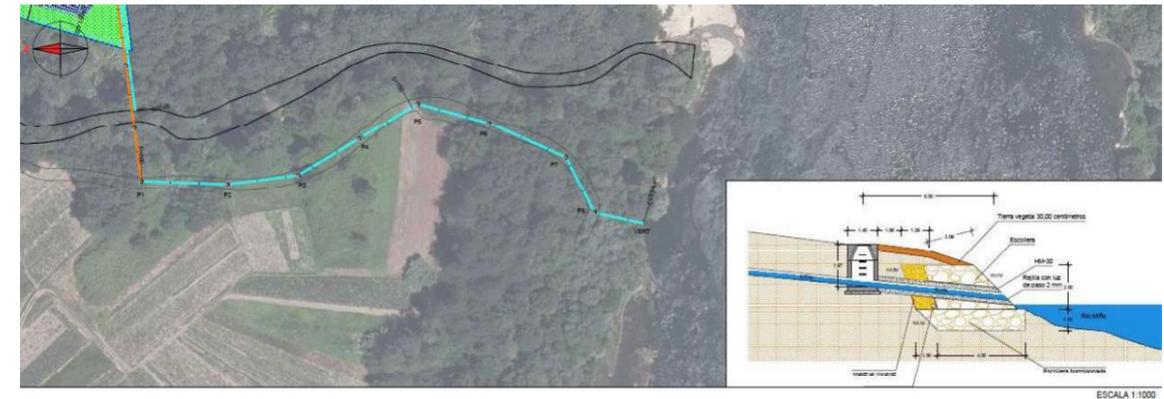
### 3.3.4. POÇO DE BOMBEAMENTO 2

A fim de recolher a água já tratada na ETAR e bombeá-la (através do curso do rio Mendo) em direção ao COLETOR - EMISSÁRIO que a levará à sua descarga no rio Minho, está prevista a construção de um poço de bombeamento constituído por 3 câmaras (depósito de receção, tanque de acumulação e bombeamento e câmara de válvulas) e equipado com bombas 1+1 de 2,7 kW de potência.



### 3.3.6. COLETOR - EMISSÁRIO (PARA DESCARGA DE EFLUENTES TRATADOS NO RIO MINHO)

Uma vez atravessado o rio Mendo, o efluente da ETAR será levado à sua descarga no rio Minho, graças a um COLETOR - EMISSÁRIO concebido em PVC SN-4 de 315 mm de diâmetro e 192,49 m de comprimento. Este coletor foi planeado sob o percurso de um caminho pedestre que está atualmente em construção.

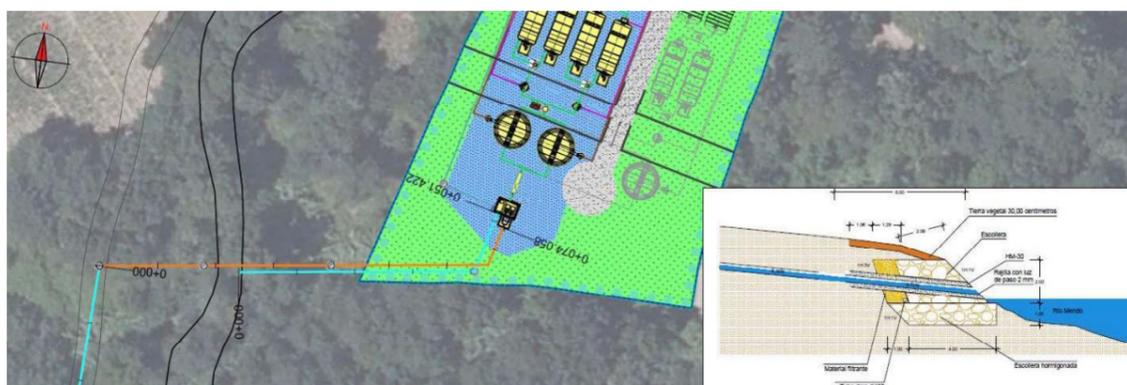


### 3.3.5. DESCARGA DE SAÍDA DA ETAR + ALÍVIO DE BOMBEAMENTO 2

A água recolhida no POÇO DE BOMBEAMENTO 2 (efluente da ETAR já tratada) será canalizada através de uma descarga de polietileno PEAD100 PN16 de 250 mm de diâmetro e 74,06 m de comprimento para o COLETOR - EMISSÁRIO que levará à sua descarga no rio Minho.

Esta pressão terá de atravessar o curso do rio Mendo, o que irá requerer a execução de uma perfuração horizontal dirigida de 15,84 m de comprimento.

Além disso, está previsto um coletor de alívio de bombeamento 2 com tubagem de PVC SN-4 de 315 mm de diâmetro e 51,42 m de comprimento, que desviará o excesso de água para o rio Mendo.



As coordenadas UTM no fuso 29 do ponto de descarga final no rio Minho são:

SISTEM	COORDENADA X	COORDENADA Y
ETRS8	544275,628	4659032,154

O quadro seguinte mostra os parâmetros característicos que devem ser considerados, no mínimo, na estimativa do tratamento de descarga, de acordo com o D.R. 509/96 sobre ETAR com mais de 2.000 habitantes.

PARÂMETROS DE POLUIÇÃO	VALOR LIMITE
CBO <sub>5</sub>	25 mg/l
CQO	125 mg/l

S.S	35 mg/l
N TOTAL	15 mg/l
P TOTAL	2 mg/l

### 3.3.7. COLETOR DE LIGAÇÃO À REDE DE OLEIROS + ALÍVIO DE BOMBEAMENTO 1

A fim de transferir a água recolhida pelo coletor geral da rede de Oleiros para a NOVA ETAR DO MENDO, está prevista a instalação de uma tubagem de PVC SN-4 de 315 mm de diâmetro e 63,92 m de comprimento, que liga o último poço desta rede com o poço de bombeamento 1.

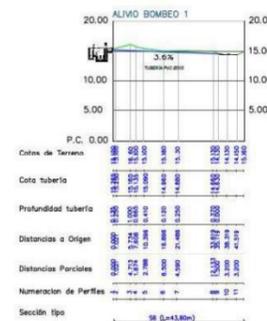
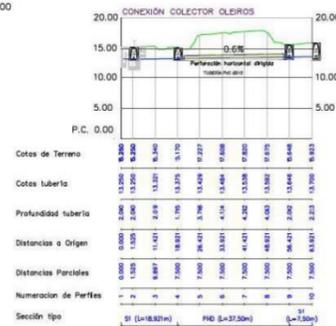
Este coletor deverá atravessar a estrada PO-400 ao passar pela PLISÁN, razão pela qual está planeada a realização de uma perfuração horizontal dirigida de 37,50 m de comprimento.

Além disso, está previsto um coletor de alívio de bombeamento 1 com tubagem de PVC SN-4 de 315 mm de diâmetro e 35,12 m de comprimento, que desviará o excesso de água para o rio Mendo.



ESCALA 1:400

ESCALAS { HORIZONTAL = 2000  
VERTICAL = 1000



### 4. PRINCIPAIS ALTERNATIVAS ESTUDADAS. JUSTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ADOTADA

Dadas as múltiplas alternativas que existem atualmente para configurar um sistema de tratamento para uma população como a que é aqui estudada (2.310 habitantes equivalentes), é feito um estudo de cada uma delas.

A seguir, é apresentada uma lista dos sistemas mais comuns que serão objeto de análise. É também atribuída uma abreviatura para cada um deles, que será utilizada ao longo do presente documento.

NÍVEL DE TRATAMENTO TECNOLÓGICO	
FS	Fossa séptica
TI	Tanque Imhoff
DP	Decantação primária
LA	Lagunage
HFSH	Zona húmida artificial de fluxo subsuperficial horizontal
HFSV	Zona húmida artificial de fluxo subsuperficial vertical
FTm	Filtro de turfa modificado
FIA	Filtro de areia intermitente
FIAr	Filtro de areia intermitente (com recirculação)
IP	Infiltração/percolação
CBR	Contactador Biológico Rotativo
LB	Leito Bacteriano
AP	Ventilação Prolongada
SBR	Reator Sequencial
MBBR	Reator de biofilme sobre leito móvel

Os critérios a ter em conta para a escolha da alternativa mais adequada serão de natureza técnica, ambiental e económica.

Em primeiro lugar, será realizado um primeiro rastreio para eliminar os sistemas que não são adequados para o caso em estudo. Esta primeira seleção terá em conta:

1. Nível de tratamento necessário para cumprir o objetivo de descarga. As reduções necessárias na CBO5 e nos sólidos em suspensão exigirão a inclusão de sistemas de tratamento secundários na estação de tratamento. A fim de atingir o nível de tratamento desejado, podem ser excluídos os seguintes sistemas de tratamento: fossa séptica, tanque Imhoff, decantação primária, a lagunagem e as zonas húmidas artificiais de fluxo subsuperficial horizontal ou vertical (entendidas como sistemas únicos e independentes).

2. Recomendação de sistemas baseados em função da população equivalente. Para o intervalo de população estudada, cerca de 2.000 h-e, os seguintes sistemas de tratamento são considerados como pouco recomendáveis ou não recomendáveis: Fossa séptica, tanque Imhoff, zonas húmidas de fluxo subsuperficial, filtro de turfa modificado, filtro de areia intermitente e infiltração/percolação. Do mesmo modo, e conforme explicado

no "Manual para a implementação de sistemas de tratamento em pequenas populações", o reator sequencial (SBR) e o reator de biofilme sobre leito móvel (MBBR) são tecnologias que não são habitualmente utilizadas em Espanha nestas faixas populacionais e o MBBR ainda está em desenvolvimento. Para a NOVA ETAR DO MENDO, dada a sua localização e as condições de manutenção a que será submetida, é preferível utilizar uma tecnologia que seja funcionalmente comprovada pela experiência, pelo que estas opções estão também excluídas para este estudo.

3. Superfície disponível e necessária para cada um dos sistemas. O espaço disponível para a NOVA ETAR DO MENDO é de 3.500,00 m<sup>2</sup>, com uma população associada equivalente a 2.310 habitantes, o que dá uma razão de 1,50 m<sup>2</sup> por h-e. Com base nesta figura, todos os sistemas que requerem mais área unitária podem ser excluídos, incluindo o filtro de areia intermitente, o filtro de turfa modificado, a infiltração-percolação, a zona húmida artificial de fluxo horizontal ou vertical e a lagunagem.

Por conseguinte, os sistemas de tratamento mais adequados para a NOVA ETAR DO MENDO são:

- \* Contactor Biológico Rotativo (CBR)
- \* Leitos bacterianos (LB)
- \* Ventilação Prolongada (AP)

A seguir, será feita uma valorização de cada uma das três alternativas pré-selecionadas, com base em vários parâmetros técnicos, ambientais e económicos:

#### CRITÉRIOS TÉCNICOS:

- Origem e concentração da poluição residual
- Capacidade de adaptação às variações diárias de caudal e poluição
- Capacidade de adaptação a sobrecargas pontuais hidráulicas e orgânicas
- Produção e qualidade das lamas geradas
- Complexidade na exploração e manutenção

#### CRITÉRIOS AMBIENTAIS:

- Produção de odores desagradáveis
- Geração de ruídos
- Integração paisagística

#### CRITÉRIOS ECONÓMICOS:

- Custos de exploração e manutenção
- Custos de implementação

A nível ambiental, e conforme indicado na LEI 9/2018, DE 5 DE DEZEMBRO, QUE MODIFICA A LEI 21/2013, DE 9 DE DEZEMBRO, SOBRE AVALIAÇÃO AMBIENTAL, A LEI 21/2015, DE 20 DE JULHO, QUE ALTERA A LEI 43/2003, DE 21 DE NOVEMBRO, SOBRE MONTANHAS E A LEI 1/2005, DE 9 DE MARÇO, QUE REGULA O REGIME DE COMÉRCIO DOS DIREITOS DE EMISSÃO DE GASES DE EFEITO DE ESTUFA, o estudo de alternativas deve incluir a alternativa 0, correspondente a nenhuma ação. Contudo, é uma alternativa que não pode ser escolhida, uma vez que, nesse caso, as águas

residuais continuarão a ser descarregados diretamente no rio ou a infiltrar-se no solo sem tratamento prévio.

Embora a maioria dos critérios seja de natureza qualitativa, ser-lhes-á atribuída uma valorização quantitativa, de modo que se possa obter uma valorização global final para fornecer orientações sobre a adequação de cada um dos sistemas estudados. A valorização de cada um dos critérios será realizada numa escala de 0 a 10, sendo o sistema com a pontuação mais alta o mais recomendável. Uma análise detalhada de cada um dos critérios de seleção acima referidos pode ser encontrada no ANEXO N.º 6: ESTUDO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ADOTADA.

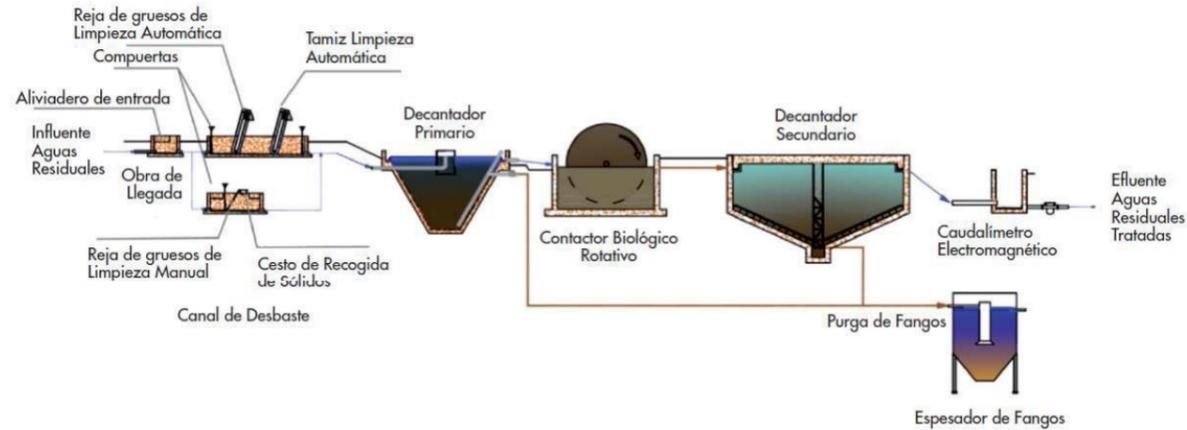
Um quadro resumo das pontuações de cada um dos fatores estudados para cada uma das alternativas pré-selecionadas está anexado abaixo. Os diferentes pesos são também atribuídos a cada um dos fatores estudados, obtendo-se por fim a valorização global de cada uma das alternativas:

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO	PESO	VALORIZAÇÃO		
		CBR	LB	AP
CRITÉRIOS TÉCNICOS	0,35	4,91	3,90	2,58
ORIGEM E CONCENTRAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS	0,05	5,00	5,00	5,00
CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO ÀS VARIAÇÕES DIÁRIAS DE CAUDAL E POLUIÇÃO	0,10	2,50	2,50	0,00
CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO A SOBRECARGAS HIDRÁULICAS	0,05	6,60	6,60	0,00
CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO A SOBRECARGAS ORGÂNICAS	0,05	3,30	3,30	10,00
QUANTIDADE DE LAMAS GERADAS	0,10	5,00	5,00	0,00
ESTABILIZAÇÃO DE LAMAS	0,10	5,00	5,00	10,00
FREQUÊNCIA DE RETIRADA DE LAMAS	0,20	5,00	5,00	0,00
COMPLEXIDADE NA EXPLORAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,25	5,00	1,60	0,00
NÍVEL DE EQUIPAMENTO ELETROMECHANICO	0,10	6,60	5,00	8,30
CRITÉRIOS AMBIENTAIS	0,35	5,66	5,00	4,66
PRODUÇÃO DE ODORES DESAGRADÁVEIS	0,40	7,50	7,50	10,00
GERAÇÃO DE RUÍDO	0,40	5,00	5,00	0,00
INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA	0,20	3,30	0,00	3,30
CRITÉRIOS ECONÓMICOS	0,30	6,05	6,21	5,87
CUSTOS DE EXPLORAÇÃO E DE MANUTENÇÃO	0,65	5,71	4,71	3,64
CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO	0,35	6,67	9,00	10,00
<b>TOTAL</b>		<b>5,51</b>	<b>4,98</b>	<b>4,29</b>

Como conclusão do estudo de alternativas, as tecnologias estudadas são apresentadas, por ordem de preferência, sendo a primeira a obter a pontuação mais alta no estudo de alternativas e a última a mais baixa:

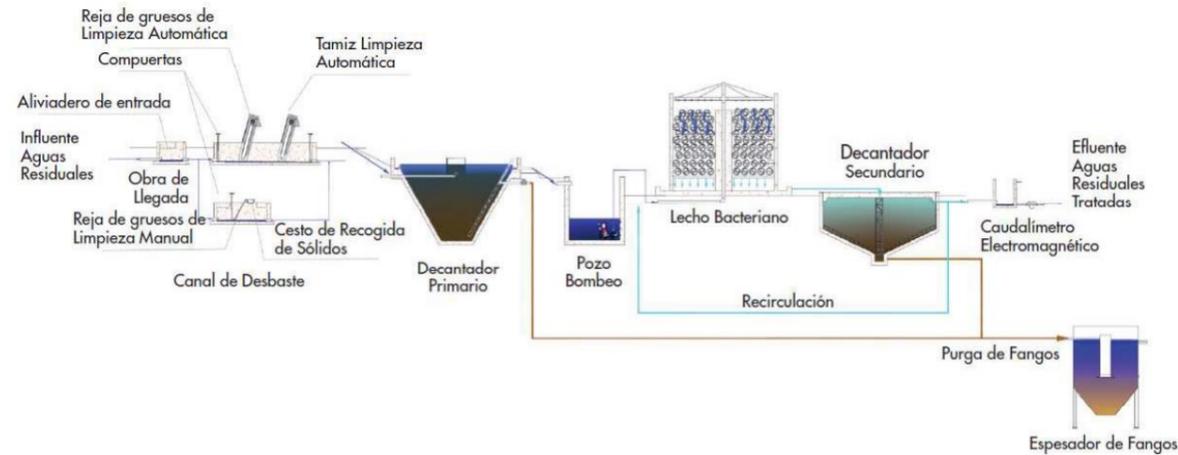
1. Contactor Biológico Rotativo (CBR)

A instalación correspondente a uma TECNOLOGIA CBR COM TAMISADOR DE SÓLIDOS FINOS E SEM REMOÇÃO DE AREIA (1.ª das opções estudadas) é representada de acordo com o diagrama seguinte:



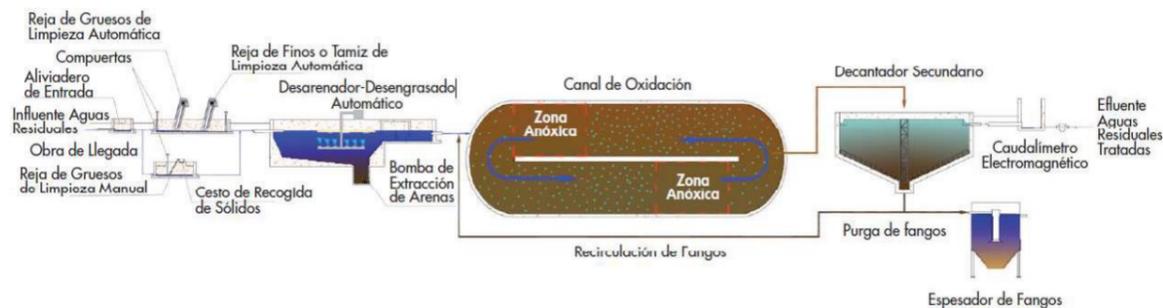
### 2. Leitos bacterianos (LB)

A instalação correspondente a uma TECNOLOGIA DE LEITOS BACTERIANOS COM TAMISADOR DE SÓLIDOS FINOS E SEM REMOÇÃO DE AREIA (2.ª das opções estudadas) é representada de acordo com o diagrama seguinte:



### 3. Ventilação Prolongada (AP)

A instalação correspondente a uma TECNOLOGIA DE VENTILAÇÃO PROLONGADA COM CANAL DE OXIDAÇÃO (3.ª das opções estudadas) é representada de acordo com o diagrama seguinte:



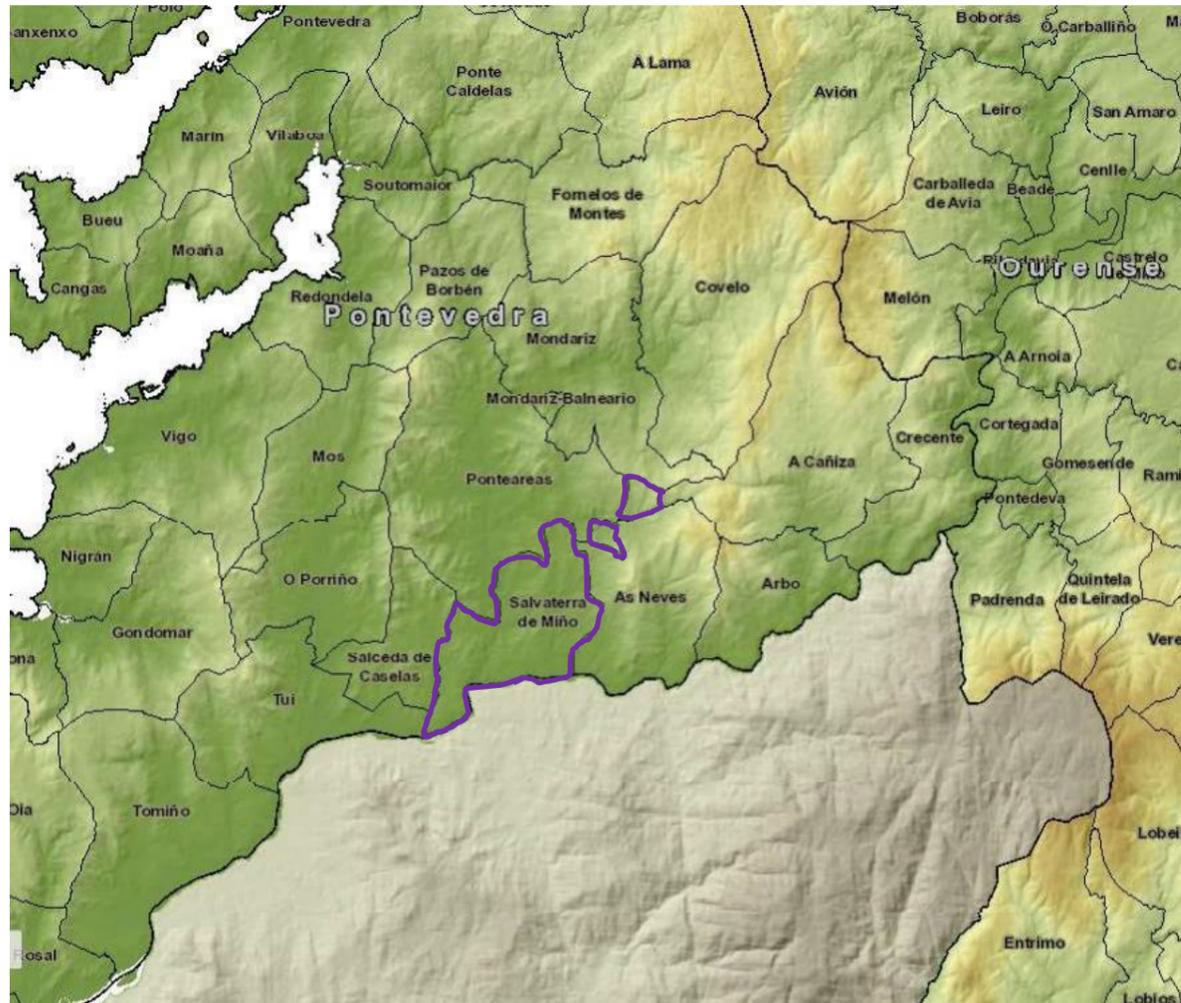
Uma vez realizada a análise de sensibilidade e robustez do comportamento da pontuação obtida por cada uma das alternativas, a tecnologia do Contactor Reativo Biológico (BRC) obteve a pontuação mais alta de todas as opções estudadas.

## 5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL E DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

Os principais fatores de condicionamento ambiental existentes na área de ação e arredores são analisados abaixo, a fim de se poder avaliar adequadamente os efeitos que a execução das obras terá previsivelmente sobre o ambiente.

### 5.1. LOCALIZAÇÃO

Salvaterra do Minho é um município do sul da província de Pontevedra, localizado na região do Condado do Tea. A sua superfície abrange os 62 km<sup>2</sup> e está limitada a norte pelo município de Pontearreas, a sul pelo rio Minho (fronteira natural com Portugal), a leste pelo município de As Neves e a oeste pelos municípios de Salceda de Caselas e Tui.



LOCALIZAÇÃO DA AÇÃO

O município conta atualmente com uma população de 9.657 habitantes distribuídos por 17 freguesias: Alxén (San Paio), Arantei (San Pedro), Cabreira (San Miguel), Corzáns (San Miguel), Fiolledo (San Paio), Fornelos (San Xoan), Leirado (San Salvador), Lira (San Simón), Lourido (San Andrés), Meder (San Adrian) Oleiros (Santa Maria), Pesqueiras (Santa Maria), Porto (San Pablo), Salvaterra (San Lorenzo), Soutolobre (Santa Columba), Uma (San Andrés) e Vilacoba (San Xoan).

É um território com uma altitude praticamente constante de 100 m acima do nível do mar, com quase nenhuma elevação superior a 300 m. Este relevo plano e a abundância de água, juntamente com o seu microclima especial e a existência dos seus cinco rios (Uma, Tea, Caselas, Mendo e Minho) transformam todo o município num pomar invejável, no qual predominam plantações extensivas de vinho e horticultura.

Especificamente, o projeto está a ser desenvolvido a sudoeste da Plataforma Logística Plisan, na margem esquerda da última secção do rio Loveiro (doravante referido como o rio Mendo), imediatamente antes de desaguar no rio Minho. O terreno situa-se dentro dos limites do espaço natural protegido denominado "Baixo Minho" (Código ES1140007).

### 5.2. CLIMA

A estação meteorológica mais próxima da zona do projeto é Meder (Salvaterra do Minho), localizada a 42,12° de latitude, -8,44° de longitude e a uma altitude de 150 m. Segundo dados fornecidos pela Meteogalicia, o Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente e outras fontes relacionadas:

a) REGIME TÉRMICO: Como se pode observar na tabela seguinte, a temperatura média anual na área é de cerca de 14 °C. As temperaturas máximas, que podem atingir os 40 °C, ocorrem na estação do verão, geralmente nos meses de julho e agosto. As temperaturas mínimas excedem frequentemente os 2 °C negativos, ocorrendo principalmente no período entre dezembro e fevereiro.

ANO	TEMPERATURAS					PRECIPITAÇÃO				
	Temp. média (°C)	Temp. máx. (°C)	Temp. mín. do mês	Temp. mín. (°C)	Temp. mín. do mês	Acum. precip. (l/m <sup>2</sup> )	Precipitação mensal máxima	Precipitação mensal máxima	Precipitação mensal mínima	Precipitação mensal mínima
2005	-	37,94	Julho	-		1.181,90	307,2	Outubro	7,6	Agosto
2006	14,88	39,83	Set.	-2,29	Janeiro	2.123,20	397,4	Nov.	10	Julho
2007	14,17	36,40	Julho	-2,36	Dez.	1.124,30	249,50	Fevereiro	8,8	Outubro
2008	14,23	37,23	Julho	-3,06	Dez.	1.718,20	342,40	Abril	5,4	Junho
2009	14,62	36,28	Agosto	-3,76	Janeiro	2.470,00	499,0	Dez.	13,6	Set.
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	37,55	Junho	-	-	-	-	-	1,9	Julho
2012	14,12	36,39	Julho	-2,43	Fevereiro	1.032,00	247,3	Dez.	3,8	Julho
2013	14,45	39,71	Julho	-2,86	Dez.	1.455,20	298,8	Março	0,4	Agosto
2014	14,70	35,14	Set.	-1,11	Dez.	1.390,90	286,8	Fevereiro	23	Agosto
2015	14,97	37,41	Julho	-1,09	Fevereiro	968,10	218,2	Outubro	6,2	Julho
2016	14,77	40,63	Agosto	-1,00	Fevereiro	1.736,40	406,8	Janeiro	0	Julho
2017	15,17	38,80	Agosto	-3,10	Janeiro	1.059,60	218,4	Dez.	6,8	Agosto

DADOS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE SALVATERRA DO MINHO. FONTE: METEOGALICIA

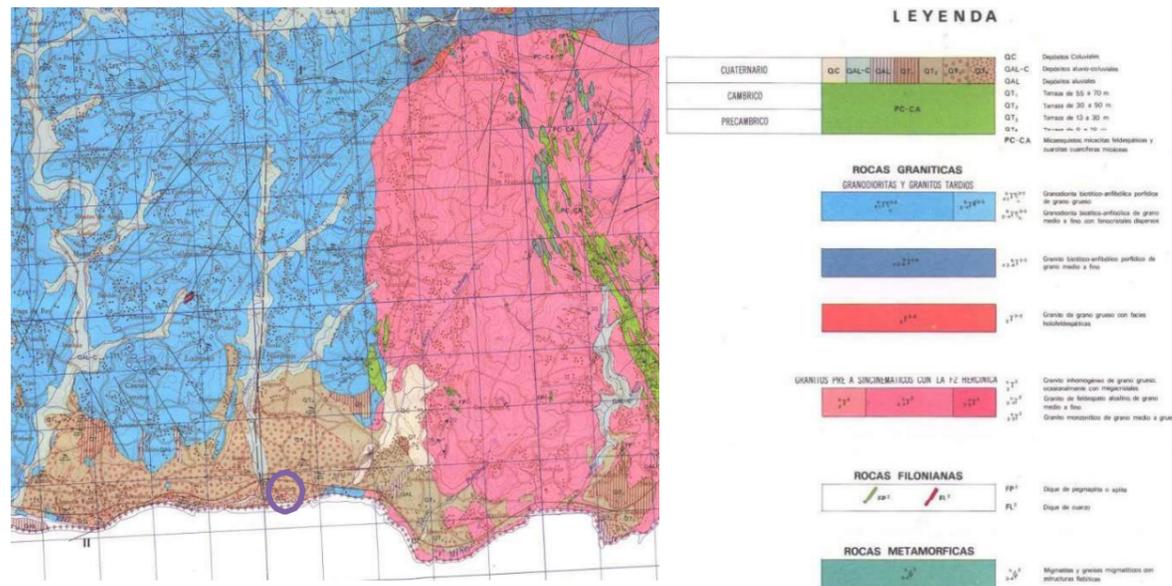
b) **REGIME PLUVIOMÉTRICO:** Como se pode observar na tabela anterior, a precipitação anual acumulada na zona varia normalmente entre 1000-2000 l/m<sup>2</sup>, com a precipitação máxima a ocorrer nos meses de outono e inverno.

c) **CLASSIFICAÇÃO DE PAPADAKIS:** No estudo do potencial agroclimático da zona de acordo com a classificação de Papadakis, o âmbito da obra apresenta um inverno tipo Av (aveia quente) e um verão O (oriza), um regime térmico CO/Co (quente/semi-quente continental) e um regime de humidade húmida mediterrânica (ME), sendo o tipo climático mediterrânico continental.

(d) **CLASSIFICAÇÃO DE THORNTHWAITE:** Este sistema baseia-se no conceito de evapotranspiração potencial (ETP) e equilíbrio do vapor de água e contém quatro critérios básicos: índice de humidade global, variação sazonal da humidade efetiva, índice de eficiência térmica e concentração estival de eficiência térmica. A evapotranspiração potencial (ETP) é a quantidade máxima teórica de água que pode evaporar de um solo completamente coberto de vegetação e constantemente abastecido com água. A média anual de ETP neste município é de 750 mm.

### 5.3. GEOLOGIA E GEOTECNIA

Geologicamente, a zona de estudo situa-se sobre um substrato ígneo composto por granodioritos, cuja presença é mascarada pela existência de espessuras significativas de depósitos quaternários de origem aluvial, de acordo com a nomenclatura utilizada no Mapa Geológico IGME de 1/50.000 na Folha 262 (5-12) de Salvaterra do Minho.



GEOLOGIA DO ÂMBITO DE ESTUDO. FONTE: MAPA GEOLÓGICO DO IGME

Os terrenos aluviais existentes na zona objeto de estudo são maioritariamente constituídos por terraços resultantes da evolução do rio Minho, dando origem aos diferentes níveis de terraços consolidados.

A composição destes depósitos é bastante quartzítica, apresentando geralmente uma secção superior de cascalho arenoso e uma secção inferior composta por areias argilosas, argilas caulíníferas e vários níveis ricos em matéria orgânica.

Por outro lado, estes depósitos aluviais distais podem por vezes ser alterados pela ação geológica dos atuais cursos de água na área em estudo, como é o caso do rio Mendo, dando origem a depósitos aluviais mais recentes e menos consolidados do que os acima mencionados.

A cobertura vegetal é colocada na superfície e não se pode excluir a presença de uma certa espessura de enchimento antrópico, relacionada com trabalhos de urbanização anteriores realizados na área circundante.

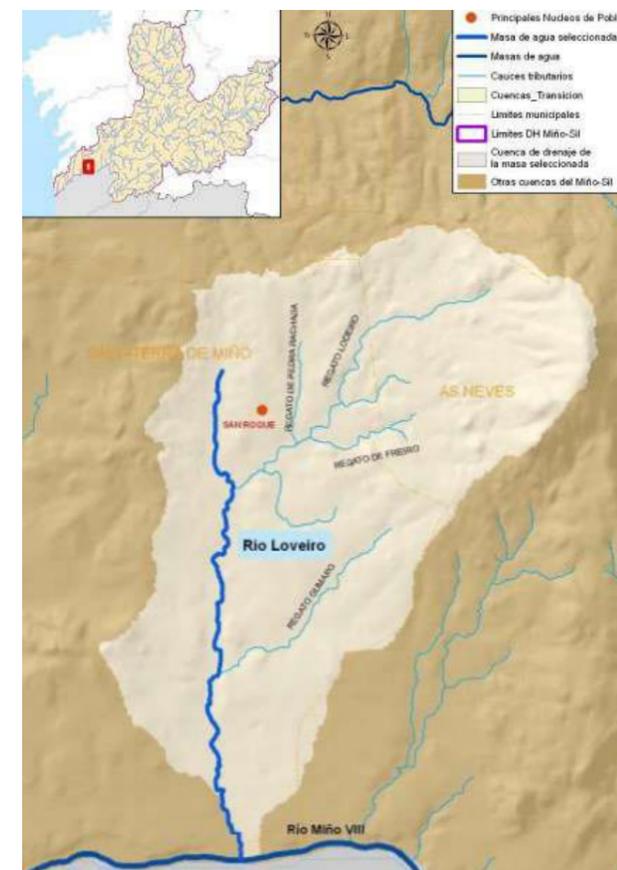
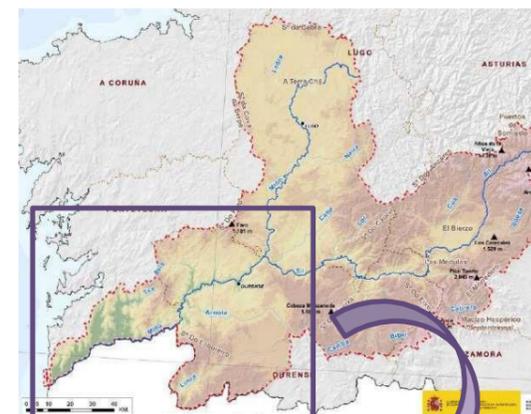
A geologia geral da área é semelhante à detetada no Estudo Geotécnico original, embora seja previsível que possa haver áreas em que a presença de solos eluviais possa ser detetada, relacionada com os processos de alteração física e química no substrato de onde provêm, e não é sequer possível excluir a presença de algumas áreas onde o substrato rochoso da área é detetado a níveis pouco profundos.

No ANEXO N.º 3. GEOLOGIA E GEOTECNIA descreve em pormenor a caracterização geotécnica dos materiais detetados no subsolo da zona objeto de estudo.

### 5.4. HIDROLOGIA E UTILIZAÇÕES

A rede hidrográfica de Salvaterra é constituída por um eixo principal, o rio Minho, que corre na direção E-SO, e os seus principais afluentes: os rios Caselas, Tea e Mendo, que correm transversalmente ao Minho e recolhem as contribuições dos numerosos regatos, geralmente de pequena dimensão, que neles correm (ribeira da Maneira, ribeira de Porbusiños, etc.) bem como o Uma, que corre paralelamente ao Minho. Em geral, todos eles drenam a superfície municipal, atravessando declives suaves. O caudal dos rios e ribeiras é bastante variável, com cheias no outono-inverno e períodos de estiagem consideráveis no Verão.

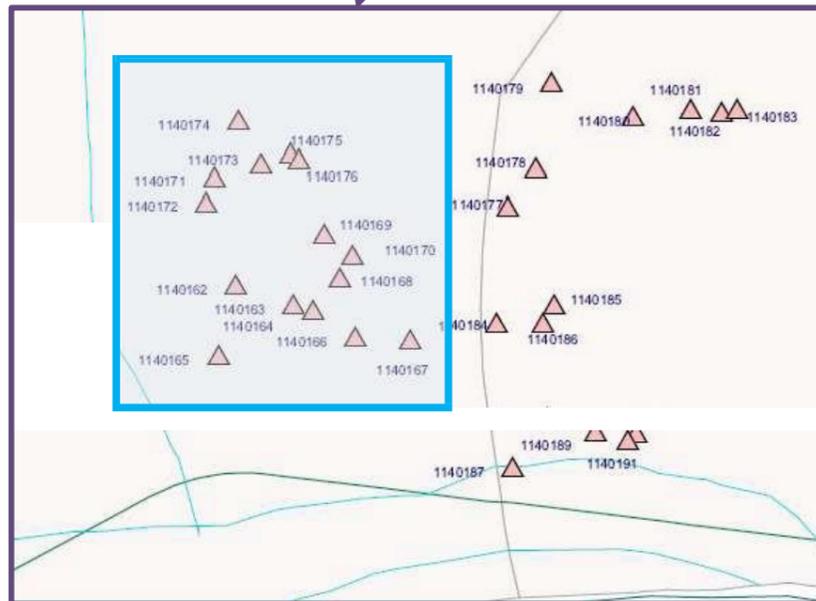
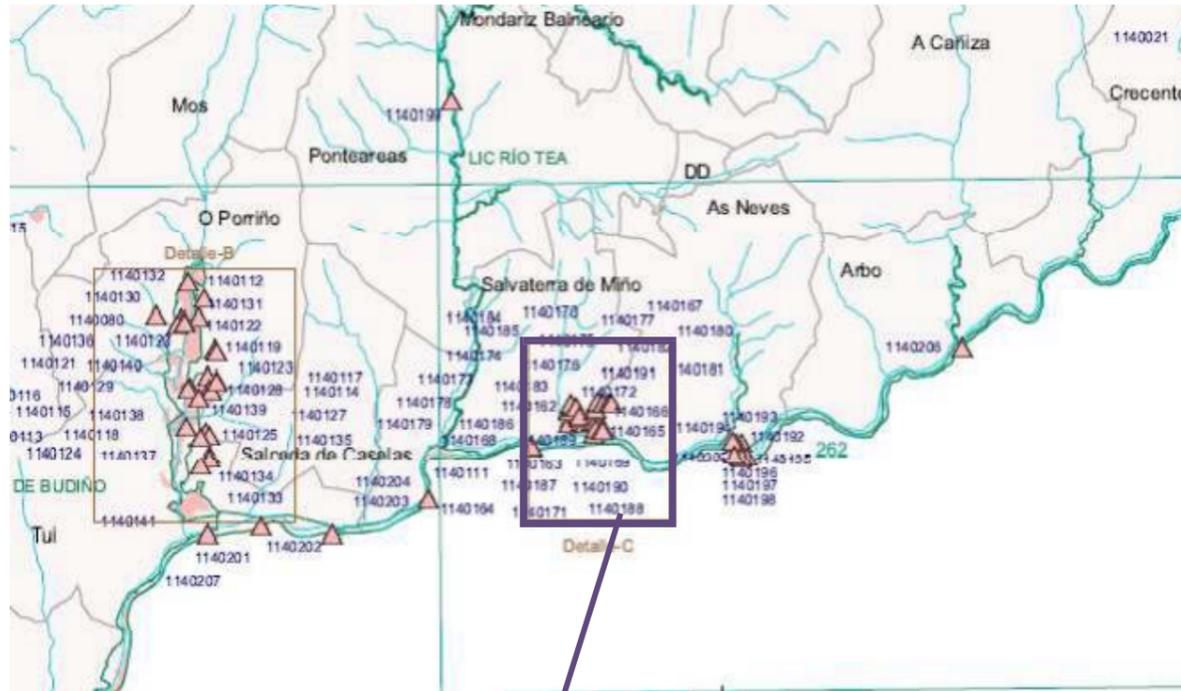
A ação fluvial do Minho manifesta-se principalmente nos depósitos fluviais de Oleiros e Salvaterra e pela presença de terraços de acumulação que também se formaram nas margens dos seus principais afluentes.



SISTEMA DE EXPLORAÇÃO DO BAIXO MINHO. FONTE: CONFEDERAÇÃO HIDROGRÁFICA DO MINHO-SIL

É também uma zona de produção de peixe e uma zona de proteção das águas de salmão. Nas imediações da área do projeto há uma série de zonas húmidas incluídas no Inventário de Zonas Húmidas da Galiza (Decreto 127/2008, de 5 de junho, que desenvolve o regime jurídico das zonas húmidas protegidas e cria o Inventário de zonas húmidas da Galiza) De acordo com o Inventário, existem 15 zonas húmidas localizadas na margem esquerda do rio Mendo, todas elas pertencentes ao município de Salvaterra do Minho.

A zona de projeto situa-se na margem esquerda da última secção do rio Mendo (Loveiro), pouco antes de desaguar no rio Minho. A zona faz parte do Sistema do Baixo Minho (Confederação Hidrográfica do Minho-Sil) que, como o seu nome indica, integra a bacia inferior do rio Minho, desde a sua confluência com o Sil em Os Peares até à sua foz no Oceano Atlântico, abrangendo uma área de 3.592 Km<sup>2</sup>.



FONTE: PLANOS DO INVENTÁRIO DAS ZONAS HÚMIDAS DA GALIZA

O quadro seguinte resume as principais características das zonas húmidas:

Cód. IHG	Nome da zona húmida	Município	Superf. (ha)
1140162	Chan da Salgosa - 1	Salvaterra do Minho	2,75
1140163	Chan da Salgosa - 2	Salvaterra do Minho	0,46
1140164	Chan da Salgosa - 3	Salvaterra do Minho	0,59

Cód. IHG	Nome da zona húmida	Município	Superf. (ha)
1140165	Chan da Salgosa - 4	Salvaterra do Minho	0,70
1140166	Chan da Salgosa - 5	Salvaterra do Minho	0,65
1140167	Chan da Salgosa - 6	Salvaterra do Minho	0,41
1140168	Chan da Salgosa - 7	Salvaterra do Minho	0,34
1140169	Chan da Salgosa - 8	Salvaterra do Minho	0,32
1140170	Chan da Salgosa - 9	Salvaterra do Minho	0,02
1140171	Fonte dos Porcos - 1	Salvaterra do Minho	0,41
1140172	Fonte dos Porcos - 2	Salvaterra do Minho	0,10
1140173	Fonte dos Porcos - 3	Salvaterra do Minho	0,07
1140174	Fonte dos Porcos - 4	Salvaterra do Minho	0,05
1140175	Fonte dos Porcos - 5	Salvaterra do Minho	0,04
1140176	Fonte dos Porcos - 6	Salvaterra do Minho	0,07

#### 5.5. VEGETAÇÃO, FLORA E HABITATS DE INTERESSE COMUNITÁRIO

No que diz respeito aos habitats de interesse comunitário, a figura seguinte mostra os habitats incluídos no Anexo I da Diretiva 97/62/CEE do Conselho, de 27 de outubro de 1997, que adapta ao progresso científico e técnico a Diretiva 92/43/CEE relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens presentes na zona de estudo e arredores, de acordo com a cartografia temática da Junta da Galiza (Informação Geográfica da Galiza)



Os habitats presentes na zona de estudo e arredores são:

3260	Rios dos níveis da planície a montano
6410	Prados com Molínia
6430	Comunidades de ervas altas eutróficas e hidrofílicas das orlas basais e dos pisos montano a alpino
6510	Prados de colheita de baixa altitude
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>
91F0	Florestas mistas nos campos de inundação dos grandes rios
92A0	Matas ciliares de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

As principais características dos habitats acima referidos são descritas a seguir.

➤ 3260 Rios dos níveis da planície a montano com vegetação de *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

Tratam-se de cursos de água de caudal oscilante e pouca corrente turbulenta entre os níveis termo-temperado, meso-mediterrânico e supra-temperado inferior. As oscilações do caudal e as características físicas do leito fluvial determinam os tipos de vegetação associada.

É um tipo de habitat altamente variável em termos das características físicas do leito através do qual flui. Nas zonas das cabeceiras, dominam leitos estreitos rochosos com grandes pedras e rochas, cedendo progressivamente no meio para leitos mais largos onde aparecem pequenas praias de calhau, formando um mosaico com secções mais pedregosas e áreas com rápidos que coincidem com afloramentos rochosos duros; nas secções mais baixas dos rios, o substrato tende a

apresentar uma maior proporção de elementos finos (cascalho, areias e sedimentos). Durante a estiagem, formam-se geralmente pequenas lagoas nas quais se desenvolve uma vegetação flutuante específica. Dependendo das características acima mencionadas, as diferentes comunidades vegetais associadas são distribuídas.

Nas cabeceiras das águas, existem variantes de habitat caracterizadas pela presença de *Fontinalis* spp. que são substituídas a jusante por comunidades de halófitos enraizados (*Ranunculus fluitans*, *Potamogeton natans*, *Glyceria fluitans*) e plantas flutuantes (*Lemna minor*). Nas beiras descobertas pela água durante a estiagem, cresce uma vegetação de grandes ervas enraizadas como *Oenanthe crocata*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus repens*, *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Veronica beccabunga*, *Stellaria alsine*, etc. Outras espécies presentes são: *Apium nodiflorum*, *Callitriche* spp. *Isoetes fluitans* e *Fontinalis antipyretica*.

A única espécie da Diretiva 92/43/CEE que pode ser encontrada neste tipo de habitat é a *Luronium natans*.

➤ 6410 Prados com molínias em substratos calcários, turfosos ou argilo-calcários

Estes são prados de vale higrófilos com hidromorfismo permanente em solos pobres em nutrientes, de preferência dentro dos níveis termo e meso-temperado.

É um habitat variável em termos da espécie dominante. Em geral, as representações do norte tendem a ser dominadas pela *Molinia caerulea*, enquanto as representações inferior e meridional tendem a ter uma presença crescente de *Deschampsia hispanica*.

Em muitos casos, a instalação de redes de drenagem permitiu a sua utilização mediante colheitas periódicas ao longo do ano; nestes casos, os juncos (*Juncus acutiflorus*) e outras espécies higrófilas (*Senecio aquaticus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Oenanthe crocata*) são mais importantes. Outras plantas presentes são: *Caltha palustris*, *Juncus effusus*, *Lotus pedunculatus* e *Senecio dori*



A única espécie da Diretiva 92/43/CEE que pode ser encontrada neste tipo de habitat é a *Narcissus bulbocodium*

➤ 6430 Comunidades de ervas altas eutróficas e hidrofílicas das orlas basais e dos pisos montano a alpino

Comunidades de grandes ervas desenvolvidas sob o ambiente (sub)nemoral de vários tipos de floresta, em particular formações ripícolas, bem como florestas pantanosas. Em zonas de topografia plana (campos de inundação), ocupam frequentemente os solos mais húmidos dos terraços dos rios sem vegetação lenhosa.

Estas comunidades são dominadas por grandes espécies herbáceas perenes (1-2 m de altura), pertencentes às famílias Umbelliferae, Liliaceae, Rosaceae e Compositae, que atingem uma cobertura quase total e biomassa elevada. Na maioria dos casos, estas são manifestações de

carácter linear, dispostas paralelamente aos canais fluviais, à beira das estradas ou na periferia das zonas arborizadas.

As variantes mais difundidas nas zonas baixas están asociadas a habitats ripícolas, onde é frecuente a presenza de *Filipendula ulmaria*, *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Iris pseudacorus*, *Oenanthe crocata* y *Eupatorium cannabinum*.

Espécies indicadoras para a Galiza: *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*, *Allium victorialis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Oenanthe crocata*, *Picris hieracioides*, *Ranunculus aconitifolius*, *Thalictrum speciosissimum*, *Valeriana pyrenaica* e *Veratrum album*.

A única especie da Directiva 92/43/CEE que pode ser encontrada neste tipo de habitat é a *Scrophularia herminii*.

➤ 6510 Prados pobres de colheita de baixa altitude

Prados de colheita localizados nos fundos dos vales e campos de inundación dos niveis termo e meso-temperado em solos derivados de rochas siliciosas, mantidos em produción por uma rede profusa de canais de irrigación ou drenagem. Tratam-se de formações herbáceas densas, até 80-100 cm de altura, dominadas por várias especies de gramíneas (*Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosus*, *Bromus hordeaceus*, *Cynosus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Gaudinia fragilis*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne*, *Trisetum flavescens*), leguminosas (*Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Medicago sativa*, *Lotus pedunculatus*) e outras plantas herbáceas pertencentes a diversas familias botánicas (*Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Cardamine pratensis*, *Cerastium vulgare*, *Crepis capillaris*, *Daucus carota*, *Linum bienne*, *Malva moschata*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus minor*)

A composición florística deste habitat é condicionada pelo nível de alagamento ou irrigación aplicada à vegetación característica do mesmo.

As únicas especies da Directiva 92/43/CEE que podem ser encontradas neste tipo de habitat são: *Arnica montana*, *Narcissus bulbocodium*, *N. cyclamineus*, *N. pseudonarcissus* subsp. *nobilis* e *N. triandus*.

➤ 91 E0\* Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, *Salicion albae*)



Tratam-se de florestas ripícolas em margens fluviais mais ou menos estáveis, sujeitas a inundações durante a estação do Inverno, mas bem drenadas durante o Verão.

Estas florestas podem adotar fisionomias diferentes em função das características dinâmicas e edáficas das margens e do nível bioclimático em que ocorrem. Nas zonas baixas e associadas aos rios de maior caudal, aparecem sob a forma de amieiro (*Alnus glutinosa*), intercaladas com freixos (*Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*), aveleiras

(*Corylus avellana*), áceres (*Acer pseudoplatanus*), choupos (*Populus nigra*) e salgueiros (*Salix atrocinerea*, *Salix fragilis*, *Salix salviifolia*). Nos amieiros ripícolas são frequentes, no sub-bosque, pequenas árvores como a *Crataegus mongyna*, *Sambucus nigra* ou *Prunus spinosa* e plantas herbáceas tais como *Filipendula ulmaria*, *Carex acuta* subsp. *reuteriana*, *Brachypodium sylvaticum* ou *Hedera hibernica*. Entre os freixos, as especies mencionadas acima são acompanhadas por *Primula acaulis*, *Luzula sylvatica* subsp. *Henfiquesii*, *Euphorbia dulcis*, *Festuca gigantea* ou *Milium efussum*.

As únicas especies da Directiva 92/43/CEE que podem ser encontradas neste tipo de habitat são: *Culcita macrocarpa*, *Narcissus asturiensis*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Ruscus aculeatus*, *Sphagnum* spp. , *Vandenboschia speciosa* e *Woodwardia radicans*.

➤ 91F0 Florestas mistas de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*, nas margens de grandes rios (*Ulmenion minoris*)

Estas florestas ocupam áreas planas sujeitas a inundações no Inverno por transbordo de rios ou prados campos de inundación localizados em substratos argilosos mas que permanecem mais ou menos secos e acessíveis durante a estação do Verão. Atualmente, as suas melhores representações encontram-se nas depressões interiores atravessadas por rios de caudal elevado (Minho e afluentes, Cabe). Os solos são geralmente profundos e no primeiro destes casos existe uma camada de folhagem distribuída irregularmente devido aos arrastos fluviais produzidos durante as cheias.

Tratam-se de florestas altas (frequentemente 25 m ou mais) com uma camada complexa e uma copa dominada por amieiros (*Alnus glutinosa*), carvalhos (*Quercus robur*), freixos (*Fraxinus angustifolia*) e mais raramente olmos (*Ulmus minor*) e choupos-tremedores (*Populus tremula*). Por baixo, há geralmente árvores pequenas (*Cornus sanguinea*, *Evonymus europaeus*, *Laurus nobilis*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*) e indivíduos juvenis das árvores dominantes, bem como cipós (*Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Hedera hibernica*, *Humulus lupulus*, *Lonicera periclymenum*, *Tamus communis*) com um grande número de especies herbáceas presentes, incluindo *Dryopteris carthusiana*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Seneccio nemorensis* subs. *bayonensis*, etc.

A composição do estrato superior varia progressivamente de situações mais húmidas em que os amieiros e salgueiros são dominantes a situações mais secas, caracterizadas pela predominância de carvalhos e freixos. Na metade norte da Galiza, estas florestas são desprovidas de olmos, enquanto nas áreas desmatadas aparecem choupos-tremedores como especies cicatrizantes da copa.



Outras especies: *Brachypodium sylvaticum*, *Fraxinus excelsior*, *Narcissus asturiensis*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Phalaris arundinacea*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Quercus robur*, *Tamus communis*, *Ulmus minor* e *Viburnum opulus*

As únicas espécies da Directiva 92/43/CEE que podem ser encontradas neste tipo de habitat são: *Narcissus asturiensis*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* e *Ruscus aculeatus*.

➤ 92A0 Matas ciliares de *Salix alba* e *Populus alba*.

Tratam-se de matas ciliares assentes sobre as margens de leitos menores de rios com fortes oscilações no caudal.

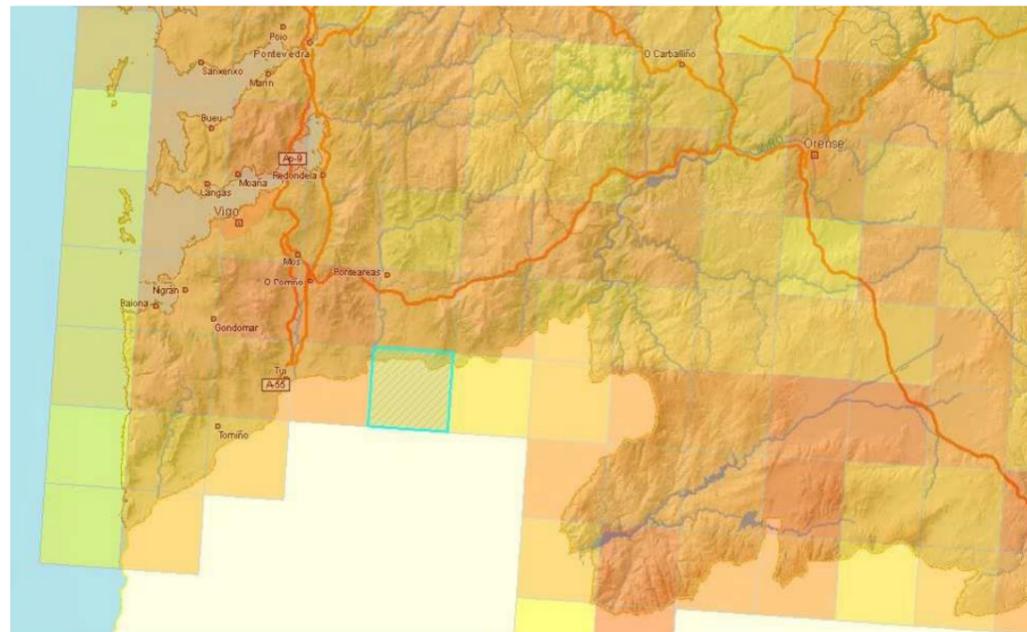
Apresenta formações arbóreas de tamanho médio-baixo (3-10 m) fisionomicamente dominadas por salgueiros (*Salix*, *Salix neotricha*, *Salix salviifolia*, *Salix x secalliana*) entre os quais aparecem normalmente outras espécies arbóreas comuns noutros tipos de florestas ripícolas (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*).

No sub-bosque, são frequentes as grandes ervas higrófilas, tais como *Apium nodiflorum*, *Bidens frondosa*, *Calystegia sepium*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Chenopodium ambrosioides*, *Equisetum arvense*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha suaveolens*, *Oenante crocata*, *Phalaris arundinacea* ou *Polygonum hydropiper*. Para além das já mencionadas, é possível encontrar: *Rorippa palustris*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex pulcher*, *Salix atrocinnerea*, *Solanum dulcamara*.

Não foram detetadas quaisquer espécies da Directiva 92/43/CEE neste tipo de habitat.

## 5.6. FAUNA

Em relação à fauna e tomando como referência de âmbito do estudo a grelha UTM 10 x 10 km 29TNG45, que inclui a zona do projeto (ver imagem em anexo), expõe-se a seguir o inventário faunístico potencialmente presente na área de ação com base em informações obtidas a partir do Inventário Espanhol de Espécies Terrestres do Ministério da Agricultura, Pesca, Alimentação e Ambiente.



GRELHA 10 X 10 KM 29TNG45 (MAPAMA)

Para cada uma das espécies mencionadas, é indicado o estatuto de proteção em relação aos catálogos, convenções internacionais e normas de aplicação:

ESTATUTO INTERNACIONAL		
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	ANEXOS
BERNA	Convenção de Berna sobre a conservação da vida selvagem e habitats naturais da Europa (Berna, 1979)	[I] Espécies de flora estritamente protegidas [II] Espécies de fauna estritamente protegidas [III] Espécies de fauna protegidas
BONA	Convenção sobre a conservação de espécies migratórias de animais selvagens. (Bona, 1979)	[I] Espécies estritamente protegidas (inclui espécies migratórias ameaçadas de extinção na sua totalidade ou numa parte importante da sua área de distribuição) [II] Espécies migratórias que devem ser objeto de acordos de conservação e gestão, desde que o seu estatuto de conservação seja desfavorável e requeira o estabelecimento de acordos internacionais para a sua conservação e gestão (Atl) Populações atlânticas (repr) Populações reprodutoras (niger) Subespécie niger ( <i>sandvicensis</i> ) Subespécie <i>sandvicensis</i>
CITES	Convenção sobre o comércio internacional de espécies de fauna e flora selvagens em vias de extinção, CITES (Washington, 1979)	[I] Espécies em perigo de extinção que são ou podem ser afetadas pelo comércio. O comércio destas espécies deve ser sujeito a uma regulamentação particularmente rigorosa, a fim de não pôr ainda mais em perigo a sua sobrevivência, e só deve ser autorizado em circunstâncias excecionais [II] Todas as espécies que, embora não estejam necessariamente em perigo de extinção atualmente, podem chegar a essa situação, a menos que o comércio de tais espécies esteja sujeito a uma regulamentação rigorosa, a fim de evitar uma utilização incompatível com a sua sobrevivência, e as outras espécies não afetadas pelo comércio, que também devem estar sujeitas a uma regulamentação que permita um controlo eficaz do comércio das espécies do Apêndice I [III] Espécies que qualquer uma das Partes declare que se encontram submetidas a uma regulamentação dentro da sua jurisdição a fim de impedir ou restringir a sua exploração e que requerem a cooperação de outras Partes no controlo do seu comércio
ESTATUTO EUROPEU		
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	ANEXOS
DAHAB	Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (DOCE 206, 22/07/1992)	[I] Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação [II] Espécies animais e vegetais de interesse comunitário para cuja conservação é necessário designar zonas especiais de conservação [IV] Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que requerem uma proteção rigorosa [V] Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja recolha no meio natural e cuja exploração pode ser objeto de medidas de gestão
DAVES	Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009, sobre a conservação das aves selvagens	[I] Espécies a serem sujeitas a medidas especiais de conservação relativas ao seu habitat, a fim de garantir a sua sobrevivência e reprodução na sua área de distribuição. Serão tomadas medidas de conservação semelhantes para as aves migratórias de chegada regular não abrangidas pelo Anexo I [IIA] Espécies que podem ser caçadas ao abrigo da legislação nacional. Os Estados-membros devem garantir que a caça destas espécies não comprometa os esforços de conservação na sua área de distribuição. Podem ser caçados na zona marítima e terrestre abrangida pela presente Diretiva [IIB] Espécies que podem ser caçadas ao abrigo da legislação nacional. Os Estados-membros devem garantir que a caça destas espécies não comprometa os esforços de conservação na sua área de distribuição. Aplicável apenas nos Estados-membros em que são mencionadas (incluindo apenas aves espanholas) [IIIA] É permitida a venda, ou transporte para venda, a retenção para a venda, bem como a oferta para venda de aves vivas ou mortas, bem como qualquer parte ou produto facilmente identificável obtido da ave, desde que as aves tenham sido mortas ou capturadas de forma lícita ou adquiridas de outro modo de forma lícita [IIIB] É permitida a venda, ou transporte para venda, a retenção para a venda, bem como a oferta para venda de aves vivas ou mortas e quaisquer partes ou produtos facilmente identificáveis obtidos da ave, desde que as aves tenham sido mortas ou capturadas de forma lícita ou adquiridas de outro modo de forma lícita. Esta atividade pode ser autorizada pelos Estados-membros

ESTATUTO NACIONAL		
REFERÊNCIA	DESCRIPCIÓN	ANEXOS
CNEA	Decreto Real 139/2011, de 4 de febreiro, para o desenvolvemento da Lista de Espécies Selvagens em Regime de Protección Especial e do Catálogo Español de Espécies Ameaçadas.	[PE] Espécie selvagem em regime de protección especial [Em] espécie, subespécie ou população selvagem em regime de protección especial listada como Em perigo de extinción [Vu] espécie, subespécie ou população selvagem em regime de protección especial listada como Vulnerável

ESTATUTO GALEGO		
REFERÊNCIA	DESCRIPCIÓN	ANEXOS
CGEA	Decreto 88/2007 de 19 de abril, que regulamenta o Catálogo galego de especies ameaçadas (DOGA 89, 9/5/2007)	[En] Espécies, subespécies ou populações Em perigo de extinción [Vu] Espécies, subespécies ou populações Vulneráveis [III] Espécies, subespécies ou populações listadas suscetíveis de medidas de gestão ou de utilización em pequenas cantidades, em conformidade com as exceções do artigo VII Quando um número entre parénteses retos é mostrado após a categoria, restringe-se a catalogación a populações determinadas: [1] Populações nidificantes [2] Populações insulares [3] Populações do Cantábrico e do Golfo Ártabro [4] Populações de baixa altitude da Corunha [5] Populações da provincia da Corunha e insulares

#### 5.6.1. INVERTEBRADOS E PEIXES

As tabelas seguintes listam as espécies de invertebrados e peixes que podem estar presentes na área de ação com base nos dados fornecidos pelo MAPAMA para a grelha mencionada:

INVERTEBRAD							
ESPÉCIE	ESTATUTO DE						
	INTERNACIONAL			EUROPE		ESTATAL	GALEGO
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Dupophilus brevis							
Elmis rioloides							
Hydraena brachymera							
Hydraena hispanica							
Hydraena iberica							
Limnius opacus							
Oulimnius troglodytes							

PEIXE							
ESPÉCIE	ESTATUTO DE						
	INTERNACIONAL			EUROPE		ESTATAL	GALEGO
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Alosa alosa	II				II,V		V
Alosa fallax	II				II,V		
Anguilla anguilla			II				
Chondrostoma arcasii	III				II	PE	
Chondrostoma duriense	III				II		
Cobitis paludica							
Petromyzon marinus	III				II		V(3)
Salmo salar	III				II,V		
Salmo trutta							

#### 5.6.2. ANFÍBIOS E RÉPTEIS

A tabela seguinte mostra as diferentes espécies de anfíbios e répteis potencialmente presentes na zona de ação com base nos dados fornecidos pelo MAPAMA para a grelha mencionada:

ANFÍBIO							
ESPÉCIE	ESTATUTO DE						
	INTERNACIONAL			EUROPEU		ESTATAL	GALEGO
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Salamandra salamandra	III						V [2]

RÉPTEIS							
ESPÉCIE	ESTATUTO DE						
	INTERNACIONAL			EUROPE		ESTATAL	GALEGO
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Natrix maura	III					PE	V [2]
Psammotromus algirus	III					PE	
Podarcis bocagei	III						
Podarcis hispanica	III					PE	
Rhinechis scalaris	III					PE	V [2]



Salamandra salamandra



Natrinx maura

### 5.6.3. AVES

A tabela seguinte mostra as diferentes especies de aves potencialmente presentes na zona de acción con base nos datos fornecidos pelo MAPAMA para a grelha mencionada:

AVES							
ESPÉCIE	ESTATUTO DE PROTECCIÓN						
	INTERNACIONAL			EUROPE	ESTATAL	GALEGO	
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Accipiter nisus	II	II	II			PE	
Acrocephalus scirpaceus						PE	
Anas platyrhynchos	III	II		IIA, IIIA			
Apus apus	III					PE	
Buteo buteo	II	II	II			PE	
Caprimulgus europaeus	II			I		PE	
Carduelis cannabina	II						
Carduelis carduelis	II						
Carduelis chloris	II						
Certhia brachydactyla	II					PE	
Cettia cetti	II	II				PE	
Cisticola juncidis	II	II				PE	
Columba domestica							
Columba livia	III			IIA			
Columba palumbus				IIA, IIIA			
Corvus corone				IIB			
Delichon urbica (não surge)	II					PE	
Delichon urbicum	II					PE	
Dendrocopos major	II					PE	
Emberiza cia	II					PE	
Emberiza cirulus	II					PE	
Erithacus rubecula	II					PE	
Estrilda astrild	III						
Falco subbuteo	II	II	II			PE	

AVES							
ESPÉCIE	ESTATUTO DE PROTECCIÓN						
	INTERNACIONAL			EUROPE	ESTATAL	GALEGO	
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Fringilla coelebs	III						
Gallinula chloropus	III						
Garrulus glandarius		II					
Hippolais polyglotta	II	II				PE	
Hirundo rustica	II					PE	
Lullula arborea	III			I		PE	
Milvus migrans	II	II	II	I		PE	
Motacilla alba	II					PE	
Motacilla cinerea	II					PE	
Otus scops	II		II			PE	
Parus ater	II					PE	
Parus caeruleus	II					PE	
Parus major	II					PE	
Passer domesticus							
Phoenicurus ochruros	II					PE	
Pica pica				IIB			
Picus viridis	II					PE	
Prunella modularis	II					PE	
Pyrrhula pyrrhula	III					PE	
Rallus aquaticus	III						
Regulus ignicapilla	II	I				PE	
Riparia riparia	II					PE	
Saxicola torquata	II					PE	
Serinus serinus	II						
Streptopelia decaocto	III						
Streptopelia turtur	III	II		IIB			
Strix aluco	II		II			PE	
Sturnus unicolor	II						
Sylvia atricapilla	II	II				PE	
Sylvia melanocephala	II	II				PE	
Sylvia undata	II	II		I		PE	
Troglodytes troglodytes	II					PE	
Turdus merula	III						
Turdus philomelos	III			IIB			
Turdus viscivorus	III			iib			



Turdus merula



Pyrrhula pyrrhula



Falco subbuteo

#### 5.6.4. MAMÍFEROS

As tabelas seguintes listam as especies de mamíferos que poden estar presentes na área de acción con base nos datos fornecidos polo MAPAMA para a grelha mencionada:

ESPÉCIE	MAMÍFERO						
	ESTATUTO DE PROTECCIÓN						
	INTERNACIONAL			EUROPE		ESTATAL	GALEGO
	BERNA	BONA	CITES	DAVES	DHAB	CNEA	CGEA
Lutra lutra	II		I		II, IV	PE	
Mus musculus							
Oryctolagus cuniculus							
Rattus norvegicus							

#### 5.7. ESPAÇOS PROTEGIDOS E ZONAS DE INTERESSE NATURAL

A zona de obras está localizada dentro da ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO "BAIXO MINHO". Este espaço abrangue a sección final do río Minho até à sua foz no Oceano Atlântico, começando a sua delimitación a jusante do Encoro da Frieira.

A superficie ocupada por este espaço, que incluí tamén as últimas seccións de 3 dos seus principais afluentes, atinge 2.871 ha, ocupando territorios dos municipios de A Guarda, O Rosal, Tomiño, Tui, Salvaterra do Minho, As Neves, Arbo, Crecente, A Cañiza, Padrenda.

Desde 2004 que tem sido declarada ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN DOS VALORES NATURAIS.

A variedade de unidades ambientais presentes é importante, contando con un total de 26, entre as quais se destacan, por un lado, o grupo UA100 Habitats Marinhos e Costeiros, con 8 representacións, e o grupo UA800

Áreas urbanas e industriais, con 7 unidades.



DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DA ZEC DO BAIXO MINHO. FONTE: JUNTA DA GALIZA

No Apêndice 2. Planos, un plano detallado con a localización do espazo natural protegido en relación a todas as accións é anexoado.

Esta ZEC/ZEPVN partilha parcialmente outras categorías de protección, unha vez que a parte final do río Minho foi declarada como ZEPA Esteiro do Minho (ES0000375).

No que diz respeito aos habitats do Anexo I da DC 92/43/CEE, este espazo incluí un dos maiores elementos do grupo das Zonas Húmidas e Corredores Fluviais, unha vez que alberga un total de 32 tipos, dos quais 3 son prioritarios (9%). Destaca-se a abundancia de habitats incluídos no grupo Habitats costeiros e vexetación halófila, con un total de 10 tipos. Os grupos seguintes, por orde de importancia, son o de Habitats rochosos e grutas e o das Florestas, que contan con 5 habitats cada. O quadro seguinte resume os tipos de habitat do Anexo I da Directiva 92/43/CEE presentes na ZEC do Baixo Minho:

Código	Designación
1110	Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar, rasa
1130	Estuários
1140	Planícies lamacentas ou arenosas que non están cobertas por água quando está maré baixa
1170	Recifes
1210	Vexetación anual sobre detritos marinhos acumulados
1230	Falésias vexetadas das costas atlántica e báltica

Código	Designação
1310	Vegetação anual pioneira com salicórnia e outras espécies de zonas lamacentas ou arenosas
1320	Pastagens de Spartina ( <i>Spartinion maritimi</i> )
1330	Pastagens salinas atlânticas ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> )
1420	Arbustos halófitos mediterrânicos e termo-atlânticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )
2110	Dunas móveis embrionárias
2120	Dunas móveis do litoral com <i>Ammophila arenaria</i> ("dunas brancas")
2130	☒ Dunas costeiras fixas com vegetação herbácea ("dunas cinzentas")
2190	Depressões intradunais húmidas
3130	Águas estagnadas, oligotróficas ou mesotróficas com vegetação de <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou <i>Isoeto- Nanojuncetea</i>
3260	Rios dos níveis da planície a montano com vegetação de <i>Ranunculion fluitantis</i> e de <i>Callitricho-Batrachion</i>
3270	Rios de bordas lamacentas com vegetação de <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e de <i>Bidention</i> p.p.
4030	Urzes secas europeias
6220	☒ Zonas de subestepe de gramíneas e anuais de <i>Thero-Brachypodietea</i>
6410	Prados com molínias em substratos calcários, turfosos ou argilo-calcários ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Comunidades de ervas altas eutróficas e hidrofílicas das orlas basais e dos pisos montano a alpino
6510	Prados pobres de colheita de baixa altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
8130	Deslizamentos de terra do Mediterrâneo Ocidental e termófilos
8220	Declives rochosos siliciosos com vegetação casmofítica
8230	Rochedos siliciosos com vegetação pioneira do <i>Sedo-Scleranthion</i> ou do <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
8310	Grutas não exploradas pelo turismo
8330	Grutas marítimas submersas ou semi-submersas
91E0	☒ Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
91F0	Florestas mistas de <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> , nas margens de grandes rios ( <i>Ulmion minoris</i> )
9230	Carvalhais galego-portugueses com <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>
92A0	Matas ciliares de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
9330	Sobreirais de <i>Quercus suber</i>

Na ZEC do Baixo Minho, um total de 22 espécies estão enumeradas no Anexo II da Diretiva 92/43/CEE e 22 do Anexo IV. Estas espécies de interesse comunitário, destacam-se o conjunto da ictiofauna *Salmo salar*, *Petromyzon marinus*, a herpetofauna *Chioglossa lusitanica*, *Mauremys leprosa* e, entre os mamíferos, *Galemys pyrenaicus* e *Lutra lutra*. Também estão incluídas neste espaço 35 espécies de aves incluídas no Anexo I da DC 2009/147/CE.

#### 5.8. BIODIVERSIDADE

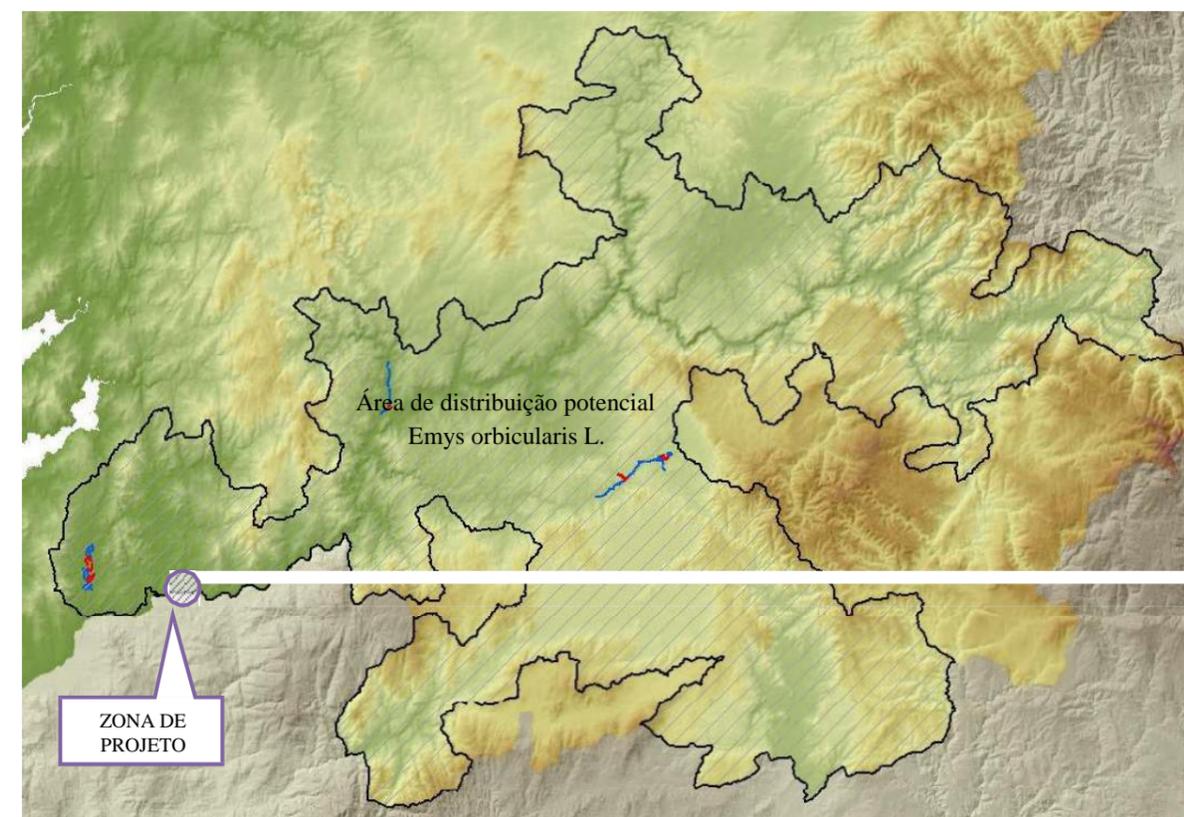
De acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, a biodiversidade é definida como "a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; isto inclui a diversidade dentro das espécies, entre espécies e dos ecossistemas".

As secções anteriores já identificaram a fauna, flora, habitats, espaços naturais e zonas protegidas presentes na zona de projeto e arredores.

Após consultar o site da Informação Geográfica da Galiza, também se pode constatar que na zona do projeto e arredores não existem:

- Árvores e formações significativas
- Áreas prioritárias para a avifauna
- Zonas de proteção de avifauna contra linhas elétricas de alta tensão

Por conseguinte, é apenas necessário comentar que a zona de projeto se encontra dentro da área de distribuição potencial do cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis* L.)



DISTRIBUIÇÃO *Emys orbicularis* L. FONTE: JUNTA DA GALIZA

#### 5.9. ASPETOS DO MEIO SOCIOECONÓMICO

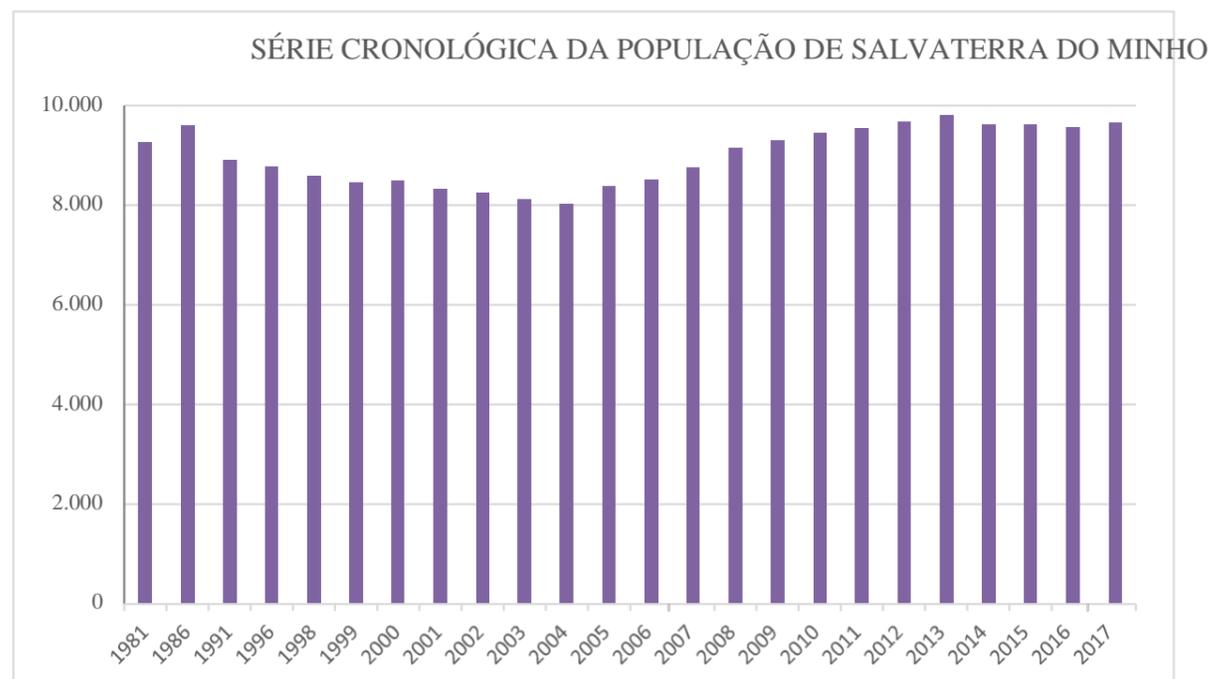
##### 5.9.1. ANÁLISE DEMOGRÁFICA

Como enquadramento para o estudo dos fatores que compõem este ambiente, o município de Salvaterra do Minho foi tomado como ponto de referência, pois é aqui que se situa a área objeto de estudo.

O município apresenta uma superfície de 62,5 km<sup>2</sup> e alberga 9.657 habitantes (a 1 de janeiro de 2018), o que supõe uma densidade populacional de 159 habitantes/km<sup>2</sup>.

De acordo com os dados do município fornecidos pelo site do Instituto Galego de Estatística (I.G.E.), de 1981 e até 2004, a tendência evolutiva geral da população de Salvaterra do Minho tem sido

caracterizada por un declínio gradual. A partir daí, verifica-se un aumento da poboación, mais ou menos menos contínuo, até aos días de hoje.



FONTE: INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA (IGE)

No que diz respeito à evolución da poboación municipal, é posíbel observar que a diminuíción da poboación do municipio afeta todas as freguesias exceto Salvaterra, onde, como acontece noutros territorios da Galiza, existe una concentración demográfica na aldea urbana e seus arredores, con un saldo positivo con un aumento da poboación de 127,24 % en comparación con 1999.

MUNICÍPIO E FREGUESIAS	POPULACIÓN DE 2001			POPULACIÓN DE 2017		
	TOTAL	HOMENS	MULHERE	TOTAL	HOMENS	MULHERE
SALVATERRA DO MINHO	8.453	4.043	4.410	9.657	4.813	4.844
ALXÉN (SAN PAIO)	753	363	390	670	333	337
ARANTEI (SAN PEDRO)	460	222	238	415	210	205
CABREIRA (SAN MIGUEL)	478	216	262	425	208	217
CORZÁNS (SAN MIGUEL)	293	147	146	244	125	119
FIOLLEDO (SAN PAIO)	308	139	169	246	122	124
FORNELOS (SAN XOÁN)	740	367	373	730	359	371
LEIRADO (SAN SALVADOR)	739	344	395	603	302	301
LIRA (SAN SIMÓN)	378	191	187	287	147	140
LOURIDO (SANTO ANDRÉ)	128	60	68	126	55	71
MEDER (SANTO ADRIÁN)	557	269	288	455	230	225
OLEIROS (SANTA MARÍA)	485	215	270	404	198	206

MUNICÍPIO E FREGUESIAS	POPULACIÓN DE 2001			POPULACIÓN DE 2017		
	TOTAL	HOMENS	MULHERE	TOTAL	HOMENS	MULHERE
PESQUEIRAS (SANTA MARIÑA)	611	274	337	483	234	249
PORTO (SÃO PAULO)	224	107	117	224	122	102
SALVATERRA (SAN LORENZO)	1.718	852	866	3.904	1.958	1.946
SOUTOLOBRE (SANTA COMBA)	125	58	67	116	59	57
UMA (SANTO ANDRÉ)	273	132	141	174	80	94
VILACOVA (SAN XOÁN)	183	87	96	151	71	80

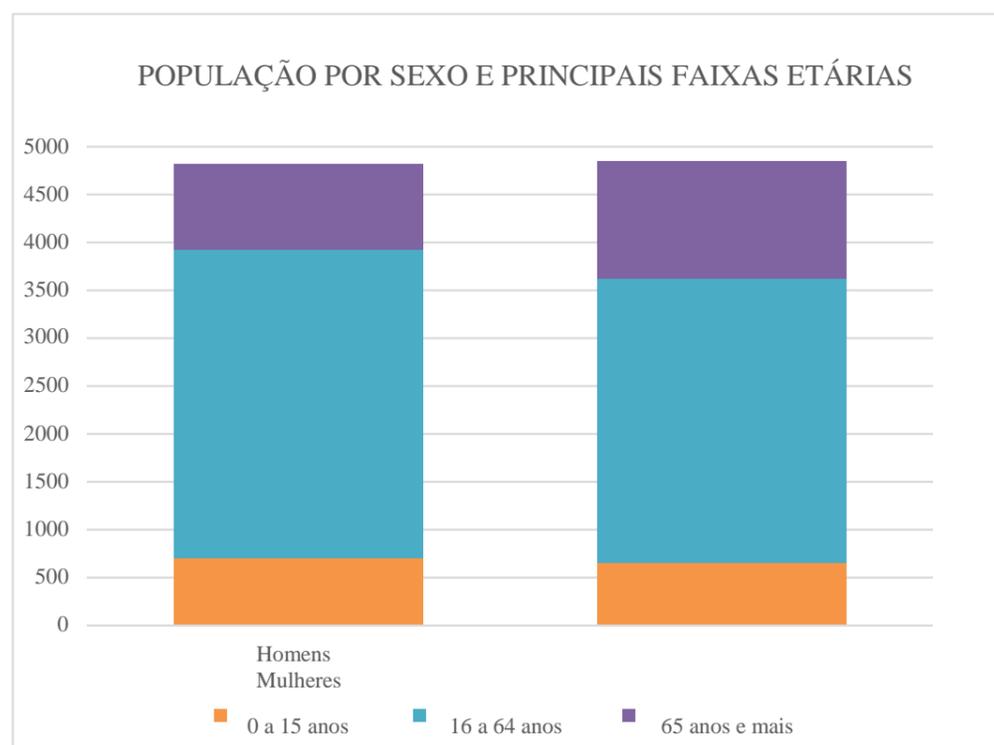
MUNICÍPIO E FREGUESIAS	POPULACIÓN TOTAL		EVOLUCIÓN 2017-1999%
	ANO 1999	ANO 2017	
ALXÉN (SAN PAIO)	753	670	-11,02
ARANTEI (SAN PEDRO)	460	415	-9,78
CABREIRA (SAN MIGUEL)	478	425	-11,09
CORZÁNS (SAN MIGUEL)	293	244	-16,72
FIOLLEDO (SAN PAIO)	308	246	-20,13
FORNELOS (SAN XOÁN)	740	730	-1,35
LEIRADO (SAN SALVADOR)	739	603	-18,40
LIRA (SAN SIMÓN)	378	287	-24,07
LOURIDO (SANTO ANDRÉ)	128	126	-1,56
MEDER (SANTO ADRIÁN)	557	455	-18,31
OLEIROS (SANTA MARÍA)	485	404	-16,70
PESQUEIRAS (SANTA MARIÑA)	611	483	-20,95
PORTO (SÃO PAULO)	224	224	0,00
SALVATERRA (SAN LORENZO)	1718	3904	+127,24
SOUTOLOBRE (SANTA COMBA)	125	116	-7,20
UMA (SANTO ANDRÉ)	273	174	-36,26
VILACOVA (SAN XOÁN)	183	151	-17,49
TOTAL MUNICIPAL	8.453	9.657	14,24
ÍNDICE DE VARIACIÓN MUNICIPAL	100	114,24	

A tabela seguinte resume os principais indicadores populacionais para o municipio de Salvaterra do Minho de acordo con os datos obtidos do Instituto Galego de Estatística (I.G.E.) para o ano de 2017:

% da poboación s/ ámbito geográfico idade	Densidade de poboación	Idade média a 1 de xaneiro	% de poboación < 20 anos	% de poboación entre 20 e 64 anos	% de poboación de 65 anos e máis	Índice de envelhecimento	Índice exceso de
23,22	159	44,3	17,79	60,8	21,41	120,35	14,7

Com base nos datos obtidos e tendo en conta a evolución da poboación, pode-se dizer que o municipio de Salvaterra do Minho presenta un crecemento vegetativo positivo (de 395 entre 1981 e 2017) e un índice de envelhecimento de 120,35.

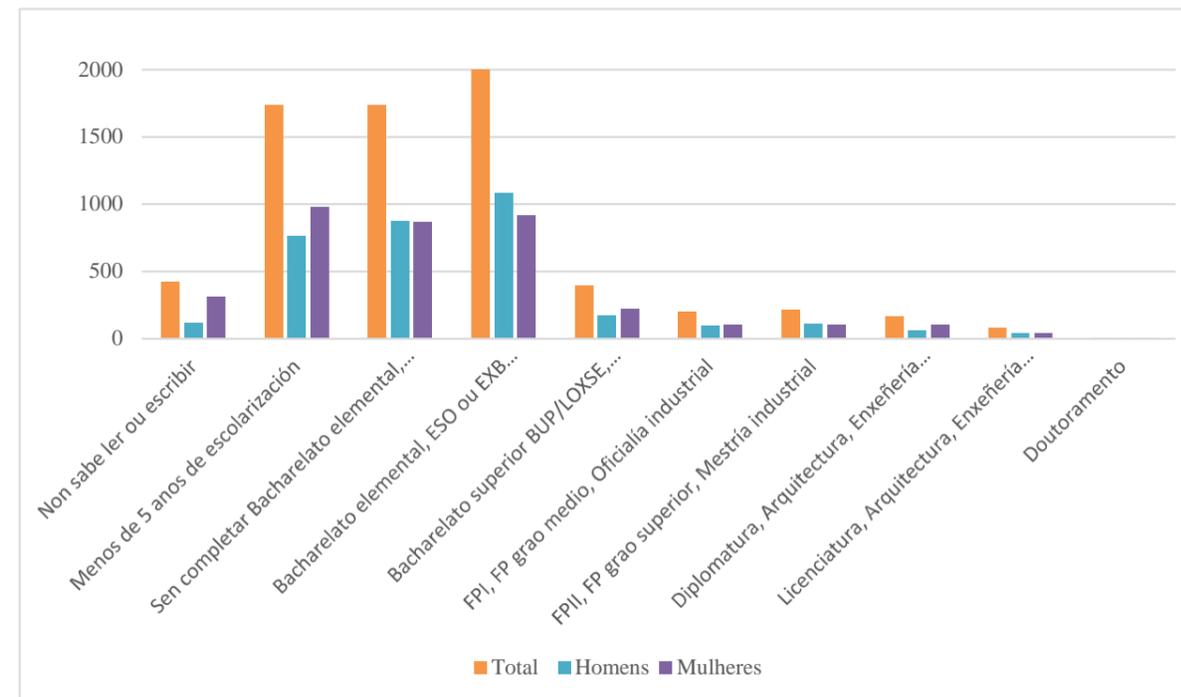
Esta evolución demográfica levou a una distribución particular por sexo e por grandes faixas etárias, con una clara predominancia da faixa dos 16-64 anos tanto en homes como en mulleres.



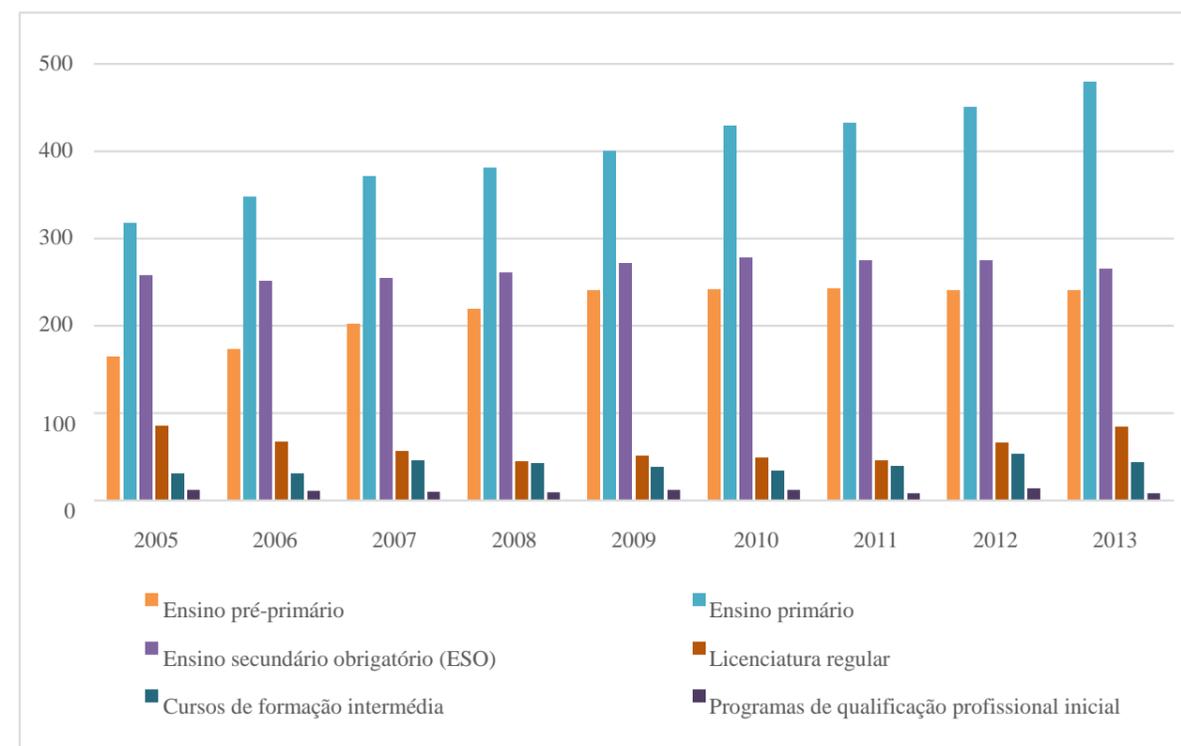
A distribución da poboación en grandes faixas etárias mostra a predominancia do grupo en idade activa e mostra una clara diferenza a favor dos maiores de 65 anos en relación aos menores de 16 anos, como consecuencia do proceso de envelhecimento en vigor en toda a Galiza.

O desenvolvemento cultural e educacional da poboación é un factor decisivo na formulación de una política para o crecemento e planeamento do ambiente socioeconómico. É necesario especificar que as variacións no comportamento de una poboación están ligadas ao seu nivel cultural e de información, mediando as posibilidades de desenvolvemento e influenciando directamente a creación de emprego, a atracción de investimentos en beneficio da economía local e da capacidade de innovación e de iniciativa.

A tabela seguinte mostra a distribución educacional da poboación con máis de 15 anos:



O gráfico seguinte mostra un aumento xeral de alumnos a todos os niveis, especialmente no ensino pré-primario e primario.



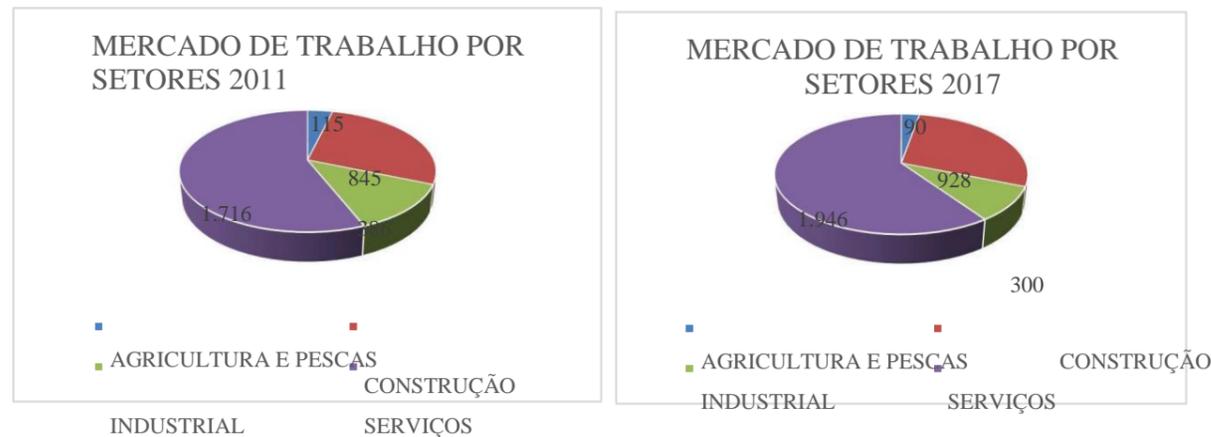
### 5.9.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Como enquadramento para o estudo dos factores que compoñen este ambiente, o municipio de Salvaterra do Minho foi tomado como punto de referencia, pois é aquí que se sitúa a área obxecto de estudo.

De acordo com o Instituto Galego de Estatística (I.G.E.), a distribución da poboación activa de acordo com a actividade económica que desenvolve é a seguinte:

SALVATERRA DO MINHO. INSCRIPCIÓN NO MERCADO DE TRABALHO POR SETORES				
SETORES	2011		2017	
AGRICULTURA E PESCAS	115	3,76%	90	2,76%
CONSTRUÇÃO	845	27,60%	928	28,43%
INDÚSTRIA	386	12,61%	300	9,19%
SERVIÇOS	1.716	56,04%	1.946	59,62%
TOTAL	3.512	100%	3.264	100%

Como se pode ver, nos últimos anos tem havido un ligeiro aumento nos servizos e na construción, o que contrasta com a diminución nos restantes sectores.



A tabela seguinte resume os datos correspondentes aos datos do desemprego registados no municipio desde 2005:

DESEMPREGO REGISTRADO NO MUNICIPIO DE SALVATERRA DO MINHO	
ANO	TOTAL
2005	623
2006	606
2007	577
2008	693
2009	929
2010	955
2011	1019
2012	1177

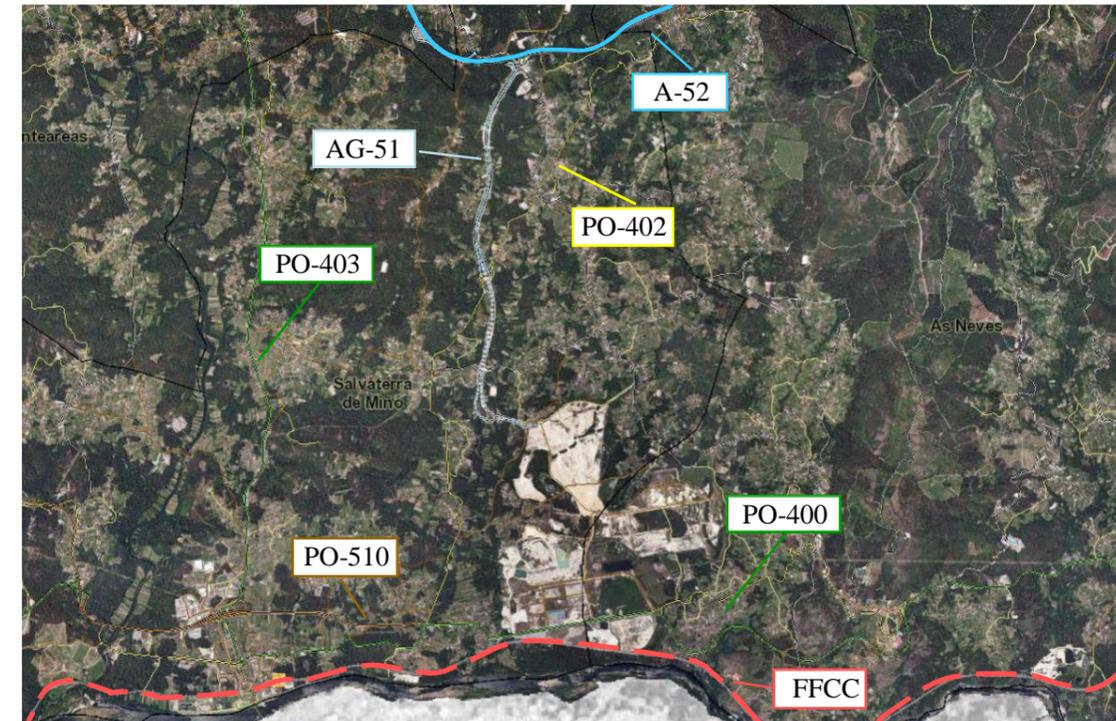
DESEMPREGO REGISTRADO NO MUNICIPIO DE SALVATERRA DO MINHO	
ANO	TOTAL
2013	1251
2014	1179
2015	1068
2016	979
2017	898

O municipio tem sofrido un aumento gradual do desemprego desde 2005, atinguindo o seu pico en 2013 en plena crise económica. Desde entón, o número de desempregados tem vindo a diminuír, embora aínda non tenha atinguído os niveis que existían antes do inicio da crise económica.

O quadro seguinte resume os principais datos económicos do municipio de Salvaterra do Minho, de acordo com o Instituto Galego de Estatística (I.G.E.)

ECONOMIA			
<b>Agricultura</b>	Dato	Período	Fonte
Número de explotacións de gando bovino	132	2017	IGE-CMR
Total bovinos	183	2017	IGE-CMR
<b>Administración pública</b>	Dato	Período	Fonte
Ingresos municipais	7.195.041	2016	MH
Impostos directos	2.024.979	2016	MH
Impostos indirectos	8.769	2016	MH
Taxas e outros	1.184.466	2016	MH
Rendemento medio do IRPF	13.067	2015	AEAT
<b>Construción (2)</b>	Dato	Período	Fonte
Número de vivendas a crear de nova planta	4	2016	IGE-MF
Variación neta do parque de vivendas	4	2016	IGE-MF
Número de edificios a crear de nova planta	4	2016	IGE-MF
<b>Parque de vehiculos</b>	Dato	Período	Fonte
Total	7.979	2016	DGT
Turismos	5.988	2016	DGT
Vehiculos turismo matriculados	137	2017	DGT
<b>Sistema de contas</b>	Dato	Período	Fonte
Renda dispoñible bruta por habitante	10.858	2015	IGE
Produto interior bruto por habitante	11.095	2014	IGE

Empresas (3)			Dato	Período	Fonte	
Empresas por condición xurídica						
Total			657	2016	IGE	
Persoas físicas			419	2016	IGE	
Sociedades anónimas			10	2016	IGE	
Sociedades de responsabilidade limitada			184	2016	IGE	
Cooperativas			1	2016	IGE	
Outras			43	2016	IGE	
Empresas por actividade	Agricultura e pesca	Industria	Construción	Servizos	Período	Fonte
	45	72	142	398	2016	IGE
Empresas por estrato de asalariados			Dato	Período	Fonte	
De 0 a 2 asalariados			571	2016	IGE	
De 3 a 5 asalariados			34	2016	IGE	
De 6 a 9 asalariados			25	2016	IGE	
De 10 a 19 asalariados			15	2016	IGE	
De 20 a 49 asalariados			11	2016	IGE	
De 50 a 99 asalariados				2016	IGE	
De 100 a 249 asalariados			1	2016	IGE	
De 250 ou máis asalariados				2016	IGE	
Número de unidades locais			647	2016	IGE	



INFRAESTRUTURAS NA ZONA

### 5.9.3. INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

As infraestruturas e equipamentos existentes na zona de influencia socioeconómica do municipio de Salvaterra do Minho que vão ter maior relevância correspondem às vias de comunicación. As estradas principais são a autoestrada A-52, a artéria principal do acceso sul à Galiza, e a VAC AG-51, que liga a autoestrada com a Plisan.

Em termos de rede regional, temos: a estrada PO-510, que liga as localidades de Atios e Oleiros, pertencente à rede primária básica, as estradas PO-400 de Salvaterra a Filgueira e a PO-403 de Salvaterra a Pontareas, ambas pertencentes à rede primária complementar e a estrada PO-402, que liga Oleiros a Vilasobroso e faz parte da rede secundária.

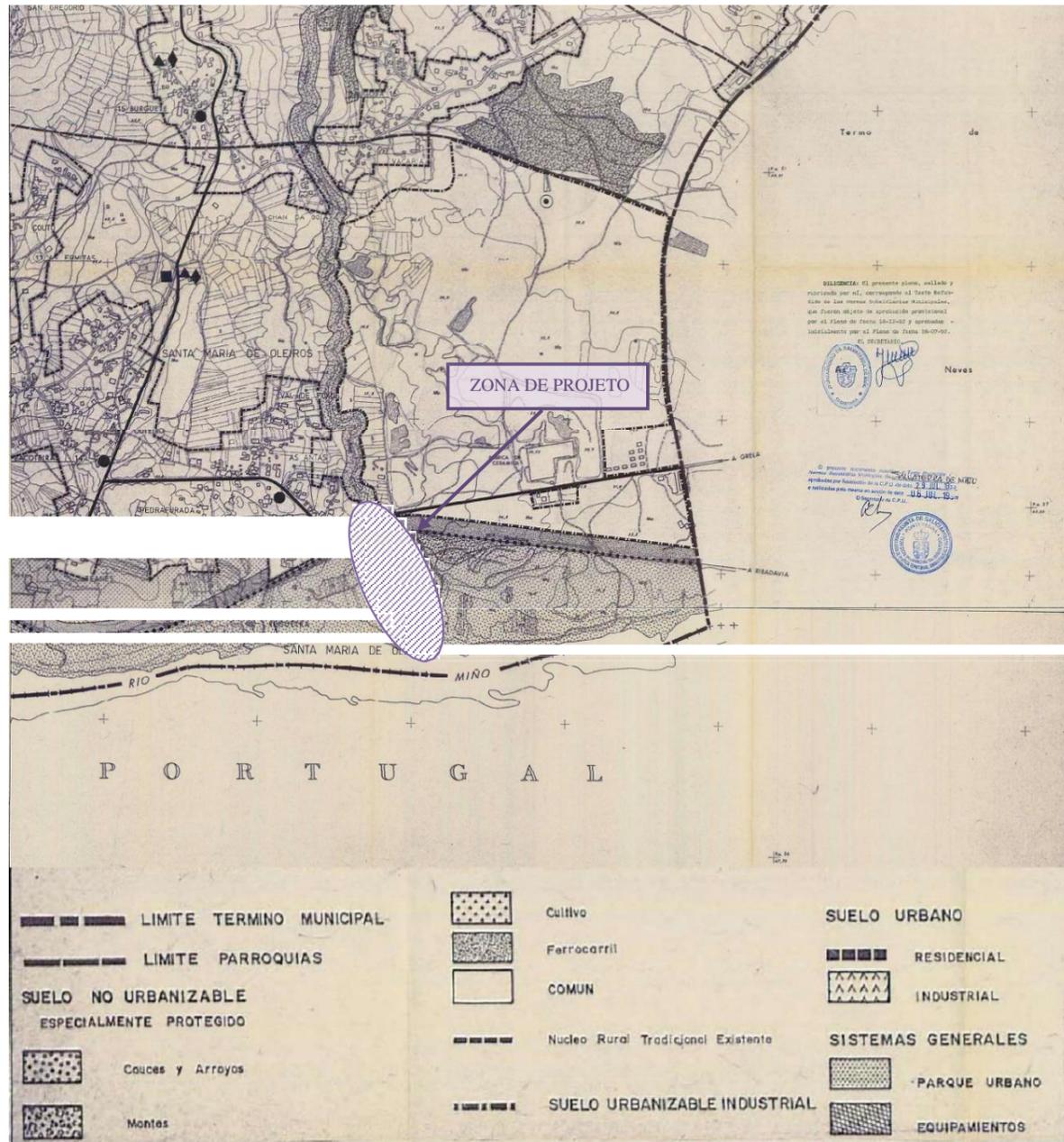
Além disso, existe um grande número de estradas provinciais que ligam os diferentes núcleos do municipio. A estrutura rodoviária é completada pelo resto das estradas locais, que respondem às necesidades presentes e futuras de tránsito fluido e eficiente e de intercomunicación entre as diferentes áreas do municipio.

Vale também a pena mencionar a presenza da linha ferroviária de média distância Vigo-Ourense-Monforte, que atravessa o municipio de Salvaterra do Minho a sul, paralela ao curso do rio Minho.

### 5.9.4. ORDENAÇÃO MUNICIPAL (NNSS)

As atuais Normas Subsidiarias de Planeamento Municipal foram aprovadas a 12 de junho de 1993.

Nos planos de ordenação do municipio (consultar imagens em anexo) pode ver-se que a zona de projeto está classificada como SOLO NÃO URBANIZÁVEL ESPECIALMENTE PROTEGIDO (CURSOS DE ÁGUA E RIBEIRAS) nas Normas Subsidiárias de Planeamento Municipal. Esta classificação corresponde ao Solo Rústico de Especial Proteção das águas de acordo com o art.º 34.º da Lei 2/2016. A utilização desta infraestrutura é compatível com as autorizadas pelas referidas Normas Subsidiárias.



O Anexo 1 inclui o relatório recebido do Departamento de Planeamento Municipal do Concelho de Salvaterra do Minho.

#### 5.10. BENS MATERIAIS (INCLUINDO O PATRIMÓNIO CULTURAL)

O website Cultura de Galicia, publicado pela Secretaria Geral da Cultura da Junta de Galiza, foi consultado para identificar os Bens de Interesse Cultural presentes no Concelho de Salvaterra do Minho. Estes BIC estão resumidos no quadro abaixo:

BENS DE INTERESE CULTURAL. CONCELHO DE SALVATERRA DO MINHO						
Núm. RBIC	Núm. IDADE BIC	BIC	Natureza	Categoria	BIC genérico	Freguesia
BIC.000.541	51-0008972-00000	Castelo de Santiago de Aitona	Imóvel	Genérica	Castelo	Salvaterra (S.
BIC.000.542	51-0008973-00000	Recinto amuralhado de Salvaterra do Minho	Imóvel	Genérica	Castelo	Salvaterra (S.
BIC.000.543	51-0008974-00000	Castelo Medieval do Conde ou Covas de Dona Urraca	Imóvel	Genérica	Castelo	Salvaterra (S.
BIC.000.544	51-0008975-00000	Palácio do Conde	Imóvel	Genérica	Castelo	Salvaterra (S.

O site referido afirma também que "provisoriamente, enquanto se estabelece o desenvolvimento regulamentar do Catálogo do Património Cultural da Galiza e as condições de acesso às informações contidas no mesmo, e de acordo com as disposições do artigo 30.º da Lei 57/2016, do Património Cultural da Galiza, que indica que os bens imóveis que são individualmente identificados nos instrumentos de planeamento urbano e ordenação do território fazem parte do referido Catálogo do Património Cultural da Galiza, todas as informações relativas aos bens catalogados podem ser consultadas nos Catálogos do planeamento vigente que é oferecido no site de planeamento do Departamento do Ambiente e Ordenação do Território."

Nas Normas Subsidiárias de Planeamento do Âmbito Municipal do Concelho de Salvaterra do Minho, publicado no BOP nº 141 de data 26/07/93 está incluído o Catálogo de edifícios, elementos e conjuntos a conservar distribuídos pelas diferentes freguesias do concelho. Especificamente, na freguesia de Santa Maria de Oleiros, onde o projeto está localizado, foram identificados os seguintes elementos:

- Igreja paroquial
- Ermida de Santa Columba
- Cruzeiro de Costa
- Alminhas de Costeira
- Casa de Teanes e Capela
- Mámoa de A Salgosa

Segundo o relatório sobre possíveis impactos patrimoniais apresentado pela Câmara Municipal de Salvaterra do Minho e incluído no Apêndice 1, os terrenos afetados pelas ações não contêm nenhum dos elementos patrimoniais acima mencionados incluídos no Catálogo para a Proteção do Património Cultural e Natural.

Foi também consultado o Inventário da Direção Geral do Património Cultural e foram obtidos os seguintes bens para o município de Salvaterra do Minho:

BENS PRESENTES NO MUNICÍPIO DE SALVATERRA DO MINHO		
DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	TIPOLOGIA FUNCIONAL
A Cividá, Castro do Leirado	Leirado (San Salvador)	Arqueologia
Campo da Feria	Lira (San Simón)	Etnografia
Campo da festa	Fornelos (San Xoán)	Etnografia

BENS PRESENTES NO MUNICIPIO DE SALVATERRA DO MINHO		
DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	TIPOLOGIA FUNCIONAL
Campo da festa	Lira (San Simón)	Etnografía
Campo da festa	Meder (Santo Adrian)	Etnografía
Capela	Oleiros (Santa Maria)	Arquitectura religiosa
Capela	Porto (San Paulo)	Arquitectura religiosa
Capela da Assunção	Pesqueiras (Santa Mariña)	Arquitectura religiosa
Capela das Ermidas	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura religiosa
Capela de São Roque	Leirado (San Salvador)	Arquitectura religiosa
Capela de São Sebastião	Lira (San Simón)	Arquitectura religiosa
Capela do Carme	Corzans (San Miguel)	Arquitectura religiosa
Casa da Inquisición	Corzans (San Miguel)	Arquitectura civil
Casa de Cambra	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura civil
Casa de Marquina	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura civil
Casa de Paramos	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura civil
Casa de Teanes	Oleiros (Santa Maria)	Arquitectura civil
Casa de Valiño	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura civil
Casa do Piñeiro	Arantei (San Pedro)	Arquitectura civil
Casa Muñoz	Arantei (San Pedro)	Arquitectura civil
Casa reitoral de Mede	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura civil
Casa-torre de Petán	Corzans (San Miguel)	Arquitectura civil
Castelo de Santiago de Aitona	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura militar e de defensa
Castelo medieval do Conde	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura militar e de defensa
Castro Alegre	Salvaterra (San Lourenzo)	Arqueologia
Castro da Cidá	Leirado (San Salvador)	Arqueologia
Castro de Alxén	Alxén (San Paio)	Arqueologia
Castro de Eido Vello	Lourido (Santo André)	Arqueologia
Castro de Fiolledo	Fiolledo (San Paio)	Arqueologia
Castro de Lira	Lira (San Simón)	Arqueologia
Castro de Santa Cristina	Leirado (San Salvador)	Arqueologia
Castro de Uma - Monte Calvario	Uma (Santo André)	Arqueologia
Castro do Coto	Fornelos (San Xoán)	Arqueologia
Coluna da Imaculada Conceición	Cabreira (San Miguel)	Arqueologia
Conjunto da Ermida em Cabreira	Cabreira (San Miguel)	Arquitectura religiosa
Cruzeiro	Alxén (San Paio)	Etnografía
Cruzeiro	Fiolledo (San Paio)	Etnografía
Cruzeiro	Fornelos (San Xoán)	Etnografía
Cruzeiro	Lira (San Simón)	Etnografía
Cruzeiro	Lourido (Santo André)	Etnografía
Cruzeiro	Salvaterra (San Lourenzo)	Etnografía
Cruzeiro	Salvaterra (San Lourenzo)	Etnografía
Cruzeiro	Uma (Santo André)	Etnografía
Cruzeiro - Peto de Ánimas	Alxén (San Paio)	Etnografía
Cruzeiro da Costa	Oleiros (Santa Maria)	Etnografía

BENS PRESENTES NO MUNICIPIO DE SALVATERRA DO MINHO		
DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN	TIPOLOGIA FUNCIONAL
Cruceiro de Arras	Cabreira (San Miguel)	Etnografía
Cruceiro de Fraga	Alxén (San Paio)	Etnografía
Cruceiro de Petán	Corzans (San Miguel)	Etnografía
Cruceiro de Porto	Porto (San Paulo)	Etnografía
Cruceiro de San Roque	Cabreira (San Miguel)	Etnografía
Cruceiro de Valiño	Mede (Santo Adrian)	Etnografía
Cruceiro do Pazo de Porto	Porto (San Paulo)	Etnografía
Cruceiro da Igrexa parroquial	Alxén (San Paio)	Etnografía
Ermida	Fornelos (San Xoán)	Arquitectura religiosa
Ermida da Luz	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura religiosa
Ermida das Ermidas	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura religiosa
Ermida de San Sebastián	Lira (San Simón)	Arquitectura religiosa
Ermida de Santa Columba	Oleiros (Santa Maria)	Arquitectura religiosa
Ermida e Cruceiro de San Blas	Corzans (San Miguel)	Arquitectura religiosa
Forno da Moura	Lira (San Simón)	Arqueologia
Descobertas de cerámica indígena e romana	Lira (San Simón)	Arqueologia
Igrexa parroquial de San Lourenzo de Salvaterra	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Miguel de Cabreira	Cabreira (San Miguel)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Miguel de Corzans	Corzans (San Miguel)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Paio de Alxén	Alxén (San Paio)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Paio de Fiolledo	Fiolledo (San Paio)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Paulo de Porto	Porto (San Paulo)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Pedro de Arantei	Arantei (San Pedro)	Arquitectura religiosa
Igrexa aroquial de San Salvador de Leirado	Leirado (San Salvador)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Simón de Lira	Lira (San Simón)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Xoán de Fornelos	Fornelos (San Xoán)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de San Xoán de Vilacova	Vilacova (San Xoán)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de Santa Comba de Soutolobre	Soutolobre (Santa Comba)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de Santa Maria de Oleiros	Oleiros (Santa Maria)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de Santa Mariña de Pesqueiras	Pesqueiras (Santa Mariña)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de Santo Adrián de Mede	Mede (Santo Adrian)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de Santo André de Lourido	Lourido (Santo André)	Arquitectura religiosa
Igrexa parroquial de Santo André de Uma	Uma (Santo André)	Arquitectura religiosa
Mámoa da Salgosa	Oleiros (Santa Maria)	Arqueologia
Mámoa dos Castros	Soutolobre (Santa Comba)	Arqueologia
Monte Castelo	Pesqueiras (Santa Mariña)	-
Monte San Amaro	Lira (San Simón)	Arqueologia
Monte do Castelo	Leirado (San Salvador)	Arqueologia
Monte do Castro	Alxén (San Paio)	Arqueologia
Monte dos Castros	Lourido (Santo André)	Arqueologia
Os Castros	Lourido (Santo André)	Arqueologia
Palácio do Conde	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura militar e de defensa

BENS PRESENTES NO MUNICIPIO DE SALVATERRA DO MINHO		
DESCRICIÓN	LOCALIZACIÓN (FREGUESIA)	TIPOLOGIA FUNCIONAL
Palco	Uma (Santo André)	Arquitectura civil
Palco da Música	Lira (San Simón)	Arquitectura civil
Palco da Música de São Roque e Robleda	Leirado (San Salvador)	Arquitectura civil
Palco de Música	Cabreira (San Miguel)	Arquitectura civil
Pazo de Barreiras	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura civil
Pazo de Piñeiro ou da Inquisición	Corzáns (San Miguel)	Arquitectura civil
Pazo de Porto	Porto (San Paulo)	Arquitectura civil
Pazo de Souto	Arantei (San Pedro)	Arquitectura civil
Pazo do Piñeiro	Alxén (San Paio)	Arquitectura civil
Pazo dos Avallo	Fiolledo (San Paio)	Arquitectura civil
Pazo torre de Lira	Lira (San Simón)	Arquitectura civil
Alminhas	Cabreira (San Miguel)	Etnografía
Alminhas	Oleiros (Santa Maria)	Etnografía
Alminhas	Pesqueiras (Santa Mariña)	Etnografía
Alminhas	Pesqueiras (Santa Mariña)	Etnografía
Alminhas	Salvaterra (San Lourenzo)	Etnografía
Alminhas	Uma (Santo André)	Etnografía
Alminhas de Lombes	Porto (San Paulo)	Etnografía
Alminhas de Petán	Corzáns (San Miguel)	-
Ponte Coropó	Salvaterra (San Lourenzo)	-
Ponte de Fillaboa sobre o rio Tea	Salvaterra (San Lourenzo)	-
Ponte sobre o rio Tea	Cabreira (San Miguel)	-
Portada de Lombes	Porto (San Paulo)	Arquitectura civil
Portada de São Roque	Leirado (San Salvador)	Arquitectura civil
Recinto amuralhado	Salvaterra (San Lourenzo)	Arquitectura militar e de defensa
Recinto exterior da igrexa parroquial	Fiolledo (San Paio)	
Ruínas de una ponte romana	Arantei (San Pedro)	
Sarcófago ao lado do Pazo de Lira	Lira (San Simón)	

Destes, apenas sete están localizados na freguesia em que o projeto está a ser desenvolvido, Santa Maria de Oleiros (marcados a cinzento no quadro acima) e coinciden com os incluídos na NN.SS. do planeamento municipal. Como acima mencionado, nenhum deles está localizado na área do projeto, pelo que não serán afetados pelas accións planeadas.

#### 5.11. PAISAGEM

O municipio de Salvaterra possui una paisagem suave, semelhante ao resto da região, em que as encostas íngremes que aparecen contribuem para criar a imágen característica do municipio: o cultivo da vinha em socalcos, aproveitando as condicións do terreno, e a excelente orientación do terreno. Os seus factores físicos fundamentais são os rios Tea e Minho, que não é apenas una linha divisória de fronteira, mas também un importante elemento paisagístico que liga física e visualmente aldeias, montanhas e espacos localizados em ambas as bordas do rio.

A animada topografía como un todo, com exceção das áreas a sul, cria pequenos espacos isolados por onde passam estradas e caminhos que, juntamente com a propagação da população e a extensión da área cultivada, contribuem para criar a imágen de un territorio controlado e dominado pelo Homem, una situación de equilibrio que tem sido possível manter até hoje, debido ao tipo de desenvolvemento agrícola que o municipio tem sofrido.

Outro elemento a ser valorizado é a significativa área arborizada, principalmente eucalipto e pinheiro, embora haja também un grande número de árvores de folha larga, ocupando principalmente as margens dos rios. Formam pequenos grupos de pessoas, que são singularizados em diferentes pontos, ou em grandes massas, que criam efeitos de abertura e encerramento da paisagem, e que devem ser protegidos e conservados.



FOTOGRAFIAS DA ÁREA DO PROJETO (RIO MENDO)

#### 5.12. SAÚDE HUMANA

As provas científicas recentes reconhecem que muitos factores asociados aos atuais padrões de planeamento e desenho dos ambientes construídos em que vivemos e trabalhamos têm un impacto significativo na saúde pública e são responsáveis por un grande número de sintomas de saúde críticos nas pessoas. Assim, existe agora una consciência crescente do impacto dos factores ambientais na saúde e os efeitos dos projetos na saúde humana están a ser avaliados.

Já foi mencionado que o projeto está a ser desenvolvido no municipio de Salvaterra de Minho, na provincia de Pontevedra, especificamente na freguesia de Santa Maria de Oleiros. A actual estrutura populacional em Salvaterra de Minho é definida na secção 5.9.1. ANÁLISE DEMOGRÁFICA deste documento ambiental. Esta secção mostra como a diminuição demográfica no municipio afeta todas as freguesias do municipio, exceto Salvaterra, onde, como noutras zonas da Galiza, há una concentração demográfica na aldeia urbana e arredores, com un aumento significativo da população nos últimos anos.

Os aspectos de saúde humana suscetíveis de serem alterados pelo projeto están principalmente relacionados com a qualidade do ar (ruído e emissões atmosféricas) e a qualidade da água, que são factores de transmissão de possíveis poluentes que afetam a saúde pública.

#### 5.13. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são definidas como una alteração no clima que teve lugar em relação à sua história regional e global. Em geral, estas são alterações de ordem natural, mas hoje em dia, están

associadas ao impacto humano no planeta. É un fenómeno complexo con muitas variáveis.

O fenómeno das alteracións climáticas é un dos maiores desafíos ambientais que a sociedade enfrenta actualmente debido ás súas implicacións sociais, económicas e ambientais. Este desafío é importante, non só debido á intensidade dos impactos previstos en diferentes estudos, mas tamén debido á extensión do fenómeno á escala planetaria, bem como ás implicacións que se espera que tenha nos estilos de vida e métodos de produción.

A implementación do proxecto pode contribuir negativamente para as alteracións climáticas, principalmente debido á emisión de gases poluentes provenientes das máquinas, embora dada a súa magnitude, non seja considerado un impacto relevante. Por outro lado, a melloría das infraestruturas sanitarias do municipio levará a una melloría na gestión dos recursos naturais existentes na área e terá, portanto, a priori, tamén un efecto positivo nas alteracións climáticas.

## 6. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO IMPACTO

### 6.1. AÇÕES E ELEMENTOS AFETADOS

As principais accións do proxecto são: ETAR:

- o Movimento de terras
- o Obras civis
- o Edifício
- o Equipamento e ligazóns
- o Urbanización
- o Comisionamento
- POÇO DE BOMBEAMENTO 1
- POÇO DE BOMBEAMENTO 2
- IMPULSOS E COLETORES

Os elementos ambientais susceptibles de serem afetados podem ser:

- o POPULAÇÃO
  - o SAÚDE HUMANA
  - o FLORA
- o FAUNA
- o BIODIVERSIDADE
- o SOLOS
- o AR
- o ÁGUA
- o FATORES CLIMÁTICOS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
- o PAISAGEM
- o BENS MATERIAIS (INCLUINDO O PATRIMÓNIO CULTURAL)
- o ESPAÇOS PROTEGIDOS

### 6.2. IDENTIFICAÇÃO DE EFEITOS E IMPACTOS

O primeiro passo na análise foi a elaboración de una matriz de relacións em que as principais accións contempladas no proxecto são comparadas com os principais factores ambientais. A referencia cruzada destes elementos resulta na identificación dos puntos onde os principais impactos ocorrerão.

FATORES AMBIENTAIS	FASE DE CONSTRUÇÃO									FASE DE EXPLORAÇÃO	FASE DE DESMANTELAMENTO
	ETAR						POÇO DE BOMBEAMENTO 1	POÇO DE BOMBEAMENTO 2	IMPULSOS E COLETORES		
	MOVIMENTO DA TERRA	OBRAS CIVIS	EDIFÍCIO	EQUIPAMENTO E LIGAÇÕES	URBANIZAÇÃO	COMISSIONAMENTO					
POPULAÇÃO											
SAÚDE HUMANA											
FLORA											
FAUNA											
BIODIVERSIDADE											
SOLOS											
AR											
ÁGUA											
FATORES CLIMÁTICOS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS											
PAISAGEM											
BENS MATERIAIS (INC. PATRIMÓNIO CULTURAL)											
ESPAÇOS PROTEGIDOS											

TABELA - MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

### 6.3. ANÁLISE DA MATRIZ RESULTANTE

#### 6.3.1. POPULAÇÃO

As diferentes ações a realizar resultarão na alteração da qualidade do habitat humano na zona durante a fase de construção devido aos incómodos temporários gerados pelas obras, tais como o aumento do nível de ruído, cortes de tráfego e a implementação de desvios temporários, etc... Contudo, estes inconvenientes são compensados durante a fase de operação, uma vez que o funcionamento da infraestrutura terá um impacto positivo na qualidade de vida, saúde e segurança da população local.

Uma vez concluída a atividade da ETAR, as tarefas a realizar durante a fase de desmantelamento terão efeitos semelhantes aos indicados para a fase de construção, embora mais localizados. Por outro lado, o desaparecimento da ETAR implicará a presença de uma nova infraestrutura para melhorar, ou pelo menos manter, a qualidade da água na zona.

#### 6.3.2. SAÚDE HUMANA

Não estão previstos efeitos negativos para a saúde humana, para além dos relacionados com o ruído e as vibrações. Como consequência da atividade das máquinas e/ou veículos durante a fase de construção (Movimento de terras, manuseamento de materiais, etc.) levará a um aumento dos níveis de ruído na área do projeto. No entanto, este efeito será de baixa intensidade e de natureza temporária, uma vez que terminará uma vez terminadas as obras.

Em qualquer caso, todas as emissões devem estar em conformidade com a legislação em vigor e devem ser amortecidas através de uma afinação correta dos motores de combustão.

Uma vez concluída a obra, todos os elementos geradores de ruído serão incluídos no interior dos edifícios e/ou enterrados, com os respetivos sistemas de insonorização em conformidade com a legislação em vigor, de modo a que durante a fase de funcionamento não se esperem variações significativas nos níveis de ruído. Consequentemente, o efeito do ruído durante a fase operacional pode ser considerado mínimo e compatível em termos da sua magnitude e da necessidade de medidas de proteção.

Além disso, durante a fase de funcionamento, haverá um efeito positivo na saúde humana ao melhorar a qualidade da água do ambiente recetor.

Os trabalhos a realizar durante a fase de desmantelamento da ETAR levarão a um aumento dos níveis de ruído na área, principalmente devido aos trabalhos de demolição das várias estruturas. Uma vez terminado este trabalho, o ruído associado ao funcionamento da ETAR desaparecerá, pelo que o efeito final sobre a saúde humana pode ser considerado positivo.

#### 6.3.3. FLORA

O trabalho de limpeza, arranque e movimento de terras afetará a vegetação presente na área. Em princípio, parece que a vegetação afetada está bem representada em toda a área de ação e, portanto, o seu valor (entendido como a presença de comunidades singulares) pode ser considerado como não elevado.

Por este motivo, durante a fase de construção os impactos na flora e habitats existentes serão negativos, embora, dada a tipologia das ações a realizar, estes impactos possam ser considerados de baixa intensidade. Além disso, a implementação das infraestruturas previstas no projeto irá evitar

a continuação da degradação ambiental na área (ZEC/ZEPVN Baixo Minho), o que por sua vez terá impactos positivos na flora e habitats existentes.

Consequentemente, os impactos na flora e habitats durante a fase de construção serão negativos, embora de baixa intensidade, tornando-se positivos durante a fase de exploração.

Deve também observar-se que, devido ao tráfego de máquinas e pessoal, o risco de incêndio devido a ações irresponsáveis ou acidentes aumenta, pelo que será necessário, durante a fase de construção, tomar todo o tipo de precauções, especialmente no verão, para evitar a geração de incêndios.

Em princípio, as obras a realizar durante a fase de desmantelamento não parecem ter um impacto significativo na flora e habitats presentes na área, e se forem produzidos quaisquer efeitos, estes serão de baixa intensidade. Além disso, uma vez concluído o desmantelamento da fábrica, a área afetada poderia ser restaurada ao seu valor ambiental.

O desaparecimento da ETAR deve implicar a presença de uma infraestrutura alternativa de esgotos para melhorar, ou pelo menos manter, as condições ambientais na zona. Se assim não fosse, a vegetação e os habitats da área, especialmente os associados ao Baixo Minho SAC/ZEPVN, poderiam ser seriamente afetados pela má qualidade da água.

#### 6.3.4. FAUNA

Durante a fase de construção, pode haver um ligeiro incómodo para a fauna presente na área do projeto e arredores devido à presença de pessoal e maquinaria de construção, bem como ao ruído gerado durante a execução das obras. Os animais mais afetados são provavelmente os associados ao ambiente aquático e à vegetação ribeirinha. No entanto, estes inconvenientes serão temporários e terminarão quando as obras estiverem concluídas.

As medidas corretivas estabelecidas no projeto (controlos do ruído e descargas, restrições às atividades durante a época de reprodução, etc.) minimizarão estes pequenos efeitos temporários, tornando-os praticamente insignificantes.

Relativamente à fase de exploração, a melhoria das condições ambientais após a implementação das ações planeadas terá um impacto muito positivo na recuperação dos habitats e, consequentemente, nas condições naturais do habitat para a fauna, pelo que o impacto pode ser considerado como positivo.

Os efeitos esperados sobre a fauna durante a fase de desmantelamento serão semelhantes aos da construção, mas de duração mais curta. Além disso, como mencionado acima, a presença de infraestruturas sanitárias alternativas que melhorem, ou pelo menos mantenham as condições ambientais na área, terá efeitos positivos na vegetação e habitats presentes, o que por sua vez resultará em melhores condições de habitat natural para a fauna.

#### 6.3.5. BIODIVERSIDADE

Durante a execução das obras e mesmo durante o seu funcionamento e desmontagem, não estão previstos impactos associados na biodiversidade para além dos já descritos para a fauna, flora, habitats, espaços naturais e áreas protegidas presentes na área do projeto e arredores.

#### 6.3.6. SOLOS

Em geral, os principais efeitos no solo durante a fase de construção estão geralmente relacionados com o aumento da erosão, perda de volume do solo superficial e compactação do solo. Geralmente, a limpeza e o movimento de terras são as ações que provocam as alterações mais diretas e intensas no solo e nos processos geomorfológicos e erosivos. As obras civis e a urbanização são também um fator a considerar.

Dado que, neste caso, a descarga para a ETAR funciona na sua maior parte sob estradas existentes e o percurso do coletor-emissário foi concebido para funcionar sob um caminho pedonal (já planeado e em construção), os principais efeitos no solo correspondem à construção da própria ETAR.

Durante a fase de exploração poderia haver fugas ocasionais de água não tratada nas juntas entre tubos de PVC, o que por sua vez poderia levar à contaminação do solo. Este efeito pode ser evitado através de um controlo adequado da execução da obra e é, portanto, considerado insignificante.

Embora alguns derrames acidentais possam ocorrer durante a fase de desmantelamento das instalações, tal seria ocasional e reversível. Além disso, uma vez realizado este trabalho, os terrenos ocupados podem ser recuperados e reutilizados, a critério da Gestão do Projeto.

#### 6.3.7. AR

Durante a fase de construção, podem ocorrer impactos na qualidade do ar devido ao aumento das emissões de partículas e de gases poluentes, principalmente devido ao movimento das máquinas.

O tipo de trabalho a realizar, que não envolve trabalhos de movimento de terras significativos, juntamente com a elevada precipitação na área, sugere que a quantidade de poeira que pode ser produzida não será muito elevada e será minimizada se as medidas de proteção previstas (rega, cobertura com lonas, etc.) forem adotadas atempadamente.

Haverá também emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera a partir de máquinas de construção, embora de baixa intensidade. Em circunstância alguma será permitido o funcionamento de máquinas com emissões que excedam os limites estabelecidos.

Contudo, os trabalhos de construção são de natureza temporária e os impactos causados por alterações na qualidade do ar cessarão assim que os trabalhos estiverem concluídos.

Relativamente à fase de exploração, é importante observar que uma estação de tratamento de águas residuais bem concebida, bem construída e bem operada não deve cheirar mal, mas em circunstâncias excepcionais as estações de tratamento de águas residuais podem causar incómodos tanto aos trabalhadores como à população circundante (remoção de resíduos armazenados, etc.). O impacto sobre a atmosfera é geralmente considerado como mínimo e compatível.

Durante a fase de desmantelamento pode haver alterações na qualidade do ar associadas à presença de máquinas e veículos de construção para o transporte de materiais, bem como as derivadas da demolição, acondicionamento e restauração final do próprio terreno, incluindo a remoção definitiva de lamas, quando apropriado. No entanto, o desmantelamento da ETAR significará que quaisquer episódios ocasionais de odores na área desaparecerão.

#### 6.3.8. ÁGUA

Os efeitos potenciais na hidrologia de superfície estão centrados neste caso nas alterações que podem ser causadas pelas obras nos leitos dos rios (Rio Mendo e Rio Minho) e áreas adjacentes. A presença de partículas em suspensão ou substâncias dissolvidas resultantes da execução das obras pode afetar a qualidade da água.

A qualidade da água também pode ser afetada por descargas acidentais devido à circulação, movimento e estacionamento de máquinas nas áreas de operação e manuseamento de materiais de construção, com risco de aumento dos níveis de gordura e hidrocarbonetos. Em particular, misturar betão com água é altamente destrutivo, pois eleva o pH do ambiente aquático, tornando-o inóspito a todas as formas de vida. Para evitar esta última, serão implementadas as correspondentes medidas preventivas e corretivas, ou seja, barreiras sedimentares e bacias de decantação na área onde a perfuração horizontal direcional será realizada sob o rio Mendo. A sua localização e principais características estão detalhadas nos planos incluídos no Apêndice 2. Além disso, a época baixa da água será escolhida para realizar as ações mais diretamente relacionadas com o leito dos rios Mendo e Minho.

Os impactos, embora negativos, serão temporários e de baixa intensidade. Medidas corretivas adequadas e o correspondente programa de monitorização ambiental minimizam grandemente estes impactos.

No que diz respeito à fase operacional, é de salientar que não existe atualmente nenhuma infraestrutura de saneamento, uma vez que as águas residuais são descarregadas diretamente no rio ou infiltram-se no solo, sem tratamento prévio. Assim, a implementação das infraestruturas previstas no projeto evitará uma maior degradação do ambiente na área e, conseqüentemente, os efeitos na qualidade da água após a implementação das ações serão positivos.

Os efeitos esperados sobre a água durante a fase de desmantelamento serão semelhantes aos da construção, mas de menor duração e intensidade. Por outro lado, o desaparecimento da ETAR implicará a presença de uma nova infraestrutura que irá melhorar, ou pelo menos manter, a qualidade da água na zona, pelo que o impacto pode ser considerado positivo.

#### 6.3.9. FATORES CLIMÁTICOS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Já foi mencionado que durante a fase de construção pode haver um aumento de gases poluentes (efeito estufa) principalmente devido ao movimento de máquinas; no entanto, dadas as características do projeto e a sua magnitude, o impacto sobre as alterações climáticas não é considerado significativo.

Na fase de funcionamento, quando a infraestrutura de saneamento planeada entrar em funcionamento, poderá haver um aumento das emissões de CO<sub>2</sub> como resultado do consumo de eletricidade associado ao funcionamento da ETAR, embora este não seja considerado suficientemente elevado para ter um impacto significativo nas alterações climáticas. Além disso, a qualidade da água será significativamente melhorada ao evitar a descarga indiscriminada de águas residuais sem tratamento prévio. Esta melhoria na gestão dos recursos naturais existentes na área terá, por sua vez, um impacto positivo nas alterações climáticas.

Embora o movimento de máquinas associado à fase de desmantelamento possa levar a um aumento dos gases poluentes, o seu impacto nas alterações climáticas não é considerado significativo.

### 6.3.10. PAISAGEM

Como mencionado acima, não existe paisagem na área do projeto protegida pela Lei 7/2008, de 7 de julho, sobre a proteção da paisagem da Galiza.

Durante a fase de construção, a paisagem pode ser temporariamente afetada devido à presença de instalações auxiliares, áreas para a recolha de materiais, etc. No entanto, este será um impacto temporário e reversível.

Uma vez realizadas as obras, todas as superfícies alteradas pela abertura de trincheiras terão sido restauradas ao seu estado pré-operacional, quer restaurando as estradas, caminhos e/ou caminhos ao longo dos quais a rede foi traçada, quer revelando estas superfícies. Os trabalhos de restauração incluem o espalhamento e nivelamento de uma camada de 30 cm de solo superficial e a subsequente sementeira de plantas herbáceas. Consequentemente, já terão sido integrados no ambiente quando estiverem em funcionamento e não terão qualquer impacto sobre a paisagem. A presença da infraestrutura correspondente à nova ETAR afeta a paisagem, embora a superfície ocupada seja pequena e o efeito seja reduzido se forem estabelecidas medidas corretivas para integrar todas as ações na paisagem.

Os efeitos durante a fase de desmantelamento serão semelhantes aos da construção, ou seja, temporários e reversíveis. O impacto tornar-se-á positivo assim que as instalações forem removidas, eliminando o impacto visual das instalações.

### 6.3.11. BENS MATERIAIS (INCLUINDO O PATRIMÓNIO CULTURAL)

Dependendo do local onde as ações são realizadas, e como já mencionado na secção

5.10. No que diz respeito a este fator ambiental, não se pode esperar qualquer impacto sobre os elementos visíveis nem durante a fase de construção nem durante as fases de operação e desativação.

### 6.3.12. ESPAÇOS PROTEGIDOS

Como indicado nas secções anteriores, as ações estão localizadas numa Área Especial de Conservação (SAC) e numa Área Especial para a Proteção dos Valores Naturais (SPAVN) "Baixo Minho". Os principais efeitos nesta área são descritos na secção 6.4. EFEITOS PARA A ZEC DO BAIXO MINHO (RED NATURA 2000)

### 6.4. EFEITOS PARA A ZEC DO BAIXO MINHO (RED NATURA 2000)

DECRETO 37/2014, de 27 de março, que declara áreas especiais de conservação como sítios de importância comunitária na Galiza e aprova o Plano diretor da Rede Natura 2000 da Galiza, adota um sistema hierárquico de áreas como instrumento básico para o planeamento e gestão das componentes da biodiversidade, a fim de assegurar os objetivos de conservação e utilização sustentável dos recursos naturais em cada área protegida e na Rede Natura 2000 como um todo. É por isso que são consideradas três áreas:

- Área 1: Área Protegida (Utilizações tradicionais compatíveis)
- Área 2: Área de Conservação (Utilização ordenada dos recursos naturais)
- Área 3: Área de Uso Geral (Assentamentos e Núcleos Rurais)

A Área de Uso Geral (área 3) abrange territórios com um valor de conservação médio ou baixo em que predominam ambientes semi-naturais com naturalidade reduzida e ambientes sinantrópicos, na maioria dos casos sem ligação aos sistemas tradicionais de exploração de recursos naturais. Isto inclui

também dentro desta área são áreas com um nível significativo de urbanização, bem como grandes áreas para uso público. A gestão destas áreas deve ter como objetivo evitar a fragmentação e o isolamento das áreas mais valiosas.

A Área de Conservação (área 2) inclui territórios com alto e médio valor de conservação, com uma porção variável de habitats do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE, com uma elevada naturalidade e diversidade, mostrando, em geral, uma representação territorial mais elevada de habitats de interesse comunitário por oposição aos de caráter prioritário, ou uma porção significativa de áreas prioritárias de espécies selvagens de flora e fauna de interesse de conservação. Diferem, contudo, porque estas unidades estão integradas num território com um nível significativo de humanização, no qual existe também uma parte significativa de habitats de interesse comunitário, cuja composição, estrutura e dinâmica estão intimamente ligadas à manutenção de sistemas de exploração tradicionais. Nestas áreas, as atividades não tradicionais que podem levar a uma redução ou diminuição do estado de conservação de habitats e populações de espécies de flora e fauna de interesse de conservação são reguladas, com o objetivo fundamental de alcançar a utilização ordenada dos recursos naturais.

A Área de Proteção (área 1) está estruturada em territórios com um valor de conservação muito elevado, consistindo numa porção significativa de habitats prioritários ou habitats de interesse comunitário ou centros populacionais e habitats de espécies de interesse de conservação (espécies dos anexos II e IV da Diretiva 92/43/CEE, espécies de aves migratórias e aves do anexo I da Diretiva 2009/147/CE, espécies incluídas no catálogo espanhol de espécies ameaçadas e no catálogo galego de espécies ameaçadas), a configuração destas áreas e, consequentemente, da sua biodiversidade, está ligada à manutenção de usos tradicionais compatíveis e altamente compatíveis com a manutenção dos componentes, estrutura e funcionamento dos ecossistemas.

As ações planeadas estão localizadas dentro do Baixo Minho SAC. Como se pode ver na imagem seguinte, parte das ações serão localizadas na área 3 e parte na área 2, ou seja, em caso algum será afetada a área 1, que é a que inclui territórios com um valor de conservação muito elevado.



- Impacto ambiental grave: Um em que a recuperação das condições ambientais exige medidas preventivas ou corretivas e em que, mesmo com tais medidas, a recuperação exige um período de tempo prolongado.
- Impacto ambiental crítico: Aquele cuja magnitude esteja acima do limiar aceitável. O resultado é uma perda permanente da qualidade das condições ambientais, sem possibilidade de recuperação, mesmo com a adoção de medidas de proteção ou corretivas

	Impacto ambiental crítico
	Impacto ambiental grave
	Impacto ambiental moderado
	Impacto ambiental compatível

O quadro seguinte resume o que foi dito nos parágrafos anteriores, o que constitui o quadro resumo dos impactos potenciais e da sua avaliação ambiental.

Com base no acima exposto, e dado que atualmente não existem infraestruturas de saneamento na área em estudo, uma vez que as águas residuais são descarregadas diretamente no rio ou infiltram-se no solo (sem tratamento prévio), pode-se considerar que o impacto no SAC do Baixo Minho durante a execução das obras será mínimo, desde que sejam aplicadas as medidas preventivas, corretivas e/ou compensatórias previstas no presente documento ambiental. Além disso, a implementação das infraestruturas previstas no projeto evitará uma maior degradação ambiental na área e, conseqüentemente, melhorará a qualidade da água que corre no rio Mendo e no rio Minho, o que por sua vez terá um impacto na qualidade do ecossistema fluvial associado como um todo, de modo que o projeto terá um efeito positivo nesta área natural durante a fase operacional.

Os trabalhos durante a fase de desmantelamento terão um impacto semelhante ao já indicado para a fase de construção, principalmente em termos de incómodos sonoros. O impacto tornar-se-á positivo quando as instalações forem removidas, uma vez que os terrenos ocupados podem ser recuperados e reutilizados, à discrição da gestão do projeto.

No Apêndice 2. Planos, um plano detalhado com a localização do espaço natural protegido em relação a todas as ações é anexado.

#### 6.5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Nesta secção, é feita uma avaliação dos impactos acima mencionados, caracterizando-os de acordo com a sua magnitude como se segue:

- Impacto ambiental compatível: Aquele cuja recuperação é imediata após a cessação da atividade, e não requer medidas preventivas ou corretivas.
- Impacto ambiental moderado: Aquele cuja recuperação não requer medidas preventivas ou corretivas intensivas, e no qual a realização das condições ambientais iniciais requer algum tempo.

FATORES AMBIENTAIS	FASE DE CONSTRUÇÃO									FASE DE EXPLORAÇÃO	FASE DE DESMANTELAMENTO
	ETAR						POÇO DE BOMBAMENTO 1	POÇO DE BOMBAMENTO 2	IMPULSOS E COLETORES		
	MOVIMENTO DA	OBRAS CIVIS	EDIFÍCIO	EQUIPAMENTO E	URBANIZAÇÃO	COMISSIONAMENTO					
POPULAÇÃO											
SAÚDE HUMANA											
FLORA											
FAUNA											
BIODIVERSIDADE											
SOLOS											
AR											
ÁGUA											
FATORES CLIMÁTICOS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS											
PAISAGEM											
BENS MATERIAIS (INC. PATRIMÓNIO)											
ESPAÇOS PROTEGIDOS											

TABELA - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

O quadro acima mostra uma predominância de impactos compatíveis e moderados, que podem ser resolvidos de um ponto de vista ambiental através da adoção das correspondentes medidas preventivas, corretivas e/ou compensatórias. Os impactos graves e críticos não aparecem.

## 7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRETIVAS E COMPENSATÓRIAS

### 7.1. INTRODUÇÃO

Um dos aspetos essenciais para minimizar o impacto ambiental de uma determinada ação é a adoção de medidas que permitam que a construção seja realizada de uma forma compatível com o ambiente.

Podem ser distinguidos três tipos de medidas para minimizar o impacto ambiental de uma determinada ação:

- Medidas preventivas: são realizadas com o objetivo de evitar ou reduzir o impacto antes que este ocorra.
- Ação corretiva: são aqueles que são adotados após a realização do trabalho para regenerar o ambiente, reduzir ou cancelar quaisquer impactos que possam ter ocorrido.
- Medidas compensatórias: medidas que compensam o impacto produzido, uma vez que não o previnem nem corrigem.

Estas medidas são mais eficazes se forem incorporadas na fase de projeto e implementadas em conjunto durante a construção do projeto.

### 7.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Segue-se uma lista de algumas das medidas preventivas, corretivas e compensatórias a realizar durante a execução das ações planeadas, de acordo com o conhecimento atual do ambiente e dos efeitos do projeto na área de ação.

#### 7.2.1. POPULAÇÃO

- o Os trabalhos serão adequadamente sinalizados e a sinalização nas infraestruturas rodoviárias afetadas será reforçada.
- o As infraestruturas que possam ser afetadas serão restauradas ao seu estado anterior.
- o Os trabalhos devem ser realizados no mais curto espaço de tempo possível.
- o Os níveis de ruído serão minimizados, ajustando as emissões sonoras de máquinas e materiais aos valores determinados nos regulamentos em vigor. Se necessário, serão definidos locais de medição de ruído, coincidindo com as áreas mais sensíveis para a fauna e população.
- o Durante a execução dos trabalhos, será garantida a manutenção dos serviços e servidões que é essencial afetar ou, se for caso disso, a sua substituição no mais curto espaço de tempo possível.
- o Se forem necessários desvios temporários, deverá ser assegurada uma sinalização adequada e uma campanha de informação para os potenciais utilizadores.
- o Para evitar a perda de qualidade atmosférica, serão concebidas medidas preventivas para evitar a transmissão de partículas para a atmosfera (irrigação de superfície).

#### 7.2.2. SAÚDE HUMANA

- o Será utilizada maquinaria que cumpra os valores-limite de emissão de ruído estabelecidos pelos regulamentos em vigor e a sua velocidade será limitada na área de trabalho e áreas adjacentes.
- o Os trabalhos devem ser realizados estritamente durante o dia (das 8:00 às 22:00).
- o O pessoal que trabalha em estaleiros de construção deve estar equipado com medidas de proteção contra as emissões sonoras.

#### 7.2.3. FLORA

- o A produção de poeira gerada pelo movimento de terras deve ser minimizada na medida do possível.
- o A execução dos trabalhos será controlada, especialmente durante a limpeza e arranque e movimento de terras, a fim de evitar danos desnecessários à vegetação presente na área.
- o A camada de solo fértil que pode ser gerada nas áreas de movimento de terras deve ser removida e mantida em boas condições para posterior utilização em trabalhos de restauração.
- o Uma vez concluídas as obras, e na medida do possível coincidindo com as mesmas, a revegetação ou paisagismo será efetuado nas áreas suscetíveis de serem paisagísticas, de modo a que todas as ações sejam o mais integradas possível.
- o Se houver algum dano imprevisto na vegetação de interesse, será feita uma tentativa de preservá-la em bom estado (sempre que possível)

#### 7.2.4. FAUNA

- o As áreas de vegetação afetadas serão restringidas para minimizar o impacto nos habitats da vida selvagem.
- o O trânsito de maquinaria e pessoal será limitado à área de trabalho, sem ocupar o resto da área de estudo.
- o O horário de trabalho deve ser durante o período diurno, evitando assim o trabalho noturno. Se for necessário trabalho noturno, deve ser evitada a utilização de luzes durante a noite nas áreas mais sensíveis (rede Natura 2000)
- o O tráfego de veículos será impedido durante as horas entre o pôr do sol e o nascer do sol para evitar atropelamentos noturnos da vida selvagem.
- o Na medida do possível, as operações de construção que, durante a fase de reprodução e criação, possam perturbar o comportamento normal da fauna devem ser restringidas.
- o Máquinas e veículos serão controlados para garantir que cumprem a legislação em vigor em matéria de ruído e poluição (MOT, Cartão do Mercado Europeu). Em qualquer caso, as emissões sonoras devem estar em conformidade com a regulamentação em vigor.

#### 7.2.5. BIODIVERSIDADE

- o São aplicáveis as medidas já mencionadas em outras secções para os diferentes fatores ambientais: flora, fauna, água, áreas protegidas...

#### 7.2.6. SOLOS

- o Antes do início dos trabalhos, a área a ser trabalhada deve ser provisoriamente delimitada, a fim de minimizar o impacto nas áreas adjacentes. A localização exata dos locais de armazenamento, instalações auxiliares e maquinaria também deve ser definida: áreas de declive mínimo, protegidas do risco de deslizamento de terras, inundações e escoamento de águas pluviais.
- o A camada de solo fértil que pode ser gerada nas áreas de movimento de terras será removida e preservada em boas condições para posterior utilização na restauração, revegetação ou trabalhos de paisagismo planeados.
- o A maquinaria a utilizar durante a execução dos trabalhos será verificada a fim de evitar perdas de lubrificantes, combustíveis, etc... Este trabalho deve ser realizado em oficinas aprovadas.
- o As práticas que possam representar um risco de derrame devem ser evitadas na medida do possível. Se estas ações (mudanças de óleo, reparações, lavagem de máquinas) forem necessárias, devem ser realizadas em áreas específicas onde não haja risco de contaminação do solo.
- o Os solos degradados e compactados devem ser convenientemente recondicionados.
- o A gestão adequada de resíduos será efetuada com entrega a um Gestor de Resíduos Autorizado em conformidade com a legislação em vigor.

#### 7.2.7. AR

- o As máquinas devem ser devidamente mantidas para que estejam sempre em bom estado.
- o As máquinas utilizadas devem ser homologadas e ter os certificados de revisão necessários para garantir o seu funcionamento ótimo.
- o As lonas serão utilizadas para cobrir as caixas dos camiões de transporte de terra, para que não sejam produzidas emissões de partículas durante os seus movimentos. Se necessário, a rega será efetuada nas caixas dos camiões, depois de carregados com terra.
- o A rega de estradas e áreas de movimentação de máquinas será feita de modo a reduzir a geração de pó (especialmente em períodos secos)
- o A velocidade de circulação de máquinas e veículos de construção deve ser limitada.
- o As viagens de transporte serão reduzidas através do incentivo à utilização de fornecedores locais e à utilização de transporte coletivo e/ou partilhado pelos trabalhadores.

#### 7.2.8. ÁGUA

- o A fim de minimizar os possíveis efeitos nos cursos de água, a estação baixa da água será escolhida para realizar as ações mais diretamente relacionadas com os leitos dos rios, utilizando fardos de palha ou similares, se considerado necessário.
- o Qualquer tipo de derrame, tal como óleo, gordura, betão, etc., que possa levar à poluição da água, deve ser evitado na área.
- o A utilização de óleos lubrificantes biodegradáveis será encorajada para ambas as máquinas pesadas (escavadoras, camiões...), bem como para máquinas ligeiras.

- o Os períodos mais chuvosos devem ser evitados para a execução das obras, a fim de minimizar o risco de penetração de partículas no ambiente fluvial.
- o Qualquer descarga no ambiente natural e/ou na rede deve ser autorizada. Esta medida será complementada pelo controlo da qualidade do ambiente recetor, também numa base regular, em diferentes pontos (a montante e a jusante do rio Mendo e do rio Minho). Ambos os aspetos serão controlados através do Programa de Controlo Ambiental.

#### 7.2.9. FATORES CLIMÁTICOS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- o Devem ser aplicadas as medidas acima mencionadas para minimizar as emissões poluentes: manutenção adequada das máquinas, revisões periódicas, contratação de fornecedores locais, utilização de transporte coletivo ou partilhado, etc
- o A poupança de energia e a redução do consumo de matéria-prima serão promovidas durante a execução das obras. Para o efeito, propõe-se, entre outras medidas, a
  - Controlar a utilização de recursos naturais e matérias-primas, reduzindo o seu consumo na medida do possível.
  - Fazer uma seleção adequada de materiais, dando prioridade aos que têm um menor impacto ambiental ao longo do seu ciclo de vida.
  - Realizar uma gestão adequada dos resíduos através de um Gestor Autorizado de Resíduos em conformidade com a legislação em vigor e favorecendo a reciclagem e reutilização. Em qualquer caso, o projeto incluirá um Estudo de Gestão de Resíduos, a partir do qual serão derivadas as medidas a realizar em relação aos resíduos gerados no local, devidamente valorizadas num capítulo específico do orçamento do projeto.
  - Formar adequadamente o pessoal em boas práticas ambientais

#### 7.2.10. PAISAGEM

- o Uma vez terminadas as obras, os materiais excedentes das obras, os resíduos produzidos e as instalações auxiliares serão removidos de acordo com os regulamentos.
- o As estradas e outras infraestruturas que possam ser afetadas pelas obras, bem como qualquer superfície utilizada durante as obras: pilhas, instalações auxiliares, etc., devem ser restauradas ao seu estado original
- o A camada de solo fértil que pode ser gerada nas áreas de movimento de terras deve ser removida e mantida em boas condições para posterior utilização em trabalhos de restauração.
- o Uma vez concluídas as obras, e na medida do possível coincidindo com as mesmas, será efetuada a revegetação ou paisagismo das zonas suscetíveis de serem ajardinadas, de modo a que todas as ações sejam tão integradas quanto possível, como indicado na secção 7.2.13. RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

#### 7.2.11. BENS MATERIAIS (INCLUINDO O PATRIMÓNIO CULTURAL)

- o Se durante a construção forem encontrados vestígios de interesse histórico, arqueológico ou paleontológico, estes devem ser comunicados ao organismo competente

#### 7.2.12. ESPAÇOS PROTEGIDOS

o São aplicáveis as medidas mencionadas nas secções anteriores para os diferentes fatores ambientais: flora, fauna, ar, água, paisagem...

#### 7.2.13. RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Será necessária a recuperação ambiental e a integração paisagística das áreas afetadas pelas obras.

As áreas a serem restauradas serão as localizadas no interior do local da ETAR que não se destinam aos elementos estruturais da planta ou estradas interiores, e os troços de coletor ou atividade de trabalho localizados em terreno natural (sem superfície de estrada).

Os trabalhos de restauração ambiental e de integração paisagística serão efetuados uma vez terminadas as obras na ETAR e uma vez enterrados os esgotos coletores, quando necessário, como indicado no Apêndice 2. Planos.

Os principais trabalhos a serem realizados

- são: Escavação e estocagem de solo
- de superfície Espalhamento do solo de superfície
- Sementeira e plantação.

Os trabalhos necessários para restaurar a cobertura vegetal devem ser efetuados o mais rapidamente possível, a fim de facilitar a recolonização das plantas e evitar processos de erosão.

Durante os trabalhos de movimento de terras, o solo superficial deve ser removido seletivamente para posterior utilização em trabalhos de revegetação. Este solo superficial é um solo fértil originário "in situ", semelhante ao existente na área circundante e colonizável por vegetação nativa, com uma grande quantidade de elementos de potencial vegetativo como sementes e microfauna amniótica, com um alto poder de auto-colonização. Desta forma, o manto do solo é preservado e a revegetação pós-construção é favorecida, recriando o mais fielmente possível as condições ecológicas do local, sem a necessidade de trazer o solo do exterior do local de construção.

O solo superficial deve ser mantido o mais plano possível e bem drenado, não só por razões mecânicas de estabilidade, mas também para evitar o desaparecimento de nutrientes sob a forma de sais solúveis transportados pela água de infiltração. Até ser incorporado no solo, o solo superficial deve ser mantido em condições adequadas. Em geral, o solo escavado deve ser mantido em cumes de não mais de 1,5 m de altura, a fim de evitar a compactação excessiva das camadas inferiores do solo.

Antes de incorporar a camada superior do solo, será necessário trabalhar mecanicamente o solo para obter uma superfície rugosa e uniforme, e uma ligeira gradagem para nivelar e refinar a camada superior do solo, deixando-a pronta para receber a camada superior do solo.

O solo superficial previamente extraído será espalhado no local da ETAR e nas áreas que o exigam, como mencionado acima. Uma vez espalhado, será lavrado a fim de amaciar o solo e remover pedras e quaisquer objetos estranhos tais como raízes, rizomas, plantas, plantas indesejáveis, etc.

Posteriormente, as espécies herbáceas serão semeadas sobre a camada superior do solo, devidamente fertilizadas, de modo a serem distribuídas uniformemente por toda a área. As melhores alturas para a sementeira são a primavera (abril, maio) e o outono (setembro, outubro)

Finalmente, serão plantadas sebes de Cupressus sempervirens (cipreste piramidal) para cercar o perímetro da ETAR a uma densidade de 3 plantas/m<sup>2</sup>.

#### 7.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

##### 7.3.1. SAÚDE HUMANA

- o Será dada especial atenção à manutenção do equipamento da ETAR para que os níveis de ruído não excedam os inevitáveis para um funcionamento adequado.
- o A fim de assegurar condições sanitárias adequadas e de evitar a proliferação de insetos e roedores, deve proceder-se a uma limpeza e desinfeção regulares das instalações.

##### 7.3.2. SOLOS

- o As práticas que possam representar um risco de derrame devem ser evitadas na medida do possível, especialmente durante a remoção de resíduos e lamas geradas no tratamento de águas residuais. Em caso de derrame acidental, as operações de descontaminação, limpeza e recuperação serão realizadas de acordo com a Lei 22/2011, de 28 de julho, sobre resíduos e solos contaminados.
- o Os resíduos e lamas gerados durante o tratamento de águas residuais serão devidamente geridos e entregues a um Gestor Autorizado em conformidade com a legislação em vigor a todo o momento.

##### 7.3.3. AR

- o O operador deve tomar todas as medidas necessárias para minimizar a emissão de odores provenientes do funcionamento normal da estação de tratamento de águas residuais (manutenção regular das instalações, dosagem de inibidores químicos, ...)
- o O fornecimento de um perímetro florestal criará uma triagem natural para tornar mais difícil para a difusão de odores a partir das instalações.

##### 7.3.4. ÁGUA

- o O controlo periódico "permanente" da qualidade dos efluentes produzidos pela ETAR será efetuado em conformidade com a legislação em vigor. Além disso, qualquer descarga para o ambiente natural e/ou a rede deve ser autorizada. Esta medida será complementada pelo controlo da qualidade do ambiente recetor, também numa base regular, em diferentes pontos (a montante e a jusante do rio Mendo e do rio Minho). Ambos os aspetos serão controlados através do Programa de Controlo Ambiental.

##### 7.3.5. ESPAÇOS PROTEGIDOS

- o São aplicáveis as medidas mencionadas nas secções anteriores para os diferentes fatores ambientais: saúde humana, ar, água...

#### 7.4. FASE DE DESMANTELAMENTO

- o As medidas a aplicar serán semelhantes às descritas para a fase de construção, adaptadas às particularidades da fase de construção. Se necessário, à discrição da Direção do Projeto, os terrenos afetados serão restaurados.

#### 7.5. VALORAÇÃO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRETIVAS E/OU COMPENSATÓRIAS

ud	Resumo	Quantidade	Preço (€)	Montante (€)
ml	Marcos de tempo	400,00	0,97	388,00
ml	Barreiras aos sedimentos	20,00	11,62	232,40
ud	Bacia de assentamento	2,00	220,23	440,46
h	Irrigação com água por camião cisterna de água	90,00	29,30	2.637,00
m2	Sementeira herbácea	2.324,21	0,84	1.952,34
m	Plantação de sebes Cupressus sempervirens	275,00	24,93	6.855,75
TOTAL				12.505,95

#### 8. ACOMPANHAMENTO DAS MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS

A fim de garantir o cumprimento das medidas preventivas e corretivas propostas, é definido a seguir um Plano de Monitorização Ambiental, cujo objetivo básico é o de monitorizar e controlar os aspetos ambientais do projeto. Este Plano de Monitorização Ambiental foi concebido para verificar a resposta esperada das medidas preventivas e corretivas e para detetar e corrigir diferentes perturbações que não poderiam ser previstas neste estudo. Além disso, o Plano de Monitorização Ambiental deve permitir a avaliação dos impactos difíceis de quantificar ou previsíveis na fase de projeto, e podem ser concebidas novas medidas corretivas no caso de as existentes não serem suficientes.

##### 8.1. MONITORIZAÇÃO E VIGILÂNCIA AMBIENTAL NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, os trabalhos serão permanentemente monitorizados para assegurar que são realizados de acordo com as medidas preventivas e corretivas indicadas na secção sobre medidas preventivas e corretivas. As ações de controlo a realizar são apresentadas a seguir, em função do fator ou aspeto ambiental a que se destinam.

###### 8.1.1. REPLANTAMENTO

Durante o replantamento, as diferentes áreas de ação serão delimitadas e será verificado que as estradas de acesso existentes permitem a compatibilidade dos usos dados até à data e apoiam a passagem da maquinaria. Isto será observado, controlado e monitorizado:

- Se houver mudanças devido a variações na localização das diferentes infraestruturas no neste caso, será feita uma avaliação ambiental.
- As áreas ocupadas por infraestruturas e elementos auxiliares. Se necessário, as anomalias
- detetadas devem ser corrigidas.

###### 8.1.2. CONTROLO DE BALIZAGEM E SINALIZAÇÃO DE OBRAS

- o Devem ser efetuados controlos para assegurar que as instalações auxiliares estão localizadas em áreas apropriadas.
- o Antes do início dos trabalhos de construção, o local de obras deve ser adequadamente marcado e controlado para garantir que todos os trabalhos sejam realizados dentro das áreas planeadas.

###### 8.1.3. PERMEABILIDADE TERRITORIAL

- o Será verificado que as medidas preventivas previstas foram adotadas para garantir a permeabilidade territorial nas estradas e acessos existentes na área circundante do estaleiro durante a execução das obras.

###### 8.1.4. MOVIMENTO DE MÁQUINAS

- o Ao mesmo tempo que se procede à piquetagem das obras, as áreas de movimentação de máquinas devem ser delimitadas, delimitando-as se necessário.
- o O respeito por estas áreas será exaustivamente controlado, especialmente nas áreas mais sensíveis como os leitos dos rios Mendo e Minho, localizados no SAC "Baixo Minho".

#### 8.1.5. LIMPEZA E ARRANQUE DE TERRAS

- o Ter-se-á o cuidado de assegurar que o terreno seja limpo e desbravado nas condições indicadas nas medidas preventivas e corretivas e que tal se limite às áreas estritamente dentro dos limites das diferentes ações.
- o Os materiais extraídos que não devem ser utilizados (resíduos vegetais) serão geridos de acordo com a sua natureza.

#### 8.1.6. REMOÇÃO, ESTOCAGEM E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO

- o O cumprimento das características morfológicas e de conservação do solo e das reservas de solo de superfície deve ser monitorizado e verificado. Além disso, deve ser verificado que o teor de humidade é adequado e suficiente para manter o solo num bom estado de conservação, com pelo menos uma irrigação por semana se não chover. No verão, a frequência da irrigação será aumentada, se necessário.
- o Verificar se as áreas de armazenamento apropriadas, tal como especificadas nas medidas preventivas e corretivas relevantes neste documento, estão em vigor: áreas de declive mínimo, protegidas do risco de deslizamentos de terras, inundações e escoamento de águas pluviais, e protegidas do tráfego de máquinas.

#### 8.1.7. PROTEÇÃO DO SOLO

- o Será verificado que o acesso e a instalação dos diferentes elementos da obra são efetuados de acordo com as condições estabelecidas nas medidas ambientais e que nenhum terreno não planeado é afetado.
- o Deve ser verificado que não ocorre qualquer contaminação causada por derrames ou fugas de óleos, solventes, tintas, etc.
- o O cumprimento das condições de conservação e manutenção do solo propostas nas medidas corretivas será monitorizado e verificado.

#### 8.1.8. GESTÃO DE RESÍDUOS

- o Deve ser assegurado que a gestão dos resíduos gerados durante as obras seja efetuada de acordo com as medidas estabelecidas para o efeito. Em particular, devem ser efetuados os seguintes controlos:
  - Revisão da documentação relacionada com a remoção dos diferentes tipos de resíduos.
  - Inspeção visual de todos os espaços/contentores destinados à localização de resíduos a verificar:
    - Que estão em condições adequadas para o seu uso correto.
    - A sua conformidade com as medidas previstas na legislação (rotulagem, segregação correta, proteção, etc.).
    - Presença de todos os recipientes necessários e estado de reparação (nível de enchimento, danos, etc.).
    - Correta separação dos resíduos.
    - Frequência dos levantamentos.

- o Todo o local de construção e estradas de acesso devem ser inspecionados em busca de detritos espalhados.
- o Autorizações administrativas e registo nos registos correspondentes de produtores, gestores ou transportadores de resíduos.

#### 8.1.9. QUALIDADE DO AR

No que respeita ao controlo e monitorização dos níveis de poeira em suspensão, serão tomadas as medidas necessárias para reduzir este elemento ao mínimo, incluindo a aplicação local de irrigação das diferentes áreas onde se efetuam trabalhos de movimento de terras e onde há tráfego frequente, especialmente nos períodos mais secos (época de verão). O controlo da emissão de gases de combustão e do nível de ruído das máquinas será efetuado através de um controlo documental das máquinas utilizadas no local.

De acordo com o acima exposto, devem ser efetuados os seguintes controlos:

- Inspeção visual periódica da presença de poeira transportado pelo ar e possível acumulação de partículas na vegetação e outras características próximas.
- Inspeção visual do teor de humidade do solo armazenado.
- Verificação da origem da água de irrigação.
- Inspeção visual do movimento da maquinaria para verificar se esta se desloca ao longo das rotas planeadas e se as velocidades máximas sinalizadas no local são respeitadas.
- Verificação da limpeza das áreas de trânsito dos camiões e da presença de redes ou lonas cobrindo o transporte de materiais excedentes das escavações, terra e outros materiais que possam causar a dispersão de poeira ou partículas.
- Verificação de que a maquinaria passou na inspeção técnica do veículo correspondente e que possui a marcação CE para assegurar que as emissões atmosféricas estão dentro dos limites exigidos
- Condução eficiente, desligando motores de máquinas quando não estão a ser utilizados para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>,...

#### 8.1.10. QUALIDADE DA ÁGUA

- o Deve verificar-se se as medidas preventivas acima indicadas foram tomadas para evitar ou pelo menos reduzir, na medida do possível, qualquer impacto na qualidade da água na área de ação (colocação de fardos de palha e sacos de terra, se necessário). Deve assegurar-se que a água de escoamento das diferentes áreas de construção não provoque assoreamento ou transporte de cargas consideráveis de partículas em suspensão.
- o Deve ser verificado que a execução dos trabalhos é efetuada com especial atenção à qualidade da água na área de ação.
- o Serão realizadas inspeções visuais da área, verificando que não há efeitos sobre a água.
- o Será efetuada uma monitorização periódica para verificar a qualidade da água, especialmente nas zonas mais sensíveis como os rios Mendo e Minho, localizados no SAC "Baixo Minho". Os parâmetros físico-químicos a medir são: pH, sólidos em suspensão (mg/l), temperatura (C), CBO<sub>5</sub> (mg/l), CQO (mg/l), amónio (mg/l), fósforo (mg/l), cor e condutividade. Além disso, determinará também a possível

presença de substâncias tóxicas. Os controlos devem concentrar-se na verificação da resposta dos elementos instalados durante as obras como medidas de proteção e das condições de incorporação desta água na rede de drenagem natural. No Apêndice 2. Os planos indicam os pontos de controlo propostos.

- o Qualquer descarga para o ambiente natural ou para a rede existente deve ser autorizada.

#### 8.1.11. CONTROLO DA VEGETAÇÃO E DOS HABITATS NATURAIS

O estrito cumprimento das indicações e das medidas corretivas propostas para prevenir, corrigir e mitigar os efeitos na vegetação será monitorizado. Para o efeito, serão realizados os seguintes trabalhos:

- Inspeção visual das comunidades vegetais nas proximidades do local de construção para ver se são afetadas e para verificar o seu estado geral. Esta inspeção dará especial ênfase aos locais onde as comunidades vegetais apresentam um maior grau de naturalidade e valor de conservação (ZEC/ZEPVN Baixo Minho)
- Verifique a marcação adequada da área de trabalho e das espécies vegetais mais sensíveis (se necessário).
- Controle a execução dos trabalhos, especialmente durante a limpeza e arranque e movimento de terras, a fim de evitar danos desnecessários à vegetação presente na área.
- Observe a presença de detritos ou acumulações excessivas de poeira na vegetação.
- Implementação de todos os tipos de medidas de prevenção de incêndios, bem como a presença no local de um camião de baldes ou similar para extinguir qualquer surto de incêndio que possa ocorrer em ligação com os trabalhos envolvidos no projeto.

#### 8.1.12. CONTROLO DA FAUNA

O estrito cumprimento das indicações e medidas corretivas propostas para prevenir, corrigir e mitigar os efeitos na fauna será monitorizado. Para o efeito, serão efetuados os seguintes controlos:

- Verifique se a área de trabalho está adequadamente marcada para evitar perturbações nos habitats circundantes.
- Verifique que o trabalho é realizado durante o dia e que os veículos de construção não circulam durante as horas entre o pôr do sol e o nascer do sol.
- Confirme que o trabalho é realizado fora dos períodos mais sensíveis para as espécies presentes na área de ação.
- Monitorize a área de ação, observando se existem abrigos, ninhos ou tocas de espécies sensíveis ocupadas e/ou espécimes de fauna que devem ser protegidos e/ou deslocados para locais mais adequados, caso em que a Direção-Geral da Conservação da Natureza será notificada para que possa ativar o protocolo a ser seguido.

#### 8.1.13. CONTROLO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Visa assegurar que os níveis de ruído causados pelas obras não afetem negativamente a qualidade de vida da população humana nem causem impactos significativos na fauna. Dado que não há

vivendas nas proximidades das obras, não haverá impacto na população, embora haja um impacto na fauna presente na área das obras.

Em qualquer caso, devem ser efetuados os seguintes controlos:

- Se necessário, as medições acústicas devem ser efetuadas nos locais mais sensíveis do ponto de vista ambiental.
- Verifique o estado correto das máquinas que executam os trabalhos no que respeita ao ruído emitido pelos mesmos.
- Será necessário o cartão I.T.V. atualizado. (Inspeção Técnica de Veículos) de todas as máquinas a serem utilizadas na execução dos trabalhos.
- Isto será baseado num controlo dos níveis de ruído das máquinas, identificando o tipo de máquina e o campo de ruído que produz em condições normais de trabalho. Se for detetada uma emissão sonora elevada numa determinada máquina, o ruído por ela emitido deve ser analisado de acordo com os métodos, critérios e condições estabelecidos na regulamentação em vigor.
- O trabalho noturno deve ser evitado. Se for estritamente necessário realizar trabalho fora do horário normal de trabalho, serão solicitadas as autorizações pertinentes.

#### 8.1.14. CONTROLO DE RESTAURO, REVEGETAÇÃO E CONTROLO PAISAGÍSTICO

- O A camada superior do solo deve ser verificada para garantir que tem a espessura mínima exigida.
- o Todo o trabalho relacionado com a sementeira e plantação deve ser verificado para assegurar que é realizado no momento mais adequado para encorajar o estabelecimento e o crescimento.

#### 8.2. VIGILÂNCIA E CONTROLO AMBIENTAL NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Uma vez concluídos os trabalhos, a monitorização e vigilância ambiental centrar-se-á em dois aspetos fundamentais:

- Controlo da eficácia das medidas preventivas, corretivas e compensatórias previamente estabelecidas.
- Acompanhamento da evolução dos aspetos do ambiente em relação ao desenvolvimento da atividade, de modo a que possam ser estabelecidas novas medidas em caso de impactos imprevistos.

O principal trabalho a ser realizado durante esta fase será:

##### Proteção do solo

Uma vez concluídas as obras, em caso algum poderão ser deixados resíduos, lixeiras, etc. .... fora dos sítios preparados para o efeito. Também não será permitida a compactação e/ou deterioração do solo em áreas não inicialmente previstas.

##### Monitorização da qualidade da água

Serão efetuadas análises periódicas à saída da ETAR para verificar se não há descargas de poluentes dissolvidos na água que excedam os limites estabelecidos, a fim de verificar se os resultados obtidos são semelhantes aos previstos no estudo. Da mesma forma, serão efetuados controlos

a montante e a jusante da junção com o rio Mendo para verificar que não ocorrem perdas que possam levar a alterações significativas na qualidade da água.

#### Recuperação ambiental e integração paisagística

Será verificado que os trabalhos de restauração ambiental e de integração paisagística foram devidamente realizados e que a sua manutenção é correta ao longo do tempo.

#### Monitorização dos níveis de som

Os níveis de ruído causados pelo funcionamento normal das instalações devem ser verificados para garantir que se mantêm dentro dos níveis esperados.

### 8.3. VIGILÂNCIA E CONTROLO AMBIENTAL NA FASE DE DESMANTELAMENTO

Nesta fase, será desenvolvido um programa de monitorização e vigilância ambiental semelhante ao proposto para a fase de construção, embora adaptado às características desta fase.

### 8.4. REDAÇÃO DE RELATÓRIOS

Se solicitado por qualquer órgão administrativo, serão elaborados relatórios de acompanhamento e vigilância ambiental nos quais serão incluídas as observações feitas durante o acompanhamento das obras, os resultados obtidos na aplicação das medidas propostas e, quando apropriado, os problemas detetados, sendo de grande importância que reflitam quaisquer impactos ou incidentes imprevistos.

### 8.5. VALORIZAÇÃO DO PLANO DE VIGILÂNCIA AMBIENTAL

ud	Resumo	Quantidade	Preço (€)	Montante (€)
ud	Campanha trimestral de análise da qualidade da água (incluindo redação de relatórios)	6,00	245,71	1.474,26
h	Técnico de monitorização ambiental (incluindo visitas ao local e redação de relatórios)	216,00	25,30	5.464,80
TOTA L				6.939,06

### 9. VULNERABILIDADE DO PROJETO A RISCOS DE ACIDENTES GRAVES OU DE CATÁSTROFES.

Em conformidade com a LEI 9/2018, DE 5 DE DEZEMBRO, LEI DE ALTERAÇÃO 21/2013, DE 9 DE DEZEMBRO, SOBRE A AVALIAÇÃO AMBIENTAL, LEI 21/2015, DE 20 DE JULHO, QUE ALTERA A LEI 43/2003, DE 21 DE NOVEMBRO, SOBRE SILVICULTURA E A LEI 1/2005, DE 9 DE MARÇO, QUE REGULAMENTA O REGIME DE COMÉRCIO DE LICENÇAS DE EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA, é incluída uma secção específica para analisar a vulnerabilidade do projeto a acidentes ou catástrofes graves, o risco da ocorrência de tais acidentes ou catástrofes, e os prováveis efeitos adversos significativos sobre o ambiente, caso tais acidentes ou catástrofes ocorram.

É evidente que situações excecionais e/ou desastres podem ocorrer durante o processo de tratamento de águas residuais como resultado de chuvas muito fortes que, por sua vez, podem causar inundações no ambiente imediato. Estas situações devem-se principalmente à ocorrência de transbordamentos causados pelo transbordamento da rede de esgotos durante eventos de chuva intensa ou avarias na rede de tratamento de esgotos.

A fim de minimizar estes efeitos, será implementado um sistema adequado de controlo do equipamento que atuará a nível preventivo, tornando possível saber o que está a acontecer na fábrica a todo o momento. Por conseguinte, o equipamento deve ter um sistema de alarme correspondente para alertar sobre avarias.

A instalação de um sistema de controlo do processo permitirá alcançar a máxima eficiência na manutenção da qualidade da água descarregada no ambiente recetor através de: obtenção de informações sobre os principais parâmetros de funcionamento da instalação, minimização dos danos devidos a falhas, receção de avisos imediatos de falhas ou situações críticas e simplificação do trabalho do operador na monitorização das instalações.

Os principais sistemas de controlo e instrumentação a serem instalados são:

- Indicador de alívio nas bombas
- Indicador de segurança de transbordamento, em água bruta da ETAR
- SCADA nas instalações de controlo para visualizar o estado dos motores e para avisar em caso de falha

As bombas devem ser equipadas com: sensor de nível ultrassónico e/ou bóia de nível, e um sistema de envio de alarmes para telemóveis.

A fim de estar sempre ciente do estado do equipamento, o equipamento terá um sistema de alarme ligado ao equipamento de controlo.

Apesar do facto de, como acima mencionado, poder haver episódios de chuva intensa que poderiam causar o colapso da rede de esgotos, tanto as estações de bombeamento como a ETAR têm um sistema de alívio que, ao descarregar as águas residuais no ambiente mais próximo, protegeria o estado da rede de esgotos. Dado que estes relevos seriam pontuais e de curta duração, a qualidade das águas recetoras não será significativamente afetada, e não representará um risco ambiental, uma vez que estes relevos estão previstos no dimensionamento do equipamento, tal como indicado no ITOHG.

Em caso de problemas que ocorram no processo de purificação como resultado de avarias (falhas no equipamento, bloqueios nos coletores, ...), o operador será responsável pela resolução destes problemas. Para além de corrigir todas as falhas detetadas pelos sistemas de alarme, deve

inspeccionar o resto dos elementos da instalación para verificar se tudo está em perfeito estado de funcionamento.

Com base no acima exposto, pode considerar-se que a vulnerabilidade do projeto em estudo será nula ou baixa.

Salvaterra do Minho, março de 2019

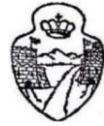
ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS  
PELO PROJETO

D. PATRICIO AGUILAR  
CAVANILLAS I.C.C.P. -  
Membro 7.641

D. VICENTE LOURIDO  
VÁZQUEZ I.C.C.P. -  
Membro 23.446

APÊNDICE I. DEPARTAMENTO DE RELATÓRIOS DO URBANISMO DO CONCELHO DE SALVATERRA DE MINHO

Em anexo, encontram-se os relatórios recebidos do Departamento de Planeamento Urbanístico do Concelho de Salvaterra de Minho.



CONCELHO  
DE  
36450 SALVATERRA  
DE MINHO  
(PONTEVEDRA)

RELATÓRIO DO DEPARTAMENTO DE PLANEAMENTO DA CIDADE

SOLICITANTE: ..... ORGANIZAÇÃO E GESTÃO  
..... DE PROJETOS E TRABALHOS  
PROJETO: ..... NOVA ETAR SOBRE O RIO MENDO  
SITUAÇÃO: ..... OLEIROS

DON RA FAEL DO CAMPO FERNANDEZ, ARQUITETO TÉCNICO CONSELHEIRO  
DO CONCELHO DE SALVATERRA DO MINHO,

RELATÓRIOS:

Foi solicitado um relatório sobre o efeito nas redes de serviços existentes e sobre os elementos patrimoniais incluídos no Catálogo para a Proteção do Património Cultural e Natural nos terrenos necessários para a construção da nova ETAR no rio Mendo, na freguesia de Oleiros.

No NNSS de Planeamento de Âmbito Municipal do Concelho de Salvaterra do Minho, publicado no B.O.P. n.º 141 datado de 26/07/93, inclui o Catálogo de Edifícios, Elementos e Conjuntos a conseNar. Nos terrenos em que o projeto vai ser realizado não contém nenhum elemento incluído no Catálogo acima mencionado.

Não existem interações com as redes de serviços existentes na área de ocupação da nova ETAR.

E para que conste aos efeitos oportunos, assina a presente declaração em Salvaterra do Minho, a 30 de janeiro de 2017.

  
Fdo.: Arquitecto Técnico Asesor.



CONCELHO  
DE  
36450 SALVATERRA  
DE MINHO  
(PONTEVEDRA)

RELATÓRIO DO DEPARTAMENTO DE PLANEAMENTO DA CIDADE

SOLICITANTE: ..... ORGANIZAÇÃO E GESTÃO  
..... DE PROJETOS E OBRAS  
PROJETO: ..... NOVA ETAR NO RIO MENDO  
SITUAÇÃO: ..... OLEIROS

DON RA FAEL DOCAMPO FERNANDEZ, ARQUITETO TÉCNICO CONSELHEIRO DO  
CONCELHO DE SALVATERRA DO MINHO,

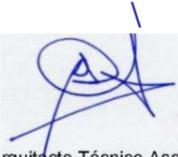
RELATÓRIO:

Se tiver solicitado um Relatório sobre a compatibilidade urbanística das atuações necessárias para a construção da nova ETAR do rio Mendo na freguesia de Oleiros.

Os terrenos previstos para a sua localização encontram-se em solo não urbanizado especialmente protegido de vias de acordo com as las NNSS de Planeamento de Âmbito Municipal do Concelho de Salvaterra do Minho, publicadas no B.O.P. n.º 141 de data 26/07/93, que corresponde ao solorústico de especial Proteção das águas de acordo com o art. 34 da lei 2/2016.

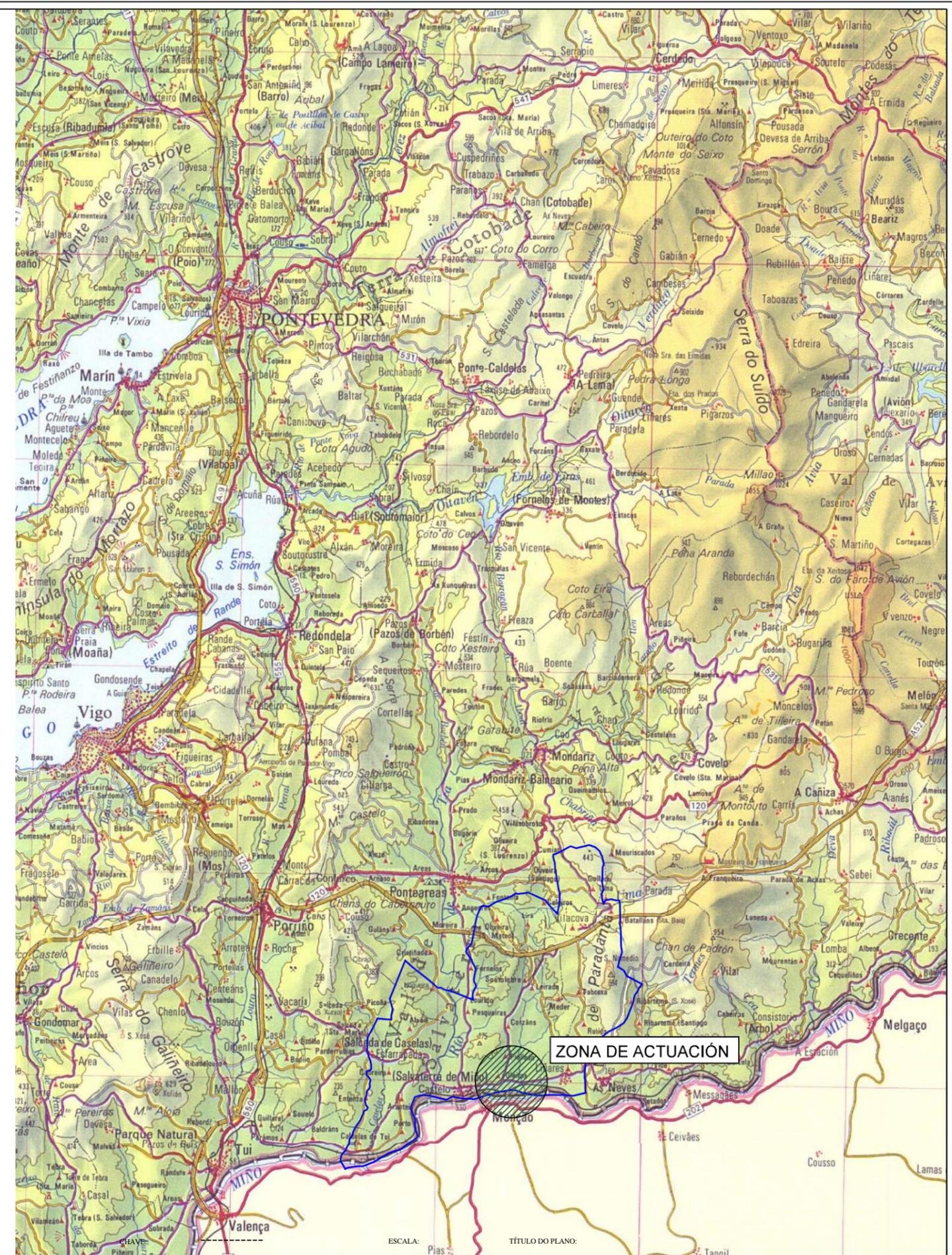
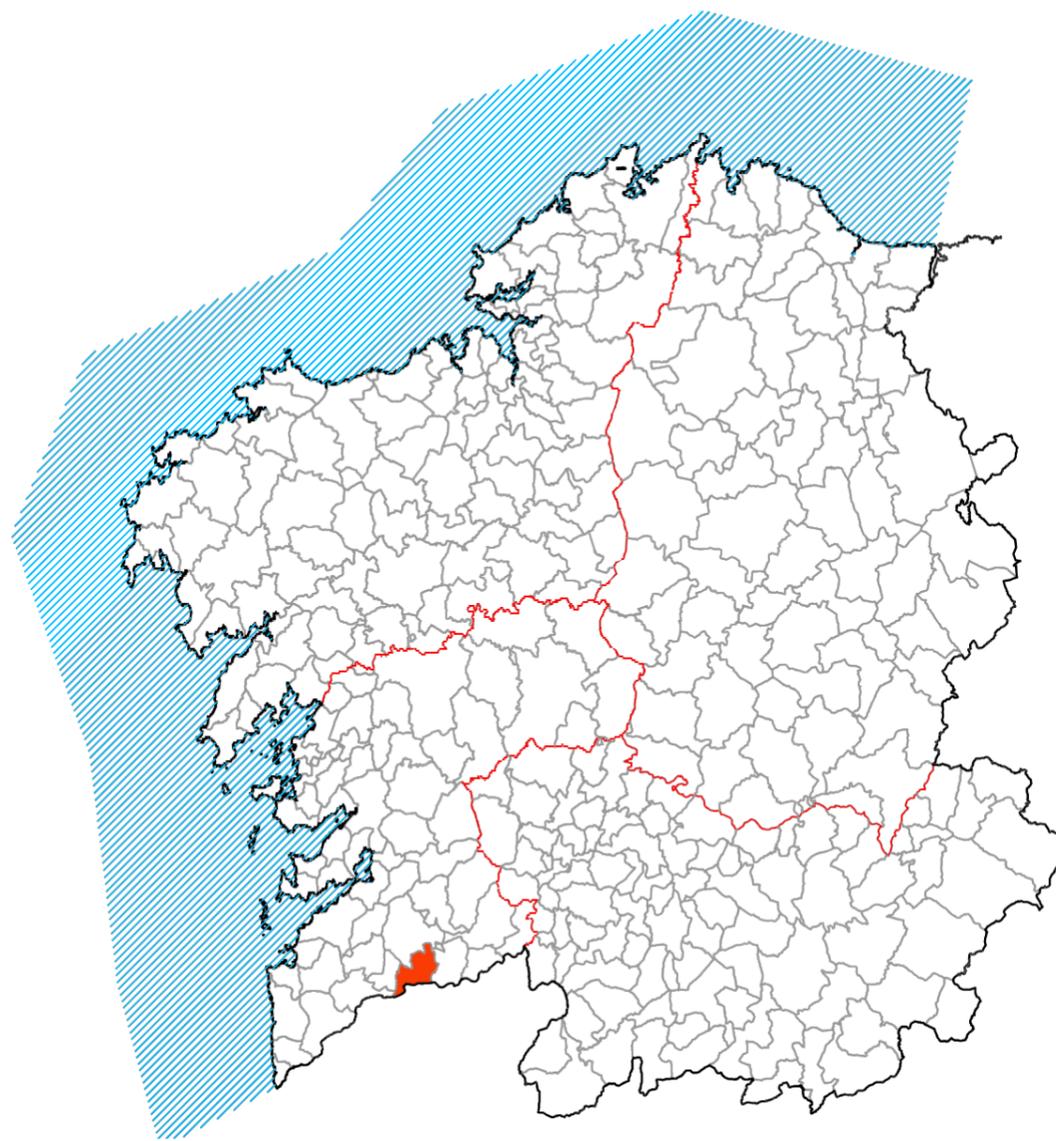
A utilização desta infraestrutura é compatível com as autorizações pelas NNSS do Planeamento de Âmbito Municipal do Concelho de Salvaterra do Minho.

E para que conste aos efeitos oportunos, assina o presente relatório em Salvaterra do Minho, a 30 de janeiro de 2017.

  
Fdo.: Arquitecto Técnico Asesor.

o

APÊNDICE 2. PLANOS



PROMOTOR:

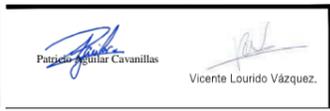
CONSULTORES:

ENGENHEIROS AUTORES:

DATA:

ESCALA:

TÍTULO DO PLANO:

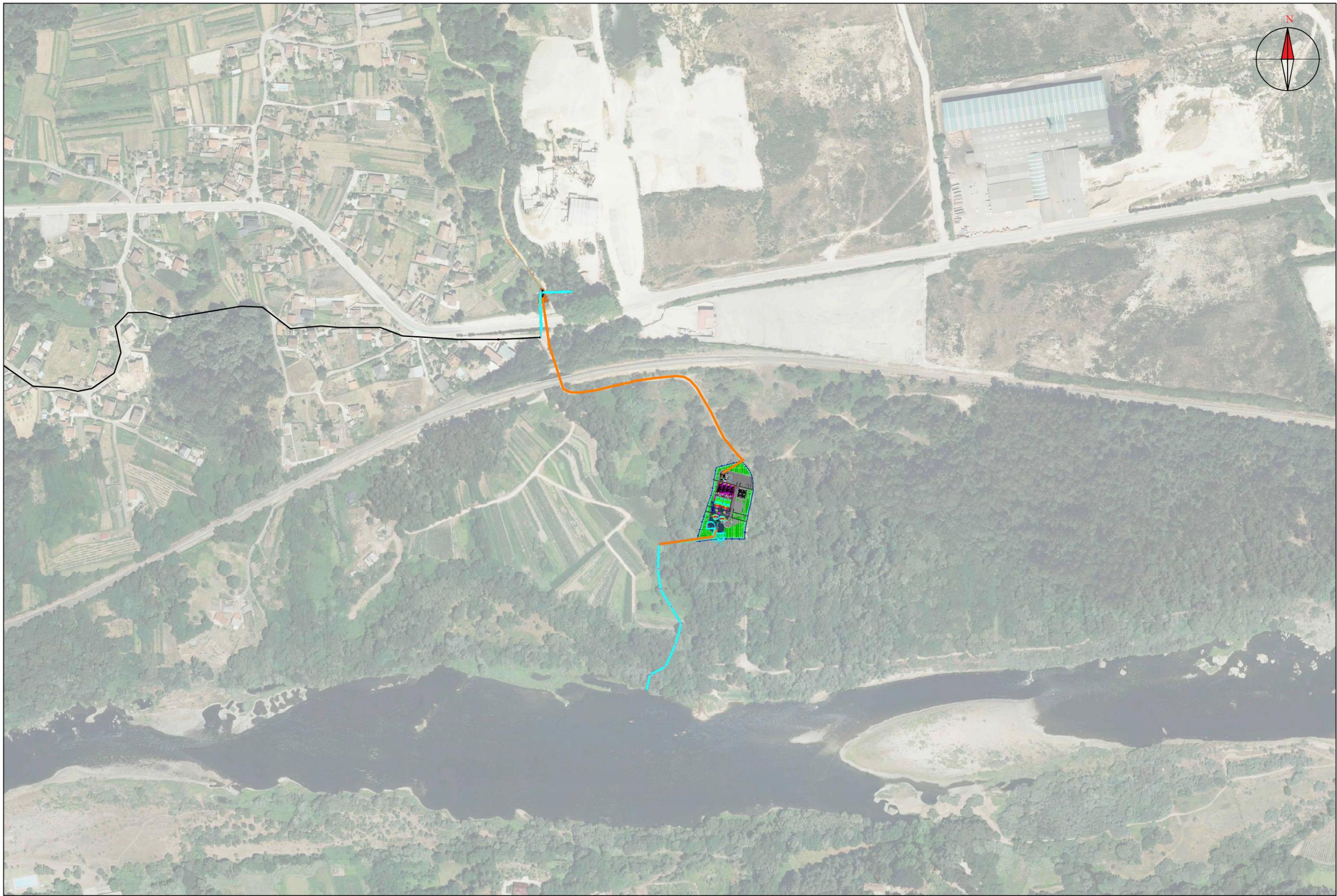


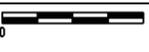
MARÇO 2019  
**MELHORIA DAS INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO NO CONCELLO DE SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)**

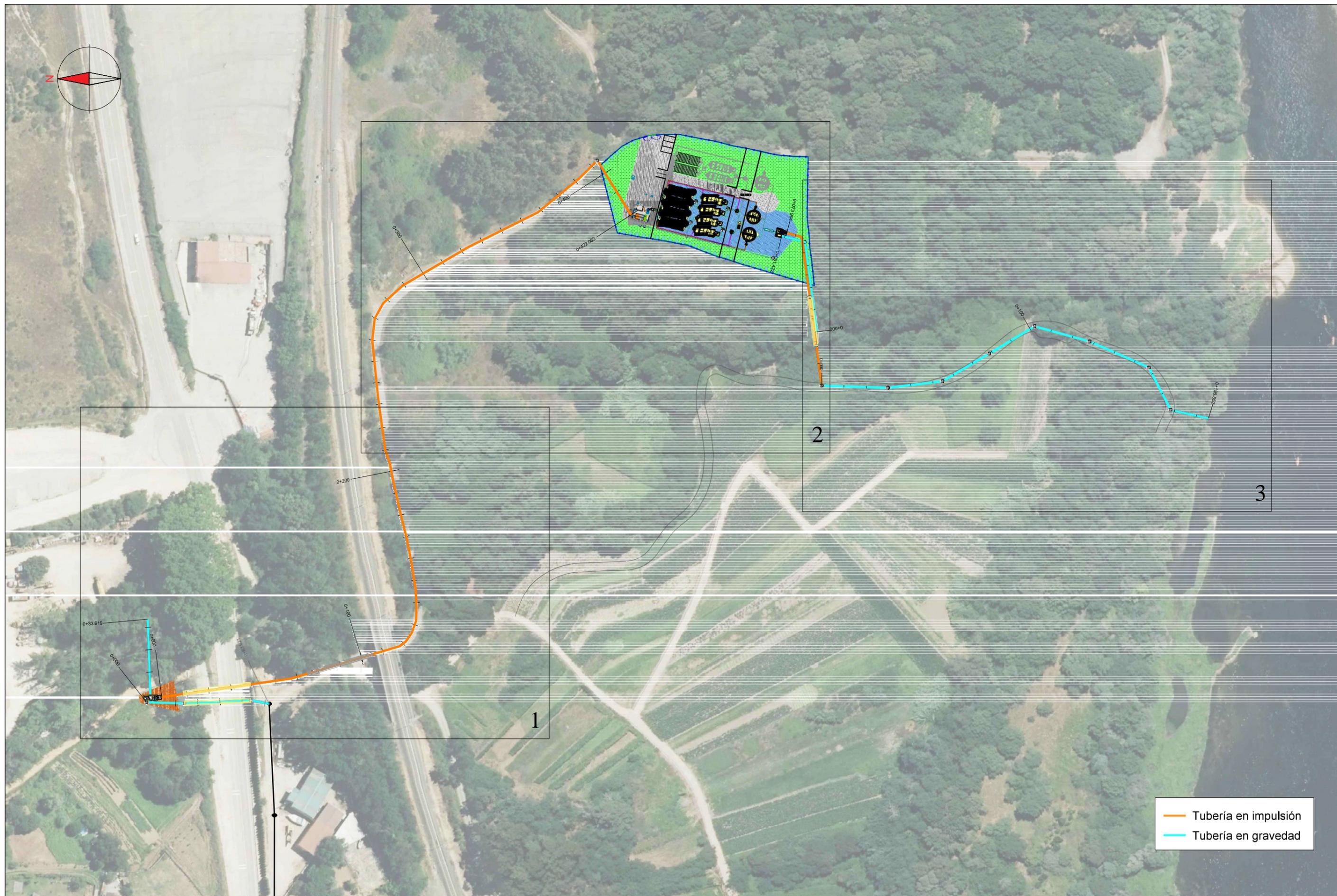


**SITUACIÓN**  
 SITUACIÓN

Nº PLANO:  
**A.21.1**



PROMOTOR: 	CONSULTORES: <b>AGUILAR DEL MORAL</b> ARQUITECTURA E INGENIERIA 	ENGENHEIROS AUTORES:  Vicente Lourido Vázquez. <small>Patrício Aguilár Cavallitas</small>	DATA : 	TÍTULO PROYECTO: SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)	CHAVE: ----- -- <small>I.C.C.P. - Colex. 7.641</small>	ESCALA: 	TÍTULO DO PLANO: MARÇO 2019 <b>SITUACIÓN MELHORIA</b>	Nº PLANO: 
--	--	--	------------	--	--	--	--	---------------



— Tubería en impulsión  
— Tubería en gravedad

PROMOTOR:

CONCELLO  
**SALVATERRA** DE MIÑO

CONSULTORES:

**AGUILAR DEL MORAL**  
ARQUITECTURA E INGENIERIA

**OGPO**  
Organización y Gestión de Proyectos y Obras  
Sociedade Anónima de Ingeniería

ENGENHEIROS AUTORES:

Patricio Aguilar Cavanillas  
L.C.C.P. - Coleg. 7.641

Vicente Lourido Vázquez.

DATA:

MARÇO 2019

TÍTULO PROYECTO:

MELHORIAS DAS INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO DO SALVATERRA DE MIÑO. NOVA EDAR DO MONDO (EMPLAZAMENTO MODIFICADO)

CHAVE: -----

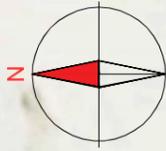
ESCALA:

TÍTULO DO PLANO:

PLANTA GERAL

PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN

Nº PLANO:



— Tubería en impulsión  
— Tubería en gravedad

PROMOTOR:  
CONCELLO  
**SALVATERRA** DE MIÑO

CONSULTORES:  
**AGUILAR DEL MORAL**  
ARQUITECTURA E INGENIERIA  
**OGPO**  
Organización Gestora de Proyectos y Obras  
Sociedade Anónima de Ingeniería

ENGENHEIROS AUTORES:  
*[Signature]*  
Vicente Lourido Vázquez.  
*[Signature]*  
Patricio Aguilar Cavaniñas

DATA:

TÍTULO PROYECTO:  
CHAVE:  
SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)

ESCALA:  
0

TÍTULO DO PLANO:  
PLANTA GERAL  
PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN (1)

Nº PLANO:



COLECTOR IMPULSIÓN A E.D.A.R.

E.T.A.R.

ALVIO DE BOMBEAMENTO DA E.T.A.R.

PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA

IMPULSIÓN DESDE EDAR

COLECTOR EMISSOR

— Tubería en impulsión  
— Tubería en gravedad

PROMOTOR: 	CONSULTORES: <b>AGUILAR DEL MORAL</b> ARQUITECTURA E INGENIERIA 	ENGENHEIROS AUTORES:  Patricio Aguilar Cavanillas L.C.C.P. - Coleg. 7.641  Vicente Lourido Vázquez.	DATA: MARÇO 2019	TÍTULO PROYECTO: MELLHORIAS DAS INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO DO SALVATERRA DE MIÑO: NOVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMENTO MODIFICADO)	CHAVE: ----- --	ESCALA: 	TÍTULO DO PLANO: PLANTA GERAL PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN (2)	Nº PLANO:
--	--	---	---------------------	--	--------------------	--	--	-----------



— Tubería en impulsión  
— Tubería en gravedad

PROMOTOR:

CONSULTORES:

**AGUILAR DEL MORAL**  
ARQUITECTURA E INGENIERIA

ENGENHEIROS AUTORES:

*Patricio Aguilar Cavanillas*  
L.C.C.P. - Coleg. 7.641

*Vicente Lourido Vázquez*

DATA:

MARÇO 2019

TÍTULO PROYECTO:

MELIORIAS DAS INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO DO SALVATERRA DE MIÑO: NOVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMENTO MODIFICADO)

CHAVE: -----

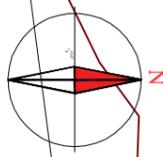
ESCALA:

TÍTULO DO PLANO:

PLANTA GERAL

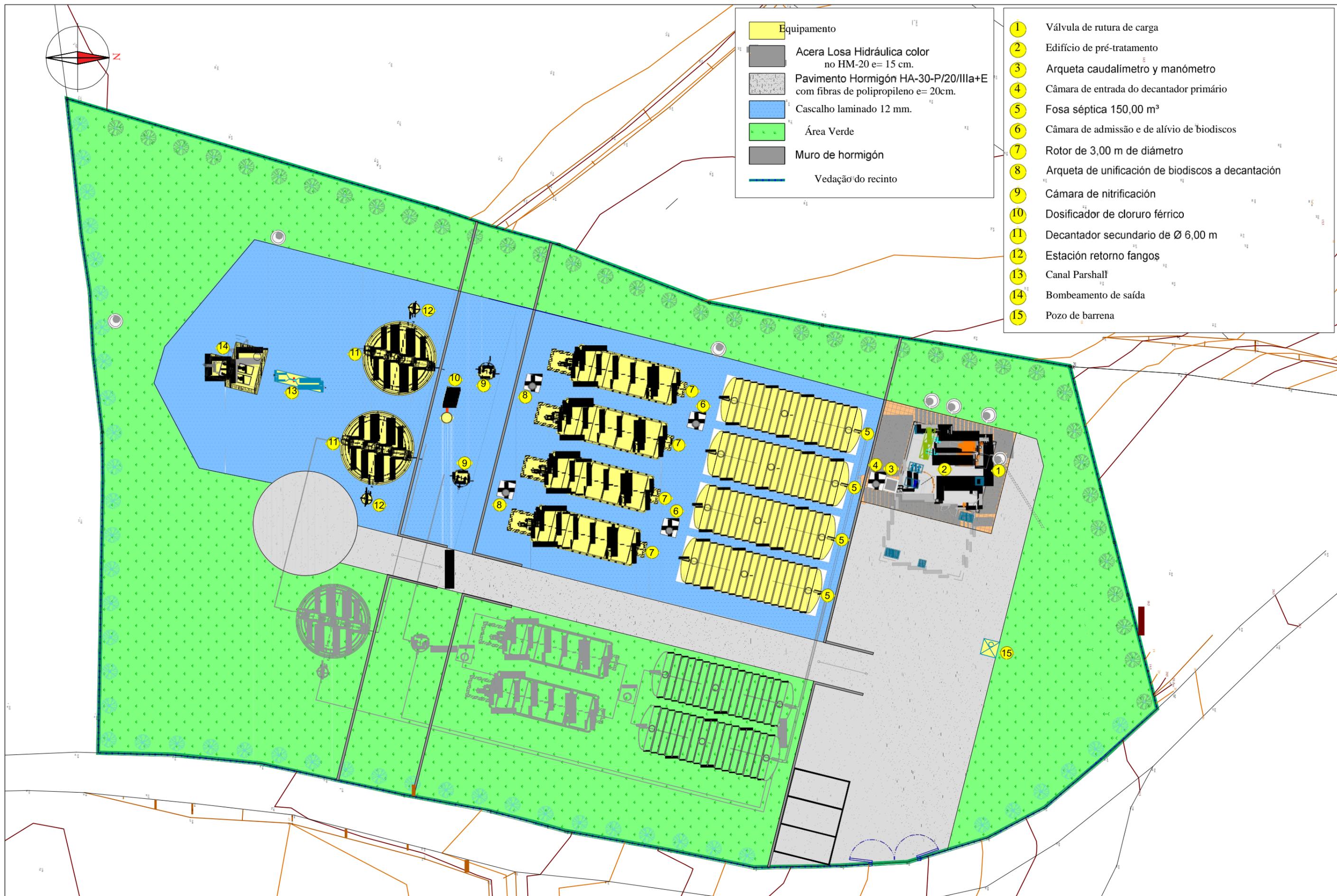
PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN (3)

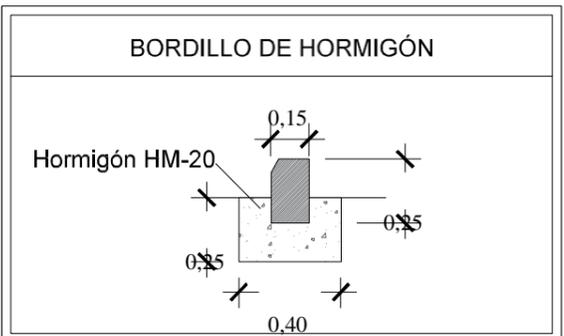
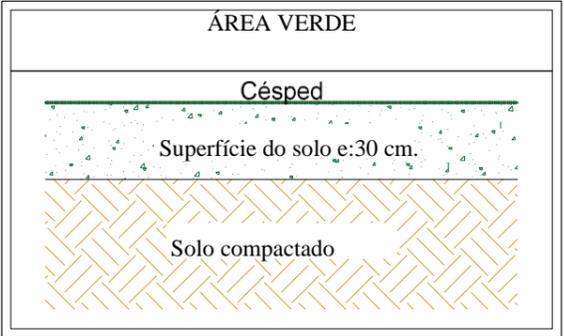
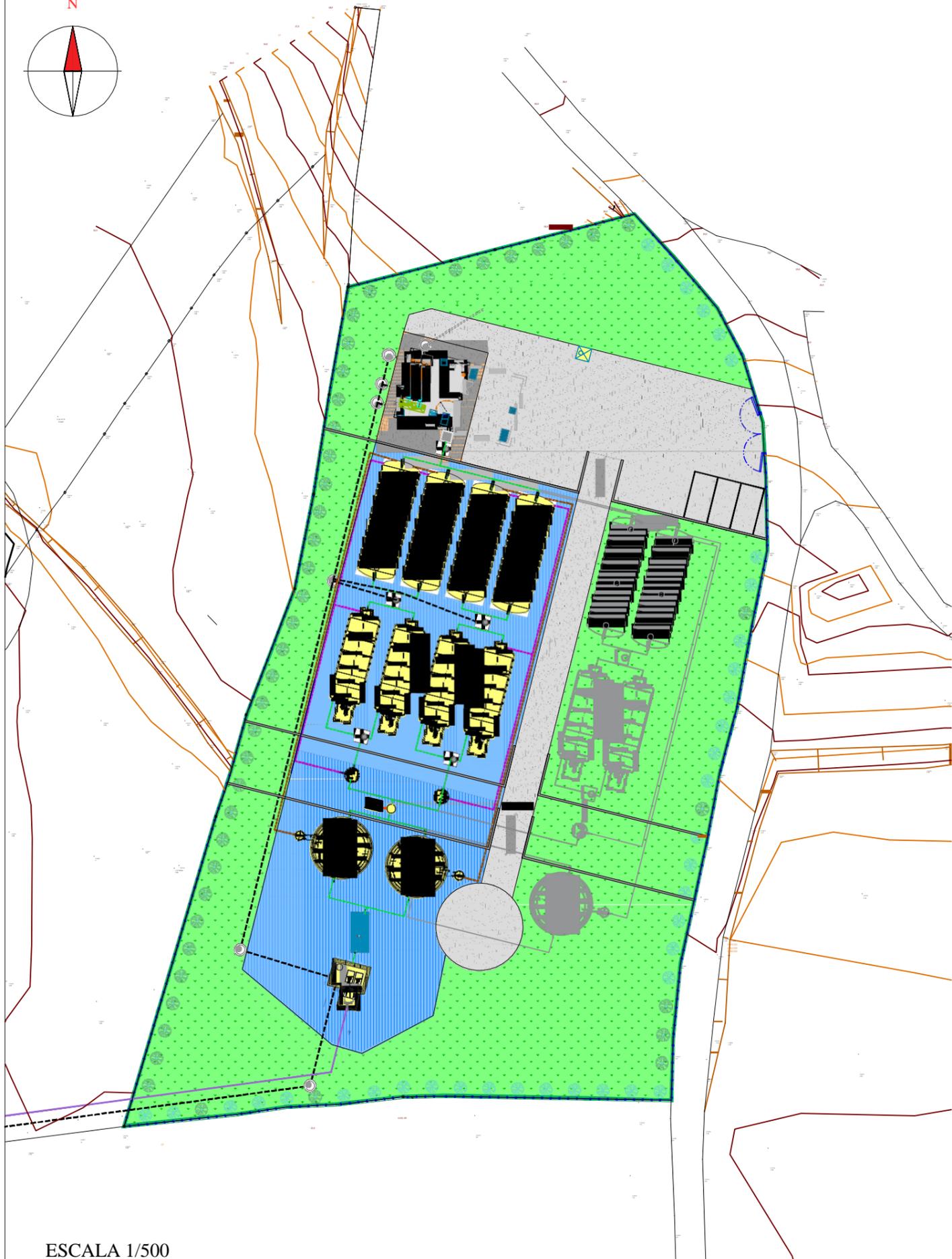
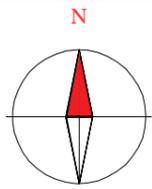
Nº PLANO:



- Equipamento
- Acera Losa Hidráulica color no HM-20 e= 15 cm.
- Pavimento Hormigón HA-30-P/20/IIIa+E com fibras de polipropileno e= 20cm.
- Cascalho laminado 12 mm.
- Área Verde
- Muro de hormigón
- Vedação do recinto

- 1 Válvula de rutura de carga
- 2 Edifício de pré-tratamento
- 3 Arqueta caudalímetro y manómetro
- 4 Câmara de entrada do decantador primário
- 5 Fosa séptica 150,00 m<sup>3</sup>
- 6 Câmara de admissão e de alívio de biodiscos
- 7 Rotor de 3,00 m de diámetro
- 8 Arqueta de unificación de biodiscos a decantación
- 9 Câmara de nitrificación
- 10 Dosificador de cloruro férrico
- 11 Decantador secundario de Ø 6,00 m
- 12 Estación retorno fangos
- 13 Canal Parshall
- 14 Bombeamento de saída
- 15 Pozo de barrena





ESCALA 1/500



ENGENHEIROS AUTORES:

Vicente Lourido Vázquez.  
Patricio Aguilar Cavamilas  
I.C.C.P. - Coleg. 7.641

DATA :

TÍTULO PROYECTO: SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)

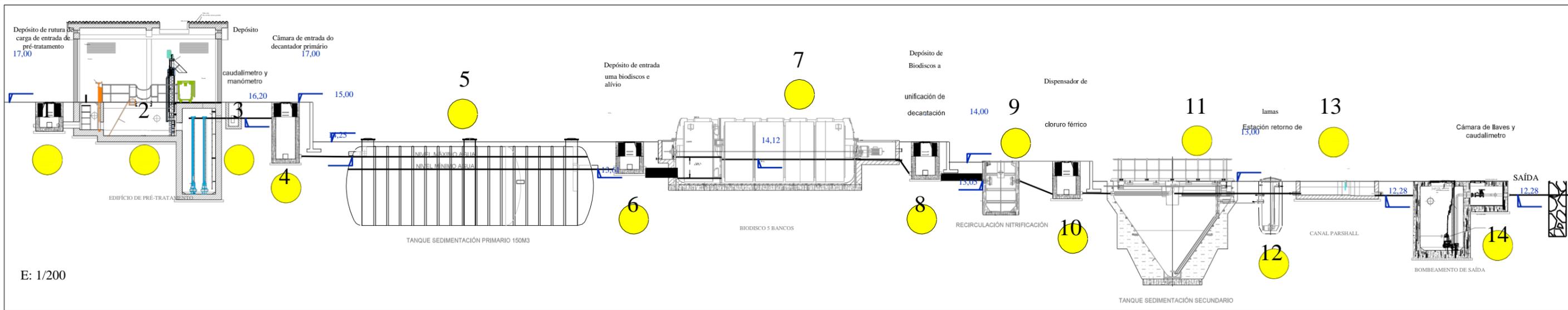
CHAVE: -----



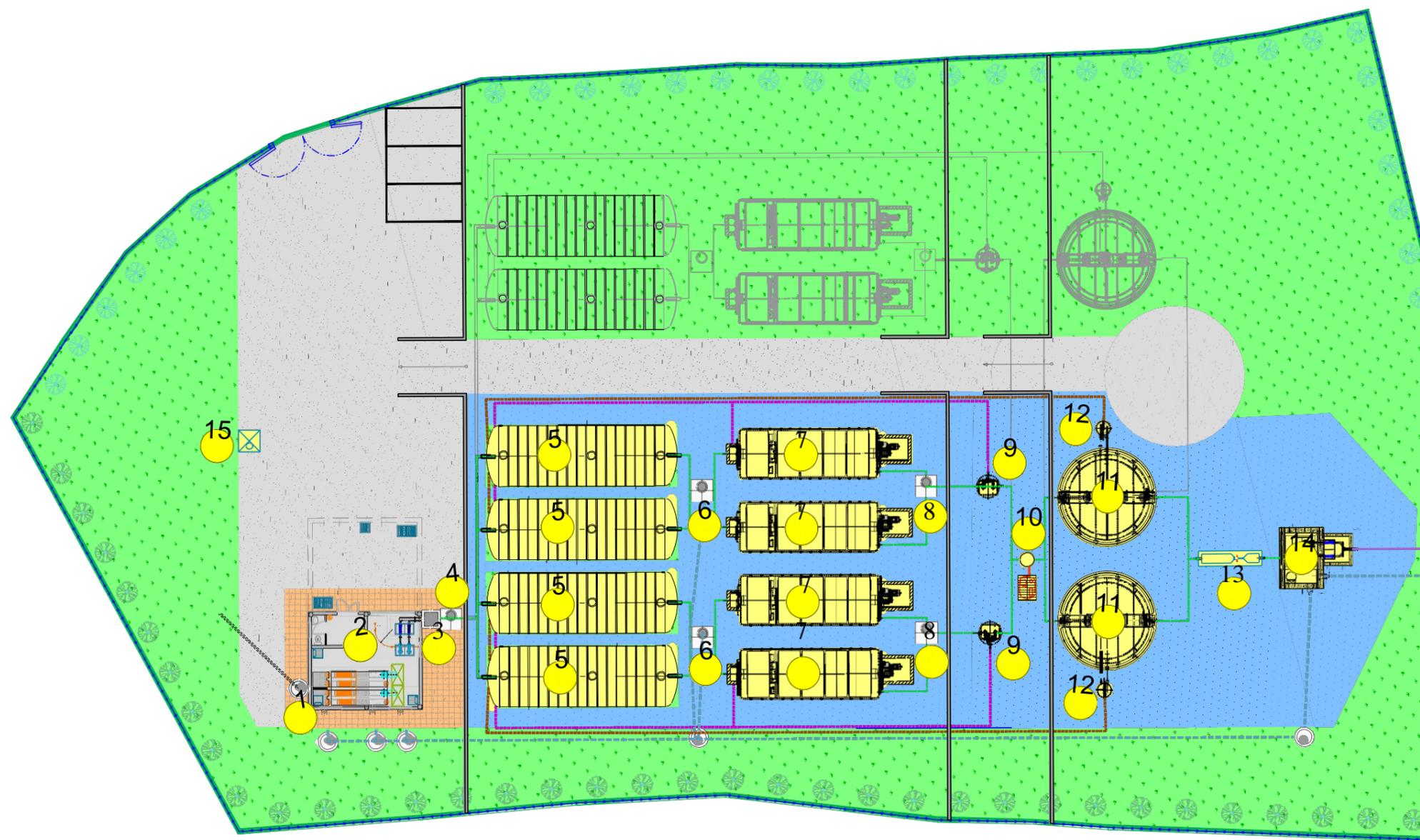
TÍTULO DO PLANO: ETAR DO MENDO URBANIZACIÓN

Nº PLANO: I.C.C.P. - Coleg. 23.446





E: 1/200



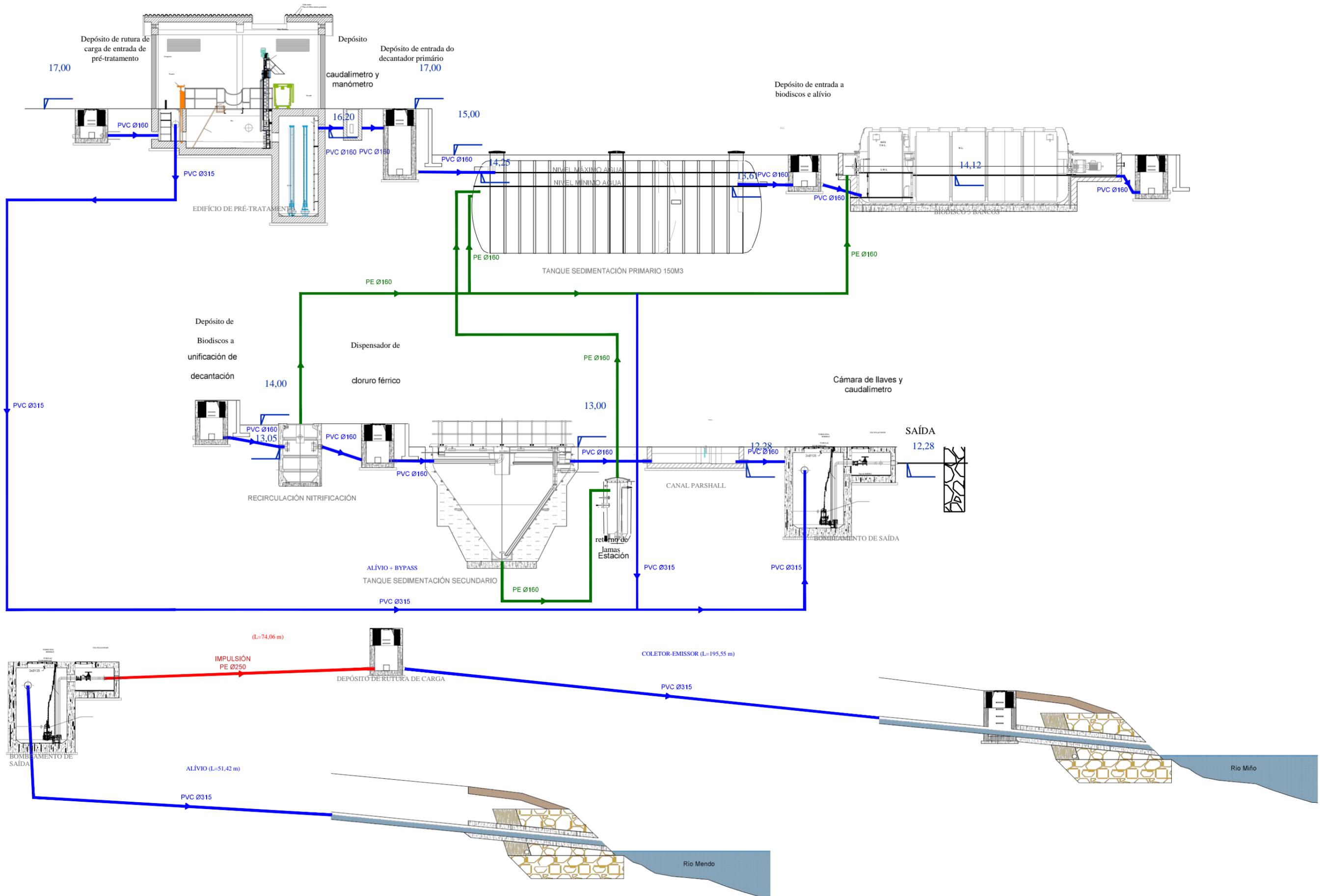
E: 1/300

	Equipamento
	Acera Losa Hidráulica color no 11x11 e 15x15 cm.
	Pavimento Hormigón HA-30-P/20/III+E con fibras de polipropileno e 20 cm.
	Cascalho laminado 12 mm.
	Área Verde
	Muro de hormigón Vedação do recinto
	Linha de Água (PVC Ø160 mm)
	Linha de Lamas (PE Ø160 mm)
	Linha de Água nitrificada (PE Ø160 mm)
	Alívio e By-Pass (PVC Ø315 mm)
	Impulsión de saída (PE Ø250 mm)

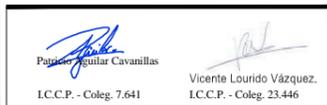
  

	1 Depósito de ruptura de carga
	2 Edifício de pré-tratamento
	3 Arqueta caudalímetro y manómetro
	4 Depósito de entrada do decantador primário
	5 Fosa séptica 150,00 m³
	6 Depósito de entrada e de alívio de biodiscos
	7 Rotor de 3,00 m de diámetro
	8 Arqueta de unificación de biodiscos a decantación
	9 Câmara de nitrificación
	10 Dosificador de cloruro férrico
	11 Decantador secundario de Ø 6,00 m
	12 Estación retorno fangos
	13 Canal Parshall
	14 Bombeamento de saída
	15 Pozo de barrena



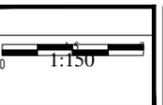


PROMOTOR: CONSULTORES: ENGENHEIROS AUTORES: DATA: CHAVE: ESCALA: TÍTULO DO PLANO:



MARÇO 2019  
CONCELLO DE

TÍTULO PROYECTO:  
MELHORIA DAS INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO NO  
SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)



ETAR DO MENDO  
DIAGRAMA DE FLUXO

Nº PLANO:  
A.21.4  
Página 2 de 2



ÁREA DE PROJETO

1  
6  
3

R1.10  
DN-10mDN250

PROMOTOR:

CONSULTORES:

ENGENHEIROS AUTORES:

DATA:

CHAVE:

ESCALA:

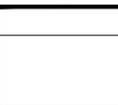
TÍTULO DO PLANO:

ZEC BAIXO MIÑO

MARÇO 2019 MELHORIA DAS INFRAESTRUTURAS DE SANEAMENTO NO  
CONCELHO DE

50 100 150 200  
1:100000

A.21.5  
Página 1 de 3



TÍTULO PROYECTO:  
SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)



ZEC BAIXO MIÑO  
DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL ZEC BAIXO MIÑO

Nº PLANO:



ZEC BAIXO MIÑO

PROMOTOR:  
 CONCELLO  
**SALVATERRA DE MIÑO**

CONSULTORES:  
**AGUILAR DEL MORAL**  
 ARQUITECTURA E ENXENNERIA  
**OGPO**  
 Organización Galega de Proxectos e Obras  
 C/León de Castro, 10 15100 Cambre (A Coruña)

ENXENHEIROS AUTORES:  
  
 Vicente Lourido Vázquez.  
  
 Patricio Aguilar Cavanillas

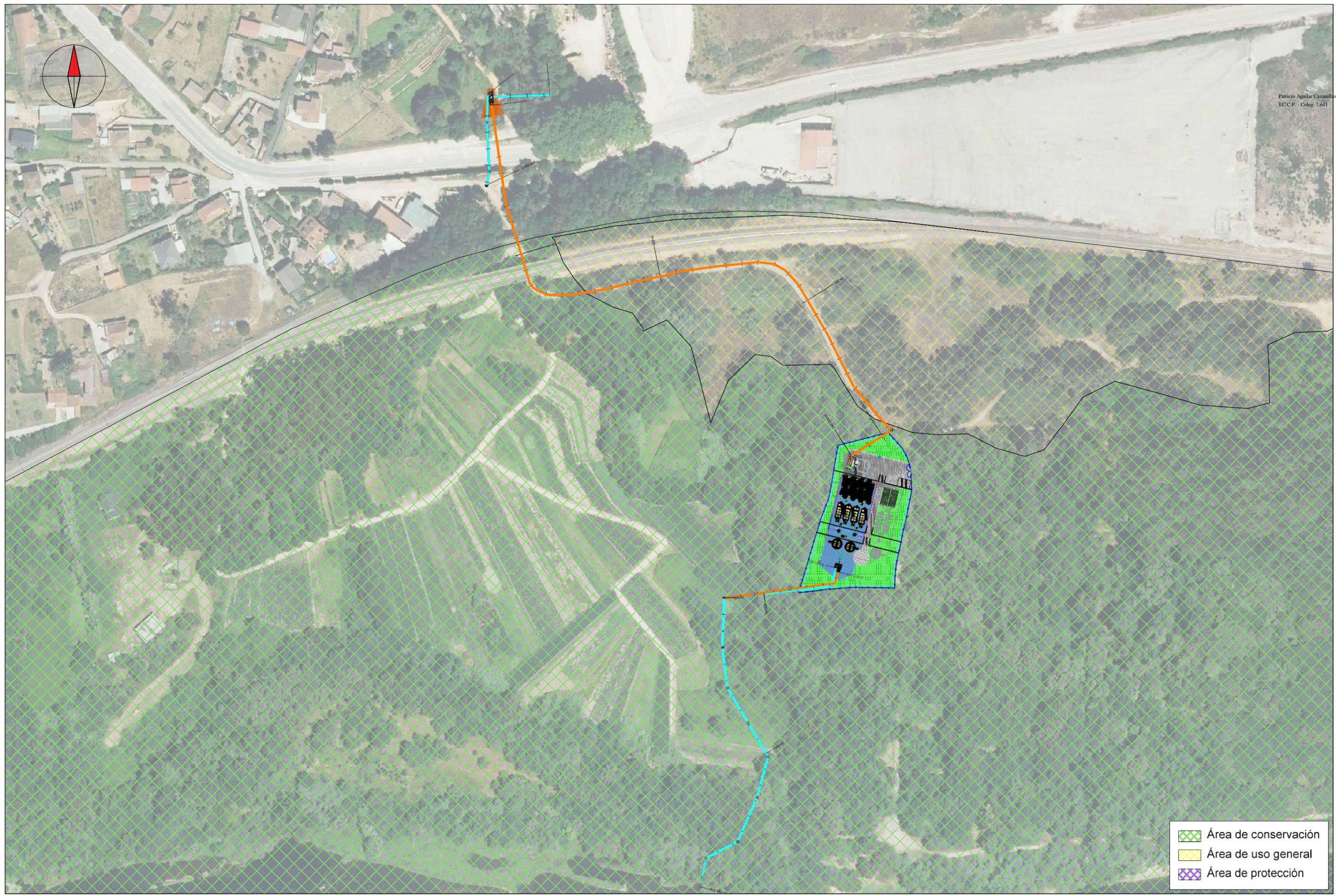
DATA:

TÍTULO PROYECTO:  
**SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)**  
 L.C.C.P. - Coleg. 7.641

ESCALA:  
  
**A.21.5**

TÍTULO DO PLANO:  
**ZEC BAIXO MIÑO**  
 ZEC BAIXO MIÑO EN ZONA DE PROYECTO Y ALREDEDORES

Nº PLANO:  
 Página 2 de 3



-  Área de conservación
-  Área de uso general
-  Área de protección



 Extendido de tierra vegetal y siembra de herbáceas

PROMOTOR:  
CONCELLO  
**SALVATERRA** DE MIÑO

CONSULTORES:  
**AGUILAR DEL MORAL**  
ARQUITECTURA E INGENIERIA  
**OGPO**  
Organización Gestora de Proyectos y Obras  
Sociedade Anónima

ENGENHEIROS AUTORES:  
  
Vicente Lourido Vázquez.  
  
Patricio Aguilar Cavanillas

DATA:

TÍTULO PROYECTO:  
CHAVE: -----  
SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)

ESCALA:  


TÍTULO DO PLANO:  
MEDIDAS CORRETIVAS E DE PROTECCIÓN  
REVEGETACIÓN

Nº PLANO:

PROMOTOR:

CONSULTORES:

ENGENHEIROS AUTORES:

DATA :

CHAVE:

-----

ESCALA:

TÍTULO DO PLANO:

MEDIDAS CORRETIVAS E DE PROTEÇÃO



Patricio Aguilar Cayán  
I.C.C.P. - Coleg. 7.641

 Extendido de tierra vegetal y siembra de herbáceas

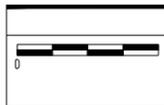


**AGUILAR DEL MORAL**  
ARQUITECTURA E INGENIERIA



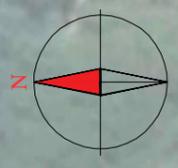
*[Signature]*  
Vicente Lourido Vázquez.

TÍTULO PROYECTO:  
SALVATERRA DE MIÑO: NUEVA EDAR DO MENDO (EMPLAZAMIENTO MODIFICADO)



REVEGETACIÓN

Nº PLANO:



PROMOTOR: CONSULTORES: ENGENHEIROS AUTORES: DATA: MARÇO 2019 CHAVE: ESCALA: 1:500

TÍTULO DO PLANO: **EXTENSÃO DE TERRA VEGETAL E SIEMBRA DE HERBÁCEAS**

Barreira aos sedimentos

Balsa decantación

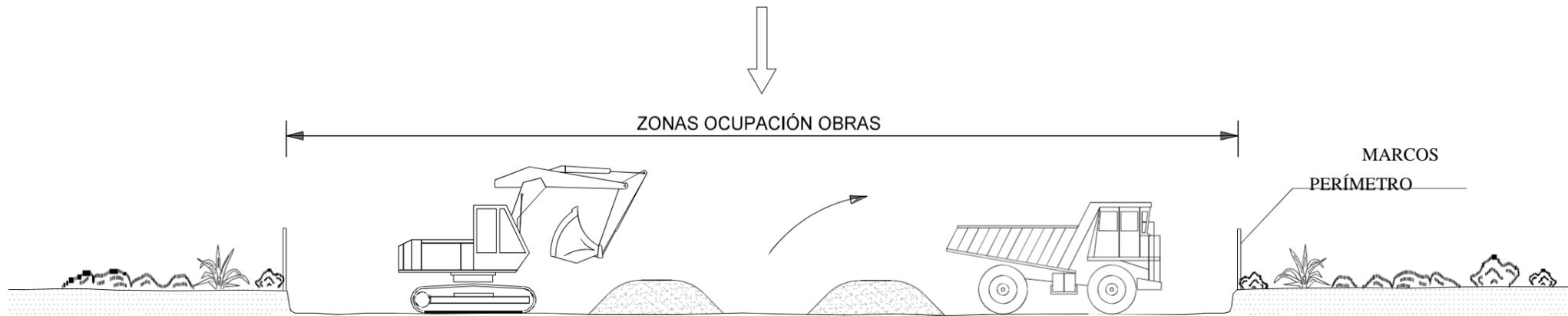
Extensão de terra vegetal e siembra de herbáceas

A.21.6

GESTIÓN DE TIERRAS VEGETALES (EXTRACCIÓN Y ACOPIO TEMPORAL)



1 SITUACIÓN INICIAL

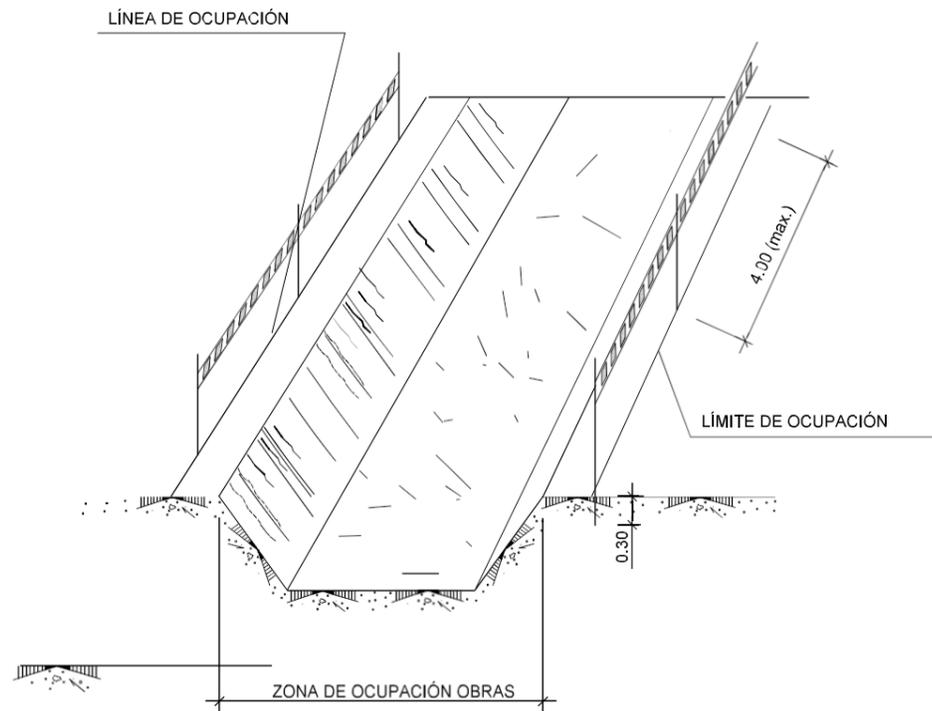


2 RETIRADA SELECTIVA DE LA CAPA EDÁFICA

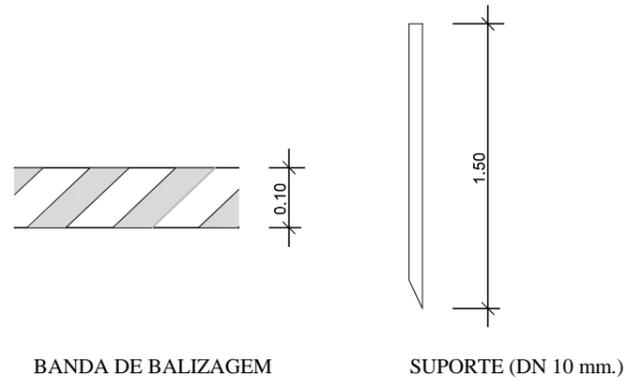


3 MANUTENÇÃO EM ÁREA DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO.

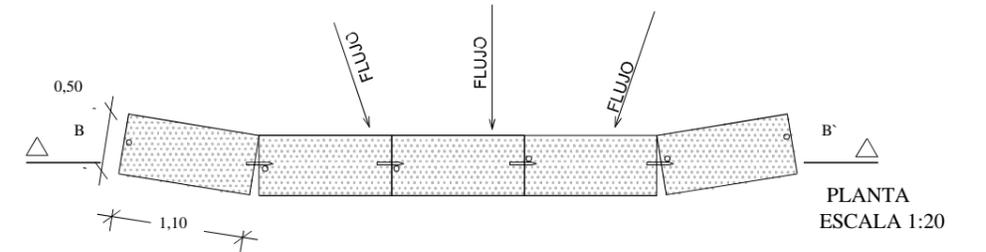
MARCOS DE TEMPO DAS OBRAS



ELEMENTOS DE BALIZAGEM

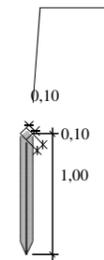


INSTALACIÓN DE BARRERAS DE SEDIMENTOS (FARDOS DE PALHA)

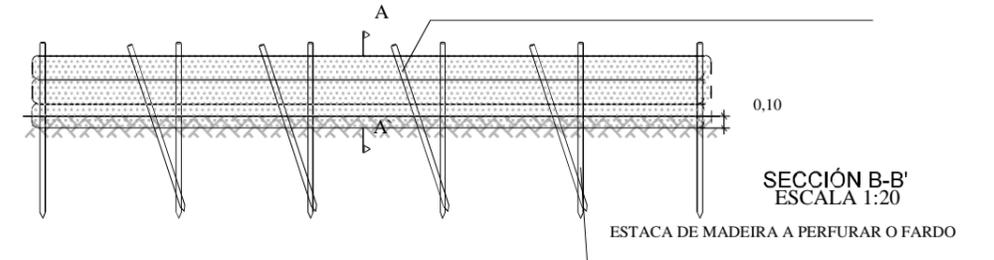


PLANTA ESCALA 1:20

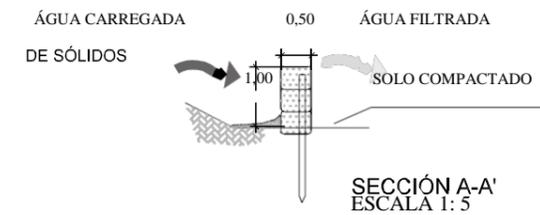
ESTACA



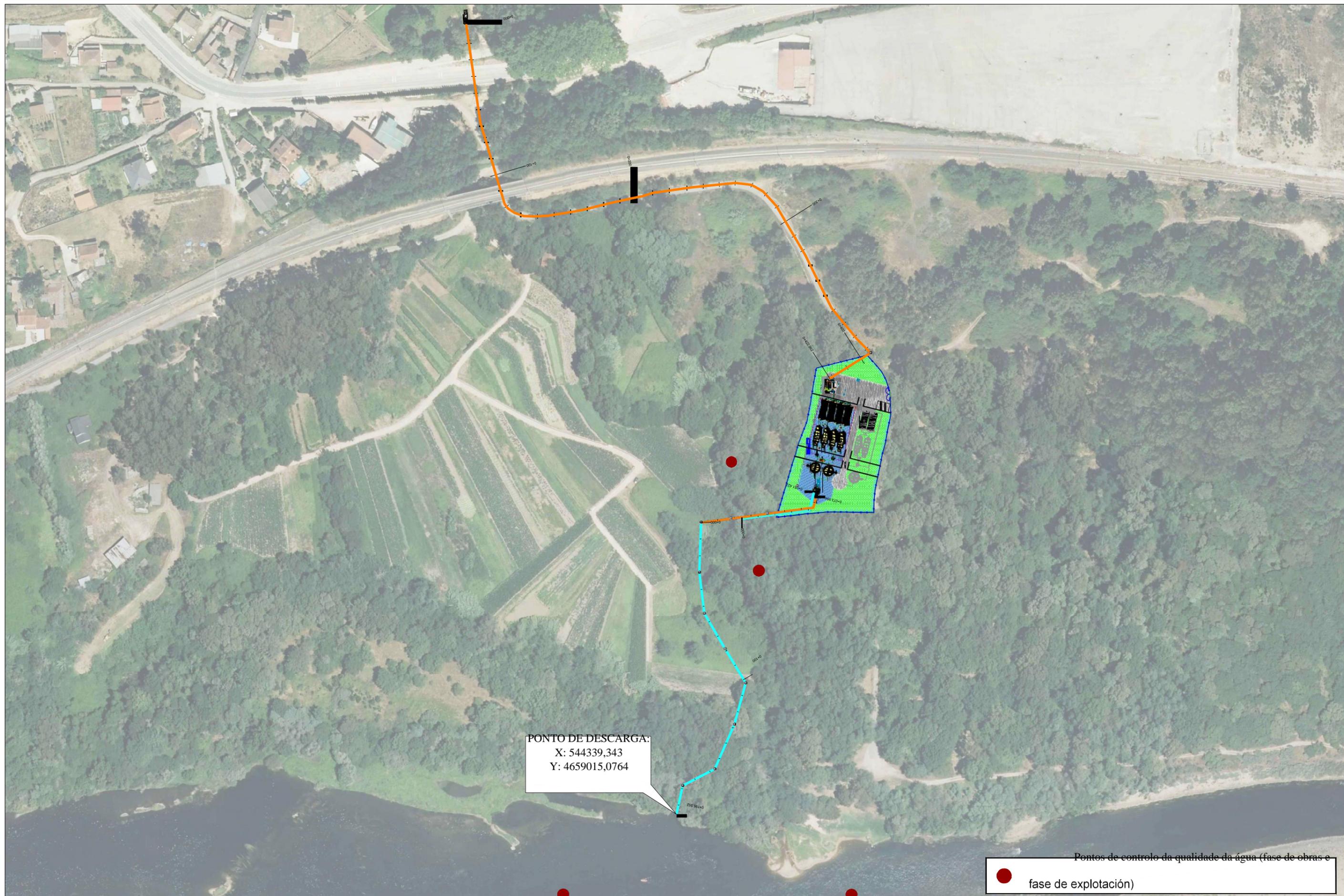
ESTACA DE INCLINACIÓN EM DIREÇÃO AO FARDO ADJACENTE



SECCIÓN B-B' ESCALA 1:20



SECCIÓN A-A' ESCALA 1:5



PUNTO DE DESCARGA:  
 X: 544339,343  
 Y: 4659015,0764

Pontos de controlo da qualidade da água (fase de obras e fase de explotación)