AUDITORÍA MUNICIPAL
DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO
PARA MINIMIZAR AS PERDAS DE AUGA

CONCELLO DE MONFERO
2026

augasdegalicia

FLINQ

AUDITORÍA MUNICIPAL DE ABASTECEMENTO PARA MINIMIZAR AS PERDAS DE AUGA DO CONCELLO DE MONFERO

ÍNDICE XERAL

DOCUMENTO A:

DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO

Descrición do sistema de abastecemento do concello de Monfero

1. Obxecto
2. Datos xerais do concello de Monfero
3. Funcionamento do sistema de abastecemento.
4. Esquema gráfico do ciclo integral da auga no concello.
5. Núcleos de poboación e zonas aos que se subministra auga.
6. Inventario dos elementos que conforman a rede de abastecemento no concello.
   - 6.1. Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía.
   - 6.2. Transferencias doutros sistemas.
   - 6.3. Estacións de tratamento de auga potable.
   - 6.4. Depósitos de almacenamento.
   - 6.5. Estacións de bombeo de auga.
   - 6.6. Transporte e distribución.
   - 6.7. Inventario estimado do parque de contadores, características e antigüidade.
   - 6.8. Equipos de medición existentes.
7. Usuario final.
   - 7.1. Abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
   - 7.2. Porcentaxe de abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
   - 7.3. Porcentaxe de abonados con dispositivos de medición do caudal.
     - ✓ Abonados á rede municipal con dispositivos de medición do caudal.
     - ✓ Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados a rede municipal.
     - ✓ Instalacións municipais conectados á rede municipal. Dispositivos de medición de caudal

ANEXO A.1.- CLASIFICACIÓN DOS NÚCLEOS DE POBOACIÓN SEGUNDO A TITULARIDADE DO ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO.

ANEXO A.2.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO

Caracterización das infraestruturas de operación ordinaria do sistema de abastecemento.

DOCUMENTO B:

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO DO CONCELLO DE MONFERO

Documentación gráfica

PLANOS U_ PLANOS DE SITUACIÓN DO CONCELLO

1.- U00: Plano de Situación. Plano de Emprazamento do Concello.

2.- U01: Plano de Situación. Plano de Emprazamento dos sistemas do Concello.

PLANOS _ SISTEMAS DE ABASTECEMENTO MUNICIPAL.

EMPRAZAMENTO DOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN O SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

Puntos de captación de auga, puntos de potabilización e depósitos.

3.- S1: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 1

4- S2: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 2

5.- S3: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 3

7.- S3a: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 3 (Rede en alta)

8.- S3b: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 3 (Rede en baixa)

DOCUMENTO C:

CARACTERIZACIÓN DA AUGA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO DO CONCELLO DE MONFERO

Datos sobre o volume medio de auga captada e subministrada á rede de abastecemento, o número de usuarios conectados diferenciados por tipoloxía e a tipoloxía de consumos de auga rexistrados e non rexistrados e facturados e non facturados.

1. Obxecto.

2. Auga captada extraída do medio.

3. Auga subministrada á rede de abastecemento.

4. Auga rexistrada nos puntos de consumo.

5. Auga autorizada non rexistrada nos puntos de consumo.

6. Usuarios conectados á rede municipal diferenciados por tipoloxía.

- 6.1. Caracterización da demanda total anual no concello.
- 6.2. Caracterización da demanda anual no Concello dos usuarios conectados á rede municipal.
- 6.3. Gráfica demanda segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.

7. Tipoloxía de consumos de auga rexistrados e non rexistrados e facturados e non facturados.

- 7.1. Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.
- 7.2. Resumo de consumos conectados á rede municipal rexistrados.

DOCUMENTO D:

BALANCE HÍDRICO DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO DO CONCELLO DE MONFERO

Balance hídrico do sistema de abastecemento, tendo en conta a auga captada, a auga rexistrada e a auga non rexistrada.

1. Obxecto.

2. Auga captada ou extraída do medio.

3. Auga subministrada á rede municipal.

4. Auga rexistrada nos puntos de consumo.

5. Auga non rexistrada.

5.1.- Consumo autorizado non rexistrado.

5.1.1.- Consumo autorizado non rexistrado.

5.1.2.- Consumo non facturado non rexistrado.

5.1.3.- Auga exportada non rexistrada.

5.2.- Perdas de auga.

5.2.1.- Perdas aparentes:

- ✓ Consumo non autorizado (fraudes).
- ✓ Subcontaxe.

5.2.2.- Perdas reais.

5.3.- Gráfica: Caracterización da auga.

- ✓ Gráficas: Caracterización da auga que entra no sistema
- ✓ Gráficas: Caracterización de auga non rexistrada

6. Resumo das distintas compoñentes do total da auga.

7. Caracterización das perdas.

7.1.- Perdas globais no sistema de distribución no concello.

- ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas.
- ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas en alta.
- ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas en baixa.

7.2.- Caracterización de perdas no sistema de distribución no concello.

8. Rendemento técnico hidráulico.

9. Obxectivos e indicadores para o seu seguimento.

DOCUMENTO E:

PLAN DE ACTUACIÓN PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO

Plan de actuacións aprobado polo concello para minimizar as perdas de auga dos sistemas de abastecemento á poboación nos seguintes catro anos, dando cumprimento á disposición adicional segunda da Lei 9/2019, do 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento nos episodios de seca e nas situacións de risco sanitario.

1. Introdución xeral.
    1.1. Obxecto.
    1.2. Compoñentes a avaliar.
    1.3. Metodoloxía.
2. Cadro resume das accións e medidas a implantar.
3. Estudo económico e planificación temporal para a execución do Plan de Acción.
4. Resultados agardados.
5. Conclusións.

ANEXO E.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

MEDIDA 1.- Modelización da rede de abastecemento.

MEDIDA 2.- Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Peches.

MEDIDA 3.- Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Instalacións .

MEDIDA 4.- Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados públicos .

MEDIDA 5.- Implantación dun sistema informático de monitorización da rede de forma remota a tempo real.

MEDIDA 6.- Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes

MEDIDA 7.- Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización.

DOC. A

DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ÍNDICE

MEMORIA

1. OBXECTO

2. DATOS XERAIS DO CONCELLO DE MONFERO

3. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

4. ESQUEMA GRÁFICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA NO CONCELLO.

5. NÚCLEOS DE POBOACIÓN E ZONAS AOS QUE SE SUBMINISTRA AUGA.

6. INVENTARIO DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO

- 6.1. Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía.
- 6.2. Transferencias doutros sistemas.
- 6.3. Estacións de tratamento de auga potable.
- 6.4. Depósitos de almacenamento.
- 6.5. Estacións de bombeo de auga.
- 6.6. Transporte e distribución.
- 6.7. Inventario estimado do parque de contadores, características e antigüidade.
- 6.8. Equipos de medición existentes.

7. USUARIO FINAL.

- 7.1. Abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
- 7.2. Porcentaxe de abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
- 7.3. Porcentaxe de abonados con dispositivos de medición do caudal.
  - ✓ Abonados á rede municipal con dispositivos de medición do caudal.
  - ✓ Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados a rede municipal.
  - ✓ Instalacións municipais conectados á rede municipal. Dispositivos de medición de caudal

ANEXO A.1.- CLASIFICACIÓN DOS NÚCLEOS DE POBOACIÓN SEGUNDO A TITULARIDADE DO ABASTECEMENTO

ANEXO A.2.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECEMENTO.

1. OBXECTO

O presente documento ten por obxecto determinar as actuacións necesarias para mellorar a eficiencia do sistema de abastecemento de auga potable no concello de Monfero, dando cumprimento á lei:

"Lei 9/2019, do 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento en episodios de seca e en situacións de risco sanitario, sobre a obrigatoriedade por parte dos Concellos, da redacción do Plan de acción para a redución de perdas."

[...]

"Disposición adicional segunda. Auditoría e plan de actuacións sobre perdas de auga nas redes de abastecemento 1. No prazo máximo de dous anos a contar desde a entrada en vigor da presente lei, todas as administracións públicas responsables dos sistemas de abastecemento a poboación deberán levar a cabo unha auditoría co obxecto de cuantificar as perdas de auga nas súas instalacións de abastecemento en alta e de subministro en baixa. Igualmente, deberán publicar o porcentaxe de perdas de auga na sede electrónica da administración correspondente. O resultado desta auditoría será actualizado cunha periodicidade bienal. 2. Para minimizar as perdas de auga nas súas instalacións de abastecemento, as administracións públicas responsables dos sistemas de abastecemento a poboación, no prazo máximo de dous anos a contar desde a entrada en vigor da presente lei, deberán igualmente aprobar un plan de actuacións para minimizar as perdas, o cal será actualizado cunha periodicidade máxima cuatrienal"

"Disposición adicional cuarta. Límite das perdas de auga nas redes de abastecemento 1. No prazo máximo de tres anos, a contar desde a entrada en vigor da presente lei, as persoas titulares das redes de abastecemento adoptarán as medidas necesarias para garantir cas perdas de auga nas redes de abastecemento se sitúen como máximo no vinte por cento do volume total de auga captado. 2. A estes efectos, as perdas cuantificaranse como a diferencia entre o volume captado o subministrado en alta e o volume de auga subministrado en baixa, sexa ou non obxecto de facturación, incluíndo os consumos propios da entidade subministradora, medidos ambos volumes, en todo caso, por contador homologado, sen admitirse outros sistemas alternativos, e expresados en metros cúbicos"

No establecemento deste contido tense en conta que a finalidade destas auditorías é cuantificar as perdas de auga e poder deseñar un plan de actuacións para minimizar as perdas de auga. Trátase, polo tanto, dunha auditoría volumétrica do abastecemento municipal, para coñecer a auga captada, subministrada e rexistrada e calcular os indicadores máis importantes de eficiencia da rede: o volume de auga non rexistrada (ANR) e o rendemento técnico hidráulico (RTH).

2. DATOS XERAIS DO CONCELLO DE MONFERO

O sistema de abastecemento do Concello deMonfero está xestionada por :

Rede municipal

Titular	Excmo. Concello de Monfero
Xestión	Excmo. Concello de Monfero

Captacións privadas

"As comunidades de usuarios teñen o carácter de corporacións de dereito público; súa función é a xestión e ordenación interna da auga, con dereitos inscritos o seu favor e demais bens que integran o dominio público hidráulico baixo a supervisión do organismo de cunca ao que estean adscritas. Así, Augas de Galiza debe velar polo cumprimento dos seus estatutos e o bo orde do aproveitamento, tendo funcións de tutela respecto delas." Fonte: Xunta de Galicia

Titular	Comunidades de usuarios/ Captacións autónomas

Estimase que a maior parte da poboación abastecese de captacións veciñais de titularidade privada.

Institucións e/ou axentes con competencias no ciclo integral da auga urbana

Captación dos recursos	
Demarcación ou Demarcacións hidrográficas á que pertencen os recursos que abastecen ao concello	Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa
Captación dos recursos	
A captación dos recursos do municipio está mancomunado ou consorciado	Non
Distribución en alta	
Administración ou empresa encargada da distribución en alta ata o depósito municipal	Excmo. Concello de Monfero
Distribución en baixa	
Administración ou empresa encargada da distribución en baixa ata os fogares	Excmo. Concello de Monfero

3. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

Contexto xeral:

O concello de Monfero situase na zona oriental da provincia da Coruña, forma parte da comarca do Eume e atopase dentro do Parque Natural Fragas do Eume. Limita ao norte con As Pontes de García Rodriguez, A Capela, Pontedeume e Cabanas; ao sur con Irixoa; ao leste con Xermade, Guitiriz e Aranga e ao oeste con Vilarmaior.

Atendendo á hidrografía, o concello de Monfep inclúese na Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa

Os sistemas de explotación son o do río Eume e ria de Ares e o do río Mandeo e Ría de Betanzos, na zona mais occidental

O Concello situase sobre ás seguintes masa subterráneas:

Nome	Eume
Código masa subterránea	ES014MSBT014-012
Nome	Mero–Mandeo
Código masa subterránea	ES014MSBT014-010

Por outra banda, son varios os ríos que bañan as terras de Monfero, sendo estas masas superficiais as que abastecen o concello

Nome	Río Frai Bermuz
Código masa superficial	ES-014-NR-101-047-01-00
Nome	Rego de Curros
Código masa superficial	ES-014-NR-101-047-08-00
Nome	Río de San Bartolomeu

Código masa superficial	ES-014-NR-101-057-01-00
Nome	Encoro do Eume
Código masa superficial	ES-014-MR-101-000-05-00
Nome	Río Eume, aguas abaixo do encoro
Código masa superficial	ES-014-NR-101-000-06-00
Nome	Río Eume, tramo inferior
Código masa superficial	ES-014-NR-101-000-07-00
Nome	Río Lambre
Código masa superficial	ES-014-NR-109-000-01-00
Nome	Río Lambruxo
Código masa superficial	ES-014-NR-109-006-01-00

O resto, debido a súa topografía, son pequenos riachuelos e arroios.

Rede de abastecemento:

O Concello dispón de tres redes de titularidade municipal, pero solo se empregan para usos propios y edificios municipais. Estas son independentes entres si e de pequena entidade. Son instalacións moi antigas e precarias das que apenas se teñen datos e que necesitan ser renovadas e modernizadas.

A totalidade da poboación do concello abastecese mediante captacións e redes de titularidade privada.

Sistema 1: Rede do concello

Abastecese cun bombeo dunha captación nun pozo situado na praza traseira do concello (CAPT_S1), e desde ahí é conducida directamente os edificios do redor para o seu uso. Cada edificio ten a súa propia tubaxe: COND_S1.1, COND_S1.2, COND_S1.3, COND_S1.4.

Sistema 2: Rede da piscina

Abastecese cun bombeo que extrae dun pozo situado na propia parcela da piscina (CAPT_S2), e desde o cal saen dous tubos, un cara o vaso da piscina e outro cada o depósito que da servizo as instalacións.

O depósito (DEP_S2) dispón dun sistema de cloración automático e da servizo aos vestiarios da piscina.

Sistema 3: Rede do colexio

Abastecese desde unha captación por gravidade nun pozo no lugar de Rioseco (CAPT_S3). Desde ahí a auga é conducida a un depósito no lugar de xestal (DEP_S3.1) que ten unha capacidade de 25m^3. Desde pasa o depósito que está na parcela do colexio (DEP_S3.2).

Este depósito, de 3m^3 de capacidade conta cun contador de entrada e un sistema de cloración automática e abastece o as instalacións educativas (colexio e instituto) e deportivas (pavillón e campo de fútbol).

4. ESQUEMA GRÁFICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA NO CONCELLO.

Esquema xeral, con todos os elementos dos sistemas de abastecemento, saneamento e depuración.

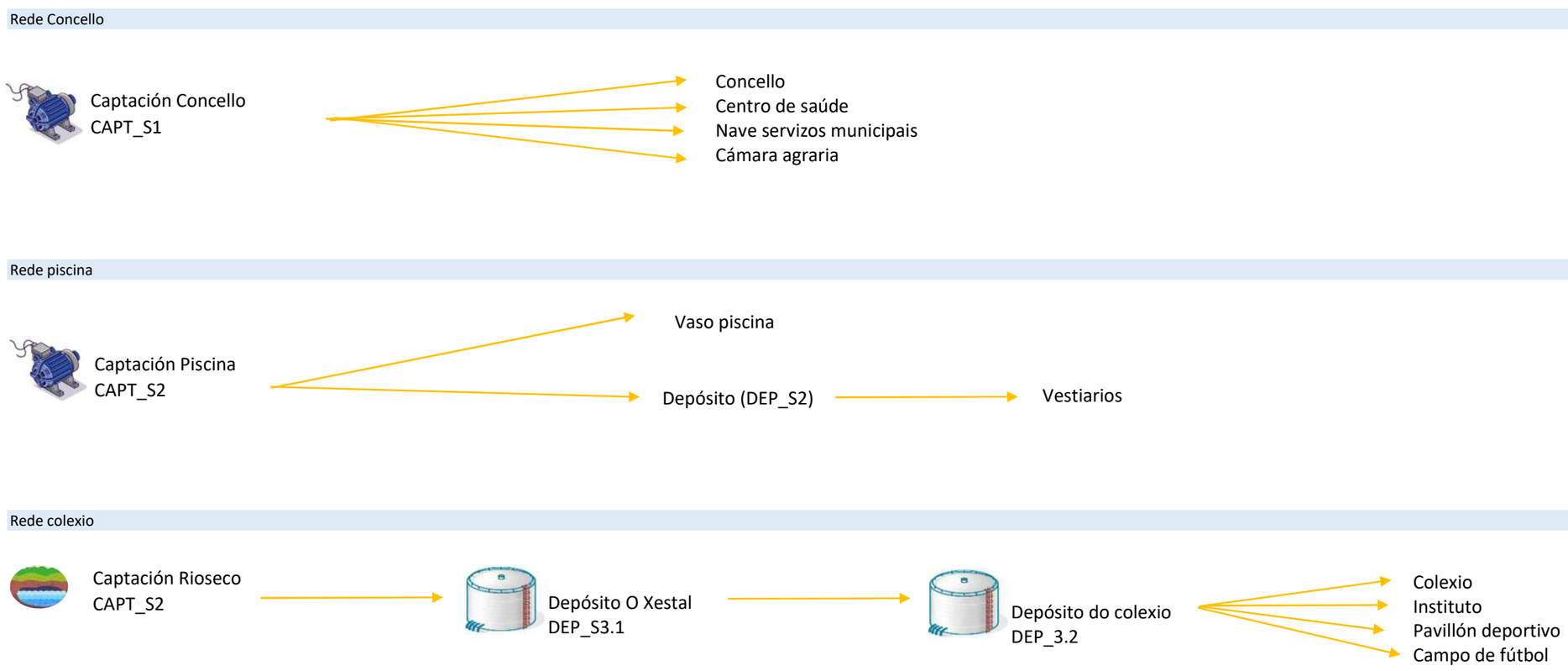


Figura 1. Esquema gráfico do ciclo integral da auga no Concello de Monfero

5. NÚCLEOS DE POBOACIÓN E ZONAS AOS QUE SE SUBM INISTRA AUGA.

O concello de Monfero está formado por 7 parroquias, que suman 245 entidades de poboación, xa fosen núcleos ou diseminados.

Segundo os datos do INE para o 1 de xaneiro do 2025, o concello de Monfero ten unha poboación de 1.814 habitantes, repartidos da seguinte maneira:

Parroquia	Núcleo/Lugares*	Poboación**	Rede municipal de abastecemento
San Pedro do Val de Xestoso	45	340	Non
Santa María do Alto de Xestoso	42	219	Non
San Fiz de Monfero	85	688	Sí
Santa Xiá de Monfero	11	44	Sí
San Xurxo de Queixeiro	29	272	Non
Santa Mariña de Taboada	14	72	Non
Santa María de Vilachá	28	203	Non
Total	**245**	**1.814**	

* Segundo o Nomenclator oficial de Galicia de 2026

** Segundo desglose de 2023

Nº de habitantes do concello de Monfero *1	1.816
Nº de habitantes dos núcleos conectados a rede municipal *2	0
Nº de abonados conectados á rede municipal	0

*Segundo os datos do IGE, a fecha de 07/07/2025

As infraestruturas de abastecemento de auga existentes no concello non abastecen os veciños, estes abastécense a través de sistemas privados.

O sistema solo abastece a edificios e infraestruturas municipais.

6. INVENTARIO DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO

Os principais elementos que conforman a rede de abastecemento no Concello de Monfero son :

6.1. Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía.

Código	Nome	Localización		Masa de auga	Punto de entrega á rede
		X UTM	Y UTM		
CAPT_1	Captación do Concello	576.539	4.798.373	ES014MSBT014-010	Rede do Concello
CAPT_2	Captación da piscina	576.060	4.799.599	ES014MSBT014-010	DEP_S2 Piscina
CAPT_3	Captación de Rioseco	579.898	4.795.615	ES014MSBT014-010	DEP_S3.1

6.2. Transferencias doutros sistemas.

No Concello non existen tomas de auga procedentes doutros sistemas de abastecemento.

6.3. Estacións de tratamento de auga potable.

Na rede do concello de Monfero non existen este tipo de infraestruturas

6.4. Depósitos de almacenamento.

Código	Nome	Localización		Procedencia da auga	Contador	Zona de servizo	Volume
		X UTM	Y UTM				
DEP_S2	Depósito da piscina	576.060	4.799.599	CAPT_2	Non	Vestiarios da piscina municipal	-
DEP_S3.1	Depósito do Xestal	577.686	4.794.972	CAPT_3	Non	DEP_S3.1	25 m^3
DEP_S3.2	Depósito do colexio	577.429,01	4.794.859,22	DEP_S3.1	Entrada	Colexio Instituto Pavillón deportivo Campo de fútbol	3 m^3

6.5. Estacións de bombeo de auga.

Na rede do concello de Monfero non existen este tipo de instalacións

6.6. Transporte e distribución.

Información sobre as redes de abastecemento (condución e distribución), lonxitude da rede de distribución, o estado de conservación e antigüidade das instalacións de abastecemento existentes.

Condución en alta:

Tubaxes encargados de transportar a auga dende os puntos de captación ata os diversos puntos de almacenamento, con unha lonxitude total de 3 Km aproximadamente.

Código	Nome	Orixe	Destino	Material	Lonxitude (m)	Transporte
C_1	Condución sistema 1	CAPT_1	Puntos de consumo sistema 1	-	50	Gravidade
C_2.1	Condución vaso piscina	CAPT_2	Vaso piscina municipal	-	16	Gravidade
C_2.2	Condución depósito piscina	CAPT_2	DEP_2	-	16	Gravidade
C_3.1	Condución sistema 3	CAPT_3	DEP_3.1	-	3.000	Gravidade

Redes de distribución en baixa:

Esta rede conduce a auga dende os depósitos cara as zonas de consumo, cunha lonxitude total da rede de distribución de uns 4 Km. Descoñécese o material dos tubaxes.

Código	Nome	Orixen	Destino	Lonxitude (m)	Transporte
C3.2	Vestiarios piscina municipal	DEP_2	Vestiarios piscina municipal	80	Gravidade
C_3.2	Condución sistema 3b	DEP_3.1	DEP_3.2	600	Gravidade
C_3.3	Condución sistema 3c	DEP_3.2	Puntos de consumo sistema 3	200	Gravidade

6.7. Inventario estimado do parque de contadores, características e antigüidade.

Non existen contadores no sistema de abastecemento.

6.8. Equipos de medición existentes.

Non existen equipos de medición nos sistemas do concello de Monfero, a excepción do contador do depósito do colexio.

7. USUARIO FINAL.

7.1. - Abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.

No Concello de Monfero, os sistemas de abastecemento so se destinan a usos propios.

- **Demanda uso municipal (UDM):**

No Concello hai un total de 8 abonados conectados á rede municipal, que se corresponden con edificios de uso público como son: piscina municipal, Concello, centro de saúde, Cámara agraria, Nave de servizos, Colexio, Instituto, Pavillón deportivo, Campo de fútbol.

- **Demanda urbana: Abastecemento da poboación (UDU)**

Non hai abonados privados conectados a rede. Todos os abonados son usos propios do concello.

- **Demanda non doméstico (UDI):**

Non hai abonados privados conectados a rede. Todos os abonados son usos propios do concello.

7.2. Porcentaxe de abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.

Nº abonados conectados á rede municipal, segundo a tipoloxía	
Tipoloxía	**Nº abonados**
Usos propios	8
Doméstico	0
Industrial	0
Exportación	0
Total abonados á rede municipal	8

Gráfica Porcentaxe de abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.



7.3. Porcentaxe de abonados con dispositivos de medición do caudal.

- **Abonados á rede municipal con dispositivos de medición do caudal.**

Ningún dos abonados á rede municipal de abastecemento dispón de dispositivos de medición de caudal, sen contabilizar posibles fraudes, dos que non se ten constancia que existan.

Ningún dos edificios municipais abastecido conta con sistema de medición.

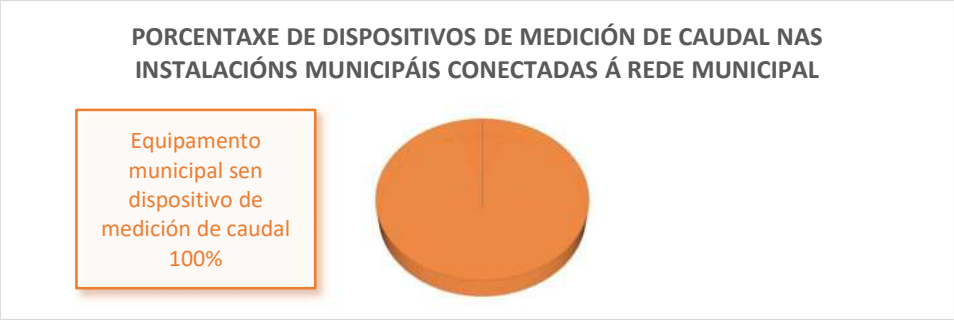
- **Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados á rede municipal.**

Non existen usuarios non municipais conectados a rede municipal.

- **Instalacións municipais conectados á rede municipal. Dispositivos de medición de caudal**

Porcentaxe de dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal	
Instalacións municipais	8
Equipamento municipal con dispositivo de medición de caudal	0
Equipamento municipal sen dispositivo de medición de caudal	8

Gráfica Porcentaxe de dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal



ANEXO A.1

CLASIFICACIÓN DOS NÚCLEOS DE POBOACIÓN SEGUNDO A TIRULARIDADE DO ABASTECEMENTO

DOC. A.1

DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ANEXO A.1:

CLASIFIACIÓN DOS NÚCLEOS DE POBOACIÓN SEGUNDO A TITULARIDADE DO ABASTECEMENTO

O concello de Monfero divídese en 7 parroquias: Santa María del Alto Xestoso, San Xurxo de queixeiro, San Fiz, Santa Xiá, Santa Mariña de Taboada, San Pedro de Val Xestoso, Santa María de Vilachá.

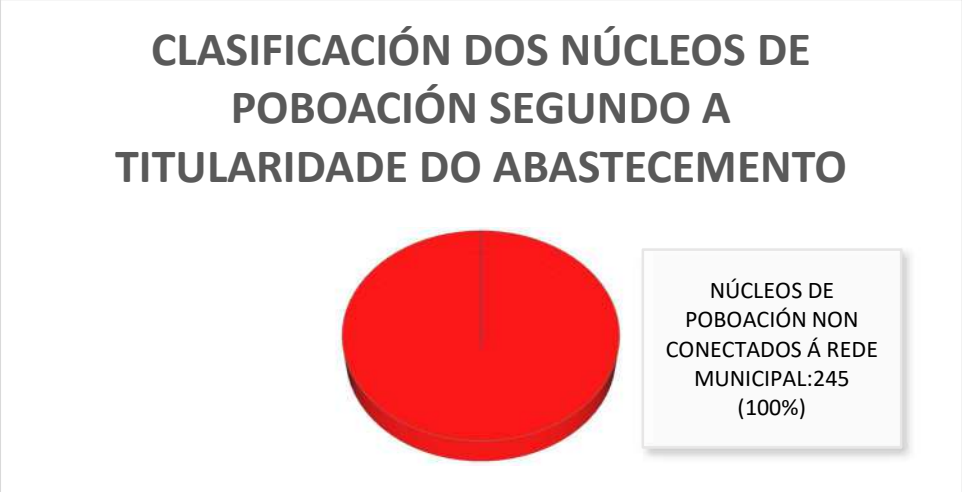
CLASIFICACIÓN DOS NÚCLEOS DE POBOACIÓN SEGUNDO A TITULARIDADE DO ABASTECEMENTO
No concello de Monfero, segundo a titularidade dos recursos hídricos e das redes de distribución de abastecemento, todos os núcleos de poboación responden a mesma tipoloxía; todos se abastecen a través de sistemas de titularidade privada veciñal.

CLASIFICACIÓN DOS NÚCLEOS DE POBOACIÓN SEGUNDO A TITULARIDADE DO ABASTECEMENTO	nº	%
NÚCLEOS DE POBOACIÓN CONECTADOS Á REDE MUNICIPAL	0	0
NÚCLEOS DE POBOACIÓN NON CONECTADOS Á REDE MUNICIPAL	245	100
NÚCLEOS DE POBOACIÓN CON CONEXIÓN Á REDE MUNICIPAL E CON USUARIOS CONECTADOS A REDES PRIVADAS	0	0
NÚCLEOS DE POBOACIÓN CON CONEXIÓN Á REDE MUNICIPAL E CON USUARIOS CONECTADOS A REDES PRIVADAS	0	0

Ningún veciño do concello de Monfero está abastecido a través da rede municipal, esta so da servizo a infraestruturas municipais.

O concello conta cun total de 245 núcleos de poboación, repartidos en 7 parroquias.

A rede municipal está presente en dúas das 7 parroquias, para dar abastecemento a un total de 8 edificios municipais.



ANEXO A.2

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECEMENTO

DOC. A.2

DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ANEXO A.2:

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DO SISTEMAS DE ABASTECEMENTO

Índice Anexo A.2

CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO NO CONCELLO DE MONFERO

ANEXO A.2.1_ Caracterización das captacións.

ANEXO A.2.2_ Caracterización das ETAPS

ANEXO A.2.3_ Caracterización dos depósitos

ANEXO A.2.4_ Caracterización dos bombeos

ANEXO A.2.5_ Caracterización das conducións e rede de abastecemento municipais

ANEXO A.2.1_ CARACTERIZACIÓN DAS CAPTACIÓNS

Sistema 1- Rede do Concello			
CAPTACIÓN			
Nome		**Captación**	**Rebordelo**
Código		CAPT_1	
Tipo		Pozo	
Lugar		Rebordelo	
Parroquia. Concello.		San Fiz de Monfero	
Localización (X UTM, Y UTM)		X	Y
		576,539	4,798,373
Referencia catastral		15051A05200027	
Modo de extracción/sistema		Bombeo	
Orixe		ES014MSBT014-010	
Cota		475	
Capacidade de almacenamento (m3)		-	
Potabilizadora		Non	
Sistema de medición		Non	
Control de nivel		Non	
Conservación	Estado de conservación	-	
Destino da auga		Concello, Cámara agraria, centro de saúde, nave municipal	
Núcleos abastecidos		-	
Reportaxe fotográfico			



Sistema 2- Rede da piscina			
CAPTACIÓN			
Nome		**Captación**	**Piscina municipal**
Código		CAPT_2	
Tipo		Pozo	
Lugar		Piscina municipal	
Parroquia. Concello.		San Fiz de Monfero	
Localización (X UTM, Y UTM)		X	Y
		576.060	4.799.599
Referencia catastral		15051A05000382	
Modo de extracción/sistema		Bombeo	
Orixe		ES014MSBT014-010	
Cota		354	
Capacidade de almacenamento (m3)		-	
Potabilizadora		Non	
Sistema de medición		Non	
Control de nivel		Non	
Conservación	Estado de conservación	-	
Destino da auga		DEP_2 y Vaso piscina	
Núcleos abastecidos		-	
Reportaxe fotográfico			



Sistema 3 - Rede do colexio			
CAPTACIÓN			
Nome		**Captación**	**Vilabade 02 (Chousa)**
Código		CAPT_3	
Tipo		Pozo	
Lugar		Rioseco	
Parroquia. Concello.		Santa Xía de Monfero	
Localización (X UTM, Y UTM)		X	Y
		579.898	4.795.615
Referencia catastral		15051A07200228	
Modo de extracción/sistema		Pozo de Gravedad	
Orixe		ES014MSBT014-010	
Cota		345	
Capacidade de almacenamento (m3)		-	
Potabilizadora		Non	
Sistema de medición		Non	
Control de nivel		Non	
Conservación	Estado de conservación	-	
Destino da auga		Colexio, instituto, pavillón deportivo e campo de fútbol	
Núcleos abastecidos		-	
Reportaxe fotográfico			





ANEXO A.2.2_ CARACTERIZACIÓN DAS E.T.A.P.S

Na rede de abastecemento do concello de Monfero non existen estas infraestruturas.

ANEXO A.2.3_ CARACTERIZACIÓN DOS DEPÓSITOS

Sistema 2- Rede da piscina			
DEPÓSITOS			
Nome		**Depósito**	**Vilariño 01**
Código		DEP_2	
Lugar		Piscina municipal	
Parroquia. Concello.		San Fiz de Monfero	
Localización (X UTM, Y UTM)		X	Y
		576.059	4.799.584
Referencia catastral		15051A05000382	
Orixe da auga		CAPT_2	
Zona de servicio		DEP_2 y vaso da piscina	
Potabilizadora		Si	
Tratamento		Cloración	
Conservación	Ano de construción	-	
	Estado de conservación	-	
	Limpeza	-	
Características técnicas	Cota	354	
	Disposición	-	
	Situación	Superficie en caseta cerrada	
	Capacidade (m^3)	-	
	Horas de garantía		
Sistemas de medición	Contador	Entrada	Non
		Saída	Non
	Control de nivel	Non	
Reportaxe fotográfico			







Sistema 3-Rede do colexio			
DEPÓSITOS			
Nome		**Depósito**	**O Xestal**
Código		DEP_3.1	
Lugar		O Xestal	
Parroquia. Concello.		Santa Xía de Monfero	
Localización (X UTM, Y UTM)		X	Y
		577.686	4.794.972
Referencia catastral		15051A05800716	
Orixe da auga		Captación	CAPT_3
Zona de servicio		DEP_3.2	
Potabilizadora		Non	
Tratamento		-	
Conservación	Ano de construción	-	
	Estado de conservación	-	
	Limpeza	-	
Características técnicas	Cota	365	
	Disposición	-	
	Situación	Superficie en caseta cerrada	
	Capacidade (m^3)	25	
	Horas de garantía	-	
Sistemas de medición	Contador	Entrada	Non
		Saída	Non
	Control de nivel	Non	
Reportaxe fotográfico			







Sistema 3 - Rede do colexio			
DEPÓSITOS			
Nome		**Depósito**	**Colexio**
Código		DEP_3.2	
Lugar		Colexio	
Parroquia. Concello.		Santa Xía de Monfero	
Localización (X UTM, Y UTM)		X	Y
		577.430	4.794.859
Referencia catastral		15051A05800716	
Orixe da auga		Depósito	DEP_3.1
Zona de servicio		Colexio, instituto, pavillón deportivo, campo de fútbol	
Potabilizadora		Sí	
Tratamento		Cloración	
Conservación	Ano de construción	-	
	Estado de conservación	-	
	Limpeza	-	
Características técnicas	Cota	345	
	Disposición		
	Situación	En superficie, en recinto cerrado	
	Capacidade (m^3)	3	
	Horas de garantía	-	
Sistemas de medición	Contador	Entrada	Sí
		Saída	Non
	Control de nivel	Non	
Reportaxe fotográfico			

ANEXO A.2.4_ CARACTERIZACIÓN DOS BOMBEOS

No sistema de abastecemento do concello de Monfero non existen estacións de bombeo.

ANEXO A.2.5_ CARACTERIZACIÓN DAS CONDUCIÓNS E REDE DE ABASTECEMENTO MUNICIPAL

Sistema 1: Concello		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Condución captación – punto de consumo**
Código		C_1
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 1
Tramo	Orixe	CAPT_1
	Destino	Puntos de consumo sistema 1 (Concello, centro de saúde, Cámara agraria, nave municipal)
Lonxitude (Km)		0,05
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		-
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

Sistema 2: Piscina		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Condución captación – vaso da piscina**
Código		C_2.1
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 2
Tramo	Orixe	CAPT_2
	Destino	Vaso piscina municipal
Lonxitude (Km)		0,016
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		Gravidade
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

Sistema 2: Piscina		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Codución captación – depósito**
Código		CA_2.2
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 2
Tramo	Orixe	CAPT_2
	Destino	DEP_2
Lonxitude (Km)		0,016
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		Gravidade
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

Sistema 2: Piscina		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Condución depósito – puntos de consumo**
Código		C_2.3
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 2
Tramo	Orixe	DEP_2
	Destino	Punto de consumo sistema 2 (vestiarios piscina municipal)
Lonxitude (Km)		0,08
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		gravidade
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

Sistema 3: Colexio		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Condución captación – depósito do Xestal**
Código		C_3.1
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 3
Tramo	Orixe	CAPT_3
	Destino	DEP_3.1
Lonxitude (Km)		3,00
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		Gravidade
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

Sistema 3: Colexio		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Condución depósito do Xestal – depósito do colexio**
Código		C_3.2
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 3
Tramo	Orixe	DEP_3.1
	Destino	DEP_3.2
Lonxitude (Km)		0,60
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		Gravidade
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

Sistema 3: Colexio		
CONDUCIÓNS		
Nome		**Condución depósito do colexio – puntos de consumo**
Código		C_3.3
Código SINAC		-
Sistema		Sistema 3
Tramo	Orixe	DEP_3.2
	Destino	Puntos de consumo sistema 3 (CIP, pavillón deportivo, campo de fútbol)
Lonxitude (Km)		0,20
Conservación	Ano de construción	-
Materiais	-	-
Tipo de condución / Transporte		Gravidade
Forma de condución		-
Diámetros (mm)		-
Caudal de deseño (l/s)		-

DOC. B

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ÍNDICE

PLANOS

PLANOS U_ PLANOS DE SITUACIÓN DO CONCELLO

1.- U00: Plano de Situación. Plano de Emprazamento do Concello.

2.- U01: Plano de Situación. Plano de Emprazamento dos sistemas do Concello.

PLANOS _ SISTEMAS DE ABASTECEMENTO MUNICIPAL.

EMPRAZAMENTO DOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN O SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

Puntos de captación de auga, puntos de potabilización e depósitos.

3.- S1: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 1

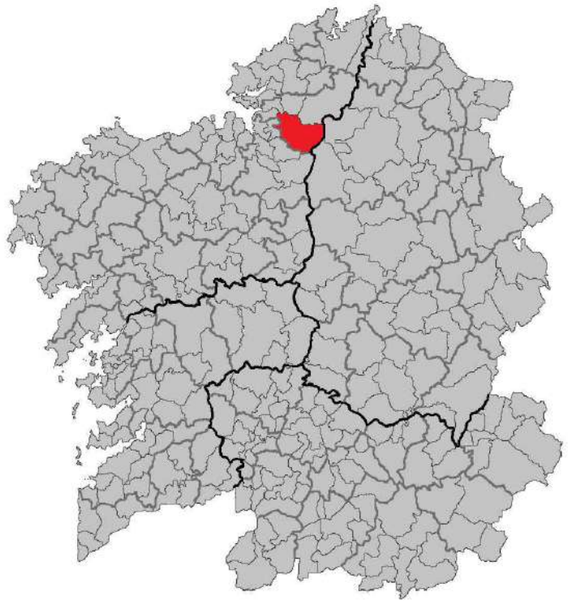
4- S2: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 2

5.- S3: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 3

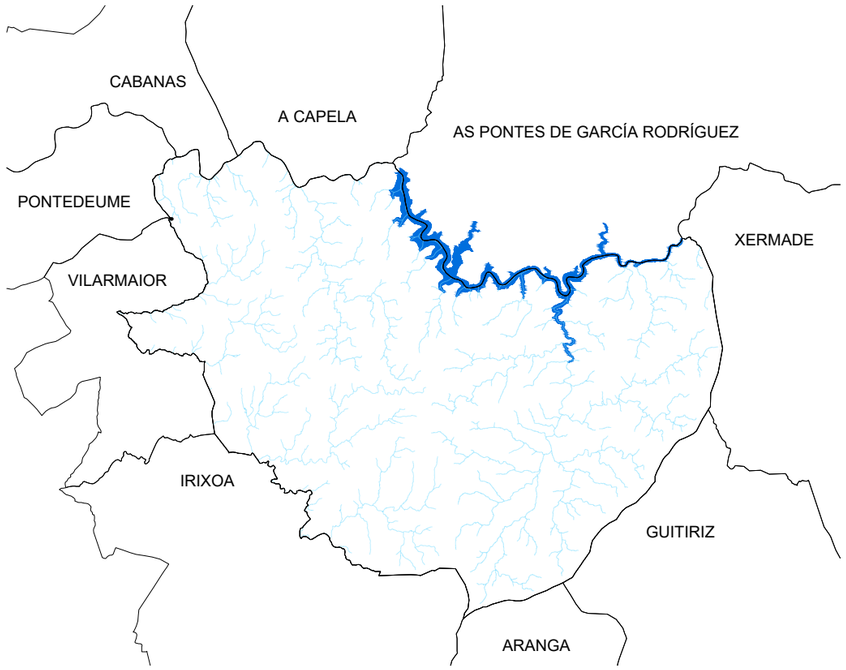
7.- S3a: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 3 (Rede en alta)

8.- S3b: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal. Sistema 3 (Rede en baixa)

Concello de Monfero no contexto da comunidade autónoma galega

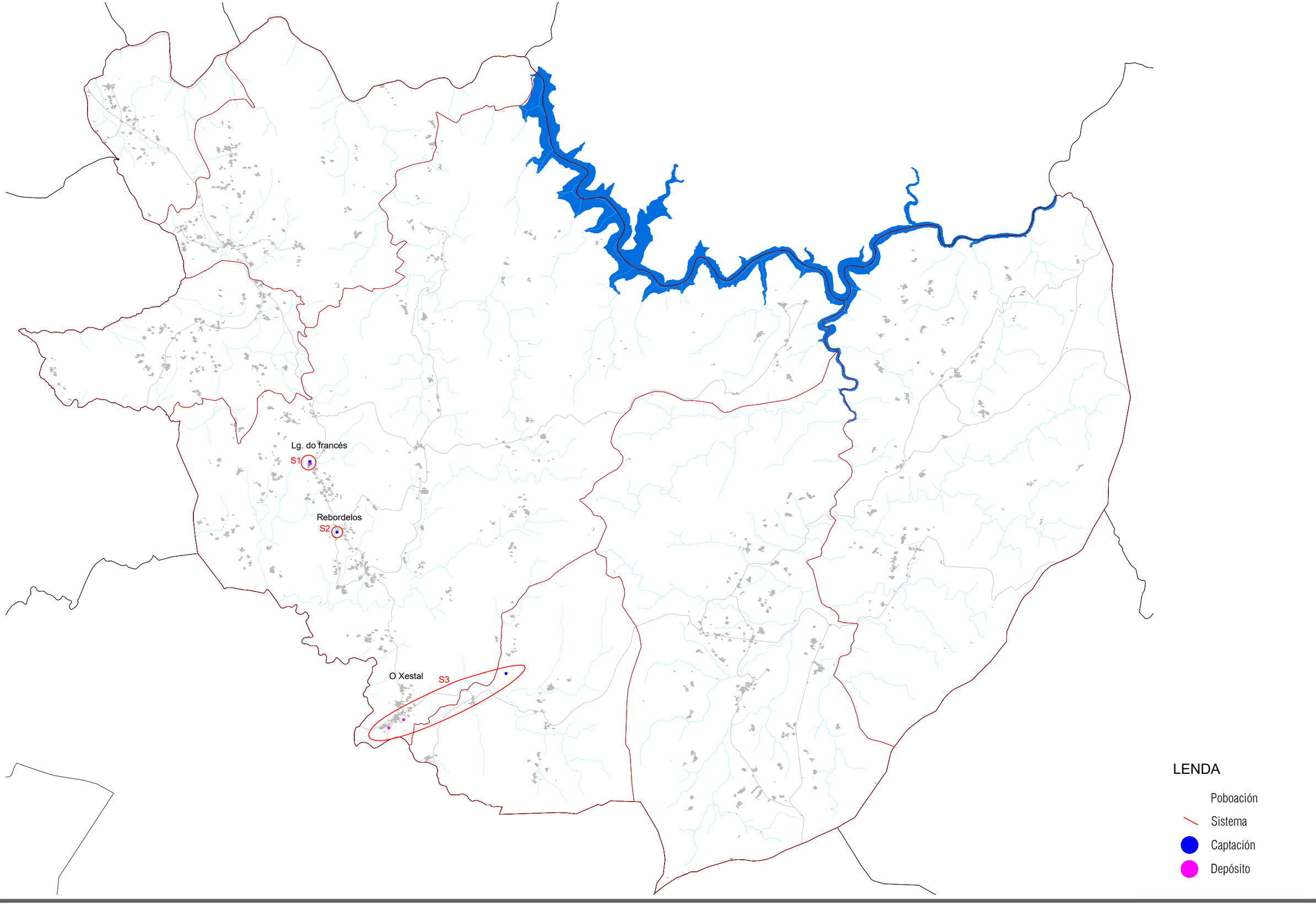


Concellos limítrofes con Monfero



Parroquias e principais estadas do concello de Monfero





DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

DOC. B _ Auditoría municipal do Concello de Láncara

FLINQ

DATA: AGOSTO 2025

N

ESCALA 1 / 60.000

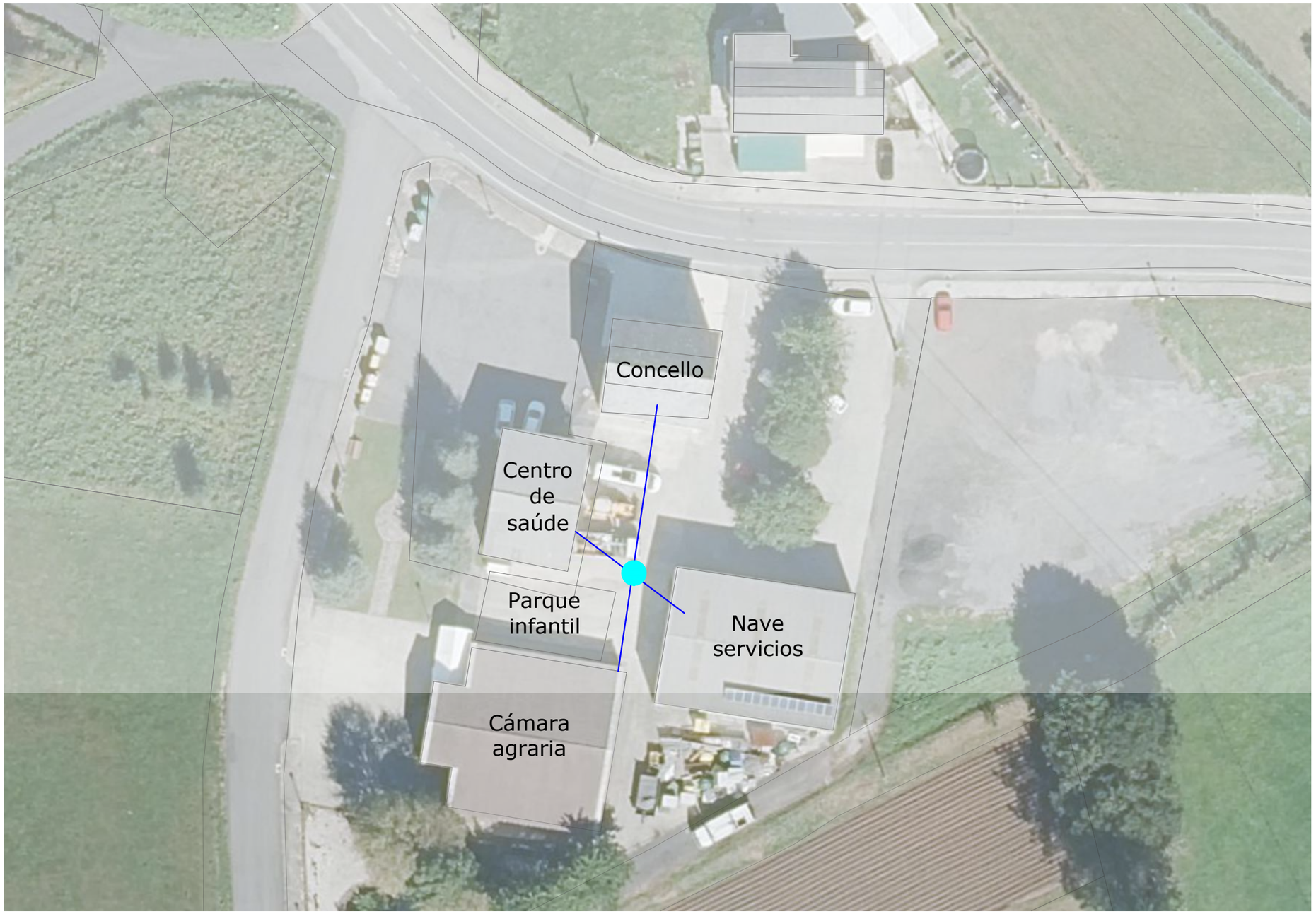
NOME PLANO

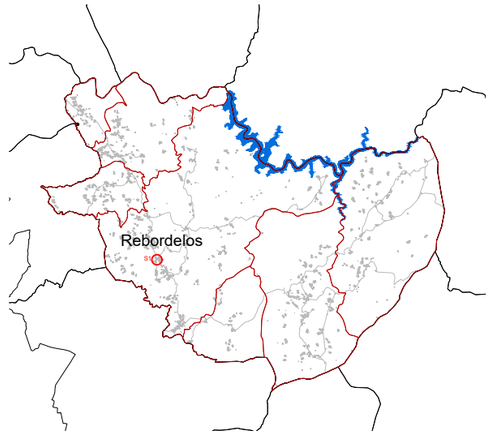
PLANO DE SITUACIÓN
PLANO DE EMPRAZAMENTO

Nº PLANO

U01

SISTEMA 1: CONCELLO





LENDA

- Captación
- Condución
- Edificios abastecidos

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

DOC. B _ Auditoría municipal do Concello de Láncara

FLINQ

DATA: AGOSTO 2025

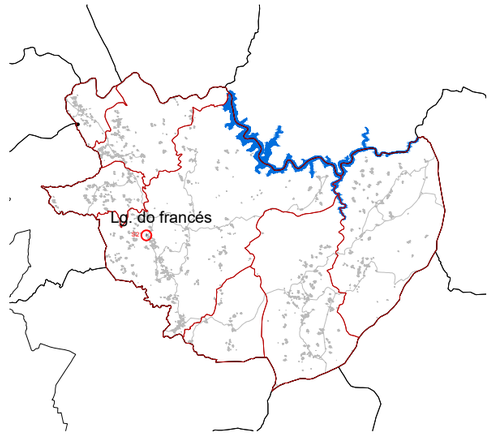
ESCALA 1 / 75.000

NOME PLANO
PLANO DOS SISTEMAS DE ABASTECEMENTO

Nº PLANO
S1

SISTEMA 2: Piscina municipal





LENDA

- Captación
- Depósito
- Condución

Edificios abastecidos

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

DOC. B _ Auditoría municipal do Concello de Láncara

FLINQ

DATA: AGOSTO 2025

N

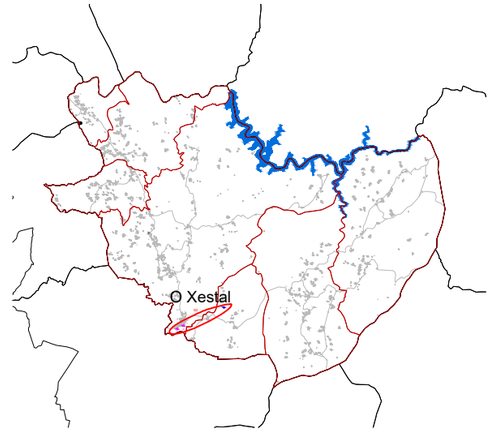
ESCALA 1 / 75.000

NOME PLANO
PLANO DOS SISTEMAS DE ABASTECEMENTO

Nº PLANO
S2

SISTEMA 3: Colexio (Rede en alta)



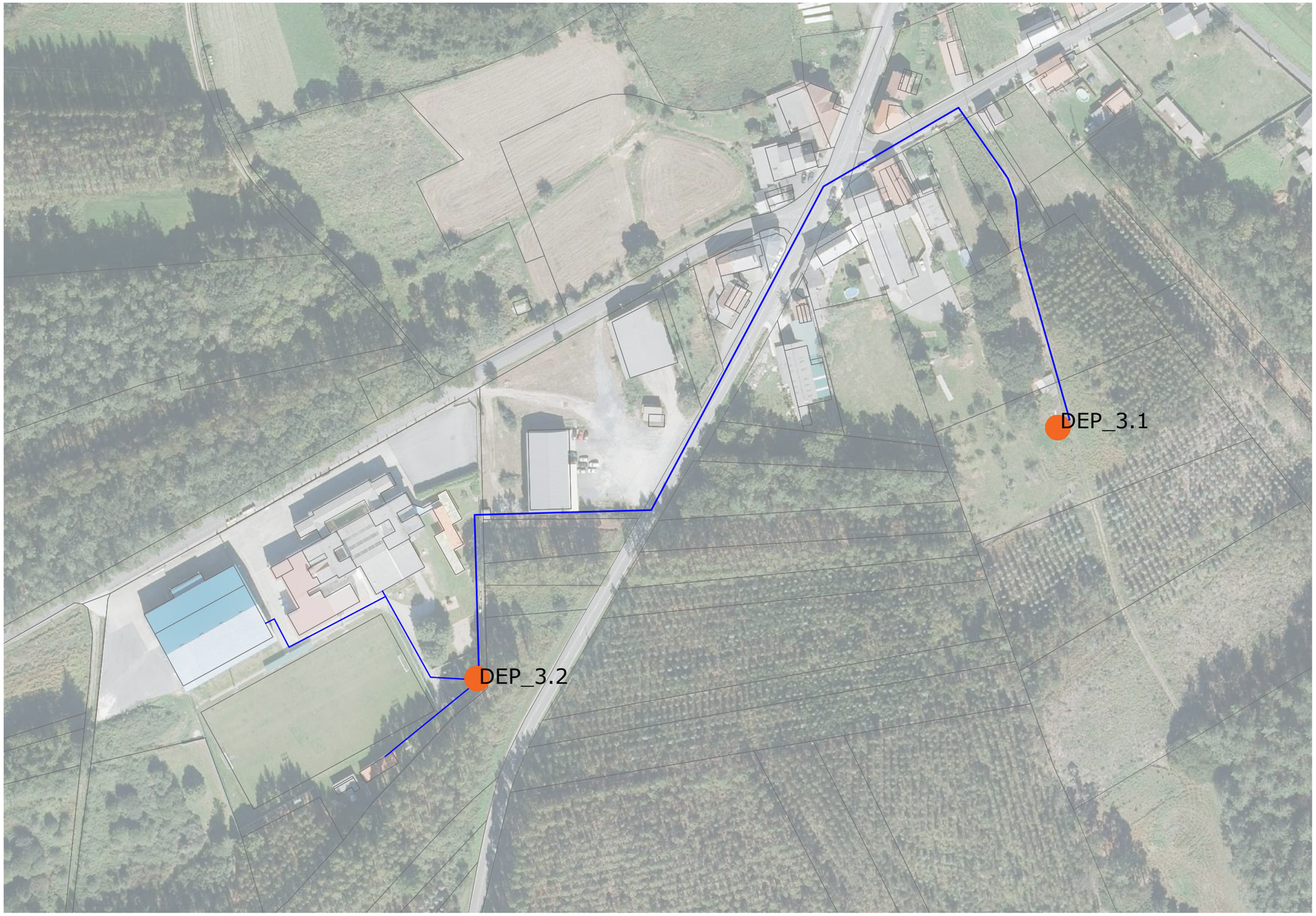


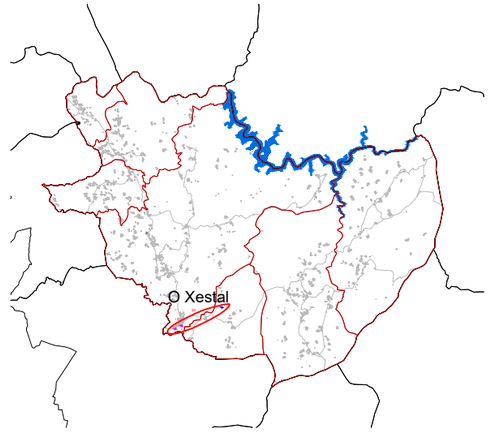
LENDA

- Captación
- Depósito
- Condución

Edificios abastecidos

SISTEMA 3: Colexio (Rede en baixa)





LENDA

- Captación
- Depósito
- Condución

Edificios abastecidos

DOC. C

CARACTERIZACIÓN DA AUGA

DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ÍNDICE

CARACTERIZACIÓN DA AUGA DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

1. OBXECTO.

2. AUGA CAPTADA EXTRAÍDA DO MEDIO.

3. AUGA SUBMINISTRADA Á REDE DE ABASTECEMENTO.

4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

5. AUGA AUTORIZADA NON REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

6. USUARIOS CONECTADOS DIFERENCIADOS POR TIPOLOXÍA.

6. 1.- Caracterización da demanda no Concello

6. 2.- Caracterización da demanda anual no Concello dos usuarios conectados á rede municipal

6.3.- Gráficas demanda segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.

- ✓ *Gráfica Porcentaxe de abonados segundo o uso e o consumo dos usuarios conectados á rede municipal.*

7. TIPOLOXÍA DE CONSUMOS DE AUGA REXISTRADOS E NON REXISTRADOS E FACTURADOS E NON FACTURADOS

7.1.- Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.

7.2.- Resumo de consumos conectados á rede municipal rexistrados

1. OBXECTO

A cuantificación e caracterización da auga que se extrae do medio, da auga distribuída dende as infraestruturas de abastecemento, así coma auga que chega a os usuarios finais nos puntos de consumo, é indispensable para poder analizar e diagnosticar as posibles deficiencias e fortalezas que posúe os sistemas de abastecemento do Concello en relación á xestión dun ben tan necesario coma a auga.

2. AUGA CAPTADA EXTRAÍDA DO MEDIO

Anualidade 2025

Total Volume extraído (m³)	3.580,00 *

Total Volume extraído (m3/ano)					3.580,00
Sistema	**1**	**Volume extraído na captación**	**do Concello**	**CAPT_1**	440,00
Sistema	**2**	**Volume extraído na captación**	**da piscina**	**CAPT_2**	840,00
Sistema	**3**	**Volume extraído na captación**	**de Rioseco**	**CAPT_3**	2.300,00

* Segundo os datos estimados

3. AUGA SUBMINISTRADA Á REDE DE ABASTECEMENTO

Anualidade 2025

Auga subministrada (m³)	2.350,00

Total Volume subministrado (m3/ano)					2.350,00
Sistema	**1**	**A rede carece de depósitos**			-
Sistema	**2**	**Volume subministrado dende o depósito**	**da piscina**	**DEP_2**	150,00
Sistema	**3**	**Volume subministrado dende o depósito**	**do Xestal**	**DEP_3.1**	2.200,00

* Segundo os datos estimados

4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

Para os cálculos do presente documento, supoñemos que este volume é auga “rexistrada” facturada e trátase dun consumo autorizado.

Total Volume consumido rexistrado (m3/ano)			Volume rexistrado facturado (m3)	Volume rexistrado non facturado (m3)
Sistema	1	Volume consumido no sistema 1 (carece de depósitos)	0,00	420,00
Sistema	2	Volume consumido no depósito da piscina (DEP_2)	0,00	150,00
Sistema	2	Volume consumido no sistema 2 no vaso da piscina	0,00	650,00
Sistema	3	Volume consumido no depósito do colexio (DEP_3.2)	0,00	2.000,00
		Totais	**0,00**	**3.220,00**

* Segundo os datos estimados

Volume rexistrado facturado (m³)	**0,00**
Usos propios	0,00
Doméstico	-
Industrial	-
Exportación	-
Volume rexistrado non facturado (m³)	**0,00**
Usos propios	0,00
Doméstico	-
Non doméstico	-
Exportación	-

5. AUGA AUTORIZADA NON REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

Volume auga non rexistrada facturada por estimación (m³)	**3.220,00**
Municipal	3.220,00
Doméstico	-
Non doméstico	-
Exportación	-
Volume auga non rexistrada non facturada (m³)	**0,00**
Municipal	0,00
Doméstico	-
Non doméstico	-
Exportación	-
Total volume auga non rexistrada (m3)	**3.220,00**
Municipal	3.220,00
Doméstico	-
Non doméstico	-
Exportación	-

5. USUARIOS DIFERENCIADOS POR TIPOLOXÍA

5.1.- Caracterización da demanda anual no Concello. Anualidade 2025.

Resumo das demandas de augas dos usuarios conectados á rede municipal.

Conectados á rede municipal. Consumos rexistrados. M³				
Usos	Abonados	Rexistrados facturados m³	Rexistrados non facturados m³	Rexistrados totais
Municipal	8	-	3.220,00	3.220,00
Doméstico	0	-	-	-
Industrial	0	-	-	-
Exportación	0	-	-	-
TOTAL	8	-	3.220,00	0,00

Conectados á rede municipal. Consumos non rexistrados*. M³				
Usos	Abonados	Non rexistrados facturados m³	Non rexistrados non facturados m³	Non rexistrados totais
Municipal	8	0,00	0,00	
Doméstico	0	-	-	-
Industrial	0	-	-	-
Exportación	0	-	-	-
TOTAL	8	0,00	**0,00**	0,00

* En base a estimacións dos consumos

Conectados á rede municipal. Consumos totais. M³		
Usos	Abonados	Totais m³
Municipal	8	3.220,00
Doméstico	0	-
Industrial	0	-
Exportación	0	-
TOTAL	8	3.220,00

5.2.- Caracterización da demanda anual no Concello dos usuarios conectados á rede municipal. Anualidade 2025.

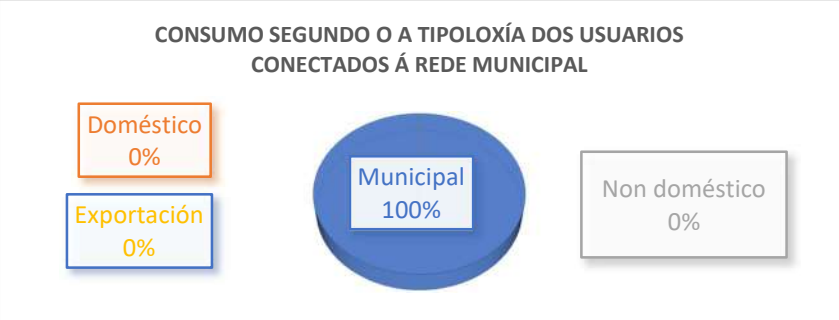
Conectados á rede municipal. Consumos rexistrados.							
Uso	**Ano**	**Aboados á rede municipal**	**Consumo anual rexistrado facturado (m³)**	**Consumo anual rexistrado non facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado non facturado (m³)**	**Consumo diario (m³/día)**
Municipal	2.025	8	0,00	0,00	3.220,00	0,00	8,94
Uso	**Ano**	**Aboados á rede municipal**	**Consumo anual rexistrado facturado (m³)**	**Consumo anual rexistrado non facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado non facturado (m³)**	**Consumo diario (m³/día)**
Doméstico	2.025	0	-	-	-	-	-
Uso	**Ano**	**Aboados á rede municipal**	**Consumo anual rexistrado facturado (m³)**	**Consumo anual rexistrado non facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado non facturado (m³)**	**Consumo diario (m³/día)**
Industrial	2.025	0	-	-	-	-	-
Uso	**Ano**	**Aboados á rede municipal**	**Consumo anual rexistrado facturado (m³)**	**Consumo anual rexistrado non facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado non facturado (m³)**	**Consumo diario (m³/día)**
Exportación	2.025	0	-	-	-	-	-
Uso	**Ano**	**Aboados á rede municipal**	**Consumo anual rexistrado facturado (m³)**	**Consumo anual rexistrado non facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado facturado (m³)**	**Consumo anual non rexistrado/estimado non facturado (m³)**	**Consumo diario (m³/día)**
TOTAL	2.025	8	0,00	0,00	3.220,00	0,00	8,94

5.3.- Gráfica demanda segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.

Gráfica Porcentaxe de abonados segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.



Gráfica Porcentaxe de consumo segundo a tipoloxía dos usuarios conectados á rede municipal.



6. TIPOLOXÍA DE CONSUMOS DE AUGA REXISTRADOS E NON REXISTRADOS E FACTURADOS E NON FACTURADOS

6.1.- Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.

6.1.- Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.

Denominación	Uso	Descrición	Conectada a rede municipal/toma propia	Dispositivo de medición de caudal	Volume (m^3)		Facturase o canon da auga
Concello	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	140		Non
Centro de saúde	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	160		Non
Nave municipal	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	95	420	Non
Cámara Agraria	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	25		Non
Piscina municipal	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	800		Non
CPI	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	1.100		Non
Pavillón deportivo	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	300	2000	Non
Campo de fútbol	Municipal	Municipal	Conectado á rede municipal	Non	600		Non

6.2.- Resumo de consumos conectados á rede municipal rexistrados

No concello de Monfero non existen consumos desta tipoloxía

DOC. D

BALANCE HÍDRICO

DO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

ÍNDICE

BALANCE HÍDRICO

1. OBXECTO.

2. AUGA CAPTADA EXTRAÍDA DO MEDIO.

3. AUGA SUMINISTRADA Á REDE MUNICIPAL.

4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

5. AUGA NON REXISTRADA.

5.1.- Consumo autorizado non rexistrado.

5.1.1.- Consumo autorizado non rexistrado.

5.1.2.- Consumo non facturado non rexistrado

5.1.3.- Auga exportada non rexistrada

5.2.- Perdas de auga

5.2.1.- Perdas aparentes:

- ✓ Consumo non autorizado (fraudes)
- ✓ Subcontaxe

5.2.2.- Perdas reais

5.3.- Gráficas: Caracterización de auga non rexistrada

- ✓ Gráficas: Caracterización de auga que entra no sistema
- ✓ Gráficas: Caracterización de auga non rexistrada

6. RESUMO DAS DISTINTAS COMPOÑENTES DO TOTAL DA AUGA

7. CARACTERIZACIÓN DAS PERDAS.

7.1.- Perdas globais no sistema de distribución no concello.

- ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas.
- ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas. Abastecemento en alta.
- ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas. Abastecemento en baixa.

7.2.- Caracterización de perdas no sistema de distribución no concello.

8. RENDEMENTO TÉCNICO HIDRAÚLICO.

9. OBXECTIVOS E INDICADORES PARA O SEU SEGUIMENTO.

1. OBXECTO

O presente documento ten por obxecto caracterizar as perdas de auga, analizando os conceptos necesarios para á realización do balance hídrico, o cal permite cuantificar os distintos volumes que interveñen e cuantificar as distintas compoñentes que conforman o total das augas non rexistradas nun sistema.

2. AUGA CAPTADA OU EXTRAÍDA DO MEDIO.

Total Volume extraído (m3/ano)*					3.580,00
Sistema	1	Volume extraído na captación do	Concello	CAPT_1	440,00
Sistema	2	Volume extraído na captación da	Piscina	CAPT_2	840,00
Sistema	3	Volume extraído na captación de	Rioseco	CAPT_3	2.300,00

* En base a estimacións, non hai rexistros

3. AUGA SUMINISTRADA Á REDE MUNICIPAL.

A auga subministrada dende as instalacións municipais do Concello:

Total Volume subministrado (m3/ano)*					3.460,00
Sistema	1	Non dispón de depósitos, subministra directamente desde a captación			420,00
Sistema	2	Subministrado directamente desde a captación y a través do depósito. **			840,00
Sistema	3	Volume subministrado dende o depósito do	Xestal	DEP_3.1	2.200,00

* En base a estimacións, non hai rexistros

** Parte da auga subministrase directamente desde a captación o vaso da piscina. Outra parte vai para un depósito desde o cal se distribúe os vestiarios.

4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

A auga rexistrada no Concello, trátase dun consumo autorizado, entendendo como este o "Volume de auga utilizada por calquera usuario, público ou particular, polo subministrador, ou outros, dun xeito autorizado".

Total Volume consumido rexistrado (m3/ano)*			Volume rexistrado facturado (m3)	Volume rexistrado non facturado (m3)
Sistema	1	Volume consumido no sistema 1 (carece de depósitos)	0,00	420,00
Sistema	2	Volume consumido no depósito da piscina (DEP_2)	0,00	150,00
Sistema	2	Volume consumido no sistema 2 no vaso da piscina	0,00	650,00
Sistema	3	Volume consumido na rede do sistema 3 (DEP_3.2)	0,00	2.000,00
		Totais	0,00	3.220,00

* En base a estimacións, non hai rexistros

5. AUGA NON REXISTRADA

A auga non rexistrada, entendese como a diferencia de volume entre a auga captada ao volume que chega ao usuario final.

Dentro da auga non rexistrada, pódese diferenciar en dous grandes grupos:

1.- Consumo autorizado non rexistrado: Consumo autorizado non medido
(Aos efectos da realización da auditoría, e mentres estes volumes non estean rexistrados, estes volumes estimaranse mediante procedementos e prácticas que outorguen a máxima fiabilidade posible).

1.1.- Consumo facturado non rexistrado.

Non existen infraestruturas que se encaixen nesta tipoloxía

Total _ Volume facturado non rexistrado. (m^3)	0,00

1.2.- Consumo non facturado non rexistrado

Na rede de Monfero ningunha das infraestruturas conectadas dispón de contador, sería auga non rexistrada. Sen embargo, consideráronse as estimacións dos consumos das instalacións municipais como auga rexistrada para considerar como non rexistrada as perdas dos sistemas.

Total _ Volume perdas non evitables. (m^3)	0,00

1.3.- Auga exportada non rexistrada.

O Concello de Monfero non exporta auga para outros concellos coas súas infraestruturas municipais.

2.- Perdas de auga: Volume de auga que, incorporado a unha rede de abastecemento coa finalidade de ser subministrado ás persoas usuarias finais, nin chega a ser consumida por estes usuarios finais nin pola propia entidade subministradora, senón que se perde ao longo da rede de abastecemento, tanto na súa captación como no seu tratamento, no seu almacenamento, na súa distribución ou no seu subministro.

2.1.- Perdas aparentes: Perdas de auga causadas pola fraude (consumo non autorizado) e pola imprecisión asociada ás medicións (subcontaxe), tanto do volume de entrada ao sistema como dos consumos autorizados.

- **Consumo non autorizado (fraudes)**

Considerarase que a porcentaxe de consumo non autorizado está en valores medios sempre que non se supere o 2% da auga subministrada.

Neste caso, dado o pequeno tamaño dos sistemas, que so subministran a infraestruturas municipais e o gran control que o concello ten das instalacións ao encontrarse en espazos pechados municipais, considerase que non hai fraude.

- **Subcontaxe**

Con respecto ás subcontaxes, no caso dos contadores xerais considéranse valores na media as diferencias en +/- 3% con respecto ao volume de auga subministrada. No caso dos contadores domiciliarios, a porcentaxe de subcontaxe estará relacionada coa antigüidade do parque de contadores.

- 2% para parques cunha idade media de 0-5 anos
- 8% para parques con máis de 10 anos.

A taxa de renovación do parque de contadores realízase de forma discrecional coincidindo coa resolución de avarías.

Tendo en conta estes datos, para esta auditoría non se terá en conta este parámetro porque non hai usuarios privados e as instalacións municipais non teñen contador, os datos empregados obtivéronse por estimación. Ademais, tratase de instalacións municipais, non hai usuarios privados conectados a rede.

2.2.- Perdas reais: Fugas propiamente ditas desde o punto de captación, tanto en conducións, acometidas, depósitos, mesmo en calquera instalación, pública ou privada, se estas se producen antes da súa medición por contador de facturación ao cliente.

Na rede de distribución prodúcense perdas de auga debidas ó deterioro que sofren os elementos que a forman cando chegan ó final da súa vida útil ou cando presentan algún defecto ou dano. Particularmente, debido ás características intrínsecas da rede de distribución como a tipoloxía, a lonxitude e utilización de materiais non axeitados, prodúcense numerosas perdas por fugas.

Hai que ter en conta a lonxitude da rede, xa que canto maior é a lonxitude, maiores son as perdas potenciais.

Así mesmo contabilizaranse como perdas reais os rebases que poidan existir en calquera punto situado augas abaixo da captación.

A cuantificación e a tipoloxía das perdas definirase con maior detalle no punto 6 "Caracterización das perdas" do presente documento.

Perdas reais no abastecemento en alta:

O sistema non conta con contadores de entrada, xa sexa na propia captación, a entrada da ETAP en aqueles sistemas que contan con ela ou a entrada do depósito de cabeceira nos sistemas mais sinxelos. Os datos de traballo son estimacións.

Perdas do sistema en alta				
Sistema		Volume extraído (m3/ano)	Total Volume subministrado (m3/ano)	Perda
Sistema 1	Concello	440,00	420,00	20,00
Sistema 2	Piscina	840,00	840,00	0,00
Sistema 3	Colexio	2.300	2.200,00	100,00
			TOTAIS	120,00

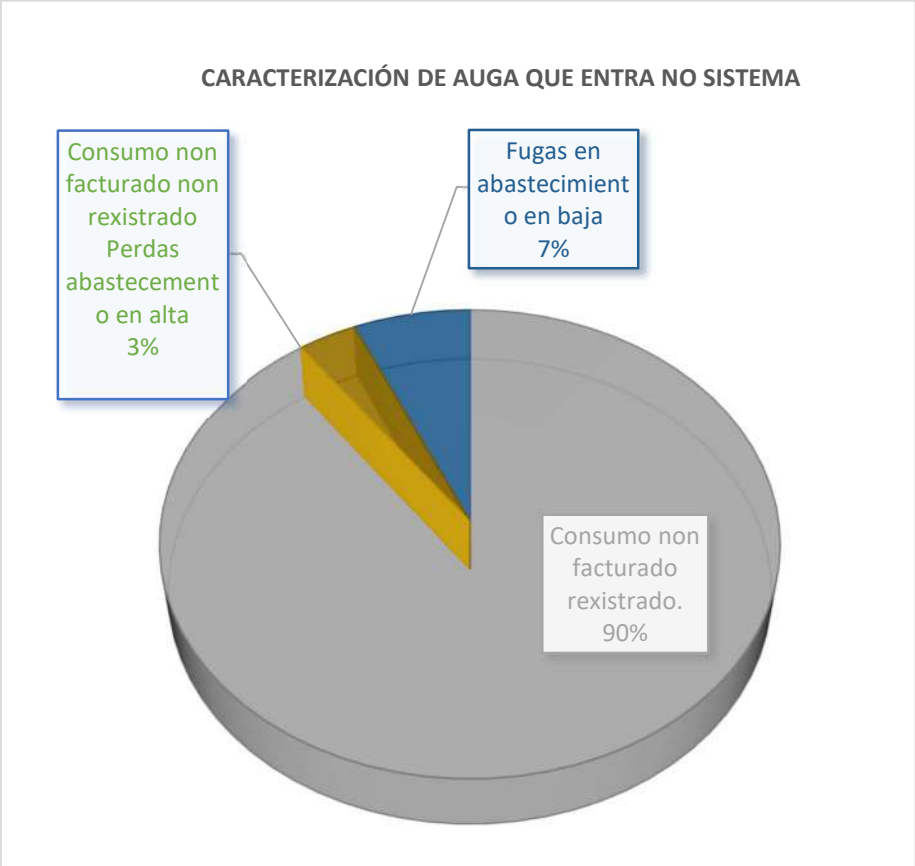
Perdas abastecemento en baixa

O sistema carece de dispositivos de medición. Os datos de traballo son estimacións.

Perdas do sistema en baixa				
Sistema		Volume subministrado (m3/ano)	Volume consumido rexistrado (m3/ano)	Perda
Sistema 1	Concello	* Consideráronse todas as perdas do sistema en alta.		
Sistema 2	Piscina	190,00	150,00	40,00*
Sistema 3	Colexio	2.200,00	2.080,00	120,00
	Colexio	2.080,00	2.000,00	80,00
			TOTAIS	240,00

* Considerase que todas as perdas do sistema se producen vinculadas o depósito e o subministro os vestiarios e que a condución que vai directamente desde a captación o vaso da piscina non sufre perdas.

Gráfica: Caracterización de auga non rexistrada. ANR



6. RESUMO DAS DISTINTAS COMPOÑENTES DO TOTAL DA AUGA

<table>
<tr><th colspan="7">BALANCE HÍDRICO DO SISTEMA DO CONCELLO</th></tr>
<tr><th colspan="4">RESUMO DAS DISTINTAS COMPOÑENTES DO TOTAL DE AUGA DO CONCELLO</th><th>Volume (m3)</th><th></th><th></th><th>Volume (m3)</th></tr>
<tr><td rowspan="7">AUGA CAPTADA
Auga extraído ou captado do medio</td><td rowspan="4">Consumo autorizado
Volume de auga utilizada por calquera usuario, público ou particular, polo subministrador, ou outros, dun xeito autorizado.</td><td rowspan="3">Consumo autorizado rexistrado</td><td>Auga exportada rexistrada.</td><td>0,00</td><td rowspan="3">3.220,00</td><td rowspan="3">Auga rexistrada</td><td rowspan="3">3.220,00</td></tr>
<tr><td>Consumo facturado rexistrado</td><td>0,00</td></tr>
<tr><td>Consumo non facturado rexistrado.</td><td>3.220,00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Consumo autorizado non rexistrado
Consumo autorizado non medido</td><td>Consumo facturado non rexistrado</td><td>0,00</td><td rowspan="3">0,00</td><td rowspan="6">Auga non rexistrada (ANR)</td><td rowspan="6">360,00</td></tr>
<tr><td>Consumo non facturado non rexistrado
Perdas abastecemento en alta</td><td>0,00</td></tr>
<tr><td>Auga exportada non rexistrada</td><td>0,00</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Perdas de auga
Volume de auga que, incorporado a unha rede de abastecemento coa finalidade de ser subministrado ás persoas usuarias finais, nin chega a ser consumida por estes usuarios finais nin pola propia entidade subministradora, senón que se perde ao longo da rede de abastecemento, tanto na súa captación como no seu tratamento, no seu almacenamento, na súa distribución ou no seu subministro</td><td rowspan="4">Perdas aparentes
Perdas de auga causadas pola fraude (consumo non autorizado) e pola imprecisión asociada ás medicións (subcontaxe), tanto do volume de entrada ao sistema como dos consumos autorizados.

Perdas reais
Fugas propiamente ditas desde o punto de captación, tanto en conducións, acometidas, depósitos, mesmo en calquera instalación, pública ou privada, se estas se producen antes da súa medición por contador de facturación ao cliente. Así mesmo contabilizaranse como perdas reais os reboses que poidan existir en calquera punto situado augas abaixo da captación.</td><td>Consumo non autorizado (fraudes)
2% da auga subministrada</td><td>0,00</td><td rowspan="4">360,00</td></tr>
<tr><td>Subcontaxe
8% da auga subministrada</td><td>0,00</td></tr>
<tr><td>Fugas en abastecemento en alta</td><td>120,00</td></tr>
<tr><td>Fugas en abastecemento en baixa</td><td>240,00</td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="4">TOTAIS (m3)</td><td>3.580,00</td><td>3.580,00</td><td></td><td>3.580,00</td></tr>
</table>

7. CARACTERIZACIÓN DAS PERDAS.

Os datos que se reflicten a continuación están referidos ao sistema de abastecemento municipal.

Co fin de poder establecer comparacións entre os distintos sistemas de abastecemento, hai que ter en conta a lonxitude da rede, xa que canto maior é a lonxitude, maiores son as perdas potenciais.

REDE ABASTECEMENTO EN ALTA					
	Orixe	**Destino**	**Código**		**Lonxitude (m)**
Condución	CAPT_1	Puntos de consumo sistema 1	C_1		50
Condución	CAPT_2	Vaso piscina municipal	C_2.1		16
Condución	CAPT_2	DEP_2	C_2.2		16
Condución	CAPT_3	DEP_3.1	C_3.1		3.000
				TOTAL	**3.082,00**
REDE ABASTECEMENTO EN BAIXA					
	Orixe	**Destino**	**Código**		**Lonxitude (m)**
Rede	DEP_2	Vestiarios piscina municipal	C_2.3		80
Rede	DEP_3.1	DEP_3.2	C_3.2		600
Rede	DEP_3.2	Puntos de consumo sistema 3	C_3.3		200
				TOTAL	**880,00**

TOTAL KM DE REDE	**3.96**

7.1.- Perdas globais no sistema de distribución no Concello.

Cálculo de perdas na rede: Con base nos datos reais de volume extraído na fonte e volume consumido, calcúlanse dous ratios:

Perdas abastecemento en alta (%)	**Volume extraído-Volume distribuído/Volume extraído**	3,35%
Perdas abastecemento en baixa (%)	**Volume subministrado-Volume rexistrado/Volume subm.**	6,94 %

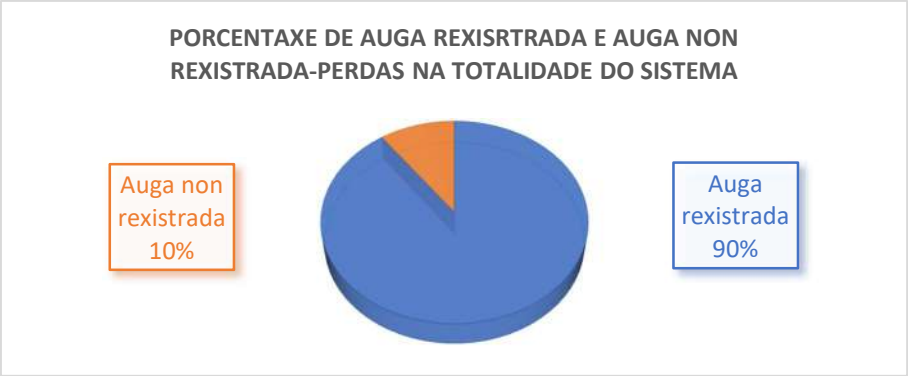
Perdas totais do Concello	**Volume extraído-Volume rexistrado/Volume extraído**	10 %

Perdas abastecemento en alta	**Volume extraído-Volume distribuído/km de rede**	38.94
Perdas abastecemento en baixa	**Volume distribuído-Volume rexistrado/km de rede**	272,73

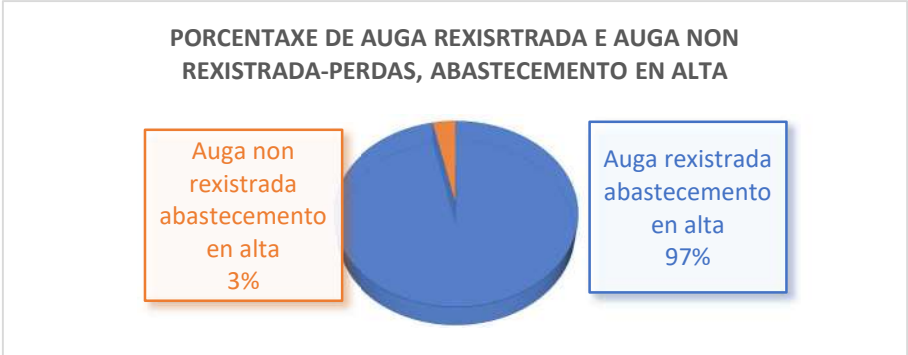
Perdas totais do Concello	**Volume extraído-Volume rexistrado/km de rede**	90,91

Gráficas

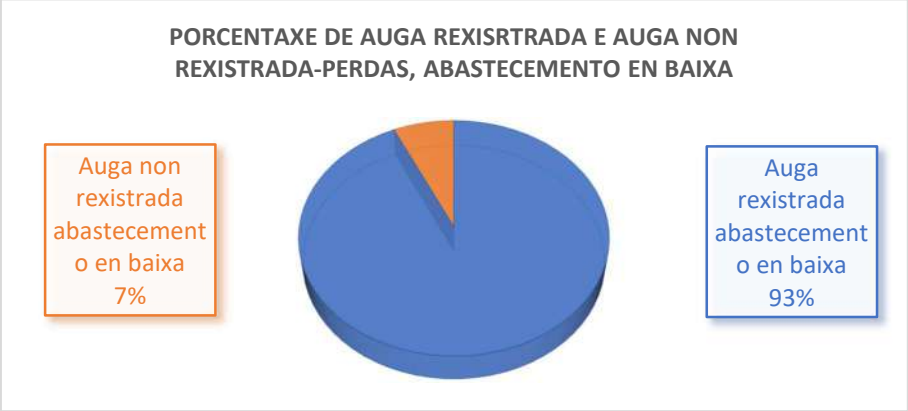
Gráfica: Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas na totalidade do sistema



Gráfica: Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas, abastecemento en alta



Gráfica: Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas, abastecemento en baixa



7.2.- Caracterización de perdas no sistema de distribución no Concello.

Dentro do volume de auga non facturado, diferenciaranse:

- As perdas físicas.

- As perdas aparentes e dos volumes rexistrados non facturados.

- Outros coma a auga utilizada para o mantemento e limpeza das instalacións.

Perdas	**Volume ANR (m³)**	Volume autorizado non rexistrado	0,00
		Perdas aparentes	0,00
		Perdas reais	360,00

8. RENDEMENTO TÉCNICO HIDRAÚLICO.

O rendemento técnico de sistema de abastecemento é o resultado do cociente do volume rexistrado entre o volume subministrado. Representa o porcentaxe da auga total subministrada á rede de distribución que é medida en contadores nos puntos de consumo de los usuarios finais.

Pola súa relación coa eficiencia do sistema e coa facilidade de detección de fugas, calculase a porcentaxe de abonados que contan con dispositivos de medida ou o grao de sectorización da rede:

Rendemento técnico hidráulico (RTH) Rendemento da rede de abastecemento (%) En alta	**Rendemento da rede de abastecemento (%)= (Auga distribuída/Auga captada)x 100**	96,65 %
Rendemento técnico hidráulico (RTH) Rendemento da rede de abastecemento (%) En Baixa	**Rendemento da rede de abastecemento (%)= (Auga rexistrada/Auga distribuída)x 100**	93,06 %
Rendemento técnico hidráulico (RTH) Rendemento da rede de abastecemento (%) Total	**Rendemento da rede de abastecemento (%)= (Auga rexistrada/Auga captada)x 100**	89,94 %

9. OBXECTIVOS E INDICADORES PARA O SEU SEGUIMENTO.

Segundo o descrito na "Lei 9/2019" o concello ten como obxectivo reducir as perdas do sistema a menos do 20%, polo tanto defínense os seguintes indicadores:

Obxectivos e indicadores para o seu seguimento

Parámetro	Valor obxectivo	Valor actual
Rendemento do sistema de abastecemento	> 80 %	89,94%
Perdas non evitables (abastecemento en alta)	<5 %	3,35%
Perdas globais (abastecemento en alta e en baixa)	< 20 %	10%

DOC. E

PLAN DE ACTUACIÓN PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ÍNDICE

MEMORIA

1. INTRODUCIÓN XERAL

1.1. OBXECTO.

1.2. COMPOÑENTES A AVALIAR

1.3. METODOLOXÍA.

2. CADRO RESUME DAS ACCIÓNS E MEDIDAS A IMPLANTAR

3. ESTUDO ECONÓMICO E PLANIFICACIÓN TEMPORAL PARA A EXECUCIÓN DO PLAN DE ACCIÓN.

4. RESULTADOS AGARDADOS.

5. CONCLUSIÓNS.

ANEXO E.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

1. INTRODUCIÓN XERAL

1.1. OBXECTO.

O obxecto deste Plan de Acción é minimizar as perdas do volume de auga que se perde dende a extracción, no orixe do recurso ata o consumidor final, e dicir, mellorar o rendemento da rede de abastecemento, anticiparse ao risco de fugas e reducir todos os costes operacionais (mantemento, consumo eléctrico, administración, etc.).

No caso do concello de Monfero, os resultados obtidos nos apartados anteriores en base as estimacións do consumo amosan unha situación positiva que cumpre cos valores establecidos. Sen embargo, non existe un coñecemento real do sistema dada a carencia de equipos de medición. As medidas va encamiñadas a acadar un coñecemento real sobre o sistema e a obtención de datos que permitan un análise real do mesmo.

1.2. COMPOÑENTES A AVALIAR

Tras o estudo dos volumes de auga dispoñible, auga extraída en orixe, auga distribuída e por último auga consumida polo usuario final, observase unha diferencia que constitúe as perdas que se producen ao longo da rede.

Dentro destas diferenciase as perdas producidas na distribución en alta e as perdas producidas na distribución en baixa.

1.3. METODOLOXÍA.

A metodoloxía a seguir para poñer en marcha as accións necesarias para acadar a redución de perdas esperadas no Concello, son:

- Análise pormenorizado da situación actual do Concello e dos seus puntos débiles.
- Seguimento continuo de:
  - Análise dos datos globais de ANR e RTH.
  - Rexistro de fugas e avarías.
  - Control da auga aportada ao sistema.
  - Control de consumos e análise das estruturas tarifarias.
- Adopción de medidas correctoras previo estudio e análise do funcionamento do sistema actual, segundo puntos débiles.
- Publicación dos resultados obtidos despois da implantación das medidas descritas no presente documento.
- Revisión do Plan de acción cada catro anos.

2. CADRO RESUME DAS ACCIÓNS E MEDIDAS A IMPLANTAR

A continuación establécense unhas medidas, tanto de carácter preventivo como correctivas, encamiñadas para acadar un maior rendemento hidráulico da rede.

	Problemática	Tipoloxía do problema	Nome da medida	Accións e medidas
Auga non rexistrada (ANR)	**Consumo autorizado non rexistrado**	**Consumo facturado non rexistrado**	**-**	-
		Consumo non facturado non rexistrado	**Medida Nº 1**	Modelización da rede de abastecemento.
		Auga exportada non rexistrada	-	-
	Perdas aparentes	**- Consumo non autorizado (Fraudes) - Subcontaxe (Erros de medición)**	**Medida Nº 2**	Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Peches
			Medida Nº 4	Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados públicos.
			Medida Nº 6	Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes.
	Perdas reais	**Fugas visible e invisibles**	**Medida Nº 3**	Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Instalacións. Instalación de dispositivos de medición.
			Medida nº 5	Implantación dun sistema informático de monitorización da rede de forma remota a tempo real.
			Medida Nº 7	Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización

3. ESTUDO ECONÓMICO E PLANIFICACIÓN TEMPORAL PARA A EXECUCIÓN DO PLAN DE ACCIÓN.

As medidas está numeradas conforme ao grao en que resulta recomendable a súa execución.

A implantación das medidas expostas no presente documento, implica unha inversión que se fará de forma diferida no tempo.

As medias van encamiñadas a obtención de datos reais sobre o sistema e mellorar os problemas identificados.

Ano	Nº Acción	Nome da acción	Prazo de execución	Estimación da redución de perdas a acadar (%)	Volume que se espera aforrar	Importe do investimento (€)	Investimento anual (€)
2026	1	Modelización da rede de abastecemento	3 meses	A acción posibilitará a identificación do sistema	-	6.000,00	11.000,00
	2	Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Peches	2 meses	A acción posibilitará evitar posibles fraudes e regularizar a situación	-	5.000,00	
2027	3	Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Instalacións	3 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	-	34.200,00 €	51.200,00
	4	Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados públicos	2 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	-	4.000,00 €	
	5	Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real.	3 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	-	7.000,00 €	
	6	Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes.	2 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	-	6.000,00€	
2028	7	Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización.	3 meses	A acción posibilitará reducir as perdas identificadas		70.000,00	70.000,00
			TOTAL	Volume de perdas evitadas	-	132.200,00	

4. RESULTADOS AGARDADOS.

Coa implementación das medidas descritas agardase acadar un maior rendemento da rede de abastecemento, redución de custes de mantemento e alongar a vida útil do sistema.

Actualmente, en base os resultados da auditoría, o sistema ten unhas perdas que entran dentro dos valores obxectivo. Sen embargo, isto non é representativo de que se atope nun bo estado e ben regulado, se non que é derivado do seu pequeno tamaño, o cal o fai ser eficiente e, aparentemente, non ter perdas.

Coas medidas agárdase conseguir un control rela do sistema a través de dispositivos de control e medición e unha maior seguridade para evitar posibles intoxicacións. Isto permitirá, ademais dun coñecemento real do seu estado actual, ampliar o sistema e dotar de auga a mais instalacións e veciños.

Estímase identificar e actuar sobre o conxunto de todo o sistema.

Do mesmo xeito é necesario ter en conta a aplicación de posibles sancións engadidas se non se acadan os valores de limitación de perdas segundo o descrito na lei:

"Gravamen sobre las pérdidas de agua en las redes de abastecimiento Antes de la finalización del plazo previsto en la disposición adicional cuarta, el Consejo de la Xunta aprobará y presentará un proyecto de ley de modificación del canon del agua o de creación de un nuevo impuesto autonómico con el fin de grabar las pérdidas de agua que se produzcan en las redes de abastecimiento cuando supongan más del veinte por ciento del agua captada."

5. CONCLUSIÓNS

- É preciso a implantación das medidas propostas no presente documento, para a minimizar perdas e acadar os resultados segundo a lei 9/2019.

- O Plan de actuación será revisado cada catro anos segundo a normativa vixente.

"... plan de actuaciones para minimizar las pérdidas, el cual será actualizado con una periodicidad máxima cuatrienal"

- Os resultados obtidos tras a implementación das medidas, e a avaliación da efectividade das mesmas, serán publicados segundo a lei 9/2019, de 11 de diciembre , disposición adicional segunda:

"... cuantificar las pérdidas de agua en sus instalaciones de abastecimiento en alta y de suministro en baja. Igualmente, deberán publicar el porcentaje de pérdida de agua en la sede electrónica de la administración correspondiente"

ANEXO E:

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN

DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS

NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO.

DOC. E

PLAN DE ACTUACIÓN PARA MINIMIZAR AS PERDAS

NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

CONCELLO DE MONFERO

2026

ANEXO E:

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECEMENTO

Índice Anexo E

MEDIDA 1.- Modelización da rede de abastecemento.

MEDIDA 2.- Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Peches.

MEDIDA 3.- Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Instalacións .

MEDIDA 4.- Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados públicos .

MEDIDA 5.- Implantación dun sistema informático de monitorización da rede de forma remota a tempo real.

MEDIDA 6.- Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes

MEDIDA 7.- Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización.

Acción nº	1	
Nome da acción	**Modelización da rede de abastecemento.**	
Problemática sobre a que se actúa	Rendemento xeral do sistema de abastecemento	
Descrición	Modelización da rede que sirva de punto de partida para a programación de medidas correctoras para a caracterización da auga que entra no sistema e posteriormente proceder a implementación de outras medidas correctivas	
Elementos sobre os que se actúa	Rede de abastecemento do Concello de Monfero	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**	
Setembro 2026	3 meses	
Estimación da reducción de perdas a acadar		
Estímase que cun maior coñecemento gráfico da rede poderase caracterizar a auga que entra no sistema e así, identificar e ataxar máis rápido os problemas na rede, para a continuación, realizar as inversións e accións correctoras necesarias.		
Investimento		
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**
6.000,00 €	Contrato de servizo	Platéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar

Acción nº	2	
Nome da acción	**Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Peches**	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas aparentes, fraudes e seguridade fronte a intoxicación	
Descrición	Proponse o peche da captación do sistema 3, actualmente aberta e susceptible de derivacións fraudulentas e intoxicacións.	
Elementos sobre os que se actúa	Na captación do sistema 3 (CAPT_3) realizarase un peche adecuado segundo a normativa vixente para regularizar o seu estado.	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**	
Novembro 2026	2meses	
Estimación da reducción de perdas a acadar		
% sobre á a ANR	**% sobre as perdas do abastecemento en alta**	**m^3/ano**
-	Coa instalación do peche na captación evitaranse posibles fraudes na rede en alta o limitar as derivacións fraudulentas.	*
Investimento		
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**
5.000,00 €	Contrato de obra e servizo	Platéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar

* Actualmente non se teñen coñecementos de fraudes derivados da carencia deste peche, a medida permite regularizar a situación da captación e previr posibles fraudes

Acción nº	3		
Nome da acción	**Mellora das infraestruturas do sistema de abastecemento. Instalacións**		
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles		
Descrición	Proponse a instalación de caudalímetros, medidores de nivel e instalación de válvulas antiretorno nas entradas e saídas dos depósitos que teñen conexión ca rede municipal. A dispoñibilidade destes elementos permitirá identificar as perdas que se poidan producir tanto nas instalacións, como nas conducións. Os equipos deberán poder integrarse no sistema de xestión e monitorización remota, contemplándose a dotación de equipos de comunicación precisos.		
Elementos sobre os que se actúa	En todo as instalacións enumeradas a continuación, instalaranse: 2 Equipos de medición (Entrada e saída) e 1 equipo de medición de nivel.		
	Elemento	**Nº Equipos_ Caudalímetros**	**Nº Equipos_ Medidor de nivel**
	DEP_2	2	1
	DEP_3.1	2	1
	DEP_3.2	2	1
Programación temporal			
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**		
Febreiro 2027	3 meses		
Estimación da reducción de perdas a acadar			
% sobre á a ANR	**% sobre as perdas do abastecemento en alta**	**m³/ano**	
-	Estímase que coa implantación dos equipos de medida poderase identificar a orixe das perdas en todo o sistema en alta, para, a continuación, realizar as inversións e accións correctoras necesarias.	*	
Investimento			
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**	
34.200,00 €	Contrato de obra e servizo	Platéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar	

* Actualmente non se teñen datos reais dos consumos, so estimacións. A medida vai orientada a regularizar a situación e dispoñer de datos reais.

Acción nº	4	
Nome da acción	**Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados públicos**	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas aparentes: erros de medición, erros de lectura e consumos non autorizados	
Descrición	Proponse a instalación de contadores en todas aquelas instalacións municipais que se abastecen do sistema e que actualmente carecen deste, co fin de poder rexistrar a auga consumida por estes e deste xeito mellorar a monitorización do sistema e a precisión na identificación das perdas. A instalación realizarase de xeito que o contador sexa accesible dende a vía pública.	
Elementos sobre os que se actúa	**Elemento/ Instalación**	**Nº equipos**
	Instalación de contadores en:	
	Concello: Lugar reboredo, 8, 15619	1
	Centro de saúde: Lugar reboredo, s/n, 15619	1
	Cámara Agraria: Lugar reboredo, s/n, 15619	1
	Nave de servicios municipal: Lugar reboredo, s/n, 15619	1
	Vaso da piscina municipal: Lugar do francés, s/n, 15618	1
	Instalacións da piscina municipal	1
	CPI Plurilingüe Virxe da Cela: O Xestal, s/n, 15619.	1
	Pavillón deportivo municipal: O Xestal, s/n, 15619.	1
	Campo de fútbol: O Xestal, s/n, 15619.	1
Programación temporal		
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**	
Abril 2027	2 meses	
Estimación da reducción de perdas a acadar		
% sobre á a ANR	**% sobre os consumos propios rexistrados e non rexistrados**	**m^3/ano**
%	estimado nun 100% da auga non rexistrada dos consumos municipais*	
Investimento		
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**
4.000,00 €	Contrato de obra e servizo	-

* Na actualidade ningún punto de consumo ten contador. A medida pretende regularizar a situación e facilitar a obtención de datos reais.

Acción nº	5	
Nome da acción	**Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real.**	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles	
Descrición	Proponse a implantación dun sistema informático de monitorización a tempo real dos parámetros do sistema de xeito remoto, incluíndo tanto os caudalímetros nas instalacións en alta como tamén os dos nodos da sectorización da rede de distribución en baixa. O sistema permitirá simplificar a xestión e axilizar a identificación de anomalías na rede.	
Elementos sobre os que se actúa	Todas as instalacións en alta e os nodos de sectorización da rede de distribución	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**	
Xuño 2027	3 meses	
Estimación da reducción de perdas a acadar		
Estímase que coa implantación completa do sistema incluíndo os equipos de telemedida poderase identificar a orixe das perdas nunha porcentaxe cercana ao 100%, para, a continuación, realizar as inversións e accións correctoras necesarias		
Investimento		
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**
7.000,00 €	Contrato de servizo	Platéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar

Acción nº	6	
Nome da acción	**Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes**	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas aparentes: erros de lectura	
Descrición	Realizarase unha revisión dos rexistros de consumo de cada usuario para identificar patróns de consumo anómalos, e que sexan indicativos de posibles avarías nos contadores ou fraudes	
Elementos sobre os que se actúa	Analizarase a facturación emitida aos abonados actuais	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**	
Setembro 2027	2 meses	
Estimación da reducción de perdas a acadar		
% sobre á a ANR	**% sobre consumo anómalo**	**m³/ano**
-	-	-
Investimento		
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**
6.000,00 €	Contrato de servizo	Platéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar

Acción nº	7	
Nome da acción	**Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización**	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles	
Descrición	Proponse a inversión en reparación e renovación dos elementos deteriorados da rede, que se identifiquen como focos de perda de auga como consecuencia da entrada en funcionamento dos elementos de monitorización descritos nas accións anteriores.	
Elementos sobre os que se actúa	A identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	**Prazo de execución**	
Febreiro 2028	3 meses	
Estimación da reducción de perdas a acadar		
% sobre a ANR	**% sobre as perdas reais**	**m^3/ano**
--	-	-
Investimento		
Importe (€)	**Tipo de investimento**	**Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)**
70.000,00 €	Contrato de obra e servizo	-

EQUIPO REDACTOR

Relación de autores

Rodrigo López Piquín - *Enxeñeiro técnico de Obras Públicas*

Iago Pedreira Bestilleiro - *Enxeñeiro Industrial*

Francisco Prol Hermida - *Enxeñeiro técnico Industrial*

Beatriz Vila Rodríguez – *Delineante*

Jenny González Álvarez - Paisaxista

FLINQ INGENIERÍA SL

Firmado por 32829239M IAGO PEDREIRA (R: B70497003) el día 22/07/2026 con un certificado emitido por AC Representación