

10. PLAN DE ACTUACIÓNS

A continuación elaborase o Plan de Actuacións para o concello de Fene 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.

10.1. DIAGNOSTICO ACTUAL

10.1.1. SUBMINISTRO DE AUGA

A rede de abastecemento de auga potable do concello de Fene, tal e como xa se comentou, depende unicamente da condución en alta da auga procedente de EMAFESA (Concello de Ferrol).

Este subministro de auga tivo dous grandes problemas de subministro e calidade nos últimos:

- No ano 2016 declarouse auga non apta para o consumo, pero seguiu subministrando debido a que só afectaba ó consumo.
- No ano 1998 o subministro cortouse debido caída da Ponte das Pías por onde está instalada a condución de auga.

A ter en conta é o feito de que depende dunha única condución de auga, pola cal non só se alimenta o concello de Fene, se non que, ao mesmo tempo, abastece a Narón, Ares e Mugardos. Calquera problema en esta condución deixaría a estes concellos sen subministro de auga xa que non teñen captacións propias capaces de soportar a grande demanda de auga desta zona.

Gran parte dos aboados do concello de Fene abastécense directamente da rede de alta de Ferrol, sen que a auga se regule dende un depósito. Este feito pode desencadear eventos nos cales a poboación poida sufrir falta de subministro por falta de capacidade de regulación municipal.

10.1.2. INSTALACIÓNS E EQUIPAMENTO DA REDE

A rede de abastecemento municipal está xestionada dende 1993 pola empresa VIAQUA que, segundo se puido comprobar nas visitas realizadas as instalacións municipais, mantén nun bo estado de conservación o equipo que lle foi concesionado pero non é suficiente para loitar contra o envellecemento e a perda de eficiencia do equipo hidráulico .

Todo o equipo dos depósitos e bombeos, conta con polo menos 30 anos de antigüidade, hoxe en día existen motores e bombas máis eficientes cuxa reposición reduciría de

maneira significativa o consumo eléctrico. A caldeiraría das instalacións encontrase envellecida e con numerosa reparacións.

Sucedo o mesmo co equipo accesorio, como son os equipo de cloración, as boias e as válvulas que se encontran moi deterioradas con unha avanzada oxidación das súas partes móbiles, o que limita a súa operatividade e aumenta a súa probabilidade de fallo.



Ilustración 2: Estado do equipo.

A rede de distribución aínda conta con unha importante lonxitude de material en fibrocemento que urxe renovar por polietileno. Segundo Viaqua existen 7.746 metros de fibrocemento nesta rede de baixa, nos cales se orixinan, segundo os seus rexistros, o maior numero de avarias en relación os outros materias.

En xeral, a rede conta con unha idade media de 40 anos e non solo sería preciso renovar os tramos urxentes de fibrocemento, se non que sería necesario que o concello contase con un plan de renovación da rede de distribución.

10.1.3. ANTIGÜIDADE DOS CONTADORES DOMICILIARIOS

O concello non conta con un plan de renovación de contadores, soamente se cambian os parados ou rotos. Motivo polo cal, 4.078 unidades exceden os 12 anos, un 66.16%.

10.1.4. DIXITALIZACIÓN DA REDE E DO EQUIPAMENTO

As instalacións de abastecemento non contan con ferramentas de dixitalización nin con equipos intelixentes que permitan optimizar o ciclo integral da auga. O equipo empregado é vello e os sistemas obsoletos. Feito do anterior é que a concesionaria tivo que instalar novos equipos de cloración no depósito principal de Vilar do Colo a súa conta.

O concello non dispón dunha plataforma propia para coñecer o estado actual da rede de abastecemento, das súas instalacións nin dos volumes de auga máis característicos, dependendo dos datos facilitados pola concesionaria.

10.1.5. SECTORIZACIÓN

A rede de abastecemento encontrase sectorizada pero os contadores non permiten a telemedida nin o rexistro dos datos medidos, polo que o tempo de resolución de calquera avaria e elevado en relación os tempos dunha rede sectorizada con rexistradores en continuo do caudal consumido en cada sector ou das presións de servizo.

O equipo empregado para a sectorización é propiedade de Viaqua.

10.2. PROPOSTA DE MELLORA

Neste apartado descríbense e resúmense as medidas correctoras que van a permitir actuar sobre a auga non rexistrada (ANR).

A xestión optimizada da ANR permite mellorar non só a eficiencia técnica, senón tamén a económica, medioambiental e a calidade da prestación do servizo aos cidadáns.

10.2.1. MEDIDAS

10.2.1.1. MEDIDAS E ACTUACIONES PARA A REDUCIÓN DOS CONSUMOS AUTORIZADOS NON REXISTRADOS

Medida 1: Programar a instalación de contadores para rexistrar a auga consumida por todos os usuarios e en todo tipo de instalacións, públicas ou privadas.

Medida 2: Controlar e reducir o número de clientes non facturados.

Medida 3: Reducir os consumos propios municipais non facturados.

Proposta de mellora

Non se ten constancia, como xa se comentou anteriormente, de consumos de auga autorizados non rexistrados, exceptuando o consumo de auga para a limpeza de depósitos ou manobras da rede que se realizan sen que os contadores o rexistren e se estimou para o cálculo do balance hídrico, podendo ser este valor inferior.

Controlar este tipo de ANR é complexo e non representa unha porcentaxe relevante para o cálculo xeral, estimouse nun 1.05 % da auga captada, representando o 3.31 % da ANR.

10.2.1.2. MEDIDAS E ACTUACIONES PARA A REDUCIÓN DAS PERDAS APARENTES (ERROS DE MEDICIÓN, ERROS DE LECTURA, CONSUMOS NON AUTORIZADOS)

a) Perdas aparentes: erros de medición

Medida 1: Establecer plans de calibración dos equipos de medida.

Medida 2: Realizar programas de renovación do parque de contadores.

Medida 3: Instalar equipos de redución do subcontaxe.

Medida 4: Mellorar a calidade das instalacións interiores co obxecto de evitar fugas interiores.

Proposta de mellora

Programar un plan de renovación para catro anos de maneira que non soamente se reduza enormemente a subcontaxe e a ANR, se non que tamén se estará a cumprir a normativa de cambio de contadores cada 12 anos, que actualmente está en vigor.

Mediante este cambio de contadores estaríase reducindo directamente a ANR relativa a subcontaxe.

Aproveitando o cambio de contadores, propónse a instalación de contadores con telemedida. Esta actuación permitiría mellorar varios aspectos a maiores de reducir os erros de medición.

Lectura automática e precisa: Eliminan erros humanos e permiten medir o consumo en tempo real.

Detección de fugas e anomalías: Axudan a identificar fugas ou consumos anómalos de forma rápida, evitando perdas de auga e custos innecesarios.

Facilitan o control do consumo: Os usuarios poden monitorizar o seu uso de auga e adoptar medidas de aforro.

Redución do gasto de recursos relativo a lectura de contadores: evitando a maioría dos desprazamentos para realizar a medición e os gastos indirectos asociados (persoal, transporte, combustible, etc).

As empresas de auga poden mellorar a xestión da rede e realizar mantemento de forma máis eficiente.

En resumo, estes contadores melloran a eficiencia, aforro e a xestión do servizo de auga.

b) Perdas aparentes: erros de lectura

Medida 1: Analizar os rexistros de facturación cos patróns de consumo habituais e a ausencia de lectura

Medida 2: Revisar os consumos sospeitosos cambiando os contadores manuais por outros de lectura remota.

Medida 3: Revisar os clientes con imposibilidade de toma de lectura (contadores inaccesibles ou interiores) e modificar a súa localización.

Proposta de mellora

Para reducir este tipo de ANR propónse o control dos consumos mediante contadores con telemedida que permitan o análise dos consumos recadados mediante software específico. Este software interpretará os consumos e poderá establecer multitude de

avisos e recomendacións ao servizo de auga municipal. Sendo este software unha ferramenta chave que permita levar a cabo a medida 1 e 2 coa maior eficiencia posible.

A maiores, tamén se actuaría sobre a medida 3 debido a que, os clientes que teñan instalado o contador en zonas de difícil acceso ou zonas privadas non representarán un problema á hora da toma da lectura.

c) Perdas aparentes: consumos non autorizados

Medida 1: Levar a cabo inspeccións para detectar conexións ilegais e manipulacións dos equipos de medida.

Medida 2: Recompilar datos demográficos dos clientes e establecer patróns de consumo que axuden na procura de anomalías.

Medida 3: Detectar o mal uso de hidrantes contra incendios e outras formas de consumo ilegais.

Medida 4: Desenvolver campañas de comunicación antifraude.

Medida 5: Organizar campañas de procura de fugas coa revisión da instalación do contador na acometida.

Proposta de mellora

Como se comentou nos puntos anteriores, considerase que os contadores con telemedida xunto con un software específico para o control e análise dos datos recadados é unha ferramenta que vai permitir actuar tamén sobre os consumos non autorizados.

Este software ven integrado con algoritmos e funcións que analizan o consumo de todos os contadores e permiten elaborar informes individuais, axudando aos operarios a identificar consumo anómalo que permitan detectar conexións ilegais, fraudulentas ou a detección de fugas reais de auga. Esta actuación permitira actuar sobre as medidas 1, 2, 3 e 5.

Para actuar fronte o consumo non autorizado prevense campañas de concienciación aos usuarios mediante folletos, carteis e material dixital que se fará chegar aos cidadáns en sucesivas ocasións ao longo do plan de actuacións.

A dixitalización que se prevé para o control e medida do consumo virá apoiada por un maior despegue de campañas de procura de fugas. Froito da telemedida, os operarios dispoñerán de maior tempo para realizar campañas de busca de fraudes ou perdas reais.

Estas campañas realizaranse ao longo da duración do plan de actuacións e virán apoiadas pola información que logre sintetizar o software, pero tamén terá unha grande importancia a compoñente humana, inspeccionando os puntos que os operarios sospeiten que poidan estar realizando un consumo fraudulento ou revisando as instalacións que poidan non haberse executado de maneira axeita e teñan predisposición de producirse nelas fugas reais.

10.2.1.3. MEDIDAS E ACTUACIÓNS PARA A REDUCIÓN DAS PERDAS REAIS

As perdas reais cuantifícanse no balance hídrico elaborado anteriormente no documento cun valor do 32%. Esta auga, despois de entrar na rede de abastecemento e ser tratada, pérdese antes de ser consumida polos usuarios. Actuar sobre este problema debe ser unha prioridade.

Ao reducir as perdas reais estase:

- **Reducindo o custo da enerxía eléctrica.**
- **Reducindo os custos de tratamento** (filtros, cloro, etc.).
- **Incrementando a vida útil das bombas.**
- **Mellorando a calidade da auga.**
- **Incrementando as reservas de auga superficial e subterránea** para episodios prolongados de seca.

Teoricamente, é fácil reducir este porcentaxe porque "só" sería necesario arranxar as tubaxes e elementos deteriorados. Na práctica, saber que puntos da rede están afectados é moi complicado e só se atopan aqueles con maior rotura ou fuga.

Coñecer os puntos que perden máis caudal non sempre significa resolver o problema de maneira máis eficiente. As pequenas perdas que non se ven e non se reparan a longo prazo cobran máis importancia que as perdas visibles ou detectables cun gran volume de auga filtrada. Precisamente por iso é tan importante deter as fugas grandes o antes posible como ter un plan de renovación anual da rede de subministración de auga para reducir as pequenas perdas existentes e indetectables.

Ademais de contar cun plan de renovación constante, se a rede dispón dun sistema de subministración informatizado que mida e rexistre continuamente os caudais circulantes, pódese actuar instantaneamente en caso de grandes fugas e, sobre todo, descubrir aquelas fugas que ata o de agora eran invisibles.

Grazas aos caudalímetros intelixentes e á súa ubicación sectorizada, será posible analizar o consumo nocturno e contrastalo co consumo nas acometidas dos usuarios para localizar en que punto da rede se está fugando a auga.

A continuación, cítanse as medidas xenéricas para resolver as perdas reais:

Medida 1: Sectorizar as redes de distribución.

Medida 2: Optimizar e regular as presións nas redes de abastecemento.

Medida 3: Implantar sistemas de vixilancia da rede de distribución mediante caudal mínimo e prelocalización.

Medida 4: Controlar os caudais distribuídos por sectores.

Medida 5: Manter e revisar os puntos singulares da rede en alta.

Medida 6: Realizar campañas de detección e localización de fugas nas conducións.

Medida 7: Monitorizar en continuo as redes (telemando) para reducir os tempos de reparación.

Medida 8: Programar unha axeitada reposición das redes de abastecemento, priorizando a substitución dos tramos con tubaxes executados con materiais máis fráxiles e de maior antigüidade.

A proposta de mellora para acabar coas perdas reais pasa por varias fases:

Eliminar os tramos de fibrocemento:

O seu uso esta prohibido e restrinxido en España polos riscos potenciais para a saúde asociados ao amianto.

Os tramos existentes no concello contan con unha avanzada idade e son propensos a sufrir máis roturas ao sobrepasar a idade útil, correndo o risco de contaminación á poboación.

Proponse a renovación do 7.746 metros de rede. Priorizando a renovación da rúa Tellerías e o cruce da avda. de As Pías coa avda. Parques de Figueroa ata a rúa do Sartego

Campañas de busca de fugas:

Tal e como xa se comentou anteriormente, virán apoiadas polos resultados do software e pola intuición dos operarios. Prevense realizar mensualmente, comezando polos tramos máis conflitivos ou importantes para a distribución da auga. Dotarase o servizo de augas dun equipo localizador de fugas, consistente na tecnoloxía Permalog, que permite localizar as fugas. Estes rexistradores despréganse por áreas da rede de distribución para proporcionar unha monitorización continua das fugas.

Sectorización da rede:

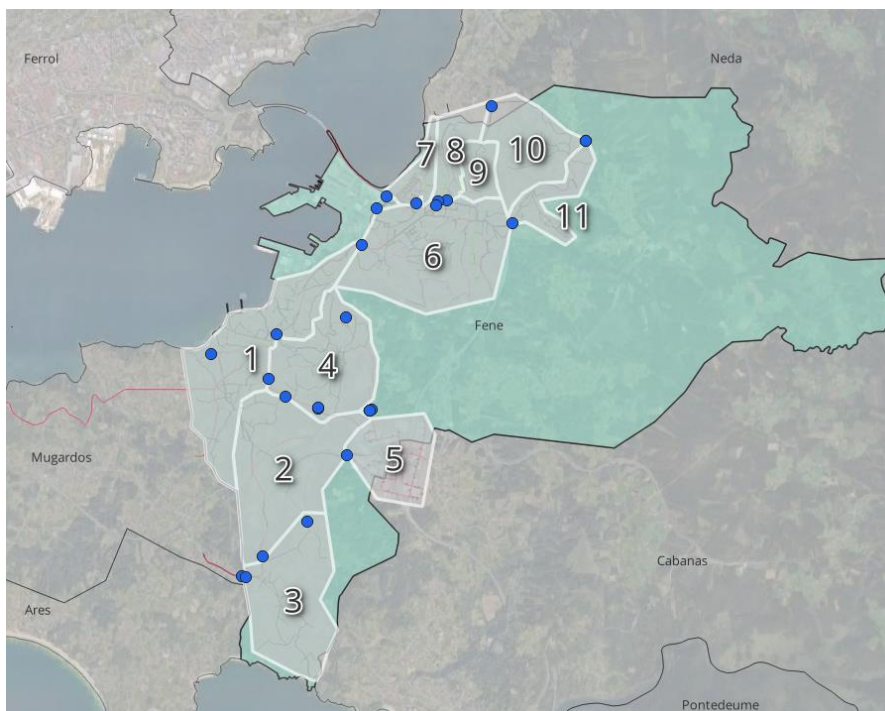
Anque a rede se encontra sectorizada en varios puntos proponse aumentar o número de sectores a 11. Para a nova sectorización prevese actuar tamén nos depósitos e grupos de bombeo, dotando a estas instalacións e os puntos de sectorización de novos contadores con telemida e sensores de presión. Os datos do novo equipo de telemedia e rexistro de parámetros integranse na plataforma de control anteriormente mencionada, permitindo esta actuación a redución da ANR.

O obxectivo é aumentar a localización de posibles fugas, avarias e consumos non contabilizados, mellorando o rendemento da rede de auga.

A sectorización da rede de abastecemento municipal implica unha subdivisión da rede en áreas ou sectores homoxéneos, de maneira que se poida realizar un monitoreo permanente dos caudais que circulan en cada sector, o que permitirá reducir os tempos de reparación en caso de fugas.

Para que a sectorización sexa efectiva require un control das dúas variables indicadoras do funcionamento do sector: caudal e presión da auga inxectada. Ca medida destas dúas variables é posible determinar a existencia de perdas de auga e por conseguinte dar solución ao problema.

Deste modo, poderase dispoñer de información que permita analizar as problemáticas existentes de modo illado e actuar de forma máis eficiente.



Elaboración do Plan de renovación anual:

É esencial para garantir a calidade do servizo, minimizar perdas por fugas e manter a seguridade do abastecemento.

Para comezar coa renovación da rede partírase das zonas críticas, tomando datos históricos de roturas, fugas, queixas de usuarios, presións baixas e calidade da auga para detectar as áreas que necesitan intervención prioritaria.

Unha vez renovada a rede con intervención prioritaria avalíaranse os tramos de fibrocemento, aceiro ou outros materiais que están obsoletos ou que presentan un maior risco de avarías.

Cando se teñan remodeladas as zonas críticas e as zonas prioritarias seguirase con plan de renovación en función das prioridades propias do concello, como son:

- A importancia estratéxica de cada tramo (abastecemento a grandes áreas urbanas, hospitais, escolas, etc.).
- Balancear o custo da renovación co aforro en perda de auga e co mantemento.

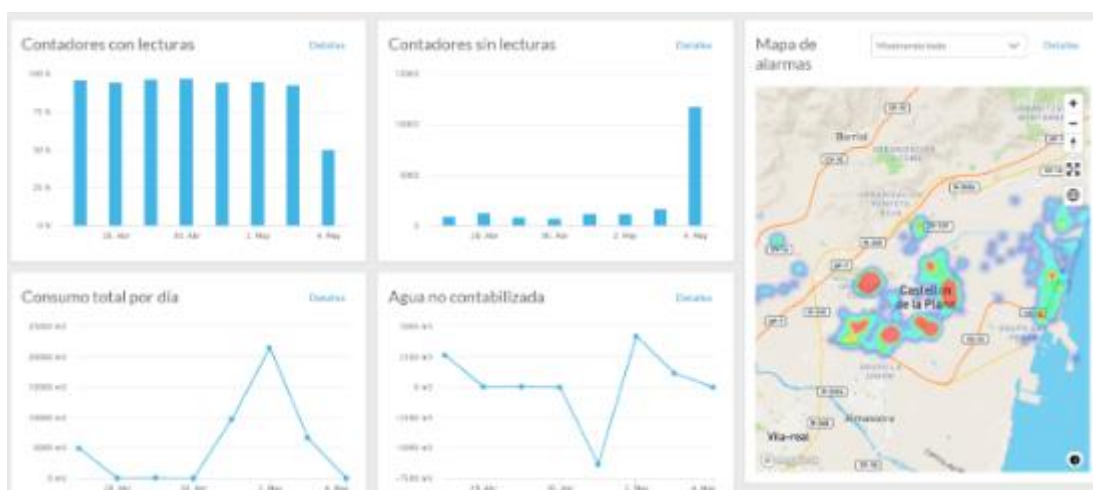
O obxectivo do plan de renovación fíxase nun mínimo dun 2% da rede como referencia para calquera poboación, quedando comprendido o valor óptimo de renovación entre o 2 e o 5% da rede.

Para este concello, comezase por cambiar os tramos en fibrocemento como xa se comentou, para a renovación do resto da rede recoméndase a elaboración dun proxecto de renovación que avalíe en detalle as prioridades para o municipio.

10.2.1.4. PLATAFORMA INFORMÁTICA

Coas actuacións propostas anteriormente, o feito de dispor dunha gran cantidade de datos de diversas fontes e sensores fai necesario contar cunha plataforma informática centralizada que os agrupe e permita a súa visualización, control e análise, de xeito que sexa unha axuda valiosa na toma de todo tipo de decisións relativas ao ciclo integral da auga.

Dita plataforma será do tipo SaaS (Software as a Service) accesible a través dun navegador web dende calquera dispositivo conectado a internet. Esta plataforma integra a información xerada pola rede de sensores inalámbricos conectados á rede LPWAN e instalados nos diversos puntos das redes e nas instalacións que envían datos en tempo real, permitindo visualizar e xeolocalizar calquera elemento, dispoñendo de históricos e modelos hidráulicos que mostran o seu comportamento e algoritmos que permiten detectar anomalías.



10.3. VALORACIÓN ECONÓMICA, PROGRAMAS DAS ACTUACIÓN E RECUPERACIÓN ECONÓMICA.

A continuación descríbese e resúmense as medidas correctoras para realizar un uso máis eficiente da auga, mellorar a xestión do abastecemento e reducir a ANR.

Estas propostas de mellora están encamiñadas, por unha parte, o arranxo das actuais deficiencias e a falta de investimento, que supoñen unha perda de auga tratada intolerable nos actuais períodos de sequía que acontecen cada vez con máis frecuencia, e, por outro lado, van encamiñadas a aumentar o rexistro da auga que actualmente non se logra medir, producindo estas actuacións unha mellora directa no Ciclo Integral da Auga.

10.4. VALORACIÓN ECONÓMICA DAS ACTUACIONES

Valóranse a continuación as medidas e as actuacións necesarias para poder minimizar as perdas aparentes e reais segundo o mencionado no apartado anterior.

RESUMO DO PLAN		
Plan renovación contadores	1.604.628,00 €	54%
Sectorización	153.597,65 €	5%
Plataforma de control	157.887,90 €	5%
Renovación rede	1.047.372,00 €	35%
Campaña busca fugas e fraudes	15.000 €	1%
Campañas concienciación	8.000 €	0%
TOTAL	2.986.485,55 €	100%

10.5. RECUPERACIÓN ECONÓMICA

As melloras propostas son cuantiosas para unha rede que segundo os datos da concesionaria ten un 32% de perdas pero considéranse sobre todo necesarias.

Cabe destacar que o 35% da valoración proposta é o importe de renovar a lonxitude da rede actualmente en fibrocemento, que anque non ocasiona un gran numero de perdas de auga, este material está prohibido por ser potencialmente perigoso para a saúde pública e o seu reempazo debe ser prioritario.

Un 54% do importe recae no plan de renovación de contadores. Esta renovación é totalmente necesaria debido a actual lexislación e a gran subcontaxe dos equipos que se estima para este municipio. Este importe puidera ser facilmente inferior a metade se se optara por instalar contadores mecánicos, pero nos tempos actuais, é recomendable que, na medida do posible, se vaia actualizando o parque de contadores e se vaia instaurando a telemedida debido os grandes beneficios que aporta. Estes beneficios van máis alá, como xa se comentou, de reducir as perdas asociadas a subcontaxe xa que evitan os desprazamentos dos operarios para realizar a lectura de contadores, reducen a cero a posibilidade de tomar mal a lectura, permiten alarmas para detectar anomalías, permiten coñecer o consumo en tempo real para evitar fraudes ou optimizar a demanda, etc.

O 5% do importe destinase a sectorizar a rede de distribución que actualmente non conta con caudalímetros nin sensores de presión para elo e considerase unha ferramenta primordial nas redes de abastecemento que permite detectar anomalías moito mais rápido e reducir a ANR.

Tendo en conta os volumes de auga facilitados por Viaqua e as melloras propostas estimase que a ANR poida baixar do 32% ao 11.70%.

	AUGA CAPTADA	AUGA REXISTRADA	ANR	% PERDIDAS
ACTUAL	928.292	633.995	294.297	31,70%
OBXECTIVO	928.292	819.653	108.639	11,70%

CONCEPTO	% ANR reducida esperada	2025	2026	2027	2028
Plan renovación contadores	11,70%	10,02%	0,61%	0,37%	0,70%
Sectorización	3,00%	0,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Plataforma de control	2,00%	0,78%	0,39%	0,39%	0,43%
Renovación rede	2,00%	0,00%	0,67%	0,67%	0,67%
Campaña busca fugas e fraudes	0,80%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Campañas concienciación	0,50%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%
% Total ANR reducida	20,00%	11,13%	3,00%	2,76%	3,12%
Total ANR reducida acumulada	Total acumulado	11,13%	14,12%	16,88%	20,00%
Auga rexistrada obxectivo		737.283	765.115	790.704	819.653
% Perdidas		20,58%	17,58%	14,82%	11,70%

Como se aprecia na seguinte táboa, tendo en conta o total da valoración, estímase que a inversión amortizaríase en 17 anos (Balance 1), pero como xa se comentou, o importe de renovación da tubaxe de fibrocemento é elevado e non se espera unha redución significativa de ANR en relación a inversión realizada. De todas maneiras, a renovación para o concello debe ser prioritaria polo risco sanitario asociado.

Procedeuse a realizar na táboa o Balance 2, o cal non inclúe a renovación da rede, para que se poida ter outro punto de vista en relación a inversión total. Como se pode ver, para o balance 2, a inversión amortizaríase en 11 anos, xerando importantes beneficios en ámbolos dous balances unha vez se amortice a inversión.

Ano	Auga rexistrada a maiores esperada	Aforro por perda de auga	Aforro canon	Recuperación anual	Recuperación acumulada	Balance 1	Balance 2
1	41.315 €	47.100 €	17.972 €	106.387 €	106.387 €	-2.880.099 €	-1.832.727 €
2	52.448 €	59.791 €	32.305 €	144.544 €	250.931 €	-2.735.554 €	-1.688.182 €
3	62.684 €	71.460 €	32.305 €	166.448 €	417.379 €	-2.569.106 €	-1.521.734 €
4	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	608.608 €	-2.377.878 €	-1.330.506 €
5	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	799.836 €	-2.186.649 €	-1.139.277 €
6	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	991.065 €	-1.995.421 €	-948.049 €
7	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	1.182.293 €	-1.804.192 €	-756.820 €
8	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	1.373.522 €	-1.612.964 €	-565.592 €

9	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	1.564.751 €	-1.421.735 €	-374.363 €
10	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	1.755.979 €	-1.230.506 €	-183.134 €
11	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	1.947.208 €	-1.039.278 €	8.094 €
12	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	2.138.436 €	-848.049 €	199.323 €
13	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	2.329.665 €	-656.821 €	390.551 €
14	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	2.520.893 €	-465.592 €	581.780 €
15	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	2.712.122 €	-274.364 €	773.008 €
16	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	2.903.350 €	-83.135 €	964.237 €
17	74.263 €	84.661 €	32.305 €	191.229 €	3.094.579 €	108.093 €	1.155.465 €

Para o cálculo da recuperación anual tívose en conta o custe da auga comprada, o custe do bombeo, os beneficios da facturación pola auga rexistrada a maiores e o custe actual do canon da auga. Un estudio en maior detalle produciría unha amortización máis temperá xa que como se pode observa existen máis custe asociados que non se tiveron en conta.

10.6. DISTRIBUCIÓN DAS MELLORAS PROPOSTAS PARA 4 ANOS

Tendo en conta as medidas e actuacións propostas e baseándose na estimación económica, realízase o seguinte cronograma como proposta:

CONCEPTO	2025	2026	2027	2028	VALORACIÓN
Plan renovación contadores	86%	5%	3%	6%	1.604.628 €
Sectorización	0%	33%	33%	33%	153.598 €
Plataforma de control	39%	20%	20%	22%	157.888 €
Renovación rede	0%	33%	33%	33%	1.047.372 €
Campaña busca fugas e fraudes	25%	25%	25%	25%	15.000 €
Campañas concienciación	25%	25%	25%	25%	8.000 €
Inversión	1.441.618 €	521.302 €	488.048 €	535.518 €	2.986.486 €
Inversión acumulada	1.441.618 €	1.962.920 €	2.450.968 €	2.986.486 €	

10.7. CONCLUSIÓN

A incorporación destas melloras a rede producirán unha aumento do rendemento hídrico do sistema de abastecemento do concello.

Reducirase a ANR ao actuar sobre as perdas reais, renovando a rede en peor estado e sectorizandoa, e ao actuar sobre as perdas aparentes, mediante a implantación da plataforma de control, os novos contadores con telemedida, as campañas de concienciación e busca de fugas.

O importe valorado é alto pero e necesario debido os condicionantes da rede; conta un parque de contadores moi vello pouco eficiente, que segundo a normativa se debería

cambiar o 66% do total, e tamén conta con unha lonxitude considerable de tubaxe en fibrocemento que sería preciso renovar canto antes.

Este plan de actuación servirá de base para integrar a dixitalización do ciclo da auga no concello de Fene, permitindo a plataforma de control orzamentada a integración de todo tipo de dispositivos como son: os equipos de cloro, sensores de intrusión, sensores de nivel de depósitos, etc. xunto con infinidade de dispositivos Smart City.