



<http://ec.europa.eu/life>



LIFE RURAL SUPPLIES



CONCELLO DE
ABEGONDO



augasdegalicia



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE

PLAN DE SOSTENIBILIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA DE LA). TRAÍDA VECINAL DE OS PATELOS, PARROQUIA DE VIZOÑO (ABEGONDO)



**Acción B.1 LIFE12/ENV/ES/000557
junio 2015**

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	ANTECEDENTES	2
1.2	OBJETIVO DEL PLAN	2
1.3	METODOLOGÍA.....	2
2	TRAÍDA VECINAL DE REGUEIRO DA FAME.....	8
2.1	NOTA ACLARATORIA	8
2.2	RELACIÓN DE USUARIOS	8
2.3	GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO	9
2.4	ELEMENTOS DEL SISTEMA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES	9
2.4.1	CAPTACIÓN.....	9
2.4.2	DEPÓSITO DE CABECERA	11
2.4.3	RED DE DISTRIBUCIÓN.....	11
2.5	PRINCIPALES PRESIONES EXISTENTES EN EL ENTORNO DE LAS CUENCAS VERTIENTES..	12
2.6	CALIDAD DEL AGUA.....	12
2.7	CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA	13
2.8	ANÁLISIS HIDRAULICO DEL SISTEMA.....	14
2.8.1	CAPACIDAD DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO.....	14
2.8.2	CONDUCCIÓN	14
2.8.3	DEPÓSITO DE CABECERA.....	14
2.8.4	REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	15
2.9	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MEJORA	16
2.9.1	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA	16
2.9.2	TOMA DE CAPTACIÓN	17
2.9.3	CAJA DE CAPTACIÓN	17
2.9.4	DEPÓSITO DE CABECERA.....	18
2.9.5	ARQUETA DE ROTURA.....	18
2.9.6	TRATAMIENTO.....	18
2.9.7	CONDUCCIONES Y REDES DE DISTRIBUCIÓN	18
2.10	RESUMEN DE ACTUACIONES PARA ALCANZAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL SISTEMA	19
2.11	PRESUPUESTO	19
2.12	ÍNDICE DE ANEXOS	19
2.13	ÍNDICE DE PLANOS	19

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El proyecto Life Rural Supplies “soluciones sostenibles para pequeños suministros de agua” pretende determinar las soluciones técnicas más adecuadas en captación, distribución y tratamiento de las aguas consumidas en traídas vecinales y pozos de la parte sur del Ayuntamiento de Abegondo. Se trata de una experiencia piloto llevada a cabo por el *Concello de Abegondo*, *Augas de Galicia* y la *Consellería de Sanidade* para desarrollar acciones innovadoras de carácter demostrativo que mejoren la calidad en la dotación de servicios del agua mediante sistemas de abastecimiento y saneamiento descentralizados. Este proyecto fue aprobado por la Comisión Europea, a través de su programa LIFE+.

1.2 OBJETIVO DEL PLAN

El objetivo del plan es avanzar en la sostenibilidad del suministro de agua, teniendo en cuenta las causas que originan los problemas y las necesidades de los usuarios. Así, después de haber evaluado la calidad de las aguas e identificados los eventos peligrosos que afectan a la seguridad del suministro se planifican las mejoras de los sistemas de la zona de abastecimiento, de modo que se garantice el acceso a agua potable.

1.3 METODOLOGÍA

En el presente documento se desarrollan los siguientes ítems que definen los sistemas de abastecimiento identificados en el ámbito de actuación:

1. **Relación de usuarios.** Se detallan los datos principales de los usuarios que cuentan con acometida al sistema considerado. Además, se incluye una tabla resumen con el número de viviendas principales que figuran en el padrón municipal; viviendas con registro de explotación ganaderas (REGA); número de residentes empadronados; segundas residencias; fincas de riego y otros usos (locales sociales, campos de fútbol, etc.)
2. **Gestión.** Se describen los aspectos más relevantes relacionados con la organización de los usuarios para la gestión del sistema.
3. **Elementos del sistema y características de las instalaciones.** Se describen los elementos que componen el esquema de abastecimiento¹.
4. **Mantenimiento de las instalaciones.** Se detallan las principales actuaciones de mantenimiento que se llevan a cabo.
5. **Aforo de los manantiales.** Se informa de las medidas de caudal en las fuentes tomadas en campo.

¹ Todas las coordenadas que figuran en el documento se han tomado con sistema de referencia UTM, datum ETRS 89 huso 29

6. **Principales presiones existentes en el entorno de las cuencas vertientes de los manantiales.** Se informa de los posibles focos de contaminación conocidos en el entorno de la fuente de agua.
7. **Calidad del agua.** Con el fin de facilitar el estudio de la información recabada, se presenta un resumen de los resultados obtenidos para cada muestra de agua analizada según los siguientes grupos de parámetros:
 - Microbiológicos: enterococos intestinales; recuento de aerobios a 22 c; *Clostridium perfringens*; *Salmonella spp*; coliformes totales y *Escherichia coli*.
 - Nutrientes: fosfatos; nitratos; nitritos y amonio.
 - Biológicos: oxidabilidad índice de permanganato.
 - Físicos: color, conductividad y turbidez.
 - Químicos: pH; cloruros; fluoruro; sulfatos; calcio; magnesio; potasio; sodio; cloro combinado residual; cloro residual libre; boro y cianuros.
 - HPA (hidrocarburos policíclicos aromáticos): benzo a pireno; benzo b fluoranteno; benzo g h i perileno; benzo k fluoranteno; indeno 1 2 3 cd pyreno; benzo a antraceno; dibenzo a h antraceno y crisen.
 - Metales: aluminio; antimonio; arsénico; cadmio; cobre; cromo; hierro; manganeso; mercurio; níquel; plomo; selenio y zinc.
 - Plaguicidas: acetocloro; aldrin; dieldrín; chlorpyrifos; diclorimid; dimetomorf; flufenoxuron; heptacloro; heptacloro epoxido; metribuzina; petoxamida; sulcotriona y terbutilazina.

El valor del resultado de cada grupo de parámetros responde a la siguiente codificación:

- **BIEN:** los valores registrados para cada parámetro del grupo son iguales o inferiores a los límites recogidos en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (en adelante RD140/2003).
- **MAL:** uno (o más) de los valores registrados es superior a los límites recogidos en el RD140/2003. En este caso, se indica entre paréntesis el valor y el parámetro del grupo que incumple.
- **Detectado:** indica el valor y el parámetro que aun situándose por debajo del límite permitido, conviene tener en cuenta dada su relevancia sanitaria.
- **SIN DATOS:** no se han obtenido valores para el grupo o parámetro indicado.

8. **Cálculo de la demanda del agua.** Se calculan demandas diarias medias (urbana, ganadera y agraria) obtenidas a partir de las dotaciones del vigente Plan Hidrológico Galicia Costa según la metodología detallada en las Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia (ITOHG-ABA-1/1).

dotaciones (unidades)	valor
residentes (l/hab y día)	210
riego (m ³ / ha y año)	2.408
vacas (l/cabeza y día)	100
ovejas (l/cabeza y día)	15
équidos (l/cabeza y día)	90
cerdos (l/cabeza y día)	50
gallinas (l/cabeza y día)	0,5
pollo de engorde (l/cabeza y día)	0,5
perros (l/cabeza y día)	5

En este contexto, conviene realizar las siguientes puntualizaciones:

- Dado que en el caso de las segundas residencias se desconoce el número de habitantes, se ha adoptado como criterio asignar 2 residentes a cada una de ellas.
- El número de cabezas de ganado se ha obtenido del Registro de Explotaciones Ganaderas.
- Para el caso de los usuarios que únicamente emplean el agua para riego, se ha tenido en cuenta la superficie que figura en el catastro.
- En el caso de las viviendas principales, la superficie de riego (huerto familiar), el número de gallinas (autoconsumo) y el de perros se han estimado a partir de los resultados de 80 encuestas realizadas en viviendas del ámbito de actuación del proyecto Life Rural Supplies. Así, según el número de residentes se aplican los siguientes valores por vivienda:

número de residentes por vivienda	huerto familiar (m ²)	gallinas	perros
1	0	2	0,5
2 - 4	100	5	1
> 4	150	7	2

- Las demandas medias urbanas de las acometidas designadas como “otros usos” se calculan en función del número de aparatos existentes.

La suma de las demandas diarias medias permite determinar el **caudal medio equivalente** y el **volumen total anual** solicitados en el reconocimiento del derecho al uso privativo del aprovechamiento.

Para el cálculo de los caudales punta se toman los siguientes coeficientes:

- Coeficiente punta para variaciones estacionales o diarias en consumos urbanos (**1,4**), a partir del cual se determina la demanda diaria punta estacional urbana y la total, es decir, por todos los consumos. Estos valores serán empleados en el dimensionamiento del sistema de tratamiento, depósito y conducciones.
- La metodología descrita en la ITOHG para el cálculo del “Coeficiente punta para variaciones horarias en consumos urbanos” no es de aplicación para el caso de pequeñas redes, para las que propone el uso de un diámetro mínimo.

En el caso de este plan se propone² como alternativa la determinación del caudal instantáneo de la red de abastecimiento (Q_{iR}), que vendrá dado a partir de la siguiente fórmula propuesta en la Norma Básica³ de instalaciones interiores:

$$Q_{iR} = K * N * Q_{iv}$$

Donde:

- K = coeficiente de simultaneidad. Viene definido en la siguiente fórmula:

$$K = \frac{19 + N}{10(N + 1)}$$

- N = número de viviendas acometidas a la red de distribución considerada.
- Q_{iv} = caudal instantáneo de una vivienda. Para el ámbito de actuación considerado se distinguen los siguientes tipos de acometida:
 - Vivienda (unifamiliar residencial). En base a los caudales instantáneos por aparato establecidos en el Código Técnico de la Edificación, se consideran 0,5 l/s (1 lavabo, 1 fregadero doméstico y 1 ducha).
 - Explotación (vivienda unifamiliar con código REGA). Se consideran 0,8 l/s (1 lavabo, 1 fregadero doméstico, 1 ducha y 1 fregadero no doméstico).
 - Riego. Se considera 0,2 l/s (1 grifo garaje)
 - Otros usos (locales sociales, almacenes, oficinas, campos de fútbol). Se determina para cada caso el caudal instantáneo.

² Uno de los objetivos del proyecto Life Rural Supplies es establecer una metodología específica para pequeñas redes rurales.

³ La Norma Básica de instalaciones interiores de suministro de agua fue derogada en España al entrar en vigor el actual Código Técnico de la Edificación. Sin embargo, el CTE no invalidó el método de cálculo que se desarrolla en ellas, ya que el procedimiento de cálculo lo deja a criterio del profesional, siguiéndose utilizando oficialmente en algunas Comunidades Autónomas.

9. Análisis hidráulico del sistema de abastecimiento:

- Capacidad de las fuentes de abastecimiento para abastecer el caudal punta estacional.
- Conducciones: se evaluará su dimensionamiento.
- Capacidad de almacenamiento: será evaluada según dos criterios:
 - Con aportes: la forma más simple para determinar la capacidad de almacenamiento es realizar un balance entre las entradas (aportes) y salidas (consumos) de agua en un periodo de 24 horas. Así, el tamaño del tanque será igual a la diferencia entre los volúmenes máximo y mínimo registrados. Así, los aportes y consumos considerados son los siguientes:
 - Entradas. En caso de que las fuentes de abastecimiento tengan capacidad suficiente, se tomarán como aportes la suma de las demandas diarias punta de los usuarios.
 - Para la definición de las salidas se tomarán los consumos diarios punta modulados por las curvas de consumo (urbana, ganadera y agraria) de la zona de abastecimiento.
 - Sin aportes: según la ITOHG-ABA-1/5, la capacidad del depósito de un sistema de abastecimiento debe ser tal que pueda abastecer, sin aportes, la demanda punta diaria $Q_{Dp, total}$.
- Red de distribución: se utilizará el simulador hidráulico EPANET para comprobar el funcionamiento de los tramos. Los objetivos son los siguientes:
 - Presión en el punto de acometida entre 150 y 500 kPa
 - Velocidad máxima se limita (por aumento de pérdidas localizadas, desgaste de las tuberías y golpe de ariete) a 1,5 m/s en tuberías de diámetro interior inferior a 150 mm. Además, se recomienda una velocidad mínima de 0,6 m/s (por criterios de no deposición de sólidos en el interior de las tuberías y de salubridad).

10. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y definición de las actuaciones de mejora. Se detallan para cada etapa del sistema los eventos peligrosos identificados para los que en la actualidad no se han implementado medidas de control⁴. En este contexto, se definen los siguientes términos:

- Evento peligroso o causa: es el incidente o situación que puede conducir a la aparición del peligro.
- Peligro: es un agente biológico, químico o físico que tiene el potencial de causar un daño.

⁴ Las medidas de control son cualquier actuación que suponga una barrera a la contaminación.

Así mismo, se indica la importancia del evento determinando en qué medida es necesaria la atención y mejora:

- **Muy importante:** requiere atención urgente⁵ y una actuación rápida
- **Importante:** requiere atención y la actuación debe ser tomada
- **Menos importante:** no requiere ninguna acción en este momento

Por último, como nuevas medidas de control, se definen las actuaciones de mejora propuestas (trámites necesarios y obras de adecuación de las instalaciones de abastecimiento) para alcanzar la sostenibilidad del suministro de agua.

11. Resumen de actuaciones para alcanzar la sostenibilidad en el sistema.

12. Presupuesto. Se valoran las obras a realizar para cada una de las alternativas propuestas. A este respecto, conviene hacer las siguientes puntualizaciones respecto a la base imponible:

- En los materiales se han tomado los precios que figuran en los catálogos consultados. Es decir, se trata de precios de venta al público, sin que se haya aplicado ningún tipo de descuento.
- Para el caso de la mano de obra profesional (fontaneros, albañiles y electricistas) se ha tomado un coste horario común de 23 €.
- La mano de obra vecinal se ha valorado en 15 €/hora. En caso de que, efectivamente, las tareas que les han sido asignadas a los usuarios fueran asumidas por ellos mismos, se detraería el coste del presupuesto. En caso contrario, sería necesaria la contratación de peones que realizaran el trabajo en su lugar.
- Respecto a la maquinaria, el coste horario de la retroexcavadora (28€) incluye todos los conceptos, incluso el conductor.

13. Anexos.

14. Planos.

⁵ La atención urgente es necesaria para aquellos eventos que suceden a menudo o que pueden causar enfermedades significativas.

2 TRAÍDA VECINAL DE REGUEIRO DA FAME

2.1 NOTA ACLARATORIA

La información disponible en el caso de la traída vecinal de Regueiro da Fame es incompleta, ya que desde el inicio del proyecto no se ha conseguido el concurso de su representante⁶. Así, los datos que se exponen a continuación han sido recabados gracias a la colaboración de dos usuarios y a la documentación facilitada por Augas de Galicia.

Por lo tanto, dada la precariedad en la toma de datos, no se han podido completar las tareas previstas. Así, es posible que existan errores en la relación de usuarios. Además, la descripción de los elementos del sistema y características de las instalaciones es parcial y se desconoce el trazado de la conducción y la red de distribución.

2.2 RELACIÓN DE USUARIOS

La traída vecinal de Regueiro da Fame está formada por 44 usuarios⁷ de la parroquia de Montouto y uno de la de Figueroa. En la tabla que figura en el anexo 01, se detalla la relación de acometidas. A continuación, se presenta un resumen de la información recabada.

resumen relación de usuarios	unidades
viviendas principales	23
segundas residencias	11
viviendas con registro de explotación ganadera	2
fincas de riego	6
otros usos (local social, campo da festa e iglesia)	3
total acometidas	45
residentes	48

⁶ Tras la primera Reunión de Usuarios, ofreció su colaboración una persona que se presentó como “Asesor Técnico” del gestor de la traída e informó de la ubicación de la captación, comprometiéndose a enviar documentación más adelante. Sin embargo, a pesar de varios requerimientos, no presentó documentación adicional. A continuación, se presentó una segunda persona en calidad de “Representante Legal” del gestor con intención de vender al ayuntamiento las instalaciones. Posteriormente, se intentó contactar con el gestor. Así, tras varias llamadas telefónicas, fue convocado por carta a una reunión en la Casa do Concello (ver acta de la reunión con os representantes de la traídas vecinales que abastecen a más de 50 personas celebrada el 20 de octubre de 2014). Sin embargo, dicha persona presentó un escrito en el que comunicaba que no era representante de la traída. Finalmente, a la reunión asistió el representante legal que se comprometió a informar más adelante respecto a su posible colaboración en el proyecto. Hasta la fecha no se ha producido dicha comunicación.

⁷ Sólo 23 de las acometidas totales están incluidas en el ámbito de actuación original del proyecto Life Rural Supplies (ver “informe detallado de las características del ámbito de actuación”).

2.3 GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO

Para la descripción del modelo de gestión se dispone de un expediente sancionador de Augas de Galicia contra el gestor de la Traída y de un recibí⁸ firmado por el mismo, a cuenta de una toma de agua.

Así, todo parece indicar que las instalaciones fueron ejecutadas por el actual gestor de la traída antes del año 1983 y que éste se comprometió a suministrar indefinidamente a cada usuario un volumen diario de agua a cambio de cierta cantidad de dinero, sin cuota de pago por consumo ni mantenimiento. Por otro lado, en Augas de Galicia no consta concesión administrativa para el aprovechamiento.

Hasta la fecha, no consta que se hayan producido cambios en el modelo de gestión. Sin embargo, se han documentado denuncias presentadas por dos usuarios contra el gestor de la traída por cortes de suministro intencionados.

2.4 ELEMENTOS DEL SISTEMA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Las actuales instalaciones constan de 1 toma de captación de aguas superficiales en el “Regueiro da Fame”, 1 caja de captación, 1 depósito y 7 redes de distribución (una colectiva y 6 individuales). Ver el esquema del anexo 02.

2.4.1 CAPTACIÓN

La fuente de abastecimiento se sitúa en el cauce “Regueiro da Fame” afluente río Govia. La toma consiste en dos tubos de hormigón de 200 mm de diámetro exterior que se introducen en el lecho. El agua superficial penetra en dichos tubos a través de una apertura de unos dos centímetros (cubierta por una rejilla de malla para impedir la entrada de sólidos gruesos) y discurre aproximadamente 30 metros hasta llegar a una tubería de PVC de 150 mm de diámetro y tres metros de longitud que conecta con la caja de captación.

⁸ En dicho documento figura que el gestor de la traída recibió en 1983 140.000 pesetas a cuenta de una toma de agua equivalente a 1.000 litros en la finca del usuario.



Toma de captación en Regueiro da Fame

1.1.1 CAJA DE CAPTACIÓN

La caja de captación se encuentra en muy mal estado, la tapa de registro es antihigiénica y está rota. Tiene unas dimensiones de 1,50 x 1,00 x 0,80 m y recibe el agua por la parte superior, sobre un tambor de lavadora que realiza la función de filtro. En la parte inferior se encuentra una tubería de 30 mm de diámetro con llave de paso, que conduce el agua hasta el depósito. Dispone de rebosadero extraíble de 60 cm de altura que permite vaciar la caja para su limpieza.



Vista exterior e interior de la caja de captación

Plan de sostenibilidad del suministro de agua en la zona de abastecimiento (Acción B.1). Traída vecinal de Regueiro da Fame (Abegondo)

Tanto la toma como la caja de captación están situadas en dominio público hidráulico, en las coordenadas utm 554.500, 4.781.040.

2.4.2 DEPÓSITO DE CABECERA

Está construido en fábrica de bloque de hormigón y se ha dividido interiormente. Consta de un depósito colectivo que abastece a 39 usuarios (se desconoce su volumen) y de 6 individuales (4 de 1 m³ y 2 de 2m³)⁹.



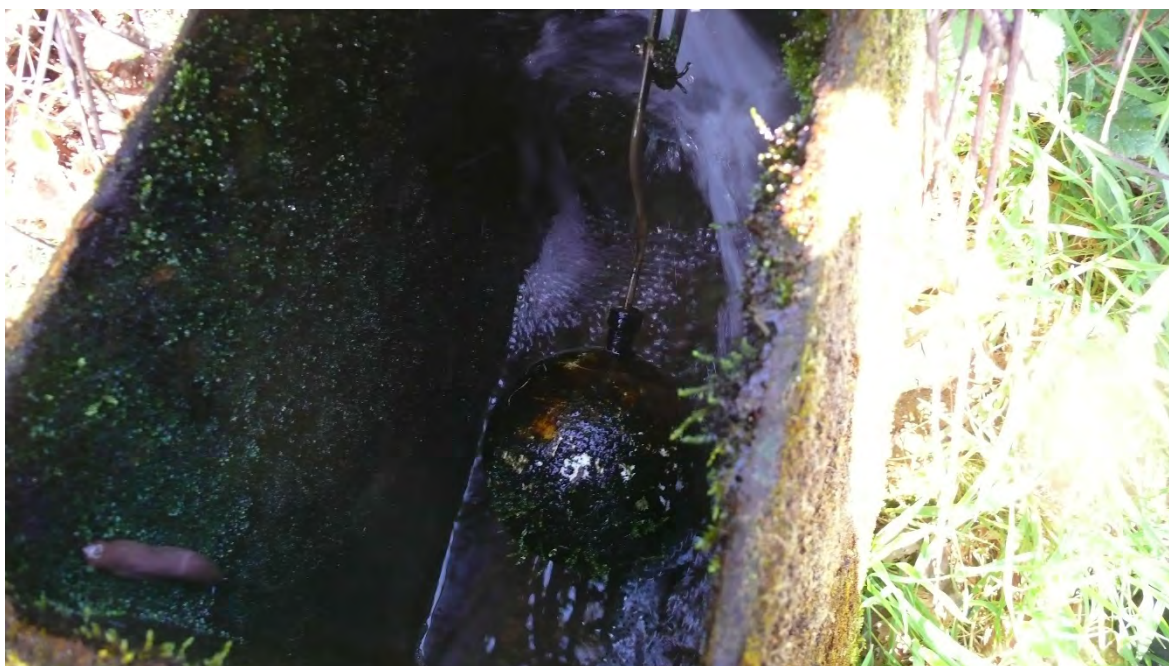
Vista exterior del depósito

depósito	tipo	volumen (m ³)	ref. catastral	utm
DEPÓSITO CABECERA	FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGON	-	15001B50600060	554217, 47825600

2.4.3 RED DE DISTRIBUCIÓN

Desde cada partición del depósito sale una red de distribución: 6 individuales y 1 colectiva. Esta última conduce el agua hasta una arqueta de rotura equipada con un flotador para controlar el nivel de agua, de modo que cuando se llena rebosa por el aliviadero del depósito general. La arqueta se encuentra en muy mal estado de conservación y la tapa de registro es antihigiénica.

⁹ No se ha podido acceder a su interior.



Vista interior de la arqueta de rotura

2.5 PRINCIPALES PRESIONES EXISTENTES EN EL ENTORNO DE LAS CUENCAS VERTIENTES

En la cabecera de la cuenca del “Regueiro da Fame”, a unos doscientos metros de la captación existen varias explotaciones de ganadería intensiva. El uso del suelo predominante en el entorno de la captación es forestal.

2.6 CALIDAD DEL AGUA

Se han recogido un total de 3 muestras para caracterizar la calidad del agua: 1 en la captación, 1 en depósito y 1 en grifo. Con el fin de facilitar el estudio de la información recabada, en el anexo 03 se presenta un resumen de los resultados obtenidos para cada muestra de agua analizada.

Del estudio de los resultados se concluye lo siguiente:

- Se detecta contaminación **bacteriológica** en todas las muestras. Esta afección puede ser consecuencia a los defectos estructurales de la captación, arqueta y depósito, que no suponen una barrera eficiente frente a esta contaminación.
- Los resultados para **nitratos** de las muestras de agua presentan valores de hasta 32 mg/l, que si bien se hallan por debajo del límite establecido por el RD140/2003 (50 mg/l) conviene tener en cuenta. Esta contaminación puede ser debida a problemas en la gestión de purines en la cuenca vertiente de la captación.

- Se detecta **plomo** (3 µg/l) en la muestra de agua de grifo, aunque por debajo del límite establecido por el RD140/2003 (10 µg/l). Es posible que el origen de esta contaminación sea debido a las instalaciones interiores.

Los informes completos de laboratorio de las muestras analizadas se presentan como anexo 04.

2.7 CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA

En la siguiente tabla se resumen los datos que se han tomado para el cálculo de demandas.

	TOTAL
habitantes (nº)	74
riego (m ²)	25.557
bóvidos (nº)	0
peq. rumiantes (nº)	6
équidos (nº)	0
porcino (nº)	0
gallinas (nº)	87
perros (nº)	19

Las demandas diarias medias urbana de la Iglesia Parroquial Santa Cristina (MOCM20), el campo de fiesta (MOCM21) y el local social (MOCM27) se estiman en 0,009 l/s.

A continuación se presentan las demandas diarias medias (urbana, ganadera y agraria) obtenidas a partir de los datos anteriores según la metodología detallada en las ITOHG-ABA-1/1:

	TOTAL
QDm,urbana (m ³ /día)	17,87
QDm,ganadera (m ³ /día)	0,22
QDm,agraria (m ³ /día)	21,07

La suma de las demandas diarias medias permite determinar el **caudal medio equivalente** y el **volumen total anual** solicitados en el reconocimiento del derecho al uso privativo del aprovechamiento.

	TOTAL
Caudal medio equivalente (l/s)	0,45
Volumen total anual (m ³ /año)	14.299

En las siguiente tabla se recogen los caudales punta que deberían ser empleados en el dimensionamiento del sistema de tratamiento, depósito y conducciones.

	TOTAL
QDp,total (m ³ /día)	46,33
QDp,total (l/s)	0,54

En el anexo 5 se recogen los resultados del cálculo de demandas para cada usuario acometido al sistema de abastecimiento.

2.8 ANÁLISIS HIDRAULICO DEL SISTEMA

2.8.1 CAPACIDAD DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En las visitas a campo se ha constatado que el caudal del Regueiro da Fame tiene capacidad sobrada para abastecer la demanda diaria punta de 0,54 l/s.

2.8.2 CONDUCCIÓN

Al desconocerse el trazado de la conducción, no es posible evaluar su comportamiento hidráulico.

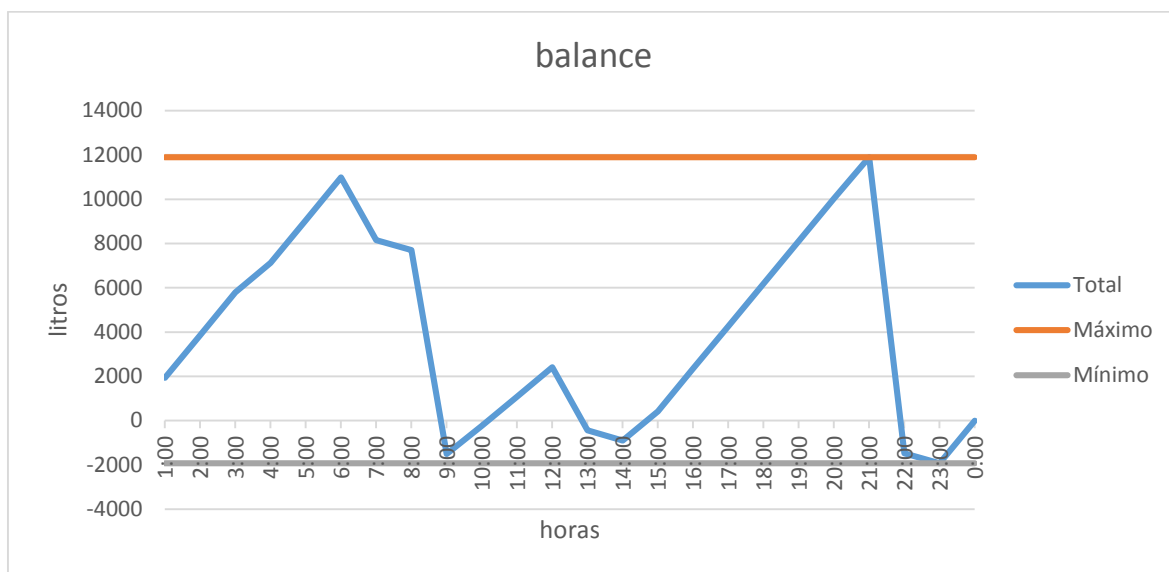
2.8.3 DEPÓSITO DE CABECERA

Los aportes y consumos considerados son los siguientes:

- Entradas. Dado que la capacidad de la captación lo permite, se tomara como aporte 0,54 l/s, correspondiente a la suma de las demandas diarias.
- Para la definición de las salidas se tomarán los consumos diarios punta urbanos (25,02 m³/día), ganaderos (0,23 m³/día) y agrarios (21,07 m³/día), modulados por la curvas de consumo correspondientes.

La capacidad de almacenamiento se evalúa según dos criterios:

1. Teniendo en cuenta los aportes, se estima que el volumen requerido para cubrir las necesidades de regulación del sistema es de 13,83 m³. En el siguiente gráfico se muestra el balance y los valores máximo y mínimo obtenidos.



2. Sin tener en cuenta los aportes, se estima que el volumen necesario para abastecer la demanda durante 24 h sería 46,33 m³.

Al desconocerse el volumen del depósito, no es posible evaluar si la capacidad actual del sistema es suficiente.

2.8.4 REDES DE DISTRIBUCIÓN

Al desconocerse el trazado y configuración de las redes de distribución, no es posible evaluar su comportamiento hidráulico.

2.9 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MEJORA

2.9.1 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

Evento 01

- Los usuarios del abastecimiento no están en posesión de la concesión administrativa correspondiente a las captaciones.
- La traída incumple los requisitos del RD140/2003.

Peligro

Desamparo y desprotección frente a problemas actuales o potenciales amenazas.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Proceder a la regularización administrativa de la traída. A este respecto, es necesario tener en cuenta que dado el número de personas abastecidas la traída vecinal entra en el ámbito de aplicación e incumple los requerimientos mínimos exigidos por el Real decreto 140/2003, del 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad de agua de consumo humano. A continuación se resumen los requerimientos mínimos para adecuar las instalaciones a la normativa actual:

1. La captación deberá estar protegida y señalizada y contar con unas condiciones estructurales mínimas que impidan la contaminación del agua extraída.
2. La situación y construcción de los depósitos deberán ser las adecuadas, con el fin de evitar la contaminación del agua. Siempre deberán estar situados por encima de la red de saneamiento. Estarán contruidos con materiales adecuados para estar en contacto con el agua. Todo depósito estará señalizado como punto de almacenamiento de agua para el abastecimiento y deberá estar protegido. Se recomienda limpiar los depósitos una vez al año. Esta limpieza consistirá en vaciado del depósito, eliminación por medios mecánicos de partículas sedimentadas e incrustaciones, reparación de estructuras dañadas, limpieza y desinfección con productos autorizados, aclarado con agua, relleno y, puesta en funcionamiento con niveles adecuados de desinfectante residual.
3. Todas las aguas de consumo humano distribuidas al consumidor deben ser desinfectadas. Los procesos de tratamiento de potabilización no podrán transmitir al agua sustancias o propiedades que contaminen o degraden su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos estipulados en el anexo I del Real decreto 140/2003 y un riesgo para la salud de la población abastecida. Cuando la desinfección sea mediante un sistema de cloración, este será en todos los casos un sistema automático y los subproductos derivados de la desinfección deberán tener los niveles más bajos posibles, sin comprometer en ningún momento la eficacia de la desinfección, se recomienda que el desinfectante esté en contacto con el agua durante 30 minutos como mínimo.
4. Las redes de distribución estarán contruidas con materiales adecuados para estar en contacto con el agua.

2.9.2 TOMA DE CAPTACIÓN

Evento 02

Posible contaminación por abonado o vertido de purines.

Peligro

Aunque se hallan por debajo del límite establecido por el RD140/2003 (50 mg/l), los resultados para nitratos de las muestras de agua presentan valores de hasta 32 mg/l.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Incluir la determinación de nitratos en el plan de monitorización.

Evento 03

La toma de captación se encuentra totalmente expuesta y carece de protección

Peligro

- Posibles actos vandálicos por personal no autorizado.
- Posible contaminación debido al acceso de animales.
- Presencia de contaminación microbiológica en todas las muestras de agua.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Señalizar como zona de abastecimiento humano y estudiar con Augas de Galicia posibles medidas de protección adicionales¹⁰.

2.9.3 CAJA DE CAPTACIÓN

Evento 04

La arqueta actual se encuentra en muy mal estado:

- Existen grietas y los paramentos interiores están rotos.
- El filtro de “tambor de lavadora” no parece una barrera efectiva frente a sólidos de menor diámetro.
- La tapa de inspección está rota y es antihigiénica: no es estanca, carece de junta de sellado y sistema de cierre.

Peligro

- Posibles actos vandálicos por personal no autorizado.
- Posible contaminación debido al acceso de animales.
- Contaminación microbiológica y pérdida de calidad del agua.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Substituir la arqueta por una que subsane todas las carencias señaladas

¹⁰ Dado que la toma de captación se sitúa en un lecho fluvial, se desconocen las posibles medidas de protección a implementar.

2.9.4 DEPÓSITO DE CABECERA

No se ha podido acceder a su interior, por lo que no ha podido ser evaluado.

2.9.5 ARQUETA DE ROTURA

Evento 05

Las paredes de la arqueta están recubiertas de musgo y la tapa de registro es antihigiénica.

Peligro

- Posibles actos vandálicos por personal no autorizado.
- Posible contaminación debido al acceso de animales.
- Contaminación microbiológica y pérdida de calidad del agua.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Proceder a la limpieza de la arqueta y sustituir la tapa de registro por una estanca, con junta de sellado y sistema de cierre

2.9.6 TRATAMIENTO

Evento 06

La traída vecinal carece de infraestructura de potabilización.

Peligro

Contaminación microbiológica presente en todas las muestras de agua analizadas.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Se propone la instalación de un sistema de cloración en el depósito de cabecera.

2.9.7 CONDUCCIONES Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

No han podido ser evaluadas.

2.10 RESUMEN DE ACTUACIONES PARA ALCANZAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL SISTEMA

A continuación, se enumeran las medidas propuestas generadas a partir del análisis parcial del sistema:

- Proceder a la regularización administrativa de la traída.
- Mejorar la toma de captación.
- Sustituir la caja de captación.
- Instalar un sistema de cloración en el depósito de cabecera.

El principal problema radica en la falta de disposición del gestor (y propietario de las instalaciones) a proceder a la regularización administrativa de la traída y a acometer las obras de mejora necesarias para cumplir los requisitos del RD140/2003, a pesar de los requerimientos realizados desde Augas de Galicia.

Por lo tanto, las posibles alternativas para encontrar una solución son:

- Que los actuales usuarios de la traída (todos o parte) se constituyan en Comunidad, soliciten la concesión administrativa y acometan las obras de mejora.
- Buscar una fuente de abastecimiento alternativa y crear una nueva traída vecinal.
- Integrar a los usuarios en la traída vecinal de Coto – Espadana.
- Instalar un bombeo y extender la red municipal.

2.11 PRESUPUESTO

Debido al escaso conocimiento de las instalaciones, no es posible estimar el coste de las mejoras

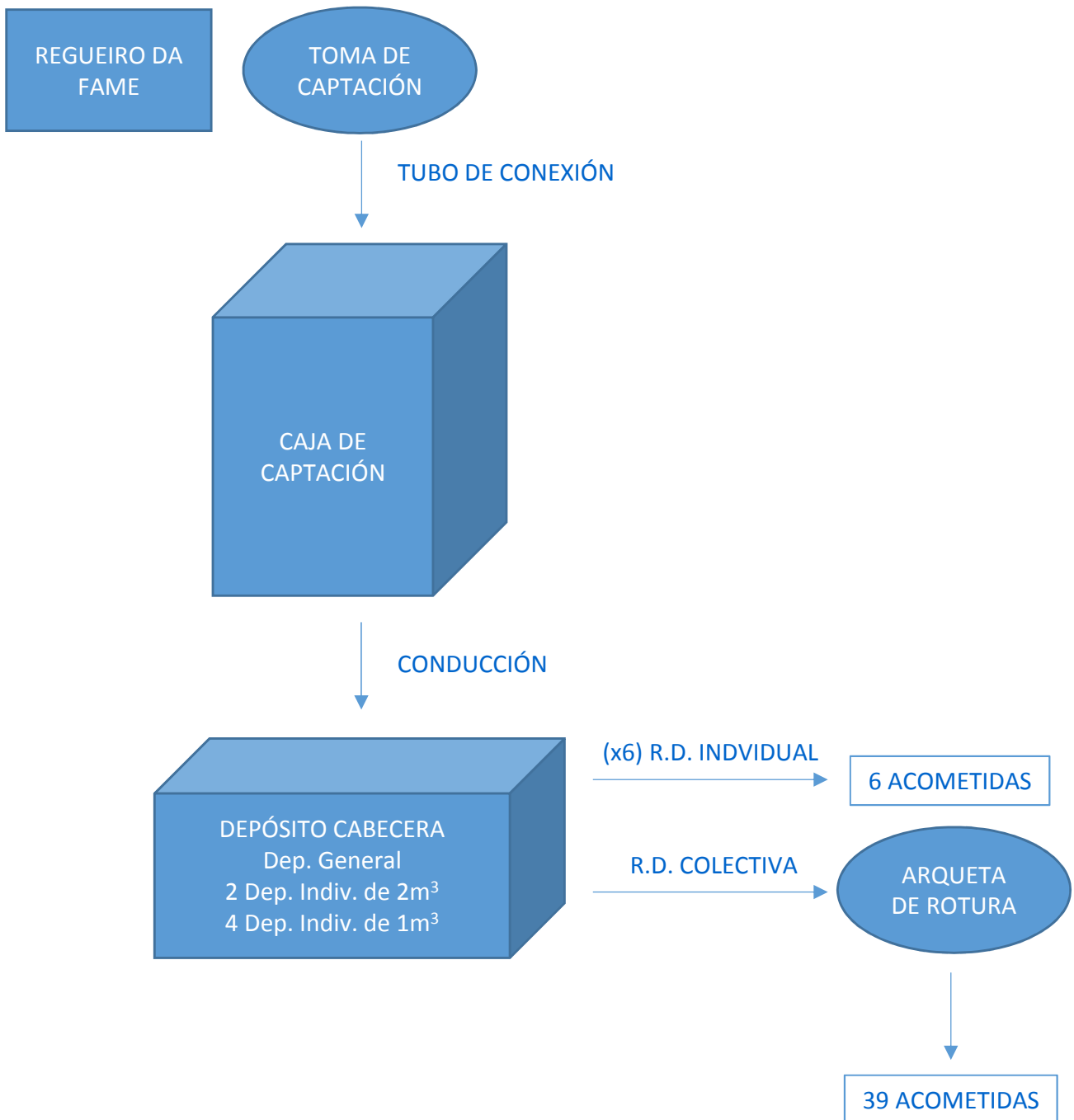
2.12 ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 01: relación de usuarios
- Anexo 02: esquema del abastecimiento
- Anexo 03: resumen de los resultados de las analíticas
- Anexo 04: informes completos de laboratorio
- Anexo 05: cálculo de demandas

2.13 ÍNDICE DE PLANOS

- Plano 01 y 02: emplazamiento (E 1:5.000)

id	parroquia	lugar	tipo	ambito actuacion	padron	residentes
A29C	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	NOGUEIRAS	VIVIENDA	NO	SI	2
FIPE01	FIGUEROA (SAN MIGUEL)	FIGUEROA PEQUEÑO	VIVIENDA	NO	NO	0
MOAR01	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	AR	VIVIENDA	NO	NO	0
MOCA08	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CASANOVA	RIEGO	SI	NO	0
MOCD01	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO DO MEDIO	VIVIENDA	NO	SI	3
MOCD02	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO DO MEDIO	VIVIENDA	NO	SI	4
MOCD03	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO DO MEDIO	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCD04	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO DO MEDIO	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCD05	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO DO MEDIO	VIVIENDA	NO	SI	2
MOCD06	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO DO MEDIO	VIVIENDA	NO	SI	3
MOCM01	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	SI	2
MOCM03	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCM04	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCM05	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCM06	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCM08	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	SI	2
MOCM10	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	SI	3
MOCM11	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	SI	3
MOCM12	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	SI	1
MOCM14	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	NO	0
MOCM15	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	NO	0
MOCM16	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	SI	NO	0
MOCM17	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	NO	0
MOCM18	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	SI	1
MOCM19	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	NO	0
MOCM20	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	OTROS USOS	NO	NO	0
MOCM21	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	OTROS USOS	SI	NO	0
MOCM22	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	VIVIENDA	NO	NO	0
MOCM23	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	RIEGO	SI	NO	0
MOCM24	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	RIEGO	SI	NO	0
MOCM25	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	RIEGO	SI	NO	0
MOCM26	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	RIEGO	SI	NO	0
MOCM27	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	CAMPO DO MONTE	OTROS USOS	SI	NO	0
MOCO04	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	VIVIENDA	SI	SI	4
MOCO05	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	VIVIENDA	SI	NO	0
MOCO07	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	EXPLOTACION	SI	NO	0
MOCO08	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	VIVIENDA	SI	SI	2
MOCO09	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	VIVIENDA	SI	NO	0
MOCO10	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	EXPLOTACION	SI	NO	0
MOCO11	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	COUTO	RIEGO	SI	NO	0
MOFC01	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	FRANCO	VIVIENDA	SI	SI	3
MOFC07	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	FRANCO	VIVIENDA	SI	SI	1
MOPA01	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	PAZO	VIVIENDA	NO	SI	1
MOQU02	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	QUINTAN	VIVIENDA	NO	SI	5
MOQU03	MONTOUTO (SANTA CRISTINA)	QUINTAN	VIVIENDA	NO	NO	0



muestra informe	muestra proyecto	fecha	id_aba	tipo	microbiológicos	nutrientes	biológicos	físicos	químicos	HPA	metales	plaguicidas
201413545	D1-REGFAM	01/12/2014	REGFAM	DEPOSITOS	MAL	detectado (19 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (6,4 pH)	BIEN	BIEN	BIEN
201413546	G1-REGFAM-MOCO 07	01/12/2014	REGFAM	GRIFO	MAL	detectado (32 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (6,3 pH)	BIEN	detectado (3 plomo)	BIEN
201413704	C1-REGFAM	08/12/2014	REGFAM	CAPTACION	MAL	detectado (23 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (6,3 pH)	BIEN	BIEN	BIEN



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413704

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: Agua de red

Identificación da mostra na acta: **Acta:** **Oficial:** Non

Lugar recollida: C1-REGFAM

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 09/12/14

Data comezo análise: 09/12/14

Data fin análise: 13/01/15

Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICAS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinales	Presencia en < 4 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el metodo de filtración de membrana (ISO-7899-2)	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas (Norma UNE-EN ISO 19250)	
Recuento de Aerobios a 22° C	300 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	15 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
Coliformes totales	> 200 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	3,1 NMP/100 ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	1,56 mg O2/l	PNT I105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0,30 mg O2/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT I106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2,0 mg/l
Conductividad	102 µS/cm 20° C	PNT I 109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µs/cm 20°C
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT I104: Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0,5 UNF
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Benzo(a)pireno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(g,h,i)perileno	< L.C.	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Indeno (1,2,3 cd) pyreno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l



AD139

INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413704

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
* Benzo (a) antraceno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Criseno	< L.C.	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Aluminio	29 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Antimonio	< 2,0 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 ,0 µg/l
* Arsénico	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Boro	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Cadmio	< 2,0 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2,0 µg/l
* Cobre	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Cromo	< 10 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 10 µg/l
* Hierro	23 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Manganeso	< 10 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 10 µg/l
* Mercurio	< 0,5 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 0,5 µg/l
* Niquel	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Plomo	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Selenio	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* ZINC Zinc ó Cinc	< 20 µg/l	PNT I 128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Aldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Chlorpyrifos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Dieldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Metribuzina	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Diclormid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413704

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
* Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
Cloruros	12 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,20 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Fosfatos	< 2,00 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	23 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nitritos	< 0,05 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,05 mg/l
Sulfatos	< 3,00 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
pH	6,3 Unidad pH ± 0,3 (20°C)	PNT I110 Medida del pH	
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Calcio	4 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	< 4,00 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l
Potasio	< 2,00 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Sodio	12 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l

Lugo, 13 de xaneiro de 2015

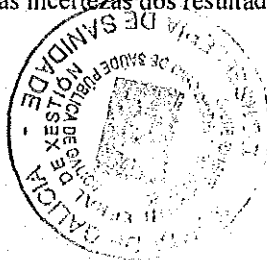
A xefa do servizo do LSPG

Os Técnicos

CARBALLO MARTINEZ, ANA MARIA / GOMEZ VARELA, MARTA / MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / Seo Maqueira, María Pilar

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións: O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio. Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise. Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos que o precisen).





INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413545

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: Agua de red

Identificación da mostra na acta: D1-REGFAM

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida:

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 02/12/14

Data comezo análise: 02/12/14

Data fin análise: 23/12/14

Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinales	Presencia en < 4 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el metodo de filtración de membrana (ISO-7899-2)	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas (Norma UNE-EN ISO 19250)	
Recuento de Aerobios a 22° C	140 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	Presencia en < 4 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
Coliformes totales	> 200 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	0 ufc/100ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	0,31 mg O2/l	PNT I105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0,30 mg O2/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT I106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2,0 mg/l
Conductividad	90 µS/cm 20° C	PNT I 109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µs/cm 20°C
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT I104; Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0,5 UNF
* Cloro combinado residual	< 0,05 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro combinado residual	LC: 0,05 mg/l
* Cloro residual libre	< 0,05 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro libre residual	LC: 0,05 mg/l
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Benzo(a)pireno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413545

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
* Benzo(g,h,i)perileno	< L.C.	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Indeno (1,2,3 cd) pyreno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo (a) antraceno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Criseno	< L.C.	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Aluminio	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Antimonio	< 2,0 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2,0 µg/l
* Arsénico	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Boro	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Cadmio	< 2,0 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2,0 µg/l
* Cobre	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Cromo	< 10 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 10 µg/l
* Hierro	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Manganeso	< 10 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 10 µg/l
* Mercurio	< 0,5 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 0,5 µg/l
* Niquel	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Plomo	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Selenio	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* ZINC Zinc ó Cinc	< 20 µg/l	PNT I 128 Determinacion de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Aldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Chlorpyrifos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Dieldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Metribuzina	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Diclorimid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413545

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
* Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
Cloruros	12 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,20 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Fosfatos	< 2,00 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	19 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nítritos	< 0,05 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,05 mg/l
Sulfatos	< 3,00 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
pH	6,4 Unidad pH ± 0,3 (20°C)	PNT I110 Medida del pH	
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Calcio	4 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	< 4,00 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l
Potasio	< 2,00 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Sodio	11 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l

Os Técnicos

CARBALLO MARTÍNEZ, ANA MARIA / GÓMEZ VARELA, MARTA / MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / NEIRA PIELAGO, GUILLERMO

Lugo, 30 de decembro de 2014

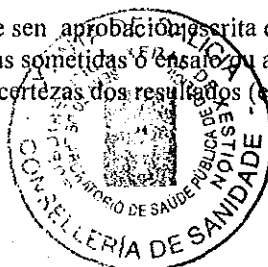
A xefa do servizo do LSPG

P.A. O responsable da área de microbioloxía

NEIRA PIELAGO, GUILLERMO

Aclaracións:

O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio. Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas a ensaio ou análise. Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos que o precisen).





INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413546

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: Agua de red

Identificación da mostra na acta: G1-REGFAM - MOCO 07

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida:

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 02/12/14

Data comezo análise: 02/12/14

Data fin análise: 23/12/14

Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICAS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinales	Presencia en < 4 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el metodo de filtroación de membrana (ISO-7899-2)	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas (Norma UNE-EN ISO 19250)	
Recuento de Aerobios a 22° C	190 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	Presencia en < 4 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
Coliformes totales	200 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	0 ufc/100ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	< 0,30 mg O2/l	PNT I105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0,30 mg O2/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT I106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2,0 mg/l
Conductividad	126 µS/cm 20° C	PNT I 109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µs/cm 20°C
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT I104: Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0,5 UNF
* Cloro combinado residual	< 0,05 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro combinado residual	LC: 0,05 mg/l
* Cloro residual libre	< 0,05 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro libre residual	LC: 0,05 mg/l
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Benzo(a)pireno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413546

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
* Benzo(g,h,i)perileno	< L.C.	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Indeno (1,2,3 cd) pyreno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Benzo (a) antraceno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< L.C.	PNT I 120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Criseno	< L.C.	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0,005 µg/l
* Aluminio	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Antimonio	< 2,0 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 ,0 µg/l
* Arsénico	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Boro	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Cadmio	< 2,0 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2,0 µg/l
* Cobre	< 20 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Cromo	< 10 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 10 µg/l
* Hierro	22 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Manganeso	< 10 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 10 µg/l
* Mercurio	< 0,5 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 0,5 µg/l
* Niquel	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Plomo	3 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* Selenio	< 2 µg/l	PNT I128 Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 2 µg/l
* ZINC Zinc ó Cinc	25 µg/l	PNT I 128 Determinacion de metais en aguas por ICP-Masas	LC: 20 µg/l
* Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Aldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Chlorpyrifos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Dieldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
* Metribuzina	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
* Diclorimid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201413546

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
* Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
* Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0,100 µg/L
Cloruros	17 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,20 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Fosfatos	< 2,00 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	32 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nitritos	< 0,05 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,05 mg/l
Sulfatos	< 3,00 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
pH	6,3 Unidad pH ± 0,3 (20°C)	PNT I110 Medida del pH	
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Calcio	7 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	4,00 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l
Potasio	< 2,00 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Sodio	13 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l

Lugo, 30 de decembro de 2014

A xefa do servizo do LSPG

P.A. O responsable da área de microbioloxía

Os Técnicos

CARBALLO MARTINEZ, ANA MARIA / GOMEZ VARELA, MARTA / MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MIGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / NEIRA PIELAGO, GUILLERMO

NEIRA PIELAGO, GUILLERMO

Aclaracións:

O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio. Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas a ensaio ou análise. Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados en aqueles procedementos que o precisen).



id	QDm,urbana (m3/día)	QDm,ganadera (m3/día)	QDm,agraria (m3/día)	Caudal medio equivalente (l/s)	Volumen total anual (m3/año)	QDp, total (m3/día)	QDp, total (l/s)	QDp, total (l/día)
A29C	0,420	0,008	0,082	0,006	186	0,678	0,008	678
FIPE01	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOAR01	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCA08	0,000	0,000	8,224	0,095	3002	8,224	0,095	8.224
MOCD01	0,630	0,008	0,082	0,008	263	0,972	0,011	972
MOCD02	0,840	0,008	0,082	0,011	339	1,266	0,015	1.266
MOCD03	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCD04	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCD05	0,420	0,008	0,082	0,006	186	0,678	0,008	678
MOCD06	0,630	0,008	0,082	0,008	263	0,972	0,011	972
MOCM01	0,420	0,008	0,082	0,006	186	0,678	0,008	678
MOCM03	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCM04	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCM05	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCM06	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCM08	0,420	0,008	0,082	0,006	186	0,678	0,008	678
MOCM10	0,630	0,008	0,082	0,008	263	0,972	0,011	972
MOCM11	0,630	0,008	0,082	0,008	263	0,972	0,011	972
MOCM12	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCM14	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCM15	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCM16	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCM17	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCM18	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOCM19	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCM20	0,778	0,000	0,000	0,009	284	1,089	0,013	1.089
MOCM21	0,778	0,000	0,000	0,009	284	1,089	0,013	1.089
MOCM22	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCM23	0,000	0,000	1,124	0,013	410	1,124	0,013	1.124
MOCM24	0,000	0,000	0,612	0,007	224	0,612	0,007	612
MOCM25	0,000	0,000	0,612	0,007	224	0,612	0,007	612
MOCM26	0,000	0,000	0,612	0,007	224	0,612	0,007	612
MOCM27	0,778	0,000	0,000	0,009	284	1,089	0,013	1.089
MOCO04	0,840	0,008	0,082	0,011	339	1,266	0,015	1.266
MOCO05	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCO07	0,420	0,075	0,000	0,006	181	0,663	0,008	663
MOCO08	0,420	0,008	0,082	0,006	186	0,678	0,008	678
MOCO09	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
MOCO10	0,420	0,015	0,000	0,005	159	0,603	0,007	603
MOCO11	0,000	0,000	8,777	0,102	3204	8,777	0,102	8.777
MOFC01	0,630	0,008	0,082	0,008	263	0,972	0,011	972
MOFC07	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOPA01	0,210	0,004	0,000	0,002	78	0,298	0,003	298
MOQU02	1,050	0,014	0,124	0,014	433	1,607	0,019	1.607
MOQU03	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588



TRAÍDA VECINAL DE REGUEIRO DA FAME (REGFAM 1 de 2)

Demandas

- Vivienda principal (REGFAM)
- Explotación (REGFAM)
- Finca (REGFAM)

LIFE12 ENV/ES/000557 "SOSTENIBLES SOLUTIONS FOR VERY SMALL WATER SUPPLIES"

Acción B.1 "Plan de sostenibilidad del suministro de agua en la zona de abastecimiento"

Junio 2015

ESCALA 1:5.000 (A3)
 Sistema de referencia UTM
 Datum ETRS 89. huso 29





TRAÍDA VECINAL DE REGUEIRO DA FAME (REGFAM 2 de 2)

Demandas

- Vivienda principal (REGFAM)
- Segunda residencia (REGFAM)
- Explotación (REGFAM)
- Finca (REGFAM)
- Otro uso (REGFAM)

LIFE12 ENV/ES/000557 "SOSTENIBLES SOLUTIONS FOR VERY SMALL WATER SUPPLIES"

Acción B.1 "Plan de sostenibilidad del suministro de agua en la zona de abastecimiento"

Junio 2015

ESCALA 1:5.000 (A3)
Sistema de referencia UTM
Datum ETRS 89. huso 29



