

# MEDICIÓN DE CONSUMOS DE AGUA DE FORMA REMOTA



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

Polg.Tecnológico de Boecillo  
Avda. Francisco Valles,  
Edificio Orión, Oficina 101  
47151 – Boecillo  
VALLADOLID

[aqua@aquacm.es](mailto:aqua@aquacm.es)

Avenida Requejo, 19 1º  
49012 – Zamora  
ZAMORA



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## **VENTAJAS**

### **EVITAR MOLESTIAS**

al no tener que acceder a los contadores ubicados en las viviendas

### **ANTICIPACIÓN EN LA DETECCIÓN DE FUGAS**

en la red de abastecimiento realizando balances hídricos con consumos reales

### **ALERTAR DE POSIBLES ANOMALÍAS**

en las pautas de consumo

### **REDUCIR**

la facturación por estimación de consumos

### **FACILITAR INFORMACIÓN DETALLADA**

de los consumos con mayor periodicidad en la Oficina Virtual

### **AJUSTAR LOS PERIODOS DE FACTURACIÓN**

al interés común del ayuntamiento

### **INCREMENTO DE LAS DETECCIÓN DE FRAUDES**

realizados por abonados

### **REDUCCIÓN DE RECLAMACIONES DE LOS CLIENTES**

al evitar errores humanos de lecturas



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La arquitectura tecnológica que empleamos se basa en el estándar de medición automática OMS (Open Metering System) que permite adaptar las instalaciones actuales con muy bajo coste. La recolección de datos y la actuación remota sobre los dispositivos utiliza tecnología capaz de operar sobre distintas redes de comunicación móvil como 2G/3G, Narrowband IoT y LoRa. La plataforma centralizada está dotada de capacidades de análisis de datos masivos (Big Data) para la detección de patrones de consumo y la detección inteligente de oportunidades de mejora de la eficiencia energética.

La plataforma de smart metering facilita la conectividad, la gestión y el control de los contadores instalados en las viviendas para medir los consumos de agua. Se trata de una solución completa de conectividad gestionada para obtener una visión completa y precisa de los procesos operativos del servicio de lectura de contadores y facturación de consumos.

Proporciona conectividad desde los medidores y cubre las necesidades de control y gestión, a través de la visualización y seguimiento en tiempo real y de forma remota en cualquier parte del mundo. Es sencilla y flexible, ya que se adapta fácilmente a distintos modelos de negocio y puede ser integrada en cualquier sistema ya existente. Pero sobre todo, es completa, porque abarca todos los aspectos relacionados con la diagnosis, configuración, supervisión y gestión de los contadores y la facturación de los consumos.

Es la solución global para la lectura remota de contadores. Basada en comunicaciones por radiofrecuencia, en la banda de 169 MHz, es un sistema completo de lectura, tratamiento, envío y procesado de lecturas de contadores de forma telemática que aprovecha e integra las últimas tecnologías de la información y las comunicaciones.

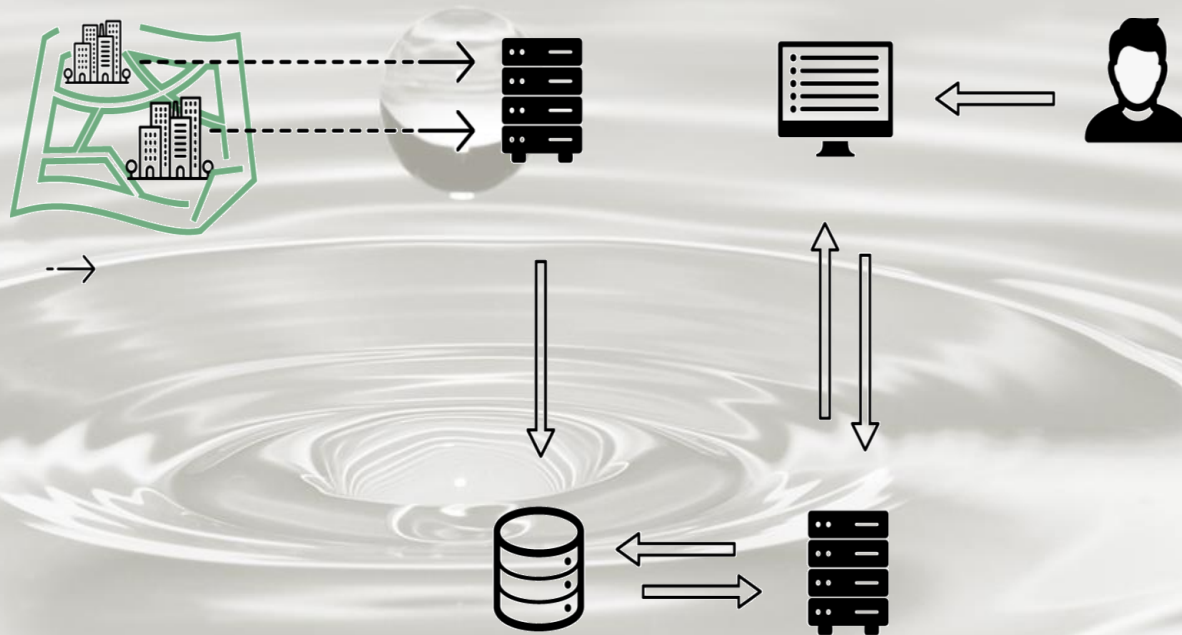


**AQUA MULTIGESTION**

Consulting

## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La comunicación unidireccional sin franjas horarias, dota de robustez y versatilidad a la solución, permitiendo realizar lecturas o reconfigurar el sistema en cualquier momento.





**AQUA MULTIGESTION**

Consulting

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

**Eficiente.** Sistema de Bajo coste y larga duración, más de 10 años sin necesidad de sustituir las baterías. Su largo alcance (más de 3 Kms en visión directa y sin repetición) permite concentrar muchas unidades. El ratio lector/repetidor es muy bajo (<10%) lo que hace que la instalación de repetidores sea la más baja del mercado; minimizando consiguientemente los costes de lectura de consumos (y de su facturación). Además de evitar los errores humanos que surgen a la hora de realizar la lectura del contador.

**Disponibilidad,** Evita la necesidad de acceder al lugar donde se encuentran los contadores. Como no hay ventanas horarias, se puede realizar una mayor frecuencia de lectura. Disponibilidad continúa de la lectura del contador (24 x 7 x 365). En cualquier momento se puede consultar cualquier contador, bien sea por control o por reclamación. Permite ofrecer información rápida al abonado.

**Fiabilidad.** Sistema con la máxima calidad de comunicaciones y gestión de la información.. La unidad va equipada con redundancia sensórica para mayor fiabilidad de la medida. Incluye memorización de 24 lecturas diarias durante una semana. La gestión de alarmas que incluye fraude magnético, tampering, exceso de consumo, watchdog, fallo de comunicación, batería baja, estado de los sensores, reset y batería quitada.

**Solución Abierta** basada en el estándar OMS, garantizando la libertad de los clientes ya que no crea cautividad ni servidumbre , fomentando la interoperatividad y la libre competencia.

**Adaptable.** Permite parametrizar la información a gestionar; así como la personalización de las adaptaciones mecánicas, valida para cualquier contador. Diseños en función de la necesidades específicas del cliente



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

**Seguridad:** La información se transmite de forma encriptada a través de canales dedicados únicamente a este fin, asegurando la entrega de la información y su integridad.

**Localización:** Información sobre la ubicación de los contadores con acceso al histórico de información.

**Informes:** Se pueden realizar en base a distintos criterios y pueden ser exportados a un fichero externo para un análisis más exhaustivo.

**Alarmas:** Se puede programar en función de diferentes indicadores , tales como detección de fraudes, manipulaciones , detección de fugas, etc...

**Flexibilidad:** Se trata de un producto válido para diferentes y muy variados segmentos de mercado, lo que le confiere gran flexibilidad para adaptarse a distintos procesos productivos, necesidades y diferentes localizaciones geográficas

**Fácil de usar:** Interfaz web que integra todas las herramientas . Es de uso sencillo e intuitivo. Además, permite configurar diferentes perfiles de usuario, para restringir el acceso a la información de los mismos según sus necesidades.

**Productividad:** Mayor eficiencia en la gestión de los contadores y la obtención de los datos de consumo de los usuarios que permite mejorar la productividad, simplificando los procesos y optimizando los recursos para ser más competitivos. Mejora en las operaciones, haciéndolas más eficientes.

**Soporte:** Atención al cliente que incluye asesoramiento y soporte técnico vía telefónica o a través de herramientas integradas en la interfaz

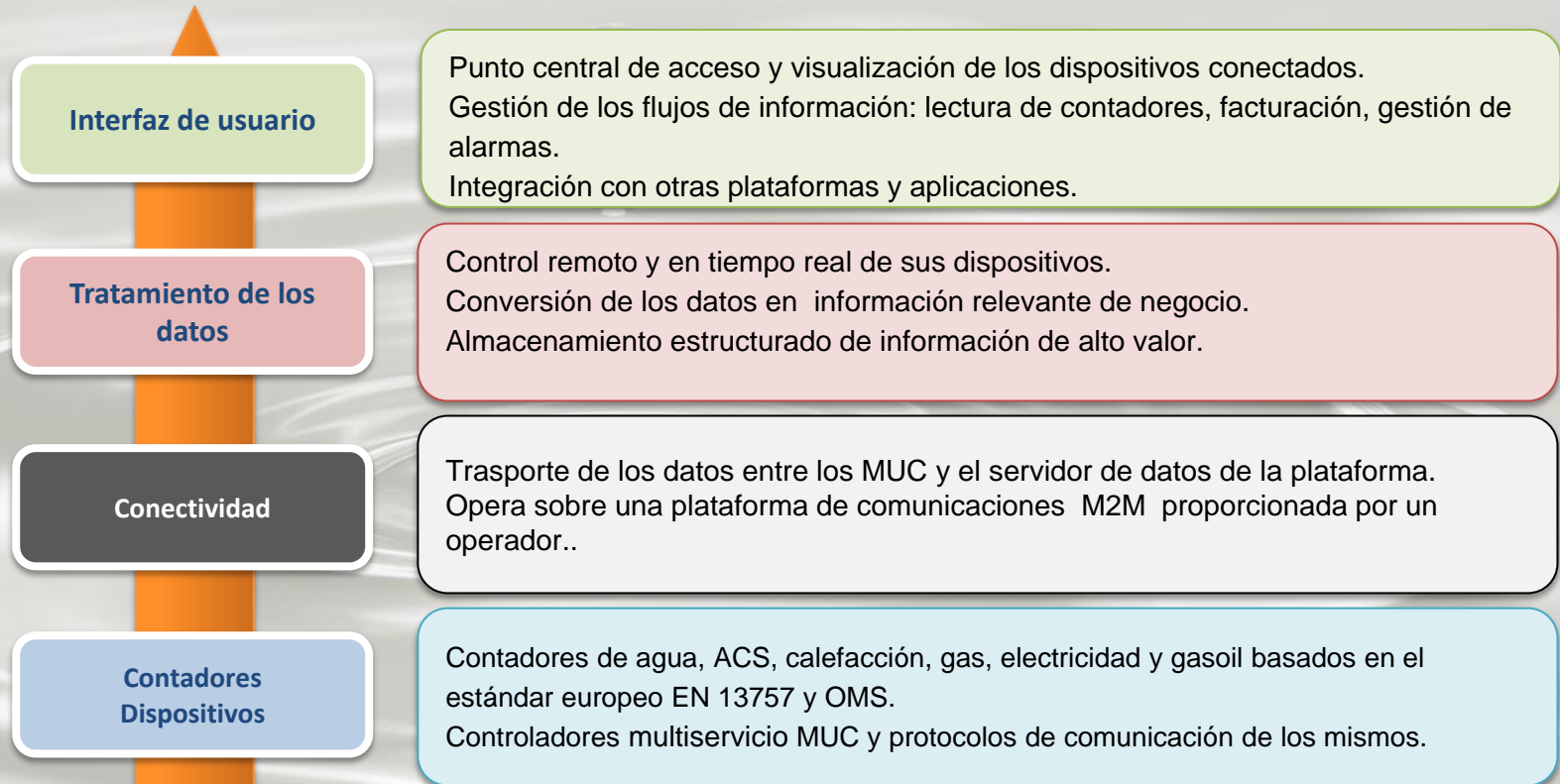


**AQUA MULTIGESTION**

Consulting

## ESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA

La plataforma está concebida para convertir de forma sencilla y fiable los índices que registran los contadores instalados en las acometidas en información que permita a los usuarios conocer y autorregular el consumo de agua y energía, y a los Municipios facturar de forma detallada los consumos de realizados. De una forma sencilla la plataforma tiene 4 capas, cada una de ella formada por varios módulos.



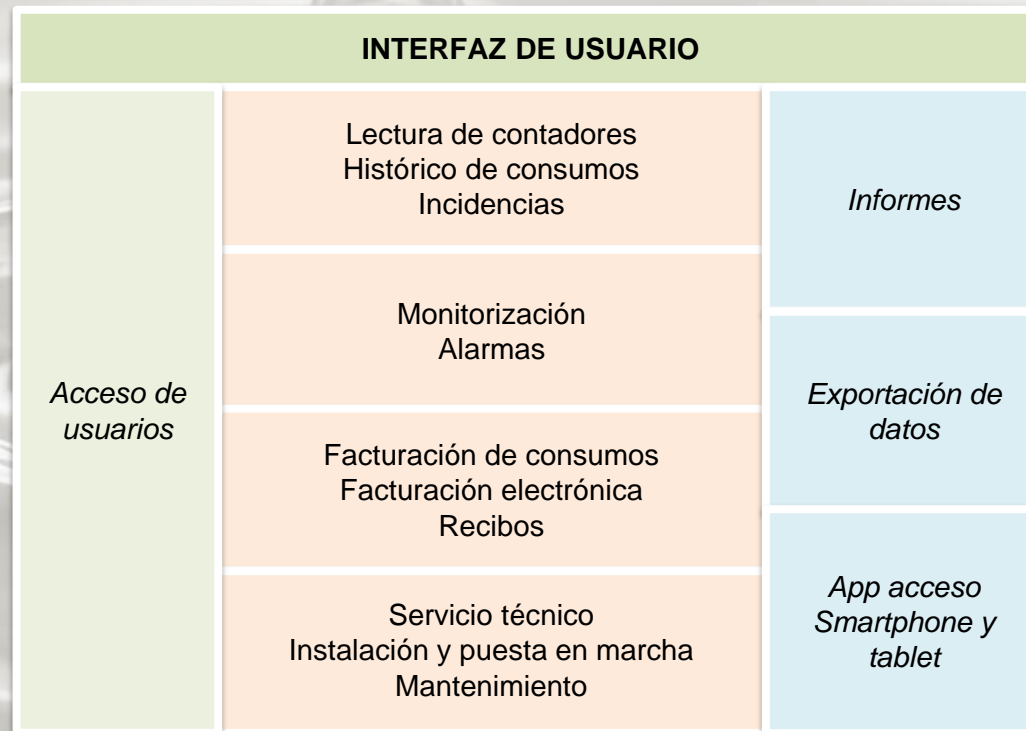


**AQUA MULTIGESTION**

Consulting

## INTERFAZ DE USUARIO

Es una solución cloud a la los usuarios acceden mediante un portal web. Una vez identificado y validado, el usuario tendrá a su disposición todas las funcionalidades mediante un sistema de navegación rápido e intuitivo. Cada usuario tiene asignado un perfil y unos permisos que le permiten acceder a los servicios contratados de los diferentes módulos. La estructura está resumida en la siguiente figura





AQUA MULTIGESTION

Consulting

# INTERFAZ DE USUARIO

### AYUNTAMIENTO DE COMARCA

LISTADO DE MUNICIPIOS

Contador

- MUNICIPIO 1**  
NOMBRE DE LA COMARCA  
Localización del contador general (calle)
- MUNICIPIO 2**  
NOMBRE DE LA COMARCA  
Localización del contador general (calle)
- MUNICIPIO 3**  
NOMBRE DE LA COMARCA  
Localización del contador general (calle)
- MUNICIPIO 4**  
NOMBRE DE LA COMARCA  
Localización del contador general (calle)
- MUNICIPIO 5**  
NOMBRE DE LA COMARCA  
Localización del contador general (calle)
- MUNICIPIO 6**  
NOMBRE DE LA COMARCA  
Localización del contador general (calle)

\* Consumos mensuales y anuales

Mes	Consumo (€)
Ene	~65
Feb	~60
Mar	~55
Abr	~50
May	~50
Jun	~50
Jul	~55
Ago	~60
Sep	~55
Oct	~55
Nov	~60
Dic	~60

64.3 % (2015) | 35.7 % (2016)

AVANTmeters

Copyright © 2017 AVANT METERS - Todos los derechos reservados



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

# INTERFAZ DE USUARIO





**AQUA MULTIGESTION**

Consulting

## TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Esta capa consiste en convertir los datos recibidos en información relevante de negocio, fácil de entender y manejar por los usuarios. Consta de un proceso de monitorización que garantiza la disponibilidad y buen funcionamiento de todos los dispositivos; la captura de las tramas emitidas por los contadores y su transformación en datos de consumo y alarmas; creación de ordenes para el servicio de asistencia técnica; y el proceso de facturación de consumos aplicando las reglas correspondientes.





# TRATAMIENTO DE LOS DATOS

AYUNTAMIENTO DE MUNICIPIO

DETALLE DE MUNICIPIO  
Comarca de Haro

Vista: 3

DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO Y COSTES ANUALES

**NOMBRE DEL MUNICIPIO**  
Nombre de la Comarca

8 12 2

SUPERFICIE **50.43 km<sup>2</sup>**  
POBLACIÓN **11324**  
CÓDIGO POSTAL **26200**  
EDIFICIOS PÚBLICOS **15**  
CONTADORES **25**

\* Consumos mensuales y anuales

64.3 % 35.7 %

● 2015 ● 2016

<input type="checkbox"/>	Dispositivo	Dirección	Lectura
<input type="checkbox"/>	<b>Avant 2F -F</b> 52271442	Calle de la Magdalena	32.000
<input type="checkbox"/>	<b>Avant FF -F</b> 51950428	Calle Virgen de la Vega	76.000
<input type="checkbox"/>	<b>Avant 2F -F</b> 522271441	Calle de Colón	232.000

Distribución de costes fijos y medidos	fijo	var
Distribución de los costes de calefacción	30%	70%
Distribución de los costes de ACS	55%	45%
Distribución de los costes de agua	40%	60%

Consumo anual medido del municipio	presupuesto
ACS del edificio	200.000 uca
Agua del edificio	100.000 uca
Calefacción del edificio	300.000 uca

AVANTmeters

Copyright © 2017 AVANT METERS - Todos los derechos reservados



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

# CONECTIVIDAD

La conectividad gestionada permite la automatización del proceso de comunicación entre los dispositivos logrando así una mejora significativa de la productividad. Proporciona control y gestión de las líneas M2M e información en tiempo real sobre el estado de las comunicaciones. Esto supone una importante reducción de los costos si se detectan problemas.

Una plataforma basada en web que permite la visualización, monitoreo y control a través de las herramientas que son fáciles de manejar y de integrar en los dispositivos de los clientes.





**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

# CONTADORES Y DISPOSITIVOS

## 1.- CONTADORES

Sistema hardware específico o **elemento de captación** capaz de leer los datos de consumo reflejados en el display del contador, procesarlos y transmitirlos a una estación local o a un PDA por una petición de lectura de un operario, o bien a un concentrador a través de los repetidores oportunos

Módulo de radio 169 MHz  
módulo compacto bidireccional radio, con 169 MHz banda ISM, por contadores (de DN 15 a DN 200, la instalación contador posible en todas las posiciones).

Interfaz inalámbrica de baja potencia M-Bus protocolo de comunicación .

Se ofrece transporte a larga distancia en ambos contextos urbanos y suburbanos.

Con pilas, con 15 años de autonomía en la configuración estándar (trama de transmisión de medición 4 de un día, la transmisión de 1 cuadro por semana supervisión).





**AQUA MULTIGESTION**

Consulting

## CONTADORES Y DISPOSITIVOS

El módulo de radio está sellado sobre el mostrador y está equipado con una puerta adecuada para una lectura directa.

- Sensibilidad del receptor -120 dBm hasta
- Transmisión de potencia de hasta 25 dBm
- Antena omnidireccional interno
- Autonomía de hasta 15 años
- Grado de protección IP68

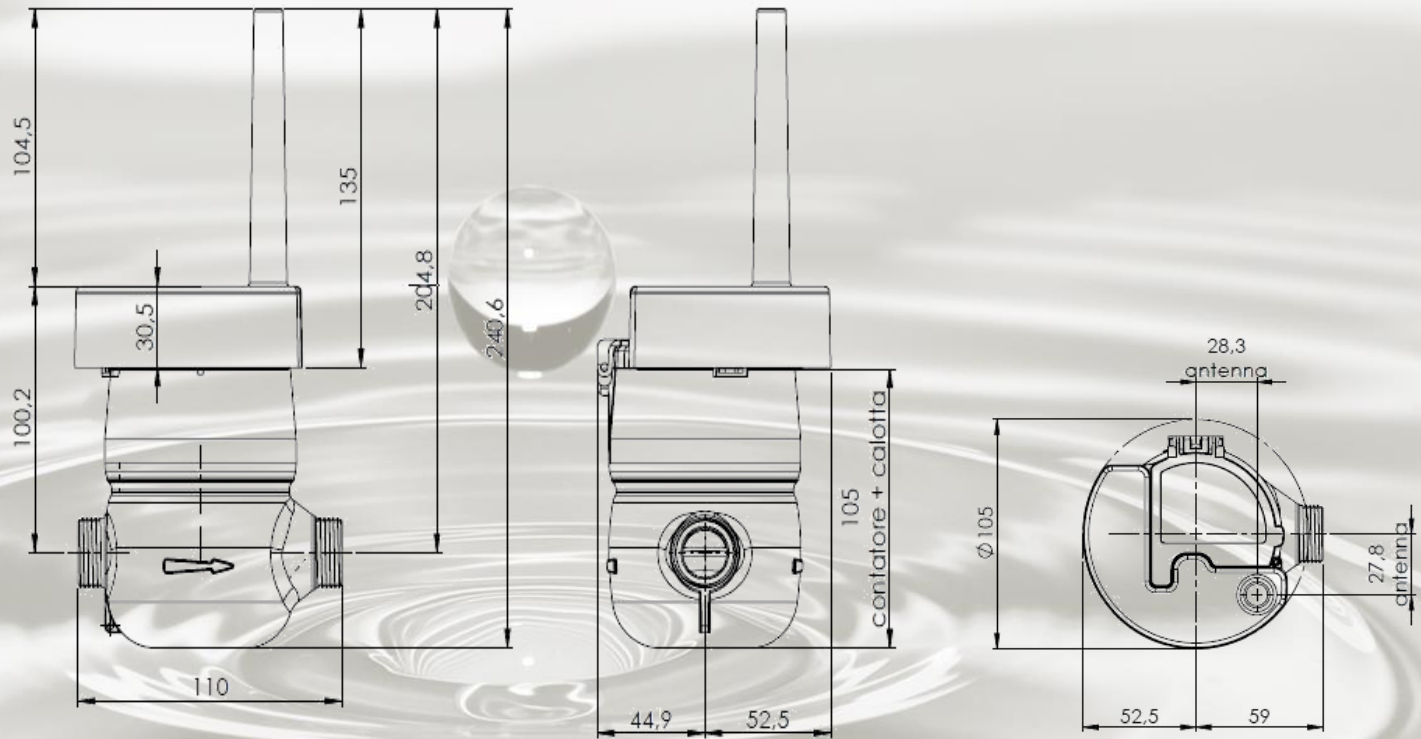


En el caso de instalaciones complejas (espacios pequeños, pozos profundos, etc.), el módulo también está disponible como una versión separada, conectable a los contadores de agua y no equipado con transmisor de impulsos sensor inductivo. En este caso, se logra el conteo de los pulsos, la dirección del flujo y el seguimiento de los intentos de fraude. El módulo de RF es compatible con todos los medidores desde DN 15 hasta DN 200 y está diseñado para su instalación en una pared o tubería. Interfaz local para programar y activar NFC



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## CONTADORES Y DISPOSITIVOS





**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

# CONTADORES Y DISPOSITIVOS

## 2.- GATEWAY

Permite la conexión desde Internet para obtener las lecturas de todos los dispositivos en su radio de acción. Es un concentrador de lecturas fijo encargado de gestionar los lectores (interfaces de contadores) que se encuentren dentro de su radio de acción y enviar a través de redes inalámbricas o cableadas la información directamente a la central.

Una de las características propias del sistema es su autonomía, ya que el concentrador se encarga de gestionar las lecturas diariamente o en el periodo programado (una vez al día, una vez por semana, una vez al mes,...) de manera autónoma. El concentrador, irá conectándose a cada una de las unidades para pedirles los valores almacenados.





**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## CONTADORES Y DISPOSITIVOS

El sistema dispone de un gestor de alarmas. El concentrador las activa si encuentra, en el proceso de recolección de datos, alguna anomalía. Por ejemplo, si no puede establecer comunicación con algún lector, envía una alarma al servidor para informar de ello. Si algún contador ha generado una alarma, ya sea por fraude o cualquier otro motivo, lo envía al servidor para que los servicios centrales detecten la anomalía y actúen en consecuencia.





**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## CONTADORES Y DISPOSITIVOS

### 3.- PLATAFORMA ICLOUD

El centro de gestión de la información recibe la información de todos los concentradores instalados a través de Internet o mediante el volcado de de la información almacenada en los dispositivos móviles de los operarios de lectura.



Desde la aplicación se puede gestionar toda la instalación y el seguimiento de la vida de los contadores. El concentrador tendrá una copia de la base de datos del aplicativo. Desde el aplicativo se puede gestionar y comprobar toda la red, el estado de los repetidores, así como ver la cobertura GPRS del concentrador.

Desde la aplicación se puede gestionar toda la instalación y el seguimiento de la vida de los contadores. El concentrador tendrá una copia de la base de datos del aplicativo. Desde el aplicativo se puede gestionar y comprobar toda la red, el estado de los repetidores, así como ver la cobertura GPRS del concentrador.



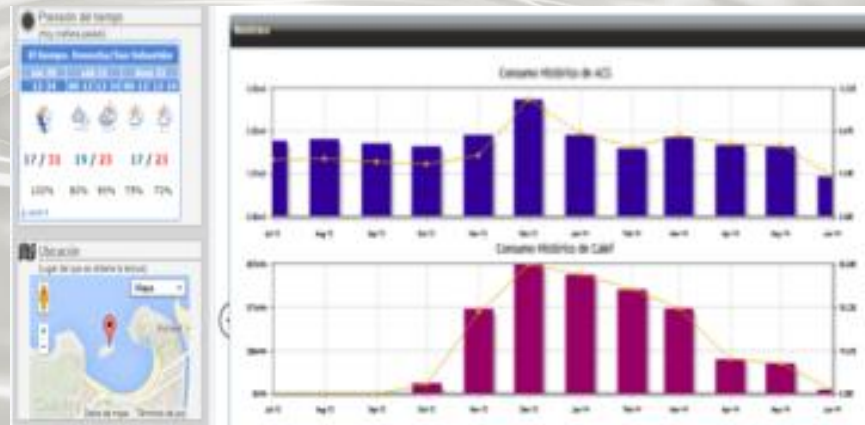
**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## CONTADORES Y DISPOSITIVOS

Para cada contrato se almacena la siguiente información: foto del contador cuando se ha instalado en elemento lector, código cups, número de serie de contador, tipo de contador, datos asociados del abonado como nombre, dirección y teléfonos. Además, se puede consultar el histórico de lecturas por abonado y ver las alarmas (en el caso que existan) y determinar los contadores parados así como consumos excesivos o fugas. Se dispone de información precisa sobre los repetidores, tanto de su ubicación en el plano como de fotos descriptivas de sus ubicaciones. Se dispone de sus coordenadas GPS, lo que permite el posicionamiento del contador y los repetidores en el mapa, pudiendo gestionar mejor la información sobre cobertura.

Permite la actualización de rutas de la red de acceso a las unidades lectoras con cambios de repetidores en un solo click.

La aplicación permite explotar todos los datos disponibles, visualizándolos en pantalla, y generando archivos de intercambio de datos tipo EXCEL.





**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El trabajo queda definido de la siguiente manera:

1. Visita al Municipio para hacer una revisión de calibres, ubicaciones y el estado en el que se encuentran las acometidas.
2. Informe preceptivo al órgano de dirección del municipio con las recomendaciones oportunas tras la vista.
3. Sustitución de los contadores de agua existentes por contadores de agua dotados con un emisor de radio para telelectura, previamente configurado en las instalaciones del contratista. Los contadores que se instalarán serán de calibre 13mm a 20 mm
4. Realización de las obras necesarias para tener acceso directo a ellos desde la vía pública
5. Diseño del mapa de cobertura para ejecutar la arquitectura de instalación de los equipos necesarios para la captación de los contadores via radio. La finalidad de estos equipos será la recogida remota diariamente de los datos de consumo, así como incidencias que emitan los emisores y el envío de esos datos a la plataforma Iclod personalizada para la Urbanización.
6. Monitorización en remoto de los contadores y análisis de los datos que emiten.
7. Liquidaciones de consumos mensuales en formato pdf.
8. Servicio postventa, asistencia técnica y dar acceso a los vecinos del Municipio.
9. Emisión de informes sobre los datos obtenidos para la Urbanización, así como recomendaciones adoptar por el mismo para optimizar el consumo.
10. Atención telefónica directa para el órgano gestor y usuarios.



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Ayuntamiento facilitará mediante formato excel a la empresa contratista la dirección completa para la sustitución de contadores, la identidad del abonado, la última lectura de consumo recogida y cuantos otros datos se necesiten para desarrollar el objeto del contrato.

La empresa facilitará, cada semana, información sobre los contadores sustituidos, incluyendo el número de identificación del contador por vía radio o cualquier otro número o código a fin de identificar el contador repuesto en la próxima lectura, tanto por el dispositivo en movilidad como en los archivos de facturación.

También facilitará la siguiente información al servicio:

- Contador precintado y/o cambiado.
- Contador manipulado.
- Cambio de emplazamiento del contador.
- Lectura del contador sustituido
- No coincidencias del número de contador con el indicado en la orden de trabajo.



**AQUA MULTIGESTION**  
Consulting

## DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Asimismo facilitará los motivos por los que los instaladores no han podido instalar:

- Ausencia del cliente
- Instalación deficiente, con riesgo evidente de producirse alguna reclamación por rotura.
- Negación de acceso o dificultades en el acceso al contador.
- Ausencia de llave de paso.
- Contadores empotrados o incluidos en lugares que no permitan la colocación.
- Contador no encontrado.

El Ayuntamiento dará en su caso instrucciones para resolver las incidencias.