



SHiNE-AMV. Digitalización de Sistemas Hidráulicos Interconectados mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas Expertos en el Área Metropolitana de València

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto SHiNE de Digitalización de Sistemas Hidráulicos Interconectados mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas Expertos en el Área Metropolitana de València es un proyecto SINGULAR que abarca el ciclo urbano del agua de forma INTEGRAL, desde la captación del agua superficial (río Turia y Canal Júcar-Turia) en las ETAPs de La Presa y El Realón y los pozos urbanos de los sistemas hidráulicos hasta el retorno al medio natural tras la depuración del agua residual en las EDARs de Quart-Benàger y Pinedo.

El proyecto incorpora la digitalización del sistema metropolitano de agua en alta, que da servicio a 48 municipios y 1,6 millones de habitantes, incorporando la telelectura de los puntos de entrega de agua para el uso público, la sensorización mediante dispositivos IoT para mejorar la operación y mantenimiento de la red y la monitorización de fugas en tiempo real mediante sensores basados en fibra óptica.



*Proyecto singular y demostrativo para la digitalización de **Sistemas Hidráulicos iNterconectados** mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas **Expertos** en el **Área Metropolitana de València***

En el ámbito urbano se incorporan los sistemas de agua potable de cinco municipios interconectados por el sistema de agua en alta (València, Mislata, Burjassot, Rafelbunyol y Bonrepòs), pero que también lo está su alcantarillado a través de diferentes cuencas.

Se aborda la monitorización de las fugas mediante sectorización, dispositivos IoT de monitorización y regulación de presiones y equipos de prelocalización de fugas. Abarca también la monitorización en línea de la calidad del agua potable, a fin de establecer indicadores públicos para reforzar la confianza del ciudadano y fomentar el consumo de agua de grifo. El proyecto contempla el despliegue integral de contadores de telelectura domiciliaria (16.287 uds) en Mislata. A fin de abarcar el mayor espectro del ciclo del agua se digitaliza la red de baja presión de València, empleada para otros usos del ámbito urbano.

Dentro del ámbito del alcantarillado se monitorizan niveles en pozos de registro, caudales en colectores y puntos de alivio en todos los sistemas de alcantarillado, además de la calidad del agua residual en colectores, EDARs, etc. para optimizar la operación en los sistemas y depuradoras, determinar los causantes de vertidos fuera de norma y reducir el impacto en el medio ambiente de la actividad urbana.

El proyecto se considera DEMOSTRATIVO por abarcar municipios de tamaños diferentes (desde los casi 2.000 habitantes en Bonrepòs hasta 800.000 en València) gracias a la filosofía de uso de tecnologías probadas en el mercado (dispositivos IoT y otra instrumentación) y su integración en los sistemas de ayuda a la toma de decisiones que permitirán explotar el dato. Esta filosofía permitirá ESCALAR y REPLICAR la digitalización en otros sistemas hidráulicos.

Se contempla una etapa inicial de ingeniería que abarca además de una consultoría de gobernanza del dato para definir qué dato, cómo y cuándo se comparte entre las diferentes entidades y administraciones de cara a crear sinergias en la operación de los sistemas interconectados y potenciar el impacto de la solución propuesta.

Con el desarrollo del proyecto se persiguen los siguientes grandes objetivos: Mejorar la prestación del servicio prestado al ciudadano; Impulsar la colaboración entre administraciones; Conseguir mayor resiliencia en la gestión de los sistemas, al preservar el conocimiento en el colectivo; Reducción del consumo energético y de emisiones de CO₂; Reducción del impacto medioambiental del ciclo urbano del agua; Y reducción del CAPEX de inversiones futuras gracias al conocimiento adquirido.



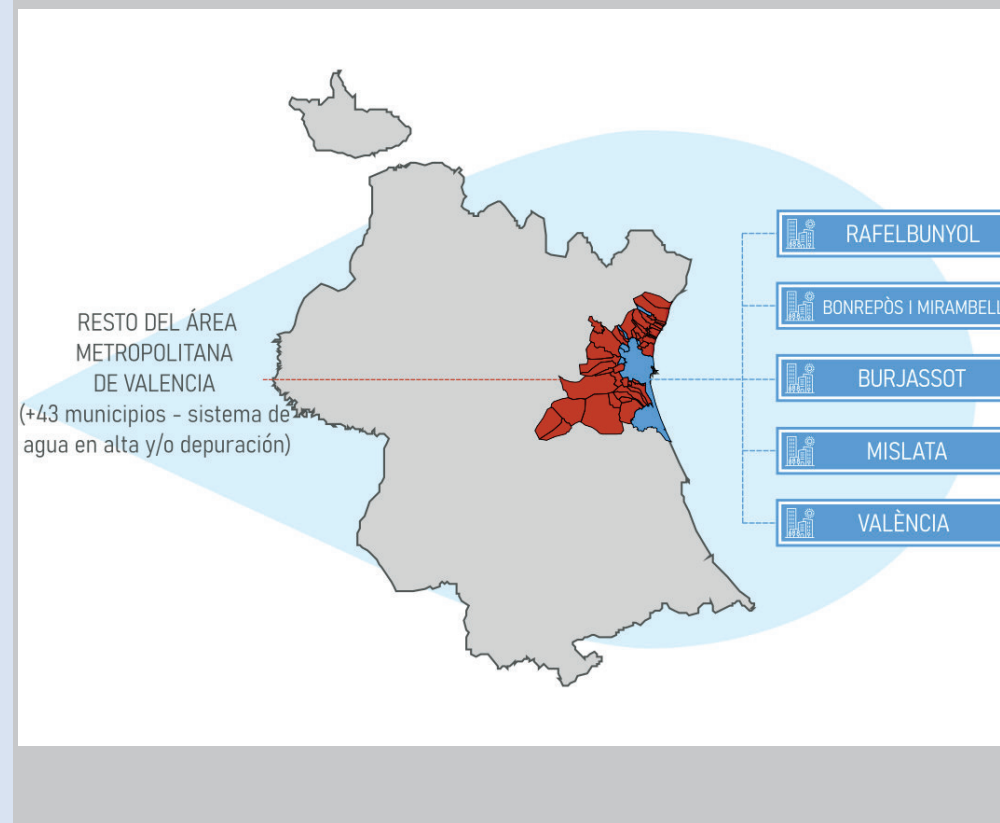
SHiNE-AMV. Digitalización de Sistemas Hidráulicos Interconectados mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas Expertos en el Área Metropolitana de València

2. ENTIDAD/ES SOLICITANTE/S

Aguas de Valencia, S.A. (representante y operador del CIA en Mislata, Burjassot y Rafelbunyol); Global Omnium Inversiones, S.L. (operador CIA en Bonrepòs i Mirambell); Empresa Mixta Valenciana de Aguas (Emivasa, operador de abastecimiento de agua en València); Ajuntament de València (titular del servicio de alcantarillado de València); Empresa Mixta Metropolitana, S.A. (Emimet, operador del sistema de Agua en Alta metropolitana) y Entidad Pública de Saneamiento de Agua Residual de la CV (EPSAR, titular de sistema de colectores y las EDAR de Pinedo y Quart-Benàger).
Agrupación para abarcar un sistema metropolitano integral, con sistemas interconectados y con interés común en compartir datos (gobernanza del dato).



3. MUNICIPIOS BENEFICIADOS



València: 789.744 habitantes
Mislata: 44.320 habitantes
Burjassot: 38.712 habitantes
Rafelbunyol: 9.351 habitantes
Bonrepòs i Mirambell: 3.780 habitantes
Resto municipios del sistema metropolitano: 701.336 (suministro Agua Alta y Depuración)
Total proyecto SHiNE-AMV: 1.587.243 habitantes (INE 2021)



SHiNE-AMV. Digitalización de Sistemas Hidráulicos Interconectados mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas Expertos en el Área Metropolitana de València

4. PRINCIPALES ACTUACIONES

Actuaciones A (fase 1): Más de 18.000 horas de ingeniería y consultoría.

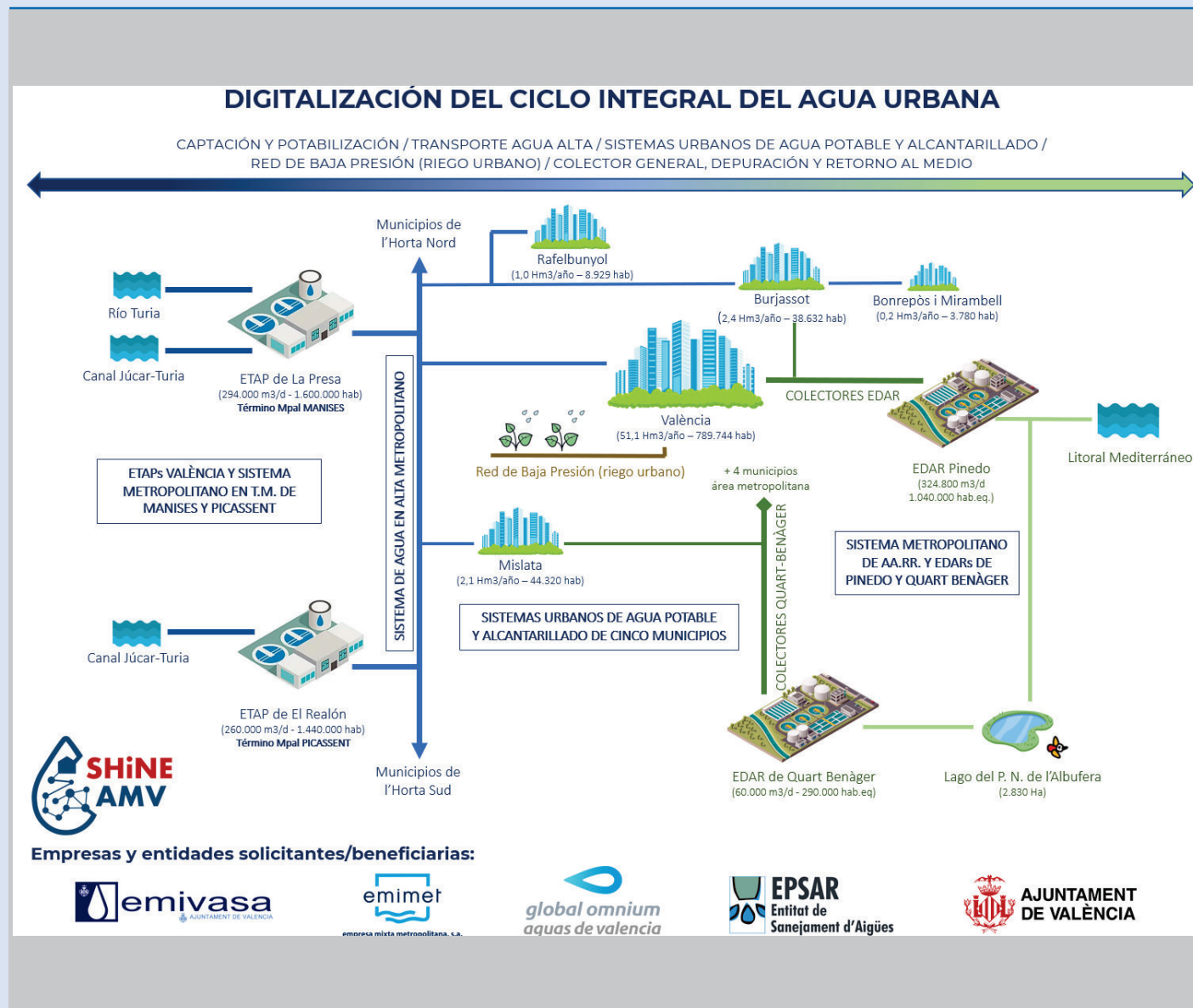
Elaboración de estudios, modelos hidráulicos, levantamientos topográficos, seguimiento de la ejecución de las actuaciones de sensorización, gestión de la gobernanza del dato, etc.

Actuaciones B (fase 2): Instalación de 2.076 equipos y sensores IoT.

En el sistema de agua (B1 y B2) se emplearán para el control de caudales, presiones, monitorización de fugas, control de parámetros de calidad online, variables energéticas, etc. Instalación de 65 km de fibra óptica para la monitorización en tiempo real de fugas y despliegue de casi 21.000 contadores de telelectura, controlando ETAPs, las redes del sistema de Agua en Alta metropolitano, las redes de distribución de cinco municipios y la red de baja presión de València.

En los sistemas de alcantarillado y depuración (B3 y B4) se monitorizarán niveles, caudales y parámetros de calidad en pozos de registro y colectores, monitorización de puntos de alivio y parámetros de proceso, energía y calidad (influyente/efluente) en la EDAR.

Actuaciones C (fase 3) : Implantación de sistemas de ayuda a la toma de decisiones, totalizando 45 módulos en todos los sistemas y subsistemas, que gestionarán 1.192.949 datos diarios, combinándolos con algoritmia avanzada y modelos hidráulicos, proporcionando información para la mejora de la operación.





SHINE-AMV. Digitalización de Sistemas Hidráulicos Interconectados mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas Expertos en el Área Metropolitana de València

5. PRESUPUESTO

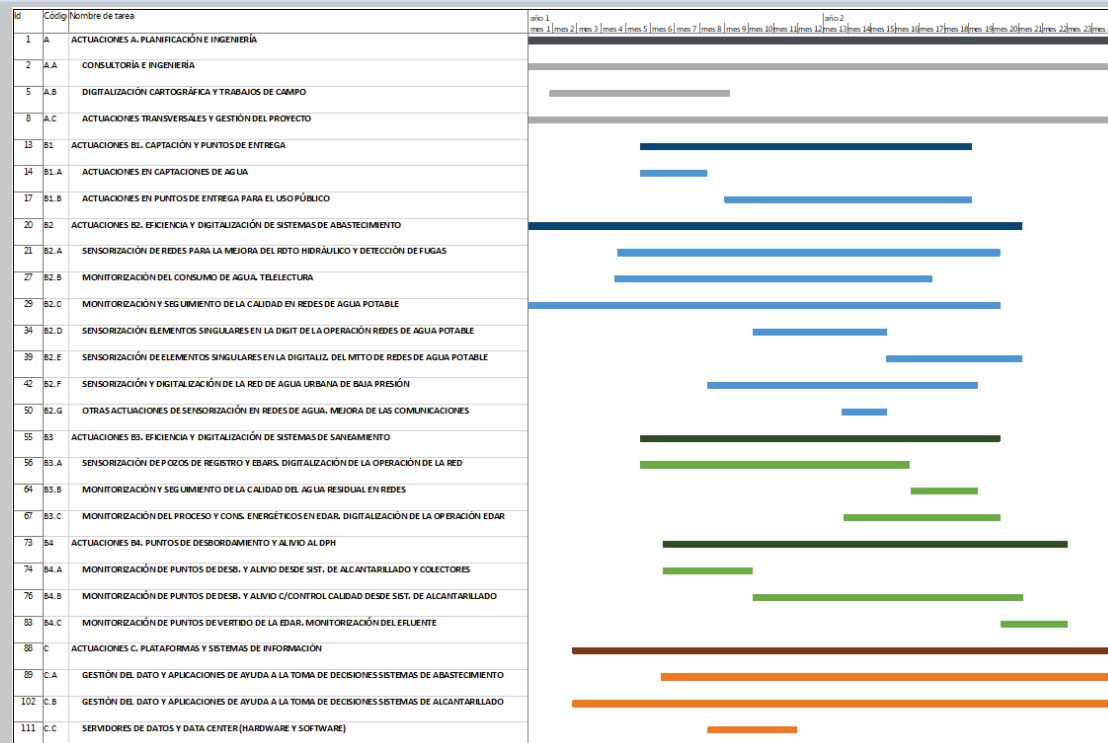
Coste total (c/IVA): 116.727.550,42 €
Coste subvencionable: 14.246.235,47 €
Coste en términos de ayuda: 9.708.587,19 €
Fondos propios: 4.537.648,27 €
Fondos de otros orígenes: 0,00 €

Reparto anual del coste subvencionable:
Anualidad 1: 6.047.982,13 € (42,5%)
Anualidad 2: 8.198.253,37 € (57,5%)

Desglose del presupuesto por actividades.

A. Planificación e Ingeniería: 1.404.153,25 €
B1. Digitalización captación y puntos de entrega: 1.065.156,09 €
B2. Eficiencia y digitalización de Sistemas de Abastecimiento: 6.936.068,46 €
B3. Eficiencia y digitalización de Sistemas de Saneamiento: 812.914,69 €
B4. Puntos de desbordamiento y alivio al DPH: 1.228.592,63 €
C. Plataformas y Sistemas de Información: 2.799.350,35 €

6. CRONOGRAMA





SHiNE-AMV. Digitalización de Sistemas Hidráulicos INterconectados mediante el uso de dispositivos IoT y sistemas Expertos en el Área Metropolitana de València

7. RESULTADOS ESPERADOS

Desde el punto de vista técnico se instalarán más de 2.000 equipos y sensores IoT que generarán más de 1,9 millones de datos diarios. Estos datos alimentarán 46 sistemas de ayuda a la toma de decisiones (gemelos digitales, módulos de operación eficiente, sistemas expertos de mantenimiento, sistemas de alerta temprana frente a inundaciones, sistemas de limpieza inteligente, entornos BIM, sistemas de monitorización de fugas, etc.) El proyecto contempla más de 18.000 horas de consultoría e ingeniería, y permitirá la creación de más de 40 puestos de trabajo cualificado, inicialmente para el desarrollo del proyecto y posteriormente se crearán puestos de trabajo para la operación. La sensorización permitirá obtener mayor conocimiento de los sistemas gestionados para operarlos de un modo más eficiente y mejorar el servicio al ciudadano.

A nivel medioambiental el desarrollo del proyecto permitirá la reducción del agua ya que cuenta con una componente de monitorización de fugas y gestión de la presión importante. Con ello se conseguirá la reducción del consumo de energía y de emisiones de CO₂. La monitorización de calidad del agua potable generará indicadores públicos que permita impulsar campañas de fomento de agua del grifo frente al agua embotellada. La telelectura permitirá la ayuda a colectivos vulnerables (casos de ausencia de consumo en la tercera edad, por ejemplo). A nivel de impacto en las masas de agua, el control de la calidad del agua residual en redes y EDAR, el control del estado de los sistemas de alcantarillado y de los puntos de alivio, compartiendo información entre los componentes de la misma cuenca, permitirá optimizar la gestión del sistema en su conjunto, reduciendo el número de alivios e identificando vertidos.

A nivel de estrategia, el proyecto incluye una consultoría de gobernanza del dato que permitirá fomentar la colaboración entre administraciones públicas a todos los niveles (local, supramunicipal y autonómica), además de compartir la información con la DGA, creando sinergias en la operación de sistemas interconectados y buscando generar conocimiento que permita adoptar estrategias macro de inversión para optimizar (y reducir) el CAPEX de futuras infraestructuras. La digitalización permitirá, además, fomentar la transparencia entre empresas gestoras, administración y ciudadano, ya que el dato puede ser auditado. La sensorización propuesta se alinea con la nueva normativa, proporcionando información requerida en el RD de agua para el consumo humano y emprendiendo acciones de la normativa de gestión del DPH.



2.076
equipos y
sensores IoT



1,9 M
datos/día



+42
trabajadores
directos e
indirectos
vinculados al
proyecto



46
Módulos y
sistemas de
ayuda a la
toma de
decisiones



REDUCCIÓN
del consumo
energético y
emisiones CO₂



FOMENTO
del consumo de
agua de grifo
frente al agua
embotellada



MEJORA
de las masas
de agua y del
medio
receptor



AYUDA
a colectivos
vulnerables
con telelectura
y SAT
inundaciones



TRANSPARENCIA
entre admins.
empresas y
ciudadano



GOBERNANZA
del dato
compartido
ente admins.



ALINEAMIENTO
con la nueva
normativa y
legislación



CAPEX
Optimización
de inversiones
futuras en
infraestructuras