

El reto de la digitalización en la gestión urbana del agua

Ramón González Carvajal

Catedrático de la Universidad de Sevilla

Director de la Cátedra del AGUA de EMASESA

21 de septiembre de 2021



Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



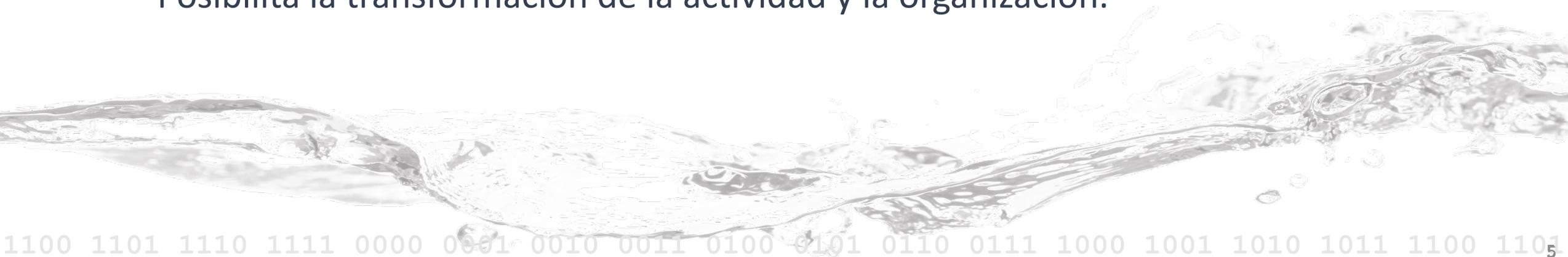
Ciclo urbano integral del agua



- Infraestructuras hidráulicas
- Instalaciones industriales
- Energía
- Otros factores
- Agua

Digitalización del ciclo urbano integral del agua

- **Digitalización** → **El mundo físico tiene una representación en el mundo digital.**
- La digitalización del Ciclo Urbano del agua debe incluir (al menos) la monitorización y modelado de :
 - Flujos de agua y de energía.
 - Procesos industriales.
 - Infraestructuras.
- Incluyendo características generales organización digitalizada.
- Facilita la realización de tareas complejas (control, análisis, decisiones, etc.)
- Posibilita la transformación de la actividad y la organización.



Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Fines a los que puede contribuir la digitalización



Crear valor a partir de los datos para:

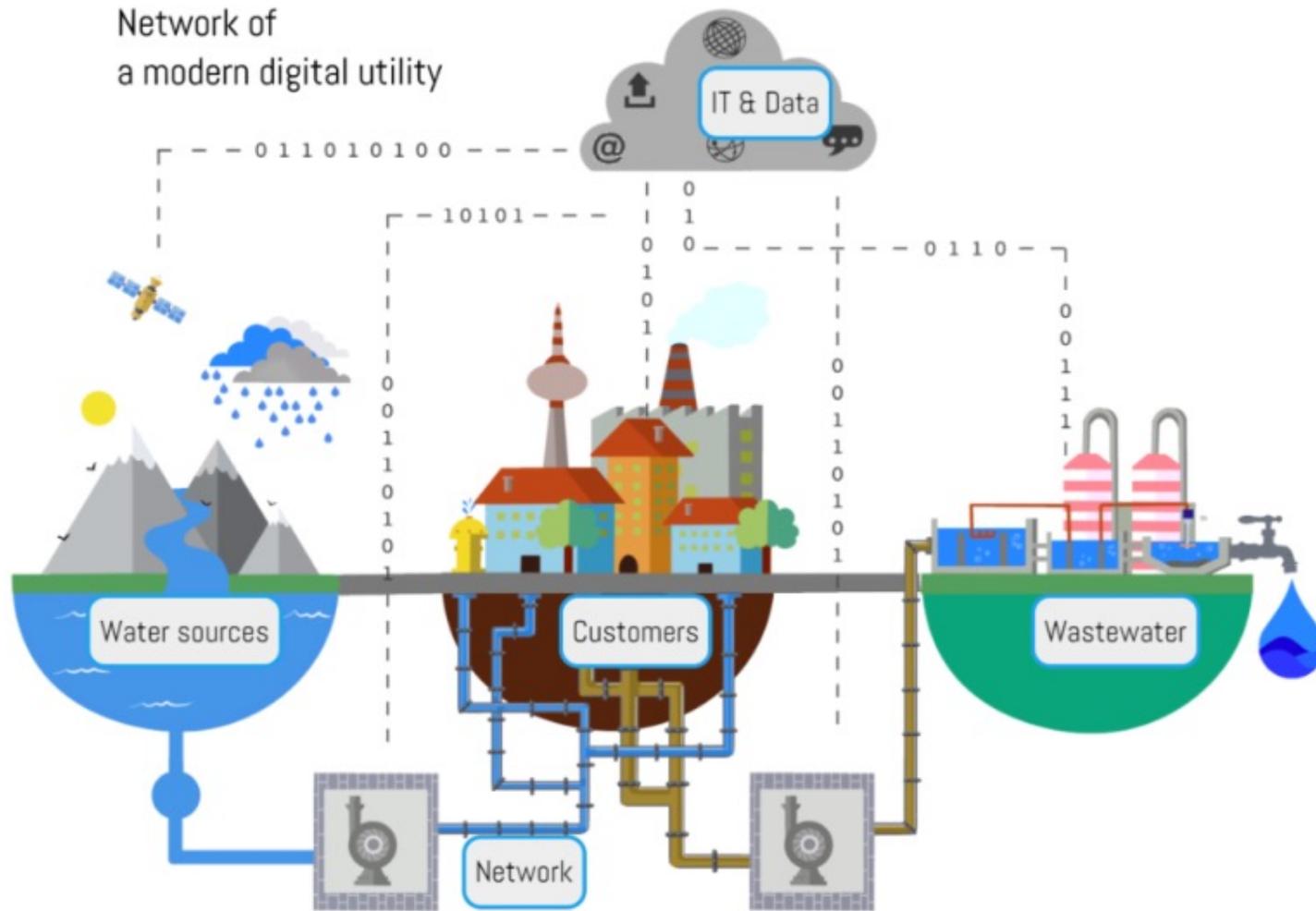
- Garantía del servicio
 - Operacional
 - Económica
 - Cuidado del recurso
- Calidad del servicio.
- Eficiencia energética.
- Cuidado de las masas de agua

Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
- 3. Reto tecnológico.**
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Reto tecnológico

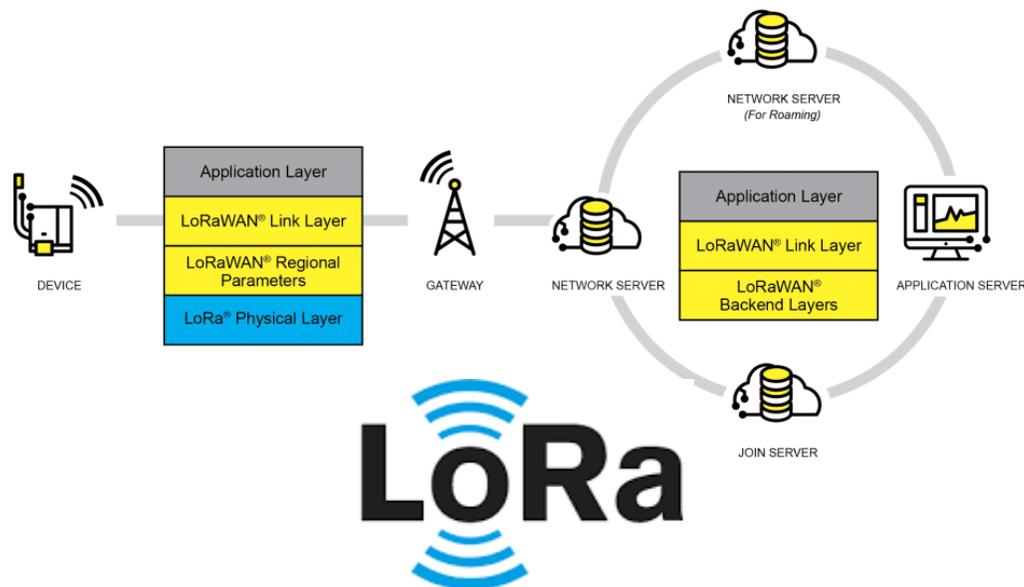
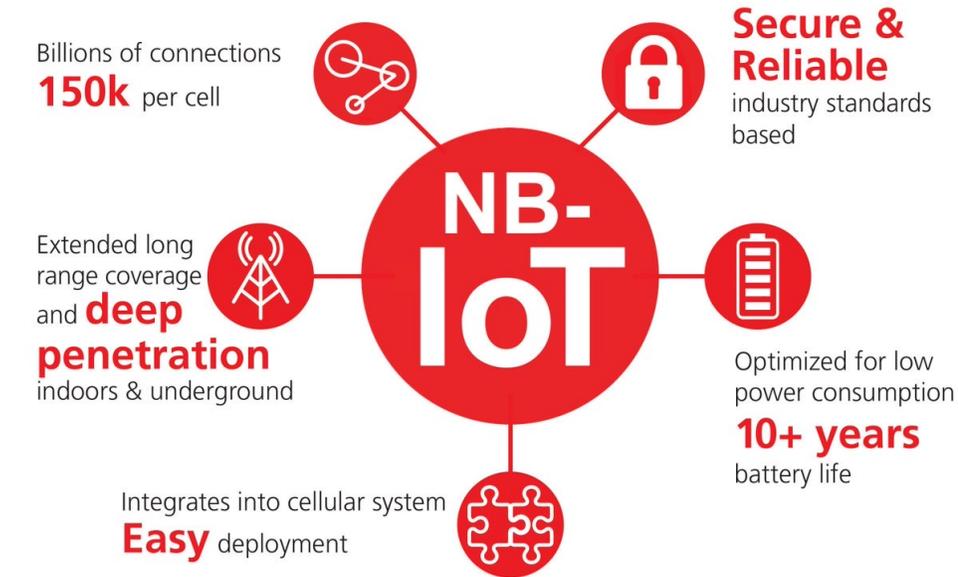


Fuente: Water Europe

Realmente, la tecnología ya no es un reto, puesto que se ha conseguido:

- Grandes volúmenes de sensores.
- Dispersión geográfica.
- Sensorización del agua.
- Otra sensorización.
- Heterogeneidad tecnológica.

Tecnologías para la digitalización del ciclo del agua



Por tanto, de: **ya disponemos, a un coste razonable, de:**

- Dispositivos de medida y actuación.
- Infraestructura de comunicaciones.
- Plataforma de datos.
- Herramientas analíticas.

Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
- 4. Reto organizativo.**
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Reto organizativo



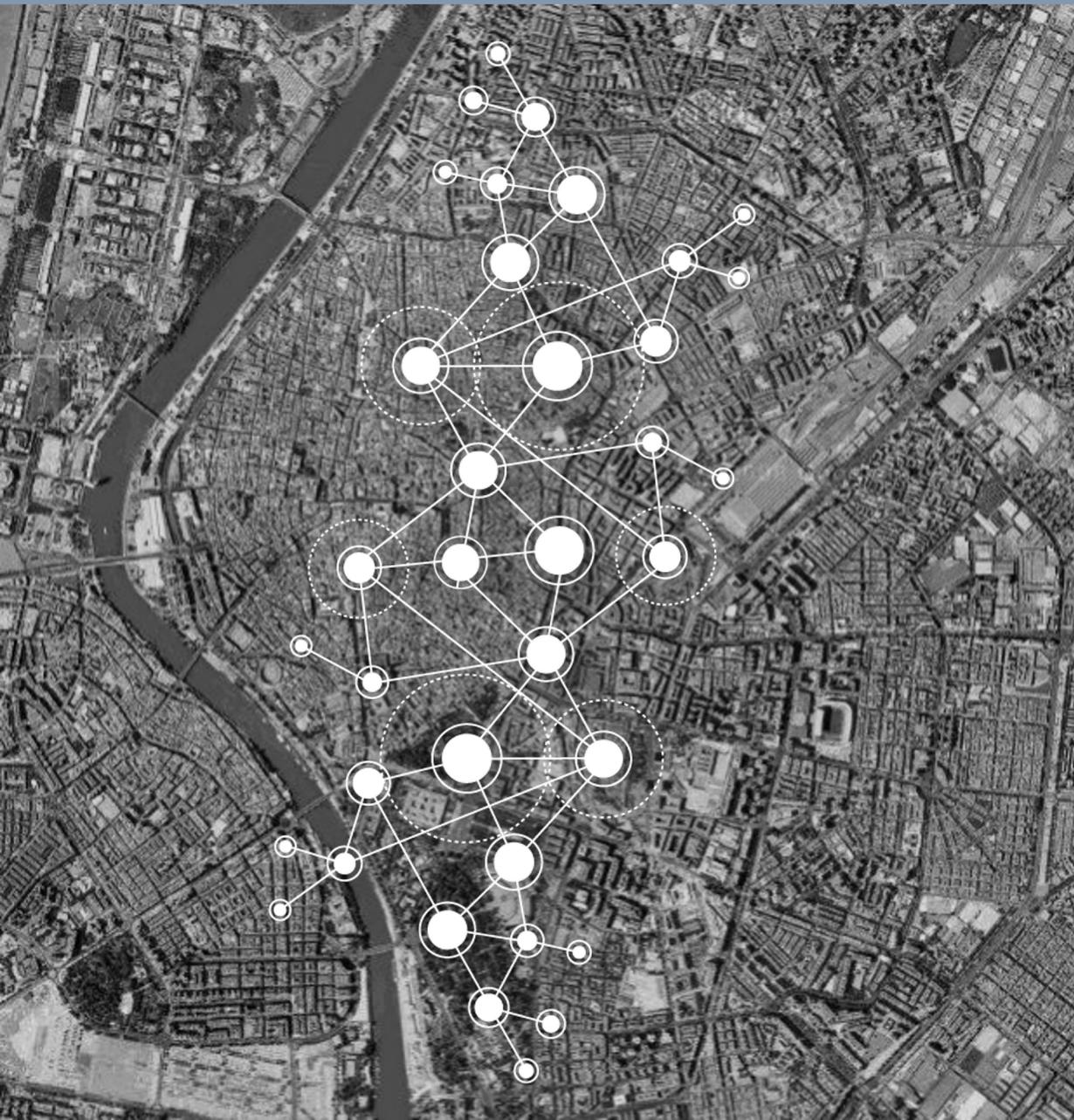
- Nuevas capacidades (digitales, híbridas)
- Impacto en productos y relación con cliente.
- Impacto en procesos, personas, tecnología.
- Transformación cultural y gestión del cambio.
- Transformación digital vs. digitalización.
- Programas de inversión.

Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
- 5. Reto económico-financiero.**
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Reto económico-financiero



- Inversión (CAPEX) muy significativa (M€)
- Incremento en OPEX.
- Retornos (no sólo económicos).
- Impacto en tarifa.
- PERTE como facilitador e incentivador.

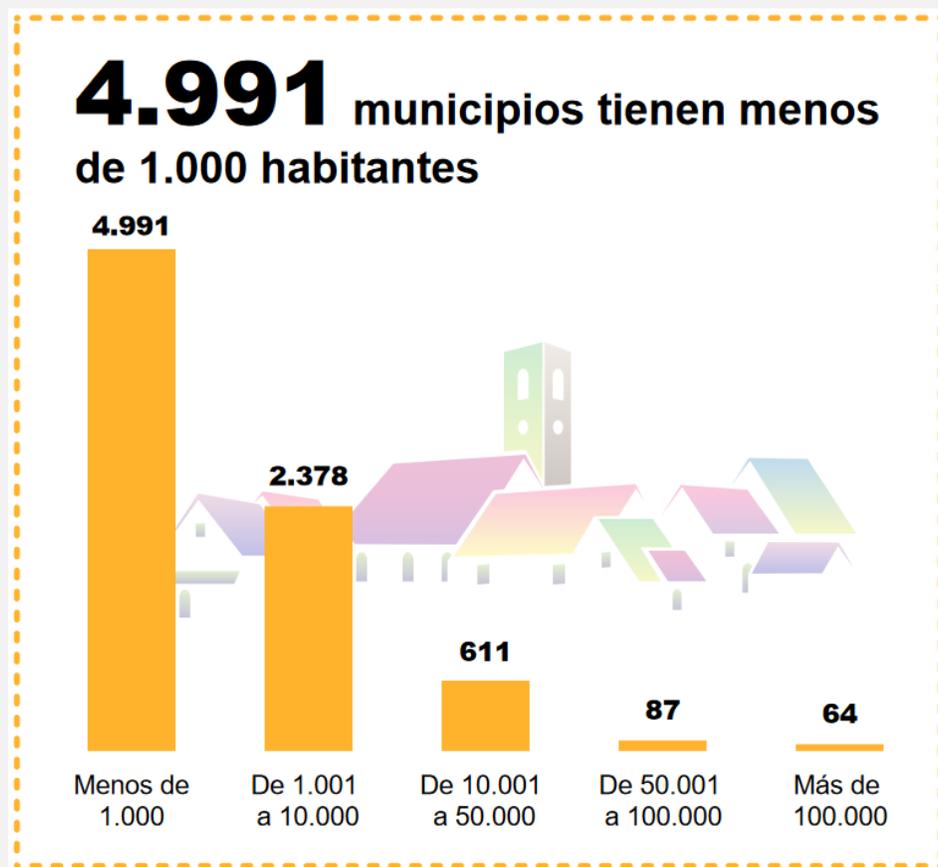
Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
- 6. Reto de escala.**
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Sensibilidad al tamaño de la organización

Número de municipios: **8.131**



- Un reto muy complejo y, a la vez, asumible, para empresas de gran tamaño.
- Un desafío para municipios pequeños y medianos.
- Relevante para la cohesión territorial.
- Importancia de facilitar el proceso para las entidades de menor tamaño.

Contenido

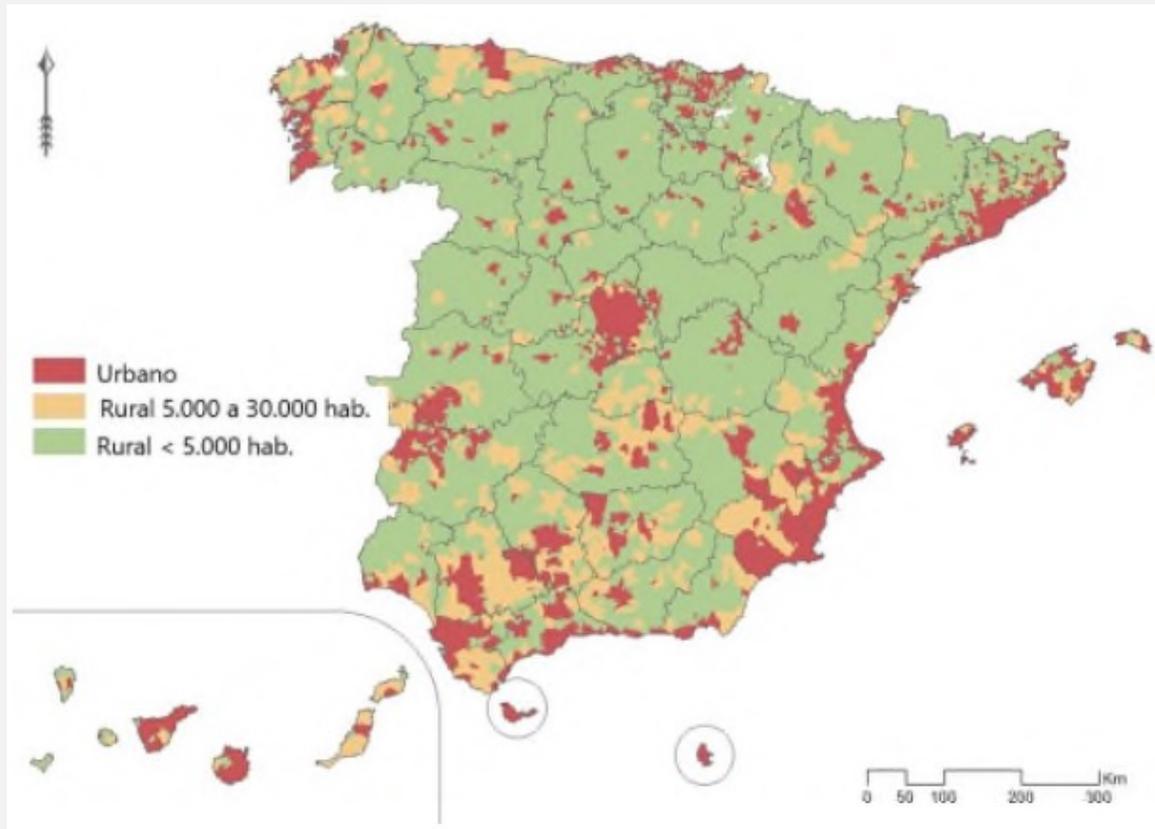
1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. **Reto de país.**
8. Conclusiones.



Reto de país

Población (01/01/2022)

47.435.597



- Relevancia ante los grandes retos.
- Relevancia para la cohesión territorial.
- Grandes inversiones.
- Importancia instrumentos facilitadores e incentivadores (PERTE).
- Capacidad de ejecución en el periodo de elegibilidad
 - Muy importante dotar de certidumbre el proceso.

Contenido

1. Digitalización del ciclo integral del agua.
2. ¿Para qué?
3. Reto tecnológico.
4. Reto organizativo.
5. Reto económico-financiero.
6. Reto de escala.
7. Reto de país.
8. Conclusiones.



Conclusiones

- Un reto de país.
- Relevancia ante los grandes desafíos.
- Estado del arte que garantiza la viabilidad tecnológica.
- Significativo reto organizativo y económico-financiero.
- Necesidad de soluciones para municipios de menor tamaño.
- Importancia de instrumentos públicos como PERTE.
- Importancia de redes profesionales como AEOPAS.



¡ Gracias !

Ramón González Carvajal
Catedrático de la Universidad de Sevilla
Director de la Cátedra del AGUA de EMASESA
carvajal@us.es



1100 1101 1110 1111 0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101