

# Jornada Técnica

on-line

"Soluciones para la rehabilitación de la red de abastecimiento y saneamiento mediante tecnologías SIN Zanja"

23  
NOVIEMBRE

16:30  
Hora España

Situación actual de la Tecnología SIN Zanja

**JUAN GARCÍA APARICIO**

Presidente IBSTT [www.tecnologiasinzanja.org](http://www.tecnologiasinzanja.org)

Director Agua Urbana y Redes Veolia España

AQUATEC AGBAR

[juan.garcia1@veolia.com](mailto:juan.garcia1@veolia.com)



## El sector en cifras (1)

- IBSTT nace en 1995
- Asociada a la red mundial ISTT
- IBSTT reúne al 70% del sector: 65 asociados (aplicadores, fabricantes, operadores públicos y privados, centros tecnológicos)
- Sectores: agua, telecomunicaciones y energía
- Objetivos: promover el conocimiento, uso, investigación y desarrollo
- Ejes principales: la difusión/comunicación, la normalización y estandarización y la formación
- Para ello se constituye como:
  - RED DE CONOCIMIENTO Y COLABORACIÓN ENTRE LOS ASOCIADOS
  - 3 COMISIONES DE TRABAJO PERMANENTES: COMUNICACIÓN, NORMALIZACIÓN Y FORMACIÓN

## El sector en cifras (2)

2019

225 M€ 850 PERSONAS

NUEVA IMPLANTACIÓN 53% (AGUA, ENERGÍA y TELECO 33%)

REHABILITACIÓN 47% (80% AGUA y SANEAMIENTO)

2020

297 M€ 1100 Personas 50% nuevo 50% rehabilitación

NUEVA IMPLANTACIÓN 52% (AGUA, ENERGÍA y TELECO 33%)

REHABILITACIÓN 48% (85% AGUA y SANEAMIENTO)

# 10 buenas razones para elegir las técnicas sin zanja

- ▶ 1 - PROTEGER EL CENTRO DE LA CIUDAD
- ▶ 2 - MANTENER LA ACTIVIDAD LOCAL
- ▶ 3 - REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO DE UN SITIO EN UN 80%
- ▶ 4 – ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS (AGUA, SANEAMIENTO, ...)
- ▶ 5 – DEMOCRATIZACIÓN DE LAS INVERSIONES Y REDUCCIÓN DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS (HASTA EL 50%)
- ▶ 6 - CONSERVAR LOS RECURSOS NATURALES Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (HASTA EL 90%)
- ▶ 7 – GARANTÍA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- ▶ 8 - CONSERVACIÓN DEL AIRE DE CALIDAD EN LAS CIUDADES
- ▶ 9 - REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (HASTA EL 100%)
- ▶ 10 - RESPETA LOS ESPACIOS NATURALES

Son nuestros ejes de desarrollo continuo  
Alineados con los ODS

# Ventajas sobre métodos tradicionales

## PARA LA PROPIEDAD Y EL REGULADOR

- Protección del medio ambiente
- Reducción de tiempos e incertidumbres en la ejecución.
- Mínimo impacto sobre movilidad urbana
- Reducidos impactos colaterales sobre la actividad económica (acceso a locales, instalaciones, centros de actividad social)
- Reducción servicios afectados y de la degradación de infraestructuras urbanas (métodos tradicionales dejan una huella muy fuerte mucho más allá de la zona de trabajo).
- COLABORAN LA CONSECUCCIÓN OBJETIVOS SMART CITY y ODS CIUDADES.

## PARA EL OPERADOR

- Certidumbre en los costes de nueva implantación y tiempos de ejecución. Minimización de los tiempos y costes de solicitud permisos y autorizaciones.
- Estandarización, elevada profesionalización de las operaciones y alta trazabilidad de materiales
- Adaptado a situaciones complejas.
- Reducción del coste de mantenimiento a lo largo del tiempo y, por tanto, sostenibilidad.
- Competitividad en precios en la mayor parte de los casos

# Ventajas sobre métodos tradicionales

## PARA EL APLICADOR

- Rapidez en la ejecución del trabajo que no involucra personal y equipos
- Certidumbre de la estructura de costes
- Certificación y trazabilidad de los materiales
- Bajos consumos energéticos
- Bajos residuos que gestionar
- Refuerzo de la seguridad del personal : menor riesgo de accidentes laborales por zanjas
- Oportunidad de convertir al personal en oficios calificados

## PARA EL CIUDADANO

- Reducción de los tiempos de interrupción de los servicios públicos (agua, saneamiento, electricidad, gas)
- Eliminación del impacto en la movilidad
- Bajo impacto en la actividad económica y comercial
- Mínima contaminación acústica y calidad del aire.
- Mínimo impacto visual
- Reducido impacto en áreas de aparcamiento
- Mejora de seguridad del peatón y conductor

# ODS, Alineados con las Tecnologías Sin Zanja



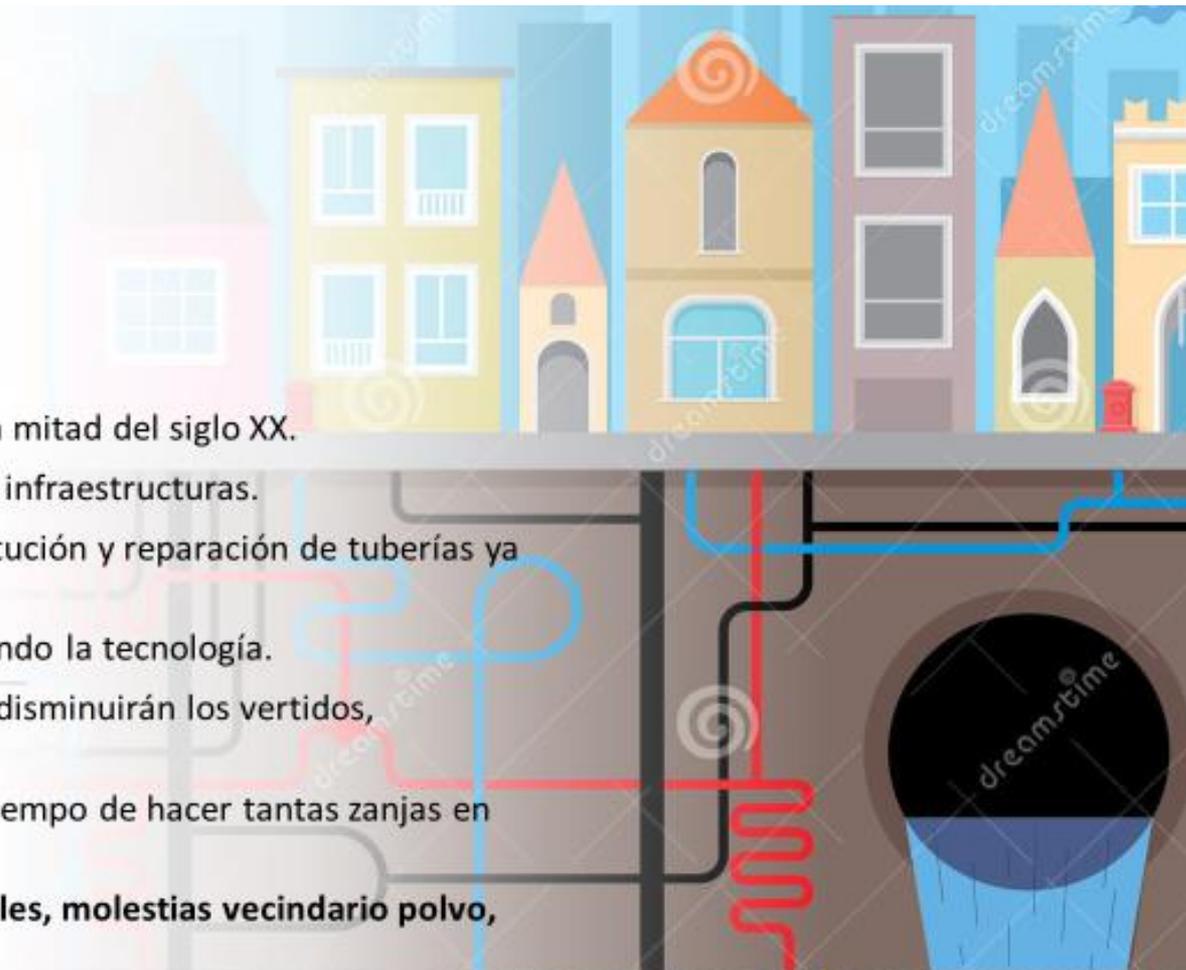


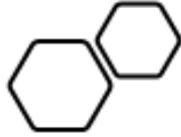
## metas ODS

- **6.3.-** Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento .....aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización...
- **9.4** Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, ...
- **11.3.-** Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible...

# Metas ODS

- Tuberías instaladas en la primera mitad del siglo XX.
- Necesidad imperiosa de renovar infraestructuras.
- En si misma, la renovación, restitución y reparación de tuberías ya es ODS.
- Mejorar las ciudades, aprovechando la tecnología.
- Mejorará la calidad del servicio, disminuirán los vertidos, infiltraciones al medio natural.
- Capacidad temporal ¿Tenemos tiempo de hacer tantas zanjas en nuestra ciudad?
- **Visión social, pérdidas comerciales, molestias vecindario polvo, ruidos. Coste Social.**





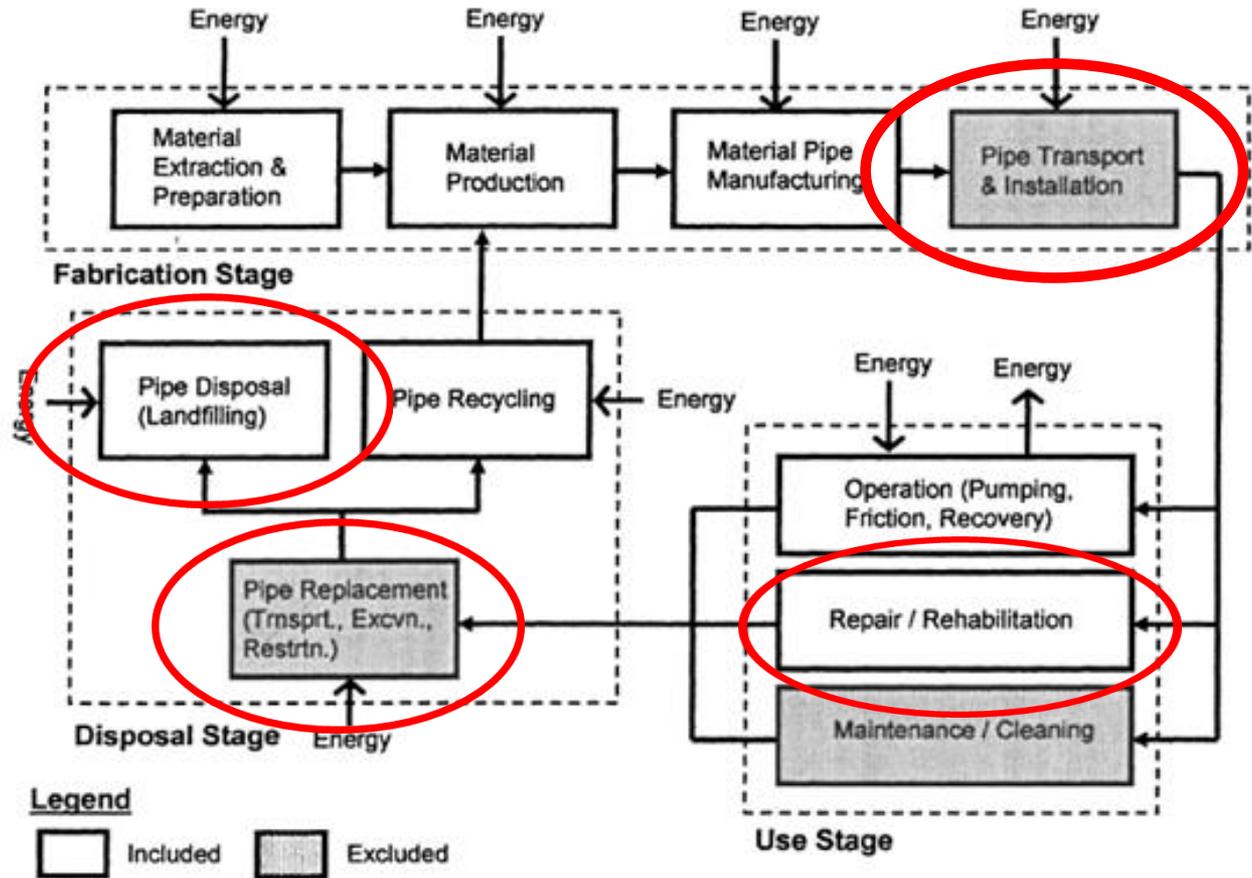
## Metas ODS

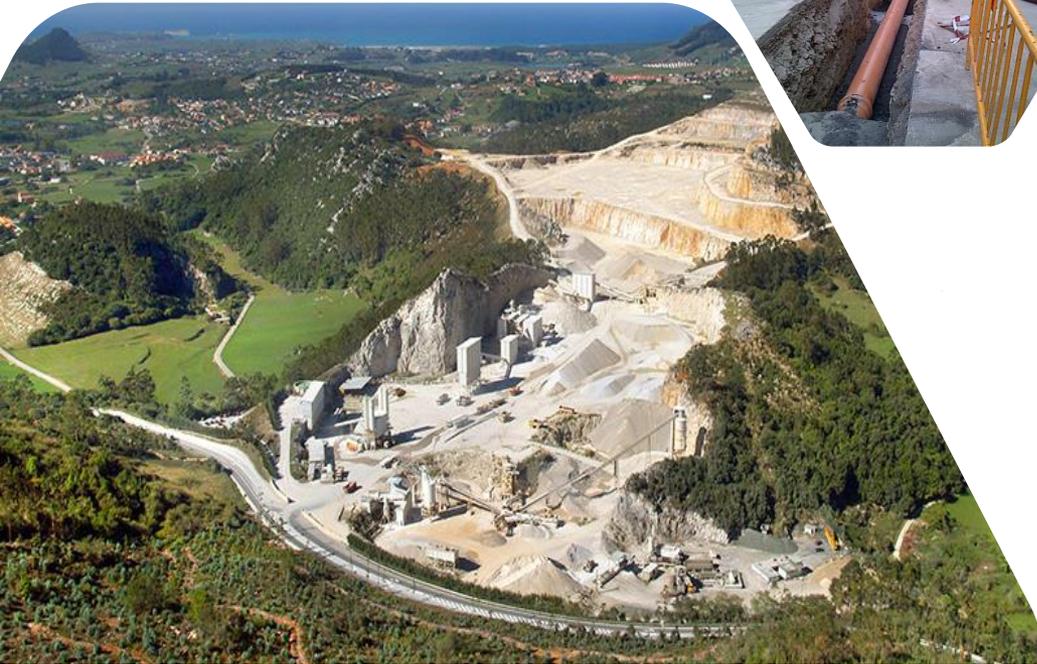
- **7.3** Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- **12.5** Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- **15.1** Velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres.



# Metas ODS

En un análisis completo del ciclo de vida de una tubería, la utilización de Tecnología Sin Zanja obtendrá mejoras de la eficiencia energética en las tres etapas





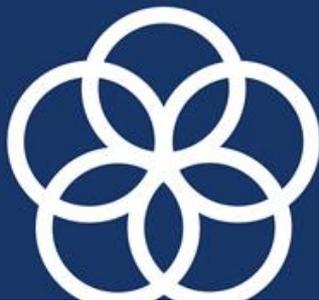
## Metas ODS

- La TSZ reducen drásticamente los residuos de construcción, y por tanto su depósito en el medio natural.
- Reducen la necesidad de Áridos, reduciendo el uso de canteras, que afectan al medio natural, y reducen además la energía en el transporte por carretera de esos áridos.
- Las zanjas provocan daños estructurales en calzadas, reduciendo su vida útil.
- Las TSZ aprovechan al máximo los materiales, reutilizando las tuberías existentes, minimizar el impacto en los recursos. Economía Circular
- Las obras con zanjas provocan atascos, aumento de duración de la obra, reorganización del tráfico, por consiguiente el aumento de CO2 emitido a la atmósfera.

# 13 ACCIÓN POR EL CLIMA



# 17 ALIANZAS PARA LOS OBJETIVOS



## OBJETIVOS ODS

- 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana (Descarbonización).

**RAZON DE SER DE LA  
ASOCIACION IBERICA DE  
TECNOLOGIA SIN ZANJA**

- 17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.

# I: Optimización inteligente de renovación de activos lineales

## Necesidad de una estrategia para asegurar el nivel de servicio futuro

Gran parte de las redes existentes en España se instalaron entre las décadas de 1960 y 1980.



Han llegado o están llegando al final de su vida útil.



No se están priorizando las inversiones en redes de agua y las operadoras generalmente no disponen de fondos específicos para la renovación de la red.



Las consecuencias de no renovar la red y seguir una estrategia de mantenimiento correctivo pueden ser muy severas respecto a:

- Nivel de servicio medioambiental
- Salud pública
- Escasez de agua
- Costes económicos
- Movimientos sociales
- Impacto



¿Qué podemos hacer?

**INVERTIR EFICIENTEMENTE**

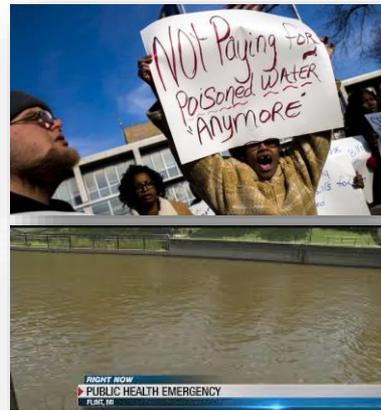
# Potenciales consecuencias de no establecer estrategias preventivas

Las redes de agua potable de nuestras ciudades se están deteriorando lenta pero constantemente



Se requiere realizar **inversiones importantes** en este siglo para renovar las redes de abastecimiento y así poder afrontar el **deterioro** generalizado de las tuberías, que ya están presentando desde hace 2 décadas roturas con **consecuencias espectaculares** que impactan directamente al **ciudadano**.

# Potenciales consecuencias de no establecer estrategias preventivas



La crisis de la contaminación del agua de Flint (Michigan, EEUU) ocurrió tras cambiar la fuente de agua, lo que provocó el deterioro de las tuberías debido a la corrosión.

La crisis culminó con contaminación por plomo, generando serios problemas de salud pública, afectando duramente a casi un centenar de ciudadanos, de los cuales 10 fallecieron.

# Situación actual en España

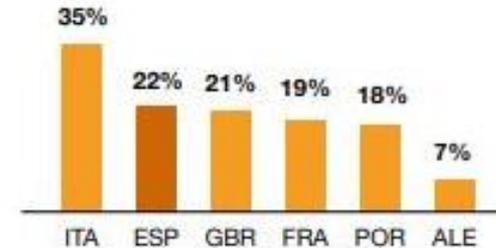
“**España** ha invertido en infraestructuras un **56% menos** que Francia, Italia, Alemania y Reino Unido” (AEAS)

## Infraestructuras de abastecimiento

- Resultado de las inversiones de muchas décadas
- Muchas de ellas se consideran infraestructuras críticas
- Cada vez más envejecidas
- Requieren una renovación del 2% anual, actualmente se invierte solo un 0,6%
- La edad promedio de las redes es de en torno a 30-35 años

Los recursos financieros tienden a ser cada vez más escasos

**Elevado nivel de pérdidas en la red**  
El nivel de pérdidas de agua en España supone actualmente el equivalente al 22% del consumo



## Gran reto para garantizar la sostenibilidad

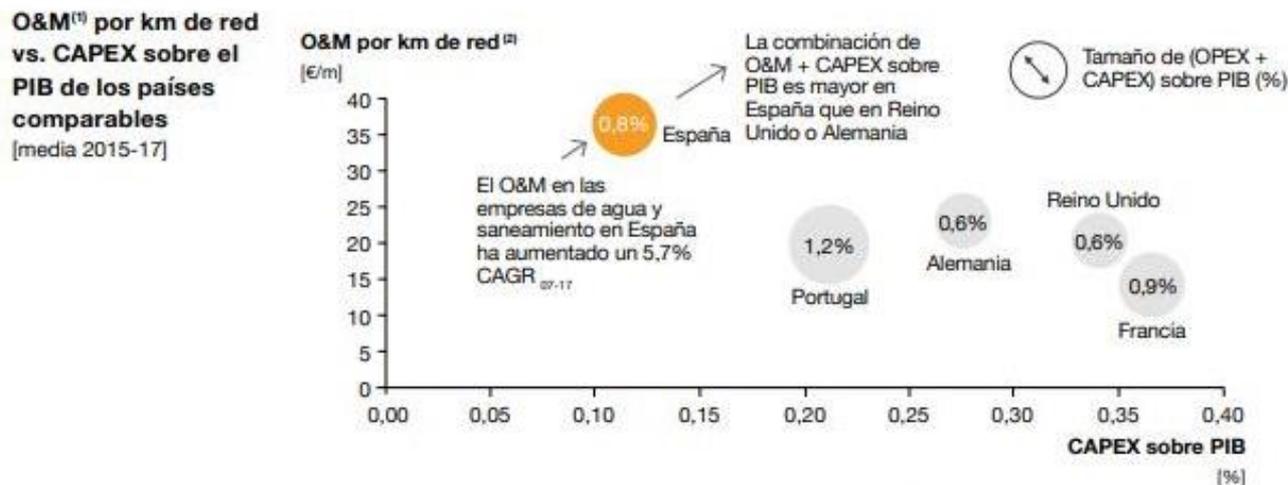
- Técnica (pérdidas) y económica (OPEX y CAPEX)
- Objetivos sociales, ambientales y económicos
- Necesidad de tener una visión a medio y largo plazo
- Justificación y transparencia
- Renovaciones sustentadas por tarifas muy limitadas

Necesidad de establecer una estrategia con una visión holística

# Inversiones en la red de distribución

España es el país de la UE donde las inversiones (CAPEX) en agua tienen menor peso en comparación con los costes de explotación (OPEX)

- España es el país donde las inversiones en agua sobre el PIB tienen el porcentaje más bajo
- Según la OCDE, con los valores de tarifas actuales, España es el único país desarrollado donde las tarifas no cubren los costes de O&M de distribución y saneamiento



<sup>(1)</sup> Incluye todos los gastos operativos del sistema; <sup>(2)</sup> Longitud de la red de agua potable.

Fuente: GWI, Eureau, Análisis Strategy&

# Preguntas que se hace el explotador...

## ¿Porqué renovar?

- Diagnóstico de la red
- Pronóstico de la red en diversos escenarios

## ¿Qué tuberías debería renovar?

- Priorización de actuaciones
- Estudio enfocado a objetivos

## ¿Cuándo debería renovarlas?

- Planificación a corto, medio y largo plazo
- Seguimiento anual indicadores clave

## ¿Cuánto debería invertir?

- Optimización inversiones
- Justificación de inversiones



## **II: Herramienta ayuda a la decisión tecnología para rehabilitación/sustitución tubería**

- Análisis multicriterio:
  - Económico
  - Duración
  - Medioambiental
  - Seguridad
  - Ocupación y Movilidad

<https://tsz.dinapsis.es>

### III: Conclusiones

LA DIGITALIZACIÓN FAVORECE LA PUESTA EN VALOR DE LAS VENTAJAS DE LA TSZ, EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN Y LA TRASPARENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES.

- ↓ TIEMPOS DE EJECUCIÓN
- ↓ SEGURIDAD
- ↓ RIESGO DE DESVIOS EN COSTES Y TIEMPO
- ↓ IMPACTO AMBIENTAL
- ↓ AFECCIONES Y OCUPACIONES
- ↓ COSTES DE EJECUCIÓN EN MUCHOS CASOS
- ↓ TIEMPOS DE GESTIÓN PERMISOS





## RESUMEN

- TENEMOS TECNOLOGIAS PROBADAS – FUNCIONAN
- ANALICEMOS TODOS LOS COSTES – NO SOLO EL COSTE DIRECTO
- APOSTEMOS POR LA SOSTENIBILIDAD
- ESTAMOS EN LA DECADA DECISIVA, QUEDAN APENAS 7 AÑOS PARA 2030, ¿Qué SON 7 Años?





## FUTURO

---

- Sociedad del bienestar – Aumento de demandas. Mejora del impacto Social.
- Necesidad de Mejora/Renovación de infraestructuras.
- Cambio Climático. Necesidad de uso de Tecnologías medioambientalmente Sostenibles.

# IX EDICIÓN ANUAL CURSO POSTGRADO Especialista en TSZ 2023

IX EDICIÓN CURSO POSTGRADO ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍAS SIN ZANJA 2023



**ISTT No-Dig Award**

Curso de postgrado internacional

premiado en 2017 por ISTT en categoría "Education and Training Grant Program"

**Modalidad:** Online Plataforma Microsoft Teams  
10 módulos: 33 Masterclass (teoría, vídeos, casos prácticos) y 1 demostración práctica online de soldadura

**Fecha de inicio:** lunes **23 de octubre 2023**

**Fecha de finalización:** martes **7 de noviembre 2023**

**Horario:** Tardes: **16.00 a 20.00h. Excepto J26/10, J2/11, L 6/11 y M 7/11 de 16.00 a 21.00 hora en España**

**Duración:** 11 días, 48 horas intensivas

**Certificado oficial:** ISTT NO DIG AWARD 2017 Curso de postgrado internacional, único y exclusivo. Desde 2015 profesionales de toda España, Portugal, Colombia, Costa Rica, Argentina, Paraguay, Perú, Ecuador y Chile, en total 158 diplomados en 8 años ( sólo una convocatoria anual y con plazas limitadas)

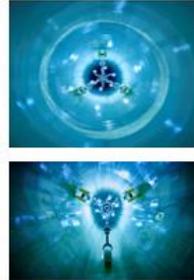
**Profesorado:** Equipo de 33 expertos al más alto nivel tanto académico: catedráticos de la UPM y de la UPV como profesionales del staff directivo de nuestras empresas asociadas con más 20 años experiencia en el sector

**Formulario de Reserva de plaza EDICIÓN 2023:**  
<https://forms.gle/bgcAuCDBg3V4AoQi8>

**Formulario de Reserva de plaza EDICIÓN 2023:**

<https://forms.gle/bgcAuCDBg3V4AoQi8>

# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



14 VIDA SUBMARINA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



# ¡¡¡MUCHAS GRACIAS!!!