Webinar TSZ nº 3: 14 de mayo 2021

Localización de tuberías y servicios
Digitalización
Visión de la Propiedad y el Contratista

- 10:30 a 10:45 h. Localización de tuberías y servicios (15 min.)

  Ángel Herranz. Responsable comercial Zona Centro de LEICA GEOSYSTEMS

- 10:45 a 11:00 h. Digitalización (15 min.)

  Juan García. Director Agua Urbana y Redes de SUEZ

- 11:00 a 11.35 Conclusión:

  Visión de la propiedad I (10 min.)

  Manuel Rodríguez. Subdirector Conservación Infraestructuras Zona Oeste del CANAL ISABEL II

  Visión de la propiedad II (10 min.)

  Alejandro Muñoz. Director Planificación Proyectos y Obras de EMASAGRA

  Visión de la empresa contratista (15 min.)

  Raúl González. Area Busisness Manager Gestión Servicios de ACCIONA

- 11:35 a 11:50 Turno de preguntas (15 min.)
- 11:50 h. Clausura:

  Carlos Arce. Decano del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Castilla y León

  Juan García. Presidente de la Asociación Ibérica de Tecnología Sin Zanja IBSTT

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Panel de expertos

IbSTT
Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Ángel Herranz
LEICA GEOSYSTEMS

Juan García
SUEZ

Carlos Arce
Decano CICCP

Manuel Rodríguez
CANAL ISABEL II

Alejandro Muñoz
EMASAGRA

Raúl González
ACCIONA

Webinar TSZ nº 3: 14 de mayo 2021
Localización de tuberías y servicios
Digitalización
Visión de la Propiedad y el Contratista

- 10:30 a 10:45 h. Localización de tuberías y servicios (15 min.)
  Ángel Herranz. Responsable comercial Zona Centro de LEICA GEOSYSTEMS
- 10:45 a 11:00 h. Digitalización (15 min.)
  Juan García. Director Agua Urbana y Redes de SUEZ
- 11:00 a 11.35 Conclusión:
  Visión de la propiedad I (10 min.)
  Manuel Rodríguez. Subdirector Conservación Infraestructuras Zona Oeste del CANAL ISABEL II
  Visión de la propiedad II (10 min.)
  Alejandro Muñoz. Director Planificación Proyectos y Obras de EMASAGRA
  Visión de la empresa contratista (15 min.)
  Raúl González. Area Busisness Manager Gestión Servicios de ACCIONA
- 11:35 a 11:50 Turno de preguntas (15 min.)
- 11:50 h. Clausura:
  Carlos Arce. Decano del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Castilla y León
  Juan García. Presidente de la Asociación Ibérica de Tecnología Sin Zanja IBSTT

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

trabajamos para poner la tecnología SIN Zanja al servicio del ciudadano y del desarrollo sostenible

La Digitalización de los servicios de abastecimiento y saneamiento

Juan García
Director Agua Urbana y Redes de SUEZ
Juan.garcia@suez.com

Webinar nº 3 Tecnologías SIN Zanja
14 de mayo 2021

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

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

¿Qué podemos hacer?

INVERTIR EFICIENTEMENTE

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

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**.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

Ib STT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

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.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

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

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

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

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

O&M[1] por km de red vs. CAPEX sobre el PIB de los países comparables
[media 2015-17]

[1] Incluye todos los gastos operativos del sistema; [2] Longitud de la red de agua potable.

Fuente: GWI, Eureau, Análisis Strategy&

castilla y león

Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

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

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león
IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Sistema de Optmización de Inversiones

El sistema de optimización de inversiones en activos lineales de SUEZ España emplea una plataforma web para dar respuesta a las preguntas anteriores.

Cuenta con un módulo de ayuda a la toma de decisión basado en análisis multicriterio, un módulo de hipervisión del sistema y un módulo de seguimiento del performance.

De esta manera, se obtiene un análisis de la red a largo plazo para distintos escenarios, una planificación de actuaciones priorizadas así como una plataforma para realizar el seguimiento.

Descripción del servicio (II)

Mejora del conocimiento de la red

- Identificación, corrección y completado de los datos erróneos de los registros de tramo y avería

Diagnóstico actual y futuro

- Diagnóstico de la red y pronóstico a medio/largo plazo
- KPIs, indicadores y mapas temáticos de apoyo

Planificación y sostenibilidad

- Visión de la evolución del estado de salud de la red a largo plazo mediante indicadores y mapas temáticos (representación de indicadores clave)
- Garantía de sostenibilidad: planificación técnica y financiera a largo plazo

Beneficios

Simulación de múltiples escenarios

- Visión del estado de salud de la red a medio y largo plazo para distintos escenarios de inversión
- Determinación del volumen de inversión necesario para mantener nivel de servicio requerido según objetivos explotación (fondo de renovación / tarifa)

Justificación

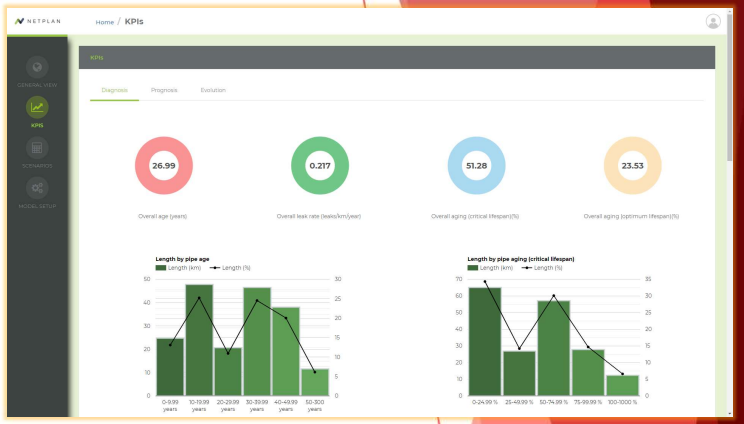
- Justificación de actuaciones / inversiones
- Justificación fondo de renovación o ampliación / modificación de tarifas
- Soporte visual para presentación de escenarios

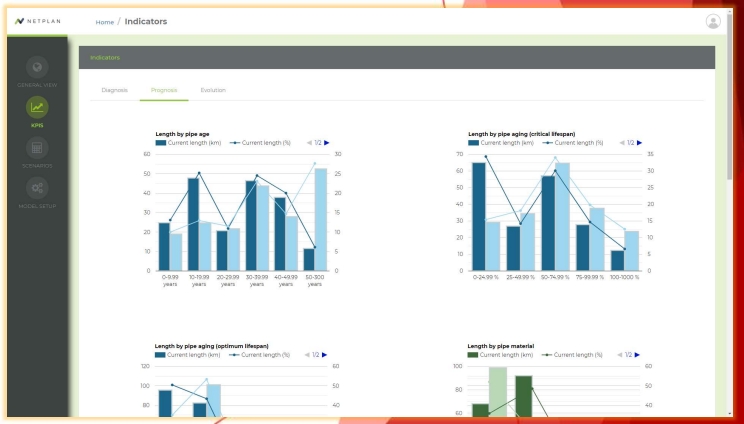
Otros beneficios

Reputación corporativa, responsabilidad, ISO 55.001, diferenciación, …

Descripción del servicio (III)

- Auditoría de datos
  - Revisión exhaustiva de los datos de tuberías y averías
  - Propuesta y aplicación de criterios de corrección y completado de datos
  - Construcción de shapes de tuberías a averías corregidos
- Diagnóstico y pronóstico
  - Configuración de la explotación en la aplicación web
  - Construcción y calibración de curvas de tasa de fugas
  - Análisis multicriterio de la red: envejecimiento de la red, fugas, optimización económica y otros factores de influencia en la toma de decisiones.



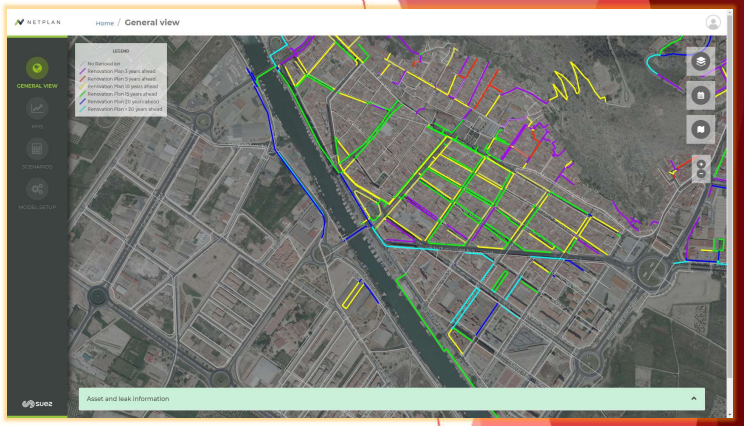


Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león
lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Descripción del servicio (IV)

Plan de renovación e infografía

- Simulación de múltiples escenarios en base a volumen de inversión, materiales de sustitución, …
- Determinación del escenario óptimo de inversión para cumplir objetivos de la explotación
- Incorporación de actuaciones comprometidas en la planificación (PDA u otros planes)
- Elaboración de un plan técnico de renovación priorizado
- Estudio del volumen de inversión necesario y justificación fondo renovación / modificación de tarifas
- Generación de KPIs, indicadores y mapas temáticos para facilitar la toma de decisión.



Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Metodología

Mediante el servicio de **optimización de inversiones en activos lineales**, AQUATEC realiza un **análisis multicriterio** para diagnosticar cada una de las tuberías de la red, año por año, y proponer un **plan de renovación de la red priorizado**.

CRITERIOS DE ANÁLISIS

ESTRUCTURALES

- Envejecimiento
- Fugas

Para asegurar la integridad estructural de la red, reducir el riesgo de rotura y las pérdidas físicas de agua.

OPTIMIZACIÓN

- Análisis económico

Optimización del coste de ciclo de vida esperado de los activos (LCC)

FACTORES DE INFLUENCIA

- Clientes sensibles
- Presiones elevadas
- Tuberías críticas
- Acometidas críticas
- Grandes consumidores
- …

Permite tener en cuenta factores que influyen en la toma de decisiones así como riesgos asociados a la degradación acelerada de las tuberías.

Principales funcionalidades de la aplicación web

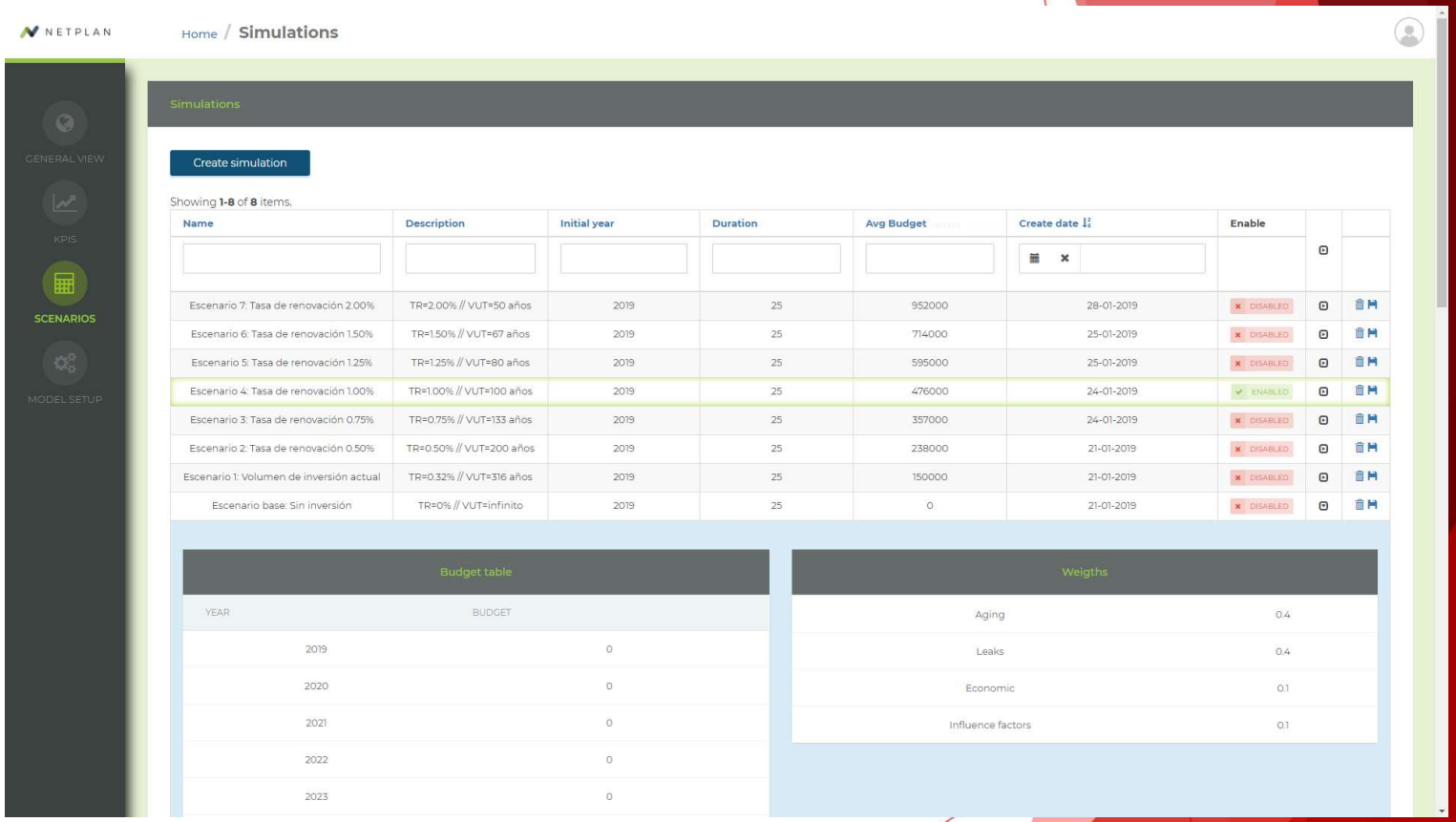
Gestor de escenarios

KPIs e indicadores

Mapas temáticos

Gestor de escenarios

- El usuario puede:
  - Seleccionar el escenario deseado para actualizar los indicadores y mapas temáticos
  - Descargar los resultados de cada escenario
  - Acceder a la parametrización de cada escenario (peso de los criterios, presupuestos anuales contemplados, factores de influencia tenidos en cuenta, etc.)



- Soporte gráfico digital

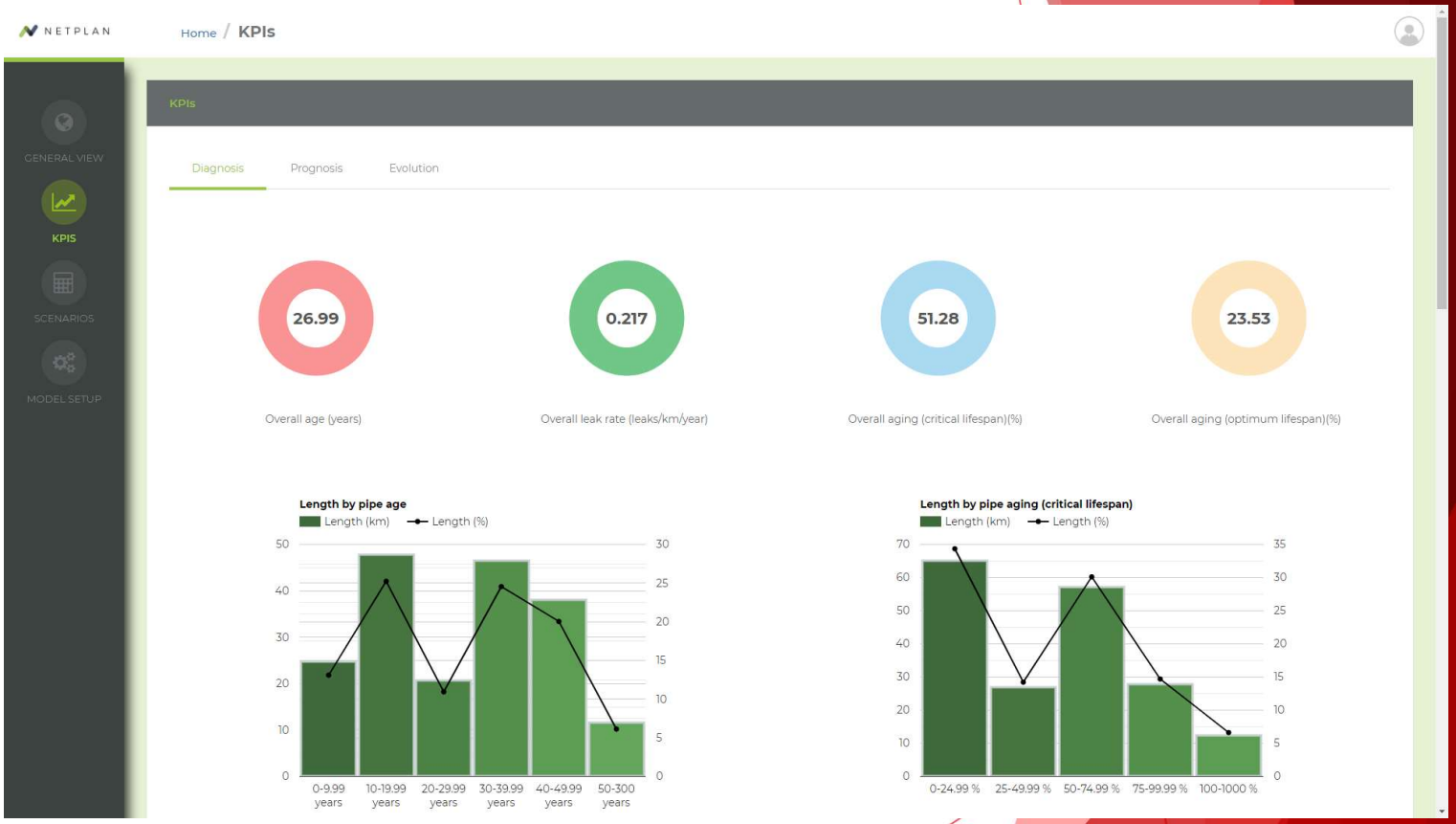
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

KPIs e indicadores (I)

Diagnosis

- KPIs globales de la red
- Indicadores del diagnóstico referentes a:
  - Configuración de la red (materiales, familias de diámetros, …)
  - Edad y envejecimiento
  - Estimación de tasa y número de fugas



Soporte gráfico digital

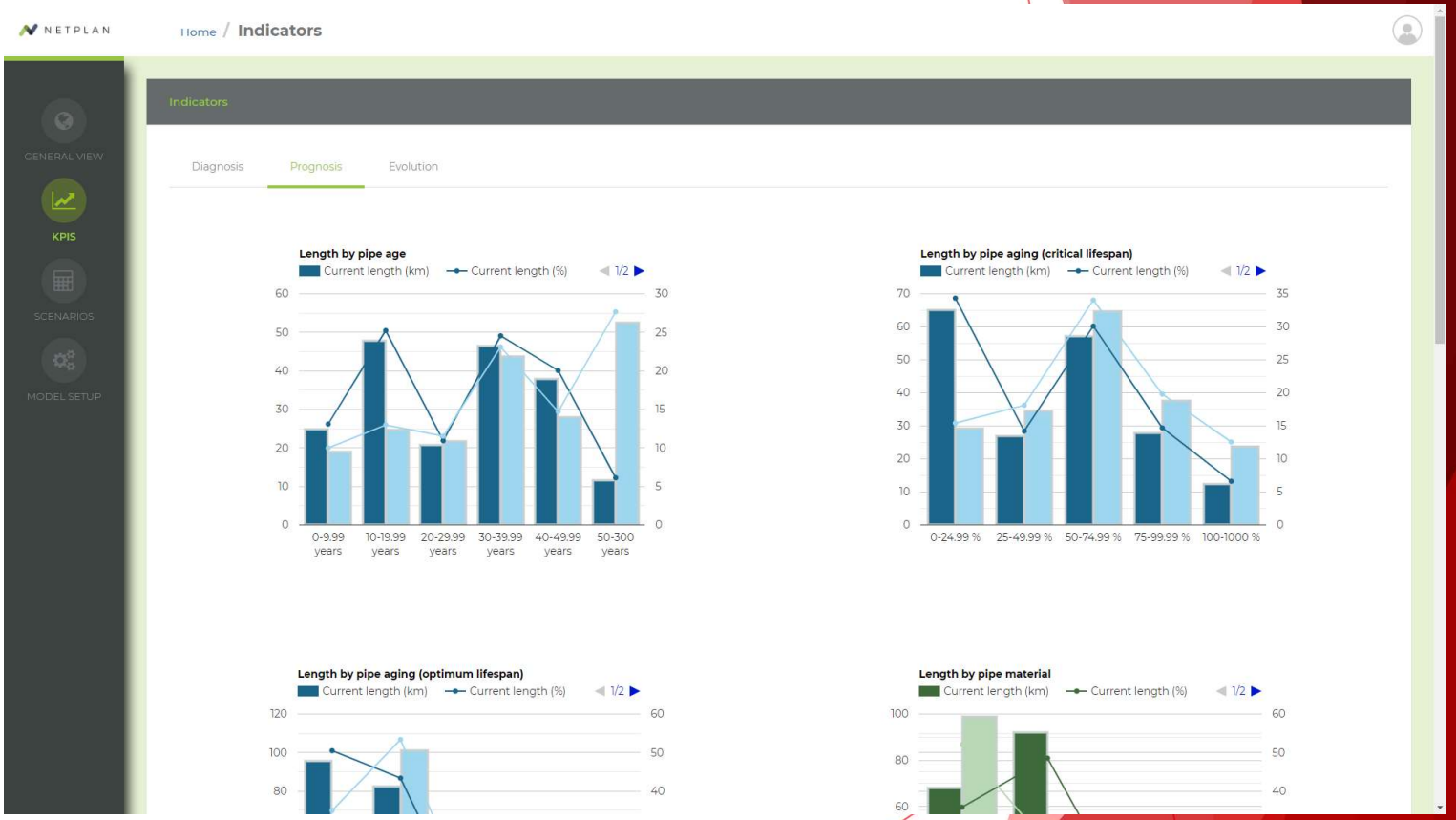
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

KPIs e indicadores (II)

Prognosis

- Mismos indicadores que en el caso de la diagnosis
- Comparativa entre la situación actual y futura simulada en base al escenario seleccionado
  - Configuración de la red (materiales, familias de diámetros, …)
  - Edad y envejecimiento
  - Estimación de tasa y número de fugas por material



▶ Soporte gráfico digital

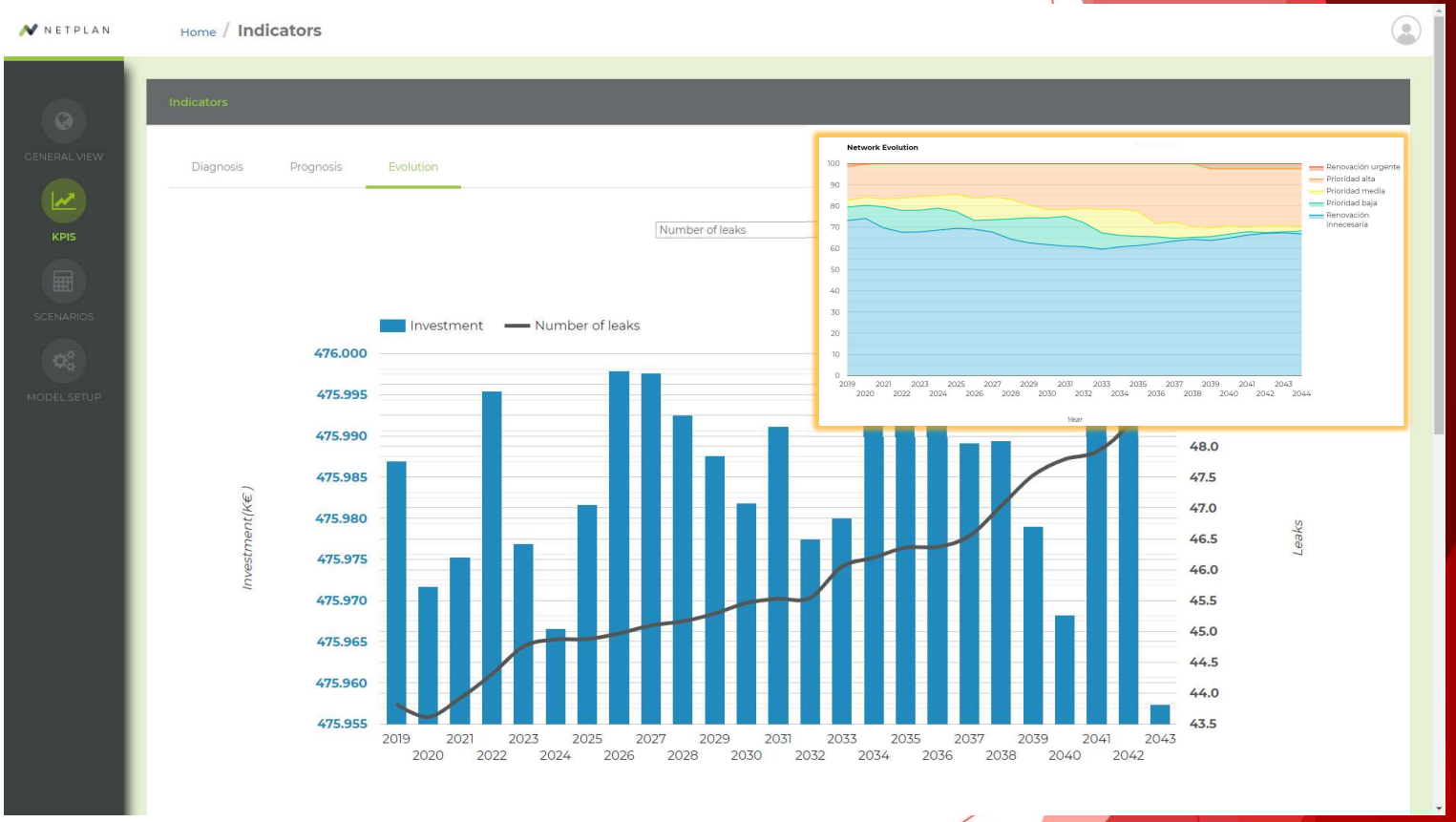
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

KPIs e indicadores (III)

Indicadores de evolución

- Evolución de parámetros clave respecto a la inversión anual realizada
- Evolución del estado de salud de la red, categorizado por grupos



▶ Soporte gráfico digital

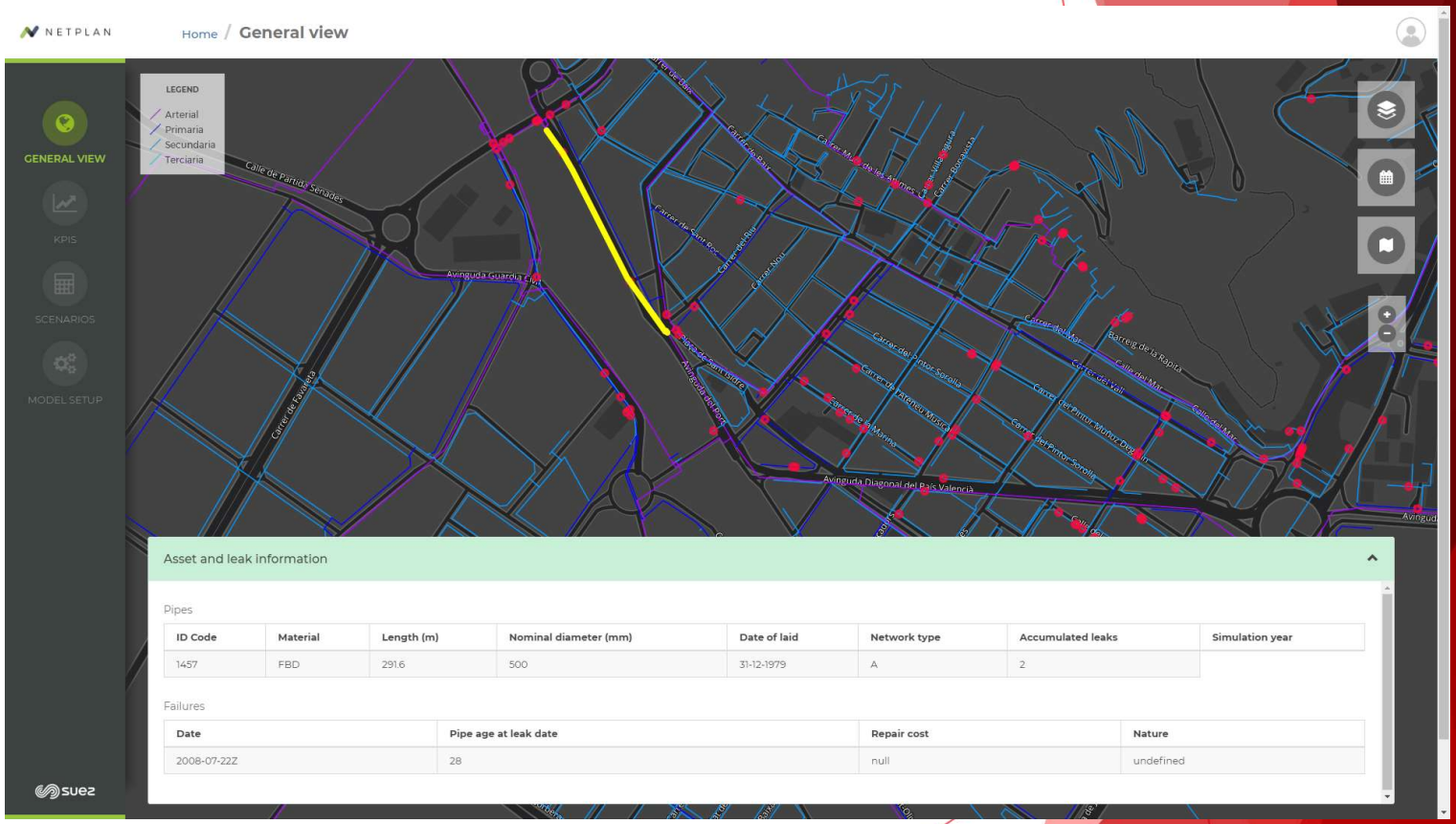
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Mapas temáticos (I)

Datos de origen

- El mapa dispone de diversas capas de fondo:
  - Callejero
  - Vista satélite
  - Vistas de contraste combinables
- Con los datos de origen se generan los mapas temáticos:
  - Tipo de red
  - Material
  - Diámetro nominal
  - Fugas acumuladas



Soporte gráfico digital

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

NETPLAN

Mapas temáticos (II)

Resultados

El usuario dispone de los siguientes mapas temáticos para cada escenario y año simulado:

- Material
- Diámetro nominal
- Fugas acumuladas
- Edad
- Envejecimiento (vida útil)
- Envejecimiento (optimización económica)
- Tasa de fugas estimada
- Puntuación (índice de riesgo)
- **Plan de renovación**

▶ Soporte gráfico digital

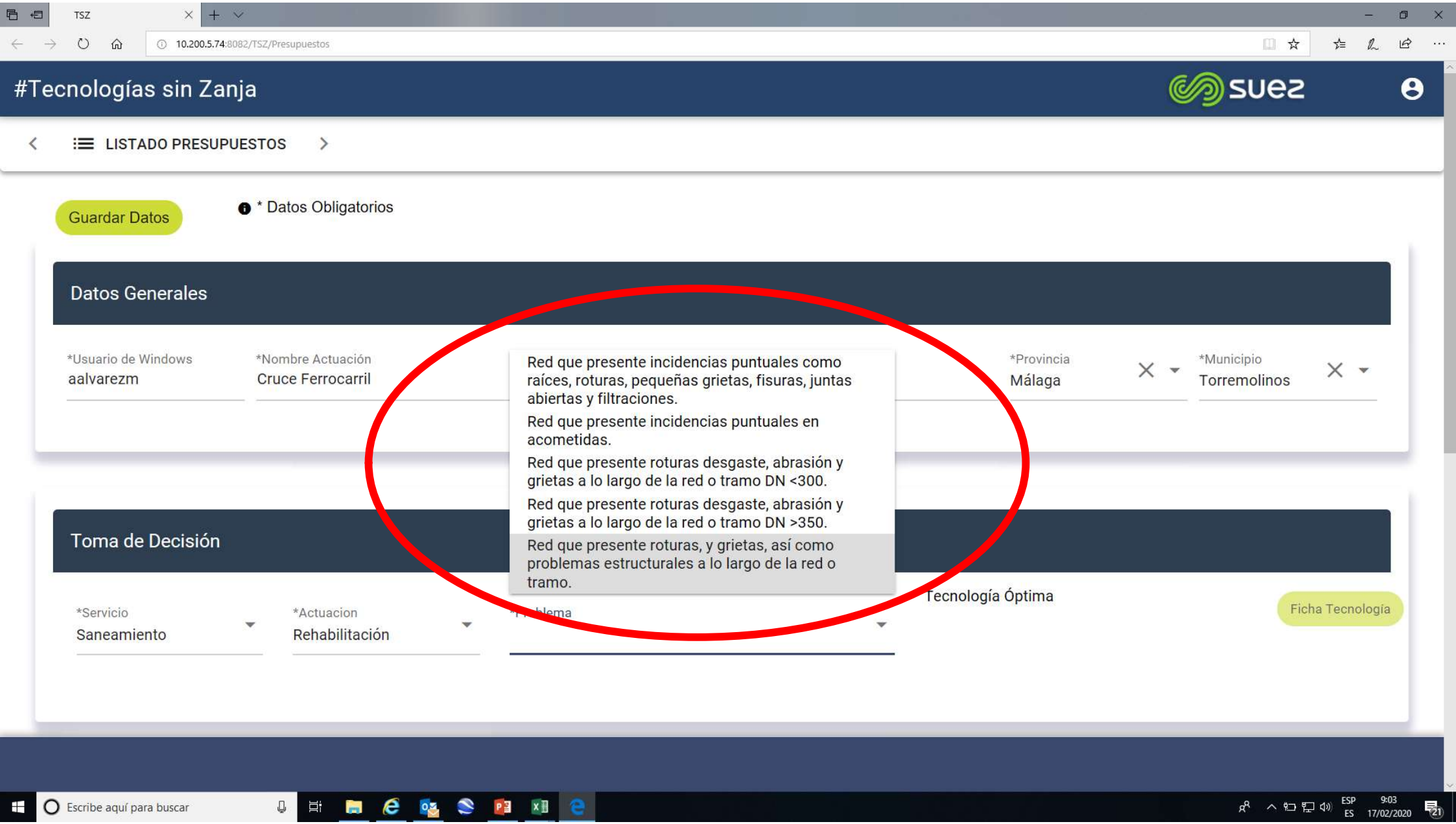
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león

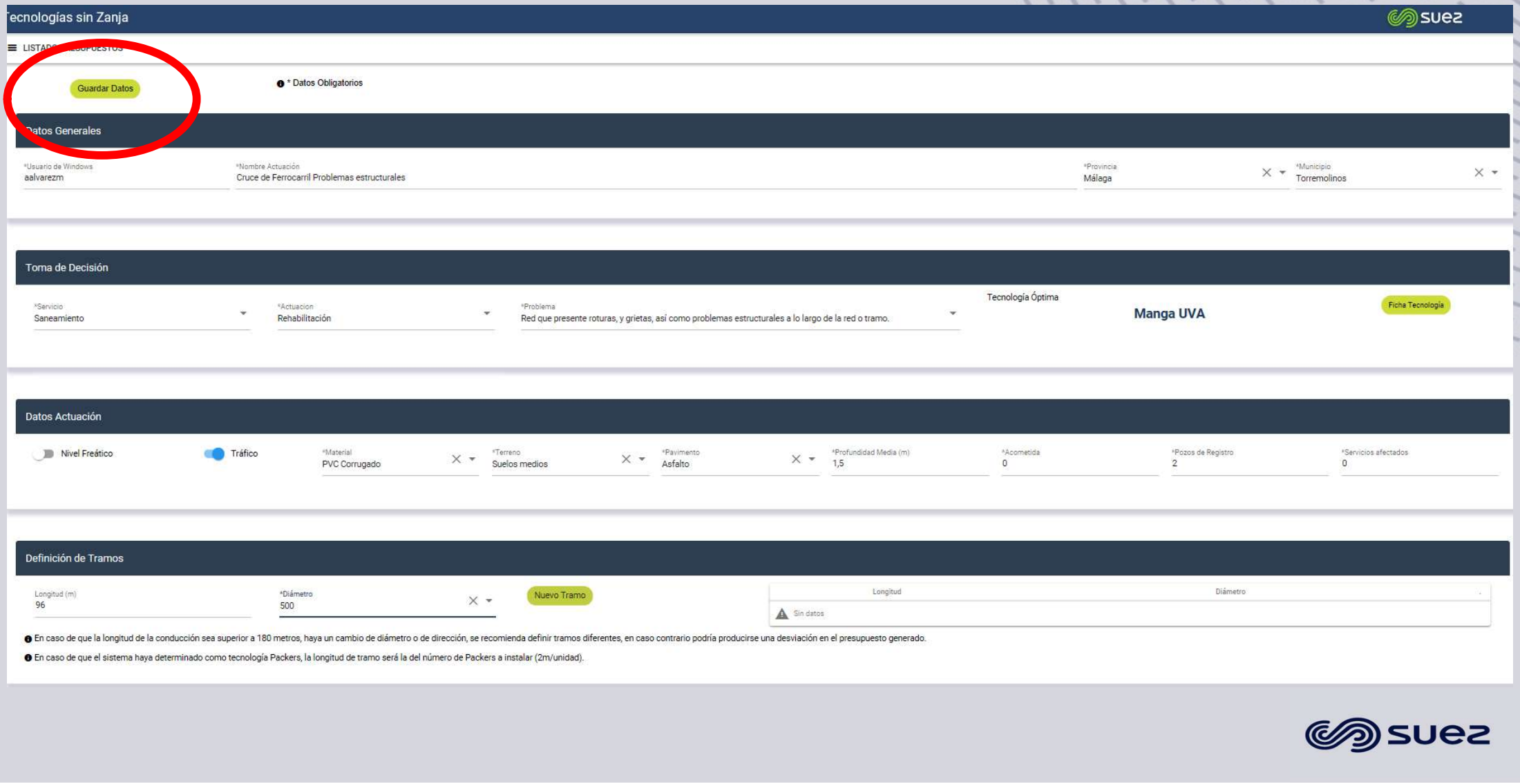
lbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Heramienta ayuda a la decisión tecnología para rehabilitación/sustitución tubería

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

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos castilla y león
IbSTT Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja


TSZ
10.200.5.74:8082/TSZ/Presupuestos
#Tecnologías sin Zanja
suez
LISTADO PRESUPUESTOS
Guardar Datos
* Datos Obligatorios
Datos Generales
*Usuario de Windows
aalvarezm
*Nombre Actuación
Cruce Ferrocarril
*Provincia
Málaga
*Municipio
Torremolinos
Red que presente incidencias puntuales como raíces, roturas, pequeñas grietas, fisuras, juntas abiertas y filtraciones.
Red que presente incidencias puntuales en acometidas.
Red que presente roturas desgaste, abrasión y grietas a lo largo de la red o tramo DN <300.
Red que presente roturas desgaste, abrasión y grietas a lo largo de la red o tramo DN >350.
Red que presente roturas, y grietas, así como problemas estructurales a lo largo de la red o tramo.
Toma de Decisión
*Servicio
Saneamiento
*Actuacion
Rehabilitación
Tecnología Óptima
Ficha Tecnología
Escribe aquí para buscar
ESP
ES
9:03
17/02/2020


ecnologías sin Zanja
suez
LISTADO PRESUPUESTOS
Guardar Datos
* Datos Obligatorios
Datos Generales
*Usuario de Windows
aalvarezm
*Nombre Actuación
Cruce de Ferrocarril Problemas estructurales
*Provincia
Málaga
*Municipio
Torremolinos
Toma de Decisión
*Servicio
Saneamiento
*Actuacion
Rehabilitación
*Problema
Red que presente roturas, y grietas, así como problemas estructurales a lo largo de la red o tramo.
Tecnología Óptima
Manga UVA
Ficha Tecnología
Datos Actuación
Nivel Freático
Tráfico
*Material
PVC Corrugado
*Terreno
Suelos medios
*Pavimento
Asfalto
*Profundidad Media (m)
1,5
*Acometida
0
*Pozos de Registro
2
*Servicios afectados
0
Definición de Tramos
Longitud (m)
96
*Diámetro
500
Nuevo Tramo
Longitud
Diámetro
Sin datos
En caso de que la longitud de la conducción sea superior a 180 metros, haya un cambio de diámetro o de dirección, se recomienda definir tramos diferentes, en caso contrario podría producirse una desviación en el presupuesto generado.
En caso de que el sistema haya determinado como tecnología Packers, la longitud de tramo será la del número de Packers a instalar (2m/unidad).

#Tecnologías sin Zanja

LISTADO PRESUPUESTOS

Nombre Actuación
Cruce de Ferrocarril Problemas estructurales

Provincia
Málaga

Municipio
Torremolinos

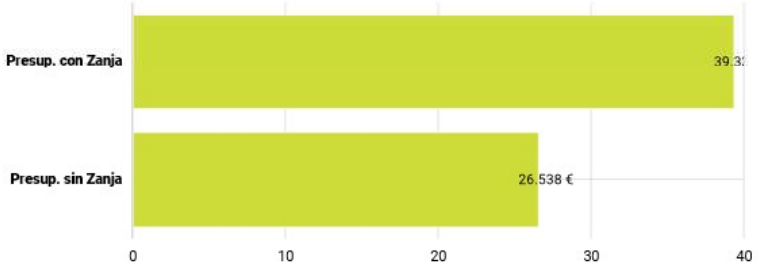
Tecnología más óptima: Manga UVA

	Coste	Tiempo de Ejecución	Ruido	CO2
Presupuesto con Zanja	39.332,08 €	5 días	473.1 dB	12,05
Presupuesto sin Zanja	26.538,00 €	2 días	176.88 dB	7,18

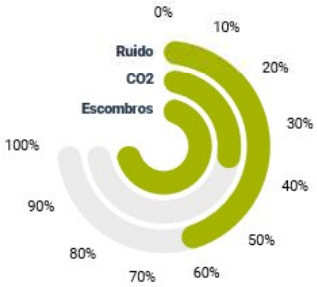
% Beneficio Presupuesto sin Zanja

Coste	Tiempo de Ejecución	Ruido	CO2
32,53 %	60,00 %	62,61 %	40,43 %

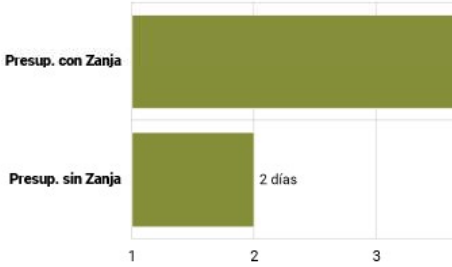
Representación Coste



Representación % Beneficio



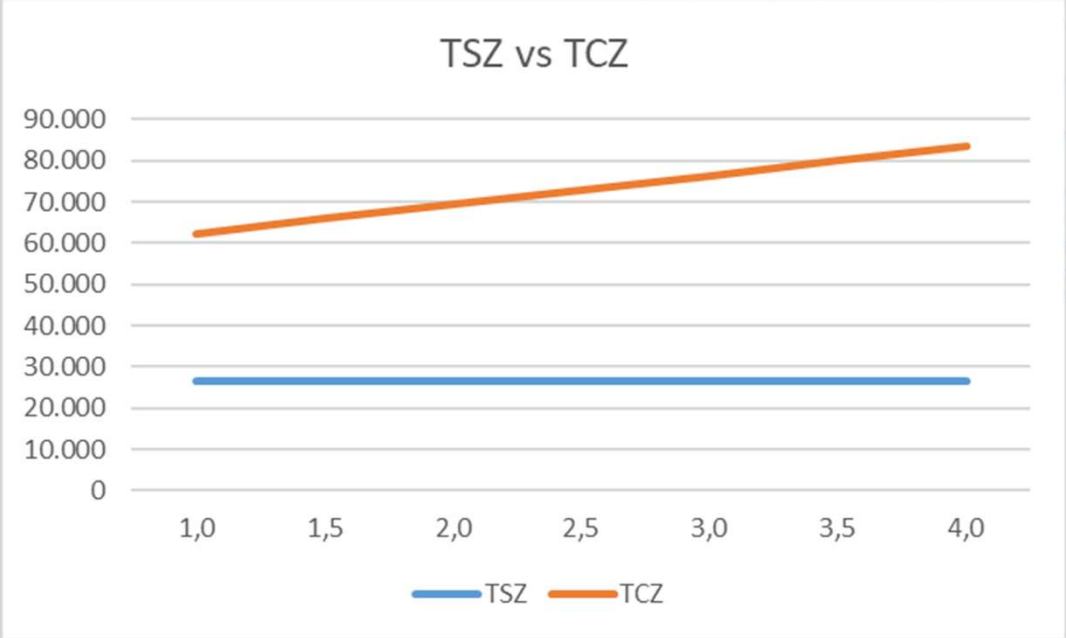
Representación Tiempo de Ej



¿CON ZANJA O SIN ZANJA?

PROFUNDIDAD	TSZ	TCZ
1,0	26.538	35.826
1,5	26.538	39.332
2,0	26.538	42.838
2,5	26.538	46.344
3,0	26.538	49.849
3,5	26.538	53.355
4,0	26.538	56.861

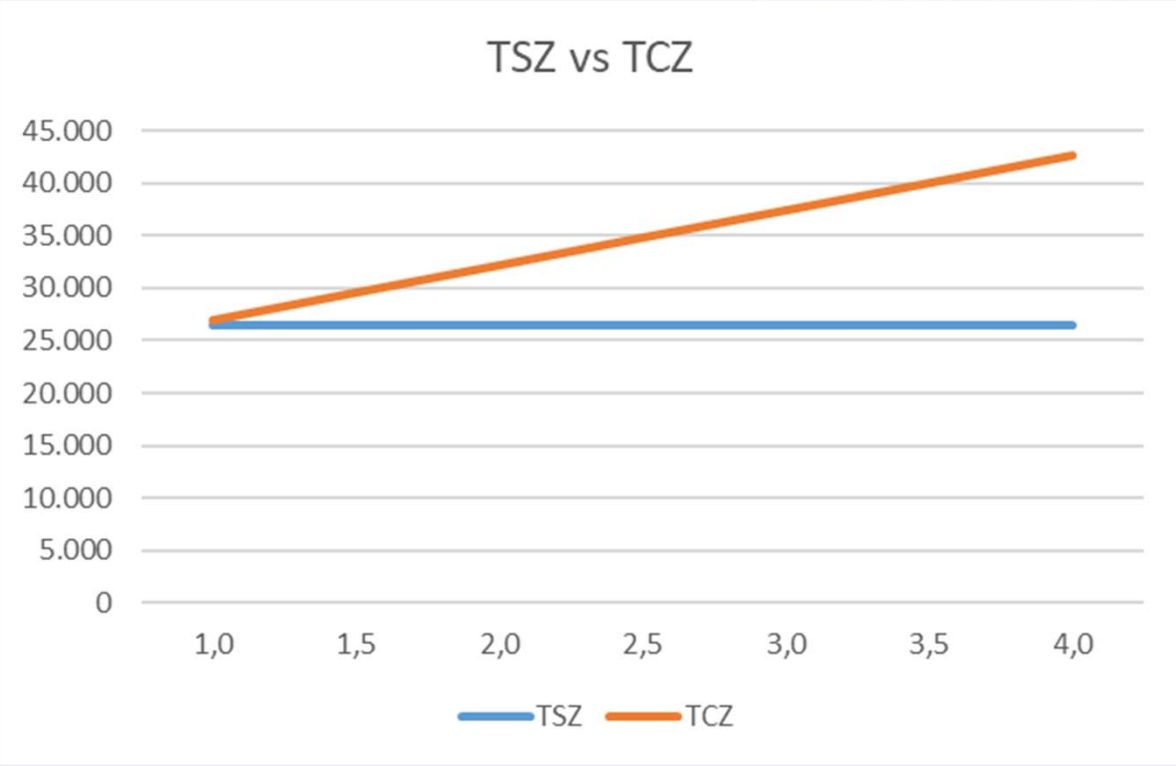
Comparación TSZ vs TCZ dependiendo de la profundidad con mangas estructurales



¿CON ZANJA O SIN ZANJA?

PROFUNDIDAD	TSZ	TCZ
1,0	26.538	26.870
1,5	26.538	29.499
2,0	26.538	32.128
2,5	26.538	34.758
3,0	26.538	37.387
3,5	26.538	40.016
4,0	26.538	42.646

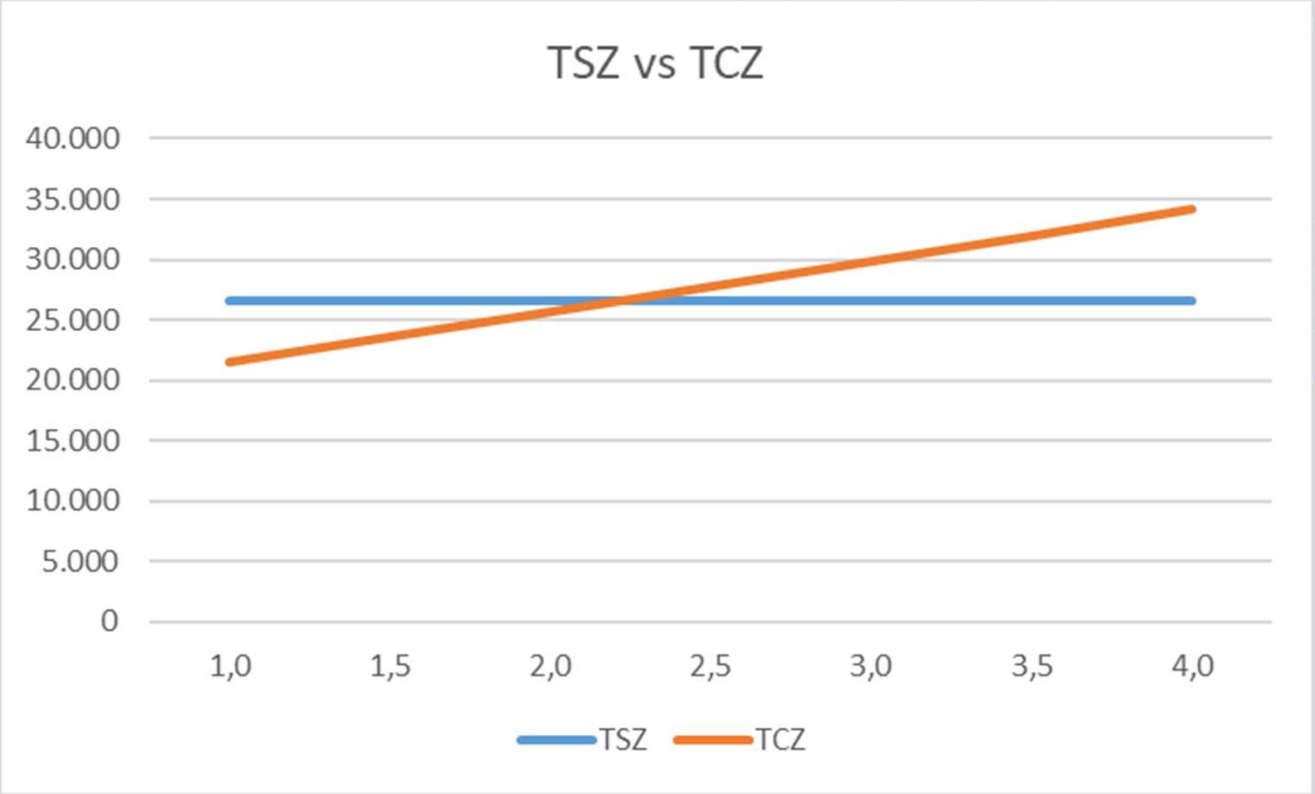
Comparación TSZ vs TCZ dependiendo de la profundidad con baja del 25% con mangas estructurales



¿CON ZANJA O SIN ZANJA?

PROFUNDIDAD	TSZ	TCZ
1,0	26.538	21.496
1,5	26.538	23.599
2,0	26.538	25.703
2,5	26.538	27.806
3,0	26.538	29.910
3,5	26.538	32.013
4,0	26.538	34.117

Comparación TSZ vs TCZ dependiendo de la profundidad con baja del 40% con mangas estructurales



Webinar nº 3 Tecnologías SIN Zanja
14 de mayo 2021

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
castilla y león

IbSTT
Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

Asociación Ibérica de Tecnología SIN Zanja

trabajamos para poner la tecnología SIN Zanja al servicio del ciudadano y del desarrollo sostenible

¡¡¡MUCHAS GRACIAS!!!