



## PROCESO PARTICIPATIVO

PLAN PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS  
INFRAESTRUCTURAS DE EMASESA

*RESUMEN EJECUTIVO*



OBSERVATORIO  
DEL AGUA  
EMASESA



EMASESA  
*metropolitana*





# INDICE

## 1 EMASESA Y PLAN PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS..... 6

¿Qué es? ..... 6

Antecedentes: la obsolescencia de las infraestructuras, un problema a escala mundial ..... 9

Aplicación del plan ..... 10

Las fases del plan..... 11

## 2 EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN.....8

Participantes y resultados del proceso ..... 16

Ciudadanía ..... 19

Personal interno de EMASESA..... 22

Personal colaborador externo..... 24





**EMASESA**  
**Y EL PLAN PARA LA**  
**SOSTENIBILIDAD**  
**DE LAS**  
**INFRAESTRUCTURAS**

CAPÍTULO 1

## ¿QUÉ ES?

**EMASESA** se encuentra inmersa en la elaboración de su primer **Plan para la Sostenibilidad de las Infraestructuras**, en adelante **PSI**, con el que se quiere conseguir una gestión de **Acción Proactiva**, programando la obsolescencia de las infraestructuras de una forma científica y contrastada, y consiguiendo una planificación de las renovaciones, lo cual siempre ha sido un objetivo preferente para la empresa. Así, este Plan se constituye como una metodología de gobernanza estratégica de las empresas, suponiendo la mejor alternativa para lograr que las inversiones maximicen la calidad del servicio y la sostenibilidad de las infraestructuras.

Es indispensable contar tanto con esta renovación de las infraestructuras como con la construcción de otras nuevas, y esto solo se consigue con una correcta gestión integral del ciclo del agua y un compromiso firme de calidad del servicio. Además, con este método de acción se pretende conseguir alcanzar los objetivos estratégicos, tales como:

- Mantener la calidad.
- Mantener la sostenibilidad de los servicios.
- Afrontar retos futuros como la lucha contra el Cambio Climático, mejorar la gestión de los fenómenos hidrológicos extremos, garantizar la protección de las siguientes generaciones y contribuir a la consecución de los ODS.



# 1

CAPITULO

**EMASESA**, es responsable del ciclo integral, abastecimiento, saneamiento y depuración de Sevilla y su área metropolitana. Debe cubrir esta obsolescencia de las infraestructuras del agua. No obstante, no es un problema restringido al ámbito local en el que opera la entidad, o autonómico, se trata de un problema global que afecta a la mayoría de los países desarrollados y se extiende a diversos sectores de la economía, como pueden ser el transporte y la energía.



**OBSERVATORIO  
DEL AGUA  
EMASESA**

## El papel del Observatorio del Agua en el Plan

Desde **EMASESA** se considera la participación ciudadana de vital importancia para legitimar la toma de decisiones, por lo que se crea el **Observatorio del Agua**

***“En estos tiempos de cambios rápidos y profundos en la sociedad es más importante que nunca invertir en un diálogo real y veraz con nuestros grupos de interés”.***

**EMASESA**, órgano asesor y de participación en materia de agua, atendiendo a la necesidad actual de promover esta cultura de participación e impulsar procesos inclusivos.

Así, se entiende que en los tiempos actuales es casi obligatorio construir y activar modelos de gobernanza y gestión participativos, abiertos y transparentes. Modelos en los que el diálogo y la búsqueda de espacios comunes y compartidos con la sociedad permitan dar respuestas eficaces ante los grandes retos y responsabilidades que se han de afrontar en la gestión de los recursos hídricos.



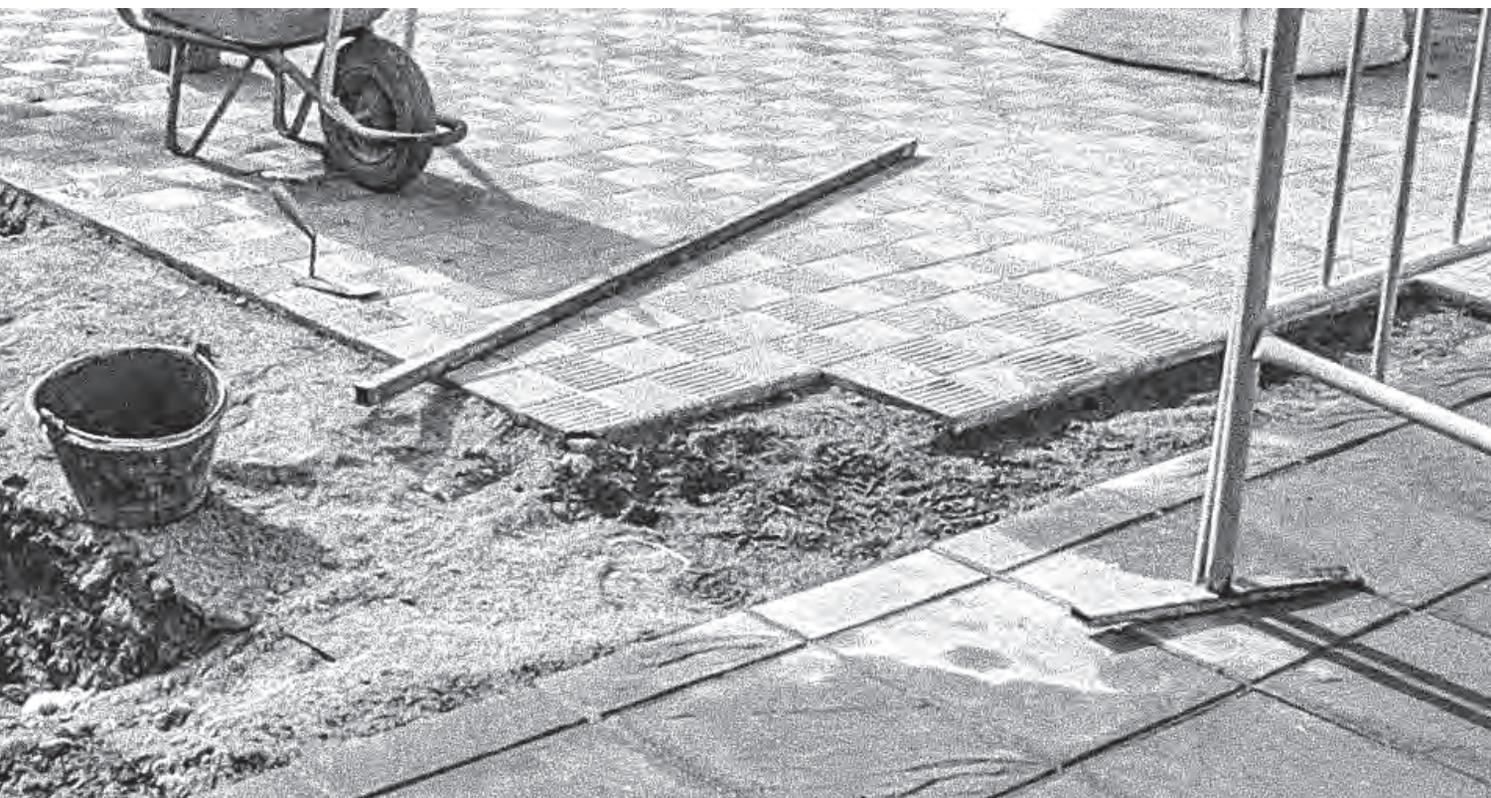
Las fugas originan cuantiosas pérdidas de agua, sumado a pérdidas económicas irrecuperables invertidas en el tratamiento de estas aguas.



## ANTECEDENTES: LA OBSOLESCENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS, UN PROBLEMA A ESCALA MUNDIAL

La planificación y previsión de la renovación de estas infraestructuras es primordial. La inadecuada gestión de las instalaciones irá acompañada de una **reiteración de incidencias**, principalmente por fugas de las redes, tanto de abastecimiento como de saneamiento, que puede llegar a alcanzar una escala inabordable, derivando en el colapso del sistema, causando daños de suministro, y lo que es más importante, daños irreparables tanto humanos como medio ambientales.

Por ello, **EMASESA** no ha dejado nunca de trabajar en su día a día en la **renovación y sustitución** de redes de abastecimiento y saneamiento en algunas de las arterias principales de nuestra ciudad.



## Algunos datos importantes sobre el deterioro de las infraestructuras



Las **fugas** originan cuantiosas pérdidas de agua, sumado a pérdidas económicas irrecuperables invertidas en el tratamiento de estas aguas.



Estas infraestructuras envejecidas pueden representar amenazas potenciales para la **seguridad humana**, además de **daños ambientales** debido a las fugas o vertidos.



Suponen **fuertes costes** de:

- Detección y reparación.
- Impacto social.
- Costes operativos.
- Riesgos en la seguridad del sistema.
- Pérdidas de calidad.
- Responsabilidad de las empresas.

## APLICACIÓN DEL PLAN

### Ámbito territorial

**EMASESA**. Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, gestiona el abastecimiento directo de agua potable a Sevilla y otros 11 municipios de la provincia de forma directa y más de 30 municipios abastecidos indirectamente.



## ¿Por qué es necesario este plan en Sevilla y su área metropolitana?

El **crecimiento urbano** de los últimos años ha supuesto un importante incremento en los activos utilizados por la empresa **EMASESA**. Una parte considerable del total de redes e infraestructuras alcanzan ya una edad en torno o incluso por encima del medio siglo. Muchas de sus infraestructuras superan o están a punto de superar su ciclo de vida útil:

**"Conseguir la sostenibilidad de las infraestructuras en Sevilla y su área metropolitana significaría poder legar a nuestros hijos un modelo sostenible de las redes de infraestructuras que nosotros heredamos de nuestros padres"**



**FASE 1**  
Formación Metodología



**FASE 2**  
Recopilación de Información



**FASE 3**  
Diagnóstico del estado de las infraestructuras



**FASE 4**  
Desarrollo de una herramienta científica



**FASE 5**  
Enriquecimiento mediante la participación

## LAS FASES DEL PLAN

### F.1- Formación metodológica

La elaboración de este plan se inició con un **proceso metodológico formativo** en la metodología GPI, basado en el estado del arte de esta ciencia, avances, soluciones y experiencias desarrolladas por distintos países, entidades públicas, privadas o compañías de agua, adquiriendo nociones más detalladas del progreso y de los modelos prácticos experimentados.

Se han analizado normas existentes, guías y experiencias desarrolladas por otros países en la gestión patrimonial eficiente de las infraestructuras urbanas, así como diferentes sistemas metodológicos y herramientas empleadas para la gestión de las redes de abastecimiento y saneamiento.

## F.2- Recopilación de información

- **Metodología inicial GPI:** recogida de información relevante (características de cada tramo de la red, materiales obsoletos, mejoras o rehabilitaciones realizadas y condiciones de explotación).
- **Metodología científica GPI<sub>APP</sub>:** con ésta se pretende formular de manera científica mediante un algoritmo los criterios técnicos de reposición, integrando a partir de los indicadores de fallos otros aspectos como la importancia de las redes afectadas, las implicaciones medioambientales y sociales o las repercusiones por posibles problemas en el servicio prestado a clientes, poniendo la transformación digital encima de la mesa al servicio de la planificación en el sector.

## F.3- Diagnóstico del estado de las infraestructuras

### Metodología inicial GPI

La metodología establece un Nivel de Servicio Sostenible (NSS) previo que alerta de la necesidad de planificar su sustitución.

Se mide la obsolescencia a partir de la estimación de vida útil promedio, junto con la evaluación de otros aspectos relativos a la calidad y condiciones del servicio, su estado, o posibles rehabilitaciones, identificando su agotamiento con un nivel de servicio (NS=0) que representa el fin de su vida útil.

### Metodología científica GPI<sub>APP</sub>

La nueva herramienta diagnosticará las infraestructuras a partir de un indicador previo: el Índice de Fallo (IF), en lugar del Nivel del Servicio (NS), que se alimentará de los datos recopilados en los sistemas de información de EMASESA (fundamentalmente GIS e históricos de averías), calculándose para cada tramo de la red, y constituyendo un soporte científico y de mayor objetividad que la estimación empírica de sus vidas útiles.

La herramienta introduce en el diagnóstico el Índice de Riesgo (IR), que superpone, a la probabilidad de fallo comentada, otros criterios de priorización, basados en la importancia, sensibilidad, fugas, vertidos, consecuencia del daño, etc.

## F.4- Desarrollo de la nueva herramienta científica



El desarrollo de una herramienta técnico-informática basada en criterios matemáticos cuenta con la colaboración de la **Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS)**, que garantiza un incuestionable carácter científico avalado por expertos, y que constituirá la base del Plan para la Sostenibilidad de las Infraestructuras.

## F.5- Enriquecimiento mediante la participación

Como fase fundamental en la elaboración del PSI, se ha contado con las aportaciones de las personas de **EMASESA**, de un comité experto externo y de la ciudadanía en general, pasando a formar parte todos ellos de este Plan.





A blue-tinted photograph of a courtyard. In the background, there is a long, two-story building with a tiled roof and a series of columns. A white car is parked in front of the building. The foreground shows a paved area with some bushes and a small tree. The overall scene is captured in a monochromatic blue color scheme.

# EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN

CAPÍTULO 2

La **gestión sostenible de las infraestructuras** supone una gran oportunidad, y las herramientas necesarias para llevarla a cabo requieren de un **proceso participativo**.

**EMASESA**, en aras de la transparencia y buena gobernanza, ha considerado hacer partícipes de la elaboración del **PSI** -a través de las distintas aportaciones de los grupos de interés- tanto a la población en general como a las personas que componen su propia organización, de forma que se da a conocer el nuevo Plan a la vez que se puede enriquecer al máximo el trabajo que se está realizando. **EMASESA**, como figura principal en la correcta gestión, pero es necesaria la colaboración de todos los grupos de interés para conseguir el objetivo final.

### ¿Sobre qué se ha participado?

En una primera fase del proceso se ha expuesto la necesidad de pasar al modelo de empresa proactiva, que se anticipa a la obsolescencia sobre una información con respaldo científico. En una segunda fase se han expuesto las herramientas de prevención que permitirán dicho cambio, los plazos que se manejan, así como los posibles costes y líneas de financiación.



# 2

## CAPÍTULO

## ¿QUÉ SE HA CONSEGUIDO CON LA PARTICIPACIÓN?

- I. Dar a conocer a la sociedad la utilidad y oportunidades del PSI
- II. Difundir e implicar en el plan a los grupos de interés
- III. Recabar opiniones, sugerencias y aportaciones al Plan, generando alianzas y complicidades
- IV. Potenciar, ampliar y dinamizar el espacio participativo creado a través del Observatorio de agua

## ¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE IMPLICAR A LAS PERSONAS EN LA ELABORACIÓN DE PLANES?

- I. Legitimar la toma de decisiones
- II. Mejorar la calidad de las decisiones por incorporar más puntos de vista y más elementos de análisis
- III. Aumentar el compromiso de las personas participantes en el cumplimiento de las decisiones adoptadas
- IV. Compartir la responsabilidad por las consecuencias de las decisiones



## PARTICIPANTES Y RESULTADOS DEL PROCESO

### CIUDADANÍA

Uno de los actores fundamentales en el proceso ha sido la población de los municipios abastecidos por las infraestructuras de **EMASESA**. Con su participación se ha buscado conseguir el objetivo de que la ciudadanía decida sobre qué modelo de ciudad quiere para las generaciones futuras. Además, implicar a la ciudadanía permite legitimar las actuaciones de la empresa, ser más transparentes y acercar la gestión a una sociedad que, desde el Observatorio de Agua, consideran muy diferente a la de épocas pasadas: está más comprometida y mejor formada, es más exigente, más participativa, y cada vez más pide información veraz sobre la gestión pública.



**PROCESO PARTICIPATIVO** PLAN PARA LA SOSTENIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

**INNOVANDO PARA ANTICIPARNOS Y FORTALECER NUESTRAS INFRAESTRUCTURAS**

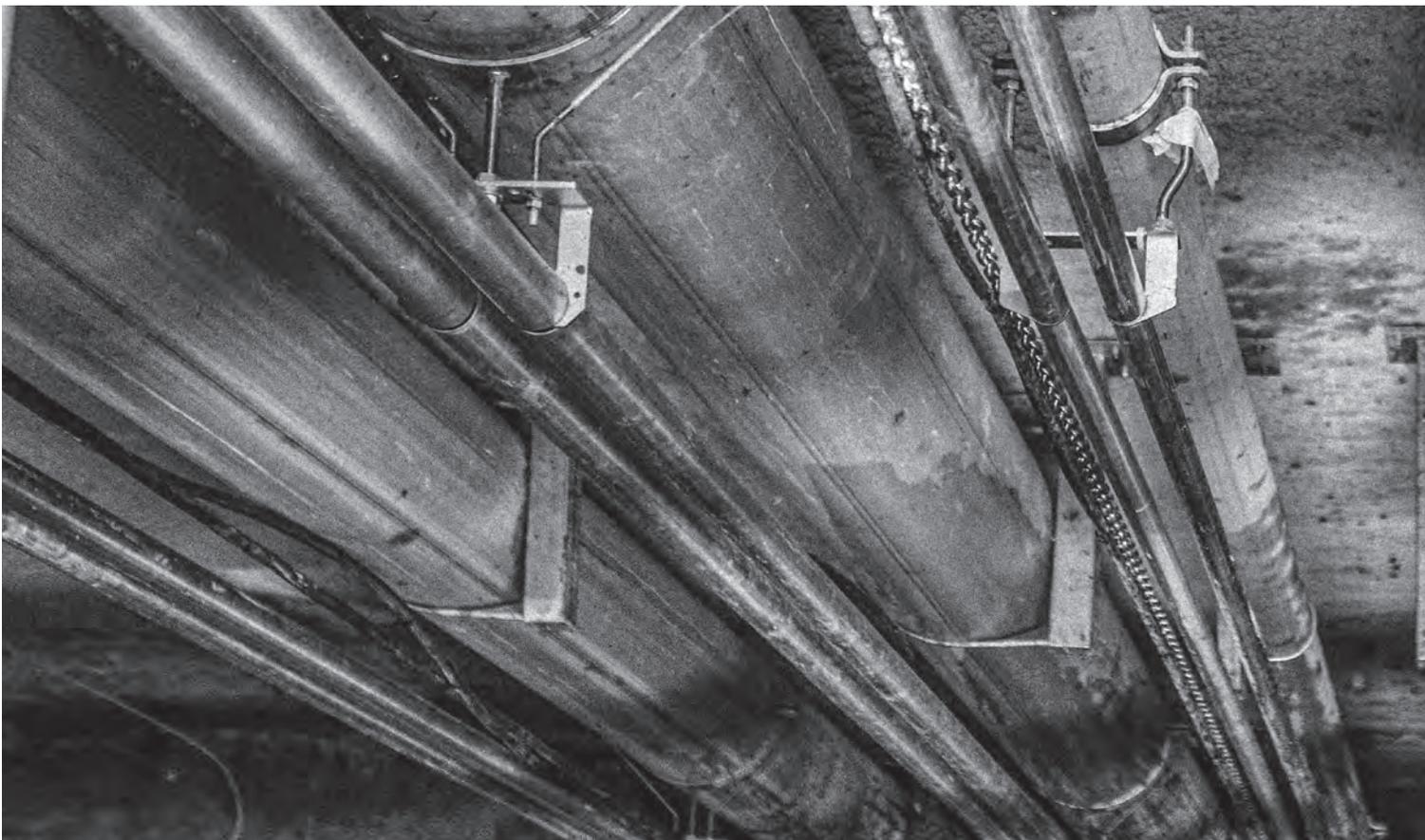


### ¿Cómo se ha realizado la participación?

Una de las herramientas utilizada ha sido un portal web participativo (<https://participacion.emasesa.com/participa>). Dentro de este portal la ciudadanía puede encontrar diversos procesos participativos realizados por **EMASESA**, entre ellos el del **PSI**. Además, podemos encontrar información resumida sobre el Plan: qué es, quiénes participan, cómo se participa... así como los documentos que desde la empresa se están elaborando. En este portal se ha incluido un cuestionario para conocer la opinión de la ciudadanía en múltiples ámbitos de interés para la elaboración del Plan, como las debilidades y las consecuencias positivas que esperan del Plan, o incluso un espacio libre para realizar comentarios o aportaciones. En la plataforma podemos encontrar los resultados del proceso participativo.

### ¿Qué resultados se han obtenido?

La ciudadanía de Sevilla y de los municipios del área metropolitana a los que abastece **EMASESA** se ve representada por una participación en la encuesta realizada de 85 personas, en las que se han implicado personas de todos los rangos de edad (mayores de 18 años).





---

En general, más de la mitad considera que el **PSI** no debe olvidar incluir la **calidad del agua, la garantía del servicio, el cambio climático y la sostenibilidad**, siendo los ámbitos más primordiales.

---



Por el contrario, las áreas/cuestiones que se han considerado menos relevantes para este plan son la **protección, las inundaciones o la necesidad energética**. Es importante conocer también las principales debilidades que la población imagina que puedan darse si no se invirtiera en la sostenibilidad de las infraestructuras, y ésta ha señalado principalmente el aumento de las averías, los costes del servicio y el impacto económico de no hacer nada. Estas opciones están íntimamente relacionadas con un modelo de acción reactiva, un modelo de intervención antagónico al propuesto desde **EMASESA**.

---



Además, prácticamente la totalidad de la población considera **necesario este cambio**. Con la elaboración del Plan se prevé que se vean afectadas la **disminución de los gastos en operaciones y mantenimiento** de las redes por un **menor número de averías** y una **mayor eficiencia en la inversión económica**, estando estas consecuencias positivas en sintonía con el modelo de acción proactivo que se desea conseguir.

---



## PERSONAL INTERNO DE EMASESA

La responsabilidad de la correcta gestión patrimonial recae sobre la empresa **EMASESA** como gestora del ciclo integral del agua. Un aspecto determinante del éxito de un proceso participativo es lograr contar con la colaboración de los agentes clave.

### ¿Cómo se ha realizado la participación?

El 24 de junio de 2021 tuvo lugar un taller online en el que se presentaron los avances iniciales del **Plan para la Sostenibilidad de las Infraestructuras de EMASESA**. La participación fue todo un éxito, contando con 84 asistentes (incluidos equipo promotor y asistencia técnica) que participaron activamente en la presentación y posterior debate.

#### Bienvenida institucional

*"Ya desde el año 2016 **EMASESA** empezó a trabajar en la **modernización**, tomando decisiones que permitieran dar respuesta a nuevas necesidades..."*

*Desde **EMASESA** hemos trabajado en la creación de una dirección de sostenibilidad y se ha gestado un plan...*

*Un plan donde vuestra participación, como personal interno de **EMASESA** ha sido **muy importante**. Un plan donde los trabajadores debéis sentiros **protagonistas**...*

*Ante todos los cambios que se presentan, **EMASESA** ha seguido **transformándose**, ha continuado en movimiento, porque quedarnos parados no ha sido nunca una opción...*

*Para el plan que nos ocupa en el 2021, de programación de la obsolescencia de las infraestructuras, debemos trabajar para conseguir un consenso, una base que nos de legitimidad, una pluralidad que nos apoye, porque todas las personas deben sentirse **protagonistas** y cómodas con las decisiones tomadas, por ello necesitamos la implicación de todas las personas"*

**Jaime Palop, Consejero Delegado de EMASESA**

#### Presentación técnica del Plan de Sostenibilidad de las Infraestructuras

*"La situación actual de disponibilidad del recurso no puede ignorarse... Es necesario poder afrontar las situaciones sin perder el objetivo primordial de **mantener la calidad** en el servicio prestado..."*

*En **EMASESA** disponemos de un numeroso patrimonio en infraestructuras para poder hacer frente a estos retos, pero debemos ser conscientes que hoy se atienden aproximadamente 300-400 incidencias diariamente...*

*Esto se debe a que parte de estas instalaciones han agotado su vida útil, por ello una correcta gestión del patrimonio nos obliga acometer obras nuevas, pero también a la **renovación** de las redes existentes, para alcanzar un objetivo de **excelencia** y de **sostenibilidad**...*

*"El objeto de esta sesión es poder debatir sobre estos aspectos a través de este sistema de **gobernanza participativa**"*

**José Antonio Gómez Casado, Director Técnico de EMASESA**

## ¿Qué resultados se han obtenido?

Tras las palabras del consejero delegado y el director técnico de **EMASESA**, comenzó el debate entre los asistentes sobre la necesidad del cambio en el modelo de la gestión empresarial. Previamente, todos los invitados tuvieron acceso a un primer cuestionario en el que se les pidió reflexionar acerca de algunas cuestiones.



La mayoría de las personas participantes coincidió en que uno de los objetivos principales que se deben perseguir con el **PSI** es la continuidad en la prestación eficiente y óptima de los servicios de agua.



Entre las consecuencias más positivas que conllevará la realización de este Plan la mayoría considera destaca la disminución de los gastos en operaciones de mantenimiento de las redes debido a un menor número de averías.



Para los empleados de **EMASESA**, debe primar la variable técnica, priorizando aquellas actuaciones con mayores repercusiones sociales y ambientales. Además, esta priorización no se debe hacer de forma automatizada, sino que debe realizarse y analizarse caso a caso desde la Dirección de la empresa.

Algunas de las intervenciones por parte del personal interno de EMASESA más importantes en la fase de debate fueron:

*"Para conseguir que vaya desapareciendo la obsolescencia, se debe **invertir**, y es importante hacerlo con una metodología clara. Debemos por tanto conseguir dejar para el **futuro** un método científico que nos sirva para saber dónde y cuándo tenemos que realizar esas inversiones".*

*"La herramienta debe ser la bandera de todos los que integramos **EMASESA**, es una guía y herramienta de **decisión** para la dirección y para todos los compañeros".*

*"Este plan debe garantizarnos la continuidad del servicio en **cantidad y calidad**, aunando criterios tanto sociales, económicos como medioambientales. Este plan es una **garantía** para la continuidad del servicio, es una garantía para la empresa y para los usuarios".*

## PERSONAL COLABORADOR EXTERNO

Para conseguir una sistemática objetiva y poder justificarla técnicamente, además de las aportaciones de los grupos de interés constituidos por técnicos especializados, **EMASESA** ha decidido contar con la colaboración externa de la **Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS)**, lo que ha permitido obtener una herramienta contrastada que está avalada por personal experto, y que permite planificar la renovación de las redes de una manera científica.

### ¿Cómo se ha realizado la participación?

El Taller Externo del Proceso participativo de **EMASESA** se celebró el pasado 23 de noviembre bajo el paraguas del Observatorio del Agua, siendo así un paso más del proceso participativo del **PSI**. Este taller contó con la participación de 28 personas, que participaron activamente en la presentación y posterior debate.

Al igual que en el taller que tuvo lugar con el personal interno de EMASESA, el consejero delegado Jaime Palop comenzó la jornada con una bienvenida institucional, dando paso tras este al Director técnico, José Antonio Gómez Casado, realizando una contextualización de la Sostenibilidad de las infraestructuras.

### ¿Qué resultados se han obtenido?

Dentro de un panel de expertos, tenían que surgir diversas cuestiones que conciernen a la elaboración y ejecución del **PSI** y que pueden resultarnos de interés a todas las partes implicadas, desde empleados de EMASESA hasta la ciudadanía.

1

**Como trabajo estadístico basado en una base de datos, ¿está la herramienta de gestión patrimonial de las infraestructuras sometida a algún error?**

La herramienta para la sostenibilidad de las infraestructuras ha utilizado como base un modelo de encuestas realizadas a los técnicos especialistas de EMASESA, basadas en un modelo de elección discreta, u otras cuestiones de selección múltiple, en la que el técnico seleccionaba opciones como, por ejemplo, qué tramo se debe sustituir. Los valores seleccionados por los técnicos de EMASESA son los que se ajustaban mejor a los modelos, sin existir predisposición a ningún tipo de resultado, ni existir manipulación de la información. Tampoco se identifica un margen de error, ya que la información está basada en la experiencia de los técnicos.

2

**¿La base de datos utilizada para la gestión de las infraestructuras se va actualizando con frecuencia? Si existiese algún fallo o rotura, ¿esa incidencia se incorporaría al sistema?**

La base de datos utilizada para la herramienta de gestión patrimonial de las infraestructuras ha supuesto un barrido muy importante de los datos de incidencias, averías y, por supuesto, del estado de las obras. Cualquier tipo de nueva intervención realizada es actualizada en la base de datos, se trabaja con una herramienta viva.

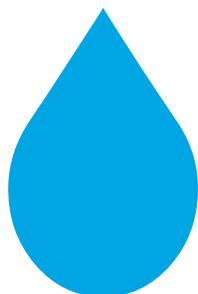
**¿Es posible monitorizar deter-**

3

**minados parámetros en la red ( bajada de presión, aumento de fugas, etc.) para conseguir anticiparnos a posibles roturas que se produzcan de manera súbita?**

La monitorización es posible, pero muy costosa. Existen caudalímetros, pero no en cada tramo; también existen inspección por drones y vídeo pero no es viable poder hacerlo en toda la red en tiempo real.





**EMASESA**  
*metropolitana*



**OBSERVATORIO  
DEL AGUA  
EMASESA**

**955 010 010**

[www.emasesa.com](http://www.emasesa.com)