

SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A.

Expediente de contratación nº 010/2024

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA
DE REGIR LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS
DE MODELIZACIÓN HIDRÁULICA, GEMELO
DIGITAL, PLAN INTEGRAL DE SANEAMIENTO Y
PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO, PARA
LA SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS
S.A., MEDIANTE CONTRATO MIXTO Y
PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD
DE CRITERIOS.**

Burgos, febrero de 2024

Contenido

1. Introducción	4
2. Antecedentes.....	4
3. Objeto y alcance	6
4. Evaluación del principio DNSH	37
5. Etiquetado verde y digital.....	38
6. Comunicaciones, publicidad, señalizaciones e información al público	¡Error! Marcador no definido.
7. Descripción de los trabajos a realizar	6
7.1. Modelización hidráulica	7
7.1.1. Características del software requerido	7
7.1.2. Programa de modelización matemática	8
7.1.3. Características del modelo.....	¡Error! Marcador no definido.
7.1.4. Calibración del modelo.....	13
7.1.5. Integración con sistemas SCADA y SIG	14
7.2. Gemelo digital.....	14
7.2.1. Evaluación y actualización del sistema de modelización hidráulica.....	14
7.2.2. Fase 1. Construcción del modelo	14
7.2.3. Fase 2. Herramientas necesarias	20
7.2.4. Integración con los sistemas de Aguas de Burgos	22
7.2.5. Campañas de calibración.....	23
7.2.6. Resultados. Documentación a aportar	24
7.3. Sistema de Gestión de detección de pérdidas de agua	25
7.3.1. Correlación de gestión de pérdidas con SIG	25
7.3.2. Correlación de gestión de pérdidas con SCADA	26
7.3.3. Resultados. Documentación a aportar	26
7.4. Plan integral de saneamiento	27
7.4.1. Introducción	27
7.4.2. Objetivos.....	28
7.4.3. Contenido mínimo	29
7.4.4. Ámbito de actuación	31
7.5. Plan director de abastecimiento.....	31
7.5.1. Introducción	31
7.5.2. Objetivos.....	33
7.5.3. Contenido mínimo	34

7.5.4. Ámbito de actuación	35
8. Capacitación y homologación	36
9. Entrega de los trabajos	36
10. Dirección del servicio	36
11. Régimen económico del servicio	36

1. Introducción

La Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A. (en adelante Aguas de Burgos), pretende dar cumplimiento a parte de las actuaciones incluidas en el proyecto DIGITAGUABUR, dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU, realizando los trabajos de suministro e integración de herramientas de recolección de datos en campo, así como su integración en el GIS corporativo.

Con Fecha de 23 de diciembre de 2021 la Junta Consultiva de Contratación Pública dictó instrucción (en adelante, la Instrucción) en la que expone los aspectos más relevantes para la contratación pública financiada a cargo de los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) derivada de las Órdenes ministeriales HFP/1030/2021 y 1031/2021 de 29 de septiembre. Estas órdenes, a su vez, fueron dictadas en desarrollo del Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. (RDL 36/2020).

La instrucción, contiene las principales exigencias tanto a nivel de actuaciones de los órganos de contratación, como aspectos que se han de incluir en los pliegos rectores de las licitaciones financiadas a cargo del PRTR, siendo la misma al amparo del artículo 57 RDL 36/2020 de obligado cumplimiento para todos los órganos de contratación del sector público.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en vista a la financiación conseguida a cargo del PRTR en la convocatoria de ayudas para mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua del PERTE de digitalización del ciclo del agua, para las licitaciones relacionadas con el proyecto DIGITAGUABUR, Aguas de Burgos precisa conocer el grado de sujeción de los pliegos rectores del referido proyecto, y en caso de que fuera necesario, su adaptación a la instrucción de referencia a través de cláusulas a incorporar en los citados pliegos.

2. Antecedentes

AGUAS DE BURGOS ha incluido la prestación objeto de este contrato dentro del proyecto denominado “DIGITAGUABUR”, que ha sido incluido como beneficiario de financiación europea de la Orden TED/934/2022 de 23 de septiembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas por concurrencia competitiva para la elaboración de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua y la primera convocatoria de subvenciones (2022) en concurrencia competitiva de proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua (PERTE digitalización del ciclo del agua), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Componente 5 “Preservación del espacio litoral y los recursos hídricos”, inversión 1

(C5.L1 Materialización de las actuaciones de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro, reutilización y seguridad de infraestructuras (DSEAR) y Objetivo CID/OA número 76. Con esta inversión se pretende llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Actuaciones de depuración, saneamiento y reutilización.
- Actuaciones para la mejora de la eficiencia y reducción de pérdidas en el uso del agua.
- Inversiones para la mejora de la seguridad de presas y embalses.

Los objetivos generales del proyecto son los identificados en el proyecto DIGITAGUABUR de la siguiente manera:

- OG.1 Mejorar la eficiencia en el abastecimiento
- OG.3 Promover la implantación de recursos tecnológicos a municipios de la España Despoblada
- OG.4 Control de los vertidos y mejora de eficiencia de la red de saneamiento
- OG.5 Control de los vertidos a medio receptor

Dentro del proyecto DIGITAGUABUR este proyecto queda englobado dentro de las siguientes actuaciones:

- A01. Estudios y modelos de las redes de abastecimiento y saneamiento
 - A01.02. Modelo hidráulico y gemelo digital de la red de abastecimiento y de la red de saneamiento.
 - A01.03. Plan Director de optimización de la red de abastecimiento
 - A01.04. Plan Director de la red de saneamiento.
- A08. Monitorización de la red de saneamiento
- A11. Herramientas de gestión de la información.

Los objetivos de esta actuación son dotar a Aguas de Burgos de las siguientes herramientas:

- Software de modelización hidráulica de las redes de abastecimiento y saneamiento
- Modelo hidráulico y gemelo digital de la red de abastecimiento y red de saneamiento
- Digitalización del modelo en tiempo real de la red de abastecimiento. Modelo calibrado
- Digitalización de la red de saneamiento. Alerta temprana de predicción y modelo calibrado.
- Plan Director de optimización de la sectorización de la red de abastecimiento
- Plan Director de optimización de la red de saneamiento. Plan Integral de saneamiento de la red de Aguas de Burgos.

3. Objeto y alcance

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es establecer los requisitos y condicionantes técnicos que han de regir los trabajos de modelización hidráulica de las redes de Aguas de Burgos, creación de un gemelo digital de las redes de Aguas de Burgos, y ejecución de la parte de modelización del Plan Integral de Saneamiento y del Plan director de Abastecimiento para la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A.

El contrato incluirá, entre otras, la realización de las siguientes actuaciones.

- Realización de la modelización hidráulica calibrada de las redes de saneamiento y abastecimiento de Aguas de Burgos.
- Realización de un gemelo digital de las redes de Aguas de Burgos
- Suministro, instalación y formación de los softwares necesarios para la gestión, visualización y modelización de las redes de Aguas de Burgos.
- Realización del Plan Integral de Saneamiento
- Realización del Plan Director de Saneamiento

Los hitos más importantes para la realización de estas actuaciones vienen recogidos dentro del proyecto DIGITAGUABUR de la siguiente manera.

La actuación A1 “Estudios y modelo de las redes de abastecimiento y saneamiento”, está contemplada como finalizada en 12/2024.

La actuación A8 “Monitorización de la red de saneamiento” está prevista su finalización el 9/2025

La actuación A11 “Herramientas de Gestión de la Información”, está contemplada como finalizada en 8/2025.

A los efectos de alinear los objetivos de las actuaciones A1, A8 y A11 y del presente contrato, se han establecido los siguientes hitos del contrato:

- PLAZO DE EJECUCIÓN: 18 MESES

4. Descripción de los trabajos a realizar

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es establecer los requisitos y condicionantes técnicos que han de regir los trabajos del procedimiento de contratación de modelización hidráulica, gemelo digital, Plan Integral de saneamiento y Plan Director de abastecimiento de la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A. de la Sociedad Municipal de Aguas de Burgos S.A.

Para la consecución de los trabajos, será necesaria la realización de las siguientes actuaciones:

- Modelización hidráulica y suministro de software
- Gemelo digital
- Plan integral de saneamiento
- Plan director de abastecimiento

4.1. Modelización hidráulica y suministro e instalación de software

4.1.1. Características del software requerido

El software necesario para la implantación del gemelo digital, será proporcionado por el adjudicatario como parte del contrato.

El software necesario debe tener las siguientes características:

- Modelo matemático que integre dentro de la misma aplicación las compatibilidades descritas en el apartado 7.1 de este PPT
- Módulo integrado con el modelo matemático que gestione las pérdidas de la red de abastecimiento valorando las mismas en función de su importancia y clasificándolas. Este módulo para poder ser integrable deberá ser compatible con la tecnología WEB basado en la tecnología cliente servidor.
- Plataforma web que replique en todo momento el modelo matemático en SIG y que permita modelizar desde cualquier dispositivo compatible con tecnología web realizar diferentes escenarios en función de las necesidades de cada usuario. Este módulo para poder ser integrable deberá ser compatible con la tecnología WEB basado en la tecnología cliente servidor
- Modelo en tiempo real enlazado con el modelo matemático que permita realizar una planificación de las actuaciones a realizar en la red de abastecimiento y saneamiento. Este módulo para poder ser integrable deberá ser compatible con la tecnología WEB basado en la tecnología cliente servidor

Las aplicaciones deberán ser instaladas en los servidores de Aguas de Burgos pudiendo tener acceso mediante navegadores WEB. Los requisitos técnicos para los componentes cliente – servidor serán los siguientes:

- CPU: 16 vCPU
- RAM: 16 GB
- Storage: 1 TB

El modelo deberá modelizar la hidráulica de las redes de agua: abastecimiento y saneamiento/drenaje de agua pluvial en la misma interfase de usuario. Los datos de entrada y resultados serán en la misma interfase de usuario

El software no tendrá cuotas mensuales ni costes adicionales una vez instalado en los equipos de Aguas de Burgos.

Los costes de los servicios de mantenimiento y actualización del software estarán incluidos durante tres años desde la firma del contrato.

Se entregará el software necesario e instalado en las oficinas de Aguas de Burgos con al menos una licencia para cada uno de los módulos.

La aplicación contendrá módulos al menos para el cálculo de redes de abastecimiento y redes saneamiento.

4.1.2. Modelización de la red de abastecimiento

El motor para el cálculo de redes de abastecimiento, así como todos los cálculos derivados deberán basarse en el motor EPANET que es un Standar a nivel mundial y que por su simplicidad de cálculo carece de problemas en el análisis de redes de abastecimiento.

EPANET - Este módulo permitirá las siguientes simulaciones para la modelización de redes de distribución de agua:

- Simulaciones en estado estacionario
- Simulaciones de largos extendidos
- Simulaciones de calidad del agua circulante por la red

Asignación de la demanda

- A los nodos de las uniones entre tubos o acometidas
- Posibilidad de geocodificación y agregación de datos de consumo de forma automática
- Herramientas de cálculo de las demandas de agua para cada nodo del sistema de red.

Calidad del agua

- Determinación y porcentaje de mezcla de agua de diferentes fuentes
- Edad del agua en toda la red
- Residuo del cloro
- Crecimiento de subproductos de desinfección
- Propagación de contaminantes

Además, será capaz de realizar los siguientes análisis especiales

- Cálculo de las demandas en función de la presión de la red
- Vulnerabilidad de la red
- Lavado de hidrantes
- Rastreo de múltiples fuentes
- Control extendido basado en reglas, bombas accionadas por velocidad variable y control PID
- Válvula reductora de presión modulada por caudal
- Sostenibilidad y análisis de costes de las redes

- Análisis de flujo de fuego para el cálculo del flujo disponible y la presión residual
- Modelado de flujo transitorio (golpe de ariete).
- Optimización automática de las operaciones de bombas y válvulas.

Actualmente Aguas de Burgos dispone de parte de su red abastecimiento modelizada con el software MIKE+ de DHI Water & Environment, la solución ofertada debe ser completamente integrable con los trabajos ya realizados.

4.1.3. Modelización de la red de saneamiento

El modelo utilizado debe poder realizar simulaciones con agua residual y de lluvia de escorrentía, transporte de contaminantes y transporte de sedimentos, incluyendo un sistema de control en tiempo real.

El modelo debe ser capaz de importar/exportar datos desde diversas fuentes externas (GIS, CAD, XYZ, Excel, Raster Images, tablas de datos y fuentes propias definidas por el usuario). Actualmente Aguas de Burgos trabaja con la versión ArcGIS Pro 2.9.11 en su sistema corporativo.

El modelo debe ser capaz de combinar de forma dinámica el Sistema de Distribución y el Sistema de Drenaje, el cálculo de caudal contra incendios, calidad de agua, transporte de sedimentos y golpe de ariete, todo ello sobre una base de datos GIS. Igualmente, deberá poder unir de forma dinámica el sistema de saneamiento con la hidráulica fluvial.

El modelo deberá poder funcionar tanto en tiempo seco, sólo bajo los caudales aportados por los usuarios de la red, como de forma combinada tanto por dichos caudales como por los aportados por la lluvia y escorrentía.

La delimitación de cuencas y su geometría deberá ser editada gráficamente adaptándose a la topología del terreno sobre una estructura de datos GIS. Se conectarán las cuencas a las entradas de pozos de forma automática y georeferenciada. Se deberá poder Importar y actualizar cualquier tipo de dato GIS.

Las condiciones de contorno deberán poder ser elegidas entre constantes, variables o hacer referencia a series temporales

Los contornos se pudran conectar de 3 formas:

- Puntos de captación
- Puntos de la red
- Puntos de agua externos

Modelización hidráulica integrada con GIS corporativo de Aguas de Burgos.

- Herramientas de edición y presentación
- Importar y exportar datos de fuentes externas

- Métodos de actualización estandarizados

Simulaciones a largo plazo

En el modelo se podrán simular largos periodos de tiempo, debiendo

- Tener características para facilitar la generación y edición de resultados con los períodos de simulación relevantes
- Poder realizar simulaciones rápidas excluyendo los períodos no relevantes dentro de la estadística general.
- Las estadísticas serán calculadas en función de los efectos, por ej. Frecuencia de desbordamientos.

Modelización en tiempo real

El modelo deberá ser capaz de funcionar en tiempo real, soportando un control total sobre los elementos de la red por parte del usuario.

Diseño de tuberías

El modelo podrá diseñar automáticamente el tamaño de las tuberías que satisfagan las condiciones de diseño o cualquier modificación que sobre la red de saneamiento se haga.

Criterios de diseño: Máximo nivel en el sistema, especificando los niveles críticos en la información a cumplimentar para los nodos.

Diseño de las tuberías de forma individual o en grupos donde un cambio en el diámetro será identificado como un cambio en todas las tuberías del grupo.

Inundaciones urbanas:

El modelo podrá ser conectado dinámicamente a otro modelo en 2-dimensiones de forma que se puedan visualizar las inundaciones que en el sistema de saneamiento se pudieran producir.

Asimismo, se tendrá en cuenta como hipótesis adicional a todos los escenarios la modelización, en el caso de crecimiento de niveles de los ríos y su influencia en la entrada de agua en los colectores, funcionamiento de los aliviaderos y alivios.

Calidad de aguas

El modelo podrá simular los procesos de DBO/DCO y oxígeno disuelto en las tuberías de drenaje.

Incluirá igualmente la posibilidad de simular la producción de sulfuro de hidrógeno entre la fase aire-agua que da lugar a problemas de olor y corrosión en las tuberías.

Finalidad

La finalidad del modelo hidrológico es evaluar los caudales de cálculo de la red de saneamiento a partir de las precipitaciones. El modelo hidrológico se fundamentará en la definición y caracterización de las cuencas vertientes y en el método de escorrentía empleado. La información utilizada será gestionada en un sistema SIG conteniendo datos relativos a: altimetría, cartografía de la red y fondo urbano, usos de suelo etc.

El modelo reproducirá todo el recorrido que sigue el agua, desde la precipitación en la cuenca y su circulación por la superficie de la misma en forma de escorrentía, hasta su entrada en los colectores de la red de alcantarillado y su circulación por los mismos.

En primer lugar, se confeccionará el modelo hidrológico de la red de drenaje, con la división del área en estudio en cuencas vertientes. Este modelo proporcionará los hidrogramas de entrada para la simulación hidrodinámica del flujo en los colectores, junto con los caudales de aguas residuales generados por los usos domésticos, industriales, comerciales, etc. Deberá prestarse especial atención a las zonas límite donde termina el suelo urbanizado, para identificar claramente las áreas cuya escorrentía llega a la red de drenaje urbano en estudio.

Cada cuenca se definirá mediante un grupo de parámetros geométricos –superficie, longitud, pendiente, etc.- y un grupo de parámetros hidrológicos –grado de impermeabilización, humedecimiento inicial, almacenamiento en depresiones, tasa de infiltración, etc.-, que determinarán la respuesta de la superficie de la cuenca a los eventos de lluvia.

Para la caracterización de las cargas debidas a las aguas residuales, se asignará a cada cuenca el número de habitantes equivalentes que corresponda según los datos de población. Se definirán perfiles de modulación de las aguas residuales, según los distintos usos del suelo –doméstico, industrial, comercial, etc.

El funcionamiento del modelo hidrológico de lluvia-escorrentía se comprobará simulando una serie de episodios de lluvia, para asegurar que se obtienen resultados razonables. En este caso se tendrán en cuenta los episodios de lluvia que marca la normativa vigente.

Con la información disponible de la red se establecerá el modelo hidrodinámico de la red principal de colectores y las estructuras asociadas al mismo (bombas, aliviaderos, etc.).

Se deberá llevar a cabo una depuración de los datos topológicos y geométricos mediante la inspección de perfiles longitudinales, para verificar los datos recopilados e interpolar posibles datos omitidos e incongruencias, comunicando al Aguas de Burgos los errores detectados.

La modelización incluirá todos los colectores, aunque se incidirá en los colectores de diámetro mayor o igual al especificado inicialmente y aquellos colectores adicionales

que pudiesen ser necesarios para la correcta descripción del sistema (respecto a la conectividad fundamentalmente).

Se deberá comprobar el buen funcionamiento del modelo hidrodinámico para los datos y parámetros de partida.

Se incorporarán al modelo aquellos colectores de urbanizaciones en fase de ejecución o de próxima ejecución

La unión de los modelos hidrológico e hidráulico dará lugar al modelo hidrodinámico del saneamiento. El modelo deberá ser capaz de simular los flujos de escorrentía superficial debidos a lluvias, así como la circulación hidrodinámica del agua en los colectores

El Adjudicatario deberá facilitar a Aguas de Burgos, cuando ésta se lo requiera, la versión del modelo disponible para que pueda efectuar los chequeos que estime convenientes.

Se deberá realizar un modelo de la red actual y en la situación futura para los períodos de retorno adecuados, en este caso se tendrá en cuenta la normativa vigente.

Una vez se haga el modelo del estado actual las conclusiones que se deriven se deberán contrastar con las experiencias que se conozcan desde el Aguas de Burgos. Se estudiarán con especial cuidado los puntos que presenten una mayor problemática.

Definición de cuencas

Para la definición y caracterización de las subcuencas se podrá emplear, además del Modelo Digital del Terreno generado, la nube de puntos acotados existentes en la cartografía urbana de fondo debidamente cotejadas “in situ”.

Toda la superficie de red que abarca Aguas de Burgos será dividida en subcuencas, de acuerdo con una serie de criterios establecidos para la simplificación de la red de colectores, el trazado y configuración de la red, los diferentes usos del suelo, las características topográficas del terreno y el tipo de urbanización.

A las cuencas se las caracteriza geoméricamente (superficie total, pendiente y longitud/anchura) e hidrológicamente (precipitación total, intensidad y duración del aguacero). para la generación de escorrentía superficial; del mismo modo se les asigna número de habitantes equivalentes para la generación de aguas negras.

Transporte de escorrentía

El programa de modelización incluirá una serie de métodos para la descripción de la hidrología urbana. En este estudio y debido a las características de la zona a estudiar, se empleará una rutina de lluvia escorrentía basada en el método de la onda cinemática / dinámica según el escenario analizar.

Para la obtención de las escorrentías el consultor realizará una revisión pormenorizada

de toda la superficie de la red de Aguas de Burgos y determinará minuciosamente en función de ello la escurrentía para cada una de las áreas. A partir de dicho trabajo se calcularán las escurrentías de cada subcuenca. Se podrá apoyar en otro tipo de información que pudiera existir como fotografías aéreas, etc.

Tiempos de concentración

Se calcularán y justificarán convenientemente los tiempos de concentración de cada cuenca y subcuenca para cada periodo de retorno.

Datos originales

Se modelizarán con detalle, a partir de los datos existentes en el GIS, todos aquellos elementos presentes en la red de saneamiento y drenaje del municipio, que formarán parte del modelo matemático de la red.

- Pozos de registro
- Colectores principales, secundarios y de menor nivel
- Elementos especiales: resaltos, rápidos, sifones
- Aliviaderos al medio natural
- Depósito de retención de aguas pluviales

Se comprobarán todos los datos existentes en el SIG y necesarios para definir el modelo matemático.

4.1.4. Calibración del modelo

La calibración consiste en el ajuste de los parámetros del modelo para conseguir la mayor aproximación entre los resultados obtenidos y las observaciones realizadas de los volúmenes de flujo, la distribución temporal y los valores instantáneos.

El modelo hidrodinámico, se calibrará tanto en tiempo seco como con lluvia, a partir de los datos disponibles de explotación y conservación y se emplearán series históricas de episodios de lluvia, suficientemente largas como para que tengan cabida lluvias intensas junto a eventos de menor entidad

- Hietogramas de lluvias
- Referencias de Explotación del saneamiento y de posibles episodios de inundaciones pasadas

Se calibrará la evolución de nivel del colector y caudal de entrada en la estación de depuración.

El modelo elegido deberá ser capaz de autocalibrarse a partir de datos reales medidos en la red

Se utilizarán para la calibración del sistema las mediciones de caudales circulantes por

la red. Estos caudales se aplicarán para la verificación-calibración del modelo. Se deben definir los puntos de medición y el periodo de toma de datos.

4.1.5. Integración con sistemas SCADA y SIG

Se desarrollará u ofertará una aplicación que facilite el trabajo diario con los sistemas de gestión de redes. Permitirá la realización de varias acciones de forma automática. Los módulos deberán interaccionar entre ellos de una manera compacta y sencilla.

El modelo propuesto deberá integrarse de manera efectiva con el GIS (ArcGIS Pro 2.9.11) y SCADAs (IDBoxRT) corporativos de Aguas de Burgos.

4.2. Gemelo digital

4.2.1. Evaluación y actualización del sistema de modelización hidráulica

Como parte de la implantación del Gemelo digital, el ofertante deberá analizar el estado actual de los elementos de control, SCADA etc. existente y disponible en las instalaciones de Aguas de Burgos. Se completará un modelo hidráulico completo proponiendo a Aguas de Burgos el levantamiento y recogida de datos de aquellos atributos que faltaran de la red de alta de abastecimiento.

El hardware necesario para la implantación del gemelo digital en función de las especificaciones o necesidades del mismo será proporcionado por Aguas de Burgos

4.2.2. Construcción del modelo

El licitador describirá cada uno de los diferentes elementos que considerará necesarios para la ejecución del modelo matemático que será la base de los posteriores módulos. Aguas de Burgos dispone de todos sus datos en SIG y estos deberán ser preparados por el adjudicatario previamente a la importación de estos al modelo. La preparación de los datos SIG se hará en colaboración entre Aguas de Burgos y el adjudicatario. Si fuera necesaria la digitalización de nuevos datos estos serán realizados por Aguas de Burgos.

4.2.2.1 Creación del modelo de abastecimiento

El modelo se realizará con un modelo compatible con EPANET y con plataforma GIS (ArcGIS Pro 2.9.11) y con posibilidad de operar con él, vía WEB. Como parte de esta tarea, realizará el modelo completo de la red de abastecimiento y distribución de Aguas de Burgos y se calibrará el mismo.

La construcción del modelo de red de agua cubrirá al menos las siguientes necesidades:

- Se comprobará la validez del modelo ya en la fase de planificación (por ejemplo, selección de diámetros de tuberías, tanques, sistemas de bombeo)
- Optimización del proceso de inversión, tanto en términos técnicos como financieros, a través de la verificación multicriterio de diversas opciones de modernización y ampliación de la red.

- Control y optimización del régimen de control de la red adoptado y búsqueda de elementos que puedan mejorar su funcionamiento y mejorar la fiabilidad del sistema.
- Introducir y probar soluciones destinadas a reducir los costes relacionados con el funcionamiento de la red, la planificación de reparaciones o la eliminación de fallos.
- Optimización del consumo de energía, optimización de la presión (red de suministro de agua)

Construcción de la topología de la red de abastecimiento

La construcción del modelo de la red de agua debe comenzar con el mapeo de la geometría de la red y la ubicación de los objetos en el sistema. Como resultado, se obtendrá la estructura real de la red y las conexiones(nodos), junto con información sobre todos los objetos de la red consistentes con su ubicación en la línea tecnológica.

Los datos del sistema de gestión de la infraestructura técnica SIG y los materiales en formato analógico o digital (por ejemplo, mapas, basesráster, archivos CAD, etc.) deberán ser la fuente de datos para construir la estructura (topología) de la red en el modelo. Para ello, el licitador describirá las herramientas a utilizar para la construcción de la topología del modelo.

Dado que los datos GIS almacenados en diferentes capas (tuberías, nodos, válvulas de compuerta, etc.) no siempre cumplen con los requisitos que garantizan la fiabilidad del modelo, la herramienta de importación debe incluir un módulo automático de verificación y procesamiento de la topología de la red.

Establecimiento de las condiciones de contorno

Se determinarán las particiones de agua y su distribución espacial. Se elaborarán indicadores de no uniformidad diaria para cada una de las zonas de abastecimiento. El software de modelización ofertado deberá de permitir la determinación de particiones irregulares también para nodos individuales para destinatarios clave, cuyo volumen y frecuencia tienen un impacto en el sistema hidráulico de la red. El modelo reflejará la evolución de la demanda durante siete días consecutivos de la semana, a partir del lunes. Además, se realizará el análisis a partir de los datos de producción y distribución serán la estimación de las pérdidas reales de agua, tanto en términos volumétricos como financieros, para ello Aguas de Burgos aportará los parámetros económicos y demandados de la red.

Para cada uno de los puntos de facturación se introducirá en el modelo para reflejar la distribución real de las demandas en la red de Aguas de Burgos. Para ello la Aguas de Burgos aportará una capa en formato shp o excel con coordenadas con los puntos de facturación, así como el valor medio del consumo de agua para cada uno de los puntos.

Establecimiento de reglas de control

En la configuración del modelo matemático, se introducirán todas las reglas de la operativa de Aguas de Burgos para controlar los objetos que afectan al funcionamiento de la red de suministro de agua.

El modelo matemático tendrá capacidad para ser escalable por parte de los técnicos de Aguas de Burgos su funcionalidad en cuanto a las reglas de control se refiere.

Calibración y validación del modelo

A partir de los datos recogidos durante la campaña de medición, será necesario llevar a cabo el proceso de calibración y validación del modelo hidráulico. Se valorará que el proceso de calibración y validación se realicen de forma automática y en continuo. El licitador describirá como realizará el proceso de calibración y validación

La validación de la corrección de las indicaciones del modelo se realizará en base a otro material de medición recogido durante la 2ª etapa de la campaña de medición. La verificación del modelo se realizará de acuerdo con las normas vigentes durante el proceso de calibración del modelo. El modelo calibrado debe evaluarse mediante análisis estadístico. El análisis estadístico incluirá, como mínimo, el error medio y el error RMS. Los resultados del análisis estadístico se incluirán en el informe resumido del proceso de calibración. El Proveedor proporcionará un informe detallado sobre la recalibración y verificación del correcto funcionamiento del modelo, explicando cualquier discrepancia. El modelo calibrado de la red de suministro de agua se transferirá en forma de archivos de configuración del modelo, condiciones de contorno y archivos de resultados. Además, el Proveedor proporcionará al Cliente una aplicación para comparar los datos medidos y simulados y para obtener una vista previa de los resultados dinámicos de las simulaciones de modelos para un número ilimitado de usuarios

4.2.2.2 Creación del modelo de saneamiento

Los modelos serán realizados con un programa de modelización que sea compatible con GIS y cuyo modelo de cálculo sea dinámico y basado en la resolución de las ecuaciones de Saint Venant. Estará integrado en una plataforma GIS desde donde se pueda operar para modelizar redes de saneamiento.

Como parte de esta tarea, se crearán, actualizarán y calibrarán los modelos existentes y se fabricarán y calibrarán los inexistentes.

La construcción del modelo de red de alcantarillado permitirá las siguientes actuaciones:

- Detección problemas de la red y faltas de capacidad.
- Cálculo de la cantidad de entrada de agua de lluvia a la red de alcantarillado
- Realización de análisis estadísticos a largo plazo. Periodos largos de lluvia

El modelo hidráulico de la red de alcantarillado cubrirá los principales tramos del sistema

de alcantarillado sanitario con dimensiones de 0,2 o 0,3 m, cruciales para el funcionamiento del sistema de recogida de aguas residuales (colectores). La información sobre los objetos se agregará al modelo de red de alcantarillado, como:

- Estaciones de bombeo de aguas residuales
- Depósitos y cámaras de retención
- Tanques de tormenta
- Sifones

Tanto las características operativas como las reglas de control de todos los elementos mencionados anteriormente se describirán en el modelo con el fin de representar su funcionamiento.

Construcción de la topología de la red de saneamiento

Antes de iniciar la construcción del modelo de red de alcantarillado, se debe recopilar toda la información sobre la estructura de la red, incluidas las instalaciones adyacentes. Estos materiales incluyen:

- Datos fundamentales de la topología de la red de alcantarillado e instalaciones obtenidos del sistema SIG existente.
- Datos operativos que especifican el estado inicial y las reglas para controlar el funcionamiento de los objetos en el sistema.
- Datos de medición sobre el consumo de agua por parte de destinatarios específicos en intervalos anuales, trimestrales y horarios basados en el sistema SCADA y la campaña de medición

La construcción del modelo de la red de alcantarillado debe comenzar con la recopilación de los datos del mapeo de la geometría de la red y la ubicación de los objetos en el sistema. Como resultado, se obtendrá la estructura real de la red y las conexiones (nodos), así como información sobre todos los objetos de la red, coherentes con su ubicación en la línea tecnológica. Los datos para construir la estructura (topología) de la red modelo se utilizarán a partir del sistema de gestión de la infraestructura técnica SIG existente. El programa de modelización de redes de alcantarillado deberá contar con un módulo de importación de datos, al igual que en el caso de la red de abastecimiento de agua

El modelo de la red de alcantarillado incluirá:

- Toda la red de alcantarillado ubicada en la zona del proyecto, teniendo en cuenta la variabilidad de los materiales y formas de las tuberías, así como considerando diferentes geometrías de tuberías, pozos de alcantarillado, etc. El modelo podrá excluir las tuberías de gravedad con diámetros iguales o inferiores a 300, a menos que sean un elemento importante para la construcción del modelo de red a juicio de Aguas de Burgos.
- Puntos de desbordamiento de la red unitaria a cauce

- Puntos de vertido de pluviales existentes en la red
- Estaciones de bombeo existentes en la red
- Los tanques de retención, así como los volúmenes en los elementos de la infraestructura de red
- Todas las regulaciones de caudal incluidos en la base del modelo según sus características
- Válvulas de compuerta de red, transferencias internas a redes, etc.,

Establecimiento de las condiciones de contorno

El número y la ubicación de las captaciones de aguas residuales sanitarias se determinarán en función de:

- Datos de facturación del sistema de abastecimiento de agua desde el modelo de red de abastecimiento de agua o el sistema de facturación del cliente
- Coeficientes horarios de vertidos irregulares de aguas residuales, cuya determinación corresponde a Aguas de Burgos en función de la campaña de medición temporal realizada y de los datos de seguimiento proporcionados por la propiedad.

El modelo hidrológico-hidráulico constará de subcuencas de colectores/pozos, para lo cual a cada una se le tendrá que asignar los siguientes parámetros:

- Impermeabilidad
- Permeabilidad
- Dependiendo del tipo de modelo hidrológico elegido, el modelo reflejará la variabilidad de la infiltración del suelo.
- Pendiente de la cuenca
- Longitud de la cuenca
- Características generales de la cuenca

Durante la construcción del modelo, las principales cuencas se dividirán en subcuencas y se conectarán a los nodos correspondientes a las entradas de captación de aguas pluviales. Como parte de la tarea, las subcuencas también se conectarán a los pluviómetros correspondientes utilizados en los procesos de calibración, validación y modelización. El modelo dispondrá de herramientas para la generación automática de cuencas y asignación de los diferentes parámetros a los modelos matemáticos

Calibración y validación del modelo

El procedimiento de calibración consiste en cambiar los parámetros de entrada del modelo para que los resultados obtenidos en el proceso de simulación del modelo reflejen el funcionamiento real de la red de alcantarillado. El proceso de calibración del modelo de red de alcantarillado se dividirá en las siguientes etapas:

- Definición de las condiciones de contorno
- Macrocalibración del modelo.

- Calibración de flujo en clima seco.
- Calibración del flujo meteorológico de tormentas
- Validación del modelo.

Como resultado de este proceso, se obtendrá un modelo hidráulico verificado de la red de alcantarillado, funcionando como modelo de precipitación-escorrentía, simulando el funcionamiento de la red tanto en periodos de lluvia como de lluvia. Se utilizarán los siguientes datos para calibrar el modelo de clima seco:

- Perfil de caudal para el período de tiempo seco de cada medición
- Altura y grado de llenado de los puntos con medición

La cantidad de caudal para el período de tiempo seco, la cantidad de escorrentía superficial y la forma del hidrograma dependen de los valores y parámetros del modelo.

Estos parámetros se especificarán individualmente para punto de medición

En el proceso de calibración del modelo de la red de alcantarillado para un tiempo de lluvia, se modificarán los parámetros del modelo Precipitación - Escorrentía con el fin de obtener convergencias entre cada perfil de caudal medido y calculado. Los parámetros individuales son:

- Factor de reducción para la determinación del porcentaje de área impermeable de la cuenca de drenaje.
- El coeficiente de infiltración de la cuenca.
- Tiempo de concentración.

En el proceso de calibración, se seleccionarán las lluvias significativas. La selección se basará en su tamaño, intensidad máxima y distribución espacial. El proceso posterior de validación del modelo se basará en una serie temporal más larga de los resultados recogidos con el fin de mostrar la variabilidad de las condiciones hidráulicas en la red de alcantarillado y su adaptación a la realidad.

En el proceso de calibración, se utilizarán tanto los datos recogidos a lo largo de la campaña de medición como los datos en poder de Aguas de Burgos (del sistema SCADA si está disponible)

El software de modelado permitirá introducir los resultados de la campaña de medición y del sistema SCADA en la base de datos del modelo en forma de series temporales. Además, el programa estará equipado con un módulo para determinar la ubicación de las mediciones realizadas (puntos de la estación de medición). Después de ingresar la ubicación y los resultados de la medición, sería conveniente poder comparar los resultados de la simulación y los resultados de la medición en un solo gráfico. Adicionalmente, este módulo incluirá una herramienta para la generación automática de informes sobre los resultados obtenidos.

La finalización de la construcción del modelo calibrado de la red de alcantarillado será

el momento en el que la diferencia entre los valores de la altura de llenado de aguas residuales obtenidos como resultado de la simulación (cálculos del modelo) y los valores medidos en puntos seleccionados de la red no superará el 20% para el 80% de los resultados de medición.

Si no es posible calibrar con precisión los valores de caudal y nivel, se dará prioridad a la calibración del caudal.

La validación de la exactitud de los resultados del modelo se realizará en base a datos distintos de los utilizados en el proceso de calibración. Se utilizarán los datos medidos de las dos lluvias intensas a corto plazo registradas

Una vez realizados los procesos de calibración y validación, se evaluará el modelo de red de alcantarillado mediante análisis estadístico. Los resultados del análisis estadístico se incluirán en el informe de resumen del proceso

4.2.3. Herramientas necesarias

4.2.3.1 Herramientas necesarias para la red de abastecimiento

La plataforma que gestione los modelos de abastecimiento y saneamiento será única pudiendo elegir en la misma el sistema a utilizar, discretizando de esta forma el tipo de red a calcular y el método de cálculo.

El modelo matemático tendrá una función de gestión y definición de áreas de presión. El usuario deberá poder definir varias zonas de presión diferentes dentro de la aplicación y gestionarlas en consecuencia.

Será capaz de realizar de forma automática la eliminación de segmentación, permitiendo realizar un procedimiento de simplificación de toda la red que puede fusionar tuberías más cortas con los atributos correspondientes en otros tramos más largos

Será capaz de aislar una tubería específica, señalando las válvulas que deben cerrarse para ponerla en mantenimiento.

El modelo en línea para aplicaciones de distribución de agua tendrá la característica de ejecutar modelos de simulación programados, incluida la conexión de datos Scada en tiempo real. La conexión típica se realizará mediante la producción de SCADA o una base de datos intermedia o tablas/vistas. Otra alternativa podría ser una conexión OPC, sin embargo, será preferible el enlace directo de la base de datos. El módulo de informes está disponible en el sistema.

El módulo de cálculo de pérdidas de agua deberá ser capaz de evaluar el nivel y la ubicación zonal de las pérdidas de agua y evalúa los balances hídricos durante los cálculos matutinos basados en los datos de las últimas 24 horas. La aplicación se alimenta con los datos SCADA y puede generar informes, gráficos y KPI a medida para el operador del sistema. Todo esto debe de estar comparado con el modelo matemático.

El optimizador de las redes debe de ser capaz de realizar un análisis multicriterio, donde un resultado es un conjunto de planes para la rehabilitación de la red analizada en función de la antigüedad, el material, el nivel de desgaste, las tasas de falla y otros criterios predefinidos y tenidos en cuenta en el modelo matemático.

El modelo deberá ser capaz de realizar varios análisis de flujo de incendios, incluido el flujo para una presión específica, la presión para un flujo específico, el flujo libre de hidrantes, la simulación de varios eventos de incendio al mismo tiempo o la superposición parcial en el tiempo. Estos análisis responden si el sistema puede suministrar los volúmenes de agua requeridos manteniendo diversas restricciones.

Además, el modelo matemático deberá realizar un análisis de energía eléctrica, incluido el uso de energía por parte de las estaciones de bombeo, que se deriva de las características y parámetros de las bombas usadas. Se deberán permitir diferentes estrategias de control de bombas, como VSD, basadas en reglas, parámetros fijos, curvas Q-H

El modelo matemático deberá incluir un módulo para el cálculo de transitorios

4.2.3.2 Herramientas necesarias para la red de saneamiento

Al igual que en el caso del abastecimiento la plataforma de saneamiento será polivalente pudiendo elegir en la misma el sistema a utilizar, discretizando de esta forma el tipo de red a calcular y el método de cálculo a emplear. En el caso del saneamiento y dada la complejidad del cálculo se valorará que la app disponga de diferentes modelos de cálculo a elegir siendo uno de ellos el SWMM desde y al cual deberá ser capaz de importar y exportar los datos a utilizar.

El modelo incluirá diferentes métodos para asignar los aportes al alcantarillado sanitario. Debe permitir la aplicación de hidrogramas, unidades de carga y cargas con modelos de patrones. Debe permitir la asimilación de datos en el entorno GIS donde la app se encuentre soportada, así como el monitoreo de flujos, el uso del suelo o los datos censales para poder estimar e importar correctamente las cargas sanitarias, de forma automática.

La aplicación incluirá, entre otras, las siguientes capacidades de simulación:

- Conjunto completo de ecuaciones Saint Venant Y r de flujo gradual variado
- Posibilidad de resolver condiciones subcríticas, críticas y supercríticas, utilizando cálculos de sistemas de drenaje y canales, utilizando métodos estándar
- Incluir la posibilidad de simular estructuras complejas de control de caudal asociadas a estanques y/o tanque de tormentas, así como estaciones de bombeo.
- Poder realizar simulaciones avanzadas para sistemas de bombeo, permitiendo al usuario establecer curvas de bombeo, así como pérdidas en tuberías de presión.

Además, incluirá una biblioteca de herramientas de hidrología e ingeniería, con acceso a los métodos más comunes para cargar y estimar:

- Precipitaciones
- Infiltraciones
- Tiempo de concentración
- Cuencas hidrográficas

El módulo de conexión a los datos externos podrá conectarse a los sistemas SCADA a través de una base de datos o una conexión OPC, recuperar datos (flujos, profundidades) y realizar modelos predefinidos y programados. El resultado de esta herramienta son los resultados presentados en forma gráfica, tablas, capas de mapa y varios informes, manteniendo en todo momento la conexión con el modelo matemático.

La aplicación deberá de permitir la modelización de periodos largos de lluvia mediante un módulo de selección de aquellas que pasen un determinado umbral para posteriormente ser modelizadas, estableciendo para cada uno de los diferentes eventos un estudio estadístico que determine el periodo de retorno de cada una de estas lluvias. Este módulo será fundamental para el cálculo de las redes y tanques de tormenta.

La aplicación contará con funcionalidades que permitan al usuario detectar problemas de dimensionamiento hidráulica, a través de gráficos animados y perfiles, al poder utilizar colores para la codificación, símbolos y anotaciones para una fácil visualización de los datos de entrada, así como de los resultados. El usuario puede crear informes tabulares, resúmenes de todo el sistema e inventarios de proyectos

4.2.4. Integración con los sistemas de Aguas de Burgos

4.2.4.1 Correlación de la modelización hidráulica con SIG

Como parte del proyecto, el adjudicatario, en cooperación con Aguas de Burgos, desarrollará una metodología de intercambio de datos entre los módulos de modelado y los sistemas SIG disponibles en las instalaciones del ordenante. El propósito de esta metodología es crear un puente de datos entre el sistema SIG y las estructuras del modelo, de modo que Aguas de Burgos pueda propagar cualquier actualización en el sistema SIG a los modelos existentes.

Elementos que deberán de tenerse en cuenta en el módulo de actualización

- Importación de la topología de la red WD y CS (Saneamiento y abastecimiento), incluidos los atributos necesarios de tuberías y nodos
- Importación de objetos como tanques de tormenta, estaciones de bombeo, válvulas e hidrantes con todos los atributos necesarios. La aplicación puede importar objetos 1:1, sin embargo, dado que los objetos rara vez cambian y pueden contener algunas estructuras que difieren de la realidad, se recomendará excluir los objetos de los procedimientos de importación. La exclusión se puede basar en la selección de shapefiles

- Importación de datos de demanda, curvas y valores de demanda desde el sistema GIS, incluyendo tipos, coordenadas, valores, etc.

Todas las actualizaciones se podrán ejecutar automáticamente o por solicitud del usuario

4.2.4.2 Correlación modelización hidráulica con SCADA

Como parte del proyecto, el licitador, en cooperación con de Aguas de Burgos, desarrollará una metodología de intercambio de datos entre los módulos de modelado y los sistemas SCADA disponibles en las instalaciones de la propiedad (IDBoxRT). El propósito de esta metodología será crear un puente de datos entre el sistema SCADA y las estructuras del modelo, para que el usuario pueda:

- Proporcionar a los modelos los datos del SCADA como presiones, niveles de agua, flujos de puntos de medición que están disponibles en los sistemas SCADA.
- Creación de perfiles de variación diurna basados en lecturas del SCADA

4.2.4.3 Correlación de la modelización hidráulica con las pérdidas de agua

Como parte del proyecto, el licitador, en cooperación con Aguas de Burgos, desarrollará una metodología basada en los modelos matemáticos hidráulicos, de las redes para el intercambio de datos entre los módulos de modelización y los operarios. Los datos serán relevantes para las redes de distribución WD. La metodología incluirá los siguientes aspectos:

- Establecer los criterios/información necesarios para realizar las simulaciones de localización de pérdidas utilizando el paquete de modelación hidráulica.
- Establecer los procedimientos/información que se transmitirá al departamento de detección de pérdidas con el fin de confirmar la ubicación del daño (hasta el DMA específico)

4.2.5. Campañas de calibración

Con el fin de calibrar los modelos de las redes de abastecimiento de agua y alcantarillado, el Licitador utilizará los dispositivos de medición existentes y con todos los datos que Aguas de Burgos ponga a su disposición. Se podrán definir puntos de colocación de sensorización para realizar mediciones adicionales para la calibración que serán utilizadas por el adjudicatario. Estas campañas deberán contar con la aprobación de Aguas de Burgos.

4.2.5.1 Red de distribución

Con el objeto de calibrar verificar la red de abastecimiento se establecerá una campaña de medición de la red de abastecimiento de agua abarcará, entre otras cosas, la medición de caudales, la medición de presión y las pruebas de hidrantes

La fecha exacta de la Campaña de Medición se determinará de común acuerdo entre el Aguas de Burgos y adjudicatario. Se le exigirá a este último la determinación de aquellos puntos concretos para la medición de caudales y presiones.

4.2.5.2 Red de saneamiento

Aguas de Burgos proporcionará al adjudicatario la medición de sus propios dispositivos de monitoreo de la red de alcantarillado, estos datos se utilizarán como complemento de las campañas de medición adicionales que fueran necesarias.

Con el fin de recoger los datos necesarios para el proceso de calibración, Aguas de Burgos llevará a cabo una Campaña de Medición periódica, que incluirá la medición del caudal de aguas residuales en la red de alcantarillado (junto con la medición de las alturas de lámina y la velocidad).

Estas campañas de calibración deberán ser propuestas por el adjudicatario y aprobadas por Aguas de Burgos.

4.2.6. Resultados. Documentación a aportar

Como resultado de los apartados anteriormente descritos, durante el proyecto, se entregará a Aguas de Burgos:

- Un sistema de modelado hidráulico de saneamiento y abastecimiento en la misma plataforma, capaz de cumplir con los requisitos específicos de los ordenadores del cliente. El sistema de modelado puede conectarse a de SIG, SCADA y Detección de Pérdidas de Aguas de Burgos.
- Modelos de abastecimiento y saneamiento calibrados para la red de Aguas de Burgos
- Informe sobre los Modelos de abastecimiento y saneamiento calibrados para el sistema de Aguas de Burgos y sus redes conectadas
- Suministro, recepción y puesta en marcha de software de modelado hidráulico
- Informe de capacitación del personal de Aguas de Burgos sobre el uso del paquete de software de modelado hidráulico
- Informe sobre la interconexión de sistemas GIS, SCADA, detección de pérdidas, base de datos y el modelo matemático.
- Informe sobre modelos hidráulicos para el sistema en alta modelizado en Aguas de Burgos.
- El licitador realizará un Informe trimestral sobre la implementación del sistema: informe que presenta el progreso de la actividad, los resultados obtenidos, las deficiencias encontradas, las medidas para garantizar el cumplimiento de los requisitos del presente Pliego
- Realización de un Informe final, así como la presentación de todas las actividades realizadas, los resultados obtenidos, la confirmación del cumplimiento de las disposiciones del pliego de prescripciones técnicas, las dificultades encontradas, así como las recomendaciones para la continuación de

la actividad de Aguas de Burgos, así como los elementos necesarios para una estrategia de desarrollo futuro

Aguas de Burgos pondrá a disposición del adjudicatario:

- Puesta a disposición del hardware y el software adquiridos para que estén disponibles para la configuración.
- Puesta en común de todas las bases de datos relativas a los modelos.
- Participación activa en la finalización de las soluciones técnicas propuestas
- Aguas de Burgos facilitará el acceso a los sistemas SCADA/GIS para poder recuperar datos, configuración de la infraestructura de TI, proporcionar un acceso VPN remoto para el equipo del proveedor

4.3. Sistema de Gestión de detección de pérdidas de agua

Como parte de la entrega, el adjudicatario analizará el estado actual, los materiales disponibles en las instalaciones del cliente de Aguas de Burgos cuyas características deberán ser introducidas en el modelo hidráulico.

El adjudicatario llevará a cabo las siguientes actividades:

- Realizar un análisis de la capacidad de gestión actual de la red de distribución de agua potable, la detección de pérdidas y su reducción. Esto incluirá un análisis de las redes de distribución existentes y las propuestas hechas en el Plan Director de Abastecimiento revisados para mejorar el rendimiento del sistema. Este rendimiento deberá ser justificado por medio comparaciones realizadas entre los datos reales obtenidos del SCADA y el modelo matemático.
- Este análisis inicial se preparará e incluirá en el primer informe anual sobre el control de pérdidas de agua elaborado por Aguas de Burgos después de la puesta en marcha de la campaña
- Se presentarán propuestas para incrementar la eficacia del equipo especializado en detección de pérdidas de agua
- El adjudicatario elaborará un manual de procedimientos para la detección y reparación de pérdidas, que incluirá también un sistema de notificaciones de las partes de la red de distribución de agua potable en las que se registra el mayor número de averías/intervenciones por unidad de tiempo y duración.
- Actualización de estrategias a corto, medio y largo plazo para la implementación de una gestión eficiente de detección de pérdidas de agua en la red de abastecimiento
- Actualización/elaboración de los balances anuales de distribución de agua y aguas residuales.

4.3.1. Correlación de gestión de pérdidas con SIG

Como parte de esta tarea, el adjudicatario desarrollará una metodología unificada para la transferencia bidireccional de información sobre el sitio y el tipo de daño al SIG

existente. Esta metodología se desarrollará para los diferentes sectores dentro del proyecto y contendrá, al menos, los siguientes aspectos

- Posibilidad de rellenar la base de datos SIG con información sobre la ubicación de los daños, su tipo y su estado. La metodología propuesta deberá tener en cuenta la posibilidad de que esta información sea introducida directamente desde el terreno por los equipos de detección e intervención de pérdidas a través de la app WEproB que directamente estará conectada con el modelo matemático para el cálculo de los nuevos escenarios
- Posibilidad de crear a partir de la base de datos SIG la zonificación de las redes de distribución e implícitamente calcular el balance hídrico y los indicadores de rendimiento de las pérdidas de agua para las áreas respectivas
- Posibilidad de calcular para cada tubería el número y el tipo de daño durante un período determinado.
- Importar automáticamente desde GIS la información relativa a la antigüedad de las tuberías y el número de fallas para que, con la ayuda del paquete de software, se puedan ejecutar modelos matemáticos con nuevos escenarios de optimización / rehabilitación de las tuberías

4.3.2. Correlación de gestión de pérdidas con SCADA

Como parte de esta tarea, el Licitador desarrollará una metodología unificada para la transferencia de información sobre la ubicación y el tipo de daño al SIG existente. Esta metodología se desarrollará para los diferentes sectores del proyecto y contendrá, al menos, los siguientes aspectos

- Utilización de valores extraídos del SCADA (caudales, presiones y niveles en tanques) para estimar el volumen de pérdidas físicas para cada red/área/sector de distribución. Por medio de comparativa entre estos datos y los obtenidos en el modelo matemático.
- Utilizar los valores reales de medición en SCADA (caudales, presiones y niveles en tanques) para evaluar el estado de la red en tiempo real y comparando con el modelo matemático, priorizar las intervenciones.

4.3.3. Resultados. Documentación a aportar

Como resultado de la realización de los trabajos anteriormente descritos, durante el proyecto, se entregará un conjunto de documentación a Aguas de Burgos. Incluyendo los siguientes:

- La estrategia en cuanto a la gestión de pérdidas en las redes en toda el área de operación de los servicios de Aguas de Burgos.
- Manual de detección de pérdida de agua correlacionado con las actividades relacionadas con el modelo matemático hidráulico
- Informe anual sobre la implementación del sistema: informe que presenta el progreso de la actividad, los resultados obtenidos (incluidos los balances hídricos

anuales), las deficiencias encontradas, las medidas para garantizar el cumplimiento de las condiciones exigidas por Aguas de Burgos

- Informe final: presentación de todas las actividades realizadas, los resultados obtenidos, la confirmación del cumplimiento de las disposiciones del pliego de condiciones, las dificultades encontradas, así como las recomendaciones para la continuación de la actividad de Aguas de Burgos, elementos de la estrategia de desarrollo posterior

Aguas de Burgos cooperará en la realización de los trabajos antes descritos aportando las siguientes actividades

- El Ordenante proporcionará el equipo humano específico para la detección de pérdidas de agua
- El personal de Aguas de Burgos participará en la recogida y tratamiento de los datos junto con el licitador
- Facilitar el acceso por parte del licitador a los sistemas SCADA/GIS para poder recuperar datos, configuración de la infraestructura comunicación y, proporcionar un acceso VPN remoto para el equipo del licitador

4.4. Plan integral de saneamiento

4.4.1. Introducción

El saneamiento es uno de los servicios competencia del municipio, de conformidad con la normativa de régimen local. El sistema de saneamiento es el conjunto de bienes de dominio público que constituyen la red de alcantarillado municipal. La característica principal que presenta el sistema público de saneamiento es que se trata de una serie de bienes relacionados entre sí que conforman una unidad y que así se debe tratar.

El objeto del sistema de saneamiento es el de proporcionar un servicio que consiste en dar un tratamiento de forma adecuada a las aguas que han sido utilizadas por los usuarios, domésticos e industriales. Se debe entender el saneamiento como el tramo final del ciclo del agua donde ésta, una vez utilizada, se transporta y se trata de forma adecuada para devolverla al medio ambiente o bien para reutilizarla.

El saneamiento municipal o red de alcantarillado en baja es por tanto imprescindible para resolver la depuración de las aguas residuales de un núcleo determinado. Ello hace que la insuficiencia del alcantarillado municipal o un grado de mantenimiento bajo repercuta negativamente en el sistema público de saneamiento en alta con los consiguientes efectos negativos sobre el tratamiento de las aguas residuales y en consecuencia sobre el medio receptor.

El crecimiento del sistema de saneamiento y la red de evacuación de aguas pluviales deben ir paralelos, así como la influencia de la una en la otra. Se deben tener en cuenta

los problemas de inundaciones, así como los impactos de los vertidos en episodios de lluvias (Descargas del Sistema Unitario).

La mayor parte del sistema de saneamiento de Aguas de Burgos se puede considerar como unitario, aunque en algunas de las zonas de reciente crecimiento se han instalado redes separativas.

Según RD665/2023 de 18 de julio, que modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico en su artículo 259 quinquies “Plan Integral de Saneamiento”, Aguas de Burgos deberá elaborar un Plan Integral de gestión del sistema de saneamiento al ser titular de una autorización de vertido procedente de una aglomeración urbana de 50.000 o más habitantes equivalentes.

4.4.2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden lograr con el Plan Integral de Sanemiento son los siguientes:

- Determinar la capacidad actual de la red observando los puntos donde se producen desbordamientos, vertidos y donde la red entra en carga, y analizando bajo qué circunstancias se producen estos sucesos.
- Análisis del funcionamiento hidráulico actual de la red de alcantarillado.
- Realizar una modelización de la red de evacuación de aguas residuales. Se definirán exactamente las diferentes cuencas de aportación a los diferentes colectores así como los caudales que se transportan. Se estudiará la interacción entre las redes de aguas pluviales y residuales. Se tendrán en cuenta las nuevas zonas de expansión urbana para estudiar la interacción con las zonas existentes para verificar el dimensionamiento de la red. Con los resultados obtenidos se deberá planificar la sustitución, ampliación y/o mantenimiento de la red para garantizar el buen funcionamiento de ésta.
- Realizar una modelización de la red de evacuación de aguas pluviales donde ésta exista. Se definirán exactamente las cuencas y subcuencas así como los caudales a partir de las lluvias de diseño para los períodos de retorno adecuados. Se estudiarán detalladamente las zonas que actualmente se inundan, así como las que potencialmente se pueden llegar a inundar, o empeorar las condiciones de desagüe como consecuencia de la ejecución de nuevas zonas de expansión urbana. Con los resultados obtenidos se deberá planificar la sustitución, ampliación y/o mantenimiento de la red y donde no exista ésta se propondrá un desarrollo de la red de evacuación de aguas pluviales.
- Definir las actuaciones necesarias para conseguir el correcto funcionamiento de la red de alcantarillado y minimizar los vertidos de aguas residuales al medio receptor.
- Permitir realizar un análisis completo del funcionamiento de la red existente e identificar los puntos donde es necesario llevar a cabo actuaciones para la mejora. Detección de problemas y deficiencias

- Recopilación de información en relación con infraestructuras, población, industrias, situación urbanística y su prognosis al año horizonte.
- Determinación de caudales, tanto en tiempo seco como en tiempo de lluvia.
- Elaboración de una relación de infraestructuras necesarias en la red de saneamiento de Aguas de Burgos y su definición a nivel de anteproyecto. Se realizará para la situación actual y la situación en el año horizonte.
- Plan de reducción de las descargas del sistema unitario (DSU) a los medios receptores a causa de los aguaceros, reduciendo la contaminación.
- Establecimiento de un Plan de Actuación por fases.

4.4.3. Contenido mínimo

El contenido mínimo del Plan Integral de Saneamiento será el siguiente según se indica en el Artículo 259 quinquies del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

- Descripción y caracterización detallada del sistema de saneamiento, que incluya al menos lo siguiente
 - Una descripción detallada del sistema de saneamiento, de su capacidad de almacenamiento y de su capacidad de tratamiento de aguas residuales en caso de precipitaciones; junto con un diagnóstico del estado de las infraestructuras, atendiendo tanto a su capacidad de transporte en tiempo de lluvia como a su estado de obsolescencia
 - Un análisis dinámico de los flujos de aguas residuales en caso de precipitaciones, basado en el uso de modelos hidrológicos, hidráulicos y de calidad del agua que tengan en cuenta las proyecciones climáticas más recientes y que incluya una estimación de las cargas contaminantes liberadas en las aguas receptoras en caso de precipitaciones (para este punto se utilizará la modelización hidráulica desarrollada anteriormente)
- Objetivos de reducción de la contaminación de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia, que permitan, a partir de la situación actual, establecer:
 - Objetivos indicativos sobre la protección de las escorrentías proveniente de las aguas de lluvia para evitar su contaminación e incluso su mezcla con las aguas residuales domésticas, a través de, entre otras técnicas, la implantación de soluciones basadas en la naturaleza que fomenten la infiltración y la renaturalización de los entornos urbanos.
 - Objetivos indicativos sobre el porcentaje de agua residual urbana, incluyendo la escorrentía urbana, que el sistema de saneamiento es capaz de tratar en distintos escenarios de precipitación, y la relación entre la carga contaminante generada en condiciones de tiempo seco y la carga contaminante vertida por los desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia
 - La eliminación progresiva de los vertidos no tratados del agua de escorrentía urbana recogida en sistemas de saneamiento separativo, a menos que pueda demostrarse que dichos vertidos no causan impactos

negativos en la calidad de las aguas receptoras

- Las medidas que deben adoptarse, y los estudios de alternativas que las justifican, para alcanzar los objetivos mencionados en el punto anterior, acompañadas de una clara identificación de los agentes implicados y de sus responsabilidades en la implantación del plan, que tengan en cuenta, como mínimo:
 - Medidas preventivas destinadas a evitar la entrada de la escorrentía urbana en los sistemas colectores, incluidas las medidas de fomento de la retención natural del agua o de la recogida de aguas pluviales, y las medidas de aumento de los espacios verdes o de limitación de las superficies impermeables en las aglomeraciones
 - Medidas de operación, inspección, mantenimiento, renovación de infraestructuras y preparación ante un episodio de lluvias, así como un sistema de monitorización de los vertidos por desbordamientos en episodios de lluvia con los elementos de control que permitan estimar los caudales, tiempo, volúmenes y contaminantes asociados.
 - Medidas para optimizar el uso de las infraestructuras existentes, incluyendo los sistemas colectores, los volúmenes almacenados y la estación depuradora de aguas residuales, con el objetivo de garantizar que la escorrentía urbana es recogida y tratada, minimizando el vertido del agua residual urbana no tratada en masas de agua.
 - Otras medidas adicionales, incluidas, en su caso, la adaptación y mejora de las infraestructuras de recogida, almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales urbanas existentes o la creación de nuevas infraestructuras, priorizando los sistemas urbanos de drenaje sostenible, tales como cubiertas ecológicas, jardines verticales, pavimentos permeables, jardines de lluvia, sumideros filtrantes y canales permeables, favoreciendo así la biodiversidad.
- Cronograma de ejecución de las actuaciones, en las que las medidas establecidas en el apartado c) 2.º) deberán implantarse durante los tres primeros años de vigencia del Plan y el resto de las medidas hasta los diez años o en el período que se establezca en la autorización de vertido conforme al cronograma aportado en el plan integral en el caso de que la complejidad de las actuaciones así lo aconseje.

El Plan Integral de Saneamiento a realizar deberá adaptarse y cumplir cualquier desarrollo reglamentario que disponga la ley, siguiendo los parámetros e indicaciones del Organismo de Cuenca y de Aguas de Burgos.

4.4.4. Ámbito de actuación

El ámbito de actuación del Plan Integral de Saneamiento son las redes de Aguas de Burgos y todas las instalaciones asociadas. A título orientativo y de manera aproximada se puede decir que los números principales de la red de Aguas de Burgos son:

	En servicio
Pozo	21.459 Ud.
Resalto	193 Ud.
Sifón	3 Ud.
Registro de acometida	10.340 Ud.
Sumidero	22.672 Ud.
Colector	967,8 km

Colectores:

Fecal	141,3 km
Pluvial	342,2 km
Unitario	348 km
Aliviadero	3,2 km
Sumidero	100,5 km
Desconocido	32.6 km

Las longitudes y unidades son a título orientativo, el contrato incluye la realización de los trabajos sobre toda la red de Aguas de Burgos.

4.5. Plan director de abastecimiento

4.5.1. Introducción

En el año 2009, Aguas de Burgos licitó el “proyecto de sectorización de la red”. El objetivo marcado era disponer de un sistema efectivo de Control Activo. Posteriormente se continuó con la ejecución de trabajos de optimización de la eficiencia de la red de Aguas de Burgos e Implantación de un Sistema de Información Geográfica. También se instaló la instrumentación de medida en campo, prelocalizadores de fugas y contadores de usos no registrados.

Los sectores en los que se fragmentaron cada una de estas zonas son las siguientes:

Tabla 2: Sectores de la zona Z01 Burgos Ciudad

CÓDIGO SECTOR	NOMBRE SECTOR	LONGITUD (Km)
Z01S01	Barriada Yagüe	20,16
Z01S02	Universidad	9,4143
Z01S03	La Castellana	22,8766
Z01S04	Fuentecillas – San Pedro	31,5208
Z01S05	San Isidro	15,2766
Z01S06	Zatorre	27,40
Z01S07	Catedral	14,59
Z01S08	Calle Vitoria – El Plantío	18,49
Z01S09_01	Pisones	14,05
Z01S09_02	Monte de la Abadesa	2,4647
Z01S10_01	San Julian	14,1360
Z01S10_02	Cortes	10,3902
Z01S11	Virgen del Manzano	6,3984
Z01S12	Carrero Blanco	18,7433
Z01S13	Barriada Illera	26,1303
Z01S14	Príncipe de Asturias	21,0227
Z01S15	Andalucía	23,1658
Z01S16	Félix Rodríguez de la Fuente	13,9254
Z01S17	Plaza Mayor	12,5740
Z01S19	Sagrada Familia	17,1679
	TOTAL Z01	339,897

Tabla 3: Sectores de la zona Z02 Castañares – Fuentes Blancas

CÓDIGO SECTOR	NOMBRE SECTOR	LONGITUD (Km)
Z02S01	Castañares – Fuentes Blancas	20,30
	TOTAL Z02	20,30

Tabla 4: Sectores de la zona Z03 Gamonal

CÓDIGO SECTOR	NOMBRE SECTOR	LONGITUD (Km)
Z03S01	Villafría – Cótar	15,78
Z03S02	Gamonal – Villayuda	15,3102
Z03S03	Gamonal – Vállimar- Federico García Lorca	46,04
	TOTAL Z03	77,1302

Tabla 5: Sectores de la Z04 Villalonguejar - Villatoro

CÓDIGO SECTOR	NOMBRE SECTOR	LONGITUD (Km)
Z04S01	Villalonguejar Oeste	29,07
Z04S02_01	Villalonguejar Este	17,05
Z04S02_02	Villatoro	12,88
	TOTAL Z04	59,00

Cada sector dispone de un único punto de alimentación (con caudalímetro y registrador de datos Q y P), válvulas de cierre o tabique manuales y puntos de medida de presión a lo largo de su red (entre 2 y 4 unidades por sector)

4.5.2. Objetivos

Los objetivos que se pretenden lograr con el Plan Director de Abastecimiento son los siguientes:

- Determinar la capacidad actual de la red, de manera global y en los diferentes sectores, detección de puntos críticos de (presión, caudales, calidad etc.) y analizando bajo qué circunstancias se producen estos sucesos.
- Análisis del funcionamiento hidráulico actual de la red.
- Cálculo de patrones de usos
- Realizar una modelización de la red de abastecimiento y de las diferentes casuísticas que engloban los diferentes sectores. Se estudiará la interacción entre los diferentes sectores y se analizarán las posibles soluciones a los puntos críticos de la red. Se tendrán en cuenta las nuevas zonas de expansión urbana para estudiar la interacción con las zonas existentes para verificar el dimensionamiento de la red. Con los resultados obtenidos se deberá planificar

la sustitución, ampliación y/o mantenimiento de la red para garantizar el buen funcionamiento de ésta.

- Definir las actuaciones necesarias para conseguir el correcto funcionamiento de la red.
- Permitir realizar un análisis completo del funcionamiento de la red existente e identificar los puntos donde es necesario llevar a cabo actuaciones para la mejora. Detección de problemas y deficiencias
- Recopilación de información en relación con infraestructuras, población, industrias, situación urbanística y su pronóstico al año horizonte.
- Recopilación de información en relación con infraestructuras, población, industrias, situación urbanística y su pronóstico al año horizonte.
- Elaboración de una relación de infraestructuras necesarias en la red de abastecimiento de Aguas de Burgos y su definición a nivel de anteproyecto. Tanto para la situación actual como para la situación en el año horizonte.

4.5.3. Contenido mínimo

El contenido mínimo del Plan Director de Abastecimiento será el siguiente:

- Descripción y caracterización detallada del sistema de abastecimiento, que incluya al menos lo siguiente
 - Una descripción detallada del sistema de abastecimiento, de su capacidad de almacenamiento y de su capacidad de distribución; junto con un diagnóstico del estado de las infraestructuras, atendiendo tanto a su capacidad de transporte, presiones, como a su estado de obsolescencia
 - Un análisis dinámico de los flujos de aguas, basado en el uso de modelos hidráulicos y de calidad del agua, detectando las posibles deficiencias, y puntos débiles para diferentes estados de demanda y situaciones extraordinarias
- Objetivos indicativos de suministro de agua, así como la definición de las características mínimas y máximas en cuestión de velocidades, caudales, presiones, calidad etc. Dentro de este apartado se incluirán:
 - Estudio de presiones de la red de Aguas de Burgos, detectando zonas y sectores donde la posibilidad de reducción, así como los medios necesarios y ubicaciones para realizar estos trabajos y monitorizarlos.
 - Evaluación de las instalaciones existentes en la red de abastecimiento, identificando las situaciones de riesgo para el sistema y las posibles soluciones operacionales.
 - Procedimientos de actuación por sector frente a incidencias en el servicio (cálculo de polígonos de corte, válvulas de emergencia, tiempo y forma de apertura, tiempos y forma de cierre, comprobaciones de calidad de cierre)
 - Procedimientos de purgas periódicas de la red.
- Las medidas que deben adoptarse, y los estudios de alternativas que las

justifican, para alcanzar los objetivos mencionados en el punto anterior, acompañadas de una clara identificación de los agentes implicados y de sus responsabilidades en la implantación del plan, que tengan en cuenta, como mínimo:

- Medidas preventivas destinadas a mantener en un estado óptima las redes de distribución de aguas de Burgos, incluyendo todas las instalaciones desde la salida de agua en la ETAP hasta el punto de entrega a los consumidores finales.
- Medidas de operación, inspección, mantenimiento, renovación de infraestructuras y preparación ante episodios extraordinarios como alta demanda de agua, rotura de arterias principales, pérdida de funcionalidad de depósitos etc.
- Medidas para optimizar el uso de las infraestructuras existentes, incluyendo los sistemas de tuberías, los volúmenes almacenados y la estación de tratamiento de agua potable, con el objetivo de garantizar el agua suministrada en la cantidad y calidad suficientes.
- Desarrollo de proyectos ejecutivos de mejora de la red de abastecimiento en cada sector (conectividad, renovación, límites de sector) hasta el nivel de anteproyecto
- Otras medidas adicionales, incluidas, en su caso, la adaptación y mejora de las infraestructuras de almacenamiento y tratamiento de las aguas o la creación de nuevas infraestructuras,
- Cronograma de ejecución de las actuaciones a realizar, en las que las medidas establecidas deberán implantarse y catalogarse en medidas a corto plazo (dentro de los tres primeros años) y medidas a largo plazo (dentro de los diez primeros años)

4.5.4. Ámbito de actuación

El ámbito de actuación del Plan Director de Abastecimiento son las redes de Aguas de Burgos y todas las instalaciones asociadas. A título orientativo y de manera aproximada se puede decir que los números principales de la red de Aguas de Burgos son:

	En servicio
Captación (embalse-ETAP)	26,5 km
Conducción en alta (ETAP-Depósitos)	94,3 km.
Red de arterias	55,7 km
Red de distribución	475,7 km.
Total red de abastecimiento	652,2 km

	En servicio
Válvulas de control	9.211 Ud.
Válvula de acometida	15.553 Uds.
Válvulas de sector	190 Uds.
Depósitos	5 Uds.

5. Capacitación y homologación

Además de los trabajos antes mencionados el adjudicatario deberá capacitar y homologar a los trabajadores de Aguas de Burgos que vayan a utilizar los softwares ofertados mediante jornadas técnicas sobre la aplicación, capacitando para desarrollar de manera autónoma proyectos similares, así como la modificación de los modelos incluidos dentro del presente pliego. Esta capacitación se realizará de manera continuada a lo largo del proyecto, resolviendo las dudas que pudieran tener los técnicos de Aguas de Burgos y facilitando todos aquellos manuales y explicaciones para conseguir que los técnicos de Aguas de Burgos pudieran desarrollar los mismos trabajos que se han realizado en el presente pliego con el software ofertado.

6. Entrega de los trabajos

El adjudicatario establecerá un interlocutor único con Aguas de Burgos que será el responsable de la entrega de trabajos, recepción de la planificación y otras encomiendas, así como de la certificación de los trabajos.

Se realizarán reuniones de seguimiento de los trabajos de manera semanal, donde se comuniquen las necesidades, avances y dudas que pudieran surgir durante la ejecución de los trabajos y se muestren los avances realizados

El adjudicatario entregará una planificación de los trabajos al inicio del contrato, que deberá ser aprobada por Aguas de Burgos. La entrega de los trabajos se realizará mensualmente, a través de los diferentes entregables acordados en la planificación inicial. Aguas de Burgos podrá solicitar las correcciones o información adicional que considere necesarias.

7. Dirección del servicio

Aguas de Burgos designará un Responsable que dirigirá la realización del contrato.

8. Régimen económico del servicio

El abono de los trabajos descritos se realizará porcentualmente con respecto al avance de los trabajos, Aguas de Burgos marcará los hitos parciales de ejecución que supongan un avance porcentual de cada una de las actividades descritas en los precios unitarios del cuadro del PCAP.

El importe a abonar resultará de aplicar la baja ofertada a los precios unitarios del cuadro incluido en el PCAP.

9. Evaluación del principio DNSH

Las actuaciones que se lleven a cabo durante la ejecución del contrato respetarán el principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» (principio de no significant harm - DNSH) en cumplimiento con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España y su documento Anexo. En tal sentido, AGUAS DE BURGOS ha realizado la evaluación inicial del impacto de DNSH para las actuaciones A1 “Estudios y modelo de las redes de abastecimiento y saneamiento”, A8 “Monitorización de la red de saneamiento y control y localización de vertidos no autorizados” y A11 “Herramientas de Gestión de la Información”

El adjudicatario del contrato colaborará con los servicios técnicos de AGUAS DE BURGOS en la justificación del cumplimiento del DNSH. En concreto, deberá presentar los siguientes informes y declaraciones responsables que acrediten el cumplimiento de estas medidas:

El contratista elaborará un informe acerca del cumplimiento del principio DNSH, que deberá entregar a la finalización de los trabajos objeto del pliego, sin perjuicio del deber de comunicar cualquier riesgo de desviación cuando lo detecte.

10. Etiquetado verde y digital

De igual modo, se realizará un seguimiento y evaluación del cumplimiento del compromiso de etiquetado verde y digital conforme dispone la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, sobre el cual se ha hecho la correspondiente evaluación inicial:

Etiquetado Verde y Digital

METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO PARA EL ETIQUETADO VERDE			
Código	Descripción del Campo de intervención	Coeficiente para el cálculo de la ayuda a los objetivos climáticos	Coeficiente para el cálculo de la ayuda a los objetivos medioambientales
040	Gestión del agua y conservación de los recursos hídricos (incluida la gestión de las cuencas fluviales, medidas específicas de adaptación al cambio climático, reutilización, reducción de fugas)	40%	100%

Esta componente de inversión contribuye sustancialmente a los objetivos medioambientales (Reglamento (UE) 2020/852, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088), puesto que proporciona una herramienta clave para la gestión adecuada y óptima de la red de saneamiento garantizando la mejor gestión de la red, evitando vertidos incontrolados y mejorando la recepción de agua en la planta de tratamiento contribuyendo a la mitigación del cambio climático) y a la adaptación al cambio climático.

METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO PARA EL ETIQUETADO VERDE		
Código	Descripción del Campo de intervención	Coeficiente para el cálculo de la ayuda a la transición digital
No aplica	No aplica	No aplica

El adjudicatario del contrato colaborará con los servicios técnicos de AGUAS DE BURGOS en la justificación del cumplimiento de estos compromisos. En concreto, deberá presentar los informes y declaraciones responsables que acrediten el cumplimiento de estas medidas, cuando sea requerido para ello por el supervisor del contrato.

11. Cuestiones adicionales

11.1. Transferencia tecnológica

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a facilitar en todo momento a los responsables técnicos de Aguas de Burgos, la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, herramientas y otros recursos utilizados para resolverlos.

Esta transferencia se realizará de acuerdo con los responsables técnicos de Aguas de Burgos.

11.2. Consultas sobre el pliego de prescripciones técnicas

Los licitadores podrán solicitar información adicional sobre el presente pliego hasta diez días antes de que venza el plazo de licitación que se indica en el pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

La solicitud se realizará a través de correo electrónico a la dirección contratacion@aguasdeburgos.com

Por Aguas de Burgos se procederá a la contestación de las solicitudes de información adicional que pudieran recibirse mediante correo electrónico. En el caso de que se trate de la resolución de una duda frecuente o que se estime que su conocimiento por todos los licitadores es necesario para garantizar los principios de transparencia e igualdad, se publicará en el perfil de contratante de Aguas de Burgos (<https://perfildelcontratante.aguasdeburgos.com/>)

No serán atendidas las solicitudes de información adicional que se reciban fuera del plazo habilitado al efecto, o realizadas por procedimiento distinto a los reseñados.