



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL “IMPLEMENTACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DEL CATÁSTROCATASTRO DE REDES, MODELAMIENTO HIDRÁULICO Y PROYECTO DE SECTORIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CIUDAD GUZMÁN, MUNICIPIO DE ZAPOTLÁN EL GRANDE, JALISCO.”

1. MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO

Dentro del proceso de modernización en el que está inmerso la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA), con el objetivo final de optimizar la gestión técnico-operacional, comercial y económica de los servicios de agua y saneamiento de los núcleos de población del Estado de Jalisco, se enmarca el proyecto **“IMPLEMENTACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO DEL CATÁSTRO DE REDES, MODELAMIENTO HIDRÁULICO Y PROYECTO DE SECTORIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CIUDAD GUZMÁN, MUNICIPIO DE ZAPOTLÁN EL GRANDE, JALISCO.”**.

Los presentes Términos de Referencia fijan los requisitos mínimos y deben ser considerados como la base a partir de la cual el consultor deberá presentar su mejor propuesta para la ejecución de cada una de las actividades establecidas, que permitan alcanzar los objetivos perseguidos por el proyecto.

El ámbito del proyecto es:

- Ciudad Guzmán, cabecera municipal de Zapotlán El Grande, Jalisco.

Los objetivos generales perseguidos por los trabajos a realizar son:

- Recopilar y digitalizar sobre un sistema de información geográfica las redes de agua potable y alcantarillado de la zona de proyecto.
- Dotar al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Zapotlán _El Grande (SAPAZA), de una plataforma informática (Sistema de Información Geográfica GIS), que permita digitalizar la información de las redes de agua potable y alcantarillado y la distribución de usuarios, para eficientar la gestión y operación de los servicios.
- Optimizar el uso del recurso hídrico, mediante la minimización de las pérdidas de agua en el sistema.
- Implementar una herramienta informática para la simulación del comportamiento hidráulico de las redes de abastecimiento, que permita planificar de manera eficiente la operación de los servicios y la incorporación de nuevos asentamientos, sirviendo de base para la toma de decisiones.
- Desarrollar el proyecto ejecutivo para la sectorización y la rehabilitación de la red de abastecimiento de agua potable, y la priorización de acciones para su ejecución.

El consultor debe describir en su propuesta, los procedimientos y actividades a ejecutar, los medios y recursos a utilizar y el programa de trabajo detallado para cumplir con los objetivos del proyecto y con estos términos de referencia.

Datos Base para la ejecución de los trabajos:

Se estiman las siguientes longitudes de red de abastecimiento y pozos de visita:

LOCALIDAD	Nº HABITANTES*	KM. ESTIMADO RED ABASTECIMIENTO	Nº ESTIMADO DE POZOS DE VISITA
CIUDAD GUZMÁN, MUNICIPIO DE ZAPOTLÁN EL GRANDE	93,609	300	3,650

* DATOS CONTEO INEGI 2005

2. DIGITALIZACION DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO

Alcance de los trabajos

Digitalización del inventario de los elementos que conforman las redes de abastecimiento de Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, en el Sistema de Información Geográfica que implementará el consultor.

Trabajos a realizar

Recopilación de información y planificación de los trabajos

El consultor debe recopilar, analizar y evaluar la información existente de las redes hidráulicas que proporcione la CEA y/o el SAPAZA, entre la cual se incluirán bases urbanas de referencia, cartografía existentes de las redes de abastecimiento, esquemas de instalaciones, características topográficas de la zona, y todos los estudios e información en general para que puedan servir para el desarrollo del proyecto.

Una vez recopilada la información, se analizará y verificará para identificar la información más actualizada y confiable, ubicando hasta donde sea posible, los lugares que presenten mayor confusión o dificultad, que permita realizar la planeación más adecuada de los frentes de trabajo.

El consultor debe establecer y definir en su propuesta el plan de trabajo que permita organizar, planificar y controlar perfectamente los trabajos. Complementariamente, presentará procedimientos para la gestión de incidencias que puedan surgir durante los trabajos.

Digitalización de datos sobre GIS

Los datos de las redes de abastecimiento serán digitalizados sobre el Sistema de Información Geográfica (GIS) que implementará el consultor, debiendo establecer en su propuesta los procedimientos para la óptima digitalización de los mismos y el establecimiento de controles de calidad de la información digitalizada.

Recursos humanos y materiales

Para la realización de los trabajos, el consultor debe aportar el personal técnico especializado, con amplia experiencia en la realización de trabajos similares. La experiencia del personal propuesto deberá estar debidamente soportada con documentos expedidos por los particulares o entidades para los cuales haya trabajado.

Así mismo, el consultor debe indicar los recursos materiales que permitan garantizar la eficiencia y seguridad de los trabajos.

3. DIGITALIZACIÓN DE LAS REDES DE SANEAMIENTO

Alcance de los trabajos

Comprende la digitalización del inventario de los elementos que conforman la red de saneamiento de Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande incluido en el presente proyecto y su digitalización sobre el Sistema de Información Geográfica que implementará el consultor.

Trabajos a realizar

Recopilación de información y planificación de los trabajos

El consultor debe recopilar, analizar y evaluar la información existente de las redes de saneamiento que proporcione la CEA y/o el SAPAZA, entre la cual se incluirán bases urbanas de referencia, cartografía existentes de las redes de saneamiento, categoría de las redes, tipología de las redes (separativas / unitarias), esquemas de instalaciones, características topográficas de la zona, y todos los estudios e información en general para que puedan servir para el desarrollo del proyecto.

Una vez recopilada la información, se analizará y verificará para identificar la información más actualizada y confiable, ubicando hasta donde sea posible, los lugares que presenten mayor confusión o dificultad, que permita realizar la planeación más adecuada del trabajo.

El consultor debe establecer y definir en su oferta un plan de trabajo que permita organizar, planificar y controlar perfectamente los trabajos. Complementariamente, presentará procedimientos para la gestión de incidencias que puedan surgir durante los trabajos.

Digitalización de datos sobre GIS

Los datos de las redes de saneamiento inventariados serán digitalizados sobre el Sistema de Información Geográfica (GIS) que implementará el consultor, debiendo establecer en su oferta los procedimientos para la óptima digitalización de los mismos y el establecimiento de controles de calidad de la información digitalizada.

Recursos humanos y materiales

Para la realización de los trabajos, el consultor debe aportar el personal técnico especializado, con amplia experiencia en la realización de trabajos similares. La experiencia del personal propuesto deberá estar debidamente soportada con documentos expedidos por los particulares o entidades para los cuales haya trabajado.

Así mismo, el consultor debe indicar otros recursos materiales que permitan garantizar la eficiencia y seguridad de los trabajos.

4. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CORPORATIVO

Alcance de los trabajos

Se implantará un Sistema de Información Geográfica, que permita el mantenimiento y actualización del catastro de redes de abastecimiento y saneamiento y su explotación de manera corporativa para la CEA, poniéndose a disposición de todos los departamentos que se precise.

El consultor debe presentar su mejor propuesta de GIS, que cumpla como mínimo, con los requisitos que se establecen en el presente apartado.

Arquitectura Requerida

La arquitectura requerida para la implantación del GIS corporativo es la siguiente:

- En el SAPAZA se instalará una aplicación GIS que permita su explotación a nivel departamental dentro del organismo, con las siguientes características:
 - Servidor de base de datos y cartográfico, características mínimas:
 - ✓ Procesador Quad-Core de 2.2 Ghz
 - ✓ Memoria cache: 2Mb
 - ✓ Memoria Ram: 4Gb
 - ✓ Tarjeta de Red: Gigabit
 - ✓ Discos duro: 320Gb
 - ✓ Unidad multimedia: CD-ROM/DVD-ROM, 16x
 - ✓ Formato: Torre
 - ✓ Sistema operativo: Windows Server última versión
 - ✓ Monitor: LCD 17"
 - ✓ Mouse y Teclado



- ~~1030~~ Licencias del GIS
- Plotter de 42" que incluya su base soporte
- Diferentes perfiles de acceso a usuarios: Edición, consulta, edición/consulta restringidas

Nota: El servidor de base de datos y cartográfico, las licencias del GIS y el plotter serán suministrados por la empresa consultora.

- En las oficinas de la CEA, se instalará una aplicación GIS remoto, que permitirá el acceso vía Internet a las aplicaciones GIS de SAPAZA, con las siguientes características:
 - Licencias ilimitadas
 - Diferentes perfiles de acceso a usuarios: Edición, consulta, edición/consulta restringidas

Características Técnicas del GIS

El Sistema de Información Geográfica deberá contener, al menos, las siguientes características técnicas:

- Programa simple, de fácil manejo y con un modelo de datos flexible y personalizable, capaz de adaptarse a las necesidades de cada explotación.
- Software desarrollado íntegramente en español y que tengan incorporados menús de ayuda a usuario.
- La aplicación GIS debe estar desarrollada para garantizar su evolución, desarrollo y ampliación modular. Debe estar orientada al trabajo corporativo, ofreciendo la posibilidad controlar y validar la introducción/modificación de datos en el sistema.
- Total compatibilidad con el modelo de datos del Sistema de Información Geográfica actualmente implementado en otros municipios gestionados por la CEA, de forma que, desde el municipio objeto del proyecto, sea posible acceder a toda la información incluida en el GIS en tiempo real y desde las oficinas de la CEA, se realice la supervisión de los sistemas de dichos municipios.
- Posibilidad de publicación y/o obtención de información mediante conexión a servidores de mapas de otras empresas o instituciones a través de servicios web estándares OGC.
- Potencial de integración con otras aplicaciones informáticas, diferentes archivos de bases de datos relacionales (dBase, FoxBase, Microsoft Excel, Microsoft Access, Lotus 1-2-3, ficheros ASCII, etc.) y sistemas de esencial aplicación hoy en día en la moderna gestión de servicios de agua.
- El GIS contará con herramientas que permitan el traspaso de datos desde formatos CAD (DWG/DXF/DGN) o GIS (SHP, E00, SDTS y VPF, SMALLWORLD) a formatos de salida DWG/DXF/DGN, SHP, además de integración completa con archivos TAB y MIF de MapInfo.
- Sistema modular, ampliable y configurable según las necesidades del cliente, que permita incorporar módulos específicos para:
 - Gestión de base urbana
 - Gestión cartográfica de redes de abastecimiento
 - Gestión cartográfica de redes de saneamiento
 - Generación de polígonos de corte
 - Modelización matemática de la red de abastecimiento desde el propio GIS
 - Mantenimiento integral de redes

- Posibilidad de incorporar un número ilimitado de usuarios, que acceden a la información en tiempo real y de ampliaciones continuas del sistema, a diferentes municipios.
- Versatilidad para búsqueda y consulta de datos: El sistema deberá crear fácilmente una gran variedad de operaciones de búsqueda y consulta de datos con el estándar de la industria Structure Query Language (SQL). El sistema debe permitir la explotación y visualización de los datos en tres formatos simultáneamente: Gráfico, mapa y formato tabular.
- El sistema debe disponer de un soporte ráster para utilizar imágenes satelitales, fotografías, etc. Permitirá, además, la proyección de datos cartográficos sobre ficheros .kmz
- El GIS permitirá la exportación de datos cartográficos a dispositivos móviles tipo PDA.
- Operaciones de búsqueda y consulta de datos alfanuméricas y gráficos y búsquedas avanzadas SQL.
- El GIS debe contar con herramientas de desarrollo que permita la adaptación de la aplicación a las necesidades corporativas, debe permitir al menos el diseño de nuevos menús y/o barras de herramientas con la combinación de comandos que permita automatizar y agilizar la operación del GIS.
- Gestión de la información en múltiples escalas y formatos. Así mismo, se contempla la representación de elementos de detalle de redes, como caja de válvulas, estaciones de rebombeo, etc.
- Seguridad de la información: Los aspectos de seguridad de la información serán controlados por los propios usuarios de forma sencilla y fiable. Para ello la aplicación deberá ser capaz de restringir, de ser necesario, su capacidad de edición y modificación de datos.

5. MODELACIÓN HIDRÁULICA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Alcance de los trabajos

Se llevará a cabo la generación, calibración y explotación de un modelo hidráulico de cada una de las redes de abastecimiento de la zona de proyecto.

Se analizará el funcionamiento de la red, según las estrategias actuales de operación, y se simulará el comportamiento del sistema ante diferentes escenarios de optimización, incluyendo la situación futura de los sistemas.

Trabajos a realizar

Elección del Software de Modelización

El consultor deberá utilizar un programa de modelización hidráulica que simule la evolución en el tiempo de comportamiento hidráulico de la red de distribución de agua potable. Dicha simulación deberá ser válida tanto para escenarios que engloben las condiciones normales de uso como para aquellos asociados a situaciones de emergencia, hipotéticos crecimientos de la demanda, cortes o averías, etc. Deberá ser de reconocido prestigio internacional y tendrá que haberse utilizado con éxito en estudios de abastecimientos en diferentes países del mundo (se agregará relación de entidades donde se esté aplicando).

El programa deberá estar dotado de los elementos que componen y caracterizan una red de abastecimiento y dispondrá de métodos de resolución alternativos.

El programa deberá calcular el flujo de agua circulante por cada tubería, la presión en cada nodo y el nivel de agua en cada tanque en la totalidad de la red de distribución, mediante simulación en periodo extendido. Además permitirá calcular los tiempos de permanencia en tanques y en la red.

Planificación de los trabajos

El consultor debe establecer y definir en su propuesta el plan de trabajo que permita organizar y planificar perfectamente los trabajos de modelización, tanto los trabajos de campo como los de gabinete.

Recopilación y análisis de información básica

El consultor debe recopilar y analizar información preliminar para la elaboración del modelo hidráulico, incluyendo datos de consumos de los usuarios, aportaciones, estudios de

previsiones de crecimiento futuro urbanístico y poblacional, etc. En este sentido, la CEA y/o el SAPAZA aportará(n) toda la información disponible al consultor.

Análisis de Aportaciones y Consumos

El consultor debe analizar las aportaciones a las redes de abastecimiento, así como los consumos de los usuarios en la zona de proyecto. El consultor debe realizar estimaciones de los consumos en aquellos usuarios que no disponen de medidor en su instalación, indicando de manera razonada la base de dichas estimaciones. Se realizará una caracterización de los consumidores, en función de diferentes factores a definir. Posteriormente, una vez que la topología de red esté exportada al modelo hidráulico, se realizará el paso individualmente de dichos consumos a los nodos de cálculo.

Traspaso de la Topología de la Red de Abastecimiento

Se procederá a exportar la cartografía digitalizada de la red de distribución al programa de modelización, incluyendo además otros parámetros adicionales necesarios para el modelo hidráulico, tales como curvas de bombeo, curvas de llenado de tanques, programa horario de operación de válvulas, etc. de manera que el modelo permita representar fielmente el comportamiento de las redes de abastecimiento. Así mismo, se incluirán con base a las conclusiones del análisis de consumos las graficas de caudal durante las 24 hrs del día.

Explotación del modelo matemático teórico

Se procederá a generar el modelo teórico de las redes de abastecimiento. El consultor debe indicar en su propuesta las informaciones del funcionamiento hidráulico general de la zona de actuación que obtendrá en esta fase y que condicionarán las etapas posteriores.

Campaña de mediciones

El consultor deberá realizar las mediciones necesarias para la calibración del modelo, para lo cual debe proponer en su propuesta los procedimientos de planificación y ejecución de estos trabajos y los criterios para la selección de puntos clave para la realización de mediciones.

El consultor establecerá el número total de mediciones necesarias para calibrar correctamente el modelo, por lo que, en la propuesta técnica deberán detallarse las mediciones a realizar, simultaneidad de las mismas, maniobras necesarias, etc. No obstante el número de mediciones propuestas, tanto de presión como de flujo, se podrán ver modificadas, sin aumento de presupuesto, en caso de ser necesario para conseguir los objetivos de calibración del modelo.

El concursante deberá presentar una propuesta de los equipos a ~~suplir~~ suministrar, cumpliendo como mínimo los requisitos que se exigen en el presente apartado.

Para la realización de mediciones hidráulicas, el consultor debe poner a disposición del proyecto, como mínimo, los siguientes equipos:

- Data-loggers de presión.
- Caudalímetros ultrasónicos no intrusivos.

Calibración del modelo matemático

Se calibrará el modelo de la red mediante el ajuste de los coeficientes de fricción en conducciones y elementos de maniobra y control, con objeto de que los resultados obtenidos en las simulaciones coincidan con los medidos, con variaciones admisibles de $\pm 10\%$.

El proceso de calibración puede exigir una nueva campaña de mediciones, normalmente limitada a zonas o puntos concretos, lo cual no debe modificar el monto del presupuesto que se presente como parte de esta propuesta. Sin embargo, si se debe presentar la posible modificación del tiempo de entrega de los trabajos, derivado de la posible necesidad de realizar mediciones extraordinarias.

Explotación del modelo calibrado en situación actual

Una vez calibrado el modelo matemático, el consultor procederá a explotarlo, con objeto de simular el funcionamiento hidráulico de la red actual bajo diversos escenarios de funcionamiento. Al menos, se procederá a la simulación bajo los siguientes escenarios de simulación:

- Funcionamiento normal de la red a flujo mínimo, medio y punta.
- Evento de contingencia en la red: Averías y cortes.
- Evento críticos en puntos clave.
- Alternativas de abastecimiento: regulación de válvulas, puesta en funcionamiento de bombeos, etc.

Además de la simulación de los escenarios de funcionamiento e hipótesis habituales, la CEA se reserva la posibilidad de solicitar otras simulaciones que considere necesarias para la explotación de la red de abastecimiento.

El consultor entregará los ficheros correspondientes a cada uno de los escenarios de modelización efectuados en formato digital, junto con un informe donde se recojan las simplificaciones y estimaciones realizadas en el mismo. Asimismo se hará entrega de un informe donde se recojan las diferentes hipótesis de cálculo realizadas, así como el resultado de cada una de las simulaciones.

Elaboración y explotación del modelo en situación futura

La explotación del modelo hidráulico en la situación actual de cada una de las redes de abastecimiento, permitirá detectar los puntos críticos y problemática de los sistemas para, finalmente, elaborar y proponer un plan de mejoras.

A partir de este plan de mejoras, el consultor debe elaborar el modelo matemático en situación futura, partiendo del modelo actual e incluyendo las estimaciones de aumento de demanda derivadas tanto del aumento esperado de la población como del crecimiento urbanístico previsto.

Así, en el modelo futuro, se explotarán como mínimo, los siguientes escenarios:

- Funcionamiento del sistema a futuro, tras la realización de las mejoras propuestas a corto, medio y largo plazo.
- Funcionamiento del sistema a futuro tras la realización de la propuesta de sectorización y rehabilitación.

Recursos humanos.

Para la ejecución de los trabajos, el consultor debe aportar a personal técnico especializado, con amplia experiencia en la realización de trabajos similares. La experiencia del personal propuesto deberá estar debidamente soportada con documentos expedidos por los particulares o entidades para los cuales haya trabajado.

Así mismo, el consultor debe indicar otros recursos materiales que permitan garantizar la eficiencia y seguridad de los trabajos: vehículos, medios que garanticen la seguridad de los técnicos de campo, etc.

6. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAS VALORADO Y PROYECTO DE SECTORIZACIÓN Y REHABILITACIÓN

Alcance de los trabajos

A partir del modelo matemático de simulación, se hará un análisis exhaustivo del comportamiento hidráulico de los sistemas de abastecimiento ante los diferentes escenarios de funcionamiento.

En función de ello se formularán un conjunto de propuestas de acciones en la red, con un criterio de prioridad en función del grado de importancia, y escalándose en el tiempo hasta el año horizonte del proyecto a largo plazo (10 años) de forma que queden divididas en mejoras a corto, medio y largo plazo.

Trabajos a realizar

El consultor diseñará un plan de mejoras valorado, en el que incluirá propuestas de actuación para la optimización técnica y operacional de los sistemas de abastecimiento de la zona de proyecto.

Tales propuestas de acciones deberán entregarse plenamente justificadas mediante el modelo hidráulico, y deberán valorarse presupuestariamente, incluyendo en el caso de las instalaciones singulares (Plantas de ~~tratamiento~~ potabilizadoras, bombeos, ...)etc) los gastos de explotación con al menos los siguientes conceptos: personal, productos de tratamiento, conservación y mantenimiento, suministro de bienes y servicios externos, energía, alquiler de instalaciones, vehículos del servicio y gastos de administración.

El plan de mejoras estará definido en tres grandes bloques, interrelacionados entre sí:

- Plan de mejoras técnico-operativas de las redes, que permitan optimizar el comportamiento hidráulico en la red, consiguiendo en toda ella rangos aceptables de presiones, flujos y pérdidas de carga mediante modificaciones puntuales:
 - Incorporación / supresión de elementos en la red: Válvulas, bombeos, tanques, etc.
 - Incorporación de tramos de tubería y/o optimización de diámetros
 - Establecimiento de consignas adecuadas de elementos reguladores
 - Otros
- Proyecto de sectorización y rehabilitación hidráulica en las redes de abastecimiento
 - Diseño de sectores hidráulicos independientes, con una única entrada de agua, atendiendo a razones geográficas, orográficas e hidráulicas.
 - Validación de la sectorización mediante el modelo hidráulico.
 - Plan de acciones a ejecutar para implementar la sectorización hidráulica en la red de abastecimiento (catalogo de conceptos).

- Diseño de un sistema de telemetría en las redes de abastecimiento.
 - Diseño de un sistema de control operacional que consiga la mejora de la operación en las instalaciones, la detección temprana de pérdidas y la reducción de tiempos de reacción en caso de averías. El diseño incluirá, para cada sistema de abastecimiento:
 - ✓ Diseño de puntos a controlar y parámetros clave a medir.
 - ✓ Diseño de centro de control remoto: Características y elementos.
 - ✓ Diseño del sistema de comunicaciones entre las estaciones remotas y el centro de control.

Recursos humanos y materiales

Para la ejecución de los trabajos, el consultor debe aportar a personal técnico especializado, con amplia experiencia en la realización de trabajos similares. La experiencia del personal propuesto deberá estar debidamente soportada con documentos expedidos por los particulares o entidades para los cuales haya trabajado.

7. PLAN DE CAPACITACIÓN

Alcance de los trabajos

El consultor llevará a cabo un plan de capacitación para el personal de la CEA y del SAPAZA en las herramientas informáticas a implementar y utilizar durante el presente proyecto, que permita garantizar la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

Trabajos a realizar

- Diseño de un plan de capacitación adaptado a las necesidades de la CEA y del SAPAZA y adecuado a los diferentes perfiles del personal técnico del organismo operador que utilizará las herramientas informáticas.
- Desarrollo del programa de capacitación para el personal de la CEA y del municipio que cubra los siguientes temas:
 - Capacitación en el uso de la aplicación GIS.
 - Capacitación en el uso del software de modelización.
 - Capacitación Básica de hidráulica y de equipos de bombeo y eléctricos.
- Toda la capacitación referida se reforzará con los manuales de cada tema.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación de las propuestas técnicas presentadas por los participantes en el acto público para los servicios a contratar, serán los siguientes:

- A) Experiencia específica del proponente.....**45 puntos**
B) Metodología y plan de trabajo propuesto..... **20 puntos**
C) Calificaciones del personal profesional clave y competencia para el trabajo.....**35 puntos**

A) Experiencia específica del proponente (45 puntos)

La experiencia del consultor se refiere a trabajos ejecutados o en su defecto con un porcentaje de ejecución mayor al 60% y para efectos de evaluación, puntuarán según el siguiente detalle:

- Trabajos de catastro y digitalización de redes de agua potable y/o alcantarillado sanitario con un alcance superior a 50 km de longitud: Se calificará a razón de 3 (tres) puntos por trabajo hasta un máximo de quince (15) puntos para trabajos ejecutados en los últimos cinco (5) años.
- Trabajos de modelización hidráulica y proyectos de sectorización y rehabilitación en redes de abastecimiento de más de 50 km en los últimos cinco (5) años: Se calificará a razón de 3 (tres) puntos por trabajo hasta un máximo de quince (15) puntos para trabajos ejecutados en los últimos cinco (5) años.
- Implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para redes de agua potable y alcantarillado en poblaciones con más de 50,000 habitantes en los últimos cinco (5) años: Se calificará a razón de 3 (tres) puntos por trabajo hasta un máximo de quince (15) puntos para trabajos ejecutados en los últimos cinco (5) años.

En caso de consorcio o asociación se tomará en cuenta la suma de los trabajos de las empresas que lo conformen.

Los servicios presentados deberán estar debidamente certificados por parte del cliente (persona ~~natural o jurídica~~ física o moral) para la cual se realizó el servicio. La experiencia no certificada se calificará con cero (0) puntos.

B) Lógica de la metodología y plan de trabajo propuesto (20 puntos)

- Enfoque técnico y metodología: describir la metodología y herramientas que emplearán para llevar a cabo los trabajos descritos en los Términos de Referencia. Así mismo, se deberán las funciones que desempeñará cada uno de los integrantes del grupo de trabajo propuesto. La comisión evaluadora determinará la puntuación que corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

- Excelente = 8 puntos
- Bueno = 6 puntos
- Regular = 3 puntos
- Deficiente = 0 puntos

- Plan de trabajo: presentar un cronograma de actividades en el que se refleje las actividades a desarrollar, para cumplir con los trabajos descritos en los Términos de Referencia. La comisión evaluadora determinará la puntuación que corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

- Excelente = 5 puntos
- Bueno = 3 puntos
- Regular = 1 puntos
- Deficiente = 0 puntos

- Organización:

Presentar esquema de organización de los recursos humanos y materiales que cubren las necesidades requeridas para cumplir con lo solicitado en los Términos de Referencia. La comisión evaluadora determinará la puntuación que corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

- Excelente = 4 puntos
- Bueno = 2 puntos
- Regular = 1 puntos
- Deficiente = 0 puntos

Proponer actividades adicionales que agregan valor a los productos esperados en los Términos de Referencia. Puntuación tres (3) puntos.

C) Calificaciones del personal profesional clave y competencia para el trabajo (35 puntos)

La calificación de este criterio se realizará considerando una agrupación de profesionales clave para la ejecución de los trabajos a realizar. Esta plantilla clave deberá estar conformada por los perfiles que se describen a continuación. Los puntos asignados a cada uno de los profesionales deberá ser establecido considerando las calificaciones generales (formación académica acorde con la requerida), competencia para el trabajo (años de experiencia profesional y trabajos ejecutados):

▪ **Coordinador General (5 puntos)**

Titulación académica de Ingeniero o similar, con una experiencia de 10 años en puesto similar, dirigiendo o coordinando trabajos en el sector agua.

▪ **Coordinador Técnico (15 puntos)**

Titulación académica de Ingeniero Civil o similar, con maestría o especialidad en hidráulica. El contratista deberá presentar copia simple de los títulos que acrediten dichas titulaciones. Debe contar con cinco (5) años de experiencia en puesto similar, coordinando o dirigiendo proyectos de optimización y/o rehabilitación de sistemas de abastecimientos de agua potable y/o saneamiento, en caso de no acreditar la titulación y experiencia correspondientes se evaluará con cero (0) puntos. En aquellos casos que no acrediten contar con maestría, se les exigirá una experiencia mínima de diez (10) años.

Trabajos ejecutados: Se calificará con tres (3) puntos por proyecto de optimización y/o rehabilitación de sistemas de abastecimientos de agua potable y/o saneamiento que incluyan trabajos de catastro de redes, digitalización de redes, fugas, modelización hidráulica y proyectos de sectorización y rehabilitación, ejecutado en los últimos cinco (5) años, hasta un máximo de ~~quince~~ diez (15) puntos, debidamente comprobados mediante documento expedido por la persona o empresa a la cual prestó el servicio.

▪ **Especialista en Catastro y digitalización de redes de agua potable y/o saneamiento (5 puntos)**

Titulación académica de Ingeniero. El contratista deberá presentar copia simple del título que acredite la titulación correspondiente, en caso de no presentarla se evaluará con cero (0) puntos. En aquellos casos que no acrediten contar con título, se les exigirá una experiencia mínima de diez (10) años.

Experiencia profesional: Debe contar con cinco (5) años de experiencia en puesto similar, habiendo ejecutado levantamientos de catastro de redes de agua potable y/o saneamiento, en caso de no acreditar dicha experiencia se evaluará con cero (0) puntos.

Trabajos ejecutados: Se calificará con un (1) puntos por cada proyecto de catastro de redes de agua potable y/o saneamiento ejecutado en los últimos cinco (5) años, hasta un máximo de cinco (5) puntos, debidamente comprobados mediante documento expedido por la persona o empresa a la cual prestó el servicio.

▪ **Especialista en Sistemas de Información Geográfica (SIG) (5 puntos)**

Titulación académica de Ingeniero o licenciado. El contratista deberá presentar copia simple de los títulos que acredite dicha titulación, en caso de no presentarla se evaluará con cero (0) puntos. ~~En aquellos casos que no acrediten contar con maestría, se les exigirá una experiencia mínima de diez (10) años.~~

Experiencia profesional: Debe contar con cinco (5) años de experiencia en puesto similar, ejecutando proyectos de implementación de sistemas de información geográficos (SIG), en caso de no acreditar dicha experiencia se evaluará con cero (0) puntos.

Trabajos ejecutados: Se calificará con un (1) puntos por proyecto de implementación de Sistemas de Información Geográficos, hasta un máximo de cinco (5) puntos en los últimos cinco (5) años, debidamente comprobados mediante documento expedido por la persona o empresa a la cual prestó el servicio.

▪ **Especialista en Modelización de redes de agua potable (5 puntos)**

Titulación académica de Ingeniero con maestría o especialidad en hidráulica. El contratista deberá presentar copia simple de los títulos que acrediten dichas titulaciones, en caso de no presentarla se evaluará con cero (0) puntos. En aquellos casos que no acrediten contar con maestría, se les exigirá una experiencia mínima de diez (10) años.

Experiencia profesional: Debe contar con siete (7) años de experiencia en puesto similar, ejecutando proyectos de implementación de sistemas de información geográficos (SIG), en caso de no acreditar dicha experiencia se evaluará con cero (0) puntos.



Trabajos ejecutados: Se calificará con un (1) punto por proyecto de modelización hidráulica, hasta un máximo de cinco (5) puntos en los últimos cinco (5) años, debidamente comprobados mediante documento expedido por la persona o empresa a la cual prestó el servicio.

PORCENTAJES DE EVALUACIÓN TOTAL

PROPUESTA TÉCNICA	80%
PROPUESTA ECONÓMICA	20%
CALIFICACIÓN TOTAL	100%