SAMC-007-2026

ANEXO 3

ANEXO 3 — ANEXO TÉCNICO

1. "MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE ACUEDUCTOS VEREDALES DEL MUNICIPIO DE TONA, SANTANDER"

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Los acueductos veredales del municipio de Tona, Santander, abastecen de agua para consumo humano a las comunidades rurales de las veredas Progreso, El Rusial, Árbol Solo, Vegas, Montechiquito, Babilonia y Reposo. La infraestructura de estos sistemas (tanques de almacenamiento, desarenadores, redes de conducción y pasos elevados de tubería) presenta deterioro por el uso y la exposición a la intemperie, lo que afecta la continuidad y la calidad del servicio y, con ello, la salud pública de la población beneficiada.

Se ha identificado como problema central el deterioro de las estructuras hidráulicas y de las redes de conducción de los acueductos veredales, que pone en riesgo el suministro continuo de agua apta para consumo humano a las familias de la zona rural.

Entre las causas más probables de esta problemática se encuentran: (i) la falta de mantenimiento preventivo y correctivo de las estructuras de captación, desarenación y almacenamiento; (ii) revestimientos y frisos deteriorados que generan pérdidas de agua; (iii) tuberías y pasos elevados que han cumplido su vida útil o que no tienen el soporte adecuado. Partiendo de estas causas, se plantea una intervención de mantenimiento, mejoramiento y adecuación de cada sistema, que restablezca las condiciones de operación y garantice la continuidad del servicio.

DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El alcance de la intervención en cada acueducto es el siguiente:

Acueducto Progreso: recubrimiento interior del tanque de almacenamiento, reforzamiento estructural y divisiones del desarenador, instalación de macromedidor, válvulas y tubos de lavado, canaleta y reparación de frisos.

Acueducto El Rusial: excavaciones, realce y tapas de protección del desarenador y construcción de una tanquilla en concreto reforzado con su tapa.

Acueducto Árbol Solo: reposición de tubería PVC presión de 2" y 1 1/2", y construcción del paso elevado con cimiento, tubo de perforación, guaya de acero y accesorios de anclaje.

Acueducto Vegas: reposición de tubería PVC presión de 1 1/2", 1" y 1/2" y construcción de pasos elevados con cimiento ciclópeo, guaya de acero y accesorios de anclaje.

Acueducto Babilonia: instalación de manguera de riego de 1 1/2", construcción de pasos elevados con cimiento ciclópeo, guaya de acero y accesorios de anclaje.

Acueducto Montechiquito: reposición de tubería PVC de 2” RDE 21 y construcción de pasos elevados con cimiento ciclópeo, guaya de acero y accesorios de anclaje.

Acueducto Reposo: reposición de tubería PVC de 1” RDE 21 y guaya de acero de 1/4”.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con la Resolución 0330 de 2017 (RAS) y sus modificaciones, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 en lo que aplique a las estructuras en concreto, y las especificaciones técnicas que hacen parte de este documento. Las tuberías de conducción serán en PVC presión RDE 21 y los pasos elevados se sostendrán con guaya de acero anclada a cimientos en concreto ciclópeo.

Localización:

Los siete sistemas (Acueducto Progreso, El Rusial, Árbol Solo, Vegas, Montechiquito, Babilonia y Reposo) se localizan en la zona rural del municipio de Tona, Santander, de acuerdo con el alcance y el lugar de ejecución del Pliego de Condiciones.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

1	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO PROGRESO**		
1.1	Excavaciones varias sin clasificar en material común	m3	5,00
1.2	Aplicación de SikaTop-121 monocomponente para recubrimiento interior del tanque de almacenamiento	m2	86,00
1.3	Construcción de cimiento en concreto ciclópeo (60% concreto, 40% piedra) para reforzamiento del desarenador	m3	5,00
1.4	Suministro e instalación de llave PVC de palanca de 4 pulgadas	und	1,00
1.5	Construcción de muros de reforzamiento estructural de 10 cm de espesor y 1,8 m de altura en concreto de 3000 psi (incluye formaleta)	m2	18,00
1.6	Construcción de divisiones internas del desarenador en concreto reforzado de 3000 psi, espesor de 10 cm (incluye formaleta)	m2	3,20
1.7	Construcción e instalación de tapas en concreto de 3000 psi para proteger el desarenador, espesor de 6 cm (incluye formaleta)	m2	7,20
1.8	Acero de refuerzo PDR 60 (60.000 psi)	kg	455,00
1.9	Suministro e instalación de macromedidor	und	1,00
1.10	Suministro e instalación de tubos con tapón roscado para lavado del desarenador, de 3 pulgadas	und	2,00
1.11	Construcción de canaleta en concreto de 3000 psi de 30 cm de ancho	ml	7,00
1.12	Demolición manual de friso existente deteriorado	m2	24,00
1.13	Construcción de friso en mortero 1:3 impermeabilizado	m2	24,00
1.14	Construcción de mortero 1:3 impermeabilizado	m2	7,20
2	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO EL RUSIAL**		
2.1	Excavaciones varias sin clasificar en material común	m3	350,00
2.2	Realce del desarenador de aproximadamente 40 cm de altura y 20 cm de espesor, en concreto reforzado de 3000 psi (incluye formaleta)	ml	11,40
2.3	Construcción de tanquilla de 4 x 5 x 1,2 m en concreto reforzado de 3000 psi con su respectiva tapa de 15 cm de espesor (incluye formaleta)	m3	9,05
2.4	Construcción de tapas de protección para el desarenador	m2	6,80

2.5	Acero de refuerzo PDR 60 (60.000 psi)	kg	800,00
3	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO ÁRBOL SOLO**		
3.1	Excavaciones varias sin clasificar en material común	m3	60,00
3.2	Suministro y reposición de tubería PVC presión de 2” RDE 21 (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	350,00
3.3	Suministro y reposición de tubería PVC presión de 1 1/2” RDE 21 (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	400,00
3.4	Cimiento para instalación de tubo de perforación para sostenimiento del paso elevado	m3	1,00
3.5	Suministro e instalación de tubo de perforación de 3 pulgadas	ml	6,00
3.6	Suministro e instalación de guaya de acero de 3/8”	ml	400,00
3.7	Suministro e instalación de grillete perro para guayas y anclajes para mojones	und	4,00
4	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO VEGAS**		
4.1	Suministro e instalación de tubería PVC presión de 1 1/2” (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	300,00
4.2	Suministro e instalación de guaya de acero de 3/8”	ml	200,00
4.3	Suministro e instalación de tubería PVC presión de 1” (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	300,00
4.4	Suministro e instalación de guaya de acero de 1/4”	ml	150,00
4.5	Construcción de cimientos en concreto ciclópeo (60% concreto, 40% piedra) para sostenimiento de pasos elevados, profundidad de 1,5 m	m3	6,00
4.6	Excavaciones varias sin clasificar en material común	m3	60,00
4.7	Suministro e instalación de tubería PVC presión de 1/2” (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	50,00
4.8	Suministro e instalación de grillete perro para guayas y anclajes para mojones	und	8,00
5	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO BABILONIA**		
5.1	Suministro e instalación de manguera de riego calibre 40 de 1 1/2”	ml	1.000,00
5.2	Suministro e instalación de guaya de acero de 3/8”	ml	500,00
5.3	Excavaciones varias sin clasificar en material común	m3	150,00
5.4	Construcción de cimientos en concreto ciclópeo (60% concreto, 40% piedra) para sostenimiento de pasos elevados, profundidad de 1,5 m	m3	8,00
5.5	Suministro e instalación de grillete perro para guayas y anclajes para mojones	und	4,00
6	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO MONTECHIQUITO**		
6.1	Suministro e instalación de tubería PVC de 2” RDE 21 (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	1.380,00
6.2	Excavaciones varias en material común	m3	10,74
6.3	Construcción de cimientos en concreto ciclópeo (60% concreto, 40% piedra) para sostenimiento de pasos elevados, profundidad de 1,5 m	m3	6,00
6.4	Suministro e instalación de guaya de acero de 3/8”	ml	250,00
6.5	Suministro e instalación de grillete perro para guayas y anclajes para mojones	und	4,00
7	**MANTENIMIENTO ACUEDUCTO REPOSO**		
7.1	Suministro e instalación de tubería PVC de 1” RDE 21 (incluye uniones, limpiador y pegante PVC)	ml	300,00
7.2	Suministro e instalación de guaya de acero de 1/4”	ml	300,00

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato es el señalado en el numeral D del capítulo IV del Pliego de Condiciones: hasta el treinta y uno (31) de diciembre de 2026, contado a partir de la suscripción del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de suscripción y legalización, o hasta que se cumpla el objeto del contrato, lo que ocurra primero.

5. FORMA DE PAGO

El Municipio de Tona, Santander pagará el valor del contrato que se suscriba de la siguiente manera:

a. Un 90% en actas parciales de avance; de acuerdo a las actas de recibo, y que hayan sido aprobadas por el supervisor de la entidad contratante,

b. El restante 10% del valor del contrato, a la entrega final de los trabajos contratados a satisfacción del Municipio Tona, previa certificación mediante acta de terminación, recibo y liquidación final del contrato, suscritas por el contratista, y la supervisión. Las facturas de cobro correspondientes y las actas de recibo de pago, para su trámite deberán cumplir con todos los requisitos de Ley.

NOTA 1: Para hacer efectivo el pago, el contratista deberá allegar el pago del sistema de seguridad social integral y parafiscal, de conformidad con el Artículo 23 parágrafo 1 de la Ley 1150 de 2007.

NOTA 2: El contratista deberá presentar informes mensuales de avance en la ejecución del contrato.

NOTA 3: VALOR: En el valor se entienden incluidos los costos directos e indirectos que ocasione la ejecución del contrato.

NOTA 4: DOCUMENTOS SOPORTES: El contratista deberá presentar la factura o la cuenta de cobro, según sea el caso, constancia de pago de aportes a la seguridad social, parafiscales, riesgos profesionales y demás documentos requeridos para el pago de la cuenta de cobro.

c. **ANTICIPO Y/O PAGO ANTICIPADO**

En el presente proceso de contratación la entidad entregará al contratista a título de anticipo un valor equivalente al 20 % del valor básico del contrato. El anticipo se regirá por las condiciones señaladas en el Anexo – Minuta del Contrato

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de estudios y

diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Los soportes del personal mínimo requerido se presentan con la propuesta, en los términos del numeral C.1 (Personal mínimo requerido) del capítulo V del Pliego de Condiciones: fotocopia de la tarjeta profesional, certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del COPNIA vigente a la fecha de cierre del proceso, diplomas o actas de grado de posgrado, y carta de compromiso original de cada profesional, junto con el Formato 10 – Personal profesional mínimo requerido.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes. Ningún profesional podrá ser ofrecido en más de una propuesta, so pena de rechazo de la oferta.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. La experiencia específica del personal se acredita con certificaciones expedidas por la entidad pública que dio origen al contrato de obra, o con otro documento firmado por un representante de esa entidad (acta de recibo parcial o definitivo, acta de liquidación) donde conste la participación del profesional en el cargo exigido. También serán válidas las certificaciones expedidas por el contratista o la empresa para quien el profesional prestó sus servicios en el cargo exigido, acompañadas del acta de recibo o de liquidación del contrato y de la certificación de pago de seguridad social y contrato laboral o de prestación de servicios, o de la certificación de la ARL.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.

- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

a. Requisitos del personal

Los profesionales exigidos (Director de obra y Residente de obra) deben cumplir y acreditar los requisitos de formación, experiencia general y específica, y el porcentaje de dedicación establecidos en el numeral C.1 (Personal mínimo requerido) del capítulo V del Pliego de Condiciones.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1.Camioneta de estacas, modelo 2010 en adelante

2.Mezclador eléctrico de baja revolución con planta eléctrica portátil de 2,5 kW

La maquinaria mínima requerida deberá estar disponible para la ejecución del contrato y será verificada por la supervisión antes del inicio de las obras.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría,

según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Se anexa las especificaciones técnicas al presente documento.

Noviembre 2026

ORIGINAL FIRMADO

_____

EFRAIN ANDRES RIOS CALDERON
SECRETARIO DE PLANEACION