



ARSA E.S.P.

NIT. 890.981.981-8

Rionegro, 14 de julio de 2026

EDA20260616 - 4927

Señores,
ALCALDÍA RIONEGRO
Secretaría de Hábitat
Municipio de Rionegro
LC;

ASUNTO: Oferta económica para la reposición del sistema de bombeo y sistema eléctrico de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Rio Abajo - Los Pinos.

1. OBJETIVO

El propósito de esta propuesta técnica es detallar el suministro, instalación, montaje electromecánico y puesta en marcha de un sistema de bombeo compuesto por dos (2) electrobombas centrífugas de superficie, de la marca KSB y **40 HP** de potencia cada una. Este conjunto está diseñado para el transporte óptimo de fluidos y agua que sean compatibles con los materiales de los equipos. Para complementar el sistema, se integrará un tablero general de fuerza y control que permitirá la operación automatizada, contando con protecciones eléctricas avanzadas y monitoreo continuo de niveles.

El alcance integral del servicio abarca la provisión de los equipos mayores y accesorios, el tendido de las acometidas eléctricas y de señalización, así como todas las labores de instalación, parametrización, pruebas de funcionamiento y el arranque inicial de la planta.

Todo el proceso de instalación se regirá rigurosamente por los manuales del fabricante, las normativas eléctricas vigentes, los protocolos de seguridad industrial y los mejores estándares de ingeniería para estaciones de bombeo. Del mismo modo, se realizarán las comprobaciones necesarias para asegurar la perfecta alineación de las unidades, la estabilidad de las variables hidráulicas y el correcto accionamiento de las seguridades del sistema.

Al culminar el proyecto, se entregará al cliente una estación de bombeo totalmente operativa, garantizando el cumplimiento de los parámetros de diseño del proceso y brindando un sistema que destaque por su eficiencia energética, confiabilidad y operación ininterrumpida.

**ARSA E.S.P.**

NIT. 890.981.981-8

2. PROPUESTA ECONÓMICA

PRESUPUESTO REPOTENCIACIÓN DE SISTEMA DE BOMBEO Y SISTEMA ELÉCTRICO - RIO ABAJO LOS PINOS					
Ítem	Componente	Unid.	Cant.	Precio unitario	Precio total
1	Suministro, transporte e instalación de bombas centrífugas multietapa 40 HP, pantalla, protecciones y cableado de potencia	Und	2	\$61 582 500	\$123 165 000
2	Suministro, transporte e instalación de variadores de frecuencia (VFD) para bombas de 40 HP	Und	2	\$35 105 893	\$70 211 786
3	Suministro, transporte e instalación de instrumentación - Caudalímetro electromagnético de 6", sensor radar para tanque y transmisores de presión	Gl	2	\$26 715 619	\$53 431 238
4	Suministro, transporte e instalación de Tanque hidroneumático para presurización	Und	1	\$8 782 438	\$8 782 438
5	Suministro, transporte, instalación y adecuaciones de Válvulas de retención, ventosas, válvulas de corte y adaptación de manifold	Gl	1	\$29 824 435	\$29 824 435
6	Suministro, transporte e instalación de medidor de nivel (tanque de bombeo)	un	1	\$7 913 679	\$7 913 679
7	Sistema de automatización integral para bombeo y respaldo eléctrico, incluye Controlador GRP Hermes 102, licencia SCADA Zeus Web Pro, Módulos de expansión de entradas/salidas para integración de bombas y sensores, PLC de respaldo para lógica avanzada y protección eléctrica, UPS industrial para continuidad ante contingencias	un	1	\$32 666 393	\$32 666 393
8	Suministro, transporte e instalación de sistema de protección eléctrica	un	1	\$7 637 941	\$7 637 941
9	Suministro, transporte e instalación de ductos y cableado, IMC 3/4 y/o PVC 3/4", cable de datos 2x20 y cable de alimentación de 3x16	m	200	\$47 898	\$9 579 600
10	Adecuaciones de elementos eléctricos internos, automatización y programación PLC/HMI, pruebas en vacío y puesta en marcha	Gl	1	\$52 895 679	\$52 895 679
COSTO DIRECTO TOTAL					\$ 396 108 189

3. ALCANCE TÉCNICO DE LA SOLUCIÓN

Para brindar una respuesta integral a los requerimientos de bombeo de la entidad, presentamos a continuación los componentes que estructuran esta solución. Cada ítem ha sido dimensionado estratégicamente para asegurar una alta eficiencia hidráulica, seguridad en la operación y un fácil mantenimiento a lo largo de la vida útil del proyecto.



ARSA E.S.P.

NIT. 890.981.981-8

3.1. Electrobombas centrífugas KSB (40 HP)

El núcleo de la solución consiste en la provisión y montaje de dos (2) unidades de bombeo centrífugo de superficie marca KSB, equipadas con motores de 40 HP de potencia nominal. Estas unidades destacan por su robustez mecánica y alta eficiencia hidráulica en el transporte de agua.

Se instalarán sobre bases estructurales diseñadas para absorber vibraciones, protegiendo así la infraestructura existente. La lógica de control admitirá trabajo simultáneo o en alternancia, adaptándose a las exigencias operativas y de caudal. Elegir tecnología KSB asegura una reducción en los costos de mantenimiento, alta disponibilidad de los equipos y un consumo de energía optimizado de acuerdo a sus curvas de rendimiento. Durante el arranque, se validarán parámetros críticos como la alineación, sentido de giro, consumo de corriente, niveles de vibración y desempeño hidráulico.

3.2. Tablero general de fuerza y control

Se suministrará e instalará un gabinete eléctrico centralizado para gestionar la operación de la estación y salvaguardar los motores ante cualquier anomalía de la red. Este tablero incluirá el equipamiento para el arranque y parada de los equipos, junto con protecciones integrales contra cortocircuitos, sobrecargas, pérdida o inversión de fase y fluctuaciones de voltaje. Asimismo, recibirá las señales del sistema de nivel para habilitar un funcionamiento completamente autónomo, encendiendo o apagando las bombas según las necesidades de demanda o almacenamiento, lo que minimiza la necesidad de intervención operativa manual y maximiza la seguridad.

3.3. Instrumentación para control de niveles

Para automatizar el proceso, se integrará un sistema de supervisión constante de niveles. Su finalidad principal es impedir el perjudicial trabajo en seco de las bombas, evitar el rebose en las estructuras de acopio y optimizar la alternancia de los equipos. Las lecturas obtenidas se transmitirán al tablero de control para comandar automáticamente las acciones del sistema, mejorando la respuesta operativa frente a las variaciones del recurso hídrico.

3.4. Cableado de potencia y control (Acometidas)

Se contempla la dotación y tendido de todas las acometidas (cables de fuerza, señal de control e instrumentación) indispensables para interconectar los dispositivos de campo con el tablero principal. Todos los conductores, canalizaciones y protecciones mecánicas estarán acordes con las normas eléctricas industriales, asegurando una conexión segura, canalizada y duradera, ejecutada por personal técnico especializado.

3.5. Variadores de velocidad (VFD) para motores de 40 HP



ARSA E.S.P.

NIT. 890.981.981-8

Provisión, instalación y parametrización de variadores de frecuencia destinados al control de las unidades de 40 HP. Estos equipos garantizan arranques y paradas progresivas, mitigando severamente el golpe de ariete, reduciendo picos de consumo energético y brindando una protección extra a los motores. El alcance incluye su integración con la instrumentación (presión y nivel) para programar las curvas de operación, asegurando caudales y presiones estables.

3.6. Instrumentación general

Suministro, transporte y montaje de instrumentación para la medición continua de las variables críticas del sistema. Esto abarca un caudalímetro electromagnético de 6 pulgadas para el registro exacto del flujo transportado, un sensor tipo radar para el control de volumen en el tanque de almacenamiento, y transmisores de presión distribuidos estratégicamente en la red. Se ejecutarán las obras civiles menores, soportería, conexiones eléctricas/datos, y la correspondiente calibración para su integración a la plataforma de supervisión.

3.7. Sistema hidroneumático de presurización

Montaje de un tanque hidroneumático orientado a presurizar la red de distribución de forma estable y absorber los posibles impactos por golpes de ariete derivados del encendido/apagado de las bombas. Este volumen de reserva disminuye la frecuencia de arranques de los motores, cuidando la vida útil del sistema. El ítem incluye las válvulas de aislamiento, conexiones, accesorios asociados y sus respectivas pruebas de hermeticidad.

3.8. Intervención hidráulica

Ejecución de las modificaciones mecánicas e hidráulicas requeridas para acoplar la nueva estación. Involucra la instalación de válvulas cheque (antirretorno), ventosas (para admisión y expulsión controlada de aire), válvulas de corte (para aislamiento y mantenimiento) y la adecuación/construcción del manifold principal. Esto incluye labores de desmontaje de equipos antiguos, soldaduras, fabricación de piezas especiales y ensayos de presión.

3.9. Medición de nivel en tanque de succión

Instalación de un instrumento de lectura continua diseñado específicamente para el tanque de bombeo, el cual permitirá conocer el volumen disponible en tiempo real y habilitar el funcionamiento autónomo del sistema de impulsión.





ARSA E.S.P.

NIT. 890.981.981-8

3.10. Automatización integral de la estación (SCADA) y respaldo (UPS)

Implementación llave en mano de una arquitectura tecnológica para gestionar todo el proceso de bombeo. Estará compuesta por un Controlador GRP Hermes 102 para adquisición de datos, licencia de supervisión SCADA Zeus Web Pro para monitoreo remoto en tiempo real, módulos de expansión de entradas/salidas, y un PLC de respaldo para la ejecución segura de lógicas de protección. Para asegurar que el control no se pierda ante cortes de energía, se incluye una UPS industrial. La plataforma permitirá almacenar históricos, generar alarmas, visualizar el proceso y ejecutar maniobras de optimización automáticas.

3.11. Ejecución del montaje electromecánico

Comprende el posicionamiento, nivelación y anclaje de las bombas, tableros y sistemas auxiliares, así como las interconexiones hidráulicas y eléctricas. Un factor crítico a ejecutar será la alineación de precisión de los conjuntos motor-bomba para prevenir desgaste mecánico y vibraciones. Todos los trabajos se realizarán bajo estrictos estándares industriales.

3.12. Pruebas y puesta en marcha

Terminada la fase de instalación física, se iniciarán los protocolos de prueba para validar cada subsistema. Se realizarán ensayos mecánicos, eléctricos e hidráulicos, verificando el comportamiento de las bombas, respuesta del tablero, actuación de protecciones y precisión de la instrumentación. Se evaluará el sistema bajo distintos escenarios de funcionamiento. Al lograr resultados satisfactorios, se realizará la entrega formal, garantizando que la infraestructura está lista para una operación continua y confiable.

4. ENTREGABLES

Al concluir el contrato, se entregará el sistema de bombeo operando al 100%, compuesto por las dos (2) bombas KSB de 40 HP, el tablero eléctrico de control, los sistemas de nivel, variadores, instrumentación y todo el equipamiento descrito.

Junto con la entrega física, se proporcionará un completo dossier técnico documental que contendrá: fichas técnicas de los equipos, manuales de operación y mantenimiento, protocolos de puesta en marcha y los respectivos certificados de garantía. El cierre del proyecto se formalizará mediante una revisión conjunta en la que se certificará el cumplimiento total de los requerimientos, dejando la estación a plena disposición del cliente.





ARSA E.S.P.

NIT. 890.981.981-8

5. ASPECTOS Y CONDICIONES COMERCIALES

5.1. Forma de pago

El esquema de facturación propuesto es el siguiente:

- **Anticipo del 50%:** A la firma del contrato, destinado a cubrir la adquisición de equipos, logística inicial y programación del proyecto.
- **Saldo del 50%:** A ser cancelado contra la entrega total y puesta en marcha del sistema, condicionado a la validación del cumplimiento técnico y la firma del acta de recibo a satisfacción por parte de la entidad.

Nota: Los pagos se regirán por los plazos acordados y estarán sujetos a las retenciones tributarias correspondientes según la ley vigente.

5.2. Plazo de ejecución

El tiempo estimado para completar la totalidad del proyecto es de **tres (3) meses calendario**, los cuales empezarán a contar a partir de la firma del Acta de Inicio entre las partes.

5.3. Cumplimiento normativo

La ejecución del proyecto acatará estrictamente la legislación técnica, ambiental y de seguridad industrial aplicable en Colombia. Técnicamente, el proyecto se enmarca en las directrices del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS (Resolución 0330 de 2017).

5.4. Lugar de ejecución

- **Municipio:** Rionegro, Antioquia.

6. COMPROMISOS DEL CLIENTE (ENTIDAD CONTRATANTE)

Para asegurar el normal desarrollo y éxito del proyecto, la Alcaldía de Rionegro se compromete a:

- **Designar Supervisión:** Nombrar un supervisor o interventor oficial encargado del seguimiento técnico y financiero, quien será el enlace directo con el contratista.





ARSA E.S.P.

NIT. 890.981.981-8

- **Suministro de Información:** Entregar oportunamente los planos, condiciones operativas, especificaciones y toda la documentación base requerida para la correcta planeación de los trabajos.
- **Acceso a las Instalaciones:** Asegurar el libre ingreso del personal, maquinaria y herramientas del contratista a las áreas de trabajo, respetando siempre los protocolos de seguridad de la entidad.
- **Gestión de Permisos:** Tramitar las licencias, autorizaciones o permisos ante terceros que sean de competencia exclusiva de la administración municipal.
- **Disposición de Áreas:** Entregar las zonas de trabajo e infraestructura en condiciones óptimas que permitan ejecutar las instalaciones sin contratiempos.
- **Facilidades de Sitio:** Proveer los servicios públicos necesarios durante la obra (energía eléctrica, agua, etc.) indispensables para las etapas de montaje y pruebas.
- **Revisión Documental:** Aprobar o emitir observaciones de manera ágil a los informes, actas de avance y entregables que radique el contratista.
- **Cumplimiento Financiero:** Gestionar los desembolsos pactados según el esquema de pagos, una vez validado el cumplimiento de los hitos técnicos.
- **Acompañamiento Institucional:** Facilitar la articulación entre el contratista y las distintas dependencias municipales que tengan relación con el proyecto.
- **Firma de Actas:** Suscribir dentro de los tiempos estipulados las actas de inicio, recibos parciales, suspensiones (si aplican) y liquidación del contrato.
- **Recibo a Satisfacción:** Recibir la obra y el equipamiento siempre que se constate el cumplimiento de los estándares de calidad definidos en la propuesta.
- **Mantenimiento Post-Entrega:** Asumir la custodia, operación responsable y mantenimiento rutinario de la infraestructura una vez se firme el acta de recibo final.

Cordialmente,

MONICA ANDREA GÓMEZ HERNÁNDEZ

Representante Legal

Gerente Administrativa y Financiera ARSA E.S.P.

Elaboró: Departamento Técnico ARSA E.S.P.

