ANEXO TÉCNICO

Escuela Superior de Administración Pública

OBJETO

REALIZAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA ELECTROBOMBA Y DE LOS ACCESORIOS HIDRÁULICOS (NIPLERÍA, VÁLVULAS, VÁLVULA CHEQUE Y UNIONES UNIVERSALES), ASÍ COMO LA CALIBRACIÓN DEL TANQUE, DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO DE LA SEDE A DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL SANTANDER DE LA ESAP, DEJÁNDOLO EN PLENO FUNCIONAMIENTO.

DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES

Para efectos del presente Anexo Técnico se adoptan las siguientes definiciones, aplicables exclusivamente a la intervención del sistema hidroneumático de la Dirección Territorial Santander de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP.

- **Sistema hidroneumático:** Conjunto de bombas, tanque de presión, tablero de control, tuberías, válvulas y accesorios destinado al suministro y presurización de agua en la edificación.
- **Electrobomba centrífuga:** Equipo electromecánico que, mediante un impulsor rotativo accionado por un motor eléctrico, transfiere energía al agua para generar el caudal y la presión requeridos por la red.
- **Motor bifásico:** Motor eléctrico alimentado con dos fases, empleado en equipos de potencia media.
- **Potencia (HP):** Capacidad del motor para realizar trabajo, expresada en caballos de fuerza.
- **Tanque hidroneumático de diafragma:** Recipiente a presión que contiene un diafragma que separa el agua del aire (o gas) de precarga, lo que amortigua los arranques de la bomba y mantiene la presión de la red.
- **Precarga del tanque:** Presión de aire con la que se calibra el tanque, medida con el tanque sin agua, que debe guardar relación con las presiones de arranque y parada del presostato.
- **Presostato:** Interruptor accionado por presión que arranca y detiene la bomba según los valores de arranque y parada configurados.
- **Válvula de cierre:** Elemento que permite interrumpir o habilitar el paso del agua para operar o mantener un tramo de la red.
- **Válvula cheque:** Válvula de retención que permite el flujo en un solo sentido e impide el retorno del agua hacia la bomba.
- **Unión universal:** Accesorio roscado que permite conectar y desconectar tramos de tubería o equipos sin desarmar toda la línea, facilitando el mantenimiento.
- **Niplería:** Conjunto de niples (tramos cortos de tubería) y accesorios roscados utilizados para armar conexiones entre equipos, válvulas y tuberías.
- **Caudal:** Volumen de agua que circula por la tubería o el sistema durante un tiempo determinado.
- **Presión de operación:** Presión del agua dentro del sistema durante el funcionamiento normal.
- **Mantenimiento preventivo:** Actividades programadas de inspección, ajuste y verificación orientadas a prevenir fallas y conservar las condiciones operativas del sistema.
- **Diagnóstico técnico:** Evaluación del estado físico y operativo del sistema mediante inspección, mediciones y pruebas funcionales, con registro de hallazgos y recomendaciones.
- **Puesta en servicio:** Proceso mediante el cual se verifica que el sistema cumple las condiciones hidráulicas, eléctricas y de seguridad requeridas, dejándolo funcionando y documentando los resultados en un informe técnico.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo – SST:** Medidas, procedimientos y requisitos preventivos aplicables a las labores de intervención, orientados a proteger al personal técnico, los usuarios, los equipos y la infraestructura.
- **Supervisión:** Persona designada por la ESAP para verificar el cumplimiento del contrato y aprobar las actividades, cantidades y soportes.

1. CÓDIGOS UNSPSC

1. SEGMENTO	2. FAMILIA	3. CLASE	4. PRODUCTO	5. CÓDIGO
Maquinaria y accesorios para fluidos	Bombas	Bombas	Bombas centrífugas / electrobombas	40151500
Distribución y sistemas de acondicionamiento	Válvulas	Válvulas	Válvulas de cierre y válvulas cheque	40141600
Distribución y sistemas de acondicionamiento	Tuberías y accesorios	Accesorios de tubería	Niplería y uniones universales	40141700
Servicios de construcción y mantenimiento	Mantenimiento y reparación de instalaciones	Mantenimiento de instalaciones	Servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones	72102900

ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance comprende la intervención del sistema hidroneumático de la Sede A de la Dirección Territorial Santander, mediante el suministro e instalación de la niplería, válvulas, válvula cheque y uniones universales de la línea de llenado, la calibración del tanque hidroneumático y el suministro e instalación de una electrobomba, dejando el sistema en condiciones seguras y adecuadas de funcionamiento.

Específicamente, el contratista deberá: (i) armar en acero inoxidable la niplería de la tubería de llenado del sistema hidráulico de la edificación, en diámetros de 2 y 1 ½ pulgadas, reemplazando la válvula y la válvula cheque existentes y adaptando uniones universales que faciliten los mantenimientos; (ii) suministrar e instalar cuatro (4) válvulas de 2 pulgadas, una (1) válvula cheque de 2 pulgadas y cinco (5) uniones universales de 2 pulgadas; (iii) calibrar el tanque hidroneumático de diafragma según los parámetros del fabricante; y (iv) suministrar e instalar una (1) electrobomba centrífuga bifásica de 3 HP.

Las actividades incluyen el diagnóstico inicial, el retiro de los componentes sustituidos, las conexiones hidráulicas y eléctricas, las pruebas de funcionamiento y la entrega de la documentación técnica.

Si durante la ejecución se identifican fallas adicionales, componentes deteriorados o necesidades no previstas, el contratista deberá presentar previamente el diagnóstico técnico, la justificación, la especificación del componente requerido, el registro fotográfico y la cotización, cuando aplique. Cualquier suministro adicional, modificación de cantidades o actividad que genere mayores costos requerirá la aprobación previa y expresa de la supervisión.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

La Sede A de la Dirección Territorial Santander dispone de un **sistema hidroneumático de presión constante** para el suministro de agua de la edificación, compuesto por **tres (3) bombas centrífugas de superficie, un (1) tanque hidroneumático de diafragma de 300 litros y un (1) tablero electromecánico de control**. Las bombas son accionadas por motores de 3,6 HP y 5,0 HP.

El sistema se reporta como operativo, con observaciones de conservación y mantenimiento pendiente. De acuerdo con la visita técnica, se requiere renovar la niplería de la línea de llenado

y los elementos de maniobra y retención existentes, adaptar uniones universales para facilitar futuros mantenimientos, calibrar el tanque y reemplazar una electrobomba.

Inventario preliminar y requerimientos

Ítem	Sistema / elemento	Cantidad	Condición reportada	Acción principal
1	Niplería de la línea de llenado, acero inoxidable (2" y 1 ½")	1 global	Requiere renovación	Suministro, armado e instalación
2	Válvulas de 2"	4	Existentes por reemplazar	Suministro e instalación
3	Válvula cheque de 2"	1	Existente por reemplazar	Suministro e instalación
4	Uniones universales de 2"	5	No instaladas	Suministro e instalación
5	Tanque hidroneumático de diafragma (300 L)	1	Operativo, con calibración pendiente	Calibración de precarga según el fabricante
6	Electrobomba centrífuga bifásica de 3 HP	1	Por sustituir	Suministro, instalación, conexión y pruebas

El mantenimiento oportuno del sistema permite reducir el riesgo de interrupción del suministro de agua y de daños mayores, y conserva los bienes públicos conforme a los principios de planeación, eficiencia, economía y continuidad del servicio.

En caso de requerirse mantenimiento correctivo, el contratista atenderá el requerimiento, realizará el diagnóstico y ejecutará la reparación dentro de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles contados desde el reporte de la falla, salvo que la solución dependa de la aprobación, adquisición o suministro de componentes especializados. En ese caso presentará a la supervisión el diagnóstico, la justificación, la cotización y el cronograma estimado para su aprobación.

COBERTURA GEOGRÁFICA

La ejecución del contrato comprende el sistema hidroneumático ubicado en la **Sede A de la Dirección Territorial Santander**, conforme al inventario técnico de la ESAP y la información suministrada por la Territorial. El alcance incluye los elementos asociados a su operación: bombas, tanque, tablero de control, presostato, manómetro, tuberías, válvulas, accesorios y conexiones eléctricas e hidráulicas.

ZONA POR INTERVENIR		
DEPARTAMENTO	**SEDE**	**DIRECCIÓN DE LA EDIFICACIÓN**
SANTANDER	SEDE CENTRAL / BUCARAMANGA (SEDE A)	CRA 26 # 30-71, ANTONIA SANTOS, BUCARAMANGA

Si durante la ejecución se identifican elementos complementarios asociados directamente con el sistema que requieran intervención, la actividad adicional deberá estar técnicamente relacionada con el alcance, contar con diagnóstico y justificación, y disponer de la **autorización previa de la supervisión**, en especial cuando implique suministros, cambios de cantidades o costos adicionales.

Nota 1. El contratista contará con el personal, los equipos, las herramientas y la logística necesarios para atender los requerimientos de la Territorial, sin invocar limitaciones de cobertura geográfica.

Nota 2. Cualquier instrucción de la ESAP que implique modificar el alcance técnico, las cantidades, las especificaciones, el plazo o el valor del contrato deberá formalizarse mediante la correspondiente modificación contractual, aprobada por el ordenador del gasto y perfeccionada en la plataforma SECOP II. El contratista solo estará obligado a ejecutar las actividades expresamente previstas en el alcance contractual vigente.

EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Una vez suscrita el acta de inicio, el contratista realizará una visita conjunta con la supervisión para verificar en sitio el cuarto de bombas y el estado del sistema: bombas, tanque, tablero, tuberías, válvulas, conexiones eléctricas e hidráulicas, condiciones de acceso y espacios de trabajo.

En la visita se identificará la electrobomba que será sustituida, se validarán los diámetros, las longitudes y los accesorios de la niplería, y se confirmarán la tensión de alimentación y las protecciones del tablero. También se definirán los horarios de intervención, de manera que se minimice la afectación del suministro de agua, y los protocolos de seguridad.

Con base en la verificación, el contratista ajustará y presentará el **cronograma detallado de actividades**, incluyendo las suspensiones programadas del servicio, y definirá los criterios técnicos y documentales para el recibo de los trabajos.

ACTIVIDADES TÉCNICAS A DESARROLLAR

El contratista desarrollará las actividades necesarias para la intervención del sistema hidroneumático, respetando las especificaciones de cada equipo, las recomendaciones del fabricante, las condiciones encontradas en sitio, las normas técnicas aplicables y las instrucciones de la supervisión.

Como mínimo, el contratista deberá:

- Realizar la inspección física, hidráulica, mecánica y eléctrica del sistema.
- Verificar la identificación de los equipos y sus datos de placa (potencia, tensión, caudal y presión).
- Registrar el estado inicial mediante ficha técnica, mediciones y registro fotográfico.
- Identificar componentes con deterioro, desgaste, fugas o necesidades de intervención.
- Presentar diagnóstico y justificación técnica cuando se requiera suministro o reposición de componentes adicionales.

Sistema hidroneumático – Sede A

El contratista deberá:

- Programar con la supervisión la suspensión del servicio, desenergizar el sistema y despresurizar la línea antes de intervenir.
- Retirar la niplería, la válvula y la válvula cheque existentes de la línea de llenado.
- Armar e instalar la niplería en acero inoxidable, en diámetros de 2 y 1 ½ pulgadas, con sellado adecuado de las roscas.
- Suministrar e instalar cuatro (4) válvulas de 2 pulgadas y una (1) válvula cheque de 2 pulgadas.
- Suministrar e instalar cinco (5) uniones universales de 2 pulgadas en los puntos que faciliten el mantenimiento de bombas, válvulas y tramos de tubería.

- Desinstalar la electrobomba que sea sustituida y suministrar e instalar una (1) electrobomba centrífuga bifásica de 3 HP, compatible con la red y con el tablero existente.
- Ejecutar las conexiones hidráulicas y eléctricas de la nueva electrobomba y verificar el sentido de giro, la tensión, la corriente y las protecciones.
- Calibrar el tanque hidroneumático de diafragma según los parámetros del fabricante, verificando la precarga y su relación con las presiones de arranque y parada del presostato.
- Verificar la ausencia de fugas en todas las conexiones, tuberías y accesorios intervenidos.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento individual de las bombas y de alternancia, y verificar la presión de operación y el comportamiento hidráulico del sistema.
- Registrar los parámetros eléctricos e hidráulicos obtenidos antes y después de la intervención.

Actividades generales y cierre de las intervenciones

El contratista deberá:

- Realizar la limpieza final del cuarto de bombas y retirar materiales sobrantes, empaques y residuos.
- Disponer los residuos conforme con la normativa aplicable y las instrucciones de la supervisión.
- Entregar a la supervisión los equipos o componentes retirados, cuando corresponda.
- Elaborar el informe técnico de la intervención, con actividades, mediciones y estado final del sistema.
- Elaborar el registro fotográfico antes, durante y después de los trabajos.
- Registrar las cantidades efectivamente ejecutadas.
- Actualizar las fichas técnicas y la matriz de seguimiento de los equipos.
- Entregar manuales, fichas técnicas y garantías de la electrobomba y de los accesorios suministrados.
- Presentar recomendaciones técnicas sobre equipos o componentes que requieran reparación, renovación o seguimiento.

El sistema será sometido inicialmente a un **diagnóstico general de su condición física, técnica y operativa**, cuyos resultados se informarán a la supervisión con las condiciones encontradas, fallas, riesgos y recomendaciones, y registro fotográfico.

Al finalizar, el sistema deberá entregarse en **condiciones seguras y adecuadas de funcionamiento**, salvo que el diagnóstico determine la imposibilidad de puesta en servicio o la necesidad de una intervención no contemplada; en tal caso el contratista presentará la justificación técnica, los resultados de las pruebas y la recomendación para aprobación de la supervisión.

OTRAS ESPECIFICACIONES

Para atender la necesidad que se pretende satisfacer, se requiere personal capacitado, equipos y servicios mínimos que el oferente seleccionado debe garantizar. Cada persona ejecutará las actividades según su especialidad y deberá estar capacitada en las labores a desarrollar y en el uso adecuado de equipos, herramientas e insumos de mantenimiento y seguridad industrial.

3. ELEMENTOS Y EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

El contratista dispondrá, bajo su responsabilidad y costo, de los equipos, herramientas, instrumentos de medición, elementos de protección personal, medios de transporte, consumibles

y demás recursos necesarios para ejecutar las actividades de este anexo. Entre otros, deberá contar con herramienta para roscado y ajuste de tubería, manómetro de calibración, medidor de presión de aire para la precarga del tanque, multímetro y pinza amperimétrica.

Los equipos, herramientas e instrumentos deberán estar en buen estado y, cuando aplique, calibrados o certificados. El personal contará con las competencias, certificaciones, permisos y elementos de protección requeridos para una ejecución segura en la sede.

Los costos de transporte, desplazamiento, cargue, descargue y traslado de personal, herramientas, equipos y materiales deberán estar incluidos en la oferta económica, sin generar costos adicionales para la ESAP.

El contratista será responsable del manejo, retiro, transporte y disposición final de los componentes sustituidos, conforme a la seguridad industrial, la SST y las disposiciones ambientales. Cuando un equipo inventariado deba retirarse definitivamente, se procederá conforme a las instrucciones de la supervisión y a los procedimientos institucionales de la ESAP para la baja, traslado, entrega o almacenamiento de activos, dejando los soportes respectivos.

4. ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA INTERVENCIÓN DEL SISTEMA

La prestación del servicio comprende el suministro, instalación, calibración, pruebas y puesta en servicio de los elementos relacionados, en el sistema hidroneumático de la Sede A, mediante una (1) intervención durante la vigencia contractual.

Alcance de la intervención

- Diagnóstico técnico del sistema.
- Desinstalación y retiro de los componentes que deban ser sustituidos.
- Suministro e instalación de niplería en acero inoxidable, válvulas, válvula cheque y uniones universales.
- Suministro e instalación de la electrobomba.
- Calibración del tanque hidroneumático.
- Conexiones hidráulicas y eléctricas.
- Pruebas hidráulicas, eléctricas y funcionales.
- Puesta en funcionamiento y puesta en servicio.

a. Niplería en acero inoxidable

- Niplería y accesorios en acero inoxidable, en diámetros de 2 y 1 ½ pulgadas, para la tubería de llenado del sistema hidráulico de la edificación.
- Compatibles con el diámetro, la presión de trabajo y el material de la red existente.
- Incluye cinta o sellante de roscas, soportes y fijaciones requeridos.
- Armado sin fugas, con pruebas de hermeticidad a presión de operación.

b. Válvulas de 2 pulgadas y válvula cheque

- Cuatro (4) válvulas de cierre de 2 pulgadas, de operación manual, aptas para la presión de trabajo del sistema.
- Una (1) válvula cheque de 2 pulgadas, apta para instalación en la línea de la bomba y para la presión de trabajo.
- Reemplazan la válvula y el cheque existentes, y se instalan en los puntos definidos con la supervisión.

- Incluyen instalación, verificación del cierre, sentido de flujo y ausencia de fugas.

c. Uniones universales de 2 pulgadas

- Cinco (5) uniones universales de 2 pulgadas, compatibles con la niplería.
- Se instalan en los puntos que permitan desmontar bombas, válvulas y tramos sin desarmar toda la línea.
- Incluyen sellado y verificación de hermeticidad.

d. Electrobomba centrífuga bifásica de 3 HP

- Una (1) electrobomba centrífuga de superficie, bifásica, de 3 HP, nueva y compatible con la tensión de alimentación y el tablero existentes.
- Caudal y presión compatibles con el sistema y con las demás bombas, de modo que operen adecuadamente en alternancia.
- Incluye retiro de la bomba sustituida, montaje y alineación, conexiones hidráulicas y eléctricas, cebado y verificación del sentido de giro.
- Incluye medición de corriente y verificación de las protecciones eléctricas.
- Incluye ficha técnica, manual y garantía.

e. Calibración del tanque hidroneumático

- Verificación y ajuste de la precarga de aire del tanque de diafragma, según los parámetros del fabricante.
- Comprobación de la relación entre la precarga y las presiones de arranque y parada del presostato.
- Verificación del estado del manómetro y del presostato.
- Registro de los valores medidos y ajustados.

f. Desinstalación y retiro de equipos o componentes

- Desenergización, despresurización y desconexión segura.
- Desmontaje de los elementos que se sustituyen y protección de las áreas de trabajo.
- Entrega de los elementos retirados en el lugar indicado por la supervisión, con inventario y registro.

Si el equipo hace parte del inventario institucional, su retiro, traslado, almacenamiento o eventual baja se hará según las instrucciones de la supervisión y los procedimientos de la ESAP para la gestión de activos.

g. Pruebas y puesta en servicio

- Prueba de hermeticidad de la niplería y de las conexiones intervenidas.
- Medición de presión de operación, y de corriente y tensión de la electrobomba.
- Pruebas individuales de funcionamiento y de alternancia entre las bombas.
- Verificación de vibraciones, ruidos y temperatura anormales.
- Verificación de presiones de arranque y parada.
- Ajustes finales y puesta en servicio.

h. Actividades adicionales incluidas

- Obras menores asociadas directamente con la intervención (fijaciones, soportes y bases).

- Informe técnico inicial y final del sistema.
- Registro fotográfico antes, durante y después de los trabajos.
- Actualización de fichas técnicas y de la matriz de equipos.
- Relación de materiales y componentes utilizados y de las cantidades ejecutadas.
- Entrega de fichas técnicas y garantías.
- Limpieza final del área y manejo de los residuos generados.

i. Acuerdos de Nivel de Servicio – ANS

El contratista dará atención prioritaria a las fallas que comprometan el funcionamiento del sistema hidroneumático. Cuando una falla afecte la continuidad del suministro de agua, la atención inicial no superará las **doce (12) horas hábiles** siguientes al reporte de la supervisión o del personal autorizado de la ESAP.

Cuando la solución requiera repuestos, componentes especializados o actividades no contempladas, el contratista presentará el diagnóstico técnico, la justificación, el registro fotográfico, la cotización y el cronograma estimado para aprobación previa de la supervisión.

5. CUMPLIMIENTO DEL SG-SST

El contratista dará cumplimiento a la normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y, cuando la labor lo requiera, al Reglamento de Seguridad para Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas, contando con personal certificado y con los elementos de protección personal (EPP) y sistemas de protección colectiva necesarios.

Deberá implementar medidas para prevenir los riesgos eléctricos, mecánicos, hidráulicos y biomecánicos asociados a la ejecución, garantizando:

- El bloqueo y la desenergización del sistema, y la despresurización de la línea antes de intervenir.
- El uso de EPP adecuados a cada actividad.
- La prevención de riesgos biomecánicos mediante técnicas adecuadas de manipulación de cargas, en especial para el manejo de la electrobomba.
- La prevención de resbalones y de contacto con agua en el área de trabajo, y la señalización y delimitación de la zona intervenida.
- La coordinación con la supervisión de la suspensión del servicio de agua.

REQUISITOS TÉCNICOS PARA LOS SUMINISTROS

Los equipos, materiales, consumibles y accesorios deberán ser nuevos, originales, no remanufacturados ni repotenciados, de primera calidad y compatibles con el sistema existente. El contratista presentará las fichas técnicas o soportes correspondientes para aprobación de la supervisión cuando aplique. Los elementos se identificarán por sus características técnicas y no por marca; cualquier elemento ofertado deberá cumplir como mínimo las especificaciones de este anexo.

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

El personal mínimo cumplirá funciones de dirección, coordinación, ejecución técnica y seguimiento de las actividades. A continuación se detallan los requisitos del equipo mínimo solicitado por la Entidad:

CARGO	PERFIL PROFESIONAL	DEDICACIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECÍFICA
UN (1) COORDINADOR TÉCNICO	Ingeniero mecánico, electromecánico, electricista, civil o afín	50 % según programación de actividades	3 años	Coordinación o supervisión de instalación y mantenimiento de sistemas de bombeo o hidroneumáticos.
UN (1) TÉCNICO ELECTROMECÁNICO / HIDRÁULICO	Técnico o tecnólogo en electromecánica, electricidad, mecánica, plomería o afín	100 % según programación de actividades	2 años	Instalación y mantenimiento de electrobombas, tuberías y accesorios hidráulicos.

OTROS ASPECTOS TÉCNICOS

ACTIVIDAD:	**REALIZAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA ELECTROBOMBA Y DE LOS ACCESORIOS HIDRÁULICOS (NIPLERÍA, VÁLVULAS, VÁLVULA CHEQUE Y UNIONES UNIVERSALES), ASÍ COMO LA CALIBRACIÓN DEL TANQUE, DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO DE LA SEDE A DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL SANTANDER DE LA ESAP, DEJÁNDOLO EN PLENO FUNCIONAMIENTO.**
UNIDAD DE MEDIDA:	Incluye el total de las actividades necesarias ejecutadas por ítem establecido en el contrato.

Este ítem corresponde a la **intervención del sistema hidroneumático de la Sede A de la Dirección Territorial Santander de la Escuela Superior de Administración Pública – ESAP**, e incluye diagnóstico técnico, suministro de elementos, instalación, calibración, pruebas y puesta en servicio.

Las actividades se ejecutarán según el diagnóstico técnico disponible, las condiciones verificadas en sitio, las recomendaciones de los fabricantes, este Anexo Técnico y las instrucciones de la supervisión. Antes de iniciar, el contratista efectuará un **diagnóstico general inicial** y lo reportará a la supervisión.

CONSIDERACIONES GENERALES

Estado del sistema. El sistema se reporta operativo, con observaciones de conservación y mantenimiento pendiente. Requiere renovar la niplería, las válvulas y el cheque de la línea de llenado, adaptar uniones universales, calibrar el tanque y sustituir una electrobomba.

Condiciones operativas. Las intervenciones buscarán mantener y mejorar el funcionamiento del sistema y limitar el tiempo de suspensión del suministro de agua. Se contempla una (1) intervención durante la vigencia contractual, sin perjuicio de las actividades expresamente previstas. Cualquier intervención adicional deberá sustentarse con diagnóstico y contar con aprobación previa de la supervisión.

Verificaciones previas en sitio:

- Diámetros, longitudes y estado de la tubería y la niplería existentes.
- Estado de válvulas, cheque, presostato y manómetro.
- Tensión de alimentación, protecciones y capacidad del tablero.
- Estado de bases, soportes y anclajes.
- Espacio disponible para el montaje de la nueva electrobomba.

Las cantidades definitivas corresponderán a las **efectivamente verificadas, ejecutadas y aprobadas por la supervisión**.

EQUIPOS Y SISTEMAS – DIRECCIÓN TERRITORIAL SANTANDER

Sistema / equipo	Identificación / cantidad	Característica	Estado preliminar	Intervención principal
Sistema hidroneumático Sede A	3 bombas + tanque + tablero	Bombas de 3,6 HP y 5,0 HP; tanque de diafragma de 300 L	Operativo con observaciones de mantenimiento	Intervención de la línea de llenado, calibración y sustitución de una electrobomba

Sistema / equipo	Identificación / cantidad	Característica	Estado preliminar	Intervención principal
Electrobomba nueva	1	Centrífuga bifásica de 3 HP	Nueva	Suministro, instalación, conexión y pruebas
Niplería y accesorios	1 global + 4 válvulas + 1 cheque + 5 uniones	Acero inoxidable, 2" y 1 ½"	Por renovar	Suministro, instalación y pruebas de hermeticidad

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

El diagnóstico preliminar evidencia que el sistema hidroneumático de la Sede A requiere renovar los elementos de su línea de llenado, calibrar el tanque y sustituir una electrobomba. Su ejecución mejorará la confiabilidad, seguridad y disponibilidad del suministro de agua, y facilitará los mantenimientos futuros mediante el uso de uniones universales.

CUADRO RESUMEN DE REQUERIMIENTOS TÉCNICOS – DIRECCIÓN TERRITORIAL SANTANDER

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA / ALCANCE INCLUIDO	UNIDAD	CANTIDAD
1	**ARMADO DE NIPLERÍA EN ACERO INOXIDABLE DE LA TUBERÍA DE LLENADO DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE LA EDIFICACIÓN, EN DIÁMETROS DE 2 Y 1 ½ PULGADAS, REEMPLAZANDO LA VÁLVULA Y EL CHEQUE EXISTENTES.** Incluye retiro de los elementos existentes, sellado de roscas, soportes, pruebas de hermeticidad y puesta en servicio.	GLOBAL	1
2	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 2 PULGADAS.** Incluye instalación, verificación del cierre y ausencia de fugas.	UN	4
3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHEQUE DE 2 PULGADAS.** Incluye instalación según el sentido de flujo y verificación de funcionamiento.	UN	1
4	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIONES UNIVERSALES DE 2 PULGADAS, PARA FACILITAR LOS MANTENIMIENTOS.** Incluye sellado y verificación de hermeticidad.	UN	5
5	**CALIBRACIÓN DEL TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE DIAFRAGMA, SEGÚN LOS PARÁMETROS DEL FABRICANTE.** Incluye verificación y ajuste de la precarga, relación con las presiones de arranque y parada del presostato, y registro de los valores.	UN	1
6	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA BIFÁSICA DE 3 HP.** Incluye retiro de la bomba sustituida, montaje, conexiones hidráulicas y eléctricas, verificación del sentido de giro, medición de corriente, pruebas de funcionamiento y alternancia, y puesta en servicio.	UN	1

La instalación, intervención y retiro de equipos y componentes se realizará bajo condiciones técnicas y de seguridad adecuadas, adoptando las medidas necesarias para prevenir accidentes y daños a trabajadores, usuarios, terceros, equipos e infraestructura. Los elementos retirados serán inventariados y entregados donde determine la supervisión, y los bienes del inventario institucional se manejarán conforme a los procedimientos de la ESAP.

Ningún equipo se considerará irrecuperable o sujeto a reemplazo únicamente por su condición visual o antigüedad: el contratista realizará primero el diagnóstico técnico y presentará a la supervisión los resultados y recomendaciones.

El contratista efectuará los cambios o reposiciones necesarios en los elementos que no cumplan la calidad o las especificaciones exigidas, dentro de los cinco (5) días siguientes a la solicitud del supervisor, sin costos adicionales para la ESAP, con elementos de características técnicas iguales o superiores.

Adicionalmente, el contratista se compromete a:

- Entregar los equipos y accesorios nuevos, originales, sin uso, no remanufacturados y libres de defectos, con su ficha técnica cuando aplique.
- Garantizar los equipos, accesorios y trabajos por un período mínimo de doce (12) meses, contados desde la recepción a satisfacción por parte de la supervisión.
- Asumir la responsabilidad por cualquier daño causado a los equipos, redes o infraestructura existente durante la ejecución, y realizar por su cuenta las reparaciones necesarias.
- Reportar oportunamente a la supervisión las fallas detectadas que excedan el alcance del contrato.