

ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. OBJETO:

Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como la entrega e instalación de insumos y repuestos destinados a asegurar el adecuado funcionamiento del sistema neumático de transporte y transferencia de muestras del reactor nuclear de investigación IAN-R1 del Servicio Geológico Colombiano.

2. CLASIFICACIÓN UNSPSC:

El objeto a contratar debe clasificarse en cualquiera de los códigos del clasificador de bienes y servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), relacionados a continuación:

Clasificación	Segmento	Familia	Clase
Código	73000000	73150000	73152100
Nombre	Servicios de producción industrial y manufactura	Servicios de apoyo a la fabricación	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura
Código	72000000	72150000	72151000
Nombre	Servicios de edificación, construcción de instalaciones y Mantenimiento	Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	Servicios de construcción y mantenimiento de calderas y hornos
Código	40000000	40150000	40151600
Nombre	Componentes y equipos para distribución y sistemas de acondicionamiento	Bombas y compresores industriales	Compresores
Código	81000000	81100000	81101700
Nombre	Servicios basados en ingeniería, Investigación y tecnología	Servicios profesionales de ingeniería y arquitectura	Ingeniería eléctrica y electrónica
Código	32000000	32150000	32151600

Nombre	Componentes y suministros electrónicos	Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	Subsistemas programables de controlador lógico
Código	32000000	32150000	32151700
Nombre	Componentes y suministros electrónicos	Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	Controladores lógicos programables

3. SERVICIOS PARA CONTRATAR:

El Contratista que resulte seleccionado mediante el proceso de selección, se obliga a cumplir con la totalidad de las especificaciones técnicas previstas a continuación:

Ítem	Descripción		Cant.
1	MANTENIMIENTO Y ENTREGA DE ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE AIRE		1
	Actividades	• Reemplazo de los compresores de pistón por sistema de aire comprimido integrado (Compresor + secador + tanque) equivalente o superior. • Instalación de dos (2) filtros de aire para preservar la calidad del aire entregado. • Instalación de sensor de presión y manómetro a la salida del compresor para monitoreo remoto desde el PLC (60 m). • Cambio de cuatro (4) cajas de conexión del sistema de válvulas. • Suministro e instalación de cuatro (4) juegos de válvulas de distribución de flujo y caudal. • Configuración del controlador digital: descarga de históricos, acceso por RFID, programación de horarios de operación.	
	Repuestos / Insumos	• Sistema de aire comprimido integrado: compresor 7.5 HP, secador frigorífico (refrigerante R-513A), tanque 200 L (aprox. 53 gal). Presión máx. 125 psig, FAD 28.25 CFM, motor IP54, 208/230/460V/3F/60Hz, nivel sonoro 66 dB(A). • Dos (2) filtros de aire. • Un (1) sensor de presión. • Un (1) manómetro. • Cuatro (4) cajas de conexión. • Cuatro (4) juegos de válvulas de distribución (flujo y caudal).	

		• Aceite refrigerante tipo S460 (0.7 gal).	
2	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DEL SISTEMA NEUMÁTICO		1
	Actividades	• Revisión de cableado desde tablero eléctrico hasta caseta del compresor (80 m) para cumplimiento NTC 2050. • Cambio de 20 metros lineales de tubería EMT en mal estado o inexistente, con accesorios de instalación y sujeción. • Revisión y medición del sistema polo a tierra. • Revisión y certificación de salidas eléctricas de 110 V.	
	Repuestos / Insumos	• 20 metros lineales de tubería EMT con accesorios de instalación y sujeción. • Materiales para adecuación de cableado (según diagnóstico en campo).	
3	ADECUACIÓN DE ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE AIRE		1
	Actividades	• Instalación de estación modular tipo Skid para compresor, pulmones y demás elementos del sistema. • Instalación de base, aislamiento termoacústico, rejillas de ventilación y protección. • Garantizar acceso para mantenimiento y ventilación natural.	
	Repuestos / Insumos	• Lámina para exteriores en aluminio o material superior. • Elementos de aislamiento termoacústico. • Rejillas de ventilación y protección. • Estructura base modular. Área aprox. 2.5 m × 2.5 m.	
4	MANGUERA PLÁSTICA 30 m		1
	Actividades	• Suministro e instalación de manguera plástica en todo el recorrido: reactor – laboratorios de activación neutrónica – laboratorio de neutrones retardados – caseta del sistema de compresión. • Instalación de manguera de presión 1/4" desde salida de compresores a tubería del sistema (10 m). • Verificación y mantenimiento de soportes de manguera plástica en el recinto del reactor. • Instalación de abrazaderas en acero inoxidable en todo el recorrido.	
	Repuestos / Insumos	• Manguera plástica diámetro 1 1/4" con alma de Nylon (100 m). • Manguera plástica diámetro 1 1/2" con alma de acero (100 m). • Manguera de polipropileno industrial para control neumático diámetro 1/4" (150 m). • Manguera de presión 1/4" salida de compresores a tubería del sistema (10 m). • Abrazaderas en acero inoxidable.	

5	INSPECCIÓN DE FUGAS Y LIMPIEZA DE TUBERÍA		1
	Actividades	• Inspección de todo el recorrido de la tubería del sistema neumático. • Aplicación de impermeabilizante interno y externo anticorrosivo en puntos donde se detecten fugas.	
	Repuestos / Insumos	• Impermeabilizante anticorrosivo (interno y externo), cantidad según diagnóstico en campo.	
6	VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DIVERSORES		1
	Actividades	• Limpieza general y lubricación de diversores. • Revisión de fugas, conexiones y demás componentes del diversor. • Reemplazo de todas las abrazaderas por otras en acero inoxidable. • Reemplazo de empaques y terminales que presenten corrosión.	
	Repuestos / Insumos	• Abrazaderas en acero inoxidable (reemplazo total). • Empaques de diversores (según diagnóstico). • Terminales que presenten corrosión (según diagnóstico).	
7	PROGRAMACIÓN DE PLC Y SCADA		1
	Actividades	• Añadir cambios del sistema de compresión al PLC y SCADA. • Configurar alarmas por presión. • Implementar lectura de sensores de presión. • Configurar históricos de tendencias. • Implementar totalizador de tiempo de operación.	
	Repuestos / Insumos	• No aplica (actividad de ingeniería de programación).	
8	CAMBIO DE SENSORES ÓPTICOS		1
	Actividades	• Reemplazo, cableado y montaje de cuatro (4) sensores ópticos industriales tipo emisor-receptor compatibles con Schneider (cableado 40 m). • Suministro o verificación de accesorios de anclaje compatibles con el reactor, o suministro de nuevo anclaje según requerimiento.	
	Repuestos / Insumos	• Cuatro (4) sensores ópticos industriales tipo emisor-receptor, compatibles con Schneider, con capacidad de detectar viales de polipropileno. • Accesorios de anclaje (según compatibilidad con el reactor). • Cableado para 40 m de extensión.	

4. DOCUMENTOS TÉCNICOS QUE DEBE PROPORCIONAR EL CONTRATISTA:

El contratista deberá entregar un informe final detallado que incluya: descripción de las modificaciones realizadas al sistema, protocolos de funcionamiento y mantenimiento, planos actualizados del sistema neumático y conexiones eléctricas, así como fichas técnicas de los nuevos componentes. El documento y sus anexos se presentarán en formato físico (original) y digital (PDF), en español.

Adicionalmente, el contratista deberá entregar los instructivos de operación y mantenimiento de cada uno de los equipos y sistemas intervenidos. Dichos instructivos deberán incluir, como mínimo:

- a) Procedimientos paso a paso para la operación segura del sistema neumático y del sistema de compresión actualizado.
- b) Procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para cada equipo suministrado e instalado, con indicación de periodicidades, herramientas requeridas y valores de referencia.
- c) Identificación y descripción de los repuestos críticos recomendados por el fabricante.
- d) Señalización de advertencias de seguridad, límites operativos y condiciones de parada del sistema.

Los instructivos se entregarán en idioma español, en formato físico (original) y digital (PDF), como parte integrante del informe final del contrato

5. REPUESTOS Y ACTIVIDADES ADICIONALES

Durante la ejecución del contrato, EL CONTRATISTA deberá suministrar los repuestos y ejecutar las actividades requeridas para los mantenimientos de acuerdo con lo señalado en el Anexo 1. Especificaciones técnicas.

En caso de requerirse repuestos o actividades no contempladas dentro del anexo técnico para los mantenimientos preventivos o correctivos, EL CONTRATISTA deberá realizar la verificación de las condiciones del mercado y soportar técnica y económicamente los valores propuestos.

Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá presentar al Supervisor del contrato la respectiva justificación técnica junto con los soportes que acrediten la razonabilidad del precio, incluyendo mínimo dos (2) cotizaciones del mercado de los repuestos o de la ejecución de las actividades requeridas. Por su parte, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO allegará una (1) cotización adicional para determinar los valores del mercado.

La adquisición e instalación de estos repuestos, así como la ejecución de las actividades no previstas, requerirá la revisión, análisis y aprobación previa y por escrito del Supervisor, quien verificará la necesidad, pertinencia y coherencia de los valores frente a las condiciones del mercado.

En ningún caso EL CONTRATISTA podrá adquirir e instalar repuestos ni ejecutar actividades no señaladas en el anexo de especificaciones técnicas sin la autorización previa del Supervisor del contrato.

6. GARANTÍA TÉCNICA EQUIPOS PRINCIPALES:

EL CONTRATISTA deberá otorgar garantía mínima de dos (2) años para los siguientes componentes principales del sistema neumático:

- Compresor
- secador
- tanque
- Motor
- Controlador
- Contactores

Para los demás componentes asociados al sistema neumático, la garantía mínima deberá ser de **un año**.

6.1 GARANTÍA DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA:

EL CONTRATISTA deberá otorgar garantía mínima de un año para todos los componentes y elementos asociados al sistema neumático suministrados e instalados en el marco del contrato.

La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, fallas de funcionamiento y cualquier anomalía derivada de la instalación o puesta en operación de los equipos.

6.2 GARANTÍA DEL MANTENIMIENTO

EL CONTRATISTA deberá otorgar garantía mínima de un año sobre las actividades de mantenimiento general realizadas al sistema neumático.

Durante el período de garantía, EL CONTRATISTA deberá asumir, sin costos adicionales para la entidad contratante, el suministro de repuestos, materiales y mano de obra requeridos para la corrección de fallas atribuibles al mantenimiento ejecutado

7. PERSONAL Y EQUIPO MÍNIMO EXIGIDO:

Es necesario que el contratista cuente con personal calificado para el proceso de mantenimiento e instalación de los repuestos y elementos del sistema neumático. Por lo cual, debe contar con todos los elementos y equipos de seguridad requeridos para la realización de cada una de las tareas y/o actividades que se llevarán a cabo en las instalaciones del SGC.

EL CONTRATISTA deberá aportar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al inicio del contrato, la documentación que acredite que el personal asignado para la ejecución del contrato cumple con los siguientes perfiles:

CANTIDAD	CARGO POR DESEMPEÑAR	PERFIL	EXPERIENCIA
1	Coordinador de proyecto	(1) Un profesional en Ingeniería Mecánica, o Ingeniería Mecatrónica, o carreras afines	Mínimo dos (2) años, en temas relacionados con Instalación y mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipos tipo industrial.

CANTIDAD	CARGO POR DESEMPEÑAR	PERFIL	EXPERIENCIA
1	Técnico o tecnólogo	Un (1) tecnólogo o técnico en mantenimiento industrial	Mínimo dos (2) años de experiencia específica en realización de mantenimientos preventivos y /o correctivos a sistemas neumáticos.
1	tecnico o tecnologo	Un (1) técnico o tecnólogo para trabajo en alturas	mínimo un (1) año de experiencia específica en TRABAJO EN ALTURA

DOCUMENTOS PARA VERIFICAR EL PERSONAL

a. Documentación general:

Fotocopia del documento de identificación del personal.

b. Documentación académica:

- I. Copia del respectivo título académico y/o acta de grado, para el caso específico de los técnicos, se aplicará lo dispuesto por el artículo 3° de la Ley 19 de 1990.
- II. En los casos que determine la Ley, la tarjeta o matrícula profesionales según corresponda.
- III. La certificación o constancia de vigencia profesional y/o antecedentes disciplinarios de la misma o sus equivalentes dependiendo de la profesión.

c. Documentación para acreditar la experiencia:

- Certificaciones laborales o contractuales de experiencia general y específica expedidas por los jefes de personal o quien esté facultado para expedirla, donde se acrediten las condiciones que requieren en cada perfil, dichas certificaciones deberán contener como mínimo la siguiente información:
 - Nombre o razón social de la entidad o empresa contratante.
 - Nombre del contratista o empleado.
 - Fecha de inicio y de terminación del vínculo laboral o contractual. (En caso de que no se evidencie fecha de terminación, se tomará como fecha final la fecha de expedición del certificado).
 - Especificación del cargo y actividades desempeñadas.

NOTA No. 1: El SGC podrá verificar la información del personal propuesto respecto de los registros públicos sobre sanciones que consideren convenientes y según la regulación para cada caso.

NOTA No.2: Para la contabilización de la experiencia profesional el SGC aplicará lo dispuesto en el Decreto Ley 019 del 10 de enero de 2012 *"Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública"*, respecto a la contabilización de la experiencia profesional, salvo en aquellas profesiones reguladas y que requieren expedición de matrícula o tarjeta profesional como lo son las de ingeniería, las cuales se regulan conforme a lo dispuesto en la Ley 842 del 9 de octubre de 2003 *"Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones"*.

NOTA No. 3: Si en el caso que las personas ofrecidas para los cargos antes señalados por parte del contratista no puedan desempeñar su labor en la entidad, el contratista seleccionado deberá presentar para aprobación de la entidad los documentos que cumplan con las mismas especificaciones académicas, requerimientos exigidos y requisitos de experiencia con las que se hizo adjudicatario del proceso de contratación.

NOTA No. 4: En el caso de que se presenten certificaciones con prestación de servicio simultáneo, en la misma u otras empresas o entidades, para un mismo periodo de tiempo, la entidad solo tendrá en cuenta para efectos de verificación el correspondiente periodo una sola vez (No se aceptan tiempos traslapados en la experiencia de los miembros del equipo de trabajo).

8. TIEMPO DE RESPUESTA A QUEJAS POR PARTE DEL USUARIO:

El contratista se comprometerá a resolver dudas o fallas reportadas durante la operación del sistema en un plazo máximo de tres (3) días hábiles posteriores a la solicitud.

9. LUGAR DE EJECUCIÓN:

Todas las actividades se realizarán en:

Sede	Dirección	Ciudad
SGC sede CAN Bloque A	Carrera 50 No. 26 - 20	Bogotá D.C.

10. PLAZO:

El plazo de ejecución del contrato es hasta el 18 de diciembre de 2026 contados a partir del cumplimiento de la totalidad de requisitos de ejecución y perfeccionamiento del contrato. Con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles previos al vencimiento del plazo contractual, el contratista deberá presentar el informe final de mantenimiento y realizar la verificación de las actividades ejecutadas, para efectos del recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato. La vigencia del presente contrato y la realización de los pagos que se deriven de este, no podrán, en ningún caso, extenderse más allá del treinta y un (31) de diciembre de dos mil veintiséis (2026)