

**TABLA DE CONTENIDO**

1. OBJETO .....	2
2. LOCALIZACIÓN .....	2
3. PLAZO .....	2
4. FORMULA DE REAJUSTE .....	2
5. GASTOS REMBOLSABLES .....	2
6. ALCANCE.....	3
6.1. SUMINISTRO DE PARTES .....	4
6.2. SUMINISTRO DE HERRAMIENTAS .....	4
6.3. SERVICIO DE ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO .....	4
7. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA .....	7
8. ENTREGABLES.....	7
9. PERSONAL CONTRATISTA.....	7
10. DOCUMENTOS PREVIOS AL ACTA DE INICIO DEL CONTRATO .....	8
11. DOCUMENTOS EN LA ETAPA DE ACTOS PREPARATORIOS .....	8

## 1. OBJETO

Servicio de Acompañamiento Técnico Especializado para el Precomisionamiento, Comisionamiento y Arranque, Suministro de Herramientas Especializadas y Suministro de Repuestos para el Paquete de Generación de Nitrógeno del Centro Operacional de Cogua.

## 2. LOCALIZACIÓN

La localización la Centro Operacional de Cogua se detalla en la siguiente tabla:

Estación:	Centro Operacional Cogua
Departamento:	Cundinamarca
Punto Kilométrico:	PK114+954
Gasoducto:	Centro Oriente
Coordenadas:	5°03'05.74"N 73°57'43.78"W



Ilustración 1. Centro Operacional Cogua

## 3. PLAZO

Dos (4) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio del Contrato.

## 4. FORMULA DE REAJUSTE

No Aplica

## 5. GASTOS REMBOLSABLES

No Aplica

## 6. ALCANCE

En el Centro Operacional de Cogua se cuenta con un Paquete de Generación de Nitrógeno Marca G.I.&E el cual:



Ilustración 2. Foto General Skid de Generación de Nitrógeno.



Ilustración 3. Datos de Placa.

EL CONTRATISTA debe suministrar un supervisor competente, con el conocimiento de los estándares del fabricante para que realice la supervisión del Precomisionamiento, Comisionamiento y Arranque del Sistema de Generación de Nitrógeno.

EL CONTRATISTA debe suministrar los repuestos y las herramientas especializadas para poder ejecutar las actividades de Precomisionamiento, Comisionamiento y Arranque del Sistema de Generación de Nitrógeno.

### 6.1. SUMINISTRO DE PARTES

**EL CONTRATISTA** debe realizar el suministro de los repuestos en las instalaciones del Centro Operacional de Cogua (DDP) para la ejecución del precomisionamiento, comisionamiento y arranque del paquete de nitrógeno del Turboexpander de Cogua, de acuerdo con la relación descrita a continuación:

Ítem	GI&E P/N	Descripción	Cantidad
1	SPN-S-16-10-00001	GASKET KIT FOR COMPRESSOR VALVES	2
	SPN-S-16-08.00068		
	SPN-S-50-02.00176		
	SPN-S-50-02.00177		
	SPN-S-50-02.00178		
2	SPN-S-50-01.00001	DOOR GASKET	4
3	SPN-S-02-07.00020	OIL FILTER	2
4	N/A	OXYGEN SENSOR BOARD	1

### 6.2. SUMINISTRO DE HERRAMIENTAS

**EL CONTRATISTA** debe realizar el suministro de la herramienta especializada en el Centro Operacional de Cogua (DDP) para la ejecución del precomisionamiento, comisionamiento y arranque del paquete de nitrógeno del Turboexpander de Cogua, de acuerdo con la relación descrita a continuación:

Item	Descripción	Detalle	Cantidad
1	SPECIAL TOOLS KIT	TOOLS FOR CRANKCASE BVTN	1
		TOOLS FOR CYLINDERS BVTN	
		TOOL FOR PISTON INTRODUCTION	
		GAS VALVE EXTRACTOR	

### 6.3. SERVICIO DE ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO

**EL CONTRATISTA** deberá garantizar la prestación del servicio de Acompañamiento Técnica Especializado durante las actividades de precomisionamiento, comisionamiento y arranque del SKID de nitrógeno, asegurando que dichas actividades se ejecuten conforme a los lineamientos del fabricante, las especificaciones técnicas del proyecto y la normatividad aplicable vigente. La supervisión deberá incluir, como mínimo y no limitarse a:

- Verificación del correcto montaje, instalación y conexionado de los equipos y sistemas intervenidos.
- Acompañamiento en sitio durante la ejecución de pruebas funcionales, pre-operacionales y de arranque.

- Validación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, planos aprobados y normativas aplicables.
- Soporte técnico inmediato ante desviaciones, fallas o ajustes requeridos durante la puesta en servicio.
- Participación en la elaboración y firma de protocolos de pruebas, checklists y actas de puesta en marcha.
- Transferencia de conocimiento al personal operativo de LA EMPRESA, si aplica.

**EI CONTRATISTA** deberá disponer de personal idóneo, con experiencia comprobada en actividades de puesta en servicio de equipos de nitrógeno paquetizados por la empresa GI&E y que cuente con contraseñas de acceso al sistema de control del skid.

**EI CONTRATISTA** deberá presentar previamente un plan de comisionamiento (ITP / procedimientos) para aprobación de la EMPRESA.

**EL CONTRATISTA** deberá garantizar el acompañamiento técnico durante la ejecución de las siguientes actividades como parte del proceso de precomisionamiento, asegurando su correcta ejecución conforme a los procedimientos, lineamientos y requerimientos técnicos aplicables, sin limitarse únicamente a las actividades aquí relacionadas.

- Verificar la correcta posición, nivelación y anclaje del skid, recipientes y equipos.
- Verificar la congruencia de las líneas del skid con la planta del cliente.
- Inspeccionar las líneas de gas y recipientes, asegurando su integridad y limpieza.
- Inspeccionar la integridad y limpieza de filtros y líneas de aceite lubricante.
- Verificar manualmente el giro de las bombas de agua/aceite.
- Llenar el circuito de aceite lubricante / enfriamiento (asegurando disponibilidad de agua de servicios).
- Verificar la presencia de grasa en los motores.
- Verificar la alineación entre motor y compresor.
- Verificar que los motores principales no estén bloqueados.
- Verificar el estado de las válvulas manuales (abiertas/cerradas) conforme al P&ID.
- Verificar todas las conexiones de tuberías de gas e instrumentación conforme al P&ID.
- Verificar todas las conexiones de instrumentos de presión diferencial (DP) conforme al P&ID.
- Realizar verificación cruzada entre servicios eléctricos del paquete compresor y el sistema de potencia.
- Verificar los valores de configuración de todos los instrumentos según condiciones de diseño.
- Ejecutar pruebas de lazos (loop checks) entre instrumentos locales y el sistema de control (UCP).
- Ejecutar pruebas de comunicación entre el panel UCP y los sistemas del cliente (BPCS / ESD).
- Verificar los rangos completos (full scale) de todos los instrumentos.
- Realizar pruebas de fugas (aire o nitrógeno deben estar disponibles).
- Abrir las puertas del compresor y limpiar el cárter y piezas internas del aceite protector.
- Verificar las conexiones correctas de las empaquetaduras (packing glands): venteo, drenaje, agua, purga y aceite.
- Verificar que el compresor gire libremente.
- Retirar las válvulas del compresor e inspeccionar la cámara del cilindro.
- Verificar las holguras entre pistón y cilindro (clearances).
- Operar el compresor en condición de giro en vacío (sin gas y sin válvulas) durante 30 minutos.
- Verificar y corregir fugas en circuitos de servicios (agua, aire y gas).
- Detener el compresor inmediatamente ante condiciones anormales.
- Medir la temperatura de las bielas (rods) durante la prueba.
- Todas las actividades anteriores constituyen un HOLD POINT obligatorio, y deberán ser completadas y aprobadas antes de avanzar a la fase de comisionamiento.

**EL CONTRATISTA** deberá garantizar el acompañamiento técnico especializado y será responsable de la correcta ejecución de las siguientes actividades como parte del comisionamiento sin limitarse a las mismas.

- Se deberá asegurar que las actividades de precomisionamiento han sido completadas, verificadas y aceptadas por las partes.
- Se deberá contar con el informe de finalización de precomisionamiento emitido.
- Se deberá garantizar la disponibilidad de repuestos y herramientas especiales en sitio.
- Verificar que todos los materiales se encuentren en perfecto estado, limpios y sin daños derivados del precomisionamiento.
- Llenar el sistema de aceite lubricante (asegurando disponibilidad de utilidades).
- Llenar el sistema de enfriamiento por agua (asegurando disponibilidad de agua de servicios).
- Eliminar bolsas de aire del sistema de enfriamiento mediante apertura controlada de válvulas (LCVs).
- Activar el calentador de aceite lubricante y asegurar condiciones adecuadas de temperatura.
- Verificar la operación correcta de motores y bombas (aceite y agua).
- Conectar el aire de proceso/instrumentos a los puntos terminales correspondientes.
- Ejecutar la **primera corrida con gas**, una vez completadas las actividades previas.
- Garantizar la **disponibilidad de gas de proceso** para la ejecución de esta actividad.
- Iniciar la operación del **paquete de nitrógeno** conforme a procedimiento del fabricante.

**EI CONTRATISTA** deberá garantizar el acompañamiento técnico especializada durante la puesta en marcha y estabilización operativa de los equipos del SKID DE NITRÓGENO, asegurando el cumplimiento estricto de los procedimientos del fabricante, las especificaciones técnicas del proyecto y la normatividad y estándares vigentes de la industria.

- Verificar la correcta ejecución de las actividades de arranque conforme a los procedimientos del fabricante aprobados por LA EMPRESA.
- Verificar el comportamiento operativo de los equipos, asegurando su funcionamiento dentro de los rangos de diseño.
- Validar la correcta operación de los sistemas de control, protección y seguridad (alarmas e interlocks).
- Asegurar la estabilización del sistema hasta alcanzar condiciones normales de operación.

EL CONTRATISTA deberá realizar acompañamiento técnico de las actividades de precomisionamiento, comisionamiento y arranque del paquete de nitrógeno del Turboexpander de Cogua, de acuerdo con la relación descrita a continuación:

DESCRIPCIÓN	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD POR EQUIPO
PERSONAL CALIFICADO	Ingeniero mecánico, electricista o de profesiones afines con experiencia en montaje, precomisionamiento, comisionamiento y puesta en operación de paquetes de generación de nitrógeno certificado por la empresa GI&E.	Días	10

## **7. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA**

**EL CONTRATISTA** deberá cumplir con lo establecido en el Manual de Interventoría de LA EMPRESA y en el Manual HSE para contratistas y demás procedimientos de LA EMPRESA, que se encuentran en la página web [www.tgi.com.co](http://www.tgi.com.co)

**EL CONTRATISTA** debe asegurar que los horarios y turnos de trabajo del personal designado para la ejecución del Contrato, se encuentren en cumplimiento de la legislación laboral colombiana vigente, así como de los estándares de **LA EMPRESA**, de manera que se controlen factores de salud ocupacional como fatiga y cansancio. Igualmente, el **CONTRATISTA** debe asegurar que ninguno de sus trabajadores ingiera o se encuentre bajo los efectos de bebidas alcohólicas o drogas alucinógenas durante los días de trabajo.

**EL CONTRATISTA** deberá informar con al menos tres (3) días hábiles la fecha de ingreso al Centro Operacional de Cogua para lo que deberá enviar la documentación necesaria para el ingreso tales como pago de parafiscales y seguridad social.

**EL CONTRATISTA** será responsable del transporte local y el hospedaje del Supervisor de Precomisionamiento, Comisionamiento y Puesta en Operación del Skid de Nitrógeno.

**EL CONTRATISTA** deberá asistir a todas las reuniones que programe **LA EMPRESA** con el fin de concretar las condiciones y fecha de inicio de los trabajos y demás aspectos relacionados con el seguimiento de la ejecución del Contrato.

**EL CONTRATISTA** deberá garantizar la entrega de los repuestos y herramientas en el menor tiempo posible en las instalaciones del Centro Operacional de Cogua de TGI S.A. ESP (entrega DDP).

**EL CONTRATISTA** deberá suministrar los repuestos originales con garantía para el Paquete de Generación de Nitrógeno del Centro Operacional de Cogua.

## **8. ENTREGABLES**

**EL CONTRATISTA** deberá entregar las órdenes de compra para validación con su respectivo tiempo de despacho y normativa legal vigente.

**EL CONTRATISTA** deberá entregar un informe final de las actividades ejecutadas, incluyendo los registros, evidencias, resultados, hallazgos y recomendaciones derivadas de las actividades de precomisionamiento, comisionamiento y puesta en operación del skid de generación de nitrógeno.

## **9. PERSONAL CONTRATISTA**

**EL CONTRATISTA** debe contar con el personal entrenado, calificado, necesario y suficiente para la apropiada ejecución del objeto requerido, incluyendo el personal necesario para la Gerencia, Administración, Acompañamiento Técnico.

**EL CONTRATISTA** debe asegurar que los horarios y turnos de trabajo del personal designado para la ejecución del contrato, se encuentren en cumplimiento de la legislación laboral colombiana vigente, así como de los estándares de **LA EMPRESA**, de manera que se controlen factores de salud ocupacional como fatiga y cansancio. Igualmente, el **CONTRATISTA** debe asegurar que ninguno de sus trabajadores ingiera o se encuentre bajo los efectos de bebidas alcohólicas o drogas alucinógenas durante los días de trabajo.

## **10. DOCUMENTOS PREVIOS AL ACTA DE INICIO DEL CONTRATO**

Los siguientes documentos serán entregados dentro de los 15 días hábiles siguientes a la suscripción del contrato.

- **POLIZAS DEL CONTRATO Aplica SI (X) NO ( )**
- **PLAN DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Aplica SI (X) NO ( )**

**EL CONTRATISTA** debe elaborar e implementar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de conformidad con el MANUAL SST, AMBIENTAL Y SOCIAL PARA CONTRATISTAS Y PROVEEDORES vigente.

## **11. DOCUMENTOS EN LA ETAPA DE ACTOS PREPARATORIOS**

Los siguientes documentos serán entregados por el contratista dentro de los cinco (5) días siguientes a la firma del acta de inicio.

La interventoría y/o supervisión aprobará los documentos, una vez se atiendan las subsanaciones solicitadas, si estas aplican, dentro de los cinco (5) días siguientes a la entrega de estos por parte del contratista, aprobación que será requisito para el inicio de la ejecución física del contrato. Se entiende que estos plazos hacen parte del plazo total del contrato.

- **PLAN DE TRABAJO Aplica SI (X) NO ( )**

El Plan de Trabajo debe estar ajustado al cronograma oficial de LA EMPRESA, debe incluir un diagrama de barras (Diagrama de Gantt) y uno de ruta crítica (CPM), en el que se indique el orden, dependencia y secuencia de las actividades. El diagrama debe comprender todas las actividades relacionadas con el objeto del contrato

- **PLAN DE CALIDAD Aplica SI ( ) NO (X)**
- **HOJAS DE VIDA Y SOPORTES DEL PERSONAL MÍNIMO Aplica SI (X) NO ( )**
- **DOCUMENTOS DE SUBCONTRATISTAS Aplica SI ( ) NO (X)**
- **NIT DE ESTRUCTURAS PLURALES Aplica SI ( ) NO (X)**