



Términos de Referencia

**MONTAJE E INSTALACIÓN CALENTADOR DE GAS
COMBUSTIBLE ECP**

Unidad Solicitante Sub Gerencia de Operaciones
GerenciaSub Gerencia de Operaciones

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETO	3
3. ALCANCE	3
4. LOGÍSTICA	3
4.1. TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA.....	3
4.2. LEVANTAMIENTO DE PREVENTIVAS	4
4.3. OBRADOR, ALMACÉN Y OFICINAS DEL CONTRATISTA	6
4.4. DESMOVILIZACIÓN Y RESTAURACIÓN.....	7
5. ALCANCE DEL SERVICIO.....	8
5.1. OBRAS CIVILES.....	8
5.2. OBRAS MECÁNICAS	11
5.3. OBRAS ELÉCTRICAS	16
5.4. CONTROL Y COMUNICACIÓN.....	17
5.5. DESARROLLO EN HMI DE PLANTA.....	19
5.6. DATA BOOK.....	20
6. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS.....	21
6.1. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	21
6.2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN	22
6.3. PROPUESTA ECONÓMICA	23
6.4. CERTIFICACIÓN Y PAGO DEL SERVICIO.....	23
6.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)	24
6.6. PLANES A PRESENTAR UNA VEZ CONTRATADA LA EMPRESA	26
7. NORMAS APLICABLES.....	29
8. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	30
9. ANEXOS	30

1. INTRODUCCIÓN

YPFB Transierra S.A. (en adelante, YPFB TS) es una empresa dedicada al transporte de gas natural desde el departamento de Tarija, pasando por Chuquisaca hasta Santa Cruz, para lo cual es propietaria, opera y mantiene un gasoducto de 32" y 432 Km de longitud, denominado GASYRG.

YPFB TS dentro de sus activos tiene estaciones de compresión, las cuales cuentan con turbocompresores, equipo que realiza el trabajo mecánico de compresión para el transporte de gas por ducto. Con el propósito de acondicionar la temperatura de gas combustible según lo requerido por el fabricante (de los Turbocompresores) se requiere la contratación del servicio para el montaje, instalación y puesta en marcha de un calentador eléctrico a la Estación de Compresión Parapeti (en adelante, ECP), el cual es necesario para la operación de los turbocompresores y desarrollar la actividad principal de la empresa, el transporte de gas natural por ducto.

2. OBJETO

El presente documento tiene por objeto definir el alcance, características y términos que el CONTRATISTA debe cumplir para la provisión del servicio de montaje, integración y puesta en marcha del calentador eléctrico para gas combustible en la ECP.

3. ALCANCE

El servicio comprende la Integración del calentador eléctrico para gas combustible en la ECP, incluyendo la ingeniería, procura, construcción-montaje, pre-comisionado, comisionado y la asistencia en la puesta en marcha del calentador eléctrico con el fin de proveer todos los recursos, materiales, equipos, insumos y todo lo que sea necesario para que el nuevo equipo se incorpore de manera funcional y pueda operarse de manera segura y confiable; dentro del marco de los procedimientos, especificaciones y normativa aplicable al proyecto que será ejecutado por el CONTRATISTA.

4. LOGÍSTICA

Forman parte de este grupo las siguientes actividades:

4.1. Transporte de Equipos y Materiales a Obra

El transporte de todos los recursos del CONTRATISTA, para la ejecución de las obras, debe ser planificado con la debida anticipación, coordinado con YPFB TS y aprobado de forma previa.

Dentro de este ítem, no se considera la movilización de todo el personal (de dirección, supervisión, administrativo y obra), a ser empleado en la construcción; es responsabilidad del CONTRATISTA presentar a su personal habilitado en el ingreso a los predios donde se realizarán los trabajos que son parte del alcance del presente servicio.

Es responsabilidad del CONTRATISTA proveer a su personal el transporte, alimentación y hospedaje de acuerdo a leyes laborales vigentes del lugar de la obra, cuyo costo deberá estar incluido dentro los precios unitarios de cada actividad a realizar.

El CONTRATISTA debe considerar que, para el ingreso a cualquiera de los predios de YPFB TS, su personal debe estar completamente habilitado según lo estipulado en el **S2-m01** “Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE” de YPFB TS.

El CONTRATISTA deberá tramitar por su cuenta los permisos que se requieran para el transporte de maquinaria, equipo y materiales.

El CONTRATISTA será responsable del carguío, transporte, des carguío y manipulación, desde su base de origen hasta el lugar de la obra, así también de todos los equipos a emplear en la construcción (livianos, semipesados y pesados). El CONTRATISTA debe considerar que éstos deben estar aprobados previamente por YPFB TS con todos sus certificados, seguros, etc. Asimismo, el CONTRATISTA será responsable de transportar todos los materiales necesarios para la implementación de sus oficinas de construcción, talleres de producción y mantenimiento, almacén de materiales permanentes y consumibles, además de todos los equipos, elementos comunes y especiales que se requieran para la buena y oportuna ejecución de los trabajos de construcción.

Prevía a la ejecución de cualquiera de los puntos citados anteriormente, el CONTRATISTA debe presentar los respectivos planes y procedimientos preliminares (carpeta de inicio) para aprobación por parte de YPFB TS, para lo cual deberá tomar en cuenta el registro **S2-m02.1** “Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE” para Elaboración de Carpeta de Inicio.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
4.1	Transporte de recursos a Obra	Global	1

- El transporte de recursos a obra, cumpliendo mínimamente el personal y equipos que el servicio demanda para su ejecución en plazo, así como de las herramientas/materiales comprometidos para el proyecto. Para el pago de este ítem se debe evidenciar alta aprobada y movilización de recursos requeridos (según plan de trabajo presentado en carpeta de inicio) como también las herramientas / materiales en obra para brindar el servicio.

4.2. Levantamiento de Preventivas

Se define como preventiva a la identificación y evaluación documentada de las características ambientales, sociales, aspectos de seguridad e ingeniería en el área del proyecto. Esta identificación y evaluación se debe ejecutar antes del inicio de cualquier trabajo de construcción.

El presente ítem deberá cubrir todas las preventivas a elaborar para la ejecución del servicio en general, considerando toda actividad que requiera de una preventiva.

El documento levantamiento de preventivas quedará abierto hasta la finalización de la obra, ya que durante la ejecución de la obra estos pueden sufrir modificaciones.

Se debe identificar los diferentes casos presentes en cualquier área de trabajo, en función a las características propias del área de influencia del servicio. Los casos mencionados deben estar identificados con letreros numerados en función al caso específico.

El documento de preventivas deberá estar acompañado de registro fotográfico, posterior a finalizar las actividades del servicio se debe realizar el plan de restauración para evaluar y aprobar el mismo

Tanto las preventivas como el plan de restauración deberán ser consensuados y aprobados por YPFB TS para poder iniciar cualquier actividad de construcción, como ser:

- ✓ Áreas de: viviendas, oficinas, recreación, comedores, infraestructura de mantenimiento de equipo liviano y pesado, batería de baños, lavandería, tratamiento de residuos sólidos y de aguas residuales, entre otros.
- ✓ Área de almacenamiento de materiales (acopios principales y secundarios).
- ✓ Limpieza de área de trabajo y/o áreas designadas dentro la Estación.
- ✓ Área para las instalaciones superficiales previstas.
- ✓ Otras áreas que el proyecto requiera de su ejecución.

Para la ejecución de levantamiento de preventivas por parte del CONTRATISTA, se debe disponer de un equipo de trabajo conformado mínimamente por: un responsable de SSMS y Gerente/Jefe/Superintendente de obra. Esta actividad será realizada conjuntamente con la supervisión de YPFB TS.

El documento del levantamiento de preventivas y el plan de restauración propuesto por el CONTRATISTA, debe ser aprobado por la supervisión de YPFB TS.

El plan de restauración aprobado, deberá ser ejecutado de forma conjunta y en coordinación con la supervisión de YPFB TS, donde como resultado de la misma, se generará una planilla detallada de obras a ejecutar.

Será responsabilidad del CONTRATISTA la gestión (con las autoridades, propietarios, vecinos o la comunidad) para obtener los permisos, contratos, convenios u otros, además del pago respectivo, para el uso, reposición y restauración de otras áreas utilizadas fuera de los límites establecidos en el anterior punto, como ser:

- ✓ Uso de Áreas fuera del DDV y de la Estación (lugares de giro para los vehículos, circulación vehicular y equipo pesado).
- ✓ Campamentos.
- ✓ Uso de la Infraestructura social, entre otros.
- ✓ Toda superficie de terreno a emplear con carácter temporal.

Es responsabilidad del CONTRATISTA, la realización, presentación y cierre de todas las preventivas ambientales que sean necesarias en coordinación con YPFB TS. Los costos de los recursos para la realización y ejecución de esta actividad deberán ser incluidos en el presupuesto del servicio en la cuenta que considere conveniente.

El CONTRATISTA deberá entregar a YPFB TS, una copia de todos los permisos, contratos, convenios, u otros, generados con vecinos a la Estación Colpa u otros que tengan relación para los fines del proyecto.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
4.2	Levantamiento de Preventivas	Global	1

- Para el pago de éste ítem se deben presentar el registro Levantamiento de preventivas firmado.

4.3. Obrador, Almacén y Oficinas del CONTRATISTA

YPFB TS asignará los espacios dentro la ECP, tanto espacios techados (almacén) como espacios al aire libre para que el CONTRATISTA pueda desarrollar sus actividades y almacenar temporalmente sus materiales y equipos, donde el mismo deberá montar y/o habilitar las instalaciones y facilidades necesarias como ser: oficinas, porta camp de almacén, taller temporal, área de acopio de materiales, área para depósito de herramientas, área de acopio de residuos (debidamente clasificados).

Durante la permanencia del personal del CONTRATISTA en la estación, YPFB TS asignará sanitarios para el uso del personal, pero el CONTRATISTA deberá encargarse de la limpieza, manutención de estas instalaciones y dotar de todos los elementos de limpieza e insumos necesarios para el uso del personal, así mismo, posterior a las actividades, el CONTRATISTA deberá hacer la entrega de estas instalaciones en las mismas condiciones y estado de funcionamiento en que fueron asignados.

El CONTRATISTA deberá proveer y disponer en el sitio de la obra, todos los recursos necesarios (personal, equipo, herramientas, materiales, otros) para la ejecución del presente ítem. El campamento y las áreas de almacenaje temporal, obrador y oficinas por habilitar deberán cumplir con los requisitos establecidos en el **S2-m02** "Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE" de YPFB TS, además de contar mínimamente con:

- ✓ Plano de distribución de áreas aprobado por YPFB TS, con todas las áreas debidamente identificadas: parqueos, ingresos, salidas, áreas de almacenaje, área de residuos, etc.
- ✓ Señalización (letreros, cintas de seguridad y otros) en todas las áreas intervenidas.
- ✓ Facilidades de recolección y almacenaje temporal de residuos sólidos y líquidos generados.
- ✓ Provisión de energía eléctrica para equipos de construcción, debiendo contar el mismo con las conexiones de protección, cableado, interruptores y demás accesorios necesarios.
- ✓ Disposición de manera permanente de dispensadores y agua potable para el consumo del personal en las oficinas, talleres y almacenes.

Para efectos de movilización del personal y herramientas/materiales menores, se debe contar en obra de forma permanente, desde el momento de la habilitación del obrador, de los vehículos necesarios con su respectivo conductor habilitado.

NOTA. - La movilización del personal de obra a la ECP será autorizada por YPFB TS una vez estas instalaciones cuenten con la aprobación correspondiente de la supervisión de Salud y Seguridad.

Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
4.3	Obrador, Almacén y Oficinas del Contratista	Global	1

- El pago del presente ítem se realizará posterior a la aprobación con nota del 100% del registro S2-m02.16 Inspección de campamento.

4.4. Desmovilización y Restauración

Comprende el retiro de todas las edificaciones temporales, restauración, cierre de preventivas y la desmovilización de equipos y personal empleado en obra.

El Contratista deberá proveer como parte del ítem, todos los recursos necesarios (personal, equipo, herramientas, materiales, otros necesarios) para ejecutar la desmovilización y restauración.

La desmovilización debe realizarse de acuerdo a un plan elaborado previamente por el Contratista y aprobado por YPFB TR.

Para el cierre de la actividad y preventivas, en caso de alquiler de terrenos locales, el Contratista debe presentar un documento firmado por el (los) propietario (s) de los terrenos (usados de forma temporal en la construcción), certificando la conformidad de recepción y devolución de los mismos, como así también los comprobantes de pago de alquiler correspondientes.

La medición de esta actividad se efectuará por avance porcentual efectivamente desmovilizado y restaurado, según la planilla de ponderación de sub-actividades elaborada por el Contratista y validada por YPFB TS.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
4.4	Desmovilización y Restauración	Global	1

Un documento indispensable para la certificación y cierre de este ítem es el cierre de las preventivas, respaldando la ejecución de todas las actividades de restauración especificadas en los documentos.

5. ALCANCE DEL SERVICIO

El CONTRATISTA deberá presentar su propuesta para cumplir el requerimiento solicitado considerando las características técnicas de los Términos De Referencia (en adelante, TDR):

El equipo calentador eléctrico de gas natural (en adelante CALENTADOR), será provisto por YPFB TS, se adjunta al presente documento las especificaciones técnicas de este equipo (Planos técnicos del calentador y tablero de control)), la documentación técnica requerida para el montaje e instalación del mismo, será provista por YPFB TS al CONTRATISTA adjudicado.

La entrega del CALENTADOR en la ECP bajo condición DDP se estima para el 09/10/2026, fecha que tiene carácter referencial y podrá ser ajustada en función del cronograma definitivo de fabricación y suministro del proveedor. El CONTRATISTA deberá considerar esta condición dentro de su planificación y disponer oportunamente de todos los recursos, equipos, herramientas y personal necesarios para la recepción, descarga, manipulación, montaje e instalación del equipo, sin que eventuales ajustes razonables en la fecha de entrega generen costos adicionales para YPFB TRANSIERRA S.A.

Es responsabilidad del CONTRATISTA las adecuaciones necesarias en campo para la instalación, montaje e integración al sistema de control de la estación del nuevo CALENTADOR.

El CALENTADOR cuenta con un panel de control y potencia, por lo que el CONTRATISTA deberá prever con la debida anticipación las actividades de integración, considerando: obras civiles, mecánicas, eléctricas, control y comunicación, pruebas de funcionamiento desde HMI de la Estación.

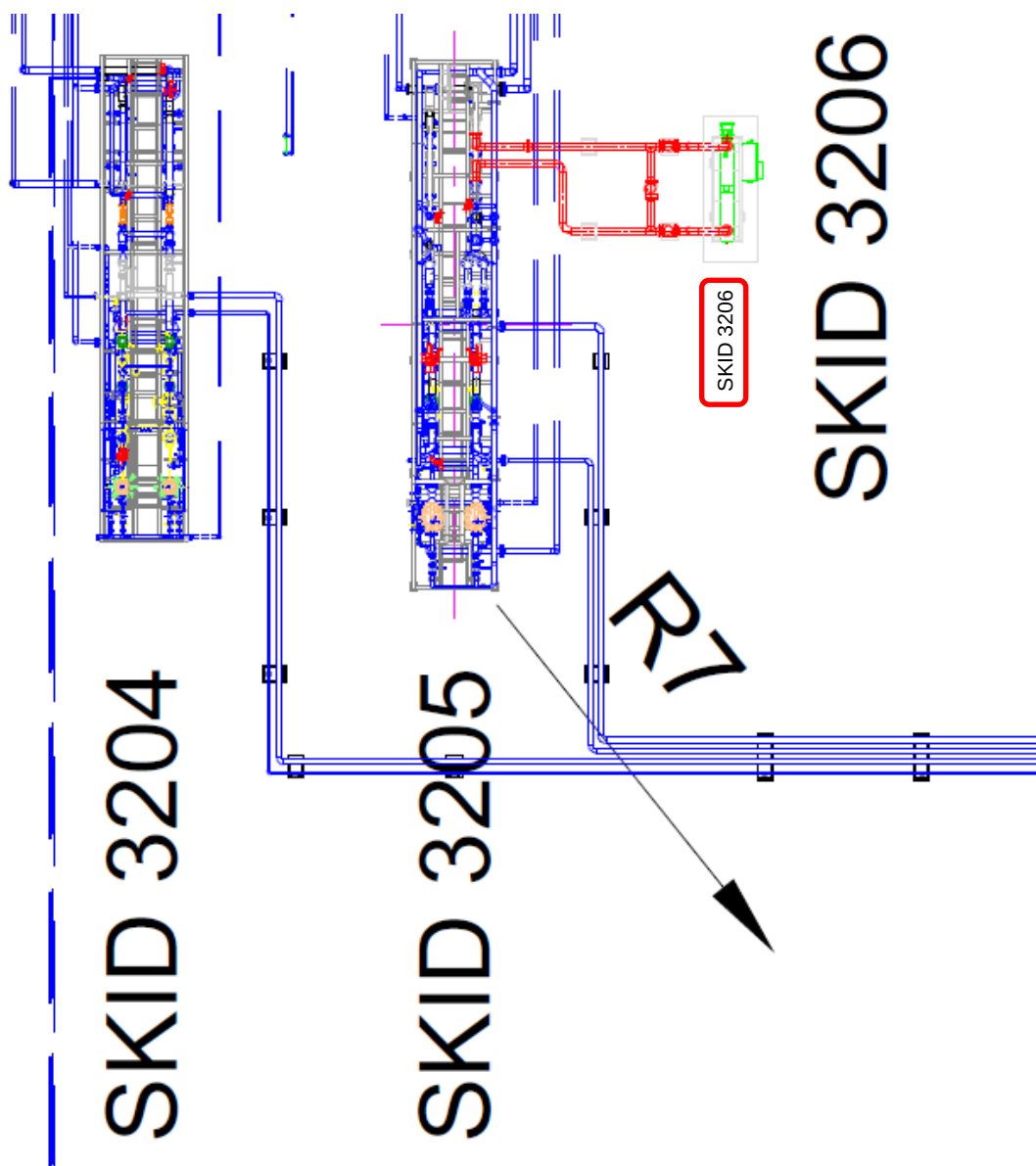
5.1. Obras Civiles

Este ítem, comprende, la provisión de todos los recursos necesarios para construcción de obras civiles en la ECP (personal, equipos, materiales, herramientas, consumibles generales y otros necesarios para la buena ejecución de la obra).

Se deben realizar fundaciones para base del Skid del CALENTADOR y soportería de los spools de entrada y salida del mismo, para los cuales se elaborará la memoria de cálculo de la fundación y especificaciones técnicas de estructuras de hormigón armado para el soporte del Skid (el cual se denominará SKID 3206).

El cual será ubicado según Imagen 1 – Vista en planta ECP:

Imagen 1 – Vista en planta ECP



Especificaciones técnicas para construcción de fundaciones:

- Hormigón resistencia característica de $F_{ck}=210 \text{ Kg/cm}^2$ (H21) a los 28 días.
- Acero resistencia característica $f_{yk}=5000 \text{ Kg/cm}^2$.
- Suelo mejorado (cambio de material) compactado, con material granular (SM, SC, GM o GC), con una densidad del 95% del proctor modificado T-180.

- Fondo de la excavación deberá ser compactado con una densidad del 95% del proctor modificado T-180.
- Placas de anclaje en acero ASTM A-36.
- Hormigón de limpieza $f_{ck}=80$ Kg/cm² (H8) de 50 mm de espesor, deberá vaciarse en toda el área excavada para evitar que las aguas de lluvia humedezcan el suelo de fundación.
- Todos los bordes de hormigón llevarán un chaflán de 25 [mm].

Dimensiones Panel board: 1.2192 [m] largo, 0.9144 [m] ancho y profundo 0.325 [m]

Construcción de acera de circulación peatonal de H° A°, se debe realizar el replanteo y control topográfico, adecuación del área donde se realizará la construcción de la acera alrededor del SKID 3206 y conexión a la acera del Skid de gas combustible a TC con H°A° H21. Pintado de aceras de acuerdo a lo establecido con el ITO.010 y procedimientos aprobados por YPFB TS.

La dimensión de la acera deberá ser de 1 [m] de ancho por 0.1 [m] de altura, y debe incluir bordillos en ambos lados de 0.1 [m] de ancho y 0.2 [m] de altura se adjuntan planos referenciales.

Toda el área en donde se realizará el vaciado de la acera deberá ser debidamente compactado con equipo mecánico para garantizar la consolidación del mismo.

Para la especificación de materiales, construcción y ensayos de la fundación, se deberá cumplir con los requerimientos del **ITM.120** "Instrucción de Trabajo para Preparación de Hormigón", Norma Boliviana del Hormigón Armado y otras normas de reconocimiento internacional aplicables.

Implementación de canalizaciones de aproximadamente 30 metros, considerando el tendido de tubos desde la cámara eléctrica CE-09 y la cámara de Instrumentación CI-07 hasta el Skid del CALENTADOR, mediante Conduit Rígido Metálico o tubería PVC SCH 80.

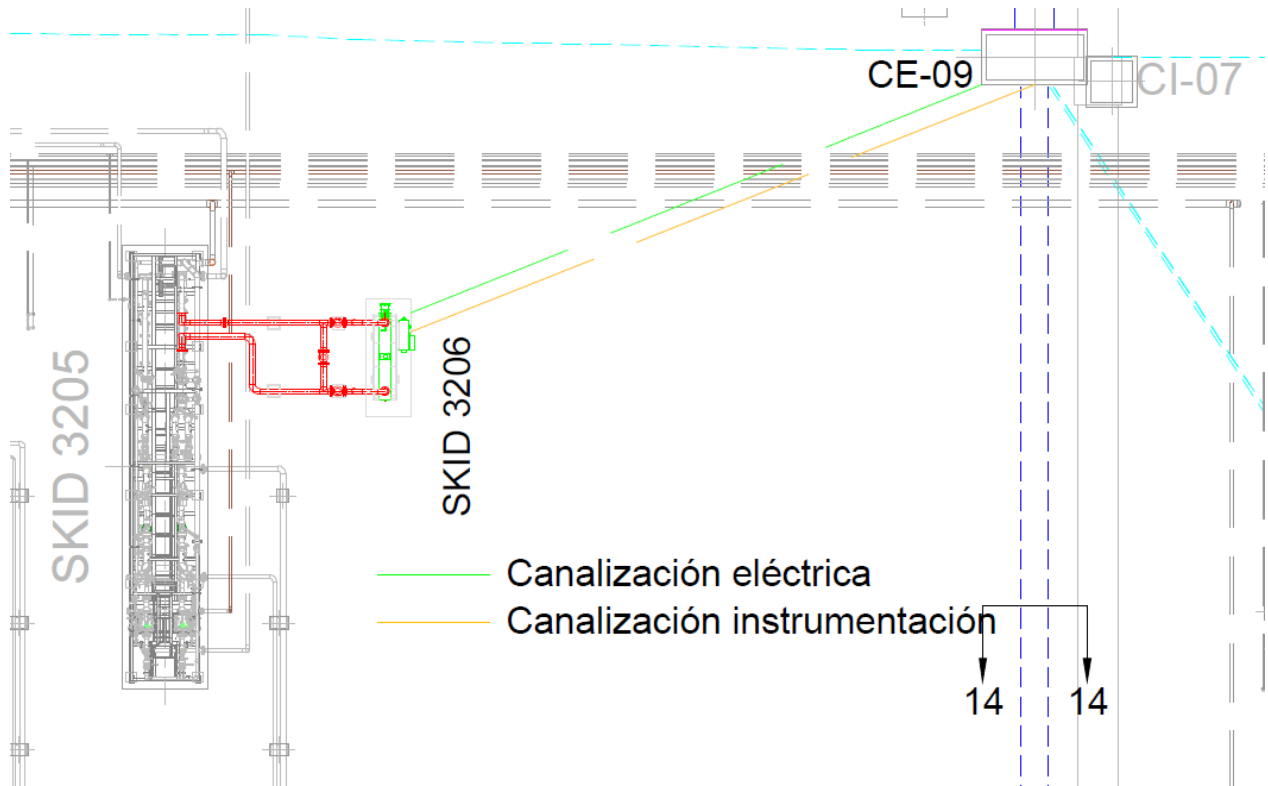
Las canalizaciones deberán ser independientes para:

- Circuitos eléctricos de potencia.
- Circuitos de control.
- Circuitos de comunicación.

Se deberá considerar la existencia de interferencias y restricciones en el área de trabajo, tales como:

- Cruce de ductos existentes.
- Acera de circulación peatonal.

La conexión de aterramiento estructural deberá realizarse desde la cámara eléctrica CE-09 hasta el Skid del CALENTADOR, considerando una longitud aproximada de 30 metros.



Limpieza, retiro y disposición final de residuos generados producto de los trabajos ejecutados.

Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.1	Obras Civiles	Global	1

- Ejecución de las obras civiles será cubierto al 100 % de ejecución.

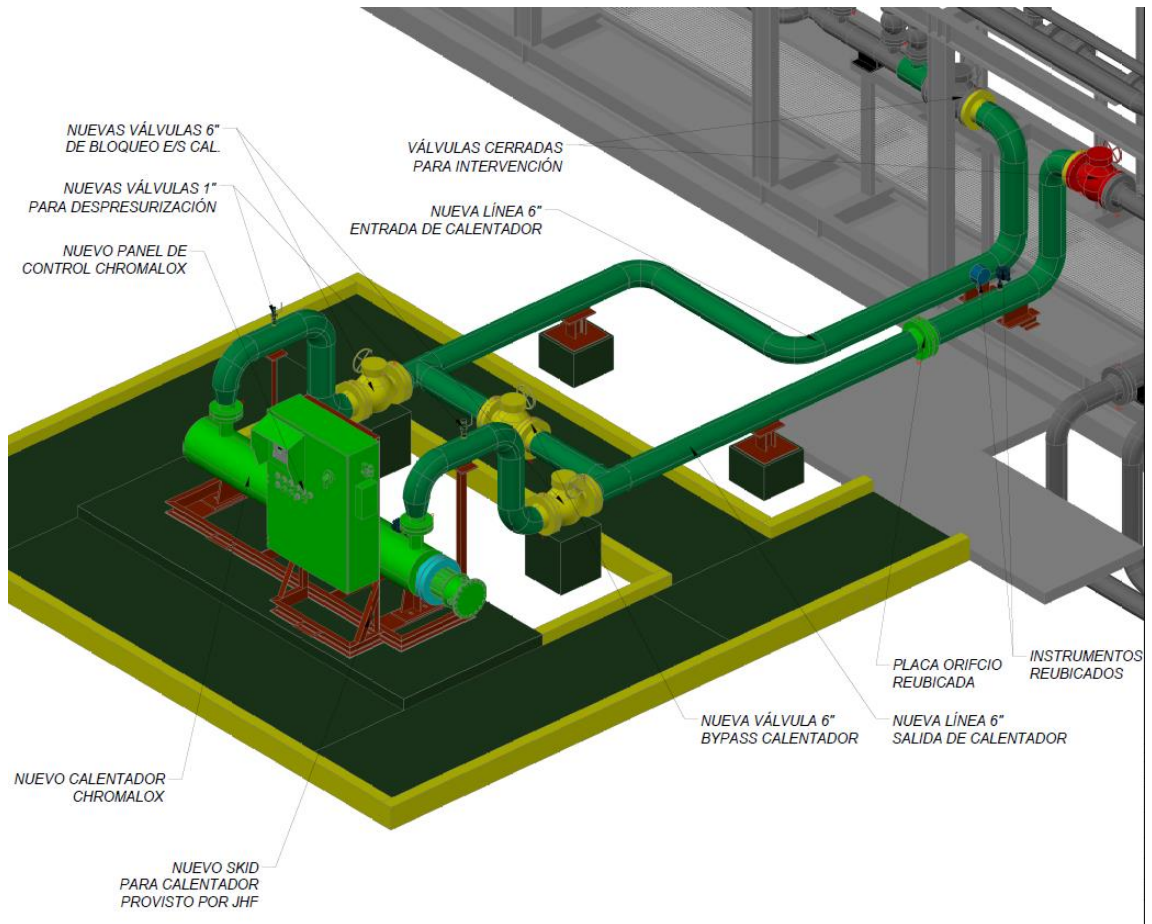
5.2. Obras Mecánicas

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución de trabajos que se mencionan a continuación:

- Construcción de un spool para la interconexión desde la salida del Skid de gas combustible (Imagen 3 – Skid 3206 ECP) hasta la entrada del Skid del CALENTADOR. Se deberá contemplar el diseño, suministro e instalación de toda la soportería requerida, incluyendo fundaciones, estructuras metálicas, soportes y demás elementos necesarios para garantizar la integridad mecánica de la tubería. Las dimensiones indicadas en los planos adjuntos son referenciales y deberán ser verificadas en campo durante la etapa de construcción.

- Construcción de un spool para la interconexión desde la salida del Skid del CALENTADOR hasta la línea que se dirige a los TC (Imagen 3 – Skid 3206 ECP). Se deberá contemplar el diseño, suministro e instalación de toda la soportería requerida, incluyendo fundaciones, estructuras metálicas, soportes y demás elementos necesarios para asegurar la estabilidad y correcto funcionamiento del sistema. Las dimensiones mostradas en los planos adjuntos deben considerarse referenciales y podrán variar durante la ejecución de los trabajos.
- Suministro e instalación de dos (2) válvulas de bloqueo de 6" Clase 300, para permitir el flujo de gas a través del CALENTADOR (ingreso y salida). Asimismo, se deberá considerar la soportería asociada a las tuberías y equipos involucrados, incluyendo fundaciones, estructuras y soportes que resulten necesarios de acuerdo con el diseño definitivo y las condiciones de montaje en campo.
- Construcción de una línea de By-Pass de 6" SCH 40, incluyendo dos puntos con válvulas manuales para despresurización del tramo y una (1) válvula de 6" Clase 300 para permitir o bloquear el paso de gas combustible hacia los TC. El alcance deberá incluir el diseño, suministro e instalación de toda la soportería necesaria, incluyendo fundaciones, estructuras metálicas y soportes. Las dimensiones indicadas en los planos adjuntos son referenciales y deberán ser verificadas y ajustadas por el CONTRATISTA durante la ejecución, según las condiciones reales encontradas en obra.

Imagen 3 – Skid 3206 – ECP



Durante la etapa de ingeniería de detalle, fabricación y montaje de los spools de interconexión entre el Skid de gas combustible y el CALENTADOR, el CONTRATISTA deberá verificar las interferencias existentes en campo y garantizar la correcta instalación de las nuevas líneas.

En caso de identificarse interferencias que impidan el cumplimiento de los requerimientos mínimos de montaje, mantenimiento, seguridad operacional o cumplimiento de radios de curvatura, se deberá considerar la adecuación local de elementos estructurales existentes. Particularmente, se deberá evaluar la interferencia potencial con un perfil estructural tipo W200x15 ubicado próximo al punto de conexión del Skid de gas combustible. De ser estrictamente necesario y previa aprobación de YPFB TS, el CONTRATISTA podrá ejecutar el corte, reubicación, refuerzo o modificación de dicho elemento estructural, garantizando en todo momento la integridad mecánica de la estructura existente mediante la correspondiente memoria de cálculo, planos de modificación y procedimientos constructivos aprobados. Esta actividad deberá considerarse únicamente como contingencia, siendo prioridad mantener la configuración actual de la estructura siempre que la instalación de las nuevas tuberías lo permita.

Todos los spools, líneas, interconexiones y modificaciones de tubería fabricadas e instaladas como parte del presente servicio deberán ser sometidos a Pruebas Hidrostáticas (PH) previas a su puesta en servicio. El CONTRATISTA será responsable de elaborar los procedimientos de prueba, suministro de equipos, instrumentación calibrada, agua de prueba, drenaje, secado, disposición final de fluidos y emisión de los registros correspondientes. La presión de prueba, tiempos de mantenimiento, criterios de aceptación y documentación de respaldo deberán cumplir con los requisitos de diseño aplicables, códigos ASME correspondientes, procedimientos vigentes de YPFB TS y demás normativa aplicable. Ninguna línea o spool podrá ser liberado para servicio sin la aprobación previa de los resultados de la prueba por parte de YPFB TS.

Como parte de las actividades de integración del CALENTADOR, el CONTRATISTA deberá realizar la reubicación de la estructura soporte existente donde se encuentran instalados instrumentos de campo que interfieran con la ejecución de las nuevas líneas, equipos o accesorios del proyecto. El alcance deberá incluir el desmontaje de la estructura, traslado o adecuación al nuevo punto definido en coordinación con YPFB TS, fabricación e instalación de los elementos mecánicos requeridos, soporte de tubing y cableado asociado, reconexión mecánica e instrumental, calibración cuando corresponda, pruebas funcionales y puesta en servicio. Asimismo, el CONTRATISTA deberá garantizar que todos los instrumentos afectados queden completamente operativos, comunicados e integrados a los sistemas existentes, preservando las condiciones de seguridad, accesibilidad, mantenimiento y funcionalidad originalmente requeridas.

Materiales Mecánicos provistos por YPFB TRANSIERRA

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DIÁMETRO	CLASE	DESCRIPCIÓN
1	1	UN	1"	300	BALL VALVE, 300 LB. RF (VÁLVULA BOLA)
2	2	UN	6"	300	GASKET, SWG, 1/8" THK, RF, 300 LB. (EMPAQUETADURA)
3	2	UN	1"	300	GASKET, SWG, 1/8" THK, RF, 300 LB. (EMPAQUETADURA)
4	18	UN	6"	300	BOLT SET, RF, 300 LB, STUD BOLT
5	11.83	M	6"		CAÑO 6" SCH-40 ACERO A/CARBONO
6	1	UN	3/4"		TAPON 3/4" ACERO CARBONO ROSCADO
7	2	UN	6"		CODO 6"90GR S40 WPHY42 RL MSSSP75 D/A

La fabricación de los spools deberá ser con soldadura calificada, para lo cual se deberá contar con procedimientos de Soldadura (EPS), que cubra todas las especificaciones de cañería y

accesorios a soldar, Calificación del procedimiento de soldadura (PQR) siendo responsabilidad del CONTRATISTA los ensayos mecánicos destructivos y no destructivos, la CONTRATISTA será responsable de proveer los materiales para dicha calificación en la cantidad necesaria. La especificación y calificación del procedimiento de soldadura y soldadores, debe cumplir los criterios de aceptación de ASME IX.

Todos los documentos indicados, calificaciones y registros deberán generarse y ejecutarse de forma específica para el presente proyecto.

Ensayos no destructivos y prueba hidrostática (PH), el CONTRATISTA deberá prever agua para pruebas hidrostáticas y su disposición final según especificaciones y procedimientos de YPFB TS.

Esta actividad requiere del seguimiento y fiscalización permanente (en sitio) de un **Inspector de Soldadura Nivel II**, profesional que forma parte del presente ítem a cargo del CONTRATISTA.

La tubería y accesorios enterrados, se conectará a la protección catódica considerando ingresar en el circuito con soldadura Cadweld y realizar el revestimiento con pintura epóxica con 100% de contenido sólido, posterior a las interconexiones deberán implementarse los ajustes necesarios para garantizar el revestimiento y conectar la nueva estructura a la protección catódica.

Se debe considerar, aislamiento térmico, para el intercambiador se utilizará como material aislante lana mineral (LM), en forma de medias cañas pre moldeadas, bloques, colchonetas, etc. Se deberá revestir los tramos aéreos y el equipo en su totalidad, teniendo por objetivo el intercambio de calor con el ambiente y la protección física al personal. Se adjunta maqueta (Imagen 3) como referencia de los tramos a ser revestidos con este material.

La conductividad térmica de la lana mineral será inferior a 0.040 kcal/m h °C a 100°C.

La conductividad térmica de la perlita expandida será inferior a 0.086 kcal/m h a 100°C.

Aplicación de cubiertas de aislamiento, el solapado de las chapas, se colocará para permitir el escurrimiento del agua. El solapado mínimo será: 50 mm

El equipo calentador eléctrico a integrar corresponde al siguiente detalle:

- FABRICANTE: CHROMALOX INC.
- MODELO: ASME GCHI-18-90P-E2XX-400-2-3P-90KW.

Dimensiones del calentador:

- Largo: 3.11714 +/- 0.00318 m
- Ancho: 0.381 m
- Alto: 0.762 +/- 0.0127 m

Peso del calentador:

- Vacío: 543 Lbs / 246.301 Kg
- Peso Completo: 860 Lbs / 390.089 Kg

El CONTRATISTA deberá considerar que las dimensiones finales y detalles constructivos podrán variar al momento de la entrega por parte del fabricante, debiendo prever las adecuaciones necesarias para su correcta instalación e integración.

Los planos y documentación técnica adjuntos al presente TDR son de carácter referencial y no corresponden necesariamente a la versión final del equipo. La documentación definitiva emitida por el fabricante, incluyendo planos finales de fabricación y montaje, será entregada al CONTRATISTA adjudicado una vez formalizada la contratación.

Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.2	Obras Mecánicas	Global	1

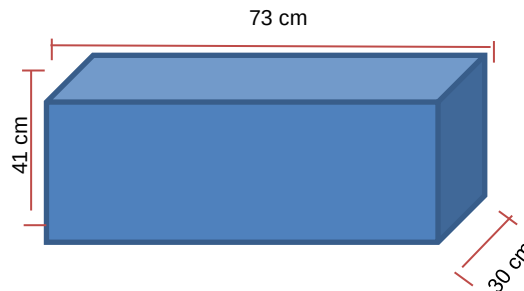
- Para el pago de éste ítem, se deberá ejecutar al 100% las obras mecánicas.

5.3. Obras Eléctricas

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios para ejecutar las siguientes actividades:

- Implementar al cubículo 1 del PN-3202 el circuito de potencia y control del nuevo calentador en el CCM, considerando la provisión de los materiales eléctricos necesarios como interruptor principal, selector Local / Remoto, Pilotos para indicación visual de estado de breaker (ON/OFF/TRIP), pulsadores para el Cierre / Apertura del breaker principal, medidor de energía y los necesarios para el correcto funcionamiento de los circuitos de control y potencia; los materiales y equipos que se instalarán deberán ser de gama alta (Eaton, Phoenix Contact o de similar calidad) para mantener el estándar en el CCM, considerando el etiquetado y actualización de planos del CCM. Para las conexiones del cableado hacia las resistencias del calentador se deberá considerar accesorios y materiales aptos para áreas clasificadas Clase I División1.

Dimensiones del cubículo a configurar: Altura 41 [cm], Largo 73 [cm] y ancho (profundidad) 30 [cm]



- Tendido, etiquetado y conexionado de cables de potencia para la alimentación al CALENTADOR, aproximadamente 130 m, desde el CCM hasta el panel de control y potencia del CALENTADOR, considerando aplicación de espuma ignífuga para sellar los conduit por donde se tienda los conductores.

- Tendido, etiquetado y conexionado de cables de protección a tierra de equipos, aproximadamente 130 m, desde el CCM hasta el panel de control y potencia del CALENTADOR, considerando aplicación de espuma ignífuga para sellar los conduit por donde se tienda los conductores.
- Provisión, tendido, etiquetado y conexionado de cables de protección a tierra de estructura, aproximadamente 30 metros de cable desnudo de cobre de 25 mm², desde el Skid del nuevo equipo a la cámara eléctrica CE-09, considerando aplicación de espuma ignífuga para sellar los conduit por donde se tienda el conductor.
- El panel de control y potencia del CALENTADOR deberá contar con un nivel de protección mínimo NEMA 4 o IP66, apto para instalación a la intemperie y áreas clasificadas, además de incluir sistema de purga y presurización para evitar la formación de atmósferas explosivas.

Materiales Eléctricos provistos por YPFB TRANSIERRA

Material	Texto breve de material	Cantidad	Unidad medida base
11018560	CABLE MARLEW XF 3950 F 3X95 MM2	51	M
11018572	CABLE MARLEW XF 11200 1X120 MM2	115	M

YPFB TRANSIERRA S.A. suministrará los conductores eléctricos indicados en el presente TDR como aporte al proyecto. Será responsabilidad del CONTRATISTA verificar las cantidades requeridas durante la etapa de ingeniería y ejecución de la obra. Todos los materiales y accesorios adicionales necesarios para concluir satisfactoriamente los trabajos de tendido, conexionado, puesta a tierra, pruebas, comisionado y puesta en marcha deberán ser provistos por el CONTRATISTA sin costo adicional para YPFB TRANSIERRA S.A.

Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.3	Obras Eléctricas	Global	1

- Para el pago de éste ítem, se deberá ejecutar al 100% las obras eléctricas.

5.4. Control Y Comunicación

El CALENTADOR se deberá integrar al sistema de control de la estación, para poder operar el equipo: encender, apagar, visualizar alarmas, enviar comandos para el set, visualizar el consumo eléctrico del equipo desde los HMI local (PlantPax) y remoto (Aveva InTouch), para éste fin se debe considerar:

- Programación del PLC SNT (PLC de la Estación).
- El CALENTADOR incluirá panel de control propio con PLC Allen Bradley. El modelo definitivo del PLC del fabricante será confirmado durante la etapa de ingeniería de detalle.
- El PLC existente en estación corresponde a un Allen Bradley ControlLogix modelo 1756-L73/B.
- Tendido y etiquetado, aproximadamente 90 metros de longitud, cuyo recorrido será desde el Switch de comunicación - sala PLC STN al Panel de control del CALENTADOR:
 - 2 cables para comunicación, ambos cables deberán conectarse desde una placa en el CALENTADOR hasta el Patch Panel ubicado en la sala de comunicación de Sala de Control, y para cada extremo deberá contemplarse un Patch Cord categoría 6.
 - Cables para señales discretas: arranque/paro, encendido/apagado
 - Cables para señales analógicas: señal para indicar el set de temperatura para adecuar con el CALENTADOR.
 - La comunicación entre el PLC del CALENTADOR y el PLC de proceso de la estación deberá implementarse mediante protocolo Ethernet/IP.

Los cables para el control y comunicación serán provistos por YPFB TS, según el siguiente cuadro:

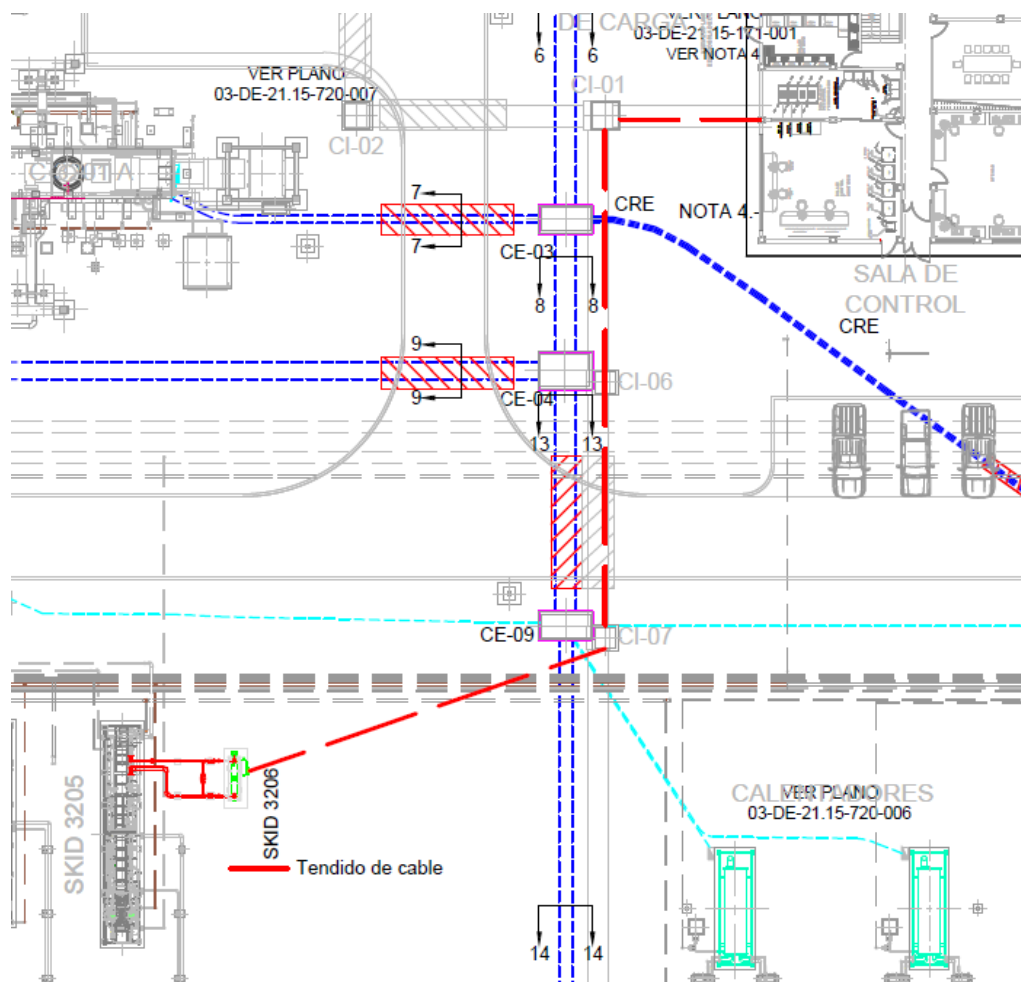
Material	Texto breve de material	Servicio	Cantidad	Unidad medida base
11018587	CABLE BELDEN 7953A AWM 2104 600 V-4PR 23	Comunicación	200	M
11018578	CABLE MARLEW AR 7604 4PR 16AWG	Señal de control	100	M
11018577	CABLE MARLEW AR 7608 H 8PR 16 AWG	Señal de control	99	M

YPFB TRANSIERRA S.A. suministrará los cables de control y comunicación indicados en el presente TDR como aporte al proyecto. Será responsabilidad del CONTRATISTA verificar las cantidades requeridas y suministrar, sin costo adicional para YPFB TRANSIERRA S.A., todo cable, accesorio, patch cord, conector y material complementario que resulte necesario para completar satisfactoriamente la integración, pruebas y puesta en marcha del sistema de control y comunicación.

Se deberá considerar la provisión e integración de detector de fuego marca DetTronics para supervisión del CALENTADOR e integración al sistema de seguridad existente.

Los conductores tendrán el recorrido representado en color **rojo** en la imagen 3 – Canalización Instrumentación – ECP

Imagen 4 – Canalización instrumentación - ECP



Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.4	Control y Comunicación	Global	1

- Para el pago de éste ítem, se deberá ejecutar al 100% las obras Control y Comunicación.

5.5. Desarrollo en HMI de Planta

Se debe realizar el diseño, desarrollo y la implementación de pantalla en el HMI remoto (AVEVA InTouch) y local (PlantPAx), para poder visualizar parámetros operativos, enviar comandos, verificar alarmas y reset de alarmas desde cualquier HMI.

Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.5	Desarrollo en HMI de Planta	Global	1

- Para el pago de éste ítem, se deberá ejecutar al 100% del desarrollo en HMI de Planta.

5.6. Data Book

Comprende la elaboración y presentación del libro de datos del proyecto de todas las instalaciones y construcción efectuadas en las obras relacionadas al servicio, deben estar reflejadas en los planos de toda la instalación en su conjunto.

Forman parte de este documento los planos Conforme a Obra, actualizados y aprobados por YPFB TS.

La presentación del Data Book será en: 2 EJEMPLARES EN FORMATO FÍSICO Y 2 EJEMPLARES EN FORMATO DIGITAL (cada ejemplar con contenido editable y PDF).

De forma referencial, como mínimo deberá contener:

- ✓ Plano Llave de la Estación con todas las instalaciones efectuadas en Escala reducida, Formato DIN B1 de todas las instalaciones construidas (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar).
- ✓ Planos Topográficos en Planta y Perfil Escala: 1:1.000, Formato DIN A0 (entrega solo en digital AutoCAD)
- ✓ Planos de Detalles, Mecánicos y Civiles, en diferentes Escalas, Formato DIN A1 (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar)
- ✓ Data Book, con TODOS los documentos y registros generados en la etapa de construcción en todas las disciplinas y especialidades: mecánica, civil, eléctrica, comunicación y control, seguridad, calidad, medio ambiente, social, etc.

De forma previa al inicio de la actividad, la Contratista deberá presentar a YPFB TS. el contenido del Data Book para su revisión y aprobación.

La contratista deberá tomar muy en cuenta el cronograma de ejecución de esta actividad para su cumplimiento. No se permitirán ni concederán extensiones al plazo de presentación, tomando en cuenta además que la liberación o aprobación de pago del último boletín de medición estará sujeto a la conclusión de este ítem.

El índice y contenido del Data Book será elaborado por el Contratista en la etapa inicial de obras y deberá ser aprobado por YPFB TR para su implementación, el cual podrá sufrir modificaciones

según las necesidades presentadas durante la ejecución de las diferentes actividades. El Data Book será elaborado y presentado tanto en formato físico como digital (PDF), ordenado en carpetas por especialidad desarrolladas en obra, las carpetas serán tamaño carta de tres perforaciones, siendo de manera referencial el orden a seguir, sujeto a verificación y aprobación por YPFB TR, el siguiente:

- Grupo 1 – Ingeniería (conformado por toda la documentación conforme a obra)
- Grupo 2 – Materiales
- Grupo 3 – Calidad
- Grupo 4 – Registros de Control de Calidad
- Grupo 5 – Planificación y Control
- Grupo 6 – Salud y Seguridad
- Grupo 7 – Medioambiente
- Grupo 8 – Responsabilidad Social Empresarial

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
5.6	Data Book y Planos Conforme a Obra (As Built)	Global	1

- Para el pago de éste ítem, se presentará el respaldo de entrega de Databook del proyecto.

La certificación del ítem Data Book se realizará en función al avance progresivo de los entregables documentales definidos y aprobados por YPFB TS.

La estructura de certificación deberá considerar hitos parciales asociados al desarrollo del Data Book, incluyendo la entrega de registros de obra, planos conforme a obra (As Built), informes de calidad y documentación técnica consolidada.

El pago final de este ítem estará condicionado a la entrega completa, revisión y aprobación del Data Book en su totalidad, sin posibilidad de extensión de plazo.

6. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

A continuación, se detallan las condiciones y normas administrativas de YPFB TS aplicables a la entrega de los materiales por las cuales se debe regir el CONTRATISTA, como ser:

6.1. Plazo y cronograma de ejecución de obra

La CONTRATISTA deberá elaborar y presentar un cronograma de ejecución de los trabajos en el software Microsoft Project, que incluya el Diagrama Gantt, con el suficiente detalle para demostrar el entendimiento de la ejecución del proyecto **con un plazo estipulado no mayor a 60 días calendario a partir de la Orden de Proceder.**

Tomar en cuenta incluir la siguiente información para consideración de las empresas proponentes al elaborar su cronograma propuesto:

- ⇒ El formato de presentación del cronograma deberá realizarse en Microsoft Project u otro que YPFB TS considere conveniente, listando como mínimo las actividades indicadas en la planilla de cotización, medidas en unidades de tiempo (días calendario).
- ⇒ El cronograma propuesto debe incluir dentro del plazo total, las tareas previas de elaboración, revisión y aprobación de la carpeta de inicio de obra previo a la movilización, así como también las tareas de cierre del contrato, como son elaboración, revisión y aprobación de la documentación conforme a obra (Data Book, Planos y Geodatabase cuando aplique).
- ⇒ El Cronograma de incluir dentro sus actividades, la intervención con paro de planta para la conexión y puesta en marcha del equipo, ajustado esta actividad a no más de 12 horas de intervención con paro de operación de compresión
- ⇒ Las empresas proponentes podrán incluir otras actividades que juzguen necesarias para completar el alcance del servicio, llegando como máximo a un cuarto nivel para presentación a YPFB TS.

6.2. Contenido De La Propuesta Técnica - De Acuerdo A La Matriz De Evaluación

a) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

Las empresas proponentes deben presentar su Plan de Ejecución, contemplando la descripción de todas las actividades a realizar según el alcance descrito líneas arriba, debiendo indicar también la logística planificada: rendimientos de producción, transporte de personal, provisión de materiales, campamento y metodología de ejecución en general, entre otros.

b) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO (PLAZO)

En este acápite, las empresas proponentes deben adjuntar el cronograma de ejecución planificado de todas las actividades según lo descrito en el punto 8 líneas arriba.

c) SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CON LINEAMIENTOS EN NORMA ISO 9001

La empresa proponente deberá presentar el manual de calidad para el proyecto. Este manual debe demostrar la implementación de los lineamientos de la ISO 9001.

d) ORGANIGRAMA

En este acápite, las empresas proponentes deben presentar:

- ✓ El organigrama específico nominado a ser aplicado para la obra o servicio, no es necesario que se incluyan los nombres del personal propuesto, excepto el personal clave definido para este proyecto, el mismo será evaluado posteriormente en la carpeta de inicio de obra de la empresa que se adjudique el servicio.

Se deberá indicar que la empresa proponente que resulte adjudicada con el servicio, se debe comprometer a presentar el personal idóneo y que cumpla con todos los requisitos solicitados para su posterior aprobación antes del inicio de la obra.

e) LISTA DE CANTIDAD DE PERSONAL Y EQUIPOS

En este acápite, las empresas proponentes deben adjuntar el listado de:

- ✓ Personal: 1 supervisor de obra, 1 supervisor SMS, 10 ayudantes generales
- ✓ Equipos: 1 camioneta, 1 microbús, 3 volquetas de capacidad de 10 m³, 2 excavadoras a oruga CAT-320 o similar, 1 retroexcavadora, 1 tractor oruga D7 o similar, 1 camión hidrogrúa, 1 camión cisterna.

f) OTROS REQUISITOS ESPECÍFICOS COMPLEMENTARIOS

Certificaciones y/o documentación adicional que respalde la capacidad técnica del proponente (calidad, seguridad, medio ambiente u otros)

6.3. Propuesta Económica

La propuesta económica será presentada y evaluada conforme al Formato B-1 Planilla de Cotización. El Proponente deberá presentar su propuesta económica para el servicio solicitado completando los formatos adjuntos para el efecto.

Para el presente servicio, la propuesta económica a presentar se compone de las siguientes planillas:

- Planilla de Cotización Resumen.
- Planilla de Cotización a Detalle.

El Proponente, deberá realizar la presentación de su propuesta económica en el ERP, monto global del servicio.

La propuesta económica será presentada y evaluada conforme lo establecido en la CEL del DBC.

Se aclara que los Proponentes deberán presentar sus ofertas en ambos formatos (Formato B-1 y ERP). Una vez se firme el Contrato, la empresa Contratista deberá presentar el Análisis de Precios Unitarios del proyecto (APU) en un plazo no mayor a 2 días calendario.

6.4. Certificación y Pago del Servicio

La certificación y pago del servicio se realizará en función del avance físico real ejecutado de los ítems contractuales, debidamente verificado y aprobado por la Supervisión de YPFB TRANSIERRA S.A., en concordancia con lo establecido en el FORMATO B-1 PLANILLA DE COTIZACIÓN.

No se reconocerán pagos por conceptos globales o administrativos que no estén directamente vinculados al avance físico de la obra.

La certificación se estructurará en los siguientes componentes:

- a) Logística: será certificada proporcionalmente al avance físico de la obra, en función a la utilización efectiva de recursos en campo.
- b) Construcción: será certificada en base a unidades ejecutadas (metros lineales), debidamente verificadas mediante controles topográficos, registros diarios de obra y evidencia de campo.

c) Data Book: será certificado en función al cumplimiento progresivo de entregables documentales aprobados.

El último pago estará condicionado a la entrega y aprobación total del Data Book y al cierre técnico del proyecto.

Todos los pagos deberán guardar estricta correspondencia con la estructura, unidades y montos establecidos en el FORMATO B-1 PLANILLA DE COTIZACIÓN, constituyéndose éste en el documento base para la medición, certificación y control financiero del contrato.

6.5. Criterios de Evaluación Técnica (Matriz De Evaluación De Ofertas Técnicas)

El criterio de evaluación de ofertas técnicas aplicado para la presente Licitación es CUMPLE/NO CUMPLE y será de acuerdo a la Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas adjunto en el Anexo E-1.

a) EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA (CON RESPALDO DOCUMENTAL)

La empresa Proponente deberá demostrar su experiencia general en proyectos de construcción de en el rubro petrolero de al menos diez (10) años, y una experiencia específica en al menos tres obras en montaje instalación y puesta en marcha de equipos y sistemas de control en estaciones de turbo compresión de gas natural.

Asimismo, deberá presentar un resumen ejecutivo de su trayectoria y una planilla consolidada de experiencia.

b) EXPERIENCIA Y CALIFICACIÓN DEL PERSONAL CLAVE

Se tomará en cuenta la formación y experiencia laboral del personal clave para la ejecución de este proyecto, para lo cual tomar en cuenta el cumplimiento a los siguientes requerimientos

Gerente de Proyecto. El perfil requerido para el cargo es: Profesional en Ingeniería Mecánica, Civil, Petrolera, Industrial u otra rama de la ingeniería técnica, con título en provisión nacional.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia en gerenciamiento o cargo equivalente de al menos cinco (5) proyectos de construcción y montaje de plantas petroleras o estaciones de compresión o bombeo, construcción de ductos; la experiencia será computada a partir de la emisión del Diploma Académico en Ingeniería.

Asimismo, deberá tener dentro sus competencias capacitación en Gerenciamiento o Dirección de Proyectos basado en el PMI® con 20 horas de duración como mínimo,

presentando el respectivo certificado de aprobación de ésta capacitación, con fecha de emisión no mayor a 5 años.

Supervisor de Obras Mecánicas/Civiles. Profesional Ingeniero o Técnico Superior en Ingeniería Mecánica, Civil, Electromecánica, Petrolera y/o Industrial con título en provisión nacional.

Experiencia general igual o mayor a 4 años en proyectos de construcción y montaje en el rubro petrolero

Experiencia en puestos de Supervisor de Obras Mecánicas/Civiles de al menos cinco (5) proyectos de construcción en el sector transporte de hidrocarburos y del rubro petrolero.

Integrador HMI, El perfil requerido para el cargo es: Profesional en Ingeniería Industrial, Eléctrica, Electrónica, Electromecánica, Mecatrónica y/o de Sistemas con título en provisión nacional.

Al menos 4 años de experiencia general en el rubro petrolero en la especialidad de automatización.

Al menos dos (2) años de experiencia específica en tareas de programación de sistemas HMI de plataforma AVEVA InTouch HMI (antes Wonderware).

Al menos un (1) proyecto de implementación de sistema HMI de la línea FactoryTalk View con duración mayor o igual a 90 días.

Se deberá presentar la documentación de respaldo correspondiente (hojas de vida, títulos profesionales, certificados de trabajo, contratos u órdenes de servicio).

c) PLAN DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La empresa Proponente deberá presentar su Plan de Ejecución, contemplando la descripción de todas las actividades a realizar según el alcance del servicio, incluyendo la metodología constructiva, logística, rendimientos de producción, transporte de personal, provisión de materiales, campamento y metodología de ejecución en general.

d) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las empresas Proponentes deberán presentar un cronograma de ejecución detallado (Diagrama Gantt), que demuestre el entendimiento del plazo y la secuencia lógica de las actividades necesarias para la ejecución del servicio.

e) VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA

Durante la etapa de licitación, YPFB TSR tiene programado realizar una visita a la Estación de Compresión Parapetí (ECP). En esta visita se mostrará la ubicación donde será realizado el proyecto. Las Empresas participantes deberán observar e identificar los puntos de su interés para la elaborar su propuesta. Durante la visita de obra, las Empresas participantes deberán realizar un relevamiento integral y en detalle de toda la información de campo que crean necesaria para una correcta evaluación y elaboración del presupuesto. Así mismo deberá relevar todas las facilidades existentes y dificultades potenciales que le permitan programar su trabajo en el plazo y costo previstos, no pudiendo realizar futuros reclamos por desconocimiento de las condiciones generales y particulares del servicio requerido.

Para la realización de la visita de obra, las Empresas deberán proveer a su personal asignado el Equipo de Protección Personal necesario para la actividad. Los conductores asignados deberán contar con su licencia de conducir vigente. Los vehículos deben encontrarse en buen estado de funcionamiento, además de contar con SOAT.

La fecha y hora de la visita está indicada en las CEL (Condiciones Especiales de Licitación). El punto de encuentro definido para el inicio de la visita es: Puerta Principal de la Estación de Compresión Parapetí. El tiempo estimado de duración de la visita es de 2 horas.

Cabe mencionar que la visita al lugar de la obra es de **carácter obligatorio**, la no asistencia a la visita a obra es un causal de inhabilitación de la propuesta Técnica-Económica.

6.6. Planes a Presentar una vez Contratada La Empresa

Los planes a ser presentados por la empresa Contratista, de manera enunciativa más no limitativa, son los siguientes:

a) PLAN DE EJECUCIÓN

La empresa Contratista deberá elaborar y presentar un plan de ejecución de los trabajos que debe contener como mínimo los siguientes aspectos que sean aplicables a la obra o servicio a contratar:

- ⇒ Descripción y Alcance de la Obra o Servicio.
- ⇒ EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.
- ⇒ Procedimientos Operativos y Comunicación.
- ⇒ Organigrama de la Obra o Servicio.
- ⇒ Plan de Manejo de la Construcción/Montaje.
- ⇒ Plan de Comisionado, Pruebas y Puesta en Marcha.
- ⇒ Plan de Cierre del Contrato de Obra o Servicio.

Es necesario que el plan de ejecución presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por el Gerente y/o Fiscal de Obra/Servicio asignados al proyecto antes del inicio de las actividades. Asimismo, el personal de Fiscalización/Supervisión de YPFB TRANSIERRA S.A. será responsable del seguimiento y verificación del cumplimiento por parte del Contratista de este plan de ejecución durante el desarrollo de la obra o servicio.

b) PLAN DE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL

El Plan de SSMS, que incluye un plan de respuesta a emergencias, presentado por la Contratista debe elaborarse de acuerdo a los Requisitos de SSMS para Contratistas, el cual debe formar parte de la licitación.

Este plan de SSMS deberá ser revisado y aprobado por el especialista de SSMS miembro del equipo del proyecto, asignado por la Gerencia de SSMS y RSE.

Los supervisores de SSMS en campo son responsables de asegurar el cumplimiento del plan de SSMS en toda su extensión y de que los planes de respuesta a emergencia sean probados para verificar su eficacia, y para mejorar lo que se evidencia como resultado de los simulacros.

c) PLAN DE CALIDAD

La Contratista debe elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) específico para la obra o servicio en cuestión, que incluya:

- Objetivos generales y específicos para la ejecución de la obra o servicio.
- Responsabilidades.
- Procedimientos de calidad, procesos y recursos.
- Descripción del mecanismo para levantamiento y cierre de posibles desviaciones.
- Actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicos durante la ejecución de la obra o servicio, así como los criterios de aceptación (mediciones, ensayos, pruebas) y recursos para supervisar e inspeccionar que las actividades se estén llevando a cabo según los requisitos y normas establecidas y aprobadas en dicho plan.
- Registros de Calidad o información documentada, que pueden incluir como mínimo y sin limitarse a la siguiente información:

⇒ **Reporte Diario de Obra (RDO)** – cuyo objetivo es tener un documento que pueda ser revalidado por cualquier departamento y conformar el historial de la obra. El supervisor/fiscal de obra de YPFB TS. y los supervisores asignados por el Contratista, deberán firmar el RDO, previa revisión si hubiera algunos cambios planteados por otros departamentos. Los RDO's se deberán entregar dentro del Data Book de la obra, para que se pueda tener un documento de prueba de la calidad con que ha sido construida la obra, ya que es el fiel reflejo de lo que ocurrió en obra día a día.

⇒ **Informes de Avance de la Obra o Servicio** – que el Contratista deberá presentar al gerente de Obra/Servicio, según la periodicidad establecida, ya sea semanales, mensuales o ambos. Dichos informes de avance podrán incluir, informe de avance periódico, cronograma de avance mostrando el avance real a la fecha, informe de la productividad laboral u horas hombre reales, informe de la fuerza laboral listando todo el personal por especialidad y por asignación de trabajo, informe de equipos utilizados en la obra, reporte de seguridad indicando accidentes y casi accidentes reportados, reporte de kilómetros recorridos en obra, e índices de SSM y RSE.

- ⇒ **Informe Mensual** – que resulta del resumen acumulado de los informes semanales, este informe deberá también contar con un relatorio fotográfico de las actividades de campo efectuada indicando también el % de obra ejecutado, lo cual respaldará la medición del servicio para efectos de facturación.

Al igual que el informe semanal, debe contar como mínimo con la siguiente documentación:

- ✓ Carátula.
- ✓ Índice.
- ✓ Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo. En todas las especialidades: medio ambiente, seguridad, social, obra, calidad, etc., haciendo notar los aspectos importantes.
- ✓ Planificación para el siguiente mes.
- ✓ Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
- ✓ Estadísticas de SSM y RSE (mensual y acumulado a la fecha).
- ✓ Curva financiera (Ingresos teóricos y ejecutados).
- ✓ Curva semanal de avance físico – financiero (mes previsto, mes ejecutado total).
- ✓ Planilla de la Estructura analítica física y financiera de la obra o servicio.
- ✓ Registro Fotográfico.
- ✓ Conclusiones y recomendaciones finales.

Se deberá establecer los requerimientos para la presentación (contenido, día y hora de entrega, etc.).

- ⇒ **Requerimientos de Control de Materiales y Equipos Entregados por YPFB TRANSIERRA S.A.** – cuyo objetivo es garantizar que el Contratista mantenga un control del material y o equipo que le entrega YPFB TRANSIERRA S.A., contando con un mecanismo que le permita la trazabilidad de los materiales y equipos críticos desde que son entregados en el área de almacenaje de la obra o servicio hasta su salida al frente de obra, e inclusive la devolución de los materiales sobrantes. El mecanismo de control debe incluir mínimamente la siguiente información: Cantidad del material, # de lote, # de Certificado de Calidad, Fecha de ingreso a su almacén, Lugar de almacenamiento, Fechas de salida de su almacén, responsable de la salida del material, Nombre de quien recibe y/o retira el material del almacén y destino final del material en la obra o servicio o bien devolución a YPFB TRANSIERRA S.A.
- ⇒ **Requerimiento de Certificados de Calidad de Materiales** – deben identificar claramente el material que está siendo certificado y deben incluir, pero sin limitarse a la entrega de la siguiente información: nombre del Contratista, nombre del contrato de obra o servicio, descripción del ítem, nombre del fabricante, referencia al plano apropiado, sección y número de párrafo de la especificación técnica, todo según sea aplicable.
- ⇒ **Requerimientos de Inspección** – que incluya planes de inspección de construcción y de pruebas y verificar la ejecución satisfactoria de inspecciones requeridas ya sea de materiales o equipos. Se deberán mantener registros de inspección y pruebas para suministrar evidencia de que el producto ha sido inspeccionado y/o probado.

- ⇒ **Requerimientos de Control de Documentos e Información** – cuyo objetivo es el de asegurar que la documentación actual y aprobada esté disponible para todo el personal que esté realizando actividades que afecten la calidad.
- ⇒ **Requerimientos de Registros** – de inspecciones, de pruebas, de capacitaciones, de auditorías, de normas y regulaciones aplicables, y cualquier otro necesario para un mejor control de la calidad.

Es necesario que el plan de calidad presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por el especialista de Calidad o Supervisor/Fiscal de obra designado por YPFB TRANSIERRA S.A. antes del inicio de las actividades.

7. NORMAS APLICABLES

De manera general, las normas y/o estándares de carácter internacional, aplicados en YPFB TRANSIERRA S.A. corresponderán a las siguientes organizaciones:

ASTM: American Society for Testing and Materials.
NACE: National Association of Corrosion Engineers.
NFPA: National Fire Protection Association.
IEC: International Electrotechnical Commission.
ISA: Instrumentist Society of America.
API: American Petroleum Institute.
ANSI: American National Standards Institute.
ASME: American Society of Mechanical Engineers.
EPA: Environmental Protection Agency.
NEMA: National Electrical Manufacturers Association.
ISO: International Standard Organization.
OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Specification.
NB 1225001 Norma Boliviana del Hormigón Estructural.
ACI American Concrete Institute.
ACI-214 Recommended practice for Evaluation of strength test results for concrete.
ACI-211-1-77 Recommended practice for concrete mixture.
ACI-301 Specifications for structural concrete for buildings.
ACI-318 Building Code requirements for reinforced concrete.
ASTM American Society for Testing and Materials.
ASTM C-31 Standard method for making and curing concrete test specimens in the field.
ASTM C-33 Specification for concrete aggregates.
ASTM C-39 Standard method of test for compressive strength of cylindrical concrete specimens.
ASTM C-94 Specification for ready-mixed concrete.
ASTM C-143 Standard method of test for slump or hardened concrete.
ASTM C-150 Specification for Portland cement.

Requerimientos de cumplimiento establecidos en la legislación nacional aplicables a la obra/servicio, como ser:

- Ley de Hidrocarburos.
- Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia.
- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- Ley General del Trabajo.
- Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para Contratistas.
- Otras que se consideren necesarias y aplicables}

8. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Las recomendaciones y observaciones indicadas a continuación son de carácter orientativo y referencial, en el entendido que el CONTRATISTA deberá trabajar bajo estrecha coordinación con YPFB TS durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Luego de la firma del Contrato, para el desarrollo de todo el proyecto, el plazo de revisión de toda la documentación será de 10 días calendario y por conducto regular (Proceso de seguimiento a definir en la primera reunión de coordinación Contratista-YPFB TS), en este sentido, la empresa Contratista deberá prever la elaboración anticipada de los Procedimientos de Ejecución de Obra, Planes e Instructivos, bajo el concepto de que para el inicio de cualquier actividad de construcción es requisito ineludible contar con el procedimiento de ejecución aprobado por YPFB TS.

9. ANEXOS

- Anexo E-1 Especificación para pintado de superficies
- Anexo E-2 Requisitos SSMA Carpeta de Inicio
- Anexo E-3 Plano de Instalación de Nuevo Calentador ECP R.0 TS
- Anexo E-4 Planos Aprobados – Calentador Chromalox
- Anexo E-5 Matriz de Evaluación.