



Transporte S.A.

PROYECTO:

MEJORAS SISTEMA DE CONTROL OPERACIONES TSCZ

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL
SERVICIO DE:**

**CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMA DE CONTROL
OPERACIONES EN ESTACIÓN TSCZ DE YPFBTR**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 1 de 10

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN	2
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
3.	DEFINICIONES	3
4.	OBJETIVO	4
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	5
5.1	VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA	5
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN	5
6.	ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.	5
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO	7
A.	LOGÍSTICA	7
B.	ESTUDIOS PREVIOS, VALIDACION Y COMPLEMENTACION DE LA INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE.	12
C.	OBRAS CIVILES.....	14
D.	OBRAS ELÉCTRICAS	14
E.	OBRAS INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.	15
F.	OBRAS COMUNICACIÓN.	15
G.	PRECOMISIONAD, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA.....	15
H.	COMPRAS DELEGADAS (Opcional)	16
I.	DATA BOOK Y PLANOS CAO.....	18
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA.....	19
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA.....	20
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN 23	
11.	PROPUESTA ECONÓMICA	25
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)	25
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA.....	25
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA.....	30
15.	NORMAS APLICABLES	30
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	32

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 2 de 10

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

La estación Terminal Santa Cruz (TSCZ) se encuentra ubicada en la provincia Andrés Ibáñez de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. La TSCZ es la estación de bombeo cabecera del OSSA-1 (Oleoducto Santa Cruz - Sica Sica - Arica), y se encuentra a una altura de 443.5 msnm.

La Estación Terminal Santa Cruz realiza diferentes operaciones tanto de recepción como de entrega de hidrocarburos líquidos, recibe crudo natural de los ductos OCSC (Sistema Norte), OCSZ-II (Sistema Sur), ORSZ (Planta Río Grande), PRGS (GLP de Planta Río Grande y PSL). Al mismo tiempo entrega Crudo Natural a las refinerías RGEB (Refinería Guillermo Elder Bell) y RON (Refinería Oro Negro), a esta última solo producto del OCSZ-II. Además, recibe crudo reconstituido de RGEB y RON, recepciones de GLP de RGEB, gasolina RGEB como baches separadores y, por último, realiza bombeos de todos los productos anteriormente nombrados al OSSA-1.

En Terminal Santa Cruz el control del proceso de bombeo y recepción de hidrocarburos se realiza mediante un sistema SCADA que supervisa y controla las señales de los instrumentos de campo, al mismo tiempo son procesadas en los controladores lógicos programables (PLCs) designados para cada parte de la operación. Actualmente en Terminal Santa Cruz se cuenta con controladores operativos, controladores de las unidades de bombeo UBP's, y controladores dedicados al sistema instrumentado de seguridad.

Adicionalmente el SCADA de TSCZ recibe las señales de un controlador operativo (PLC) situado en predios de Refinería Guillermo Elder Bell (sector parque de esferas), este controlador contribuye a la operación de bombeo de Gas Licuado de Petróleo, Isómeros, y Gasolina desde la RGEB hacia las unidades principales (UBPs) de la TSCZ, para su bombeo al OSSA-1.

Estos controladores fueron instalados hace bastante tiempo, y en la actualidad los mismos se encuentran discontinuados en su fabricación, además de ser obsoletos en función a la tecnología actual.

Por lo mencionado, y al ser la TSCZ un punto neurálgico en el transporte de hidrocarburos a todo Bolivia, debe asegurarse la continuidad de operaciones, para lo cual se deben realizar las mejoras necesarias en los sistemas de control y seguridad.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Estación Terminal Santa Cruz, de propiedad de YPFB TRANSPORTE S.A. se encuentra ubicada a 11 km del centro de la ciudad de Santa Cruz, a 444 metros sobre el nivel del mar; la temperatura ambiente oscila entre los 8°C y 38°C dependiendo de la estación del año. La figura 1 muestra una imagen referencial de Estación TSCZ.


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 10



Figura 1. Estación Terminal Santa Cruz

Coordenadas:
 Latitud: 17°52'43.78".
 Longitud: 63°11'44.98"

3. DEFINICIONES

Algunas definiciones que serán utilizadas en el proyecto:

Contratante: YPFB TRANSPORTE S.A., es la parte que solicita los servicios de terceros para la ejecución de las tareas requeridas. Oficina ubicada en Santa Cruz – Bolivia, Av. Doble Vía La Guardia Km-7 1/2.

Contratista: Es la parte que toma a su cargo la Construcción, Montaje y Puesta en Marcha del Servicio.

Proponentes: Son las empresas legalmente establecidas en el país, que, en conformidad con los Términos de Referencia y Administrativos de la presente invitación, participan del proceso de licitación para la ejecución del servicio.

Fabricante / Proveedor: Es la parte que fabrica o provee equipos y/o servicios requeridos por el Contratante o el Contratista.

YPFBTR: YPFB Transporte S.A.

YPFBR: YPFB Refinación S.A.

ANH: Agencia Nacional de Hidrocarburos.

END: Ensayos No Destructivos (NDT).

PLC: Controlador Logico Programable.

 Transporte S.A.	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 4 de 10

HMI: Interfaz Maquina – Hombre

SCADA: Sistema de supervisión, control y adquisición de datos

CCM: Centro de control de motores

RGEB: Refinería Guillermo Elder Bell.

OCSZ-II: Oleoducto Camiri Santa Cruz (sistema sur).

ORSZ: Oleoducto Rio Grande Santa Cruz.

PGRS: Propanoducto Rio Grande Santa Cruz.

OCSC: Oleoducto Caranda Santa Cruz (sistema norte).

RN: Sistema Reversa Norte.

CAO: Conforme a obra.

TSCZ: Terminal Santa Cruz.

END: Ensayo No Destructivo

PH: Prueba Hidrostática

SCI: Sistema Contra Incendios

HVAC: Heating, Ventilation, and Air Conditioning (Sistema de aire acondicionado, calefaccion y ventilacion)

UBP: Unidad de bombeo principal

STA: Switch de transferencia automática

RSC: Rigid Steel Conduit (Galvanizado)

TSCZ: Terminal Santa Cruz


4. OBJETIVO

Se aclara que las Obras del proyecto “Mejoras sistema de control operaciones TSCZ” incluye trabajos en dos ubicaciones diferentes que se tiene previsto sean ejecutados también en instancias diferentes, una parte se desarrollará en la Terminal Santa Cruz de propiedad de YPFBTR y otra parte que se ejecutará en el sector del Parque de esferas de la Refinería Guillermo Elder Bell de propiedad de YPFB REFINACION (RGEB).

Los trabajos en los predios de la Refinería Guillermo Elder Bell serán encarados en un futuro mediante un proceso de licitación diferente, por lo tanto, el objetivo del presente documento, es detallar los términos de referencia para los trabajos a realizarse en predios de la Terminal Santa Cruz en el servicio denominado **“Construcción Mejoras Sistema de control operaciones TSCZ en estación TSCZ de YPFBTR”**.

De manera general y resumida las obras del presente servicio tienen como objetivo lo siguiente:

- Validación, actualización y complementación de la ingeniería básica y de detalle del proyecto para disponer de los documentos necesarios para la construcción de acuerdo al alcance establecido en este documento.
- Ampliaciones civiles en Sala de control TSCZ
- Instalación e integración de un nuevo CCM
- Instalación e integración de Sistema de transferencia automática de energía eléctrica STA.
- Instalación e integración de Tablero de Distribución TD-01.
- Instalación e integración de nuevo gabinete PLC de control estación
- Mejoras e integración del gabinete PLC de seguridad estación existente.
- Instalación e integración de nuevo gabinete PLC de unidad de bombeo 1 (UBPs #1)
- Instalación e integración de nuevo gabinete PLC de unidad de bombeo 2 (UBPs #2)
- Instalación e integración de nuevo gabinete PLC de unidad de bombeo 3 (UBPs #3)
- Instalación e integración de nuevo gabinete PLC de unidad de bombeo 4 (UBPs #4)
- Montaje, Instalación e integración de nuevos instrumentos
- Ruteo, cableado y conexión de cargas existentes y nuevas a instalarse
- Ruteo, cableado y conexión de instrumentos existentes y nuevos a instalarse

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 5 de 10

- Programación de PLCs
- Adecuación y Complementación de pantallas HMIs

5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

5.1 VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA

Se realizará una visita al lugar de obra, en donde las empresas proponentes podrán realizar una inspección a los lugares de trabajo, asistidos por personal de YPFB TRANSPORTE S.A. con el objetivo de verificar las condiciones sociales, ambientales, climáticas, logísticas y otras del lugar, a fin de identificar las facilidades disponibles y posibles dificultades a presentarse durante la construcción. **LA ASISTENCIA AL LUGAR ES REQUISITO HABILITANTE PARA PARTICIPAR DE LA PRESENTE LICITACIÓN.**

Todo el personal que participe de la visita a obra, de manera general deberá contar con el equipo de protección personal correspondiente (EPP) (Gafas de seguridad, tapa-oidos, casco, guantes, camisa de algodón Jeans, pantalón de algodón Jeans, zapatos con protección en la punta, y otros que sean necesarios.), de no contar con este requerimiento, no podrán ingresar a ninguno de los predios, y será considerado como **NO asistencia**, por tanto, no podrán participar del proceso en cuestión.

Es muy importante tomar en cuenta que, con la presentación de ofertas, YPFBTR asume que los proponentes visitaron los lugares y alrededores donde se realizarán los trabajos, tomando conocimiento de todas las facilidades existentes y dificultades potenciales ya sean generales o particulares que les permitan programar su trabajo en el plazo y costos previstos, liberando de esta manera a YPFBTR de reclamos por desconocimientos de las condiciones generales y particulares de la obra.

Se aclara que la visita a Estación terminal Santa Cruz corre por cuenta de cada empresa proponente, por tanto, deberán prever el tema de transporte, alimentación, hospedaje, EPP, carnet de vacunas, etc. de acuerdo a lo requerido en los Requisitos GSSM y RSE para contratista de YPFBTR que se encuentra adjunto en el paquete de licitación.

5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN

YPFB TRANSPORTE S.A. establecerá un día y hora para la reunión de aclaración con las empresas proponentes interesadas, la misma no es de carácter habilitante para la etapa de entrega de propuestas, pudiendo asistir las empresas que así lo deseen.

El día, lugar y la hora de la reunión estarán informados en las Condiciones Especiales de Licitación (CEL) del Documento Base de Contratación (DBC).

6. ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.

YPFB TRANSPORTE S.A. entregará los materiales y equipos que figuran en el listado de materiales del ANEXO E-4 "LISTA DE MATERIAL PROVISTO POR YPFBTR". La provisión de aquellos materiales que no figuren en dicha lista y sean necesarios para la conclusión del proyecto son de plena responsabilidad y provisión del CONTRATISTA adjudicado.

La entrega de los materiales y equipos a ser provistos por YPFB TRANSPORTE S.A. se realizará a nivel de piso en sus almacenes ubicados en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Km 7 ½ Doble vía la Guardia, de donde el Contratista deberá retirar el mismo para su uso y su traslado al lugar de la obra, cuando estos sean requeridos.

A partir de la recepción del material y equipos, el Contratista es responsable de la custodia y cuidados de los mismos hasta su correspondiente instalación montaje y puesta en marcha en campo.

La Contratista será el responsable de los recursos para la manipulación y transporte de los materiales y equipos a ser entregados y también para la devolución de materiales sobrantes al finalizar el proyecto.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 6 de 10


Una vez concluido el servicio de “CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMA DE CONTROL OPERACIONES TSCZ EN ESTACIÓN TSCZ DE YPFBTR”, para la devolución del material sobrante el Contratista deberá presentar un balance detallado de los materiales por área, entregados versus los instalados, incluyendo los registros o respaldos de la devolución de los saldos en conformidad a los procedimientos del sistema de gestión de YPFB TRANSPORTE S.A.

La **CONTRATISTA** debe contemplar en la elaboración de su propuesta, la provisión de todos los equipos, materiales y accesorios requeridos (de acuerdo a especificaciones de YPFB TRANSPORTE S.A.) para la adecuada ejecución y necesidades que surjan en el desarrollo del servicio y que no se encuentren listados en el ANEXO E-4. El costo de estos equipos, materiales y accesorios deberá estar incluido en el ítem donde será utilizado.

El siguiente listado muestra los principales materiales y accesorios que deberán ser provisto por la empresa contratista, sin embargo, este listado no debe considerarse como limitativo, puesto es responsabilidad de la empresa Contratista la provisión total de materiales y accesorios a ser requerido por el proyecto.

- ✓ Todas las válvulas de instrumentación de diámetro nominal menor a 2 pulgadas.
- ✓ Conectores aislantes en todas las líneas de instrumentación, en conexionado Mecánico-Instrumentación.
- ✓ Perfiles y estructuras metálicas para la construcción de bastidores, como también los pernos de anclaje de los mismos.
- ✓ Tubing, fittings, válvulas de aguja con bloqueo y purga, conectores aislantes y accesorios de acero inoxidable para instrumentación.
- ✓ Cables de comunicación y otros de acuerdo a los anexos T correspondiente.
- ✓ Sellos en general, conduits flexibles, uniones patentes, reducciones, cajas de paso, niples, etc. todos certificados para áreas clasificadas clase 1 División 1 grupo D.
- ✓ Consumibles requeridos para el armado y conexionado interior de los gabinetes de medición, gabinete de control y gabinete de seguridad.
- ✓ Conductores de cobre desnudo, jabalinas, terminales, conectores y consumibles para soldadura cadweld, para sistema de aterramiento de estructuras metálicas, equipos de medición y control, conforme a la ingeniería y lo que se requiera a necesidad del proyecto.
- ✓ Los consumibles para el recubrimiento y señalización de tapas de cámaras, cajas APE, sellos y otros.
- ✓ **Todos los materiales requeridos para la ejecución de los trabajos de obras civiles y metalmecánicas.** Como parte de su alcance, el Contratista deberá proveer todos los materiales con sus correspondientes certificados de calidad para las obras civiles en general, como ser: cemento, cerámicas, cielo falso, ladrillos, aditivos para hormigones, pernos de anclaje, perfiles metálicos, pinturas, acero de construcción, etc. y todos los materiales fungibles y consumibles.
El agregado fino y grueso para la elaboración de hormigones y morteros también deberá ser provistos por el Contratista, al igual que el agua de amasado y curado, la cual deberá cumplir con los requisitos exigidos en la norma NB 1225001, Numeral 3.4, así como todas las autorizaciones y requisitos del área de Medio Ambiente de YPFBTR.
- ✓ La provisión de todos los consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos eléctricos e instrumentación y montaje será responsabilidad del Contratista y deberán estar contemplados dentro de sus costos.

Todos los materiales a ser provistos por el **Contratista** deberán ser previamente aceptados y aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A., mismos que deben contar con sus correspondientes certificados de calidad.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 7 de 10

7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

Los trabajos a ser ejecutados se resumen de manera referencial en las siguientes actividades de acuerdo a sus disciplinas:

- A. LOGISTICA.
- B. VALIDACION Y COMPLEMENTACIÓN DE INGENIERÍA.
- C. OBRAS CIVILES.
- D. OBRAS ELÉCTRICAS.
- E. OBRAS DE INSTRUMENTACION Y CONTROL.
- F. OBRAS DE COMUNICACIÓN.
- G. PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA.
- H. COMPRAS DELEGADAS
- I. DATA BOOK Y PLANOS CAO.

A. LOGÍSTICA

A.1. Preventivas socio-ambientales.

Antes de proceder con la construcción y/o levantamiento del campamento / obrador o el inicio de cualquier actividad relacionada con la ejecución de Obra, el Contratista debe realizar el levantamiento de las preventivas socio-ambientales de las áreas que serán afectadas adentro de la estación, así como también en el área circundante por donde se tendrá acceso y circulación de personal y equipos. Las preventivas deberán realizarse siguiendo los lineamientos descritos en la última versión del procedimiento PS.025 de YPFBTR.

Para el levantamiento de preventivas se deberá presentar el Lay-Out correspondiente, describiéndose la provisión de los servicios básicos (agua, energía eléctrica, sistemas de drenaje sanitario, recojo, disposición de residuos sólidos y otros), los cuales deberán ser dimensionados de forma apropiada y de acuerdo a los Requisitos GSSMS y RSE para Contratistas, para la aprobación y habilitación de YPFBTR.

Para esta actividad la contratista deberá contar como mínimo con un supervisor SSMS y el ingeniero de campo responsable del proyecto.

Será responsabilidad del Contratista la gestión con propietarios de empresas de servicios (catering, lavandería), vecinos, etc. para obtener los permisos, contratos, convenios u otros que se requieran, además del pago respectivo, para el uso, reposición y restauración de otras áreas utilizadas fuera de los límites del terreno de propiedad de YPFB TRANSPORTE S.A., estas áreas pueden ser:

- Estacionamientos, lugares de giro para los vehículos y circulación vehicular.
- Zonas de acopio de materiales.
- En general toda superficie de terreno a emplear con carácter temporal durante la etapa de la construcción.

Medición: Para el pago del ítem preventivas, se procederá de la siguiente manera:

- **Levantamiento de preventivas:** Se certificará el pago del 100% del ítem, a la aprobación de los documentos, por las instancias correspondientes de YPFBTR (GSSM y RSE, Operaciones y Responsable del Proyecto).

A.2. Instalación de campamento de construcción, obrador y oficinas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 8 de 10

➤ **Campamento de construcción.**

Dado que el proyecto se desarrollará dentro del área urbana de Santa Cruz de la Sierra no se contempla la implementación de un campamento para el personal involucrado, sin embargo, en caso de que el Contratista vea por conveniente implementar un campamento, el mismo debe cumplir con las exigencias establecidas en los Requisitos de Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas vigente y las normas aplicables vigentes de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

➤ **Obrador y oficinas.**

La Empresa Contratista que se adjudique el servicio deberá proveer el Obrador mientras duren las obras civiles, mecánicas, eléctricas, de instrumentación, control y comunicación, puesta en marcha, etc.

Este obrador deberá contar con las instalaciones necesarias como ser: depósitos, oficinas, baños y otras que la empresa contratista vea necesarias. El obrador podrá ser ubicado al interior de los predios de Estación Terminal Santa Cruz, en un área designada para ello, el contratista deberá proveerse el suministro de agua potable, energía eléctrica, internet, lavadores sanitarios, baños y disposición de aguas servidas. Todas las instalaciones deberán cumplir los Requisitos de GSSM y RSE para contratistas de YPFBTR.

El Obrador incluye de manera enunciativa más no limitativa la implementación de los talleres mecánicos, oficinas para el manejo de documentación, planos y tareas administrativas, taller eléctrico, de soldadura, de pre moldeados, de armado de fierros, arenado y pintado, laboratorios, bodegas, almacenes, baños portátiles, sistema de generación eléctrica, parqueos vehiculares, área de acopio temporal de residuos, señalización, etc. Todas las construcciones temporales y los servicios de esta instalación de faenas deberán cumplir con los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas, instructivos, planes y procedimientos de YPFBTR.

En caso de que el Contratista determine realizar algún trabajo prefabricados, pruebas, calibraciones y pintados en sus talleres, los mismos deben cumplir con lo estipulado en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas vigente y las normas aplicables vigentes de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

La movilización del personal de obra a la Estacion no será autorizada por YPFBTR. mientras los obradores no cuenten con la aprobación correspondiente por parte de YPFBTR.

En el ANEXO - E2 – “FORMULARIO LS.022 INSP. CAMPAMENTO” se incluye la lista de verificación de obrador, oficinas, talleres y áreas que apliquen al alcance del presente servicio.

Los almacenes del obrador deberán cumplir con:

- Almacenes adecuados para el resguardo y control de inventario de todo el material permanente de montaje (Equipos, instrumentos, material eléctrico y otros).
- Almacén independiente para material de insumo de la obra.
- Almacén independiente para materiales combustibles (Gasolina, Diésel, Etc.).

Dentro del área de los obradores, se deberán instalar las oficinas del proyecto. El Contratista deberá dimensionar estas oficinas en función a sus necesidades y comodidades requeridas, también baños móviles para su personal.

El Contratista debe tener un sistema adecuado de comunicación, incluyendo handys, teléfonos e internet para su personal.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 9 de 10

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

Medición: Cuando el Constructor certifique la habilitación del obrador y oficinas, así mismo, cuente con la aprobación por parte de la GSSMS y RSE de YPFBTR., el monto máximo a cancelar en esta etapa será el equivalente al 40% del valor contractual del ítem establecido en la planilla de cotización.

El 60% restante del monto contractual del ítem será certificado y cancelado de forma mensual durante el desarrollo de la obra. Para este efecto, el 60% restante será dividido entre la cantidad de meses establecidos en el cronograma de construcción (contabilizados a partir del mes siguiente a la habilitación del campamento hasta la fecha de desmovilización total prevista). El cociente resultante será el porcentaje aplicable de forma mensual para el cálculo del monto a facturar. Es requisito que el Contratista mantenga la certificación del obrador durante toda la obra para que el pago por este concepto sea efectivo.

Movilización.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se desarrollará dentro del área urbana de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, por lo tanto, para el presente servicio, no se considera la movilización como un ítem relevante, sin embargo, cualquier costo asociado a esta actividad que requiera ser incluirlo en su oferta, deberá formar parte del ítem A.2. "Instalación de campamento de construcción, obrador y oficinas".

A pesar de lo indicado en el párrafo precedente, la contratista deberá tomar en cuenta que, para fines de planificación y control, la movilización si deberá estar descrita en el cronograma como un hito que marcará el inicio de las actividades de construcción, luego de la habilitación del obrador y oficinas.


Durante la etapa de instalación de obrador y oficinas, el Contratista será responsable de transportar, desde su base de origen, hasta el lugar de la obra todos los equipos de construcción, el taller de producción, oficina del proyecto y almacén, los materiales permanentes consumibles e insumos y todos los equipos y elementos que se requieran para una buena ejecución de los trabajos.

El Contratista debe presentar un plan de movilización al lugar de trabajo que previamente debe ser aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A

Dentro de esta actividad, también se deberá incluir la capacitación de todo el personal (de dirección, supervisión, administrativo y obra) según los Requisitos GSSM y RSE de YPFBTR, a ser empleado en la construcción. La contratista, de forma previa a la misma, deberá elaborar un Plan de Movilización que será validado y aprobado por la supervisión de YPFBTR.

Se hace notar que algunas de las actividades del proyecto necesitaran el ingreso de personal, equipos y vehículos a predios de propiedad de la Refinería Guillermo Elder Bell (RGEB), este personal de la contratista deberá estar habilitado según los requisitos de YPFBTR (YPFB Refinación), así como también los requisitos de YPFBTR, en el ANEXO E-16 se incluyen los requisitos y procedimientos de YPFBTR para personal contratista, el contratista deberá considerar los requisitos en función a la actividad que se realizara al interior de la refinería. Estos requisitos solo serán necesarios para el personal específico que ingresara a la Refinería a realizar actividades del proyecto.

El Contratista que se adjudique el servicio será responsable de todo el carguío, descarguío, transporte, manipuleo, y demás temas logísticos de todos los equipos, materiales y accesorios de construcción y elementos que se requieran para ejecutar los trabajos, ya sea desde su base (origen), almacenes de YPFBTR u otros hasta el lugar de la obra. YPFBTR entregará los equipos y materiales acorde a lo indicado

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 10 de 10


en punto 6 del presente documento. El Contratista debe tomar en cuenta que, para las actividades de carguío, descarguío, montajes, y otros que impliquen el uso de grúas, camiones grúas, o similares, todos estos deberán estar debidamente certificados y aprobados por YPFBTR, sin dejar de lado que tanto el o los operadores y auxiliares de estos equipos deben contar con su respectiva certificación (certificaciones vigentes).

Es responsabilidad del Contratista el transporte del personal asignado al servicio, cumpliendo con todos los reglamentos de la Ley General del Trabajo y Código de Tránsito exija; incluye transporte hacia el lugar de la obra.

Es responsabilidad del Contratista el transporte de insumos requeridos en la obra, equipos y materiales tanto aquellos que quedarán instalados en forma permanente como aquellos requeridos para la construcción.

Con 10 días de anticipación al inicio de la actividad, el Contratista debe presentar los respectivos planes y procedimientos preliminares para aprobación por parte de YPFBTR esto referido a las actividades principales a realizar en el inicio del proyecto, para posteriormente completar el restante.

La movilización será autorizada por YPFB TRANSPORTE S.A. cuando el Contratista tenga aprobado el plan de movilización y aprobada la carpeta de inicio de obra. Se deberá tomar en cuenta que la aprobación de la carpeta de inicio de obra por parte de personal de oficina de la GSSM y RSE de YPFBTR es para verificación de los requisitos mínimos y para efectos de autorizar la movilización, los documentos de esta carpeta deberán ser revisados y aprobados nuevamente, por el personal de fiscalización en el lugar de la obra.

	<p><u>NOTA I:</u></p> <p><i>Previo a la movilización, la empresa adjudicada con el servicio debe presentar y obtener la aprobación de la carpeta de inicio del proyecto con toda la documentación mínima requerida.</i></p> <p><i>La empresa adjudicada será responsable del control de calidad y registro de equipos y materiales a ser transportados, considerando sus respectivos certificados de calidad e inventarios de la carga a ser transportada. Los informes y registros correspondientes serán presentados a la fiscalización para sus registros y archivos.</i></p>
---	---


Para fines de control de avance, la movilización del personal, equipos y materiales se medirá de forma mensual en función al porcentaje movilizad con respecto a lo comprometido en la propuesta técnica del Contratista.

La Movilización se medirá en función al porcentaje (%) movilizad y certificado de equipos y personal comprometidos para el proyecto.

A.3. Restauración de áreas afectadas y desmovilización.

Esta actividad, comprende el retiro de todas las edificaciones de trabajo, depósitos, centros de acopio, obrador, etc. y limpieza de toda edificación o sitio instalado como soporte temporal para la construcción.

Todas las edificaciones y estructuras deben ser retiradas en su totalidad para posteriormente proceder a la restauración de todas las áreas afectadas o utilizadas. Esta actividad debe realizarse de acuerdo a un Plan elaborado previamente por la Contratista y aprobado por la supervisión de YPFBTR.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 11 de 10

Dentro de esta actividad se debe considerar también la desmovilización de todo el personal y equipo movilizado en la etapa inicial del proyecto desde el lugar de la obra a la base de origen del Contratista.

Parte del alcance de este ítem es el transporte y devolución a almacene central de YPFBTR en Santa Cruz de los materiales nuevos sobrantes, retirados de operación o deshabilitados en el transcurso de la obra.

Todos los materiales retirados o deshabilitados que quedarán fuera de operación producto de las nuevas instalaciones, deberán ser entregados por el contratista al almacén central de YPFB Transporte S.A., bajo inventario, incluyendo códigos de almacén o tags de activo fijo (si los tuvieran), este inventario deberá ser aprobado por la supervisión del proyecto y por personal de operaciones de la estación previo a su salida de la Terminal Santa Cruz.

A la conclusión de los trabajos y con certificado escrito de YPFBTR, el Contratista deberá transportar fuera de la obra y del área del trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipos, etc. Este trabajo debe ser aprobado por YPFBTR. Es responsabilidad del Contratista la disposición final de todos los escombros y materiales de construcción que serán descartados, producto de las demoliciones o modificaciones, para lo cual deberá hacer todas las gestiones y obtener los permisos correspondientes ya sea con las autoridades locales o municipales, todo en cumplimiento de las normas y procedimientos vigentes.


La contratista comunicará con anticipación debida y mediante una carta escrita todas las actividades a realizar (descripción de su programa de restauración y desmovilización), esto con el fin de obtener su aprobación, previa a la conformidad del cierre de preventivas socio-ambientales.

Medición: La certificación para el pago de este ítem, se realizará una vez se verifique que el área de los campamentos y áreas utilizadas se encuentre completamente libre de construcciones y cercas temporales con la restitución a la condición inicial o antes del uso.

Un documento indispensable para la certificación es el cierre de las No Conformidades que hubieran sido levantadas.

Para esta actividad el Contratista debe presentar respaldos, como comprobantes de pago a proveedores locales y alquileres correspondientes, u otros compromisos suscritos con las comunidades cercanas, a cuya verificación YPFBTR se libera de cualquier tipo de responsabilidad.

El Contratista deberá presentar el estado de cuentas con los proveedores externos y arrendatarios de equipo y acreditar también el pago de los beneficios sociales y salarios a todo el personal desmovilizado hasta 15 días antes de la presentación de la Planilla Final.

	<p><u>NOTA 2:</u></p> <p><i>La contratista deberá tomar en cuenta que todo material sobrante y/o de reemplazo, que sea deshabilitado y/o reemplazado en el proyecto debe ser desmontado y trasladado a almacén central de YPFBTR ubicado en Santa Cruz de la Sierra (Doble Vía la Guardia Km. 7 ½), cumpliendo con los requisitos de cuidado en el traslado, usando el medio de transporte correcto y cumpliendo los requerimientos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente requeridos en los estándares y requerimientos de YPFBTR.</i></p>
---	--

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 12 de 10

A.4. Recepción y transporte de materiales y equipos a obra desde almacén YPFBTR.

Al momento de la entrega de los equipos, materiales, accesorios y otros por parte de YPFBTR en los almacenes de YPFBTR, el Contratista será responsable de realizar la verificación de todos los ítems recibidos, emitiendo el correspondiente informe de conformidad de recepción (dentro de la semana subsiguiente a la entrega del material). La recepción de los materiales deberá hacerse conforme a lo estipulado en el procedimiento de "Recepción de Materiales" aprobado por YPFBTR, en caso de observarse daños en los ítems entregados, los cuales pudieran ser debido a la manipulación y transporte de los mismos, deberá remitir la observación en el correspondiente informe de recepción.

Una vez recepcionados los ítems entregados por YPFBTR y aprobado el informe de conformidad, el Contratista será responsable de la custodia, manipuleo y transporte de los mismos durante el transcurso del proyecto, debiendo reponer los mismos en caso de daño, extravío o robo. Todos los equipos, materiales, accesorios, y otros entregados al Contratista y que no hayan sido instalados y/o utilizados, deberán ser devueltos en los almacenes de YPFBTR en la ciudad de Santa Cruz al cierre del proyecto con el balance de materiales y la documentación respectiva.

El Contratista deberá disponer de los recursos necesarios para ejecutar la recepción, manipuleo y transporte de los equipos y materiales, tales como: supervisores de calidad, personal de apoyo, equipos (grúas, montacargas, etc.), herramientas y otros, además de preparar y disponer de forma anticipada el área de almacenaje según los requerimientos de cada material y equipo.

B. ESTUDIOS PREVIOS, VALIDACION Y COMPLEMENTACION DE LA INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE.


B.1. Validación y complementación de la ingeniería básica y de detalle (Todas las especialidades).

YPFBTR entregará la ingeniería básica y de detalle para su revisión, actualización, complementación y validación por parte del CONTRATISTA en una etapa previa a la ejecución de las actividades de construcción. Como parte de este ítem, el Contratista deberá en primera instancia realizar el relevamiento y replanteo topográfico de las aéreas, equipos y otros elementos existentes en el lugar de la obra que vayan a ser intervenidos de acuerdo al alcance del presente proyecto.

Como ya se mencionó, durante la validación y complementación de la ingeniería se deberá llevar a cabo el replanteo del área donde se desarrollarán las actividades del proyecto. El equipo mínimo necesario y obligatorio para el replanteo, y con los cuales el Proponente debe contar son: una estación Total, nivel de ingeniero, plomadas y niveles manuales. Estos equipos estarán debidamente calibrados, y el personal que los manipula certificados (topógrafo, alarife, ingeniero). Los materiales, herramientas y equipos que sean necesarios serán provistos por el contratista. Esta actividad de replanteo abarca también a los tendidos de conduit aéreos y enterrados, utilizando los equipos que la actividad requiera.

Posteriormente comparar dicha información con los respectivos planos y documentos proporcionados por YPFBTR, como producto de esta comparación, el Contratista realizará los ajustes requeridos en coordenadas, elevaciones, longitudes y cantidades en sus diferentes especialidades (planos civiles, mecánicos, eléctricos/instrumentación, comunicación, etc.)

La CONTRATISTA deberá tomar en cuenta que la ingeniería que YPFBTR le proporcionará, la cual fue elaborada por una tercera empresa, tuvo algunos inconvenientes durante su elaboración, por lo cual tiene algunos vacíos e información incompleta, también un alcance que difiere en parte al descrito en el presente documento, por lo tanto, es responsabilidad de la CONTRATISTA la actualización y complementación de todos los documentos que se requieran, así como la elaboración de nuevos documentos necesarios para que la ingeniería se alinee a cabalidad con el presente alcance.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 13 de 10

También se aclara que la ingeniería que YPFBTR proporcionara hace referencia e incluye documentos para obras en la refinería Guillermo Elder Bell, estos documentos deberán ser identificados previamente y retirados de la lista master final de documentos (en coordinación con la supervisión del proyecto) para el presente alcance, de tal forma que solo sean validados y complementados los documentos que corresponden a las obras al interior de la estación TSCZ.

El Contratista deberá presentar un informe de la verificación de la ingeniería y actualizar los planos afectados, con las correcciones y/o complementaciones que correspondan para aprobación por parte de la supervisión de YPFBTR en una etapa previa al inicio de los trabajos de construcción.

El Contratista deberá verificar, cuantificar y realizar las actualizaciones que sean necesarias en las listas de materiales resultado de la revisión minuciosa de la ingeniería para garantizar una buena ejecución del servicio.

En el ANEXO E-7 “LISTA MASTER DE INGENIERIA” se incluye el master de documentos de la ingeniería a ser provista por YPFBTR, la cual deberá ser revisada por la contratista y en coordinación con la supervisión del proyecto elaborar la lista maestra de la ingeniera para esta etapa del proyecto. Así mismo se debe completar el diseño, elaborando la documentación que se identifique como faltante y que sea considerada necesaria para la correcta implementación del proyecto en todas las especialidades, de acuerdo al presente alcance.


Es así que, si producto de esta revisión y validación fuera necesario generar nuevos planos y documentos, estos deberán ser realizados por el CONTRATISTA, los mismos que estarán contemplados dentro del alcance de este ítem.


La revisión, actualización, complementación y validación de la ingeniería deberá ser realizada por el PROPONENTE en los primeros 40 días calendario a partir de la emisión de la orden de proceder. Se aclara que dentro estos 40 días, YPFBTR dispondrá de 10 días hábiles para la revisión. Al cabo de los 40 días, el PROPONENTE deberá tener la ingeniería aprobada para construcción por parte de YPFBTR, en caso de incumplimiento por parte del PROPONENTE, este será sujeto a una multa pecuniaria por incumplimiento de un hito importante del proyecto, según lo indicado en el acápite correspondiente del contrato de construcción.


La ingeniería deberá ser actualizada y complementada en cumplimiento con el ITO020 “Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase” que se incluye en el paquete de licitación (ANEXO-E12). Previo al inicio de las actividades de ingeniería, el Contratista deberá solicitar la inducción del UAIT donde se dan los lineamientos para el desarrollo y se aclaran dudas respecto al instructivo, a las actividades, etc., esta actividad es requisito indispensable para el inicio de las actividades de ingeniería. La Contratista deberá tomar en cuenta que la actividad de validación y complementación de la ingeniería es un hito importante en el proyecto, ya que una vez aprobada, dará luz verde a las actividades de construcción.

Medición: Para el pago de este ítem se considerará las cantidades de documentos presentados por el contratista para revisión de YPFBTR y aprobados por YPFBTR según el siguiente criterio:

- Presentación: 50%
- Aprobación: 50%

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 14 de 10

	<p><u>NOTA 3:</u></p> <p><i>Ninguna actividad de construcción podrá ejecutarse sin haber concluido la validación y complementación de la ingeniería y contar con la aprobación de la misma por parte de YPFBTR.</i></p>
---	--

	<p><u>NOTA 4:</u></p> <p>IMPORTANTE: <i>La aprobación de la revisión, actualización, complementación y validación de la ingeniería por parte de YPFBTR, no exime de responsabilidad al contratista para su buena y correcta ejecución en la construcción.</i></p>
---	--

B.2. Estudio Geotécnico.

Previo al inicio de todas las actividades, se deberá realizar el estudio Geotécnico, este estudio se fundamenta en dos actividades a ser desarrolladas: Ensayos de Penetración “SPT” y los Estudios de Caracterización de suelos. Se estima que se requerirá un (1) punto de penetración en un lugar estratégico que sea representativo para el desarrollo de toda la obra civil en el área de la sala de control, de tal forma que el estudio de suelos permita conocer las características físicas y mecánicas del suelo, así como los tipos de cimentación más acordes con la obra a construir.

El Contratista deberá generar el Informe del Estudio Geotécnico, documento que se utilizará para la elaboración de la documentación técnica (memorias de cálculo y planos) del proyecto. El Contratista deberá presentar a YPFBTR los procedimientos y documentos relacionados a los Ensayos de Penetración “SPT” para su aprobación.

Las empresas proponentes a la adjudicación del servicio deberán presentar como entregable el Informe y Estudio Geotécnico de Suelos (incluidos los Informes de SPTs realizados), sus anexos y recomendaciones que serán parte de la ingeniería.

La toma de muestras en campo debe realizarse inmediatamente se tenga la carpeta de inicio de obra aprobada por las instancias de seguridad y operaciones, a fin de ganar tiempo y verificar las condiciones del suelo donde se llevará a cabo la edificación.

Medición: Para el pago de este ítem se considerará la presentación y aprobación del informe del estudio geotécnico y sus anexos según el siguiente criterio:


- Presentación: 50%
- Aprobación: 50%

C. OBRAS CIVILES.

Para ver el detalle y especificaciones técnicas de las obras civiles referirse al ANEXO T-1 OBRAS CIVILES.

D. OBRAS ELÉCTRICAS.

Para ver el detalle y especificaciones técnicas de las obras eléctricas referirse al ANEXO T-2 OBRAS ELECTRICAS.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 15 de 10

E. OBRAS INSTRUMENTACIÓN.

Para ver el detalle y especificaciones técnicas de las obras instrumentación y control referirse al ANEXO T-3 OBRAS INSTRUMENTACION.

F. OBRAS CONTROL Y COMUNICACIÓN.

Para ver el detalle y especificaciones técnicas de las obras comunicación referirse al ANEXO T-4 OBRAS CONTROL Y COMUNICACIÓN.

G. PRECOMISIONAD, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

Toda actividad de pre-comisionado, comisionado y puesta en marcha debe contar con un plan de trabajo específico para la actividad, además de presentar un cronograma en detalle (Toda la documentación debe ser aprobada por YPFBTR). Para todas las actividades a realizarse en el presente ítem, el contratista debe disponer de personal especializado y recursos necesarios hasta finalizar las mismas. Adicionalmente debe ser presentado un listado básico de los instrumentos y equipos de calibración, testeo para llevar a cabo las actividades. Es responsabilidad del Contratista efectuar todas las correcciones y ajustes necesarios (atribuibles a defectos de provisión o montaje), mientras se encuentre vigente el periodo de garantía de buena ejecución de los ítems bajo la presente licitación.

Pre-Comisionado


El Pre-comisionado deberá incluir las siguientes actividades:

- Revisión sistemática llevada a cabo en cada equipo o componente como motores, cables, entre otros, con la finalidad de verificar visualmente la condición del equipo, la calidad de la instalación, el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y planos, cumplimiento de las instrucciones del fabricante, requisitos de seguridad, estándares y buenas prácticas.
- Pruebas en equipos en condición estática y sin energía como, por ejemplo: calibración de instrumentos, continuidad de cables, pruebas de aislación y otros.
- El cumplimiento de las actividades del pre-comisionado y la atención de los ítems pendientes del Punch List permiten alcanzar el status de "Conclusión Mecánica" o "Lista para Comisionado"
- Se iniciará el pre-comisionado con el 100% de las obras civiles, mecánicas, eléctricas, instrumentación y control completadas. El pre-comisionado deberá considerar todos los equipos involucrados en el proyecto incluso los provistos por el fabricante y/o Contratista.

Comisionado

La etapa de Comisionado incluye esencialmente las siguientes actividades:

- Apoyo en la puesta en marcha en sistema de válvulas y todo equipo a ser instalado del proyecto que forma parte del alcance de la contratista.
- Verificaciones dinámicas para determinar que cada función instrumental o eléctrica, con las que fueron diseñados los equipos y que estos funcionen correctamente.
- Una vez las actividades del Comisionado concluyan y los ítems pendientes del Punch List hayan sido atendidos, el sistema alcanza el status de "Lista para Puesta en Marcha".
- La Contratista deberá presentar a YPFB TR un aviso escrito que el sistema está listo para Puesta en Marcha.
- La Contratista deberá elaborar la Planificación y Procedimientos para la ejecución del Pre-Comisionado y Comisionado, los cuales deberán ser aprobados por YPFBTR antes de su implementación.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 16 de 10

- La Contratista deberá proveer los químicos, equipos, herramientas y personal especializado necesario para ejecutar el Pre-Comisionado y Comisionado de los sistemas y deberá cumplir con todos los requerimientos para la puesta en marcha.

La Contratista deberá prever la cantidad de personal suficiente para garantizar un soporte adecuado.

Puesta en Marcha

Bajo supervisión de YPFBTR, la empresa Contratista debe poner en marcha todos los sistemas descritos bajo el presente alcance. Esta actividad consiste en la prestación de mano de obra, equipos, materiales, herramientas y consumibles requeridos para tal actividad.

Se debe considerar que el personal de apoyo de la Contratista para la Puesta en Marcha estará afectado a la mencionada actividad en tiempo continuo y las 24 horas del día, por lo cual se deben prever con suficiente antelación los descansos y relevos con personal de similares competencias y por el tiempo que duren las actividades de Puesta en Marcha esto incluye la ejecución de intervenciones al interior de la Estacion durante las intervenciones a ductos y/o equipos principales.

Se considerará finalizada la Puesta en Marcha una vez la unidad se encuentre estabilizada y operando en las condiciones de diseño. El tiempo para considerar el sistema estabilizado será acordado en coordinación con YPFBTR. Las correcciones o mejoras que se requieran a consecuencia de la Puesta en Marcha forman parte de alcance de la Contratista.

Para el cierre de esta actividad, será indispensable contar, por parte de YPFBTR, con la conformidad del cliente final interno: Gerencia de Operaciones de YPFBTR a través del Punch List aprobado y cerrado.

El Contratista debe tomar en cuenta que la liberación o aprobación del último pago, estará sujeto a la conclusión de este ítem y la presentación del Data Book y Planos Conforme a Obra.

Dentro de este ítem se deberá considerar las pruebas FAT y SAT que serán desarrolladas en los ANEXOS T correspondientes.

H. COMPRAS DELEGADAS (Opcional)

Actividad que comprende los servicios de:

- Gestión de cotización del bien (3 cotizaciones)
- Gestión de compra (incluye correos, llamadas, visitas a vendedor)
- Gestiones de importación (aduana, nacionalización, impuestos, etc.)
- Seguimiento de la provisión
- Control de calidad
- Transporte hasta la obra
- Recepción y almacenaje en obra

El uso de las compras delegadas debe estar expresamente autorizado por YPFB Transporte S.A., autorización que podrá ser comunicada vía correo electrónico o por carta impresa.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 17 de 10

Se aclara que las compras delegadas serán utilizadas únicamente para la adquisición de equipos, materiales y accesorios que YPFBTR no hubiese considerado como provisión de la empresa adjudicada al servicio de construcción, bajo este criterio, todos los equipos, materiales y accesorios nombrados como provisión de responsabilidad de la CONTRATISTA en el presente documento, no podrán ser adquiridos como compras delegadas, más los mismos forman parte de la provisión de la CONTRATISTA de manera contractual y como parte de su oferta

El criterio de las tres cotizaciones a ser presentadas por la CONTRATISTA a YPFBTR como condición necesaria de la empresa CONTRATISTA, previo a la autorización de la compra delegada, estará sujeta a consideración de YPFBTR, pudiendo esta última presentar una cotización que podrá estar por debajo del precio referencial presentado por la CONTRATISTA, ante esta situación, se deberá proceder a adquirir el bien necesario en el proyecto, con la cotización más baja, pudiendo ser esta la cotización presentada por YPFBTR., situación que no libera de responsabilidad de lo mencionado como alcance en el punto “H” de este documento, referido a las gestiones necesarias hasta la llegada del bien adquirido hasta el lugar de obra. **Toda provisión o compra delegada deberá ser autorizada por YPFB TRANSPORTE S.A. de manera escrita por el responsable del proyecto.**

Todas las cotizaciones deberán considerar moneda boliviana y proveedores legalmente establecidos. También se podrá dar el caso que algún material identificado como faltante y definido para compra delegada, sea inicialmente sometido a cotizaciones por parte de la CONTRATISTA, ante esta situación y en caso de contar YPFBTR con el material y/o equipo en sus almacenes, será preferencial el uso del mismo a cargo de provisión de YPFBTR, dejando de lado la gestión de cotización realizada por la CONTRATISTA, sin que esto suponga una obligación de pago por las gestiones de cotización realizadas. Para salvaguardar esta situación, solo se considerará una compra delegada iniciada en gestión, una vez la CONTRATISTA cuente con la orden de compra convenida entre comprador y vendedor, además presentada a YPFB Transporte S.A. en el transcurso de seis horas de solicitada vía correo por YPFBTR, aunque el documento se encuentre autorizado, situación válida para fines de cancelación de la compra delegada por motivos atribuidos a existencia del material de propiedad de YPFB Transporte S.A.

Para la provisión de materiales se deberá tomar la previsión necesaria relativa al tiempo de fabricación, transporte nacional e internacional y nacionalización, de modo que todo el proceso se desarrolle dentro del cronograma de obra previsto para esta actividad. No se reconocerán gastos extraordinarios por transporte aéreo ni compras especiales por compras retrasadas atribuibles al CONTRATISTA.


El material y equipo a proveer por el CONTRATISTA será todo el material faltante restante del entregado por YPFBTR, indicado en el punto 6, para lo cual, de forma oportuna, el Constructor deberá verificar el listado de este material Vs. el material necesario según listado de la ingeniería de detalle, para así generar la lista actualizada del material a proveer.

Para efectos de facturación por la provisión a realizar se empleará el criterio de compra delegada, para lo cual YPFB TRANSPORTE S.A. cancelará al Constructor el monto que resulte de adicionar el 25 % al importe total neto de IVA (sin incluir el IVA) de la compra realizada por el contratista.

En caso de generarse gastos por concepto de importación directa o nacionalización, los mismos deberán ser incluidos y presentados en el cálculo del ítem a certificar con todos los comprobantes.

Todos los ítems provistos deben contar con la correspondiente factura o nota fiscal.

Teniendo en cuenta en esta etapa no se conoce la lista de equipos y material a ser considerados como compra delegada, en la planilla de cotización se tiene previsto un monto fijo. Este monto deberá permanecer fijo hasta la firma de contrato y, podrá ser empleado siempre y cuando se vea su necesidad previa aprobación de YPFBTR.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 18 de 10

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:


ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD APROXIMADA
H	Compras Delegadas	Global	1

Medición: La certificación se realizará de forma mensual de acuerdo a la provisión efectuada.

La medición se realizará de acuerdo al ítem facturado y entregado en campo, el pago se hará efectivo en el mes siguiente a la entrega del bien.

Para la certificación de la provisión realizada, el Constructor deberá elaborar la lista detallada del material provisto con el precio unitario de cada ítem adjuntando al mismo tiempo el respaldo correspondiente (Factura o nota fiscal).

Tomar en cuenta que para el boletín de cierre y para el libro de datos, el Constructor deberá elaborar el balance detallado de materiales: material recibido, material provisto, material utilizado y saldos. Este balance será aprobado por YPFB Transporte S.A. para la posterior devolución en la etapa de cierre de contrato.

	<p><u>NOTA 20:</u></p> <p><i>El material consumible necesario para la ejecución de todas las actividades en todas las disciplinas de construcción (civiles, mecánicas, eléctricas, instrumentación & control y comunicacion) deberá ser provisto por el CONTRATISTA como parte de su alcance, por tanto, debe ser incluido dentro de los precios unitarios de cada actividad específica.</i></p>
---	---

I. DATA BOOK Y PLANOS CAO

A la conclusión del trabajo, el Contratista deberá elaborar el DATA BOOK y planos conforme a obra del proyecto.


De manera referencial a continuación se listan los entregables para el Data Book:

- Ingeniería
- Materiales
- Control de calidad
- Construcción y montaje
- Planificación y control.
- Medio ambiente
- Relacionamiento social
- Seguridad y salud
- Otros relacionados al proyecto

El ítem comprende la elaboración y presentación luego de la conclusión de obra, del Data Book y los Planos Conforme a Obra, conforme al ITO.020 que se emplea en YPFBTR.

El Contratista será responsable de marcar todos los planos aprobados para construcción, incluyendo los isométricos, donde haya divergencias entre lo proyectado y lo construido. El Databook y los planos Conforme a Obra deberá entregarse de la siguiente forma:

Data Book:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 19 de 10

- 1 Ejemplar en Formato Físico.
- 2 Ejemplares (CD) en Formato Digital PDF
- 2 Ejemplares (CD) con las versiones finales de programas y aplicaciones elaboradas, esto en relación a los PLCs y HMIs deben ser entregados en formato original.

Planos Conforme a Obra:

- 2 Ejemplares en Formato Físico (Debidamente firmados y con el sello de la empresa contratista - Planos Dobladados en Carpetas Tamaño Carta).
- 1 Ejemplar (CD) en Formato Digital Editable.
- 2 Ejemplares (CD) en Formato Digital PDF.


Las empresas PROPONENTES deben considerar dentro de este ítem la elaboración de los manuales de operación y mantenimiento con los cuales se capacitará al personal de YPFBTR, esta actividad estará detallada en los ANEXO T correspondientes.

8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

Las empresas PROPONENTES en su oferta técnica y económica deberán contemplar el plazo de 180 días calendario, para la ejecución de la obra. Los oferentes deberán adjuntar como parte de la licitación, el cronograma de ejecución en base a las actividades descritas en el presente documento y, las actividades complementarias que el PROPONENTE considere necesarias, todas realizadas a detalle y con un nivel precisión alto.

Se deberá incluir la siguiente información para consideración de las empresas PROPONENTES al elaborar el cronograma propuesto:

- ⇒ El formato de presentación del cronograma deberá realizarse en Microsoft Project, listando como mínimo las actividades indicadas en la EDT o en la planilla de cotización, medidas en unidades de tiempo (días calendarios).
- ⇒ Se contabilizará la fecha de inicio del proyecto desde la emisión de la Orden de Proceder por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.
- ⇒ 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, revisión validación de ingeniería, preventivas ambientales, así como también las tareas de cierre del contrato, como son elaboración, revisión y aprobación de la documentación conforme a obra (Data Book, Planos As Built y Geodatabase).
- ⇒ Las empresas proponentes podrán incluir otras actividades que sean necesarias para completar el alcance del servicio.
- ⇒ Dentro del plazo total ofertado, además de las actividades propias para el cumplimiento del alcance de obras, las empresas proponentes deben incluir en el cronograma tres (3) hitos importantes:
 - 1º. Revisión y validación de la ingeniería: A cumplirse a 40 días calendario a partir de la Orden de Proceder. Al final de los 40 días, la empresa CONTRATISTA deberá tener los informes y planos totalmente aprobados por YPFBTR para construcción.
 - 2º. Recepción provisional: Se emitirá el Acta de Recepción Provisional (ARP) cuando las instalaciones estén disponibles para la puesta en marcha, es decir una vez se concluya todas las actividades críticas y necesarias para la operación segura de las instalaciones objeto del servicio. Una vez emitida el ARP, se podrán levantar un Listado de Obras por Completar con actividades menores que no son críticas ni necesarias para la operación, cuyas fechas de fin deben completarse antes de la fecha de conclusión del contrato a fin de evitar multas por incumplimiento de plazo o en extremo el cobro de la boleta de cumplimiento del contrato.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 20 de 10

39. Recepción definitiva: Se emitirá el Acta de Recepción Definitiva (ARD) con el cierre del listado de obras por completar que marca la conclusión de la totalidad del alcance del contrato, incluyendo devolución de materiales sobrantes de la obra por parte de la empresa adjudicada, y la aprobación de la documentación conforme a obra y libro de datos. El ARD debe emitirse dentro del plazo contractual, para lo cual no debe existir ningún pendiente, a fin de evitar multas por incumplimiento de plazo o en extremo el cobro de la boleta de cumplimiento del contrato.

⇒ La documentación conforme a obra (Planos As Built, Data Book y Geodataba) debe estar entregada y aprobada en su totalidad para la emisión del ARD, por lo cual las empresas PROPONENTES deben considerar en sus cronogramas la recopilación de manera progresiva y ordenada de toda la información necesaria a lo largo de la ejecución de la obra, estableciendo hitos de entrega de esta documentación, de tal manera que los Planos, Data Book y la Geodatabase puedan ser completados, entregados y aprobados, antes de la finalización del contrato y así evitar las multas establecidas en las CEL del DBC.

Para la planificación de las actividades críticas, se aclara que por motivos operativos no es posible realizar paros prolongados de planta, por lo tanto, el CONTRATISTA deberá tomar en cuenta y planificar con anticipación debida las actividades que requieran paros de planta, de tal manera de solicitar la autorización correspondiente. La autorización de los tiempos de paro dependerá de la demanda y programación del bombeo en la estación, sin embargo, un tiempo mínimo a considerar es el de 60 días calendario para aprobaciones por la entidad competente.


9. REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA

Se describe a continuación los requerimientos tanto de la empresa como del personal clave requeridos para la prestación del servicio de la presente licitación.

EMPRESA

Las empresas proponentes deberán presentar (documentar adjunto a la propuesta técnica) experiencia empresarial general acumulada equivalente a 5 años en la industria petrolera. Se tomará en cuenta los periodos de experiencia presentados que deben sumar la experiencia general acumulada solicitada, siempre que estos periodos no se solapen.

Las empresas proponentes deberán presentar (documentar adjunto a la propuesta técnica) documentación que demuestre una experiencia acumulada de al menos 5 años en la provisión de servicios de construcción de obras en estaciones (compresión / bombeo) o plantas del rubro hidrocarburo, (Refinerías, separadoras, etc.), que contengan instalaciones y montajes eléctricos, de instrumentación, de control y/o comunicación. Se considerarán valido los trabajos ejecutados en el rubro de minería, sin embargo, la experiencia acumulada deberá incluir a ambos rubros.

	<u>NOTA 20:</u> <i>La empresa proponente deberá presentar documentación de respaldo que certifique y demuestre la experiencia empresarial general.</i>
---	--

PERSONAL

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 21 de 10

Con el objetivo de garantizar la buena ejecución de la obra o servicio, los requerimientos de YPFB TRANSPORTE S.A. para el personal de dirección del servicio son los siguientes:

Las hojas de vida deberán reflejar en detalle las obras más importantes y los años de experiencia específica del personal, incluyendo como respaldo copias de los certificados de trabajos aplicables, títulos académicos y cursos de capacitación.

Gerente de proyecto:

El Gerente de Obra de la Contratista será responsable de cumplir y hacer cumplir las obligaciones asumidas en el Contrato. Se constituye en el encargado de la planificación técnica y administrativa de la Obra. Deberá atender de forma inmediata todos los requerimientos del proyecto en campo para lo cual, su presencia en obra deberá ser efectiva en función a la necesidad operativa.

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura y mínimo un curso de especialidad en gestión de proyectos (diplomado, maestría, otro), con experiencia mínima acumulada equivalente a 10 años en el gerenciamiento de servicios de construcción en el área de Hidrocarburos.

Las hojas de vida deberán reflejar en detalle las obras más importantes y los años de experiencia específica del personal, incluyendo como respaldo copias de los certificados de trabajos aplicables, títulos académicos y cursos de capacitación. (no se tomará en cuenta registros que no tengan su respaldo correspondiente)

Personal que será evaluado luego de adjudicado el servicio (NO forma parte de la matriz de evaluación):

Una vez adjudicado el servicio, el Contratista deberá cumplir con los requerimientos indicados en el presente acápite y proponer al personal clave para evaluación y aprobación por parte de YPFBTR previo al inicio de las actividades constructivas.

El personal deberá ser idóneo y con experiencia comprobada en la industria petrolera. Las hojas de vida deberán reflejar en detalle las obras más importantes y los años de experiencia específica del personal, incluyendo como respaldo copias de los certificados de trabajos aplicables, títulos académicos y cursos de capacitación.

Jefe de Obra:

El perfil requerido para el cargo es: profesional con **formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura**, con experiencia mínima acumulada equivalente a 10 años en la dirección de obra o servicios de construcción en el área de hidrocarburos que incluya obras eléctricas y de instrumentación control.

Se aclara que el cargo de Jefe de Obra no se conceptualiza como personal administrativo, ni capataz de la obra, es un cargo clave al mando del cual estará toda la responsabilidad e integridad de los sistemas y equipos hasta su correcta puesta en marcha, **con presencia continua en campo**. Debe presentar respaldos en los cuales se evidencie la participación en la dirección de trabajos eléctricos, civiles, de integración de sistemas de control y comunicación, programación, configuración, y puesta en marcha en plantas del rubro hidrocarburos.

Adicionalmente debe presentar certificación **vigente de SSMS 40 antes del ingreso a obra** (preferentemente). Para fines prácticos se aceptará como válido temporalmente el compromiso de participación y aprobación del curso por parte del interesado (en función a la próxima fecha ofertada del curso), YPFBTR solicitará el reemplazo de este personal si no concreta la obtención del certificado SSMS 40 de manera oportuna.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 22 de 10

Las hojas de vida deberán reflejar en detalle las obras más importantes y los años de experiencia específica del personal, incluyendo como respaldo copias de los certificados de trabajos aplicables, títulos académicos y cursos de capacitación. (no se tomará en cuenta registros que no tengan su respaldo correspondiente)

Encargado de Calidad:

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura, con experiencia mínima acumulada equivalente a 3 años como encargado de ingeniería en servicios de ingenierías en el área de hidrocarburos (con preferencia en diseños de sistemas de medición de hidrocarburos), el cual deberá tener permanencia en obra durante todo el desarrollo del proyecto.

Las hojas de vida deberán reflejar en detalle las obras más importantes y los años de experiencia específica del personal, incluyendo como respaldo copias de los certificados de trabajos aplicables, títulos académicos y cursos de capacitación. (no se tomará en cuenta registros que no tengan su respaldo correspondiente)

Encargado de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social (SSMS):

Será el responsable del cumplimiento estricto de los Requisitos de Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas de YPFBTR, así como los procedimientos e instructivos aplicables en la ejecución de cualquier actividad de la obra.

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura con certificado de SSMS 40 vigente y registro en el ministerio como Técnico en Higiene, Salud Ocupacional y Medicina del Laboral, con experiencia mínima acumulada equivalente a 3 años como supervisor y/o coordinador SSMS en obras o servicios de construcción en el área de hidrocarburos y cumplir lo requerido en los requisitos de SSMS y RSE.

Programadores de PLC de la línea Rockwell Automation – Allen Bradley:

Será el responsable de la planificación, ejecución y supervisión de las actividades inherentes a la programación de los PLCs e integración con los sistemas de control, seguridad, medición y los HMIs.

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura o técnico superior con experiencia mínima acumulada equivalente a 3 años en programación PLC/HMI en obras o servicios de construcción en el área de hidrocarburos. Deberá contar con un certificado emitido por Rockwell Automation que demuestre su conocimiento en PLC AB ControlLogix y SLC-500.


Diseñador de HMI:

Será responsable del desarrollo de pantallas nuevas para el HMI, así como la complementación de las pantallas existentes en TSCZ. Deberá coordinar en todo momento con el Programador de PLCs y cumplir los requerimientos de formatos y operativas de YPFBTR.

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura o técnico superior con experiencia mínima acumulada equivalente a 3 años en programación HMI en obras o servicios de construcción en el área de hidrocarburos. Deberá contar con un certificado emitido por AVEVA o similar que demuestre su conocimiento en Sistemas SCADA basadas en Intouch de Wonderware.

Supervisor de Obras Civiles:

Será el responsable de la planificación, ejecución y supervisión de las actividades inherentes a las construcciones civiles y metal mecánicas.


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 23 de 10

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ingeniería civil a nivel licenciatura, con experiencia mínima acumulada equivalente a 3 años como supervisor de obras civiles en obras o servicios de construcción en el área de hidrocarburos.

Supervisor de Obras Eléctricas y de Instrumentación:

Será el responsable de la planificación, ejecución y supervisión de las actividades inherentes a las instalaciones eléctricas, de instrumentación, control y comunicación.

El perfil requerido para el cargo es: profesional con formación en ramas de ingeniería (eléctrica, electrónica, electromecánica, mecatrónica, robótica) a nivel licenciatura, con experiencia mínima acumulada equivalente a **5 años como supervisor de obras eléctricas y de instrumentación en servicios** de construcción en el área de hidrocarburos.

	<p><u>NOTA 21:</u></p> <p><i>La empresa proponente deberá presentar en su propuesta un organigrama considerando los cargos mínimos indicados, comprometiéndose a cumplir con los requisitos solicitados y con profesionales idóneos para cada cargo.</i></p>
---	---

- El personal a ser asignado por la empresa que se adjudique el servicio será evaluado previo al inicio de los trabajos, conforme a los requisitos establecidos en el presente documento; para lo cual la empresa adjudicada deberá presentar el Currículum Vitae y una copia de la documentación de respaldo (título académico, diplomas, certificados, cartas certificados de trabajo y otros) de todo el personal a ser asignado al proyecto conforme al organigrama presentado. Previo al inicio de las actividades YPFB TRANSPORTE S.A. evaluará la documentación presentada y validará o rechazará el personal presentado para cada cargo.

10. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN

El Contratista debe presentar una Propuesta Técnica donde muestre la capacidad y experiencia para ejecutar los trabajos aquí descritos. Esta Propuesta Técnica como mínimo debe incluir:

- Plan de Ejecución del Servicio, que incluye:
 - Plan de Movilización/Desmovilización de personal, equipos e instalación de campamentos y obradores.
 - Plan de Adquisición de Equipos, Materiales y Accesorios.
 - Plan de Ejecución de Obras Civiles y metalmecánicas.
 - Plan de Ejecución de Obras de Electricidad e Instrumentación
 - Plan de Ejecución de Obras comunicación.
 - Plan de Comisionado y Puesta en marcha.
 - Plan de Cierre.
- Plan de Gestión de Calidad del Proyecto.
- Plan de Gestión de SSMS.
- Listado de Equipos y Herramientas de Construcción.
- Listado de Subcontratistas.
- Organigrama del Proyecto.
- Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
- Cronograma de Hitos, considerando la revisión y validación de la Ingeniería como hito más importante.
- Cronograma detallado de construcción. El cronograma deberá indicar la duración en días calendarios desde la emisión de la orden de proceder hasta la entrega final del Data Book y planos conforme a obra.

a) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 24 de 10

Una vez adjudicado el servicio y firmado el contrato, para el inicio de las actividades del proyecto, el proponente adjudicado deberá presentar un ejemplar de la Carpeta de Inicio de Proyecto, la cual será revisada y aprobada por YPFBTR. No se podrá iniciar ninguna actividad mientras esta carpeta no sea aprobada.

DOCUMENTOS TÉCNICOS

- Plan de ejecución.
- Descripción y Alcance del Proyecto.
- Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) detallada.
- Organigrama del Proyecto (Debe indicar el nombre y funciones del personal clave del proyecto).
- Matriz de comunicaciones.
- Plan de Adquisición de Materiales y Equipos.
- Plan de Movilización/Desmovilización de Personal y Equipos.
- Procedimientos Operativos y Constructivos.
- Plan de Comisionado, Pruebas y Puesta en Marcha.
- Plan de Cierre del Proyecto.
- Cronograma de Hitos.
- Cronograma del Proyecto.

El plan de ejecución final a ser presentado por la Contratista adjudicada será revisado y aprobado por la Gerencia del Proyecto antes del inicio de las actividades. Asimismo, el personal de Supervisión de YPFBTR es responsable del seguimiento, verificación del cumplimiento y actualización por parte del contratista de este Plan de Ejecución durante el desarrollo del proyecto.

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 ISO 9001 O CON LINEAMIENTOS ISO 9001

En este acápite las empresas proponentes deben presentar su manual de calidad para el proyecto. Este manual debe demostrar la implementación de los lineamientos de la ISO 9001.

d) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

En este acápite, las empresas proponentes deben presentar:

- ✓ Descrito en el punto 9.

e) ORGANIGRAMA

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, el mismo será evaluado posteriormente en la carpeta de inicio de obra de la empresa que se adjudique el servicio.

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.

f) LISTA DE CANTIDAD DE PERSONAL Y EQUIPOS

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

- ✓ Personal: Donde se debe listar solo el cargo y la cantidad de personal previsto para la obra o servicio (Ejemplo: 4 Albañiles, 2 Soldadores, etc.)
- ✓ Equipos: Donde se debe listar todos los equipos asignados a la obra o servicio (liviano, semipesado, pesado, equipos, instrumentos, herramientas, entre otros).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 25 de 10

g) OTROS REQUISITOS ESPECÍFICOS

Certificaciones obtenidas, documentación de respaldo a requisitos específicos, etc.

11. PROPUESTA ECONÓMICA

El Contratista deberá realizar la presentación de su Propuesta Económica en el formulario remitido en el paquete de licitación:

- Formato B-1 Planilla Propuesta Económica

El CONTRATISTA que se adjudique el servicio de construcción, previo a la ORDEN DE PROCEDER **deberá presentar sus planillas de precios** unitarios (APUs), incluyendo en los mismos todos los costos directos e indirectos para la ejecución de obras (materiales, mano de obra, herramientas y equipos, gastos generales, utilidades e impuestos), no aceptándose posteriores reclamos de compensación económica por gastos incurridos en la ejecución de las obras que no estén incluidos en los análisis de precios unitarios.

Todos los trabajos adicionales o no ejecutados por modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra serán cuantificados y pagados o descontados conforme a los precios unitarios indicados en dichas planillas.

Todos los montos monetarios expresados en el Formato B-1 Planilla Propuesta Económica, deberán ser insertados con un máximo de dos decimales y computados con dos decimales, a fin de evitar variaciones aritméticas en la sumatoria final.

En caso de que el Contratista identifique ítems no especificados, incoherencias y/o contradicciones en el alcance del presente pliego y sus anexos o ítems propuestos por el ofertante, deberá solicitar las aclaraciones respectivas en la etapa de aclaraciones del proceso de licitación para consideración y respuesta de YPFBTR.

12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)

Se indica e informa que la evaluación de ofertas técnicas es aplicando la matriz de evaluación de ofertas técnicas, utilizando para el efecto el ANEXO E-1, preparada de forma específica para el proceso de licitación.

13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA


Se deja en claro a las empresas contratista debe presentar los siguientes documentos que componen la Carpeta de Inicio de Obra que deberá ser aprobada previo a la movilización conforme lo establecido en el procedimiento PO.007 Dirección de Proyectos de YPFBTR.

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 revisión y validación de la Ingeniería
- ⇒ Plan de Adquisición de Materiales e instrumentos provistos por la Contratista.
- ⇒ Plan de Manejo de la Construcción/Montaje.
- ⇒ Plan de Comisionado, Pruebas y Puesta en Marcha.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 26 de 10

⇒ Plan de Cierre del Contrato de Obra o Servicio.

Una vez que se hayan completado las tareas de construcción y montaje en todas las especialidades, el Contratista realizará el **pre-comisionado, comisionado y la puesta en marcha** juntamente con personal de ingeniería, operaciones y mantenimiento de YPFBTR.

El Contratista deberá acompañar estas tareas con personal calificado a modo de realizar las correcciones y/o mejoras que sean necesarias en este proceso. Una vez las instalaciones se encuentren en adecuado funcionamiento, YPFBTR dará el visto bueno de los trabajos al Contratista.

Para estos trabajos el Contratista deberá disponer de una cuadrilla con el siguiente personal como mínimo:

- Un programador PLC/HMI.
- Personal de SSMS
- Un instrumentista / eléctrico.
- Un ayudante de instrumentista / eléctrico
- Personal de fuerza.

Este personal deberá apoyar al personal de YPFBTR durante los trabajos de pre comisionado, comisionado y puesta en marcha de las instalaciones.

El Contratista deberá disponer de todos los equipos, herramientas y licencias necesarias para los trabajos a realizar.

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

Para la ejecución de todas las actividades, el Contratista será responsable de cumplir y hacer cumplir las normativas de Calidad (QA/QC), Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social de YPFB TRANSPORTE S.A., establecidas en los Requisitos de Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas.


Queda establecido que cuando al menos dos personas del grupo de trabajo en campo deberán contar con la certificación (vigente) de aprobación del curso SSMS40 dictado por YPFB TRANSPORTE S.A durante la ejecución de las tareas de campo.

Se establece también que todo aquel personal de la empresa Contratista que realice las actividades de conducción vehicular, dentro y fuera de las instalaciones de obra, deberá tener vigente la licencia de conducción defensiva y 4x4 emitida por YPFB TRANSPORTE S.A. u otra institución acreditada por YPFB TRANSPORTE S.A.

La contratista deberá tener todos los cuidados para prevenir conflictos sociales, ejerciendo normas de conductas basadas en: respeto mutuo, comunicación clara y reciprocidad, de ser necesario informando claramente a la población vecina y actores locales sobre la actividad a ejecutar y coordinando con ellos en lo que corresponda a objeto de minimizar los impactos negativos y maximizar los posibles beneficios para la población del área de influencia del proyecto.

El Contratista deberá planificar y ejecutar las obras en conformidad con todas las disposiciones insertas en los Requisitos de Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas, a continuación, se detalla algunas aclaraciones al reglamento mencionado:

- Los conductores de vehículos deberán estar certificados en manejo defensivo según metodología de YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 27 de 10

- Los vehículos del Contratista deberán estar equipados con un dispositivo de monitoreo vehicular o caja negra (no se permite tacógrafo), con llave individual para identificación de conductor y capacidad de registrar velocidades máximas, frenadas o desaceleraciones bruscas.
- Las empresas y personas habilitadas para impartir los cursos básicos de seguridad que deberán acreditar todo el personal son:
- Primeros auxilios, si el curso es dictado por una empresa de servicios de capacitación, el certificado debe llevar la firma y sello del instructor (médico), el curso también puede ser dictado por un médico que no pertenezca a una empresa de servicios de capacitación y que sea contratado directamente por El Contratista para tal fin, además existe la opción de que el curso sea dictado por un paramédico siempre y cuando se adjunte el certificado de instructor en primeros auxilios básicos de la persona que dicta el curso. La carga horaria mínima del curso debe ser de 8 horas.
- Manejo de extintores.
- Comunicación de peligros, supervisor con curso vigente de SSMS-40 dictado por YPFB TRANSPORTE S.A. vigente.
- Uso de Equipos de Protección Personal, supervisor con curso vigente de SSMS-40 dictado por YPFB TRANSPORTE S.A.

La Salud, Seguridad, Social y Medio Ambiente deben ser priorizados durante las operaciones del Contratista. El Contratista deberá ser responsable por la elaboración de un Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente como parte de la documentación antes del inicio de la obra.

Previo al inicio de la obra, se elaborará un análisis de riesgos de las actividades previstas a ejecutarse, entre personal del Contratista y de YPFB TRANSPORTE S.A. Si durante la ejecución de los trabajos se presentasen actividades no cubiertas en el análisis de riesgos original, se deberán elaborar análisis específicos.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 28 de 10

(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 TRANSPORTE S.A. 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 Semanal** – que deberá contar mínimamente con:


- ✓ 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 la siguiente semana.
- ✓ Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
- ✓ Estadísticas de SSM y RSE (semanal y acumulado a la fecha).
- ✓ Curva financiera (Ingresos teóricos y ejecutados).
- ✓ Curva semanal de avance físico – financiero (semana prevista, semana ejecutada 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.).

⇒ **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).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 29 de 10

- ✓ 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 Certificados de Pruebas** – cuyo objetivo es garantizar la calidad de todos los equipos instalados y materiales utilizados; además de asegurar el funcionamiento eficaz del sistema.
- ⇒ **Requerimientos de Control de Materiales y Equipos Entregados por YPFB TRANSPORTE S.A.** – cuyo objetivo es garantizar que el Contratista mantenga un control del material y o equipo que le entrega YPFB TRANSPORTE 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 TRANSPORTE 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 Capacitación** – en el uso de equipos, materiales o sistemas instalados. Así también se debe asegurar que el personal responsable de actividades que afecten la calidad tenga la aptitud y el conocimiento necesario para ejecutar sus labores de manera efectiva. Se deben mantener registros de capacitación, los cuales mostrarán el tipo de capacitación, fechas en la que se llevó a cabo y calificación resultante o certificado de la capacitación según sea apropiado.
- ⇒ **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 Calibración de Equipos de Inspección, Medición y Pruebas** – se deben realizar utilizando procedimientos y registros documentados de calibración aprobados. Se aplicarán los formularios establecidos del Sistema de Gestión Integrado (SGI) de YPFB TRANSPORTE S.A., y en caso de que YPFB TRANSPORTE S.A. no tenga implementado el formulario requerido, la Contratista deberá elaborar el mismo y hacer validar y aprobar por YPFB TRANSPORTE S.A. para su aplicación en obra.
- ⇒ **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 TRANSPORTE S.A. antes del inicio de las actividades.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 30 de 10

14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Forman parte también del presente TDR los siguientes documentos:

- ANEXO E-1 MATRIZ DE EVALUACION
- ANEXO E-2 FORMULARIO LS.022 INSP. CAMPAMENTO
- ANEXO E-3 DIAGRAMAS UNIFILARES
- ANEXO E-4 LISTA MATERIAL YPFB TR
- ANEXO E-5 ESPECIFICACIONES TEC. MATERIALES
- ANEXO E-6 DISPOSICION SALA DE CONTROL
- ANEXO E-7 LISTA MASTER DE INGENIERIA
- ANEXO E-8 LAYOUTS GABIENTES
- ANEXO E-9 PLANOS GENERALES TSCZ
- ANEXO E-10 LINEAMIENTOS CONST HORMIGON
- ANEXO E-11 TIPICOS
- ANEXO E-12 ITO020 MANEJO INF TEC.
- ANEXO E-13 ARQUITECTURA DE CONTROL (REFERNCIAL)
- ANEXO E-14 “LISTA DE SEÑALES UBPs”
- ANEXO E-15 FORMATO DE APUs
- ANEXO E-16 REQUISITOS YPFB REFINACION.

15. NORMAS APLICABLES

En el alcance del presente proyecto deberá estar en conformidad con la última edición de las normas, códigos y estándares respectivos por área de aplicación.

Mecánicas:

American Society for Testing and Materials

- ASTM A105 Specification for Forgings, Carbon Steel for Piping Components
- ASTM A194 Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High-Pressure and High-Temperature Service
- ASTM A234 Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and Elevated Temperatures

Manufacturer’s Standardization Society

- MSS-SP-44 Steel Pipeline Flanges
- MSS-SP-75 High Test Wrought Butt Weld Fittings
- MSS-SP-84 Steel Valves – Socket Welding and Threaded Ends
- MSS-SP-97 Integrally Reinforced Branch Outlet Fittings

Eléctrica:

American Petroleum Institute


- API 505 Classification of Locations for Electrical Installations at Petrochemical Facilities Classified as Class 1, Zone 0, Zone 1 and Zone 2

National Fire Protection Association

- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 780 Lightning Protection Code
- NEMA Codes for Enclosures

Institution of Electrical and Electronics Engineers

- IEEE STD 142 Recommended Practice for Grounding of Industrial a Commercial Power Systems
- NEC National Electric Code
- IEC International Electrotechnical Commission

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 31 de 10

- FM Factory Mutual
- ISA Instrument Society of America
- UL Underwriter's Laboratories Inc

Instrumentación y Control:

American Petroleum Institute

- API 551 Process Measurement Instrumentation
- API 554 Process Instrumentation and Control

Instrument Society of America

- ISA-84.00.01 Safety Instrumented System for Process Industry Sector
- ISA-S12.1 Electrical Instruments in Hazardous Locations
- ISA-RP12.1 Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations
- ISA-S12.12 Electrical Equipment for Use in Class 1, Division 2 Hazardous Classified Locations

IEC International Electrotechnical Commission

- IEC-61508 Functional Safety of Electric/Electronic/Programmable Electronic – Safety Related Systems.
- IEC-61511 Functional Safety of Safety Instrumented Systems for the process industry.

National Electrical Manufacturers Association / National Fire Protection Association

- NFPA 500 Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2
- NFPA 12E Automatic Fire Detectors

Civil:

Edificios:

- Uniform Bulldog Code
- American National Standards Institute

Acero Estructural:

- American Institute of Steel Construction
- American National Standards Institute
- American Society for Testing and Materials
- American Welding Society

Concreto:


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

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
- CBH-87 Norma Boliviana de hormigón armado

Protección Catódica:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCION MEJORAS SISTEMAS DE CONTROL OPERACIONES TSCZ		FOP-CO17-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 32 de 10

National Association of Corrosion Engineers

- NACE SP0169 – Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic piping Systems.
- NACE TM0497 – Measurement Techniques Related to Criteria for Cathodic Protection on Underground or Submerged Metallic Piping Systems.
- NACE SP0177 – Mitigation of Alternating Current and Lightning Effects on Metallic Structures and Corrosion Control Systems.
- NACE SP0286 – Electrical Isolation of Cathodically Protected Pipelines.
- ITM.011 – Control de la corrosión externa por sistemas de protección catódica
- ITM.077 – Instrucción de trabajo Puesta a Tierra.

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.
- Ley de Medio Ambiente 1333
- Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para Contratistas.
- Estándares de Ingeniería de YPFB TRANSPORTE S.A

16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Las empresas proponentes deberán observar y tomar en cuenta cualquier dato y aspecto que haya sido omitido o no esté claramente especificado en los TDR, que, a su criterio y a las buenas prácticas de ingeniería, sea necesario para la apropiada ejecución de la obra o del servicio; así como cualquier otra recomendación, aclaración necesaria o tema que esté pendiente de definición.