




Transporte S.A.

PROYECTO:

**TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS
POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI**


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

**INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA
PARA EL PROYECTO
TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR
OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 1 de 21

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN	2
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
3.	DEFINICIONES.....	6
4.	OBJETIVO	6
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	6
5.1	VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA	6
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN	7
6.	ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.	7
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO.....	7
7.1	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA INGENIERÍA BE POR LOCACIÓN	8
7.2	DOCUMENTOS ENTREGABLES MÍNIMOS	12
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO	12
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO	13
9.1	Experiencia de la Empresa Proponente.....	13
9.2	Experiencia del Personal Asignado.....	13
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA	16
11.	PROPUESTA ECONÓMICA	17
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA.....	17
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA.....	17
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA.....	19
15.	NORMAS APLICABLES.....	19
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	21

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 2 de 21

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

YPFB TRANSPORTE S.A. (de aquí en adelante YPFB TR) ha recibido de YPFB CORPORACIÓN (de aquí en adelante YPFB) la instrucción de adecuar e incrementar gradualmente la capacidad de transporte de hidrocarburos líquidos a ser importados para los mercados de La Paz, Oruro, Cochabamba y Santa Cruz.

Por lo mencionado, YPFB TR requiere contratar el servicio de elaboración de la Ingeniería Básica Extendida, que permita implementar las facilidades operativas para realizar el transporte de diésel oíl (de aquí en adelante DO) importado por occidente entre la Estación Charaña (nueva) y la Terminal Cochabamba, con una capacidad de 25.000 BPD, a través de la reversa del ducto OSSA 2 (Charaña – Cohani) y otras adecuaciones necesarias que serán detalladas en el desarrollo del presente documento.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se describen las ubicaciones geográficas de los lugares comprendidos en el alcance del proyecto, sitios de los cuales se encuentran sus respectivas ubicaciones en el **ANEXO E-1**.

• Estación Charaña

La principal actividad del servicio comprende el diseño de una nueva estación de bombeo a aproximadamente 2,0 km de la localidad de Charaña, la cual es una localidad y un municipio de Bolivia, ubicado en la provincia de Pacajes en el departamento de La Paz. En la localidad se encuentra una pequeña estación ferroviaria, en la frontera con Chile, a una altura de unos 4050 m.s.n.m. La nueva estación tendrá un área de mínimamente 6 Ha y se tiene previsto construirla en el área ubicada en el vértice entre el ferrocarril y el Derecho de Vía del ducto OSSA 2.

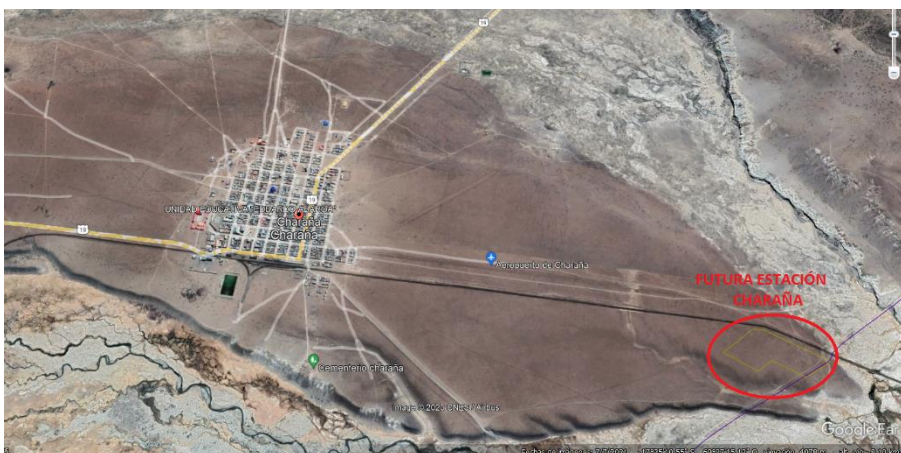



Figura 2.1. Vista panorámica estación Monteagudo.

Fuente: Google Earth.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 21

Por otro lado, deberán realizarse adecuaciones y trabajos menores y las siguientes locaciones:

- **Estación Campero**

Ubicada en el departamento de La Paz, a aproximadamente 60 km de la futura Estación Charaña.

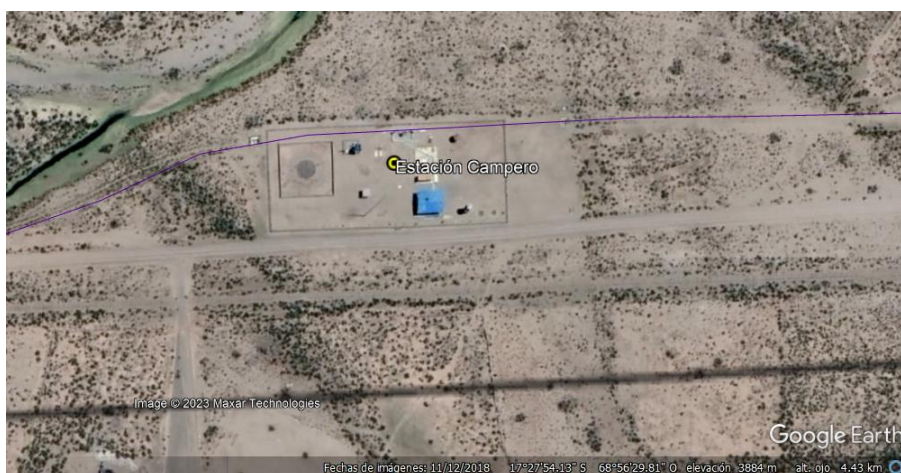


Figura 2.2. Vista panorámica Estación Campero.

Fuente: Google Earth.


- **Estación Sica Sica**

Ubicada a 115 km de la ciudad de La Paz en dirección de la ciudad de Oruro, en la Provincia Aroma, Cantón Kala Cota del Departamento de La Paz.



Figura 2.3. Vista panorámica Estación Sica Sica.

Fuente: Google Earth.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 4 de 21

- **Estación Sayari**

Ubicada en el km 78 de la carretera Cochabamba – Oruro, ingresando 8 Km al norte (camino a Lampaya).



Figura 2.4. Vista panorámica Estación Sayari.

Fuente: Google Earth.


- **Manifold de YPFB TR en la población de Cohani**

Ubicado en el departamento de Oruro a aproximadamente 6,5 km del retén Caihuasi.



Figura 2.5. Vista panorámica Manifold de YPFB TR en Población Cohani.

Fuente: Google Earth.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 5 de 21

- **Estación Oruro**

Ubicada en la ciudad de Oruro, Avenida Héroes del Chaco s/n, zona norte.



Figura 2.6. Vista panorámica Estación Terminal Oruro.

Fuente: Google Earth.


- **Ducto OSSA 2 de YPFB TR**

El ducto OSSA 2 inicia en la Estación Huayñacota en el departamento de Cochabamba y se extiende hasta la Terminal Arica ubicada en la ciudad del mismo nombre en Chile, con una longitud aproximada de 560 km.



Figura 2.7. Vista en Planta y Perfil Ducto OSSA 2.

Fuente: Google Earth.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 6 de 21

3. DEFINICIONES

- **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 ejecución del servicio objeto de la presente licitación.
- **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.
- **Propuesta:** Documento que describe todas las condiciones técnicas y económicas que una o más empresas ofrecen para la provisión del servicio, incluyendo cantidades, precios, plazo de ejecución, etc.
- **GSSMA & RSE:** Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial.
- **Ingeniería BE:** Ingeniería Básica Extendida.
- **YPFB TR:** YPFB Transporte S.A.
- **CEL:** Condiciones Especiales de la Licitación.
- **DBC:** Documento Base de Licitación.
- **BPD:** Barriles de petróleo por día.
- **BBL:** Barriles de petróleo.
- **DO:** Diésel Oil.
- **UBP:** Unidad de bombeo principal.
- **UBB:** Unidad de bombeo booster.
- **THLI:** Transporte de Hidrocarburos Líquidos Importados

4. OBJETIVO

El presente documento tiene por objetivo describir el alcance y los requisitos necesarios para presentación de propuesta técnico-económica y ejecución del servicio de “INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA – COHANI”.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

5.1 VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA


Se realizará una visita a cada uno de los lugares comprendidos en el alcance del servicio (6), en la cual las empresas proponentes realizarán una inspección asistidos por personal de YPFB TR con el objeto de verificar además del alcance de ingeniería por desarrollar, las condiciones sociales, ambientales, climáticas, logísticas y otras del lugar identificando las facilidades disponibles y posibles dificultades a presentarse durante el desarrollo del servicio.

Se deja establecido, que la participación en la visita a cada uno de los lugares del alcance del servicio (6) **es un requisito obligatorio para la habilitación de las propuestas a presentar por parte de las empresas proponentes.**

Debido al número y distancias entre los lugares a visitar, en la PARTE II de las CEL del DBC se proporcionará un cronograma de visita, en el cual se indicará el punto de encuentro, fecha y hora de visita a cada uno de los lugares comprendidos en el alcance del servicio.

Los integrantes de la empresa Proponente que presencien la inspección a obra, deberán llenar el formulario de Declaración de Liberación de Responsabilidad (provisto en **ANEXO E-2**) y entregarlo en el lugar al personal asignado por YPFB TR para acompañar la visita.

Es responsabilidad de las empresas interesadas cubrir los gastos de transporte, viáticos u otros para su personal que realice la visita a los lugares comprendidos en el alcance del servicio (6). Se aclara que YPFB TR no compensará económicamente por el viaje o visita a campo realizado.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 7 de 21

Además de cumplir con los requisitos de EPP mínimo adecuado (ropa de trabajo, zapatos de seguridad, casco, gafas, etc.), los asistentes para ingreso a los predios de YPFB TR deben presentar y contar con un “Negativo” de prueba rápida COVID-19 con un máximo de 48 horas de antigüedad, hacer uso de implementos y medidas de bioseguridad, tales como uso frecuente de alcohol en gel para manos, guantes, barbijo, protección adecuada de ojos y otros que eliminen o reduzcan considerablemente el riesgo de contagio por COVID-19.

5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN

Se realizará una Reunión de Aclaración, detalles de la misma (presencial o virtual, día, hora de la reunión de aclaración, etc.) están incluidos en la PARTE II de las CEL del DBC. En esta reunión las empresas interesadas podrán expresar sus consultas sobre el proceso de licitación, las cuales de manera posterior deben ser formalizadas por el medio de correo electrónico para su respuesta por parte de YPFB TR mediante circular y/o enmienda, según corresponda.

La asistencia a la reunión de aclaración, no es un requisito obligatorio para participar del presente proceso de licitación, pero sí altamente recomendable a fin de esclarecer las dudas y/o consultas que pudieran emerger en el proceso de licitación.

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

Por la naturaleza del alcance del presente servicio, no corresponde la entrega de materiales ni equipos al Contratista por parte de YPFB TR.

7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO


El servicio comprende la elaboración de la Ingeniería BE para la construcción de la nueva Estación de Bombeo Charaña y para la realización de adecuaciones en las estaciones Campero, Sica Sica, Sayari y Oruro, manifold de YPFB TR en la población de Cohani y en ciertas progresivas puntuales de ductos de YPFB TR con el objetivo de adecuar el OSSA-2 para transportar DO desde Charaña hacia la Terminal Cochabamba, incluyendo las adecuaciones para derivaciones del mismo, para lo cual, el Contratista deberá proveer todos los recursos necesarios, tales como personal idóneo, equipos, instrumentos, vehículos, servicios de laboratorio, etc.

Como parte del alcance y como actividad inicial, el Contratista deberá realizar el relevamiento de las áreas e instalaciones a intervenir con la finalidad de identificar, verificar, cuantificar, registrar, etc. todo lo relacionado y necesario para el desarrollo del presente servicio. El Contratista presentará un informe de relevamiento, el cual deberá ser aprobado por YPFB TR de forma previa al desarrollo de la Ingeniería Básica de Detalle.

Dentro de todo el desarrollo del servicio, el Contratista deberá aplicar fundamentalmente:

- El concepto de ingeniería concurrente, el cual es un diseñado integrador, concurrente del producto final (utilidad, confiabilidad, estandarización de equipos, optimización del proceso) con su correspondiente fase de diseño.
- El criterio de optimización de interconexiones de lo nuevo con lo existente y en funcionamiento, a fin de no incurrir en tiempos de parada durante la construcción que inviabilicen el proyecto.
- Las implementaciones que lleguen a darse producto del presente servicio deberán contar con un alto criterio y sustento costo – beneficio, esto bajo el propósito de no hacer inviable financieramente el proyecto y de facilitar la implementación en su posterior etapa constructiva, de facilidades útiles y utilizables cubriendo las necesidades más importantes y necesarias.

Todos los requerimientos por aplicar para el desarrollo de la ingeniería (documentos y planos) en las áreas de topografía y geodesia se encuentran detallados en el **ANEXO E-3 “ITO.020. Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase”** vigente. Asimismo, para la emisión de los planos de todas las especialidades, se aclara que los mismos deberán ser elaborados cumpliendo con el mencionado instructivo de trabajo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 8 de 21

Es responsabilidad del Contratista el cumplimiento de los Requisitos de GSSM & RSE de YPFB TR en la ejecución de todos los trabajos, tanto en campo como de gabinete.

A continuación, se realiza una descripción general del alcance en cada una de las estaciones y las facilidades requeridas. Se deja establecido que el alcance, tanto de requisitos como de documentación desarrollados en los apartados siguientes al igual que los incluidos en **ANEXO E-9** son mínimos y no limitativos; siendo por lo tanto el Contratista, de acuerdo al trabajo de relevamiento y el grado de definición e información del proyecto, el responsable de definir, validar, reformular e incluir otros requerimientos y/o entregables en coordinación con YPFB TR.

7.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA INGENIERÍA BE POR LOCACIÓN

a) Estación de Bombeo Charaña

Diseño de una estación de bombeo en Charaña para una capacidad de bombeo a un régimen de hasta 25.000 BPD de DO, con un tanque de almacenamiento de 25.000 BBL y una isla de descarguío de camiones cisternas con capacidad aproximada a 96 cisternas por día de 214 BBL por cisterna, con instalaciones industriales y civiles, considerando las temperaturas extremas registradas en Charaña (-18 °C), para que no existan dificultades en la descarga, almacenaje y bombeo de diésel, además de las facilidades operativas y de mantenimiento, de manera referencial se detalla el listado mínimo de entregables en **ANEXO E-9**.

Se realizará el relevamiento del área preliminarmente destinada para la Estación Charaña la cual tendrá como mínimo 6 Ha (ubicación incluida en el **ANEXO E-1**), visualizando las áreas y obras por implementar al interior y sus alrededores, incluyendo los relacionados con la población de Charaña (caminos, vía férrea, energía eléctrica, agua, etc.). El Contratista elaborará un informe del relevamiento que incluya las recomendaciones respectivas, a presentar a YPFB TR para tomar en cuenta en el desarrollo del ítem.


Se deberá realizar el relevamiento/estudios de: topografía, geodesia, geotecnia, hidrología, sísmicos y de resistividad del terreno, según las áreas a intervenir, tanto al interior como exterior de la estación.

Para el estudio geotécnico de la futura Estación Charaña, se deberán considerar al menos 10 ensayos SPT de 8 m de profundidad cada uno, 2 ensayos SPT de 12 m de profundidad cada uno, los CBR y ensayos necesarios para el diseño del paquete estructural de vías de circulación, etc., en lugares a definir en coordinación con la Supervisión de YPFB TR.

Desarrollo de la Ingeniería BE para la Estación de Bombeo Charaña y obras al exterior de la misma (camino, acueducto, acometida eléctrica en media tensión, etc.), considerando todas las especialidades para construcción (proceso, riesgos, mecánica, civil, topografía, geodesia, geotecnia, sísmica, hidrología, eléctrica, resistividad, instrumentación, comunicación, seguridad, sistema contra incendio, etc.), para una capacidad de bombeo a un régimen de hasta 25.000 BPD de DO, con un tanque de almacenamiento de 25.000 BBL y una isla de descarguío de camiones cisternas con capacidad aproximada a 96 cisternas/día de 214 BBL por cisterna, debiendo desarrollar en todas las especialidades, las respectivas memorias de cálculo, especificaciones para construcción, hojas de datos de equipos/instrumentos, planos, típicos, entre otros.

Además de otros requerimientos a identificar durante el desarrollo de la Ingeniería BE, en etapa de Ingeniería Conceptual se identifica de manera referencial el siguiente alcance de obras para el desarrollo de la Ingeniería BE:


- Vías de acceso a la estación desde la población de Charaña hasta la estación, incluyendo cruces de vía férrea, nuevas por construir y por adecuar. Conceptualmente se identifican estas vías en el **ANEXO E-4**.
- Planchadas para las distintas obras civiles de tipo industrial y viviendas, caminos internos de la estación y un área de parqueo para camiones cisternas. En el **ANEXO E-4** se incluye el Lay Out conceptual con las áreas estimadas a implementarse.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 9 de 21

- Manifold de estación para proceso y sistemas auxiliares incluyendo trampas de chanco y medidor de flujo operativo.
- Requerimientos para el traslado y montaje para operación en serie en estación Charaña de dos (2) UBP, una proveniente de la estación Sica Sica (Unidad de Bombeo a diésel UBP-02) y otra de la estación Sayari (Unidad de Bombeo a diésel UBP-02).
- Instalación de dos (2) UBB con filtros tipo canasta.
- Instalación de un (1) tanque API 650 con techo flotante para almacenamiento de diésel, con capacidad nominal de 25.000 BBL, con medidor tipo radar y dique de contención.
- Instalación de un (1) tanque de almacenamiento de combustible diésel de capacidad de 1.000 BBL.
- Instalación de una (1) isla de descarguío de diésel de camiones cisternas, para una capacidad de 96 cisternas por día de 214 BBL por cisterna, con medición para transferencia de custodia en cada manga.
- Instalación del sistema contra incendios (1 tanque de agua, 1 tanque de espuma, tuberías para agua pulverizada y espuma) acorde normas NFPA, con bomba principal a diésel y bomba eléctrica como stand by, además de extintores en las diferentes áreas.
- Vivienda para Operaciones (considerando turno de operaciones de 7 personas, personal (6) de la empresa de catering y vigilancia, personal (6) de mantenimiento), sistema hidrosanitario y facilidades.
- Sala de control, sala de bombas de proceso, sala de bombas del SCI, sala de generador, sala eléctrica, laboratorio, taller, almacén, área temporal de almacenamiento de residuos, enmallado perimetral, fundaciones de hormigón, bases/soportes, estructuras metálicas, señalización, etc.
- Caseta / portería para control de ingreso / salida de camiones cisternas.
- Área de permanencia temporal para los choferes de los camiones cisternas.
- Sistema de drenaje pluvial y obras de protección contra erosión.
- Pileta API o pozo slop y sistema de drenajes industriales.
- Acueducto desde el sistema de agua de la población de Charaña hasta la estación, incluyendo el sistema de distribución de agua al interior de la estación (tanque de almacenamiento de agua, bombas, planta purificadora de agua, tuberías, etc.).
- Acometida o línea en media tensión para alimentación de energía eléctrica de red pública desde la población de Charaña hasta la estación.
- Instalación de 1 moto-generador a diésel para operación como stand by de la red pública, incluye su gabinete de control y operación.
- Instalación de CCM, tablero de transferencia automática y sistema de distribución de energía eléctrica al interior de la estación (viviendas y área industrial).
- Instalación de sistema de energía de respaldo: cargador, inversor y banco de baterías.
- Instalación de sistema de aire comprimido para arranque de UBPs, instrumentación y utilidades, incluyendo tanque pulmón y secadores de aire.
- Instalación de sistema de protección contra descargas atmosféricas y puesta a tierra.
- Instalación de sistema de protección catódica, que estará aislado del sistema del OSSA-2.
- Instalación del sistema de instrumentación, control (SCP) y seguridad (ESD) de la estación.
- Instalación de sistema CCTV.
- Sistema de comunicación satelital, SCADA y celular.

b) Sectores del OSSA-2 entre la Estación Charaña y Cohani

Recorrido y relevamiento del ducto OSSA-2 desde el área de la Estación Charaña hasta Cohani, debiendo identificar/confirmar los requerimientos de obras/actividades para inversión del sentido de flujo del oleoducto y prueba hidrostática, para ejecución de las cuales el Contratista debe desarrollar la Ingeniería BE. El Contratista elaborará un informe del recorrido con las recomendaciones respectivas, a presentar a

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 10 de 21

YPFB TR para tomar en cuenta en el desarrollo del ítem. En el **ANEXO E-1** se incluye un archivo “KMZ” con el trazo del ducto OSSA 2, y en el **ANEXO E-6** se adjunta el diagrama del OSSA-2, que detalla las diferentes instalaciones principales a lo largo del mismo.

Para los sitios identificados del OSSA-2 donde se requiera intervención para la inversión del sentido de flujo (válvulas check, de bloqueo, cruces de ríos, etc.), el Contratista deberá proporcionar las progresivas y coordenadas georreferenciadas de los mismos, a ser utilizadas en el desarrollo de la Ingeniería BE.

Desarrollo de la Ingeniería BE en todas sus especialidades (proceso, mecánica, civil, topografía, eléctrica, instrumentación, etc.) para las adecuaciones del ducto OSSA-2 entre el tramo de la Estación Charaña, pasando por la Estación Campero, Estación Sica Sica, válvulas y otras facilidades a lo largo del oleoducto hasta el manifold de Cohani, para disponer de flujo en sentido contrario al actual (hacia la Terminal Arica), es decir para operación/bombeo en sentido de flujo desde la Estación Charaña hacia Cochabamba, debiendo desarrollar en todas las especialidades, las respectivas memorias de cálculo, especificaciones para construcción, hojas de datos de equipos/instrumentos, planos, típicos, entre otros.


Además de otros requerimientos a identificar durante el desarrollo de la Ingeniería BE, en etapa de Ingeniería Conceptual se identifica de manera referencial el siguiente alcance de obras para el desarrollo de la Ingeniería BE:

- Inversión del sentido de flujo y traslado de válvula check del Río Mauri.
- Adecuaciones de trampas de chanco y manifold en estación Campero, incluyendo la especificación de la instrumentación necesaria.
- Inversión del sentido de flujo y traslado de válvula check del Río Desaguadero.
- Traslado de ROV del Río Desaguadero.
- Instalación de una Válvula SDV para operación remota en Cohani, incluyendo un by pass y configuración que permita la operación bidireccional (hacia y desde Oruro).
- Interconexión del OSSA 2 en el sector de la localidad Cohani, donde actualmente se encuentra aislado con cap, para la operación en flujo desde Charaña hacia Cochabamba.
- Facilidades de trampa de chanco en el punto de cambio de diámetro de 12” a 10” en el kp 183+335 del OSSA 2 (sector población Esteban Arce).
- Inclusión de nuevas válvulas check y/o de bloqueo, según requerimiento del análisis al sistema.
- Adecuaciones al OSSA 2 para vaciado de línea en tramo Cohani – Charaña y ejecución de prueba hidrostática en el tramo Estación Charaña – Cohani.
- Para realizar las adecuaciones en el manifold ubicado en la localidad Cohani, ver de manera referencial el **ANEXO E-6**.

c) Estación Sica Sica

Relevamiento de las instalaciones existentes en la Estación Sica Sica, debiendo identificar/confirmar los requerimientos de obras/actividades para inversión del sentido de flujo del OSSA-2 y su interconexión al PCOLP I y Lateral PCOLP I con medición de flujo y regulación. El Contratista elaborará un informe del relevamiento que incluya las recomendaciones respectivas, a presentar a YPFB TR para tomar en cuenta en el desarrollo del ítem.

Desarrollo de la Ingeniería BE en todas sus especialidades (proceso, mecánica, civil, topografía, eléctrica, instrumentación, etc.) de las adecuaciones requeridas al OSSA 2 para disponer de flujo en sentido contrario al actual (hacia la Terminal Arica), es decir para recepción de la Estación Charaña y paso directo hacia Cochabamba, debiendo desarrollar en todas las especialidades, las respectivas memorias de cálculo, especificaciones para construcción, hojas de datos de equipos/instrumentos, planos, típicos, entre otros, considerando entre estos un relatorio de las actividades que involucran el retiro/traslado de la UBP-02 a Charaña.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 11 de 21

Los entregables de ingeniería deberán proporcionarse con coordenadas georreferenciadas, conforme al ANEXO E-3 (ITO.020), siendo responsabilidad del Contratista la ejecución de trabajos geodésicos y topográficos necesarios para tal efecto.

Además de otros requerimientos a identificar durante el desarrollo de la Ingeniería BE, en etapa de Ingeniería Conceptual se identifica de manera referencial el siguiente alcance de obras para el desarrollo de la Ingeniería BE:

- Adecuaciones mecánicas en el manifold de estación, trampas de chanco y de las UBP-01 y UBP-03 considerando la operación con flujo inverso por el OSSA 2 hacia Cochabamba.
- Adecuaciones en el medidor de flujo operativo existente tipo placa orificio en el OSSA 2 para operación en sentido inverso.
- Interconexión del OSSA 2 (llegada desde Charaña) al PCOLP I y Lateral PCOLP I.
- Instalación de una Válvula de Control de presión a la llegada del OSSA 2 desde Charaña, para entrega del OSSA 2 al PCOLP I y Lateral PCOLP I reduciendo la presión hacia Senkata.
- Instalación de un medidor operativo en la derivación del OSSA 2 al PCOLP I y Lateral PCOLP I, instrumentos asociados e integración al sistema SCADA de la estación.
- Adecuaciones eléctricas y de instrumentación requeridas de los distintos sistemas mecánicos por intervenir.
- Integración al sistema eléctrico, instrumentación y SCADA de la Estación.
- Identificación de los trabajos necesarios para desmontar la UBP-02 de la mencionada estación para su posterior traslado a la futura Estación Charaña.
- Para realizar las adecuaciones en la estación Sica Sica, ver de manera referencial el **ANEXO E-7**.

d) Estación Oruro


Relevamiento de las instalaciones existentes en la Estación Oruro, debiendo identificar/confirmar los requerimientos de obras/actividades para inversión del sentido de flujo del GAA de 6" (convertido a poliducto) hasta su ingreso a tanques, con regulación y medición de flujo.

Los entregables de ingeniería deberán proporcionarse con coordenadas georreferenciadas, conforme al ANEXO E-3 (ITO.020), siendo responsabilidad del Contratista la ejecución de trabajos geodésicos y topográficos necesarios para tal efecto.

Desarrollo de la Ingeniería BE en todas sus especialidades (proceso, mecánica, civil, topografía, eléctrica, instrumentación, etc.) de las adecuaciones requeridas al GAA de 6" (convertido a poliducto) para disponer de flujo en sentido contrario al actual (hacia Cohani), es decir para recepción de Cohani, regulación de presión, medición e interconexión a colectores de tanques 311 y 313, debiendo desarrollar en todas las especialidades, las respectivas memorias de cálculo, especificaciones para construcción, hojas de datos de equipos/instrumentos, planos, típicos, entre otros.

Además de otros requerimientos a identificar durante el desarrollo de la Ingeniería BE, en etapa de Ingeniería Conceptual se identifica de manera referencial el siguiente alcance de obras para el desarrollo de la Ingeniería BE:

- Adecuaciones mecánicas (manifold, trampa de chanco, etc.) para operación bidireccional desde y hacia Cohani, debiendo en ambos casos pasar el producto por el puente de medición (Coriolis) hacia y desde los tanques.
- Instalación de una Válvula de Control de presión a la llegada del GAA de 6" (convertido a poliducto) desde Cohani, para reducir la presión de entrega en Oruro para ingreso a tanques, incluyendo la instalación de by pass y configuración que permita la operación bidireccional (hacia y desde Cohani).
- Integración de la Válvula de Control de presión al sistema eléctrico, instrumentación y SCADA de la Estación.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 12 de 21

- Adecuaciones eléctricas y de instrumentación requeridas de los distintos sistemas mecánicos por intervenir.
- Para realizar las adecuaciones en la estación Sica Sica, ver de manera referencial el **ANEXO E-8**.

e) Estación Sayari

Relevamiento de las instalaciones existentes en la Estación Sayari, debiendo identificar los trabajos necesarios para desmontar la UBP-02 de la mencionada estación para su posterior traslado a la futura Estación Charaña.

El Contratista desarrollará la Ingeniería BE en todas las especialidades requeridas, debiendo generar las respectivas memorias de cálculo, especificaciones para construcción, hojas de datos de equipos/instrumentos, planos, típicos, entre otros, considerando entre estos un relatorio de las actividades que involucran el retiro/traslado de la UBP-02 a Charaña.

7.2 DOCUMENTOS ENTREGABLES MÍNIMOS

En el **ANEXO E-9**, se proporciona el Listado Referencial de Documentos Entregables Mínimos, el cual fue elaborado en función a las necesidades identificadas durante la Ingeniería Conceptual del proyecto, que debe ser complementado en función a las necesidades identificadas durante el desarrollo del presente servicio.

En el alcance del Análisis de Riesgo de Procesos (HAZOP), se debe considerar la provisión del salón donde se realizará el mismo de manera presencial en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, con un estimado de participación de aproximadamente 20 personas por dos (2) días como mínimo, prever las facilidades necesarias (proyector, pizarrón, etc.), especialista en HAZOP que cumpla lo requerido en el numeral 9.2 Experiencia del Personal Asignado, con el respectivo software para su elaboración, alimentación al mediodía y refrigerios a media mañana, tarde y provisión de agua natural y refrigerada y bebidas calientes durante la realización del análisis.


8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Proponente deberá presentar un cronograma que formará parte de la propuesta técnica, dicho cronograma se deberá presentar en Diagrama de Gantt, mediante el software Microsoft Project y deberá demostrar el desglose necesario hasta los paquetes de trabajo producto de una apropiada aplicación de una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y asimismo la inserción de las siguientes actividades:

- Plan de Ejecución del Proyecto.
- Carpeta de Inicio del Proyecto.
- Relevamiento de Campo e Informe (todos los lugares del alcance del servicio).
- Estudios Técnicos de Campo e Informes.
- Análisis de Riesgo de Procesos (HAZOP).
- Desarrollo de la Ingeniería Básica Extendida (elaboración, revisión, aprobación, presentación).
- Entrega de Data Book del Proyecto.

El plazo total requerido para la ejecución del presente servicio y que deberá verse reflejado en el cronograma propuesto, debe ser como máximo 120 días calendario, contabilizados a partir de la emisión de la Orden de Proceder hasta la aprobación y presentación final del Data Book.

El cronograma propuesto debe incluir dentro del plazo total, tanto las tareas de elaboración, revisión y aprobación de la carpeta de SSMS (previo a la movilización para la realización del relevamiento de campo de cada uno de los lugares comprendidos en el alcance del servicio).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 13 de 21

9. REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO

La empresa Proponente, para habilitar técnicamente deberá cumplir con los requisitos y consideraciones expuestos a continuación:

9.1 Experiencia de la Empresa Proponente

Experiencia general de al menos cinco (5) años en elaboración de ingeniería para el sector hidrocarburos. Experiencia específica en la ejecución de al menos tres (3) proyectos de Ingeniería Básica y/o de Detalle en todas las especialidades para construcción (mecánica, civil, eléctrica, instrumentación, etc.) para implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de procesamiento o refinerías. En experiencia específica, contabilizan solo los proyectos de ingeniería cuyos montos adjudicados (o adjudicado más adendas si corresponde) sean mayores o iguales a US\$ 50.000 (cincuenta mil dólares americanos).

Los proyectos que se encuentren en ejecución, sí habilitan para ser considerados dentro la evaluación de la experiencia, en cuyo caso se aclara que la “fecha fin” corresponderá a la fecha de presentación de la propuesta en el presente proceso de licitación y no así a la proyectada de conclusión de dicho trabajo que se postula como experiencia.

El Proponente deberá respaldar las fechas (inicio/fin) y montos de los proyectos reportados mediante documentos oficiales en copia simple: órdenes de proceder, contratos, adendas a contratos, reportes diarios de obra validados por la empresa contratante (firmados), boletines de medición (con firma del contratante) y/o facturas otorgadas producto de los servicios de elaboración de ingeniería realizados u algún otro documento equivalente. El Proponente deberá utilizar el Formato C-1 (**ANEXO E-10**) para detallar la experiencia de la empresa.

9.2 Experiencia del Personal Asignado

En la etapa de licitación, no se evaluará el CV's del personal propuesto, no es necesario que el Proponente adjunte los mismos a la propuesta técnica ni la información requerida en formatos C-2 y C-3 del ANEXO E-10. Una vez adjudicado el servicio y de forma previa al inicio de las actividades contractuales, YPFB TR realizará la verificación y aprobación de cumplimiento de todos los requisitos del personal solicitado.

El Contratista deberá adjuntar y presentar en la carpeta de inicio del proyecto, la Hoja de Vida con los respaldos correspondientes del personal propuesto, instancia en la que YPFB TR podrá aprobar o rechazar las hojas de vida presentadas, siendo responsabilidad del contratista proponer de manera inmediata un nuevo profesional que cumpla los requerimientos exigidos.

En la Propuesta Técnica, el Contratista adjuntará el organigrama para la ejecución del servicio, indicando los cargos del personal clave o staff para la Ingeniería BE, incluyendo mínimamente los siguientes cargos, los cuales deben cumplir los requerimientos específicos indicados a evaluar en etapa inicial de ejecución del servicio:


✓ Gerente de Proyecto

Profesión: Licenciado en Ingeniería, con capacitación en Gerenciamiento o Dirección de Proyectos de al menos 20 horas acumuladas.

Experiencia: En puestos de Gerencia de Proyectos o cargos equivalentes en al menos cinco (5) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero o de energía, de entre los cuales, en al menos dos (2) se haya realizado la ingeniería básica y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto al cargo:

- Hoja de Vida.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 14 de 21

- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Certificado de capacitación en Gerenciamiento o Dirección de Proyectos, donde se verifiquen al menos 20 horas acumuladas.
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Coordinador de Ingeniería**

Profesión: Licenciado en ingeniería mecánica, civil, electromecánica, eléctrica, electrónica, química, industrial, petrolera o ramas afines.

Experiencia: En puestos de Coordinador o Encargado de Ingeniería o cargos similares de al menos cinco (5) proyectos de construcción en el sector petrolero, de entre los cuales, en al menos dos (2) se haya realizado la ingeniería básica y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto al cargo:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Especialista en Procesos**

Profesión: Licenciatura en ingeniería.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista en Procesos o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.


✓ **Especialista Mecánico**

Profesión: Licenciatura en ingeniería mecánica, industrial, electromecánica o petrolera.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Mecánico o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 15 de 21

- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Especialista Civil**

Profesión: Licenciatura en ingeniería Civil.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Civil o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Especialista Eléctrico**

Profesión: Licenciatura en ingeniería Eléctrica, Electrónica o Electromecánica.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Eléctrico o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Especialista en Instrumentación/Control**

Profesión: Licenciatura en ingeniería Eléctrica, Electrónica, Electromecánica o Sistemas.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista en Instrumentación/Control o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.


Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Líder o Especialista HAZOP**

Profesión: Licenciatura en ingeniería.

Experiencia: En la elaboración de análisis de riesgos de procesos en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Líder o Especialista HAZOP o cargo equivalente en al

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 16 de 21

menos tres (3) proyectos para la implementación o ampliación de estación de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso y/o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

✓ **Encargado de Control de Calidad/SGI (Especialista)**

Profesión: Licenciado en Ingeniería.

Experiencia: En cargos de Encargado de Control de Calidad/SGI o equivalentes en al menos dos (2) proyectos para la industria petrolera.

Documentos a presentar por el Contratista para el personal propuesto al cargo:

- Hoja de Vida.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.

Para el caso de títulos emitidos en el exterior del país, la validación requerida debe ser emitida por el Sistema de la Universidad Boliviana, Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (C.E.U.B) o por el Ministerio de Educación.

El Contratista debe incluir todos los requerimientos antes listados en el Formatos C (**ANEXO E-10**) y adjuntar como parte de la Propuesta Técnica, junto con los respaldos específico.

10. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA

La Propuesta Técnica del Proponente, debe incluir necesariamente todos y cada uno de los puntos indicados a continuación, que será evaluado con la Matriz de Evaluación adjunta como parte del DBC.

a) CONSTANCIA DE ASISTENCIA A VISITA DE OBRA

El Proponente deberá incluir en su Propuesta Técnica, copia simple del listado de asistentes a cada uno de los sitios incluidos en el alcance de ejecución del servicio a los cuales visitó (6), firmada por el responsable de la visita de obra designado por YPFB TR.

b) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO


A fin de corroborar el correcto entendimiento del propósito y alcance del servicio que debe ser desarrollado, el Proponente debe presentar su Plan de Ejecución considerando lo indicado en el numeral 13.a.

c) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Y PLAZO DE ENTREGA

El Proponente debe adjuntar el cronograma de ejecución planificado en días calendario, considerando todas las actividades según lo descrito en el numeral 8 - PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO del presente documento, dejando establecido el plazo propuesto para el servicio.

d) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

Conforme solicitado en el numeral 9.1. Experiencia de la Empresa Proponente.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 17 de 21

e) ORGANIGRAMA

El Proponente debe presentar el organigrama para ejecución del servicio, indicando los cargos del personal clave o staff para la ingeniería básica extendida, incluyendo mínimamente los cargos indicados en el numeral 9.2. de los Términos de Referencia.

11. PROPUESTA ECONÓMICA

La Propuesta Económica del Proponente se deberá presentar en el Formato B-1 (Planilla de Cotización) y cumpliendo lo establecido en las CEL del DBC.

El Formato B-1 será la base para el seguimiento, el control de avance de la ejecución y pago del servicio.

Se aclara que la forma de medición y pago se realizará bajo el siguiente criterio:

- Para documentos (memorias de cálculo, informes, hojas de datos, etc.):
 - 50% de avance, con la emisión del documento.
 - 40% de avance, con la aprobación técnica del documento.
- Para planos:
 - 50% de avance, con la emisión del plano.
 - 20% de avance, con la aprobación técnica del plano
 - 20% de avance, con la aprobación de calidad
- Etapa de presentación final (10%):
 - 10% presentación final de toda la ingeniería (documentos y planos aprobados) conforme lo establecido en el **ANEXO E-3** (ITO 020).

12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA

Las propuestas técnicas presentadas por las empresas Proponentes, serán evaluadas aplicando la metodología CUMPLE / NO CUMPLE, utilizando la Matriz de Evaluación de Propuestas Técnicas, adjunta como parte del DBC.

13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA


La empresa Contratista que resulte beneficiada con la adjudicación del servicio, en su Carpeta de Inicio de Obra deberá contar con los siguientes planes aprobados (de manera enunciativa más no limitativa) de forma previa a su movilización a campo:

a) PLAN DE EJECUCIÓN

- **Documentación a ser presentada previo a la ejecución de trabajos.**

El Contratista deberá elaborar y presentar un plan de ejecución de los trabajos que debe contener como mínimo y no limitativo a los siguientes aspectos que sean aplicables al a contratar:

- Descripción y Alcance del Servicio.
- EDT, Estructura de Desglose de Trabajo
- Análisis de Riesgos Cualitativo (amenazas y oportunidades) (*)
- Matriz de Comunicaciones (*)
- Matriz de Interesados (*)
- Procedimientos Operativos y Comunicación (*)
- Organigrama de la Obra o Servicio
- Plan de Manejo de la Ingeniería
- Plan de Cierre del Contrato de Obra o Servicio (*)
- Cronograma de la Obra o Servicio

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 18 de 21

Tomar en cuenta que, el requerimiento del Plan de Ejecución es parte del entregable de la Propuesta Técnica a evaluar en el numeral 10.b. de la Matriz de Evaluación, por tanto, su elaboración deberá ser cumpliendo el anterior contenido, a excepción de los puntos marcados con asterisco (*), los cuales deberá complementar la empresa adjudicada (Contratista).

Es requisito que el Plan de Ejecución presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por YPFB TR antes del inicio de las actividades.

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

La empresa Contratista deberá describir la ejecución de los trabajos del proyecto en cumplimiento de los Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas de YPFB TR, para las actividades de relevamiento en todas las áreas de influencia del proyecto.

Este plan de SSM y RSE, además de la carpeta de inicio de obra (habilitación de personal para los trabajos de relevamiento) deberá ser revisado y aprobado por el especialista de SSMS miembro del equipo del proyecto, asignado por la Gerencia de SSMS y RSE.

c) PLAN DE CALIDAD


El Contratista debe elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) específico para el servicio 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.
- Registro de Lecciones Aprendidas, mismas que deberán ser elaboradas durante y no al finalizar el servicio.
- Informes de avance quincenales del servicio, los cuales deberán contar mínimamente con:
 - Carátula.
 - Índice.
 - Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo, en todas las especialidades haciendo notar los aspectos importantes.
 - Planificación para la siguiente quincena.
 - Inconvenientes principales atravesados.
 - Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
 - Avance físico y financiero.
 - Conclusiones y recomendaciones finales.
 - Registro Fotográfico (si corresponde).

Durante los trabajos de relevamiento en campo, la frecuencia de elaboración del informe deberá ser diaria.

- Requerimientos de Certificados de Equipos, cuyo objetivo es garantizar la calidad de todos los equipos a utilizar, por ejemplo, equipos de topografía, de laboratorio de suelos, para medición de resistividad eléctrica, etc.
- 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 relacionadas al servicio.

Es necesario que el plan de calidad presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. antes del inicio de las actividades.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 19 de 21

14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- **ANEXO E-1:** Ubicación de lugares de afectación del servicio
- **ANEXO E-2:** Declaración de Liberación de Responsabilidad
- **ANEXO E-3:** ITO.020. Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase
- **ANEXO E-4:** Lay Out E° Charaña - Conceptual
- **ANEXO E-5:** Proceso E° Charaña – Conceptual
- **ANEXO E-6:** Diagrama OSSA – 2
- **ANEXO E-7:** Alcance Referencial Sica Sica
- **ANEXO E-8:** Alcance Referencial Oruro
- **ANEXO E-9:** Listado Referencial de Documentos Entregables Mínimos
- **ANEXO E-10:** Formatos C de la Propuesta Técnica

15. NORMAS APLICABLES

La normativa de diseño deberá estar como mínimo en función a los estándares y regulación vigente descrita a continuación:

Estudio de Suelos

- American Society for Testing and Materials (ASTM)
- ASTM 420 Recommended practice for investigation and sampling soil and rock for engineering purposes
- ASTM 1452 Practice for soil investigation and sampling by Auger Borings

Diseño de Edificios

- Uniform Building Code
- American National Standards Institute (ANSI)
- ANSI A-58.1 Minimum Design Loads in Buildings and other Structures
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana

Acero Estructural


- American Institute of Steel Construction
- American National Standards Institute
- American Society for Testing and Materials
- ASTM A36 Carbon Structural Steel
- 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
- American Society for Testing and Materials
- ASTM C-33 Specification for concrete aggregates
- ASTM C-94 Specification for ready-mixed concrete

Mecánica

- American Petroleum Institute
- API 5L Specification for Line Pipe
- API 6D Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball, and Check Valves)

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 20 de 21


- API 598 Specification for Valves Inspection and Test
- API 601 Metallic Gaskets for Raised-Face Pipe Flanges and Flanged
- API 650 Welded Steel Tanks for Oil Storage
- API 1104 Standard for Welding of Pipelines and Related Facilities
- American Society of Mechanical Engineers
- ASME B31.4 Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries
- ASME V NDT for Pressure Vessels
- ASME VIII Boiler and Pressure Vessel Code
- ASME IX Welding
- ASME/ANSI B16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings
- ASME/ANSI B16.9 Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings
- ASME/ANSI B16.11 Forged Steel Fittings, Socket-Welding and Threaded
- ASME/ANSI B16.20 Metallic Gaskets for Pipe Flanges
- ASME/ANSI B16.25 Butt welding Ends
- American Society for Testing and Materials

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
- API 540 Electrical Installations in Petroleum Processing Plants
- National Fire Protection Association (NFPA)
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 780 Lightning Protection Code
- NEMA Codes for Enclosures
- Institution of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- IEEE STD 142 Recommended Practice for Grounding of Industrial a Commercial Power Systems
- 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
- 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI		OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 21 de 21

- NFPA 12E Automatic Fire Detectors

Protección Catódica

- National Association of Corrosion Engineers
- NACE RP 0169 Control of External Corrosion of Underground or Submerged Metallic Piping Systems
- NACE RP 0286 The Electrical Isolation of Cathodic Protected Pipelines

Regulaciones del Estado Plurinacional de Bolivia

- Ley de Hidrocarburos 3058
- Ley de Medio Ambiente 1333
- Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, Decreto Supremo N° 29018 de 31/01/07
- Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia, 1997.
- Ley 16998 SYSO del Estado Plurinacional de Bolivia
- Términos y Condiciones del Servicio para el transporte de hidrocarburos líquidos por los Sistemas de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Normas de Libre Acceso en Bolivia

Normas Internas

- Procedimientos técnicos de Ingeniería/mantenimiento de YPFB Transporte S.A.
- Reglamento de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para Contratistas.
- Sistema de Gestión de Negocios de YPFB Transporte S.A.

16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

El Contratista deberá observar y tomar en cuenta cualquier dato que haya sido omitido o no esté claramente especificado en los presentes Términos de Referencia, que, a su criterio y a las buenas prácticas de ingeniería, sea necesario para la apropiada ejecución del servicio, además que contribuyan al objetivo; así como cualquier otra recomendación, aclaración necesaria o tema que esté pendiente de definición.

Tanto los estudios SPT, estudio de resistividad, sondeos de estructuras o elementos metálicos enterrados deberán realizarse posterior a la definición preliminar de las instalaciones en general. Con esta consideración, YPFB TR no aceptará la toma de registros en campo (ya sea SPT, resistividad o estructuras metálicas enterradas) en lugares donde no lleguen o no se tengan definidos la instalación de los nuevos sistemas o equipos.

En toda actividad dentro instalaciones de YPFB TR (por ejemplo, las actividades de relevamiento) deberán aplicar y cumplir los Requisitos de GSSMA & RSE para Contratistas (Anexo en el DBC) incluido lo referente y vinculante a los requisitos Bioseguridad por COVID-19.

----- x -----