




Transporte S.A.

PROYECTOS:

**INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA
Y
VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI**

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE:

**CONSTRUCCIÓN DE LOS
CRUCES RÍOS ANTAHUACANA
Y
PARACTI**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 1 de 102


ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	3
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
3.	DEFINICIONES.....	4
4.	OBJETIVO.....	5
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	5
5.1	VISITA AL LUGAR DE OBRA.....	5
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN.....	6
6.	ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSPORTE S.A. Y PROVISIÓN POR EL CONTRATISTA	6
6.1	DEVOLUCIÓN DE MATERIALES	9
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO	9
7.1.	LOGÍSTICA	10
7.1.1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA	10
7.1.2	LEVANTAMIENTO DE PREVENTIVAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN	11
7.1.3	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.....	14
7.1.4	INSTALACIÓN DE OBRADOR Y MANTENIMIENTO DE ÁREA DE ALMACENAJE DE CAÑERÍAS	17
7.1.5	LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN	18
7.1.6	PROVISIÓN DE GASOLINA PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	19
7.1.7	FACILIDADES PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	19
7.1.7.1	ALIMENTACIÓN PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	19
7.1.7.2	ALOJAMIENTO Y SERVICIOS PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	20
7.1.7.3	OFICINAS Y EQUIPAMIENTOS PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	21
7.2.	CONSTRUCCIÓN	22
7.2.1	OBRAS CIVILES	23
7.2.1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO DEL EJE DE LÍNEA Y DERECHO DE VÍA.....	23
7.2.1.2	ADECUACIÓN DERECHO DE VÍA (DDV) EXISTENTE	24
7.2.1.3	APERTURA DERECHO DE VÍA (DDV) NUEVO	27
7.2.1.4	EXCAVACIÓN DE ZANJA	30
7.2.1.5	BAJADO DE CAÑERÍA, TAPADO DE ZANJA Y COMPACTADO	33
7.2.1.6	SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV.....	35
7.2.1.7	CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA DE INSTALACIONES SUPERFICIALES.....	37
7.2.1.8	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN Y SOPORTERÍA METÁLICA.....	38
7.2.1.9	RESTAURACIÓN DEL DDV, OBRAS CONTROL EROSIÓN Y PROTECCIÓN TALUD	41
7.2.1.10	REFORZADO DE LA VIGA 4 DEL PUENTE ANTAHUACANA DE LA CARRETERA (ABC)	45
7.2.2	OBRAS MECÁNICAS	46
7.2.2.1	DESFILE Y ALINEAMIENTO.....	46
7.2.2.2	PRE-CURVADO Y CURVADO DE CAÑERÍA EN FRÍO	49
7.2.2.3	SOLDADURA DE CAÑERÍA	50
7.2.2.4	INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR END	54
7.2.2.5	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO DE JUNTAS SOLDADAS	56
7.2.2.6	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE LÍNEA.....	57
7.2.2.7	PINTURA DE CAÑERÍAS AÉREAS	59


FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 2 de 102

7.2.3	OBRAS ESPECIALES	59
7.2.3.1	CRUCE ESPECIAL DE CAUCES DE AGUA	60
7.2.3.2	CRUCE DE CAMINOS DE ACCESO	62
7.2.3.3	CRUCE CON OTRAS CAÑERÍAS	64
7.2.4	SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA	64
7.2.5	OBRAS ELÉCTRICAS E INSTRUMENTACIÓN	65
7.2.6	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y PUESTA EN MARCHA	66
7.2.6.1	PRUEBA HIDROSTÁTICA Y SECADO DEL TRAMO	66
7.2.6.2	PRE COMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	70
7.2.7	LIBRO DE OBRA, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA (AS BUILT)	72
7.3.	COMPRAS DELEGADAS	73
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	74
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA	74
9.1	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE	75
9.2.6	EXPERIENCIA GENERAL	75
9.2.7	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	75
9.2	PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO	75
9.2.1	DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL A PRESENTAR EN LA CARPETA DE INICIO	75
9.3	PROVISIÓN DE EQUIPOS	81
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN	81
11.	PROPUESTA ECONÓMICA	82
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)	82
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA	83
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	86
15.	NORMAS APLICABLES	86
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	89

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 102

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

El Gasoducto Carrasco Cochabamba (GCC), Oleoducto Carrasco Cochabamba (OCC) y Poliducto Cochabamba Puerto Villarroel (PCPV) cruzan el río Antahuacana y el río Paracti por una zona geológicamente inestable (El Sillar).

El año 2017 y 2019 en inmediaciones del cruce del río Antahuacana se suscitaron un reventón y una fuga en la tubería del GCC, respectivamente; además que se tienen registros de monitoreo del terreno en los que se puede verificar la velocidad y dirección del asentamiento.

Con el objetivo de cumplir y velar la continuidad de los servicios de transporte de hidrocarburos al Mercado Interno de nuestro país, YPFB TRANSPORTE S.A. (en adelante YPFB TR), requiere contratar una empresa especialista en la revisión de la ingeniería, construcción y trabajos de mantenimiento enmarcados en el alcance de este documento, el cual consiste en modificar el trazo existente en el cruce de los tres ductos GCC, OCC y PCPV con en el río Antahuacana adosándolos al puente nuevo de la ABC y el construir una variante en el cruce de los tres ductos GCC, OCC y PCPV con en el río Paracti mediante un puente colgante con fundaciones de pilotes, losas y bloques de anclaje de H°A°.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El sitio de construcción del Proyecto “INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA”, se encuentra ubicado en el cruce actual del río Antahuacana (progresiva 151+160 del GCC) y la carretera Santa Cruz – Cochabamba, en el municipio de Villa Tunari, provincia Chapare del Departamento de Cochabamba, distante aproximadamente a 120 km desde la ciudad de Cochabamba.




Figura 1.- Ubicación geográfica del Proyecto Integridad cruce río Antahuacana

Por otra parte, el sitio de construcción del Proyecto “VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI”, se encuentra ubicado en el cruce actual del río Paracti (progresiva desde Kp 171+880 hasta Kp 172+900 del GCC) y la carretera Santa Cruz – Cochabamba, en el municipio de Colomi, provincia Chapare del Departamento de Cochabamba, distante aproximadamente a 100 km desde la ciudad de Cochabamba.



Figura 2.- Ubicación geográfica del Proyecto Variante cruce río Paracti

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 4 de 102


3. DEFINICIONES

- **Contratante:** YPFB TRANSPORTE S.A. (YPFB TR), 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 7,5.
- **Contratista:** Es la parte que toma a su cargo la Construcción 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 la empresa Contratista.
- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- **ABC:** Administradora Boliviana de Carreteras.
- **YPFB:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.
- **GCC:** Gasoducto Carrasco - Cochabamba.
- **OCC:** Oleoducto Carrasco – Cochabamba.
- **PCPV:** Poliducto Cochabamba – Puerto Villarroel
- **END:** Ensayos no destructivos.
- **IGM:** Instituto Geográfico Militar.
- **BM:** Bench Mark (Punto de Control Topográfico).
- **SPT:** Ensayo de Penetración Estándar.
- **OP:** Orden de Proceder.
- **IB:** Ingeniería Básica.
- **ID:** Ingeniería de Detalle
- **P&ID:** Diagrama de Procesos e Instrumentación.
- **DDV:** Derecho de Vía.
- **CAO:** Conforme a obra (As Built).
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **EPC:** Ingeniería Procura y Construcción.
- **Km:** Kilómetro.
- **WPS:** Especificación de Procedimiento de Soldadura.
- **PQR:** Registro de Procedimiento de Soldadura.
- **WPQ:** Calificación de soldadores.
- **Welding Map:** Mapa de soldadura.
- **QA Dossier:** Quality Assurance Dossier.
- **Data Sheet:** Hoja de datos.
- **PRECOM:** Pre comisionado.
- **COM:** Comisionado.
- **PEM:** Puesta en marcha.
- **ARP:** Acta de recepción provisional.
- **EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo.
- **CEL:** Condiciones especiales de Contratación.
- **DBC:** Documentos Base de Contratación.
- **FAT:** Prueba de aceptación en fábrica
- **SAT:** Prueba de aceptación en terreno
- **LR:** Línea Regular
- **ERW:** Método de Soldadura por Resistencia Eléctrica (Electro Resistance Welding)
- **SMLS:** Sin Costura (Seamless).

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 5 de 102

- **Planos As-Built:** Planos y documentación de ingeniería a ser presentado como quedó construido, también llamado Conforme a Obra (CAO)
- **Tricapa:** Revestimiento externo de la cañería compuesto por 3 capas para proporcionar resistencia a la corrosión y protección mecánica.
- **Holiday Detector:** Equipo para detectar discontinuidades y/o daños en el revestimiento de la cañería.
- **Geo-data-base:** Base de datos geo-referenciada del proyecto registrada en software aplicable de YPFB TRANSPORTE S.A.
- **Spool:** Prefabricado de cañerías y accesorios mecánicos.
- **Layout:** Plano de Disposición General donde están emplazadas las instalaciones correspondientes al proyecto y otras existentes aledañas.
- **Piping:** Todo arreglo de cañerías en instalaciones superficiales que hacen uno o varios sistemas.
- **Tie-in:** Empalme de interconexión entre dos equipos, elementos, sistemas, instalaciones, etc. La interconexión puede ser entre un elemento nuevo y uno existente o 2 elementos nuevos construidos o fabricados en diferentes etapas.
- **EEIA:** Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.
- **LA:** Licencia Ambiental
- **RASH:** Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos
- **LASP:** Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas.

4. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es el de definir las condiciones necesarias, generales y específicas, además de establecer el alcance requerido para la contratación y ejecución del servicio de Construcción de los **cruces río Antahuacana y río Paracti** con cañerías de 16", 10", 8" y 3" de diámetro correspondiente al Gasoducto Carrasco Cochabamba (GCC), Oleoducto Carrasco Cochabamba (OCC) y Poliducto Cochabamba Puerto Villarroel (PCPV), de acuerdo a las respectivas Ingenierías básicas y de detalle de ambos proyectos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS


5.1 VISITA AL LUGAR DE OBRA

YPFB TRANSPORTE S.A. tiene programado realizar una visita al lugar donde se realizarán los trabajos de construcción. En esta visita se mostrará la ruta de las variantes de los tres ductos en los cruces de los ríos Antahuacana y Paracti.

Las Empresas participantes deberán observar e identificar los puntos de su interés para la construcción: interconexiones, cruces de quebradas, carreteras, accesos, tipos de suelos, comunidades cercanas cualquier tipo de interferencia y otros. **YPFB TRANSPORTE S.A. deja debidamente establecido que la asistencia a esta visita es obligatoria, y se constituye en un requisito habilitante, para que cualquier proponente pueda proseguir con su participación en el presente proceso, y no existan reclamos posteriores por la no consideración oportuna de trabajos a realizar, de acuerdo al alcance del servicio, en su oferta económica.**

Durante la visita de obra, las Empresas participantes podrán realizar un relevamiento de la información de campo que crean necesaria para una correcta evaluación y elaboración del presupuesto de construcción, y la planificación de actividades como ser: ingeniería, logística (campamentos, oficinas, movilización, social, ambiental, etc).

Para la realización de la visita de obra, las Empresas participantes deberán proveer a su personal asignado el Equipo de Protección Personal necesario para la actividad, además de vehículos propios 4x4, los cuales

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 6 de 102

deben encontrarse en buen estado de funcionamiento, además de contar con SOAT, los conductores asignados deberán contar con su licencia de conducir vigente. Se aclara que no es necesario enviar documentos previamente a YPFB TRANSPORTE S.A.

La fecha y hora de la visita está indicada en las Condiciones Especiales de Licitación (CEL). El punto de encuentro está definido en el **Restaurant y Hotel “El Dorado”** ubicado sobre la carretera interdepartamental Cochabamba – Santa Cruz, ruta nacional N° 4, a 133 km aprox. desde Cochabamba, coordenadas: 17° 10' 51,59" S; 65° 45' 45,73" O; zona de El Sillar en el departamento de Cochabamba, el tiempo estimado de la visita es de un (1) día.

Las empresas participantes de la licitación, deberán adjuntar en el acápite correspondiente a la propuesta, el Formato F-2 “Declaración de conocimiento del lugar de la obra/servicio” a la visita de obra, (documento adjunto al DBC), para que el mismo sea sellado por personal de YPFB TRANSPORTE S.A. que los guiará en la visita, documento sin el cual la propuesta no podrá ser habilitada para la licitación “CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTahuacana y Paracti”. Se levantará una lista de asistencia con las empresas que participaron de la visita al lugar.

5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN.

La fecha y hora de la reunión de aclaración está indicada en el punto 3. Actividades previas a la presentación de Propuestas de la parte II de las **CEL**, que se realizará de manera virtual. Cabe hacer notar que la asistencia a dicha reunión no es obligatoria, pero si recomendable, para que las empresas proponentes tengan conocimiento de los requisitos técnicos, administrativos y legales del servicio.

Se aclara que todas las consultas que surjan durante la reunión de presentación y/o en la visita de campo, no tendrán valor legal y deberán ser consideradas por las Empresas proponentes con carácter netamente informativo y referencial. Para que dichas consultas tengan el valor legal correspondiente, las Empresas proponentes deberán realizar las mismas por escrito y dirigidas a la Gerencia de Contrataciones – GCON, YPFB TRANSPORTE S.A. emitirá la respuesta oficial a cada una de las consultas, mediante circular para hacer conocer a todos las Empresas Proponentes, que participen en la presente licitación.

6. ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSPORTE S.A. Y PROVISIÓN POR EL CONTRATISTA

Para la construcción del proyecto la empresa Contratista deberá proveer los materiales mecánicos listados en la siguiente **Tabla N° 1:**


Tabla N° 1. - Material Mecánico a ser provisto por el Contratista

ÍTEM	TAMAÑO	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNIDAD
LISTA DE MATERIALES MECÁNICOS – INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTahuacana				
1	-	PINTURA EPÓXICA 100% SÓLIDOS	A requerimiento	m2
2	-	PINTURA ACRÍLICA DE POLIURETANO	A requerimiento	m2
MATERIALES MECÁNICOS – INSTALACIÓN SUPERFICIAL PCPV 3” - CRUCE RÍO PARACTI – LADO COCHABAMBA				
4	1” x 1”	VÁLVULA DE ALIVIO, RF x RF, #600 x #600, TIPO BALANCEADA	1	Pieza
5	1”	VÁLVULA BOLA, SW; #600	2	Pieza
6	3”	BRIDA WN/RF, ASTM A 105, 600#, ASME B16.5	2	Pieza
7	3” x 2”	TE REDUCTORA, ASTM A-234 Gr. WPB, 600#, ASME B16.9, BW.	2	Pieza
8	3”	VÁLVULA DE CIERRE DE EMERGENCIA, 600#, RF	1	Pieza
9	2”	VÁLVULA GLOBO, RF, #600	1	Pieza
10	2”	VALVULA COMPUERTA, RF, #600	2	Pieza

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 7 de 102

11	-	PINTURA EPÓXICA 100% SÓLIDOS	A requerimiento	m2
12	-	PINTURA ACRÍLICA DE POLIURETANO	A requerimiento	m2

Nota. -_La provisión de los materiales mecánicos **No listados** en la **Tabla N° 1**, pero incluidos en la ingeniería del proyecto, será de responsabilidad de la empresa Contratista, los costos de estos materiales deberán estar considerados dentro de los precios unitarios de cada uno de los ítems que comprenden al proyecto, además deberán cumplir con los requerimientos técnicos según la normativa que rige para cada tipo de material, con su debida certificación.

YPFB TRANSPORTE S.A. entregará, las cañerías para las líneas de los ductos GCC, OCC y PCPV en los cruces de los ríos Antahuacana y Paracti, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla N° 2. – Cañería provista por YPFB TR para el CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	DIÁMETRO (Pulg.)	ESPESOR (Pulg.)	CON/SIN REVESTIMIENTO	LONGITUD A ENTREGAR	UNIDAD	Sitio de entrega
1	CAÑERÍA CON COSTURA	API 5L Gr. X65M PSL2	16"	0,375"	SIN REVESTIMIENTO	122	m	Acopio (*)
2	CAÑERÍA CON COSTURA	API 5L Gr. X65M PSL2	16"	0,375"	CON REVESTIMIENTO	971	m	Acopio (*)
3	CAÑERÍA CON COSTURA	API 5L Gr. X52M PSL2	10"	0,250"	SIN REVESTIMIENTO	169	m	Acopio (*)
4	CAÑERÍA CON COSTURA	API 5L Gr. X52M PSL2	10"	0,250"	CON REVESTIMIENTO	659	m	Acopio (*)
5	CAÑERÍA SIN COSTURA	API 5L Gr. B PSL2	3"	0,216"	SIN REVESTIMIENTO	169	m	Acopio (*)
6	CAÑERÍA SIN COSTURA	API 5L Gr. B PSL2	3"	0,216"	CON REVESTIMIENTO	668	m	Acopio (*)


Nota. - Acopio ubicado en los predios del **Restaurant y Hotel "El Dorado"** sobre la carretera interdepartamental Cochabamba – Santa Cruz, ruta nacional N° 4, a 133 km aprox. desde Cochabamba, coordenadas: 17° 10' 51,59" S; 65° 45' 45,73" O; zona de El Sillar en el departamento de Cochabamba.

Tabla N° 3.- Cañería provista por YPFB TR para el CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	DIÁMETRO (Pulg.)	ESPESOR (Pulg.)	CON/SIN REVESTIMIENTO	LONGITUD A ENTREGAR	UNIDAD	Sitio de entrega
1	CAÑERÍA CON COSTURA	API 5L Gr. X65M PSL2	16"	0,375"	SIN REVESTIMIENTO	512	m	Acopio (**)
2	CAÑERÍA CON COSTURA	API 5L Gr. X52M PSL2	8"	0,375"	SIN REVESTIMIENTO	508	m	Acopio (**)
3	CAÑERÍA SIN COSTURA	API 5L Gr. B PSL2	3"	0,216"	SIN REVESTIMIENTO	507	m	Acopio (**)

Nota. - Acopio ubicado en los predios del **Restaurant y Hotel "El Dorado"** sobre la carretera interdepartamental Cochabamba – Santa Cruz, ruta nacional N° 4, a 133 km aprox. desde Cochabamba, coordenadas: 17° 10' 51,59" S; 65° 45' 45,73" O; zona de El Sillar en el departamento de Cochabamba.

La empresa Contratista, deberá ser responsable de asumir la continuidad del pago de alquiler del predio de acopio de las cañerías durante el tiempo de ejecución del proyecto (a partir de la Orden de Proceder).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 8 de 102

La cañería será entregada por YPFB TRANSPORTE S.A., en transferencia de custodia a la empresa contratista, en el sitio de acopio, ubicado en los predios del **Restaurant y Hotel “El Dorado”** sobre la carretera interdepartamental Cochabamba – Santa Cruz, ruta nacional N° 4, zona de El Sillar, en el departamento de Cochabamba.

Una vez entregada la cañería a la empresa Contratista, será su responsabilidad del resguardo de la cañería, concluida la obra, deberá entregar el sitio de acopio al propietario, de acuerdo a la preventiva que se levante con el responsable del acopio.


Los materiales indicados en las **Tablas N° 2 y 3**, serán provistos por YPFB TRANSPORTE S.A. por única vez, y no se tiene previsto, ni programada la compra, entrega o provisión de otro material necesario para la obra. **Cualquier material que haga falta para la conclusión de la obra, deberá ser provisto por la empresa Contratista**, para completar la obra, cuyos costos deben estar incluidos en su propuesta económica.

La entrega de toda la cañería y transferencia de custodia de la misma a la empresa Contratista será en el sitio de acopio indicado anteriormente por YPFB TRANSPORTE S.A., A partir de esta entrega, la custodia de la cañería será de entera responsabilidad del Contratista, y además de mantener las condiciones para su instalación.

La custodia del material recibido abarcará hasta la devolución física (Almacén Santa Cruz de YPFB TRANSPORTE S.A.) y documentación de los saldos a YPFB TRANSPORTE S.A. a la conclusión de la obra, previa aprobación del balance de materiales correspondiente.

De forma general, en el proceso de recepción de material, el Contratista deberá proporcionar en el lugar de acopio, todos los recursos necesarios (Personal, equipos de transporte y de izaje, elementos de izaje como ser; eslingas, grilletes y demás accesorios, todos con sus respectivos certificados vigentes, para proceder con la verificación cuantitativa y cualitativa del material, realizando de manera enunciativa pero no limitándose a las siguientes actividades:

- Inspección visual y dimensional de la cañería (parte metálica y revestimiento tricapa).
 - ✓ Oxidación
 - ✓ Laminación
 - ✓ Entalles
 - ✓ Ovalizaciones
 - ✓ Abollamientos
 - ✓ Defecto de Planicidad
- Paso de placa calibradora para cada cañería.
- Registro de datos de la cañería
 - ✓ Fabricante
 - ✓ Especificación de material
 - ✓ Diámetro Externo
 - ✓ Longitud
 - ✓ Espesor de pared
 - ✓ Identificación del material
 - ✓ Número de tubo
 - ✓ Revestimiento
- Carguío de la cañería, manipulación necesaria.
- Transporte de la cañería al lugar de la obra o a los acopios temporales.
- Descarguío y/o distribución de la cañería, en obra o acopio temporal.
- Limpieza y mantenimiento permanente del acopio al interior de todo el perímetro del terreno del mismo.
- Almacenaje, vigilancia y custodia permanente del material recibido en acopio de YPFB TRANSPORTE S.A. en la obra.
- Restauración del acopio según planificación descrita en la preventiva ambiental.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 9 de 102

Todas estas actividades deberán ser ejecutadas según procedimiento aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A., el cual deberá ser elaborado por el Constructor en base a recomendación de API 5L, API 5L8, API 5LT y también en base a las buenas prácticas recomendadas por la industria petrolera y por el fabricante.

La empresa Contratista, deberá minimizar pérdidas y desperdicios, para evitar la falta de cañería.

6.1 DEVOLUCIÓN DE MATERIALES

Al final de la Obra, después de revisado y aprobado el balance físico y documental, el Constructor será responsable de la devolución del material sobrante a YPFB TRANSPORTE S.A., para lo cual deberá realizar el carguío del mismo en los obradores, acopios permanentes y/o temporales de obra, transporte y descarguío de dicho material en el almacén central de YPFB TRANSPORTE S.A. de Santa Cruz de la Sierra. Para la devolución del material sobrante, el Constructor deberá generar y completar los registros de devolución del Sistema de Gestión Integrado de YPFB TRANSPORTE S.A., con todas las aprobaciones requeridas y adjuntar dicha documentación en el Data Book del proyecto.

Toda actividad de manipulación de materiales deberá ser ejecutada dando cumplimiento estricto a los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.

El cierre del Balance de Materiales se realizará acompañado de los respaldos de entrega de materiales (Formulario FF.050) a Almacenes de YPFB TRANSPORTE S.A. en la ciudad de Santa Cruz. En caso de devolución de cañerías deberán estar marcadas con marcador para metales la longitud de cada niple y entregarlas en almacén en la misma secuencia que el formulario FF.050 "Devolución de Bienes de Consumo". es requisito el respaldo del Balance de Materiales aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. para el pago del último Boletín de Medición.

Todos los materiales y equipos que queden fuera de uso y que resultaren del desmontaje o generación de las obras realizadas, deberán ser devueltos y entregados en el almacén Santa Cruz, para concretar el ingreso, la documentación correspondiente presentada por la empresa contratista, será revisada y aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A. para su entrega definitiva.

Cuando la empresa Contratista haya ingresado los materiales a los Almacenes de YPFB TRANSPORTE S.A., deberá entregar copia de la documentación pertinente a YPFB TRANSPORTE S.A. para el control de los materiales.

Todo material en tránsito deberá circular sin excepción con la documentación correspondiente, presentándola cuando así lo exija la Inspección, personal de Seguridad General o Personal Policial.

La empresa Contratista adjudicada deberá cargar, transportar, y descargar los materiales y equipos y será responsable de los deterioros que sufran los mismos por deficiencias en el manipuleo, transporte, etc.

La empresa Contratista deberá disponer de instalaciones adecuadas para el almacenaje de todos aquellos materiales que así lo requieran, hasta que se produzca la instalación y/o devolución final.


La devolución de la cañería sobrante se realizará con un valor del 5/1000, de desperdicio del total entregado, por lo tanto, el cómputo a devolver resultará de la siguiente, manera:

Cañería a devolver = Cañ. Entregada – Cañ. Instalada – Cañ. Desperdicio (5/1000 m de la Cañ. entregada)

Solo se aceptará que el Contratista devuelva como material en desuso el 5/1000 m de la Cañ. entregada, si se excede de esa cantidad la empresa Contratista deberá asumir el desperdicio por encima del 5/1000 m de la Cañ. Entregada, y deberá devolver el equivalente en monto económico por mala utilización de material entregado.

7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

El proyecto **Integridad Cruce Río Antahuacana** consiste básicamente en realizar una variante de los tres ductos GCC de 16", OCC de 10" y PCPV de 3" y el adosamiento al nuevo puente doble vía el Sillar de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) sobre el Río Antahuacana.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 10 de 102

El proyecto **Variante Cruce Río Paracti** consiste básicamente en realizar una variante de los tres ductos GCC de 16", OCC de 8" y PCPV de 3" mediante la construcción de un puente colgante de torres con fundaciones pilotadas sobre el río Paracti.

Con los documentos suministrados en la Ingeniería básica y de detalle, La empresa Contratista realizará la ejecución de la construcción respectiva, tomando en cuenta todos los recursos necesarios, y planteando una logística minuciosa.

Es obligación de la empresa Contratista hacer conocer en su propuesta cualquier actividad o fase de trabajo que por cualquier motivo se hubiera omitido en los pliegos de especificaciones técnicas y que sea necesaria para la ejecución del Proyecto, caso contrario será asumido por la empresa Contratista.

Es obligación de la empresa Contratista la aplicación del **ANEXO E-6** Documentos Técnicos Constructivos durante la construcción del ducto tanto en la construcción de Obras civiles, Obras mecánicas, construcción de obras especiales, Sistemas de Protección Catódica, Prueba Hidrostática y Puesta en Marcha.

La empresa Contratista deberá ejecutar ambos proyectos de manera simultánea "Integridad Cruce Río Antahuacana" y "Variante Cruce Río Paracti". Para cada cruce la empresa Contratista deberá contar mínimamente, con dos (2) Frentes de Trabajo; a su vez, cada frente deberá contar con dos (2) grupos de soldadura.

Para la construcción del Tramo se han considerado los siguientes grupos de actividades:

- **LOGÍSTICA**
- **CONSTRUCCIÓN**
 - Movilización e instalación de faenas
 - Construcción de la variante y facilidades superficiales donde corresponda
 - ✓ Obras civiles
 - ✓ Obras mecánicas
 - ✓ Obras especiales
 - ✓ Sistema de protección catódica
 - Certificación mediante PH
 - Interconexión
 - Pre comisionado, comisionado
 - Puesta en marcha

De carácter obligatorio la empresa Contratista, deberá presentar las planillas de análisis de precios unitarios (APU) de cada ítem, en forma desglosada y detallada, indicando claramente todos los recursos y materiales a emplearse en cada ítem.

7.1. LOGÍSTICA


Conjunto de actividades que serán comunes y compartidas para la ejecución de todas las tareas de construcción del ducto indicada en el Alcance y detallada en adelante, o cualquier otra actividad necesaria para completar los trabajos propuestos.

Forman parte de este grupo las siguientes actividades:

7.1.1 MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA

La movilización de todos los recursos de la empresa Contratista, para la ejecución de las obras, deberá ser planificada con la debida anticipación, coordinada con YPFB TRANSPORTE S.A. y aprobada de forma previa.

Dentro de este ítem, se deberá incluir la movilización de todo el personal (de dirección, supervisión, administrativo y obra), a ser empleado en la construcción. La empresa Contratista deberá considerar que para movilizar su personal éste debe estar completamente aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. según

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 11 de 102

lo estipulado en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas. Asimismo, deberá considerar todas las capacitaciones necesarias para su personal.

Es de carácter obligatorio previo a la movilización del personal el cumplimiento del Reglamento RC.05 “Requisitos de Bioseguridad para Contratistas”, y los requisitos de bioseguridad exigidos por las comunidades y municipios de la zona de influencia del proyecto.

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

La empresa Contratista será responsable del carguío, transporte, descarguío y manipulación, desde su base de origen hasta el lugar de la obra, de todos los equipos a emplear en la construcción (livianos, semipesados y pesados). La empresa Contratista deberá considerar que éstos deben estar aprobados previamente por YPFB TRANSPORTE S.A. con todos sus certificados, seguros, etc. Asimismo, la empresa Contratista será responsable de transportar todos los materiales necesarios para la implementación de sus campamentos provisionales, oficinas de construcción, talleres de producción y mantenimiento, almacén de materiales permanentes y consumibles, además de todos los equipos, enseres de campamento, elementos comunes y especiales que se requieran para la buena y oportuna ejecución de los trabajos de construcción.

Prevía a la ejecución de cualquiera de los puntos citados anteriormente, la empresa Contratista deberá presentar los respectivos planes y procedimientos preliminares (carpeta de inicio) para aprobación por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

Tomar en cuenta que la movilización será autorizada por YPFB TRANSPORTE S.A. cuando la empresa Contratista tenga habilitado y certificado el campamento de construcción.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.1	Movilización de Personal, Transporte de Equipos y Materiales a Obra.	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.1	Movilización de Personal, Transporte de Equipos y Materiales a Obra.	Global	1

La Movilización se medirá en función al porcentaje (%) certificado y transportado de equipos y personal, cumpliendo mínimamente el personal solicitado en el **ANEXO E-7** y equipo mínimo solicitado en el Anexo E-5, así como de los materiales comprometidos para el proyecto. Para la ponderación y certificación de personal y equipo movilizado, el requisito indispensable es la presentación de la documentación de habilitación de los mismos por parte de la Dirección de GSSM y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A.

7.1.2 LEVANTAMIENTO DE PREVENTIVAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN

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

Para la ejecución de cualquier actividad que genere un impacto ambiental, el Constructor deberá elaborar y presentar para aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A., la Preventiva GSSM Y RSE correspondiente, la cual deberá regirse a los requerimientos y lineamientos establecidos en el Estudio

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 12 de 102

de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) del Proyecto, PS.025, legislación ambiental vigente y Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas.

El presente ítem deberá cubrir todas las preventivas a elaborar para la construcción del Tramo en general, considerando toda actividad que requiera de una preventiva GSSM y RSE (campamentos, accesos, acopios temporales, bancos de préstamos, piscinas de PH, etc.).

Se deben identificar los diferentes casos especiales presentes a lo largo del DDV (o en cualquier área de trabajo), en función a las características propias del área de influencia del proyecto. Pudiendo ser, pero no limitándose a los siguientes casos:

- Cruces a Cielo Abierto.
- Cruce de infraestructura social (poblaciones, comunidades, casas, cultivos, alambrados, sembradíos, zonas arqueológicas y otros).
- Pendientes naturales del terreno (menores y mayores).
- Cruce de obras civiles existentes (canales, muros de contención, badenes, alcantarillas, sistemas de riego, otros).
- Cruce de cursos de agua menores y mayores (quebradas, Ríos, canales de riego, otros).
- Cruce de ductos en operación propios y de terceros (oleoductos, gasoductos, poliductos, acueductos, fibra óptica, infraestructura sanitaria, postes, otros).
- Cruce de caminos y/o líneas de ferrocarril (carreteras, caminos vecinales, caminos secundarios, accesos, otros).
- Cruces especiales.
- Cortes de talud y relleno.
- Infraestructura de redes de electrificación (torres de alta tensión, cables, otros).
- Áreas sensibles (bofedales, vertientes, atajados, abrevaderos y otros).
- Áreas de importancia turística, paisajística y arqueológica.

Se consensuará con la Supervisión y/o Fiscalización y elaborará un listado de casos especiales o tipos de interferencia existentes en el DDV y otras zonas de intervención. Para la identificación de casos de levantamiento de preventivas GSSM Y RSE, previamente la empresa Contratista deberá ejecutar el replanteo topográfico del DDV de construcción del ducto.


Los casos mencionados deben estar identificados en el DDV con letreros numerados en función al caso específico. Será responsabilidad de la empresa Contratista la mantención y reposición de estos letreros durante la fase constructiva y hasta el cierre de las preventivas y la entrega final del Proyecto.

El documento de levantamiento de preventivas deberá indicar claramente las medidas de restauración de los impactos: antes, durante y después de la ejecución del Proyecto.

El documento de levantamiento de preventivas deberá estar acompañado de un registro fotográfico.

Tanto las preventivas como el plan de restauración deberán ser consensuados y aprobados por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. para poder iniciar cualquier actividad de construcción, como ser:

- Campamentos (áreas de viviendas, oficinas, obrador, recreación, comedores, infraestructura de mantenimiento de equipo liviano y pesado, infraestructura de almacenamiento de combustible, batería de baños, lavandería, tratamiento de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales, entre otros).
- Área de almacenamiento de cañería (acopios nuevos y antiguos).
- Limpieza o apertura de DDV existente.
- Apertura de DDV nuevo.
- Caminos de acceso.
- Áreas de giro y parqueo vehicular.
- Bancos de préstamo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 13 de 102

- Área para las instalaciones superficiales previstas.
- Piscinas para la PH.
- Otras áreas que el proyecto requiera en su ejecución.

El plan de restauración será específico en cada caso identificado y será ejecutado inmediatamente después de las obras mecánicas y civiles.

Para la ejecución de levantamiento de preventivas por parte de la empresa Contratista, se deberá disponer de un equipo de trabajo conformado mínimamente por: un responsable de medio ambiente, un responsable del área social, un responsable de seguridad y un responsable de construcción. Esta actividad será realizada conjuntamente con un equipo de supervisores y/o fiscales de YPFB TRANSPORTE S.A.

Para el inicio del registro y evaluación correspondiente, se deberá tener replanteado el DDV con las progresivas claramente identificadas cada 50 m, es responsabilidad de la empresa Contratista mantener estas estacas durante la ejecución de la construcción, en caso de ser removidas durante la ejecución de alguna fase, deberán ser repuestas y ubicadas en un lugar visible y que no afecte a otras fases del proyecto.

El documento de levantamiento de preventivas y el plan de restauración propuesto por la empresa Contratista, deberá ser aprobado por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. (medio ambiente, seguridad, social y proyectos).

El plan de restauración aprobado, en esta etapa inicial, antes del movimiento de tierras; deberá ser actualizado a la conclusión del tapado de zanja, o cuando sea conveniente, mejorando y complementando el mismo, según sea la necesidad del terreno intervenido, tomando en cuenta; que antes del movimiento de tierras, no se tiene una apreciación precisa de las obras a ejecutar. Esta actualización deberá ser ejecutada de forma conjunta y en coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A., donde como resultado de la misma, se generará una planilla detallada de obras a ejecutar en todo el DDV.

El pago por la servidumbre del Derecho de Vía (DDV) para un ancho de 20 m (para Ø 16"), es responsabilidad de YPFB TRANSPORTE S.A., de forma general se cancelará por toda superficie de terreno que quedará para uso permanente de YPFB TRANSPORTE S.A. en la etapa de operación del Tramo.

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

- Uso de áreas fuera del DDV (lugares de giro para los vehículos, parqueos, circulación vehicular y equipo pesado).
- Zonas de acopio temporal de cañería.
- Bancos de préstamo.
- Campamentos.
- Piscinas para PH.
- Uso de la Infraestructura social, entre otros.
- Toda superficie de terreno a emplear con carácter temporal durante la etapa de la construcción.

La empresa Contratista deberá hacer entrega a la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A., de una copia de todos los permisos, contratos, convenios u otros generados bajo este concepto, de forma previa al inicio de cualquier actividad.


Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 14 de 102

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.2	Levantamiento de Preventivas y Plan de Restauración	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.2	Levantamiento de Preventivas y Plan de Restauración	Global	1

Este ítem se cancelará de acuerdo al porcentaje promedio de avance certificado por la empresa Contratista.

Para la certificación se tomará en cuenta la aprobación por parte de Supervisión y/o Fiscalización del Plan de Restauración y las Preventivas, de acuerdo a la siguiente distribución:

DDV	50%
Campamento	8%
Camino de acceso	3%
Obrador	3%
Área de acopio de cañería	3%
Área de piscina para PH	10%
Áreas menores y complementarias	3%
Cierre de preventivas SSM y RSE	20%

TOTAL	100%

El ítem concluirá con el Cierre de todas las Preventivas de GSSM y RSE.


7.1.3 INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

La empresa Contratista deberá proveer uno o más campamentos temporales, de acuerdo a lo que vea conveniente, mientras duren los trabajos de construcción de los Tramos, hasta la puesta en marcha del mismo.

Incluye de manera enunciativa más no limitativa los campamentos y oficinas, talleres mecánicos, eléctricos, de soldadura, de pre moldeados, taller de armado de fierros, laboratorios, bodegas, almacenes, comedores, carpintería, parqueos vehiculares, área de acopio temporal de residuos, residuos peligrosos, áreas de combustibles y lubricantes, generadores, tanques de agua potable, planta depuradora de aguas residuales o tanques de almacenamiento temporal, instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, aire acondicionado, aterramiento, pararrayos, antenas de comunicación, sistema de transferencia de datos, batería de baños, ambientes especiales para cilindros de gas, oxígeno, gammagrafía, polvorín, buzones de excedentes de movimiento de tierras, señalización general, etc.

Las características y ubicación del o los campamentos, deben estar de acuerdo a lo especificado en la Licencia Ambiental y legislación ambiental vigente. De existir cualquier modificación esta deberá ser comunicada a la Jefatura de Medio Ambiente de YPFB TRANSPORTE S.A.

Por otra parte, el o los Campamentos, deberán estar ubicados, preferiblemente, equidistantes a los lugares de trabajo, aprovechando en lo posible la infraestructura existente en la zona. La empresa Contratista podrá también utilizar hoteles, alojamientos y/o infraestructuras residenciales urbanas y locales comerciales, habilitando los mismos según los requerimientos de calidad, salud, seguridad y medio ambiente y acorde a lo establecido en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 15 de 102

Asimismo, YPFB TRANSPORTE S.A., precautelando la salud y vida de sus trabajadores y la de sus contratistas, ha implementado el RC.05 “Requisitos de Bioseguridad para Contratistas” en el cual se describen todas las medidas de bioseguridad que deben contar los campamentos, oficinas e instalaciones de los proyectos de construcción que se deban implementar. Por lo tanto, es de carácter obligatorio el cumplimiento e implementación de las medidas descritas en este reglamento, así como las que a criterio del contratista sean necesarias para precautelar la salud de su personal. Estas medidas de bioseguridad serán reconocidas por YPFB TRANSPORTE S.A. mediante la aplicación del ítem: “Requisitos de Bioseguridad” del acápite 7.4 de los presentes Términos de Referencia.

Los campamentos como mínimo deberán cumplir los siguientes requisitos:


- Dormitorios adecuados para el descanso del personal (6 m² por persona como mínimo).
- Dotar de aire acondicionado y/o calefacción en los dormitorios, según sea requerido por la temperatura ambiente de la zona donde se instale el campamento, para que la estadía del personal sea de manera confortable.
- Dotar baños individuales y/o batería de baños, en función a la cantidad de personal (10 personas por baño y 10 personas por ducha). La empresa Contratista deberá dotar permanente y oportunamente a todo el personal de artículos de limpieza para el aseo personal (papel higiénico, jaboncillos, toallas, entre otros) en cantidad suficiente e individualmente.
- Área de lavado, secado y planchado de ropa, con el servicio incluido.
- Facilidades de enfermería y primeros auxilios para todo el personal de acuerdo a los requerimientos de GSSM y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Facilidades de recolección, almacenaje y eliminación de los diferentes tipos de basura que producirá el campamento de acuerdo a los requerimientos de GSSM y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Señalizaciones de información y seguridad de acuerdo a los requerimientos del GSSM y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Sala de recreación y TV - video para todo el personal.
- Internet Wifi libre para todo el personal.
- Ambiente para la reunión con personal de Supervisión y/o Fiscalización de la obra de YPFB TRANSPORTE S.A. con la empresa Contratista.
- Área de lavado de vehículos (YPFB TRANSPORTE S.A. y Contratista) y disposición de lodos.

Los puntos mencionados anteriormente, deben cumplir con lo establecido en los Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para Contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A., legislación ambiental y las normas aplicables vigentes de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Antes de proceder con la construcción del campamento o el inicio de cualquier actividad relacionada con la ejecución de obra, se deberá aprobar el levantamiento de preventivas y el Layout, describiéndose la provisión de los servicios básicos (agua, energía eléctrica, sistemas de drenaje pluvial y sanitario, recojo y disposición de residuos sólidos y otros) los cuales deberán ser dimensionados de forma apropiada y de acuerdo a los Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas, para su aprobación y habilitación por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

Será responsabilidad de la empresa Contratista buscar el lugar adecuado (de acuerdo a la Licencia Ambiental y documentos anexos a la misma), para la instalación del campamento; la empresa Contratista deberá efectuar el contrato de alquiler del lugar con su propietario y solicitar de éste el permiso o autorización escrita para realizar la adecuación y/o mejoras de las instalaciones.

Será también responsabilidad de la empresa Contratista, la provisión de todos los insumos necesarios para el buen funcionamiento del campamento durante la etapa de construcción. La provisión de agua (potable y de servicios), gestión de tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos, energía

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 16 de 102

eléctrica y comunicación con handy (un canal común para todas las actividades de la obra y un canal para uso exclusivo de la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.), que deberá funcionar de forma continua, durante las 24 horas del día.

La alimentación para TODO el personal del proyecto en obra, deberá ser proporcionada de forma diaria y consistirá en: desayuno, almuerzo y cena; esta alimentación deberá estar balanceada y con el valor nutritivo necesario, con un menú, recomendado y aprobado, en función a la actividad física del personal. El menú diario deberá ser aprobado por un profesional nutricionista.

Será también responsabilidad de la empresa Contratista, la provisión de un servicio de alimentación (Catering) que cumpla lo estipulado en el PS.030 de YPFB TRANSPORTE S.A.

Forma parte del presente ítem, la provisión de transporte para el personal contratado localmente. La empresa Contratista deberá disponer de microbuses, los cuales deben estar certificados de acuerdo a los requerimientos de GSSM Y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A., en la cantidad necesaria para el traslado del personal a obra y retorno al campamento y desde y hacia las comunidades locales.

La provisión permanente de ambulancia, con chofer y un médico permanente; además de un consultorio en campamento, con todas las facilidades, instrumental y medicamentos, para la buena atención médica, forman parte del presente ítem. Se deberá tener en cuenta que en caso de que el personal propio de YPFB TRANSPORTE S.A. (Supervisión, visitas), requieran un tratamiento de emergencia médica y/o proceso de evacuación de urgencia médica, la empresa contratista de construcción deberá prestar la atención necesaria.

NOTA. - La movilización del personal de obra a la zona del proyecto será autorizada por YPFB TRANSPORTE S.A. una vez los campamentos cuenten con la aprobación correspondiente de la Supervisión de GSSM Y RSE.

Todas las construcciones temporales y los servicios de esta instalación de campamento, deberán cumplir con los Requisitos GSSM Y RSE para Contratistas, instructivos, planes y procedimientos de YPFB TRANSPORTE S.A.

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

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.3	Instalación de Campamento de Construcción	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.3	Instalación de Campamento de Construcción	Global	1

Con el objeto de permitir a la empresa Contratista la operación, funcionamiento y mantenimiento diario de las condiciones iniciales de habitabilidad, alimentación, seguridad y otras exigidas en los Requisitos de GSSM y RSE para toda la infraestructura y alcance establecido para el presente ítem, la medición del servicio para facturación se efectuará en dos partes:

- Quando la empresa Contratista certifique la habilitación del campamento de construcción, comedor, y Obrador. El porcentaje mínimo de certificación y aprobación (provisional), es de 85% para el campamento y 90% para el Catering (servicio de alimentación).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 17 de 102

El monto máximo a cancelar en esta etapa será el equivalente al 40% del valor contractual del ítem establecido en la planilla de cotización. Los documentos de respaldo para la certificación de esta etapa serán las listas de verificación (check list) del campamento, obrador y servicio de alimentación.

- b) El saldo restante del monto contractual del ítem (60%) será certificado y cancelado de forma mensual durante la prestación regular del servicio en el desarrollo de toda la obra. Para este efecto, dicho saldo 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 empleado como porcentaje fijo mensual para el cálculo del monto a facturar. De forma complementaria, en la medición se tomará en cuenta las calificaciones de las inspecciones de auditoría que se realicen en el periodo de medición.

Éste porcentaje será calculado una sola vez para el 2do Boletín de medición y deberá mantenerse fijo durante el desarrollo de la obra hasta el Boletín de cierre de contrato, en el cual se realizarán los ajustes que sean necesarios para determinar el saldo final a pagar por el servicio prestado.


Es importante indicar que, de forma independiente a la certificación, mensualmente se realizaran inspecciones y auditorias programadas y no programadas para verificar el cumplimiento y mantenimiento de las exigencias de salud, seguridad y medio ambiente. En consecuencia, la empresa Contratista deberá proporcionar y mantener el mejor nivel de operación, mantenimiento, higiene y funcionamiento del campamento y el catering para no resultar afectado en la medición mensual del servicio.

Se deberá tomar en cuenta que YPFB TRANSPORTE S.A. autorizará la movilización del personal cuando se tenga como mínimo un 85% de cumplimiento promedio, en todas las áreas involucradas, siempre y cuando las desviaciones identificadas no sean críticas; ya sea en materia de seguridad, (ejemplo: riesgos eléctricos, habitabilidad), salud ocupacional (ejemplo: plan de emergencia médica, aptitud para el trabajo), actividades críticas, programa o plan para el aseguramiento de la inocuidad alimentaria, medio ambiente (ejemplo: sistema de disposición de aguas servidas en funcionamiento), en consecuencia el porcentaje mínimo de certificación y aprobación (provisional) es de 85% de cumplimiento del campamento y 90% de cumplimiento del Catering. Se considera que el ítem estará concluido cuando todas las observaciones generadas en las inspecciones sean subsanadas.

7.1.4 INSTALACIÓN DE OBRADOR Y MANTENIMIENTO DE ÁREA DE ALMACENAJE DE CAÑERÍAS

YPFB TRANSPORTE S.A. entregará la cañería en el lugar de acopio, siendo la responsabilidad de la empresa contratista trasladar la cañería al área de acopio que haya destinado, adecuación del lugar de acopio y el pago de alquiler, además del mantenimiento, vigilancia 24 horas del día, retiro y limpieza de esta área, a partir de la orden de proceder y hasta el final de la obra. Debiendo la empresa Contratista dar cumplimiento a la Licencia Ambiental y documentos anexos, además de cumplir y disponer mínimamente lo siguiente:

- Accesos transitables y debidamente señalizados.
- Señalización (Letreros, cintas de seguridad y otros).
- Baños higiénicos fijos o portátiles en función a la cantidad de personal previsto para trabajar en el área.
- Alambrado perimetral para salvaguardar, de la actividad de izaje, a la población vecina y los semovientes, que se considera de alto riesgo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 18 de 102

- La cañería que haya sido inspeccionada y aceptada como buena por YPFB TRANSPORTE S.A., queda a partir de la entrega de la cañería a la empresa Contratista por YPFB TRANSPORTE S.A. bajo su entera responsabilidad. Por lo que la empresa Contratista tomará todas las precauciones en el transporte y almacenamiento para evitar pérdidas y daños. En caso de pérdidas o daños de la cañería, la empresa Contratista deberá reponer el valor de la misma.
- Provisión de serenos permanentes 24 horas al día en el área de acopio para custodiar la cañería y evitar robos o daños. La empresa Contratista deberá proteger el área de acopio, manteniendo el alambrado de púa y proveyendo la iluminación que sea necesaria.

Tomar en cuenta que todo el equipo (grúas, montacargas, otros) y accesorios de izaje empleados (eslingas, cables, ganchos, grilletes, etc.) tanto para el carguío como para el descarguío de las cañerías deberán contar con la respectiva certificación vigente de calidad y capacidad de carga.

NOTA. - La movilización del personal de obra a la zona del proyecto será autorizada por YPFB TRANSPORTE S.A. una vez los campamentos cuenten con la aprobación correspondiente de la supervisión de GSSM Y RSE.

Todas las construcciones temporales y los servicios de esta instalación de campamento, obrador, y áreas de acopio de cañerías, deberán cumplir con los Requisitos GSSM Y RSE para Contratistas, instructivos, planes y procedimientos de YPFB TRANSPORTE S.A.

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

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.4	Instalación de Obrador y mantenimiento de Área de almacenaje de cañerías	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.4	Instalación de Obrador y mantenimiento de Área de almacenaje de cañerías	Global	1


La medición del servicio se efectuará en un 75% cuando las instalaciones de obrador y áreas de almacenaje de cañería estén aprobadas por la Supervisión y/o Fiscalización y GSSM Y RSE, el saldo del 25% se pagará a la conclusión de la obra en función a los resultados de las inspecciones mensuales.

7.1.5 LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN

Esta actividad, inversa de la movilización deberá efectuarse de acuerdo a lo especificado en la Licencia Ambiental y documentos anexos, y contempla el retiro de todas las edificaciones temporales en todos los frentes de trabajo instalados: campamentos, comedores, depósitos, centros de acopio, obradores y toda edificación o sitio instalado como soporte temporal para la construcción.

Todas las edificaciones y estructuras deberán ser retiradas en su totalidad para posteriormente proceder a la restauración de las áreas afectadas o utilizadas. La desmovilización deberá realizarse de acuerdo a un Plan elaborado previamente por la empresa Contratista y aprobado por la supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A.

Dentro de esta actividad se deberá 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 de la empresa Contratista.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 19 de 102

Es parte del ítem de Desmovilización la Limpieza General del sitio de obras, y Limpieza General de emplazamiento de campamentos, obradores, acopio de cañerías y otras instalaciones temporales.

Dentro de este ítem también se incluye la limpieza de todo el DDV donde se ha construido el ducto.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.5	Limpieza y Desmovilización	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.5	Limpieza y Desmovilización	Global	1

Este ítem se cancelará en forma global 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 y cierre de este ítem es el cierre de las preventivas GSSM Y RSE certificando la ejecución de todas las actividades de restauración especificadas en los documentos que hacen a la Licencia Ambiental y preventivas GSSM Y RSE.

Para esta actividad la empresa Contratista deberá presentar un documento firmado por el(los) propietario(s) de los terrenos certificando la conformidad de recepción de los mismos, como así también los comprobantes de pago de alquiler correspondientes, a cuya verificación YPFB TRANSPORTE S.A. se libera de cualquier tipo de responsabilidad.

La empresa Contratista deberá 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.

7.1.6 FACILIDADES PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista dotará de alojamiento, alimentación, etc. al personal propio de la Supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A., el costo de las mismas estará incluido dentro de los costos de este ítem de construcción, por todo el tiempo que dure la obra:


7.1.6.1 PROVISIÓN DE COMBUSTIBLE PARA LOS VEHÍCULOS DE LA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista deberá proveer combustible para los vehículos del personal de YPFB TRANSPORTE S.A., encargado de la Supervisión de la Obra, durante el desarrollo de todo el proyecto. Se deberá entender el término "Supervisión de la Obra" como personal propio de YPFB TRANSPORTE S.A.

La provisión será efectuada de forma diaria, en el tanque del vehículo, a solicitud de YPFB TRANSPORTE S.A. El control sugerido (a consensuar) es a través de tickets o vales de combustible, con la fecha, cantidad (litros) y firma del solicitante, además de la placa del vehículo al cual se está entregando.

7.1.6.2 ALIMENTACIÓN PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

- La empresa Contratista proveerá la alimentación a todo el personal propio de YPFB TRANSPORTE S.A., que participe en el proyecto, **6 personas** de manera permanente y posibles visitas de la jefatura del proyecto, para esto deberá contar con todas las facilidades y cumplir

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 20 de 102

las exigencias que están estipuladas en los Requisitos GSSM Y RSE para Contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.

- La empresa Contratista deberá proveer la alimentación básica, de acuerdo con los requisitos de GSSM Y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A. (desayuno, refrigerio, almuerzo y cena).
- La alimentación consistirá en las tres comidas básicas: desayuno (café, jugo de frutas, pan, mermelada o mantequilla y saladito), almuerzo (sopa, segundo, postre y gaseosa) y cena (plato principal, postre y gaseosa); y un refrigerio diario hasta la conclusión y entrega de la obra.
- La empresa Contratista proveerá de refrigerio con dotación mínima por persona y por día, deberá entregar el equivalente a Bs 50,00 por día en refrigerio que se deberá entregar en obra, el cual deberá contar con alimentos para cubrir las necesidades de personal de supervisión del proyecto. A continuación, la lista mínima pero no limitativa para la dotación de refrigerio:

Tabla N° 4 Dotación de refrigerio

No.	Detalle	Unidad	Cantidad	Observaciones
1	Agua embotellada (embol)	Lts/persona/día	2	
2	Gaseosa (Coca-Cola, Fanta, Sprite, Cabaña)	Lts/persona/día	0,5	Botella Personal
3	Galletas Dulces (Oreo, etc)	Pza/persona/día	1	Paquete Personal
4	Galletas Salada (club social, etc)	Pza/persona/día	1	Paquete Personal
5	Fruta de temporada	Pza/persona/día	2	

* Las frutas serán de acuerdo a la estación.


** Se deberá disponer de manera permanente de té, café, mate, leche en polvo, azúcar y estevia. (con termos personales para cada uno).

*** Se deberá disponer de un dispenser con agua fría y caliente de manera permanente.

- Las instalaciones de cocina y comedor serán auditadas en forma previa a su utilización y solamente podrán ser utilizadas después de su aprobación por la parte de Supervisión del proyecto.
- La empresa Contratista presentará, los días lunes de cada semana, a la Supervisión el menú de la semana para su respectiva aprobación, el menú deberá ser elaborado por un nutricionista.
- Se realizarán controles y auditorías de acuerdo a lo estipulado en el PS.030 Inocuidad Alimentaria (SAPIA), LS.001 Lista de verificación de Servicios de Alimentación y PS.047 Inspecciones de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Gestión Vehicular, como parte del programa de inspecciones de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Gestión Vehicular.

7.1.6.3 ALOJAMIENTO Y SERVICIOS PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

- Seis (6) dormitorios individuales con baño privado, con aire acondicionado y/o calefacción según sea requerido por la temperatura ambiente donde están las facilidades, con agua fría y caliente permanente. Que tenga ropero, mesa de luz (velador), catre o somier con colchón ortopédico nuevo de una plaza y media, sábana sobre colchón, sábana de cubrecama, edredón, colcha (frazada), perchero, televisor con TV cable, video/DVD y refrigerador pequeño.
- Área sala de recreación con TV cable, video/DVD, servicio de internet permanente con velocidad mínima de 30 Mbps, calefacción y/o aire acondicionado, frigobar, dispenser agua fría y caliente, cafetería (te, café, mate. Leche en polvo, azúcar, estevia).
- Se deberá disponer tanto en oficina como en sala de recreación, microondas, utensilios en general.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 21 de 102

- Lavado y planchado diario de ropa de todo el personal de Supervisión.
- Se deberá dotar de los siguientes insumos de aseo personal, como ser: papel higiénico, jaboncillos, Shampoo, crema dental, juego de toallas, entre otros, en cantidad suficiente e individualmente.
- Garaje para 3 vehículos lo más cercano a la ubicación de los dormitorios de los Supervisores.
- Se deberá cumplir lo estipulado en el RC.05 "Requisitos de Bioseguridad para Contratistas".

7.1.6.4 OFICINAS Y EQUIPAMIENTOS PARA SUPERVISIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

La supervisión del servicio **contempla la presencia permanente de 6 personas de YPFB TRANSPORTE S.A. distribuidas en ambos proyectos: "CONSTRUCCIÓN DE LOS PROYECTOS INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA" y "VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI"**.

Se requiere ambientes para oficinas con aire acondicionado y/o calefacción según sea requerido por la temperatura ambiente donde están las facilidades, con cabida para todo el personal (6 personas) de YPFB TRANSPORTE S.A. Cada puesto de trabajo del personal (3) de YPFB TRANSPORTE S.A. deberá tener un escritorio con cajones con llave, su respectiva silla giratoria regulable y su estante para guardar documentación.

Además del ambiente de oficinas se deberá tener una sala de reuniones con mesa para 15 personas como mínimo, más sus respectivas sillas, baños, aire acondicionado/calefacción, etc. Las oficinas serán equipadas mínimamente (solo se considera una sala común) con lo siguiente:


- Red wifi con internet, instalada para conexión inalámbrica de todas las computadoras de la oficina, con velocidad mínima de 30 Mbps.
- Máquina impresora color y negro / fotocopidora para uso de oficina y con capacidad para todo el personal que hará uso de las oficinas.
- Estantes y gaveteros en cantidad suficiente para toda la documentación que se manejará en el proyecto.
- Scanner con alimentación automática de documentos para ambas caras de la hoja.
- Pizarrón acrílico de 3 m2 mínimo con almohadilla y marcadores en 4 colores.
- Material de escritorio en general en cantidad suficiente para todo el personal de Supervisión y/o Fiscalización del proyecto mientras dure el proyecto, incluyendo como mínimo papel bond tamaño carta y A4, lapiceros, tinta para impresoras, perforadoras de papel, engrapadoras, marcadores para el pizarrón, marcadores, reglas, cinta adhesiva, etc.
- Las instalaciones de la oficina deberán cumplir y dotar el material necesario estipulado en el RC.05 "Requisitos de Bioseguridad para Contratistas".
- Las oficinas para YPFB TRANSPORTE S.A. y las oficinas de la empresa Contratista no deberán estar distanciadas en más de 100 m de distancia.

La empresa Contratista deberá incluir en este ítem la instalación y provisión de los servicios para el funcionamiento de la oficina, como ser: Energía eléctrica, agua, alcantarillado, baños, internet, limpieza diaria, etc.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.7	Facilidades para supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A. (3 personas)		
7.1.7.1	Facilidades para la Supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A.	Global	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 22 de 102

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.7	Facilidades para supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A. (3 personas)		
7.1.7.1	Facilidades para la Supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A.	Global	1

7.2. CONSTRUCCIÓN

Todas las actividades a desarrollarse en el presente servicio de “**CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍO ANTAHUACANA Y RÍO PARACTI**” deberán estar enmarcadas en la Licencia Ambiental correspondiente, de existir modificaciones, éstas deberán ser comunicadas a la Jefatura de Medio Ambiente de YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista certificará mediante la firma del documento Formato F-2 “Declaración de conocimiento del lugar de la obra/servicio”, haber recorrido toda la longitud de las variantes de los ductos, tomando conocimiento del alcance del proyecto antes de cotizar los trabajos descritos en el presente pliego, y así desmerecer futuros reclamos por desconocimiento del alcance del servicio.

IMPORTANTE. - La empresa Contratista deberá considerar dentro de este ítem, la actualización de la ingeniería entregada, consistiendo básicamente en la revisión y actualización de la ingeniería (básica y de detalle) todos los cambios que hubieran sucedido últimamente en los sitios de la construcción.

En el momento de ejecutar las actividades de construcción, el personal de control de calidad deberá contemplar y discriminar en detalle los datos propios de la construcción: progresivas, sectores, otros, para la elaboración del Data Book.

Se considera como línea regular, todo tramo que no sea parte de los especiales; aclarando que, sin importar la pendiente del terreno se considera línea regular, por lo que la empresa Contratista deberá considerar este aspecto en su cotización, ya que YPFB TRANSPORTE S.A. no reconocerá costo adicional alguno, bajo el argumento de pendientes del terreno donde se requiera guinchado u otro tipo de método.


La empresa Contratista será responsable de proveer todos los equipos (pesados, semipesados, livianos, trampa lanzadora provisional para limpieza y PH, soldadoras, moto generadores, martillos neumáticos, motobombas, zarandas, equipo para ensayos NDT, etc.), materiales en general (consumibles en general, estructuras metálicas, hormigones, fierros, etc.) , instrumentos etc. para construir, montar y poner en marcha el sistema de ambos proyectos, debiendo estos materiales y equipos, tener certificados de calidad, acorde a las normas específicas aplicables y a las exigencias de calidad de YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista proveerá todos los materiales consumibles y agregados, requeridos para las construcciones civiles y mecánicas; tales como cemento, agregados, acelerantes de fraguado, soportes, perfiles, H°A°, electrodos, agua para la prueba hidráulica, entre otros. El banco de préstamo o proveedor de los mismos, deberá contar con su respectiva licencia ambiental o autorización del municipio específica, según lo descrito en los Requisitos GSSM y RSE para contratistas.

La empresa Contratista deberá proveer los materiales y mano de obra necesaria para la pintura de cañerías. Así también los revestimientos de alta y baja temperatura. La especificación de pintura y revestimiento serán las provistas por YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista deberá conservar la continuidad de materiales en las instalaciones y no deberá realizar instalaciones mecánicas con diferentes materiales en una misma instalación (Inoxidables y acero al carbono), con la salvedad que se especifique en la Ingeniería combinaciones de materiales indicando la utilización de aislantes que eviten corrosión galvánica de cañerías, accesorios o válvulas.

La empresa Contratista deberá proveer cualquier tipo de material adicional no considerado en la Ingeniería del Proyecto, como efecto de alguna modificación en el área de instalación, sin que eso signifique retraso de actividades o costo adicional a YPFB TRANSPORTE S.A. Toda adquisición de materiales que no hayan

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 23 de 102

sido consideradas en la Ingeniería de detalle, deberá ser de conocimiento y tener la aprobación del personal técnico de YPFB TRANSPORTE S.A. previo a su adquisición.

La empresa Contratista presentará TODOS LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD de los materiales y equipos a ser utilizados para el proyecto.

7.2.1 OBRAS CIVILES

7.2.1.1 REPLANTEO TOPOGRÁFICO DEL EJE DE LÍNEA Y DERECHO DE VÍA

La empresa Contratista es responsable de elaborar, gestionar y contar con los permisos necesarios (consensuando con el área social, vecinos y autoridades de las comunidades), aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A., para poder acceder al área de trabajo (DDV).

Las actividades de topografía para las variantes (durante la construcción y elaboración de Data Book), deberán ser desarrolladas tomando en cuenta:

- Típico de BM (Bench Mark) Para Ductos y Estaciones (Anexo E-2): Ingeniería Básica y de Detalle).
- Estándar para el Manejo de Información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase (ITO.020 de YPFB TRANSPORTE S.A.) (Anexo E-3).
- Procedimiento Aprobado por Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

Como primera actividad la empresa Contratista deberá realizar la monumentación de BM's de acuerdo al ITO.020 en su última revisión (ver Anexo E-3) de YPFB TRANSPORTE S.A.

Se deberá realizar el cierre de poligonales según ITO.020 de YPFB TRANSPORTE S.A.

Una vez aprobadas las poligonales por parte de la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A., se procederá al replanteo del eje del ducto y Derecho de Vía (DDV) de acuerdo a la Ingeniería de Detalle (Anexo E-2). No podrán iniciarse estas actividades sin previa aprobación de las poligonales.

Se demarcarán los límites laterales del DDV con estacas pintadas de blanco cada 50 metros en ambos lados del DDV (20 metros de ancho), identificando en ellas las progresivas kilométricas horizontales y desarrolladas del ducto.


Será responsabilidad de la empresa Contratista reponer y mantener siempre los BM's principales y auxiliares, el derecho de vía correctamente estacado, identificado y señalizado, al igual que los casos identificados en el levantamiento de preventivas y las planillas de campo actualizadas y aprobadas por la Supervisión y/o Fiscalización.

También contempla este ítem el sondeo (uso detector de metales y excavación) y relevamiento de interferencias dentro del DDV como ser: líneas enterradas, fibra óptica, líneas de agua potable, alcantarillado, canales de riego, alcantarillas, etc.

En zonas donde se tiene dudas sobre la ubicación de ductos enterrados se realizará sondeos

Es responsabilidad de la empresa Contratista prestar mucha atención a la existencia o no de otras líneas, que afecten la futura ubicación de las variantes. Para evitar imprevistos la empresa Contratista, en coordinación con la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. efectuará sondeos en todas las líneas enterradas y también deberá reubicarlas, cuando sea necesario, sean estas enterradas o aéreas.

Cualquier modificación en la ingeniería de detalle deberá contar con: la gestión de cambios indicado en el punto "Actividades Adicionales" de los presentes Términos de Referencia. Asimismo, se deberá emitir una orden de cambio específica según el procedimiento PO.007 de YPFB TRANSPORTE S.A., cotización presupuestaria y aprobación por parte de la gerencia de YPFB TRANSPORTE S.A. en forma previa a su ejecución. Cualquier modificación, uso de equipo, disposición de personal y otros,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 24 de 102

realizados por la empresa Contratista, sin la aprobación expresa de YPFB TRANSPORTE S.A., será de absoluta responsabilidad de la empresa Contratista.

El desarrollo de este ítem deberá estar de acuerdo al cronograma presentado por la empresa Contratista y aprobado en el contrato. Cualquier demora en este ítem inicial, afecta a toda la cadena constructiva. En caso de identificarse desviaciones o retrasos que incidan en los tiempos de ejecución del cronograma, la empresa Contratista deberá efectuar las acciones correspondientes necesarias para revertir o compensar este retraso y poder cumplir los plazos acordados.

En la medición y certificación de este ítem, la longitud de los cruces especiales (ríos, quebradas, caminos, carreteras, cruce de áreas pobladas, cruces HDD, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva Desarrollada del ducto).

Se hace notar que esta actividad deberá realizarse en forma previa al levantamiento de preventivas.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.1	Replanteo Topográfico de Eje de Línea y Derecho de Vía	m	1.400

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.1	Replanteo Topográfico de Eje de Línea y Derecho de Vía	m	465

Esta actividad se cancelará por metro lineal (LR) certificado de replanteo de Eje de Línea Regular.


Aunque esta actividad será medida y cancelada mediante la certificación y aprobación por parte de la Supervisión y/o fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. de los puntos señalados en párrafos anteriores, las cuadrillas topográficas prestarán colaboración a las diferentes fases, mecánicas, civiles, restauración, cruces especiales, obras especiales, etc., sin que esto signifique un costo adicional al presupuesto de obra.

7.2.1.2 ADECUACIÓN DERECHO DE VÍA (DDV) EXISTENTE

Tomando en cuenta que los Tramos serán construido sobre un derecho de vía existente de los ductos, para la construcción, la empresa Contratista deberá realizar la limpieza, cortes y nivelación del mismo según los típicos de la ingeniería revisada ya aprobada, cuidando de no entorpecer el tráfico peatonal, vehicular, la escorrentía de cursos de agua, etc.

Considerando además que los ductos adyacentes existentes se encuentran en actual operación, la empresa Contratista deberá tomar todas las previsiones necesarias en materia de seguridad: protección, señalización, sondeos, supervisión permanente y toda actividad necesaria para evitar daños que puedan ocasionar derrames o contingencias.

Está definido como DDV toda la superficie de uso para la construcción del tramo, indicada en los planos de ruta (Planimetría y Perfil) con un ancho de 20 metros en toda su extensión del ducto. Este ancho podrá ser reducido en determinadas circunstancias, a fin de minimizar situaciones de riesgo o impactos ambientales.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 25 de 102

Es responsabilidad de YPFB TRANSPORTE S.A. tramitar el permiso de servidumbre para el ducto. Es responsabilidad de la empresa Contratista notificar a cada uno de los propietarios con 3 días de anticipación antes de ingresar a cualquier propiedad por donde se atraviese.

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

La empresa Contratista deberá dejar por lo menos 3 m entre el borde de la futura zanja y el límite del DDV a todo lo largo del ducto. Esta zona servirá para que la empresa Contratista acopie la capa orgánica de la superficie del DDV (top soil). Durante la ejecución de la obra, la empresa Contratista deberá tomar las medidas necesarias para prevenir la contaminación y pérdida del material orgánico.

La empresa Contratista es responsable de realizar un relevamiento del DDV y contar con el levantamiento de preventivas GSSM Y RSE, plan de accesos (consensuado con el área social, vecinos y autoridades de las comunidades) aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A., para obtener la autorización de inicio de esta actividad.


La limpieza y habilitación del derecho de vía, deberá efectuarse en base a un procedimiento específico elaborado por la empresa Contratista en base a las especificaciones técnicas de construcción definidas en la ingeniería. El camino del DDV se deberá dejar en condiciones de transitabilidad, libre y despejado de cualquier material que impida la circulación libre de vehículos livianos para el mantenimiento futuro. No es necesario colocar ripio ni capa base, solamente se deberá mantener la configuración inicial del terreno.

El replanteo topográfico forma parte de los trabajos, pero por su importancia, se está considerando en un ítem independiente, se demarcarán los límites laterales del DDV con estacas pintadas de blanco, identificando además progresivas kilométricas cada 50 metros, en ambos lados del DDV.

La limpieza del DDV comprenderá, además, todas las actividades de: limpieza, desmalezado o desmonte (áreas no intervenidas), movimiento de tierras, de acuerdo a la naturaleza del terreno con el objetivo de dejar el mismo disponible para la etapa de construcción. **Para el caso de desmonte, el constructor deberá tramitar previo a la ejecución de esa actividad, la respectiva autorización como empresa desmontadora en la autoridad respectiva (ABT- Autoridad de Bosques y Tierras), y empleará buenas practicas forestales durante su ejecución (desmonte manual o combinado con equipo pesado).**

Las áreas fuera del DDV que se utilicen por parte de la empresa Contratista, excedentes a los 20 m constructivos de ancho: como áreas de acopio y bancos de préstamo, áreas de giro, piscinas para PH y estacionamientos, caminos de acceso al DDV, deben tener la aprobación de los propietarios y/o autoridades locales antes de que sean intervenidas. Es responsabilidad de la empresa Contratista hacer los convenios que sean necesarios para el uso de éstas áreas fuera del DDV. El banco de préstamo, lugar de extracción de agregados o proveedor de los mismos, deberá contar con su respectiva licencia ambiental u autorización del municipio específica, según lo descrito en los Requisitos GSSM y RSE para contratistas.

Es responsabilidad de la empresa Contratista prestar mucha atención a la existencia de otros ductos, fibra óptica, alcantarillados, agua potable, etc., que puedan ser afectados o puedan afectar la futura ubicación del Ducto. Para evitar imprevistos, la empresa Contratista efectuará uso de detectores de metales y también el sondeo donde se presuma la existencia de ductos cada 50 m en tramos rectos y de manera más continua en tramos curvos, ya sean propios de YPFB TRANSPORTE S.A. o de otra compañía pública o privada, señalizarlos y ejecutar los trabajos de la mejor manera sin afectar a las interferencias detectadas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 26 de 102

Cualquier modificación a la ruta definida en los planos de planta y perfil deberá contar con autorización escrita de YPFB TRANSPORTE S.A. y en caso necesario, deberá tener una orden de cambio específica, cotización presupuestaria y aprobación de la gerencia del proyecto.

En esta actividad se deberá prever la transitabilidad de los camiones con el transporte de la cañería en el DDV, en caso de que los camiones tengan que pasar por encima de cañerías existentes aéreas o enterradas, se deberá preparar un procedimiento específico para cruzar las mismas sin causarles daño alguno (presentación de memorias de cálculo, típicos, etc.). Este plan de transporte de materiales y la provisión de equipos propuestos por la empresa Contratista deberá ser previamente aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

La **protección de ductos existentes para el tránsito de la maquinaria sobre los mismos** no tiene costo adicional, más es de carácter obligatorio para evitar daños a la propiedad privada y/o pública para garantizar la seguridad de éstos.

La **protección de ductos existentes para evitar el deslizamiento de rocas** sobre los mismos no tiene costo adicional, también es de carácter obligatorio la ejecución de medidas efectivas para evitar daños a la propiedad privada y/o pública y para garantizar la seguridad de éstos.

La **construcción de caminos de acceso al DDV**, sean estos nuevos o existentes, deben estar contemplados dentro del precio unitario de este ítem, y no significará un pago adicional por la obtención de permisos, construcción, mantenimiento y restauración de estos caminos.

Es responsabilidad de la empresa Contratista reponer los postes, alambrados, bardas, muros, cercos de piedra, etc., que fueran retirados para la ejecución de los trabajos, así como también la instalación de portones provisorios para la circulación del equipo y personal donde fuere necesario.

Se aclara que las actividades en los sectores de descuelgues (pendientes pronunciadas) se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización. Las empresas proponentes deberán considerar todos los aspectos requeridos (Técnicos y de GSSM Y RSE, etc.) en su propuesta técnico económica, de acuerdo al DBC, visita de campo y documentos de la Ingeniería.

El inspector de calidad de esta fase deberá ser de profesión Ing. Civil y contar necesariamente con conocimientos de movimiento de suelos, cómputo de materiales y rendimientos de equipo pesado.

El avance de este ítem deberá estar de acuerdo al cronograma presentado por la empresa Contratista y aprobado en el contrato. En caso de identificarse desviaciones o retrasos que incidan en los tiempos de ejecución del cronograma, la empresa Contratista deberá efectuar las acciones correspondientes necesarias para revertir o compensar este retraso y poder cumplir los plazos acordados.


Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.2	Adecuación y limpieza del Derecho de Vía (DDV) Existente	m	1.200

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.2	Adecuación y Limpieza del Derecho de Vía (DDV) Existente	m	280

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 27 de 102

Esta actividad se cancelará por metro lineal de línea regular (LR) certificado de adecuación del DDV existente.

Se entiende que el DDV está terminado cuando el mismo está **nivelado y limpio (libre de escombros)** y disponible para la circulación de equipo e inicio de las actividades de la línea.

La nivelación del DDV, corte, relleno de taludes para conformación del DDV, disposición de escombros y obras de estabilización no son motivo de pagos adicionales y deberán ser previstos de acuerdo a los planos de ingeniería y la visita a obra.

Los costos de estas actividades dentro de las obras correspondientes a instalaciones superficiales y/o cruces especiales deben ser contemplados dentro de los costos de sus respectivos ítems (especiales) y en ningún caso deben incluirse en los costos de las obras de la línea regular.

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, cruces HDD, cruces a cielo abierto, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva Horizontal del Terreno).

7.2.1.3 APERTURA DERECHO DE VÍA (DDV) NUEVO

Este ítem comprende la apertura del nuevo Derecho de Vía para el GCC en la ladera lado Santa Cruz del cruce del río Antahuacana en una longitud aproximada de 250 m y 20 m de ancho (tramo enterrado). Además del ensanchamiento del Derecho de vía del OCC y PCPV en una longitud aproximada de 550 m y 20 m de ancho para la instalación del GCC en paralelo a los ductos OCC y PCPV (tramo aéreo en soportes H).

Será aplicable también en sectores donde el trazo del tramo se desplace o se desvíe de un DDV existente (**Si es que se presenta el caso**). Este cambio puede ser dado en el proyecto original o por cambios de trazo al mismo en la etapa de revisión y aprobación de la ingeniería.

Todas las definiciones, recomendaciones y alcance indicados en el anterior ítem 7.2.1.2 son aplicables al presente ítem.


Es responsabilidad de YPFB TRANSPORTE S.A. el tramitar el permiso de servidumbre para el ducto. Es responsabilidad de la empresa Contratista notificar a cada uno de los propietarios con 3 días de anticipación antes de ingresar a cualquiera de las propiedades por donde se atraviese. La empresa Contratista deberá tramitar por su cuenta los permisos que requiera para el transporte de maquinaria, equipo y materiales necesarios para la ejecución de la obra.

La empresa Contratista deberá dejar por lo menos 3 m entre el borde de la futura zanja y el límite del DDV a todo lo largo del ducto. Esta zona servirá para que la empresa Contratista acopie la capa orgánica de la superficie del DDV. Durante la ejecución de la obra, la empresa Contratista deberá tomar las medidas necesarias para prevenir la contaminación y pérdida del material orgánico.

La empresa Contratista es responsable de realizar un relevamiento del DDV y contar con el levantamiento de preventivas, plan de accesos (consensuado con el área social, vecinos y autoridades de las comunidades) y aprobadas por YPFB TRANSPORTE S.A., para obtener la autorización de inicio de esta actividad.

La construcción del derecho de vía, deberá efectuarse en base a un procedimiento específico elaborado por la empresa Contratista en base a las especificaciones técnicas de construcción definidas en la ingeniería.

Se deberá tener especial cuidado de indicar los mecanismos necesarios para extraer, separar, almacenar y restaurar el Top Soil (Capa Vegetal).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 28 de 102

Comprende la apertura del nuevo Derecho de Vía para el GCC en la ladera lado Santa Cruz del cruce del río Antahuacana en una longitud aproximada de 250 m y 20 m de ancho (tramo enterrado). Además del ensanchamiento del Derecho de vía del OCC y PCPV en una longitud aproximada de 550 m y 20 m de ancho para la instalación del GCC en paralelo a los ductos OCC y PCPV (tramo aéreo en soportes H).

El replanteo topográfico forma parte de los trabajos, pero por su importancia, se está considerando en un ítem independiente, se demarcará los límites laterales del DDV con estacas pintadas de blanco, identificando además progresivas kilométricas cada 50 metros, en ambos lados del DDV.

La apertura del DDV comprenderá, además, todas las actividades de: limpieza, desmalezado o desmonte (áreas no intervenidas), y movimiento de tierra, de acuerdo a la naturaleza del terreno. El camino del DDV, se deberá dejar en condiciones de transitabilidad, libre y despejado de cualquier material que impida la circulación libre de vehículos livianos para el mantenimiento futuro. No es necesario colocar ripio ni capa base, solamente se deberá mantener la configuración inicial del terreno.

Se entiende que el DDV está terminado cuando el mismo está **nivelado y limpio (libre de escombros)** y disponible para el inicio de las actividades de distribución de la cañería.

La nivelación del DDV, corte y relleno de taludes para conformación del DDV, disposición de escombros y obras de estabilización no son motivo de pagos adicionales y deberán ser previstos de acuerdo a planos de ingeniería y visita a obra.

Las características del DDV nuevo se encuentran en los planos topográficos y en el típico de construcción del DDV, este deberá tener un ancho de 20 m y ser adecuado para el tránsito vehicular durante la construcción y vida útil del ducto. Los taludes deben estar constituidos de tal manera que **garanticen que no exista el riesgo de deslizamientos** durante las etapas de construcción y vida útil del ducto.

Las áreas fuera del DDV que se utilicen por la empresa Contratista, excedentes a los 20 m constructivos de ancho: como áreas de acopio y bancos de préstamo, deben tener la aprobación de los propietarios y/o autoridades locales antes de que sean intervenidas.


El banco de préstamo, lugar de extracción de agregados o proveedor de los mismos, deberá contar con su respectiva licencia ambiental u autorización del municipio específica, según lo descrito en los Requisitos GSSM y RSE para contratistas.

Es responsabilidad de la empresa Contratista hacer los convenios que sean necesarios para el uso de éstas áreas fuera del DDV. Es responsabilidad de la empresa Contratista prestar mucha atención a la existencia o no de otros ductos (o fibra óptica), que puedan ser afectados o puedan afectar la futura ubicación del tramo.

Para evitar imprevistos la empresa Contratista efectuará sondeos donde se presuma la existencia de ductos (o fibra óptica) cada 50 metros en tramos rectos y menor distancia en curvas, ya sean propios de YPFB TRANSPORTE S.A. o de otra compañía pública o privada.

Cualquier modificación a la ruta definida en los planos de planta y perfil deberá contar con una orden de cambio específica, cotización presupuestaria y aprobación de la gerencia del proyecto, según lo estipulado en el PO,007 de YPFB TRANSPORTE S.A.

En esta actividad se deberá prever la transitabilidad de los camiones "lowboy" y maquinaria pesada. En caso de que los camiones tengan que pasar por cañerías existentes aéreas o enterradas, se deberá preparar un procedimiento específico para cruzar las mismas sin causarles daño alguno (presentación de memorias de cálculo, típicos, etc.). Este plan de transporte de materiales y la

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 29 de 102

provisión de equipos propuestos por la empresa Contratista deben ser previamente aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A.

La protección de ductos existentes para el tránsito de la maquinaria sobre los mismos no tiene costo adicional, más es de carácter obligatorio para evitar daños a la propiedad privada y/o pública y garantizar la seguridad de éstos.

La protección de ductos existentes para evitar el deslizamiento de rocas sobre los mismos no tiene costo adicional, pero también es de carácter obligatorio para evitar daños a la propiedad privada y/o pública y garantizar la seguridad de éstos.

La construcción de caminos de acceso al DDV, sean estos nuevos o existentes, deben estar contemplados dentro del precio unitario de este ítem, y no significará un pago adicional por la obtención de permisos, construcción, mantenimiento y restauración de estos caminos.

Se deberán proteger los ductos existentes de manera adecuada en caso de deslizamiento de tierras, rocas o piedras en pendientes, por las actividades constructivas del proyecto, sin que esto signifique un pago adicional al presupuesto de obra y que deberá ser previsto por la empresa Contratista de acuerdo a planos de ingeniería e inspección de obra dentro el costo de los ítems de Adecuación y Apertura de DDV.

Es responsabilidad de la empresa Contratista reponer los postes, alambrados, bardas, muros y corrales que fueran retirados para la ejecución de los trabajos, así como también la instalación de portones provisorios para la circulación del equipo y personal donde fuere necesario.

Se aclara que las actividades en los sectores de descuelgues (pendientes pronunciadas) se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización. Las empresas proponentes deberán considerar todos los aspectos requeridos (Técnicos y de GSSM Y RSE, etc.) en su propuesta técnico económica, de acuerdo al DBC, visita de campo y documentos de la Ingeniería.

El inspector de calidad de esta fase deberá ser de profesión Ing. Civil y contar necesariamente con conocimientos de movimiento de suelos, cómputo de materiales y rendimientos de equipo pesado.

En caso de pendientes mayores a 25° la empresa Contratista deberá elaborar un procedimiento específico que será aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A., esta manera de trabajo seguro no se tomará en cuenta como pago adicional.

El avance de este ítem deberá estar de acuerdo al cronograma presentado por la empresa Contratista y aprobado en el contrato. En caso de identificarse desviaciones o retrasos que incidan en los tiempos de ejecución del cronograma, la empresa Contratista deberá efectuar las acciones correspondientes necesarias para revertir o compensar este retraso y poder cumplir los plazos acordados.


Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.3	Apertura Derecho de Vía (DDV) Nuevo	m	800

Estas actividades se cancelarán por metro lineal (LR) aprobado del DDV.

Se entiende que el DDV está terminado cuando el mismo está nivelado y limpio (libre de escombros y material pétreo) y disponible para el inicio de las actividades de distribución de cañería.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 30 de 102

La nivelación del DDV, corte de taludes para conformación del DDV y obras de estabilización no son motivo de pagos adicionales y deberán ser previstos de acuerdo a planos de ingeniería aprobados y visita a obra.

Los costos de estas actividades dentro de las obras correspondientes a instalaciones superficiales y/o cruces especiales deben ser contemplados dentro de los costos de sus respectivos ítems (especiales) y en ningún caso deben incluirse en los costos de las obras de la línea regular.

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva Horizontal del Terreno).

7.2.1.4 EXCAVACIÓN DE ZANJA

La empresa Contratista deberá enterrar el tramo en su totalidad, exceptuando los tramos aéreos indicados en la ingeniería de detalle del proyecto. Las dimensiones de la zanja deben ejecutarse de acuerdo a los documentos de la ingeniería de detalle, el Instructivo de Trabajo ITS,009 “Excavación”, ubicado en el Anexo E-6 Documentos Técnicos Constructivos y los típicos correspondientes aplicables para cada caso.

El replanteo del eje de la zanja deberá efectuarse con personal calificado y equipo calibrado y certificado siendo el mismo de forma continua en toda la extensión del derecho de vía. Se demarcará el mismo con estacas de madera con la separación adecuada y una línea de cal o estuco que oriente a los operadores durante la labor de excavación.

La excavación de zanja en relación a la actividad de revestimiento de juntas no deberá alejarse en una distancia mayor a 50 metros (esta distancia o la orden de ejecución de actividades puede ser modificada de acuerdo a una planificación coordinada y aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.).

Para la elaboración del procedimiento específico la empresa Contratista deberá considerar las recomendaciones del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) del proyecto, el Instructivo de trabajo ITM.022 “Excavación para entierro, desentierro en trabajo de mantenimiento de Ductos” ubicado en el ANEXO E-6 Documentos Técnicos Constructivos y las preventivas GSSM Y RSE.

El inspector de calidad de esta fase deberá ser de profesión Ing. Civil y contar necesariamente con conocimientos de movimiento de suelos, cómputo de materiales y rendimientos de equipo pesado.


En caso estrictamente necesario, el eje del ducto podrá cambiar de hombro (de izquierda a derecha o viceversa), este cambio de hombro deberá ser aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.; además de ser claramente referenciado durante la construcción con estacas y línea de cal o estuco en el terreno y posteriormente con la instalación de postes de señalización, sin significar un costo adicional.

Todos los cambios de hombro o cruces de otras líneas de conducción que se presentan serán considerados como parte de la construcción de línea regular y no representan un pago adicional al costo de obra, al igual que las pendientes donde se requiera guinchado, deberá considerarse como línea regular, y deben estar considerados en los costos de cada tipo de terreno.

En caso de ser estrictamente necesario, se permitirá reubicar líneas existentes, siempre y cuando se cuente con toda la documentación, permisos y requisitos correspondientes, con las empresas propietarias del ducto involucrado.

No se reconocerá pago adicional por los sobre anchos constructivos en las curvas verticales y horizontales, ni en profundizaciones para los cruces con otras cañerías o infraestructura social.

En caso de pendientes mayores a 25° la empresa Contratista deberá elaborar un procedimiento específico que será aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A., esta manera de trabajo seguro no se tomará en cuenta como pago adicional.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 31 de 102

Las actividades en los sectores de descuelgues (pendientes pronunciadas) se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización. Las empresas proponentes deberán considerar todos los aspectos requeridos (Técnicos y de GSSM Y RSE, etc.) en su propuesta técnico económica, de acuerdo al DBC, visita de campo y documentos de la Ingeniería. Se deberán proteger los ductos existentes de manera adecuada en caso de deslizamiento de rocas o piedras en pendientes, sin que esto signifique un pago adicional al presupuesto de obra y que deberá ser previsto por la empresa Contratista de acuerdo a planos de ingeniería e inspección de obra.

Así también, ante cualquier hallazgo de carácter arqueológico o cultural, se deben aplicar las medidas descritas en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) del proyecto.

Para el presente proyecto en este ítem se definen los siguientes conceptos:

7.2.1.4.1 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NORMAL

Suelo de naturaleza suelta como ser: gravas, arenas, limos arcillas (Suelos finos) u otra combinación de los anteriores. Se considerará terreno normal cuando los materiales antes señalados tengan un valor igual o mayor al 60% del volumen total extraído y contengan rocas con un tamaño promedio menor a 10 cm de diámetro. El ducto deberá estar enterrado a una profundidad mínima de 1,0 metros sobre el lomo de la cañería.

7.2.1.4.2 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO PEDREGOSO Y ROCA FRACTURADA

Se considerará terreno pedregoso cuando el material extraído contenga rocas mayores a 10 cm o canto rodado, terreno conformado por rocas blandas, laminares, deleznales y/o material pétreo meteorizado por intemperismo y/o exposición a los agentes naturales, donde sea evidente la disminución de la eficiencia de las máquinas de excavación, pero pueda trabajarse en la excavación mediante el uso de baldes roqueros, escarificación con ripper y uñetas especiales reforzadas y su volumen sea igual o mayor al 60% del total extraído. El ducto deberá estar enterrado a una profundidad mínima de 1,0 metros sobre el lomo de la cañería.


7.2.1.4.3 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO

Terreno donde no sea posible la excavación de forma normal y por este motivo el rendimiento se vea afectado, es decir; todo sector donde sea necesario el uso de equipo especial adicional, como ser: martillos hidráulicos, neumáticos, combinados con ripper. O donde sea necesario el uso de explosivos, materiales expansivos para fragmentar roca u otra técnica especial, siempre y cuando no existan líneas existentes, viviendas próximas y la empresa contratista o su subcontratista cuente con los permisos sociales, de seguridad, medio ambiente y gubernamentales para manejo de explosivos. El material será considerado roca dura si en 3 pasadas de ripper con una máquina Tipo CAT D6 o similar, no se consigue fracturar y remover una parte importante del material rocoso. El ducto deberá estar enterrado a una profundidad mínima de 0,6 metros sobre el lomo de la cañería.

7.2.1.4.4 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO AGRÍCOLA

Al existir en la zona del proyecto zonas agrícolas, se deberá prever en estos sectores una cobertura mínima de 1,20 m sobre el lomo de la cañería para evitar el daño al ducto por las cuchillas de máquinas agrícolas, éste independientemente del tipo de suelo presente en dichas zonas agrícolas.

En forma general en la excavación, se deberá tomar la previsión de que, en sectores de curvas verticales, horizontales y combinadas, cruce de ductos, cultivos, infraestructura social o por

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 32 de 102

seguridad del ducto la zanja a excavar deberá ser más profunda o ancha según la necesidad de cada lugar. Para efectos de certificación y medición, estos sectores más anchos o más profundos, serán considerados como una zanja de dimensiones normales de acuerdo al tipo de terreno y no se considerarán volúmenes adicionales. Del mismo modo, las profundizaciones necesarias para atravesar otros ductos o interferencias ocasionales, deben considerarse como zanja de dimensiones normales.

La excavación de zanja deberá prever la cobertura mínima del ducto indicadas en los típicos de ingeniería, sin que esto signifique un costo adicional al presupuesto de obra.

YPFB TRANSPORTE S.A. no autoriza la utilización de explosivos, por la cercanía a ductos, infraestructura, poblaciones, líneas eléctricas o cualquier elemento similar. No obstante, en el caso de zonas alejadas donde el uso de explosivos no signifique peligro alguno YPFB TRANSPORTE S.A. podrá autorizar el uso de explosivos, luego de que la empresa Contratista haya demostrado la inexistencia de peligros.

En caso de que YPFB TRANSPORTE S.A. autorice el uso de explosivos, la empresa Contratista deberá contar con los permisos para compra, manipuleo, transporte y utilización de explosivos, extendido por la autoridad competente, y contar con personal certificado en la manipulación de explosivos. El inicio de actividades que impliquen la utilización de explosivos, deberá ser comunicado a las autoridades y comunidades vecinas por escrito y mediante anuncios radiales en la emisora local con una semana de anticipación.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.4	Excavación de Zanja		
7.2.1.4.1	Excavación de Zanja en Terreno Normal	m	100
7.2.1.4.2	Excavación de Zanja en Terreno Pedregoso y Roca Fracturada	m	200
7.2.1.4.3	Excavación de Zanja en Terreno Rocoso	m	100
7.2.1.4.4	Excavación de Zanja en Terreno Agrícola	m	100


Esta actividad se pagará por metro lineal (LR) de zanja excavada en función al tipo de terreno, recibido y certificado por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

En caso de presentarse terreno en estratos heterogéneos, se deberá prorratear la cantidad por estrato de tipo de terreno, según la profundidad de cada estrato. Y este prorrateo deberá ser equivalente a la longitud del tramo medido, para su certificación por metro lineal.

La empresa Contratista deberá considerar y certificar los equipos de acuerdo a las condiciones de GSSM Y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A. previo ingreso a obra.

La empresa Contratista deberá considerar que hay Áreas Pobladas donde se deberá realizar la excavación de zanja de forma manual, debido a la presencia de viviendas, ductos existentes, postes eléctricos, tuberías de agua, etc., sin que esto signifique un incremento en el presupuesto de la obra.

No se reconocerá pago adicional por los sobre anchos constructivos en las curvas verticales y horizontales, ni en profundizaciones para los cruces con otras cañerías o infraestructura social.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 33 de 102

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, cruces HDD, cruces a cielo abierto, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva desarrollada del terreno).

7.2.1.5 BAJADO DE CAÑERÍA, TAPADO DE ZANJA Y COMPACTADO

La empresa Contratista deberá elaborar un procedimiento específico tomando en cuenta los factores de diseño, seguridad, medio ambiente, cama y cobertura inicial con material seleccionado, sin piedras, según los típicos de zanja correspondientes.

Solamente se podrán bajar a la zanja los tramos de cañería cuyo revestimiento haya sido satisfactoriamente inspeccionado con detector de fallas (Holiday Detector certificado) y en caso de encontrarse fallas en el revestimiento, éstas deberán ser reparadas en su totalidad.

La inspección de fallas de aislamiento se realizará con Holiday Detector en el momento de bajar la cañería, es decir inmediatamente antes de que la cañería sea emplazada en zanja. El voltaje se calcula según las recomendaciones del fabricante, mediante la siguiente fórmula, que se extrae del estándar NACE RP0274 en la sección 3: Testing Voltages:

$$v = 1250\sqrt{\text{espesor del revestimiento(mils)}} \pm 10\%$$

Como en la lingada existe el revestimiento mediante mantas termo contraíbles, se aplicará el voltaje según el siguiente cuadro.

Tabla N° 5 Espesor - Voltaje

Revestimiento	Espesor (mils)	Voltaje (V)	Voltaje - 10% (V)	Voltaje + 10% (V)
TRICAPA	98,43	12.400	11.160	13.640
MANTA	39,37	8.000	7.200	8.800


El Holiday Detector será calibrado internamente mediante el Jeep Meter, verificando la cantidad de voltaje requerida, esta calibración se realizará al inicio de la jornada en los días en que se fuera a realizar el bajado y en caso de que se detecte fallas o discontinuidad en el Jeep Meter.

La velocidad de desplazamiento del Holiday Detector no deberá ser superior a los 30 cm/s. Asimismo, no se deberá dejar más que un breve tiempo el equipo móvil sobre un punto fijo del recubrimiento del tubo.

La Supervisión y/o Fiscalización deberá inspeccionar y aprobar los tramos que estén aptos para ser bajados a la zanja. El bajado de los tramos se efectuará en presencia de la Supervisión y/o Fiscalización y luego de haber pasado el detector de fallas de revestimiento en toda su longitud, reparado y una vez verificado que la cama de arena de 20 cm del fondo de zanja esté bien conformada. En terrenos rocosos, previamente a la instalación de la cama de arena, se deberán instalar bolsas de arena debajo y a los costados del tubo. Por lo tanto, las actividades en los tramos de suelos rocosos se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización.

En caso de que se observe que durante el bajado de la cañería ésta sufrió raspones o daño al revestimiento se deberá pasar nuevamente el detector de fallas y realizar las reparaciones necesarias.

Cuando se requiera la utilización de diques por las pendientes de la topografía, la empresa Contratista deberá ejecutarlos antes del tapado de la zanja de acuerdo a lo indicado en los típicos de control de erosión y restauración.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 34 de 102

Para el bajado de cañería, prever el uso de tres puntos de apoyo y uno de sujeción en todo momento como mínimo. El procedimiento deberá especificar a través de una memoria de cálculo la distancia máxima permisible de separación entre puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en la cañería. (En caso de realizar el bajado con equipos pesados se deberá considerar que de los tres puntos deberán ser dos side boom y una excavadora, para evitar cualquier riesgo).

Se deberá realizar la pasada del detector Holiday en toda la extensión del Tramo, realizando las reparaciones correspondientes en los sectores dañados.

Deberá incluirse en este procedimiento el tratamiento a los daños provocados a la cañería durante el bajado a zanja.

La Supervisión y/o Fiscalización deberá inspeccionar y aprobar el material de tapado. La zanja deberá ser tapada por capas de 30 cm aproximadamente que deberán ser compactadas con pasadas del equipo pesado cada una de las capas hasta cubrir la zanja y se deberá instalar una cinta de advertencia color amarillo en la posición que indican los planos típicos de detalle, indicando el eje del tubo. Después de que la zanja haya sido llenada dejando el "lomo de pescado" en el terreno, posteriormente se realizará el compactado como mínimo 5 pases de equipo pesado sobre el lomo de pescado. Esto no será efectuado en terrenos rocosos que puedan deteriorar el revestimiento, ni donde crucen otras cañerías que puedan ser dañadas.

La provisión de la cinta plástica de seguridad para entierro, será provista por la empresa Contratista, cuyo costo deberá estar incluido en el costo unitario del este ítem. El típico para la provisión de la cinta estará incluido en el ANEXO E-2.

En sectores con nivel freático alto o cursos de agua se deberán tomar las previsiones, con equipo de agotado y acciones que garanticen que la zanja, al momento del bajado de la cañería, se encuentre seca y adecuada para recibirla, además de prever si se deberá lastrar las cañerías en estos tramos según las especificaciones técnicas de lastrado.

El terreno en ambos lados de la zanja y en el ancho del DDV, será nivelado a satisfacción de la Inspección y del propietario u ocupante de la propiedad, de acuerdo al levantamiento de preventivas.


En caso de atravesar áreas agrícola-ganaderas, la terminación del tapado será realizada con tierra de igual tipo que la capa superior de esos terrenos de cultivo o pastoreo, en un mínimo de 15 cm, debiendo retirarse el material pedregoso del lugar a satisfacción de la Inspección y del propietario u ocupante del campo.

En calles, caminos y rutas, el terreno y su superficie deberán ser compactados y recompuestos a su condición original, cuidando de nivelar el terreno de manera que permitan el normal escurrimiento de las aguas pluviales.

En caso de pendientes mayores a 25° la empresa Contratista deberá elaborar un procedimiento específico que será aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A., esta manera de trabajo seguro no se tomará en cuenta como pago adicional.

Se aclara que las actividades en los sectores de descuelgues (pendientes pronunciadas) se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización. Las empresas proponentes deberán considerar todos los aspectos requeridos (Técnicos y de GSSM Y RSE, etc.) en su propuesta técnico económica, de acuerdo al DBC, visita de campo y documentos de la Ingeniería.

Al final de la construcción de las variantes de los Ductos, la empresa Contratista deberá realizar el estudio DCVG que demuestre que el revestimiento no sufrió daño alguno y que si se detecta algún defecto corre a cuenta de la empresa Contratista la verificación del defecto y su reparación; el costo del estudio DCVG deberá estar incluido en los costos del presente ítem.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 35 de 102

La actividad de bajado, conjuntamente con el tapado, no podrá estar alejada o separada en una distancia mayor de 50 metros a la actividad de revestimiento de juntas.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.5	Bajado de Cañería, Tapado de Zanja y compactado	m	300

Este ítem se cancelará por metro lineal (LR) una vez bajada la cañería, tapada la zanja y compactada previa certificación por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. No se aceptará pagos parciales por ejecución de sub actividades de este ítem.

La empresa Contratista deberá prever los costos de zarandeo en los tramos pedregosos y rocosos dentro los costos del ítem.

No se reconocerá pago adicional por los sobre anchos constructivos en las curvas verticales ni horizontales, ni en profundizaciones para los cruces con otras cañerías existentes, zonas de profundización por área agrícola, infraestructura social u otros.

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, cruces HDD, cruces a cielo abierto, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva Desarrollada del terreno).

7.2.1.6 SEÑALIZACIÓN DENTRO DEL DDV

Los postes o mojones de señalización deberán ser fabricados en base a los Típicos (Planos Típicos de la Ingeniería de Detalle).

El lugar de instalación en campo de los postes de señalización (figura 3A), deberá ser definido en coordinación con la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A y en función del Instructivo de Trabajo ITM.060 "Señalización de Ductos", ubicado en el ANEXO E-6 Documentos Técnicos Constructivos. Estos postes se instalarán según los siguientes criterios:

- Cada 500 metros (Figura 3A).
- Cruces especiales (ríos, quebradas, caminos secundarios y de acceso, cruces de ferrocarril, cruce de carretera, cruces aéreos, etc.) como se muestra en planos típicos, planos de cruces especiales y planos topográficos de planimetría y perfil, se colocará a ambos lados de los cruces especiales.
- Cada 100 metros en las zonas pobladas.
- En cambios de dirección importante, horizontal y/o vertical, y en cada cambio de hombro dentro del DDV.
- Donde se evidencie que la cañería puede estar expuesta por daños a terceros.


	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 36 de 102

Figura 3A
CADA 500 m

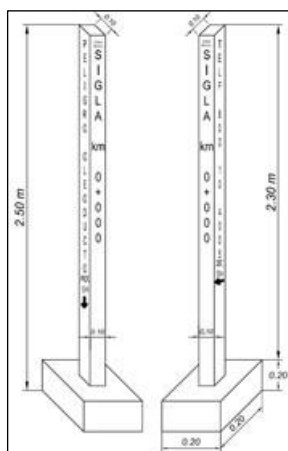


Figura 3B
CADA 5 km



El lugar de instalación en campo de los letreros de señalización (figura 3B), deberá ser definido en coordinación con la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. Estos se instalarán cada 5 km de acuerdo a la longitud desarrollada del ducto.

Cuando la instalación de un poste de señalización cada 500 m, coincidiera con el emplazamiento de otro poste de cruce especial, se colocará un solo poste sobre el trazo.

Si la ubicación del poste de señalización cada 500 m, coincidiera con un curso de agua, cruce carretero o ferroviario, canal de riego, camino secundario, vecinal o de acceso, u otra interferencia, el poste deberá emplazarse en el margen más cercano posible, respetando los derechos de vía respectivos y anotando en el poste el kilometraje respectivo del nuevo sitio de ubicación.

La actividad comprende: la provisión de los letreros y postes o mojones en obra, la instalación de los mismos mediante dado de anclaje, el pintado con las notas y/o progresivas correspondientes, la compactación y consolidación del terreno adyacente.

La ubicación específica de cada poste estará conforme a los planos de alineamiento o en su defecto será consensuada con la Supervisión y/o Fiscalización antes de su ejecución.


Las leyendas de los postes deberá ser información real y verificable en un 100%, los costos de verificación serán incluidos en el ítem.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.6	Señalización dentro del DDV		
7.2.1.6.1	Señalización dentro del DDV con Postes cada 500 m	Pieza	9
7.2.1.6.2	Señalización cada 5 km con Letreros	Pieza	3
7.2.1.6.3	Señalización de Cruces Especiales y Curvas	Pieza	6

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 37 de 102			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.6	Señalización dentro del DDV		
7.2.1.6.1	Señalización dentro del DDV con Postes cada 500 m	Pieza	9
7.2.1.6.2	Señalización cada 5 km con Letreros	Pieza	3
7.2.1.6.3	Señalización de Cruces Especiales y Curvas	Pieza	9

Este ítem se cancelará por letrero y poste o mojón pintado, identificado e instalado en el DDV previa certificación por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.1.7 CONSTRUCCIÓN CIVIL ÁREA DE INSTALACIONES SUPERFICIALES

Comprende la construcción de todas las facilidades necesarias definidas en la ingeniería de detalle para el buen funcionamiento de los ductos en el corralito de control del PCPV margen lado Cochabamba. De manera enunciativa más no limitativa esta actividad comprenderá:


- Replanteo y topografía.
- Limpieza y nivelación del área.
- Camino de acceso.
- Cortes y rellenos de suelo necesarios en el sector.
- Compactación total del área.
- Construcción de bases y soportes de H°A° para instalaciones de tuberías, pararrayos, shelter, antena satelital y postes de enmallado.
- Construcción de bases y soportes metálicos (fijos y regulables).
- Enmallado de corralito con portón y puerta según planos de ingeniería de detalle.
- Compactación de sectores excavados.
- Señalización permanente del área.
- Rapiado u hormigonado del área de piso del corralito.
- Pintado de las instalaciones civiles efectuadas.
- Excavación y tapado para ductos auxiliares de drenaje.
- Canalización, direccionamiento y drenaje de escorrentías naturales cercanas al área.
- Estudio e instalación de Puesta a Tierra de todas las estructuras, soportes metálicos y enmallado a instalar.
- Adecuación de drenaje existente.
- Restauración total del área.
- Toda otra actividad necesaria en el área de las instalaciones superficiales, para la entrega del Sistema Terminado.

La empresa Contratista deberá proveer todos los recursos necesarios: materiales permanentes, consumibles, mano de obra, etc., para la buena ejecución de este ítem.

Para la medición del servicio se empleará el criterio de global, siendo requerimiento que la empresa Contratista que se adjudique, presente Análisis de Precios Unitarios de cada ítem que forme parte la construcción:

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.7	Construcción civil área de instalaciones superficiales		

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 38 de 102

7.2.1.7.1	Construcción civil e instalaciones superficiales para corralito de válvulas ROV del OCC y Válvula del PCPV lado Cochabamba.	Global	1
-----------	---	--------	---

Este ítem se cancelará por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucran este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.1.8 CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN Y SOPORTERÍA METÁLICA

Comprende la construcción civil (metal mecánica y hormigón) de toda la soportería metálica para apoyo de los ductos GCC, OCC y PCPV como ser soportes tipo H, soportes adosados al nuevo puente de la ABC para el cruce del río Antahuacana, estructura metálica del puente colgante para el cruce del río Paracti y las facilidades necesarias definidas en la ingeniería de detalle, de manera enunciativa más no limitativa, comprenderá:

- Replanteo y topografía.
- Adecuación, limpieza y nivelación del área.
- Camino de acceso.
- Excavación, cortes y rellenos necesarios en el sector.
- Relleno y compactación total del área.
- Construcción de bases y soportes de H°A°.
- Construcción de bases y soportes metálicos fijos y/o regulables.
- Protección de líneas con neopreno y espuma de poliuretano.
- Compactación de sectores excavados.
- Señalización permanente del área.
- Pintado de las instalaciones civiles efectuadas.
- Canalización, direccionamiento y drenaje de escorrentías naturales cercanas al área.
- Restauración total del área.
- Toda otra actividad necesaria en el área de la instalación de soportería metálica.

Los pilotes serán de Hormigón Armado, con hormigón simple y acero estructural de refuerzo.

El hormigón deberá atender las condiciones en que serán constituidos los pilotes, tales como su ejecución en condiciones adversas, presencia de agua, etc. El hormigón a utilizar en el vaciado de los pilotes deberá tener un contenido mínimo de cemento de 400 Kg/m³, para conseguir las resistencias especificadas y principalmente para eliminar los problemas de flujo de hormigón en la masa vaciada, contaminación del hormigón con el lodo bentonítico y el lavado del hormigón en la base del pilote.


El tamaño máximo del agregado grueso deberá ser de 2 pulgada.

El asentamiento “slump” para el hormigonado bajo el agua deberá tener un mínimo de 16 cm y un máximo de 24 cm.

Se podrán utilizar aditivos del tipo plastificante, siempre que no se incorpore más del 2% de aire en la mezcla.

Tanto el agregado grueso como la arena, se deberán analizar en los que se refiere a la granulometría y contenido de finos.

Las barras de acero a emplearse en armaduras estarán en conformidad con la especificación de Armaduras en Hormigón Armado.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 39 de 102

El tubo utilizado para el hormigonado bajo agua deberá ser completamente impermeable y tener un diámetro de 8 a 10 veces mayor que el diámetro máximo del agregado grueso.

El equipo necesario para la ejecución de los pilotes excavados, será adecuado al lugar de la instalación y compatible con los materiales utilizados en las obras. En todo caso el Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión el equipo que será utilizado en la ejecución de este trabajo.

Para la ejecución del método de perforación utilizando lodos bentoníticos, se deberá instalar un tubo guía de cuatro metros de longitud, para proteger las paredes de la perforación. El tubo guía puede ser instalado en el agujero ejecutado por la propia perforadora o hincado mediante martinetes.

La ubicación del tubo guía deberá ser verificada de acuerdo a los planos de obra, dependiendo de este control la buena ejecución de pilote.

El lodo bentonítico a utilizarse en la perforación deberá mantenerse dentro de los siguientes valores:

- Densidad: 1,02 a 1,10 gr/cm³
- Viscosidad: 32 a 40 segundos (Cone Marsch)
- PH: 4,5 a 8,5 (Aashto T-26)
- Tenor de arena: 1% a 3%
- Agua filtrada: 10 a 15 cc.
- Concentración: 2% a 6%

Una vez alcanzada la cota de proyecto, se limpiará el fondo del pozo de eventuales detritos de terreno, antes de la colocación de la armadura y se controlará el lodo bentonítico, para poder iniciar el hormigonado. Si se emplea el método de perforación con camisa recuperable, cuando se llegue a la cota de proyecto, se limpiará el fondo del pozo de eventuales detrito del terreno, antes de la colocación de la armadura y del inicio del hormigonado.


Durante el proceso de montaje de la armadura, se deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el riesgo de deformaciones permanentes. En su posición final, la armadura deberá quedar ligeramente levantada del fondo del pozo, a fin de reducir la cantidad del hormigón lavado en la base del pilote. Se deberá garantizar la posición correcta y el recubrimiento específico de la armadura mediante el uso de separadores adecuados y aprobados por el Supervisor.

El hormigón a utilizarse en la ejecución de los pilotes deberá tener un contenido de cemento tal que permita conseguir las resistencias especificadas y posibilite eliminar los problemas de flujo de hormigón en la base del pilote. El tamaño máximo del agregado grueso deberá estar comprendido entre 24 mm y 48 mm, en función de las pruebas que se realicen en campo. Se podrán utilizar aditivos del tipo plastificante siempre que no se incorpore más que el 2% del aire en la mezcla.

Tanto la grava como la arena, deberá ser analizadas en lo que se refiere a la variación de su granulometría y contenido de fino, con el objeto de controlar el "slump", fundamentalmente en el vaciado del hormigón bajo el agua.

El tubo utilizado para el hormigonado bajo el agua deberá ser completamente impermeable y tener un diámetro de 8 a 10 veces mayor que el diámetro máximo del agregado grueso. El espacio de tiempo entre la terminación de la perforación y el inicio del vaciado del hormigón será el menor posible, con objeto de evitar la liberación de tensiones en las paredes el pozo, la decantación de lodo en el fondo y minimizar posibles derrumbes.

Se podrá utilizar el método de la bola de aire como elemento separador entre el hormigón y el lodo bentonítico. El vaciado se iniciará con un mortero simple, seguido de una mezcla de transición y

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 40 de 102

finalmente con el hormigón de diseño normal. Las proporciones del mortero que cumple la finalidad de lubricación del tubo de hormigonado, se obtendrá a partir del diseño normal del hormigón, suprimiendo el agregado grueso. La mezcla de transición se obtendrá invirtiendo las cantidades de agregados del diseño normal.

Durante el vaciado, no se permitirá una inmersión del tubo de hormigonado en la masa de hormigón, inferior a 1 metro y superior a 3 metros.

Se deberá realizar Ensayos de Integridad a los Pilotes construidos, utilizando métodos como el sónico (martillo), cross-hole ultrasónico u otros, para la obtención de información sobre las dimensiones físicas, la continuidad o la consistencia de los materiales empleados en la construcción de los pilotes y poder determinar la existencia o no de defectos en los pilotes, como control de calidad generalizado de los pilotes.

Para la correcta ejecución de este ítem, la empresa Contratista deberá proveer todos los recursos necesarios: materiales permanentes y consumibles, mano de obra, etc.

Los trabajos de Pilotaje se medirán con el número de metros lineales efectivamente ejecutados de acuerdo con los planos y aprobados por la Supervisión. No se pagarán longitudes en exceso a menos que hayan sido previamente autorizadas por escrito por la Supervisión. La medición incluye la excavación, tanto en suelo como en roca, como se muestra en planos, agotamiento, limpieza, el uso de la bentonita si es necesario, provisión y colocación de armadura en sitio y del hormigón. Incluye también el descabezamiento del pilote.


Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.8	Construcción Fundaciones de Hormigón y Soportería Metálica		
7.2.1.8.1	Construcción soportería tipo H	Global	1
7.2.1.8.2	Construcción soportería metálica para adosar cañerías al puente nuevo de la ABC, incluye pilotes antes y después del puente, además de soportes de anclaje tipo Y	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.8	Construcción Fundaciones de Hormigón y Soportería Metálica		
7.2.1.8.1	Pilotes de H°A° para fundaciones de torres, Bloques de Anclaje y Soportes H (D=80 cm)	m	172
7.2.1.8.2	Pilotes de H°A° para fundaciones de bloques de anclaje de puente colgante y soportes metálicos tipo H (D=50 cm)	m	280
7.2.1.8.3	H°A° para fundaciones de puente colgante, Soportes metálicos tipo H, Bloques Contraviento y soportes de corralitos	m3	246

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 41 de 102

Los ítems Globales se cancelarán por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucren este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.

Las cantidades determinadas en el cuadro, se pagarán por precio unitario del contrato, cuyo precio y pago constituirán compensación total en concepto de aprovisionamiento y colocación de todos los materiales (hormigón, acero, encofrados; etc.) y por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la obra especificada en la presente sección. Las pruebas de carga serán ejecutadas totalmente a cuenta del Contratista en pilotes que forman parte de la fundación.

7.2.1.9 RESTAURACIÓN DEL DDV, OBRAS CONTROL EROSIÓN Y PROTECCIÓN TALUD

La empresa Contratista deberá restaurar el Derecho de Vía (DDV) en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente. Para esto se utilizará como documento base el levantamiento de preventivas y plan de medidas de restauración, generadas antes del inicio de las obras y en recorridos posteriores al tapado de zanja con la coordinación y aprobación de la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

En un ancho mínimo de 6 m, el DDV deberá dejarse en condiciones de óptimo tránsito vehicular para las cuadrillas de mantenimiento.

En caso de que YPFB TRANSPORTE S.A. considere que las medidas de restauración planteadas en las preventivas GSSM Y RSE no sean suficientes para garantizar la protección del medio ambiente y seguridad del ducto o daños por fenómenos naturales durante la ejecución de la obra (lluvias, riadas, derrumbes u otros fenómenos naturales), dentro del período de garantía y antes de su entrega oficial a YPFB TRANSPORTE S.A., la empresa Contratista, bajo su responsabilidad, complementará y/o mejorará los trabajos propuestos para la restauración total del DDV y daños observados.


La metodología a aplicarse, será definida para cada uno de los casos por los responsables del levantamiento de preventivas GSSM Y RSE de la empresa Contratista, en coordinación con la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. Además, deberá tomarse en cuenta las recomendaciones indicadas en el Estudio Geológico de la ingeniería de detalle.

Será responsabilidad de la empresa Contratista, compensar, reponer y/o restaurar las áreas utilizadas fuera del DDV establecido por YPFB TRANSPORTE S.A., tales como:

- Áreas paralelas al DDV (lugares de giro para los vehículos, caminos de acceso habilitados para la circulación vehicular y equipo pesado).
- Zonas de acopio de cañería.
- Bancos de préstamo.
- Campamentos.
- Piscinas para PH.
- Infraestructura social afectada, entre otros.
- Otros.

Se aclara que, si bien el Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos (RASH) en su Anexo V establece los anchos máximos que se pueden intervenir para efectos constructivos y se encuentran detallados en el siguiente cuadro:

Tabla N° 6. – Ancho del Derecho de Vía en función del diámetro del ducto

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 42 de 102

Derecho de Vía de Ductos para construcción

Diámetro de cañería Pulgadas	Ancho de la senda Metros
2	10
4	10
6	13
8	13
10	15
12	16
14	17
16 y mayores	30


Fuente: Anexo V del (RASH) DS 24335.

La empresa Contratista durante la ejecución de las obras deberá utilizar el menor ancho posible del DDV para disminuir la afectación o impacto ambiental.

Se consideran dentro de este ítem obras citadas en los típicos de la ingeniería de detalle y necesarias para la estabilización del DDV, como ser:

- Reconposición Mecánica del DDV.
- Protección superficial - canales de suelo cemento - suelo Tipo A.
- Protección superficial - canales de suelo cemento Tipo B.
- Disipadores – muros de contención con sacos de suelo cemento.
- Protección de zanja con diques de suelo cemento.
- Gaviones con geotextil.
- Colchonetas.
- Revegetación, reforestación y/o siembra de grama en el DDV.
- Tablestacados.
- Zanjas de coronación.
- Cámaras disipadoras Tipo A 0,7 x 0,7 x 0,5 m e = 15 cm.
- Cámaras disipadoras Tipo B 1,3 x 1,3 x 1,4 m e = 15 cm.
- Estructuras de H°A° Tipo "A" + Fierro (ver Nota 1)
- Estructuras de H°C° 50% de piedra; H° Tipo "A".
- Protección de taludes y riveras – Suelo Cemento Tipo A – Suelo.
- Alcantarillas.
- Muros de contención o diques dentro de zanja.
- Muros atenuadores de corriente en quebradas.
- Muros disipadores dentro de quebradas.
- Badenes en quebradas.
- Rompe-corrientes en pendientes.
- Zanjas de coronación (Revestidas con bolsas de suelo-cemento o naturales).
- Control de Márgenes en quebradas y Ríos (Muros de H°C°, gaviones, rip rap, escolleros y otros que garanticen la integridad del ducto).
- Trinchos de malla doble torsión con postes de madera y geotextil.
- Tuberías de drenaje horizontal sobre talud (Geodrenes).

Nota 1. - Se aclara que este ítem se refiere a posibles muros de contención o cámaras de H°A°, en la cual se deberá determinar la cuantía de acero en función al diseño de cada elemento según sea el caso, y respetando las armaduras mínimas basado en lo especificado en la NB 1225001, 14.3.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 43 de 102

Para efectos de cotización en la presente licitación se deberá considerar una cuantía de acero horizontal de $p_{min} = 0.0025$ y vertical $p_{min} = 0.0015$.

En caso de ausencia o falta de algún típico, será obligación de la empresa Contratista elaborar el típico correspondiente aplicando las normas vigentes contractuales y las mejores prácticas de ingeniería.

En la tabla de la planilla de cotización se tienen volúmenes de obra para la restauración que son volúmenes aproximados y referenciales para cotización.

Tomar en cuenta además que, para la medición y certificación de las actividades de restauración, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva Horizontal del Terreno).

En la etapa de construcción, las obras de restauración del DDV deberán iniciarse de forma inmediata, luego de haberse finalizado el tapado de la zanja o si corresponde luego de que se instalen las líneas sobre soportes metálicos.

Todo el terreno, a excepción del área de circulación para mantenimiento, deberá quedar en condición de "Removido" (escarificado para oxigenación del suelo) previo al inicio de la reforestación. El área útil transitable deberá contar con cunetas direccionadas hacia los cursos de agua existentes, y/o con salidas laterales espaciadas en un máximo de 100 m.

En lo posible, la empresa Contratista deberá acondicionar el top soil removido y acopiado durante la fase de adecuación o apertura del DDV, de la mejor manera sobre el DDV nivelado, completando la restauración con las obras de arte y las actividades de restauración determinadas durante los recorridos de restauración en coordinación con la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

Luego de efectuadas todas las labores de restauración, se deberá proceder al cierre documentado de levantamiento de Preventivas GSSM Y RSE, detallando mediante: fotos, esquemas, planos o diagramas, las obras realizadas (ubicación, volúmenes, dimensiones, disposición de gaviones, colchonetas, badenes, muros, etc.).


Las actividades de restauración y limpieza final de otras áreas auxiliares o complementarias empleadas en la construcción, fuera del DDV, como ser: obrador, campamento y otros, deberán ser consideradas, como parte del ítem de desmovilización y también deberán ser ejecutadas por la empresa Contratista.

Se deberá tomar en cuenta que, para la certificación en campo de este ítem, la empresa Contratista deberá proceder a la limpieza superficial general del área restaurada.

Para la medición del servicio se empleará el criterio de restauración realizadas tomando en cuenta el volumen real ejecutado de cada uno de los ítems. Las cantidades consideradas por YPFB Transporte, están indicadas en la siguiente planilla las cuales son referenciales para cotización pudiendo éstas variar durante la ejecución de la obra, por lo que la empresa contratista deberá presentar los **análisis de precios unitarios (APU)** de cada uno de los ítems.

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.9	Restauración del DDV, Obras Control Erosión y Protección Talud		
7.2.1.9.1	Recomposición mecánica del DDV y reposición de suelo orgánico	m	1.400

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 44 de 102

7.2.1.9.2	Revegetación y Reforestación	m	310
7.2.1.9.3	Gaviones	m3	200
7.2.1.9.4	Colchonetas	m3	50
7.2.1.9.5	Tablestacados	m	200
7.2.1.9.6	Zanja de Coronación	m	100
7.2.1.9.7	Corta corrientes y/ canales de Suelo - Cemento	m	500
7.2.1.9.8	Disipadores de Suelo Cemento	m3	100

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.9	Restauración del DDV, Obras Control Erosión y Protección Talud		
7.2.1.9.1	Recomposición mecánica del DDV y reposición de suelo orgánico	m	280
7.2.1.9.2	Revegetación y Reforestación	m	120
7.2.1.9.3	Gaviones	m3	180
7.2.1.9.4	Colchonetas	m3	36
7.2.1.9.5	Tablestacado	m	180
7.2.1.9.6	Zanja de Coronación	m	60
7.2.1.9.7	Corta corrientes y/o canales de Suelo - Cemento	m	706
7.2.1.9.8	Cámaras Disipadoras de Energía	Pza.	2
7.2.1.9.9	Trinchos madera malla doble torsión con geotextil	m	60
7.2.1.9.10	Tuberías de drenaje horizontal sobre talud (Geodrenes)	m	240

La construcción de diques dentro la zanja, se realizará de acuerdo a típico de construcción y a las buenas prácticas de ingeniería, debiéndose asegurar un perfecto anclaje de los diques en los laterales de la zanja. El distanciamiento de diques está en función a la pendiente del terreno, y deben ser conformados con bolsas de material biodegradable como ser yute o hilo.


Tomar en cuenta que para la certificación será requisito mínimo indispensable la presentación de:

- Conformidad (social) mediante actas de los propietarios afectados a lo largo de todo el DDV y de todas las áreas utilizadas.
- Cierre de Preventivas GSSM Y RSE del DDV aprobadas por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Conformidad de pagos por uso de suelo no autorizado o fuera del DDV.
- Certificación de Calidad de los materiales empleados.

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, etc.), deberá ser descontada de la longitud total habilitada del DDV (Progresiva desarrollada del Terreno).

Se aclara que el ítem Recomendación mecánica del DDV se cancelará solo el área del DDV afectada y que se le haya realizado la recomposición mecánica.

Se aclara que las actividades en los sectores de descuelgues (pendientes pronunciadas) se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 45 de 102

Las empresas proponentes deberán considerar todos los aspectos requeridos (Técnicos y de GSSM Y RSE, etc.) en su propuesta técnico económica, de acuerdo al DBC, visita de campo y documentos de la Ingeniería.

En el caso de revegetación, reforestación y/o siembra de grama en el DDV, las especies a revegetar deben estar autorizadas por la Licencia Ambiental del proyecto, para lo cual la Supervisión de Medio Ambiente aprobará las especies y deberá evidenciar los resultados positivos de la siembra de pastos y/o especies nativas y el prendido exitoso de los plantines.

Este ítem, en especial, será considerado dentro del Período de Garantía de Buena Ejecución, en consecuencia, cualquier falla constructiva provocada por factores naturales, deberá ser reparada a conformidad de YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.1.10 REFORZADO DE LA VIGA 4 DEL PUENTE DE LA CARRETERA (ABC)

Refuerzo estructural con Sika® CarboDur® TIPO S 512, consiste en la instalación de láminas de fibra de carbono en la parte inferior del patin de la viga 4 del puente de la carretera de la ABC.

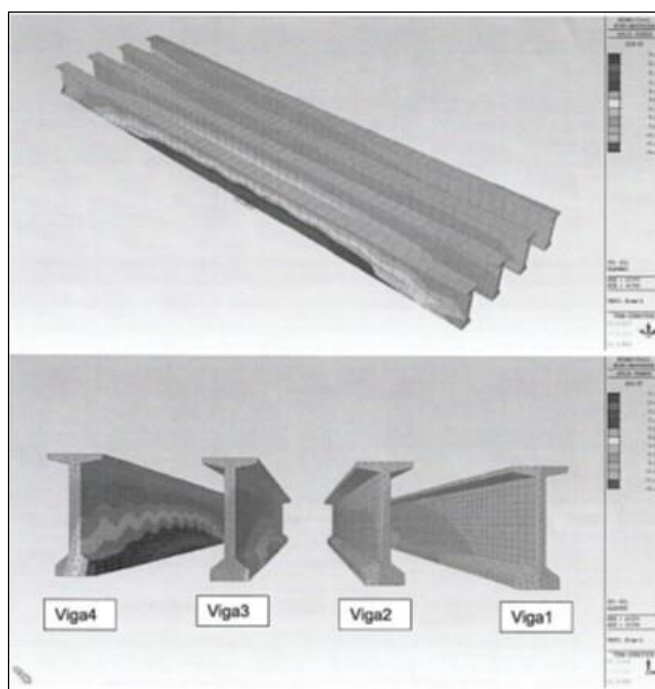



Figura 4.- Vigas del puente Antahuacana de la ABC.

Las láminas Sika® CarboDur® son polímeros reforzados con fibra de carbono, diseñados para refuerzo de estructuras de hormigón, mampostería, acero, etc.

Las láminas Sika® CarboDur® se adhieren externamente a la estructura mediante el adhesivo epoxi Sikadur® 30.

La instalación del refuerzo de láminas Sika® CarboDur® y adhesivo epoxi Sikadur® 30 deberá ser realizado por personal especializado y de acuerdo a las hojas de datos de los productos y recomendaciones del fabricante.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 46 de 102

Para la instalación del refuerzo de láminas Sika® CarboDur® y adhesivo epoxi Sikadur® 30 a la viga 4 del nuevo puente de la Carretera del río Antahuacana, **considerar sistemas de andamios LAYHER**, modulares y/o canastillo para el izaje de hombre con sus debidas certificaciones y de acuerdo a los Requisitos de Salud y Seguridad para contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.

La longitud del refuerzo se refiere a un ancho de 400 mm (8 capas) en una longitud de 12 metros, en forma simétrica desde el centro de la viga, como se muestra en la Figura 5:

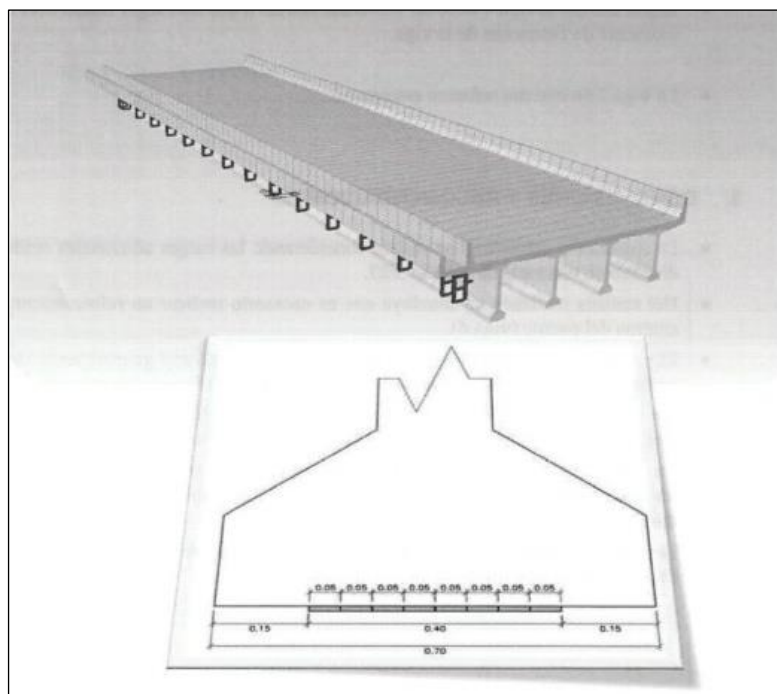


Figura 5.- Ubicación de láminas de refuerzo en la Viga 4 del puente Antahuacana

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.10	Reforzado de la Viga 4 del puente de la carretera (ABC)		
7.2.1.10.1	Reforzado de la Viga 4 con SIKA CARBODUR TIPO 2 512, el ancho de aplicación debe ser 400 mm (8 capas) en una longitud de 12 m, en forma simétrica desde el centro de la viga.	m	12

Este ítem se cancelará por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucran este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.2 OBRAS MECÁNICAS

7.2.2.1 DESFILE Y ALINEAMIENTO

La empresa Contratista deberá elaborar un procedimiento específico para la ejecución de este ítem tomando en cuenta los factores de diseño, seguridad, medio ambiente, inspección, registro de

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 47 de 102

cañerías, manipulación, acopio, etc., que deberá ser previamente presentado y aprobado por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

Prevía a esta actividad la empresa Contratista deberá tener aprobados los permisos de accesos al DDV y haber acondicionado los mismos para el tránsito de maquinaria de manera segura.

Este ítem comprende las actividades de recepción de TODA la cañería entregada por YPFB TRANSPORTE S.A. para el proyecto en las áreas de acopio, incluyendo además la inspección, el carguío, registro, transporte y descarguío de la cañería desde el centro de acopio hasta el DDV u obrador según corresponda. En el numeral 6. ENTREGA DE MATERIALES Y/ O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A., se detalla la cantidad de cañería a proporcionar y el lugar de entrega de la misma.

Para este fin, la empresa Contratista deberá proveer las grúas y/o “Side Booms” de la capacidad necesaria para cargar y descargar la cañería, así como los camiones con los soportes, accesorios y sujeciones necesarios que deben ser los apropiados y certificados para transportar este material en forma segura y de acuerdo a lo requerido en prácticas y normas recomendadas vigentes a nivel nacional e internacional.

Tomar en cuenta que, para la medición y certificación, solamente se contabilizará la longitud desarrollada, construida en los Tramos, la recepción de cañería de otros diámetros y espesores (para las instalaciones superficiales), deberá considerarse dentro de este ítem y por lo tanto la empresa contratista deberá considerar dentro sus costos.

Será decisión de la empresa Contratista el transportar este material a un lugar de acopio intermedio cerca de la obra o directamente depositar el mismo en el derecho de vía para su instalación, tomando en cuenta las actividades de control de calidad en la recepción.

Siendo una actividad de orden crítico, en el plan de trabajo de la empresa Contratista se deberá mostrar esta actividad bien definida. En caso de transportar a uno o más centros de acopio auxiliares a lo largo de la obra, la empresa Contratista deberá habilitar los mismos en base a los mismos requerimientos exigidos para los centros de acopio principales.

La empresa Contratista realizará estas actividades de acuerdo a lo descrito en las condiciones técnicas de construcción que se encuentran en este pliego y a los estándares de YPFB TRANSPORTE S.A., principalmente en lo referido a los Requisitos de GSSM Y RSE para Contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.


Todos los permisos de circulación dentro y fuera del DDV, deberán estar en orden para el inicio de esta actividad. La gestión de obtención de estos permisos es responsabilidad de la empresa Contratista.

Para la distribución de la cañería sobre el DDV, la empresa Contratista deberá verificar los sondeos, la demarcación del eje de zanja y DDV; además del plan para desfile y planilla de distribución. Podrá usar Pipe Carrier u otro para la distribución de la tubería.

La distribución de la cañería en el DDV, deberá ajustarse a los espesores y cantidades mencionadas en la ingeniería de detalle proporcionada por YPFB TRANSPORTE S.A.

Deberá preverse la instalación de un segmento de 6 m de longitud “Niple Kilométrico” (medio tubo) en cada kilómetro del recorrido, pudiendo desfilarse en cada kilómetro alternado un caño traslapado en 6 m del siguiente y trasladando el segmento cortado al siguiente km redondo, o efectuando los cortes en taller y ubicando los segmentos cortados previamente al desfile general de cañería para línea regular, que deberá estar claramente identificado, registrado y graficado en los planos conforme a obra.

Si la instalación del Niple Kilométrico coincidiera dentro de un cruce especial, este deberá correrse aguas arriba, deberá ser identificado, registrado y graficado en los planos conforme a obra.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 48 de 102

El corte y desfile de los segmentos de 6 m cada kilómetro, se considerará como línea regular para efectos de pago.

El tendido de cañería se deberá efectuarse acomodando los tubos a lo largo del derecho de vía uno tras otro, pero traslapados entre 5 y 10 cm, paralelos a la zanja del lado del tránsito del equipo a una distancia fija desde la zanja, que garantice que no provocará derrumbes.

Durante la etapa de desfile de la cañería, cada caño deberá ser apoyado de manera estable sobre listones de madera de 4" x 6" x 0.80 cm de largo, o disponer de sacos rellenos de arena, chala de arroz o aserrín, hasta obtener una altura suficiente que no permita contacto directo entre la cañería y el suelo.

Se aclara que las actividades en los sectores de descuelgues (pendientes pronunciadas) se mantienen como actividades de línea regular, enmarcadas y detalladas en la planilla de cotización. Las empresas proponentes deberán considerar todos los aspectos requeridos (Técnicos y de GSSM Y RSE, etc.) en su propuesta técnico económica, de acuerdo al DBC, visita de campo y documentos de la Ingeniería.

Los materiales de relleno de los sacos de apoyo de la cañería, al concluir la actividad, no deberán ser echados dentro de la zanja o en el DDV, considerándose esta acción motivo de sanción al personal encargado de la fase.

Durante el desfile, la empresa Contratista deberá evitar bloquear los caminos de acceso privados y públicos.

Esta actividad se computará y cancelará por metro lineal de línea desarrollada del ducto, deberá ser certificada y aprobada por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

La recepción y distribución de la cañería deberá tener un inspector de calidad además del supervisor de seguridad de forma permanente.

Para la medición del servicio se empleará el criterio de metro desfilado y alineado de cañería de los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV.

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2	Obras Mecánicas		
7.2.2.1	Desfile y Alineamiento Líneas de 16", 10" y 3"	m	2.100

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2	Obras Mecánicas		
7.2.2.1	Desfile y Alineamiento Líneas de 16", 8" y 3"	m	1.550

Los costos de estas actividades dentro de las obras correspondientes a instalaciones superficiales y/o cruces especiales, deben ser contemplados dentro de los costos de sus respectivos ítems (especiales) y en ningún caso deben incluirse en los costos de las obras de la línea regular.

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, cruces HDD, cruces a cielo abierto, etc.), deberá ser descontada de la longitud total de la Progresiva Desarrollada del ducto.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 49 de 102

7.2.2.2 PRE-CURVADO Y CURVADO DE CAÑERÍA EN FRÍO

La empresa Contratista deberá elaborar un procedimiento específico para la ejecución de este ítem, tomando en cuenta los factores de diseño, seguridad, medio ambiente, inspección, registro de cañerías curvadas, manipulación, etc., que deberá ser previamente presentado y aprobado por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista deberá elaborar su procedimiento de acuerdo a lo descrito en las especificaciones técnicas de construcción y a los estándares de YPFB TRANSPORTE S.A., principalmente en lo referido a los Requisitos de GSSM Y RSE para Contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.

El curvado de la cañería, deberá cumplir con lo especificado en la norma ASME B 31.8 (última edición), ASME B 31.4 (última edición) y con lo indicado en este pliego.

Como parte de este ítem, una vez distribuida la cañería sobre el DDV, se procederá a realizar el pre curvado y curvado de la misma, en base al procedimiento específico.

Preferentemente deberá evitarse el curvado de cañería, donde las propiedades mecánicas del tubo permitan que las deformaciones puedan absorberse mediante la flexión natural del material.

Los dobleces de tubos deben hacerse por medio de máquinas dobladoras especiales, apropiadas para el diámetro del tubo. No se permite el calentamiento de los tubos para ser doblados.

Los cambios de dirección requeridos para apegarse al contorno de la zanja, pueden realizarse doblando el tubo, pero siempre utilizando un radio de curvatura mínimo de 18 veces el diámetro. Los extremos de los tubos que se doblan, deben tener un tramo recto de 1,0 m como mínimo.

Para tubos con costura (ERW), la soldadura longitudinal del tubo que se dobla, debe quedar cerca del plano neutro del tubo, se recomienda que el eje de la costura del tubo se encuentre dentro del espacio superior o inferior con un ángulo de 30° a cada lado del eje vertical y ninguna costura deberá coincidir con el eje del tubo siguiente o anterior.

También se deberá tener en cuenta que, cuando se baje la cañería soldada a la zanja, las costuras longitudinales deberán quedar en el arco superior del caño y bajo ninguna circunstancia la costura deberá quedar en la parte inferior del tubo. El espacio entre biseles deberá ser conforme al procedimiento de soldadura.


Los extremos abiertos de la línea deberán ser tapados cuidadosamente al finalizar cada día de trabajo, para prevenir la entrada de agua, animales, basuras y otras obstrucciones, y no serán abiertas hasta que el trabajo se reanude. Cuando la línea quede separada en tramos por cualquier razón, todos los extremos deberán ser tapados adecuadamente. En el caso que por falta de un adecuado cierre de los extremos se haya introducido suciedad en alguna sección de la cañería, se obligará al Contratista a pasar un scraper de limpieza a través de esa sección antes de continuar con los empalmes de la línea.

El frente o grupo de curvado, no deberá distanciarse más de 1000 metros de la distribución.

El personal responsable del curvado deberá tener la experiencia necesaria para evitar daños a la cañería durante el curvado.

La empresa Contratista deberá minimizar en lo posible el número de dobleces en la cañería, procurando conformar el derecho de vía y consecuentemente el fondo de la zanja, de forma que se eliminen en lo posible los cambios de pendiente que obliguen a doblar la cañería. Los dobleces de los tubos deben hacerse sin alterar las dimensiones de la sección transversal del tubo recto y deben quedar libres de arrugas, grietas u otras evidencias de daño mecánico.

Será responsabilidad de la empresa Contratista reponer toda la cañería dañada en el curvado a excepción de la pieza otorgada para la calificación del procedimiento.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 50 de 102

Para el curvado de la cañería, el inspector de calidad deberá estar permanentemente verificando la correcta aplicación del procedimiento y efectuando el control de calidad del mismo con la placa calibradora.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.2	Pre-Curvado y Curvado de Cañería en Frío de 16", 10" y 3"	m	2.100

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.2	Pre-Curvado y Curvado de Cañería en Frío de 16", 8" y 3"	m	1.550

Medición: Este ítem se cancelará por metro lineal de progresiva desarrollada de ducto.

En la medición y certificación, la longitud de los cruces especiales (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruce de áreas pobladas, cruces HDD, cruces a cielo abierto, etc.), deberá ser descontada de la longitud total de la progresiva desarrollada del ducto.

7.2.2.3 SOLDADURA DE CAÑERÍA

Se deberá presentar un procedimiento exclusivo para el presente proyecto, no se aceptará procedimientos de otros proyectos.

La calificación de soldadores será responsabilidad de la empresa contratista debiendo proveer todos los materiales necesarios para poder realizar la calificación incluyendo la probeta.


La soldadura de las juntas deberá realizarse en completo cumplimiento con las especificaciones técnicas de la ingeniería, Instructivo de Trabajo ITO.025 "Soldadura de Tubería sin producto", ubicado en el ANEXO E-6 Documentos Técnicos Constructivos y normas vigentes, para lo cual, la empresa Contratista deberá proveer todos los recursos necesarios para su ejecución dentro del plazo previsto y con la calidad exigida.

La soldadura de la cañería deberá ser una actividad que se ejecute en forma coordinada y simultánea con la excavación y bajado de la cañería.

Se deben considerar las recomendaciones del EEIA del proyecto en relación al tiempo de permanencia de zanja abierta. En ningún momento se deberá dejar la tubería soldada sin bajar, ni la zanja abierta.

Antes del inicio de los trabajos de soldadura y de forma oportuna se deberá presentar los siguientes documentos para la aprobación por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.:

- Procedimiento general de soldadura.
- Procedimiento de calificación de soldadores en base al Instructivo de Trabajo ITO.005 "Calificación de Soldadores", ubicado en el Anexo E-6 Documentos Técnicos Constructivos.
- Certificados individuales de calificación de soldadores.
- Certificados de equipos, herramientas y materiales.
- Especificación del procedimiento de soldadura para todos y cada uno de los tipos de cañería que tenga la obra.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 51 de 102

- Calificación del procedimiento de soldadura.
- Lista de soldadores calificados aprobados.
- Plan de Inspección de Ensayos no Destructivos (END) de las juntas soldadas se deben realizar con Radiografía/Gammagrafía; en caso necesario de zonas pobladas o en sitios en que YPFB TRANSPORTE S.A. autorice la inspección de juntas soldadas se realizará mediante inspección por ultrasonido con equipo de tecnología 3D phased array y con respaldo físico de los resultados.
- Todas las actividades estarán regidas por la Norma API 1104 y Estándares de YPFB TRANSPORTE S.A., además por las descritas en las especificaciones técnicas de construcción referentes a estos ítems.

Antes de iniciar la operación de soldadura en el ducto, deberá ser calificada la especificación del procedimiento de soldadura que se usará, para asegurar que las soldaduras tengan propiedades mecánicas apropiadas de acuerdo a la especificación de la cañería, la calidad de la soldadura deberá ser determinada por pruebas destructivas y no destructivas.

La calificación del procedimiento es responsabilidad de la empresa Contratista y deberá ser efectuada por un Inspector de Soldadura Nivel II, acreditado por la IRAM, FBTS o AWS (American Welding Society) con experiencia mínima de 5 años. Asimismo, la empresa Contratista deberá calificar procedimiento para la reparación de soldaduras y calificar soldadores para realizar la reparación de juntas con defectos.

Cada procedimiento de soldadura especificado en el proyecto deberá ser calificado de acuerdo a las Normas: ASME B31.8, ASME B31.4, API 1104 - Welding of Pipelines and Related Facilities y la Norma ASME IX, según corresponda. Los procedimientos deben comprender uniones de tubo con tubo o tubo con accesorio, válvula o conexión, del mismo espesor o de espesores diferentes.

La información de cada procedimiento calificado deberá ser registrada de manera que se muestren los resultados completos de las pruebas del procedimiento. Asimismo, la empresa Contratista deberá calificar soldadores para cada uno de los procedimientos de soldadura aprobados.

Los registros deben ser entregados al representante de YPFB Transporte. S.A. para su revisión y aprobación junto con los procedimientos para evaluación y reparación de soldaduras.

El intervalo de tiempo entre la conclusión del primer pase (pase de raíz) y el inicio del segundo pase (pase en caliente) deberá cumplir con el procedimiento de soldadura calificado.


La soldadura de la línea es una actividad crítica en las actividades de construcción y deberá ser considerada como tal, por lo que, dentro del plan general de construcción, la empresa Contratista deberá presentar un plan detallado de ejecución de soldadura que refleje la metodología, recursos, número de grupos o frentes y rendimientos previstos para el cumplimiento del cronograma de ejecución.

Para efectos del presente Proyecto, se categorizan las juntas soldadas en:

- Junta Soldada para Línea Regular.
- Empalme o Tie-In.
- Junta Especial.
- Junta Dorada.

Junta Soldada de Línea Regular: Todas las juntas comprendidas en una lingada, ejecutadas de forma sistemática de acuerdo al Procedimiento específico. Todas las juntas comprendidas en una lingada que será montada sobre los soportes metálicos, ejecutadas de forma sistemática de acuerdo al Procedimiento específico y sujetas a pago dentro el presente ítem.

Empalmes o Tie-In: Son las juntas necesarias para unir las distintas lingadas, en la línea ya enterrada, con restricciones de movimiento y acoplamiento, caracterizadas por el corte de uno de los tubos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 52 de 102

para un acople eficaz y definidas constructivamente de modo racional, de acuerdo a la topografía y relieve del terreno, y sujetas a pago dentro el presente ítem de Soldadura de Cañería.

Las juntas adicionales ocasionadas por acciones o daños atribuibles al Contratista, donde sea necesario corte e instalación de niples, no son sujetas a pago, tampoco se considerarán las juntas adicionales en lingadas cortas innecesarias, no autorizadas por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. No son sujetas a cobro las soldaduras dobles en que una deficiente distribución de la cañería en el desfile obligue la instalación de un niple, solamente se paga el empalme simple. Todos los empalmes o Tie-In deben contar con END.

Juntas Especiales: Son todas las juntas comprendidas en los tramos de Cruces Especiales e Instalaciones Superficiales, y la cotización de las mismas, al igual que todas las otras actividades y operaciones conexas dentro estos tramos, van comprendidas en el respectivo ítem de obra especial, incluidos los Tie-In de enlace con la línea regular.

Junta Dorada: Son las juntas de interconexión entre tramos finales o entre proyectos independientes, donde no ha sido posible someterlas a la prueba hidrostática. Deben realizarse con el mismo procedimiento de línea regular y se deberá aplicar un mayor control, para evitar la formación de residuos de soldadura dentro del ducto ya limpio.

Todos los consumibles deben ser de la misma calidad y marca, para la totalidad de la obra.

Para soldadura de estructuras de envergadura y responsabilidad crítica, tal como los puentes de cruces aéreos, se deberá emplear el código AWS D1.1 de Soldadura de Estructuras; además se deberá realizar: la calificación de un procedimiento y una prueba de calificación para soldadores de estructura, estas opciones necesariamente precisan de END para su liberación final.

Las interconexiones de los ductos GCC, OCC y PCPV, serán realizadas con paro programado de cada uno de los ductos, consistiendo en el cierre de las válvulas de línea más cercanas antes y después de los cruces ríos Antahuacana y Paracti, para los ductos OCC y PCPV la empresa Contratista deberá apoyar con personal y equipos (cisternas) para recuperar el hidrocarburo líquido del tramo a intervenir y su transporte a Estación Carrasco o Terminal Cochabamba según corresponda.

Para estructuras más simples de metal mecánica, como ser: tapas de cámaras, escaleras, pasamanos, etc., se deberá emplear personal calificado, con experiencia certificada en este tipo de estructuras. La liberación por líquidos penetrantes se deberá realizar por muestreo aleatorio o a requerimiento del fiscal de soldadura.

En la línea se admite la posibilidad de ejecutar el trabajo con soldadura automática.


Deberá preverse la instalación de un segmento de 6 m de longitud (medio tubo) en cada kilómetro del recorrido. Deberá procurarse el acomodo de esta pieza, lo más cercana posible a la progresiva kilométrica desarrollada exacta del ducto.

Las instalaciones superficiales y cruces especiales deben tener planes de soldadura por separado, con otro equipo y personal exclusivos. Para cada grupo de trabajo se deberá nombrar un supervisor responsable.

Los trabajos de los sectores especiales deben iniciarse conjuntamente con la línea regular.

El grupo de obras especiales, deberá trabajar de forma independiente al equipo de línea regular, este grupo, deberá contar con todos los recursos necesarios (personal, equipo, herramientas, materiales, etc.), para la buena ejecución de su trabajo. Este grupo deberá contar con un Inspector de Soldadura Nivel II, propio, no se permitirá movilizar o desplazar al Inspector de Soldadura Nivel II de la línea regular.

La empresa Contratista deberá establecer un procedimiento que permita rastrear toda la información de cada junta soldada en la línea. Este sistema deberá generar un número secuencial para cada junta, determinar qué soldadores ejecutaron la soldadura, quién realizó la inspección

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 53 de 102

visual, cuáles fueron los resultados, el tipo de inspección no destructiva realizada y sus resultados, debiendo entregar los mismos en forma física y digital (las placas y el reporte digital en medio magnético).

Todos los cortes o reparaciones, también deberán poder ser rastreados de la misma manera.

En el caso de las instalaciones de superficie, la empresa Contratista deberá presentar un mapa de soldadura (Welding Map) para cada spool a soldar. Dicho documento contendrá un esquema isométrico con la identificación secuencial de cada una de las juntas a soldarse. En el documento también se detallarán los esquemas para cada tipo de junta a realizarse (tope-filete, media V, derivación, etc.) y se incluirá una tabla en la cual se especificará lo siguiente, para cada unión a soldar:

- N° de junta.
- Identificación o código.
- Tipo de junta (tope, filete, derivación, etc.).
- Especificación de los materiales a unir.
- Especificación de los diámetros a unir.
- Especificación de los espesores a unir.
- Indicación del tipo de elemento a unir (caño a brida, caño a caño, accesorio a caño, etc.).
- Especificación del código aplicable.
- Indicación del esquema de tipo de junta correspondiente.
- Especificación del procedimiento de soldadura de aplicación (EPS).
- Especificación del registro de calificación que lo cubre (PQR).
- Indicación del ensayo no destructivo (END) con el cual se evaluará (gammagrafía, tintas penetrantes, etc.).
- Especificación del procedimiento de END particular.
- Número de informe de evaluación.
- Código o identificación de los soldadores que intervinieron (por cada junta).

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:


PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.3	Soldadura de Cañería de 16", 10" y 3"	Pulg. diametral	2.603

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.3	Soldadura de Cañería de 16", 8", 3" y Soportes tipo H	Pulg. diametral	1.485

Medición: Este ítem será cancelado una vez la junta esté terminada e inspeccionada de forma satisfactoria (visual y END), los soportes metálicos instalados terminados pintados en su fundación de H°A°, la tubería montada sobre soportes y empalmadas las lingadas. El precio a ofertar en este ítem será aplicable a todas las juntas ejecutadas de los Tramos, sin diferenciar el espesor del tubo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 54 de 102

Las juntas realizadas en los cruces especiales, incluidos los “Tie Ins” de los cruces especiales, no serán contabilizadas dentro de este ítem; tampoco las juntas de instalaciones superficiales, las mismas se cancelarán dentro de la actividad de cada cruce especial e instalación superficial.

Las juntas doradas no se cancelan, ya que éstas deben ser incluidas dentro del costo de la prueba hidrostática.

Las juntas que sean reparadas o cortadas serán a cuenta de la empresa Contratista en base a las indicaciones o recomendaciones de las Normas API 1104, ASME B31.8 y ASME B31.4.

La certificación o aprobación de las juntas por el método de ensayos no destructivos aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A., deberán realizarse con preferencia y de ser técnicamente factibles, en los próximos 3 días después que fueron soldadas.

En la medición y certificación, para el boletín de cierre, las juntas soldadas de los cruces especiales: Tie In, juntas doradas y otras (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruces aéreos, etc.), deberán ser descontadas del total de juntas soldadas del Tramo, haciendo un balance general, en base al “Welding Map” cerrado y aprobado.

7.2.2.4 INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR END

Será responsabilidad de la empresa Contratista la provisión de un sistema de inspección no destructiva en línea regular, en instalaciones superficiales, poblaciones y cruces especiales. Este sistema será principalmente por radiografía o gammagrafía, y también se podrá utilizar el método de inspección por ultrasonido 3D Phased Array en sectores o áreas urbanas y en algún caso especial con la autorización de YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista, proveerá a cada soldador de un cuño identificado, para individualizar las soldaduras, a fin de que el trabajo individual de cada uno de ellos pueda ser identificado. Con el cuño asignado, el inspector del Soldadura, marcará el cuño en la adyacencia de la soldadura ejecutada, en la zona y en el orden que corresponda a la "pasada" cuando en la misma soldadura intervenga más de un soldador.

Cuando el soldador abandone la obra su código será eliminado, no permitiéndose su uso por otro soldador.

En caso de que alguna soldadura sea encontrada sin marca, será eliminada si así lo exigiese la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A., sin que la empresa Contratista tenga derecho a reclamo alguno.

Cuando el Inspector lo considere necesario, debido a la falta de refuerzo de las uniones soldadas, poros y otros defectos, podrá ordenar la ejecución de pasadas adicionales o porciones de ellas, sin que ello implique un costo adicional.

En los casos de defectos superficiales (poros, socavaciones, etc.), los mismos deberán repararse hasta lograr la terminación adecuada.


No está permitida la reparación de fisuras, debiéndose en esos casos cortar la soldadura afectada.

Asimismo, la Supervisión y/o Fiscalización tendrá la opción de rechazar las soldaduras que considere necesarias, en base a los informes END.

Para aprobar la calidad del trabajo de cada soldador, la Supervisión y/o Fiscalización podrá recurrir a los resultados del informe de desempeño del soldador.

Todos los gastos ocasionados por estos cortes, reparaciones y piezas de reemplazo soldadas, así como los ensayos respectivos, estarán a cargo de la empresa Contratista.

El Inspector de Soldadura de la empresa Contratista deberá ser certificado y calificado como “Nivel II” de acuerdo a la IRAM, FBTS o AWS y deberá inspeccionar visualmente el 100 % de las juntas. YPFB

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 55 de 102

TRANSPORTE S.A. designará su propio inspector de soldadura para inspeccionar una parte o la totalidad de las juntas soldadas. En caso de que exista discrepancia entre las observaciones realizadas, primará la decisión del Inspector de YPFB TRANSPORTE. S.A.

Las probetas se obtendrán y ensayarán siguiendo los procesos indicados en la Norma API 1104.

Si más de una probeta fallara en la soldadura mientras es ensayada, o si el metal de soldadura presentara una estructura de grano grande, porosa, con inclusiones de escoria, o con evidencia de haber sido calentado en exceso (sobrecalentado) durante el proceso de soldadura, o si se verificara la presencia de vacíos, no se permitirá al soldador continuar soldando en la línea.

Si en esa soldadura han participado dos o más soldadores, el Jefe de fase de la empresa Contratista y el Inspector de YPFB TRANSPORTE S.A., determinarán cuál de los soldadores fue el responsable del trabajo defectuoso, el que será separado de la obra.

Ocasionalmente, cuando un soldador dude de la eficacia de algunas de sus soldaduras, deberá marcarlas especialmente a fin de que la Inspección, a su exclusivo juicio, las someta a ensayos destructivos o no destructivos. En caso de resultar defectuosa no se tomarán medidas contra el soldador.

En los procedimientos de este ítem deben estar claramente definidos: la metodología de los procesos de inspección, registro, formato de placas e informes, calidad de radiografías, además de tener un procedimiento adicional para las soldaduras de filete y su metodología de revisión, la documentación a presentar incluye especificaciones, acreditaciones del personal, certificación de los materiales, autorización vigente de la empresa para realizar ensayos radiológicos y de gammagrafía y autorización vigente para manejo de pastillas radiológicas, de todo el personal, emitida por autoridad competente IBTEN.

La especificación del procedimiento, calificación y producción de la inspección de juntas soldadas, deberá cumplir los criterios de aceptación de API 1104, ASME B31.8, ASME B31.4 y ASME IX, según corresponda.

De manera general se deberá cumplir e inspeccionar las siguientes cantidades:

- El 100% de las primeras 5 juntas ejecutadas (que no forman parte del 20% de línea regular)
- Línea Regular: 20 % del total de las Juntas o/a criterio de YPFB TRANSPORTE S.A. transmitida a través de la Supervisión y/o Fiscalización
- Cruces Especiales: 100 % de las Juntas
- Empalmes Tie-In y Juntas Doradas: 100% de las Juntas
- Instalaciones Superficiales: 100% de las Juntas
- Áreas Pobladas: 100% de las Juntas (Ultrasonido)


Esta actividad requiere de:

- 1 Operador para la toma de placas (Nivel I en RT, UT), con experiencia mínima de 5 años en la actividad
- 1 Nivel II para la interpretación de las placas o ensayos (RT, UT con experiencia de 5 años)
- 1 Supervisor de seguridad
- 1 supervisor de medio ambiente

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 56 de 102

7.2.2.4	Inspección de Juntas Soldadas por END de Cañería de 16", 10" y 3", enterrada y aérea sobre soportes metálicos tipo H	Pulg. diametral	2.603
---------	--	-----------------	-------

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.4	Inspección de Juntas Soldadas por END de Cañería de 16", 8" y 3", aérea sobre soportes metálicos tipo H	Pulg. diametral	1.485

Medición: Este ítem será cancelado por junta inspeccionada, aprobada y certificada.

En la medición y certificación, para el boletín mensual, las placas o END efectuadas a las juntas soldadas de los cruces especiales: Tie In, juntas doradas y otras (de quebradas, caminos, carreteras, vías férreas, cruces aéreos, etc.), deberán ser descontadas del total de juntas soldadas de los tramos. En el boletín de cierre se hará un balance general en base al "Welding Map" cerrado y aprobado. La empresa contratista deberá entregar las placas digitalizadas.

7.2.2.5 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO DE JUNTAS SOLDADAS

Antes de proceder al bajado de cañería se debe proceder al revestimiento de la totalidad de juntas soldadas, las cuales deben estar primeramente liberadas por el Inspector de Soldadura.

El revestimiento de las juntas soldadas será a través de mantas termo contraíbles que sean compatibles con el revestimiento base, las cuales deberán ser aplicadas en base a un procedimiento específico elaborado por la empresa Contratista de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y el Instructivo de trabajo ITM.072 "Arenado Abrasivo", Instructivo ITM.121 "Aplicación de Revestimiento para Cañerías", ubicados en el ANEXO E-6 Documentos Técnicos Constructivos.

Las mantas termo contraíbles deberán ser de las marcas "Raychem", "Canusa" u otra de similares características técnicas, las especificaciones deberán ser presentadas y aprobadas por YPFB TRANSPORTE S.A. previa compra de este material. La provisión de las mantas deberá incluirse en el precio de este ítem.

La empresa Contratista deberá presentar un procedimiento que detalle la preparación y limpieza de la superficie de aplicación con material abrasivo, la aplicación del revestimiento, las pruebas de adherencia a realizarse, los criterios de inspección y aceptación o rechazo.


Previamente a la aplicación de la protección aislante, las superficies de las cañerías, sean aéreas o enterradas, serán limpiadas por medio de solventes ecológicos y/o detergentes biodegradables para eliminar todo resto de grasas, aceites, residuos con alquitrán, etc.

Asimismo, se deberán eliminar, por métodos adecuados, todas las salpicaduras de soldadura que se encuentren adheridas.

Posteriormente, dichas superficies serán arenadas hasta lograr el grado "metal blanco", patrones visuales SSPC-SP-5 / NACE 1.

Las superficies expuestas arenadas serán verificadas por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. No se permitirá, salvo indicación expresa, que la cañería arenada quede sin revestir durante o al final de la jornada de trabajo, razón por la cual la empresa Contratista deberá coordinar adecuadamente la sincronización de dichas operaciones.

La empresa Contratista deberá solicitar la aprobación de la arena a ser utilizada (en caso de ser ésta el material abrasivo a utilizar), el trabajo de arenado deberá ser realizado en base al documento

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 57 de 102

ITM.072 “Arenado abrasivo”, de propiedad de YPFB TRANSPORTE S.A. La fracción de arena más fina podrá obtenerse por molienda de esa arena siempre que cumpla las características especificadas en normas aplicables a este ítem.

Antes del inicio de los trabajos, tanto el personal, procedimiento y equipos a emplear (de aplicación y de ensayos) deberán ser calificados por la empresa proveedora de las mantas y aprobados por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. Además, previamente se entregarán los manuales, fichas técnicas, especificaciones y hojas de seguridad de los materiales elegidos y aprobados.

En ningún momento la actividad de revestimiento se distanciará más de 50 metros a la actividad de soldadura de línea regular.

En la actividad de instalación de Revestimiento de Juntas Soldadas, se deberá prever la implementación de medidas que eviten contaminación del suelo y /o cuerpos de agua.

Esta actividad requiere un Inspector de Calidad, con experiencia en revestimiento de cañerías y un Supervisor de Seguridad.

La medición del servicio se realizará por el siguiente criterio: junta revestida, inspeccionada, certificada y aprobada de acuerdo a procedimiento por parte de la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A, para el tramo enterrado del GCC de 16” de diámetro (cruce río Antahuacana).

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.5	Provisión e Instalación de Revestimiento de Juntas Soldadas (mantas termocontraíbles) Tramo enterrado GCC 16”.	junta	30

En la medición y certificación, para el boletín de cierre, las mantas aplicadas a las juntas soldadas de los cruces especiales: Tie In, juntas doradas y otras (de ríos, quebradas, caminos, carreteras, etc.), deberán ser descontadas del total de mantas aplicadas a las juntas soldadas de la línea haciendo un balance general en base al As Built cerrado y aprobado.

7.2.2.6 INSTALACIÓN DE MANIFOLD DE VÁLVULA DE LÍNEA Y TRASLADO DE VÁLVULA CHECK EN DUCTO PCPV 3”.

Comprende la instalación de un manifold de válvulas de línea de 3” en el ducto PCPV, válvulas a ser provistas por la empresa Contratista según listado de materiales de la Tabla N°1.; las cual serán instaladas en el lado Cochabamba del cruce del río Paracti.

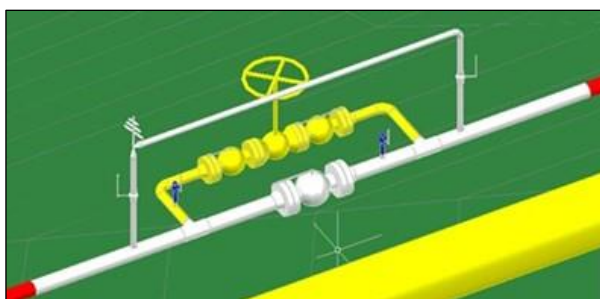



Figura 3.- Instalación superficial PCPV 3” Lado Cochabamba - Cruce Río Paracti

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 58 de 102

Este ítem también comprende, la reubicación y traslado de la válvula check de 3" del ducto PCPV al lado corralito existente en el lado Santa Cruz del cruce del río Paracti.



Figura 4.- Reubicación de válvula check 3" PCPV Lado Santa Cruz - Cruce Río Paracti

Siendo responsabilidad de la empresa Contratista la provisión de las válvulas y de todos los materiales que no se encuentren listados en la tabla N° 1, pero que sean necesarios para la correcta instalación.

Para la ejecución de este ítem, la empresa Contratista deberá presentar un procedimiento para cada actividad con el personal y equipos calificados para la evaluación y aprobación por la supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A.

Esta actividad general comprende la ejecución de las siguientes actividades:

- Soldadura, END y pruebas de cañería y accesorios de todas las instalaciones de válvulas bola y de alivio establecidos en la ingeniería de detalle.
- Montaje mecánico, interconexión de los prefabricados: torqueo de spools, válvulas y otros.
- Construcción de los soportes para la cañería, apoyos de neopreno, válvulas, accesorios y otros.
- Pintura de las instalaciones mecánicas efectuadas (ITM.121 Aplicación de Revestimiento para cañerías).
- Prueba Hidrostática de válvulas y spool.
- Otras de acuerdo a los planos de la ingeniería.
- Toda actividad complementaria no listada y que sea necesaria para la terminación del sistema.


Se deberá ejecutar todas las actividades necesarias para dejar el sistema terminado y listo para el comisionado y puesta en marcha.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.6	Instalación de manifold de Válvula de línea y traslado de válvula check en ducto PCPV 3"	Global	1

Este ítem se cancelará por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucren este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 59 de 102

7.2.2.7 PINTURA DE CAÑERÍAS AÉREAS

Comprende la aplicación de pintura a todas las cañerías intervenidas, la provisión de todos los materiales necesarios, para la conexión adecuada de las instalaciones nuevas con las instalaciones existentes.

Este ítem de Pintura de cañerías aéreas se deberá ejecutar en base y cumplimiento al documento ITM.121 "Aplicación de revestimiento para cañerías".

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.7	Pintura de cañería aérea	m2	1.688

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.7	Pintura de cañería aérea	m2	1.161

Este ítem se cancelará por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucren este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.3 OBRAS ESPECIALES


Los cruces especiales están descritos en la ingeniería de detalle (en los diagramas, en los planos de ruta y perfil correspondientes y en los planos de cruces especiales). Estos cruces deben ser construidos estrictamente de acuerdo al diseño de la ingeniería, planos típicos, el instructivo de trabajo ITM.025 "Cruce de Ductos", ubicado en el ANEXO E-6 Documentos Técnicos Constructivos. Las longitudes de los cruces especiales serán validadas en campo, pudiendo estos modificarse a criterio, revisión y aprobación por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista deberá prever la habilitación de un área para realizar el hormigonado de la cañería (cuando aplique) y sus ensayos de resistencia, así como también un área para el acopio de los materiales.

En general para todas las obras especiales, que así lo requieran: cruces de áreas pobladas, cruces de ríos, quebradas, caminos, carreteras, cruces aéreos u otros, serán de responsabilidad de la empresa Contratista, el realizar las gestiones necesarias para obtener la autorización correspondiente, para la ejecución del cruce, con las autoridades Locales o Nacionales, responsables, propietarios o administradores del sector o de las infraestructuras a ser afectadas, como ser:

- Gobernación y/o Sub Gobernaciones.
- Alcaldías.
- Administradora Boliviana de Carreteras (ABC).
- Ferrocarriles (FCA).
- Policía Nacional, Tránsito.
- ENTEL, VIVA, TIGO, AXS, Empresa Transportadora de Electricidad (TDE), ENDE, etc.
- Otras Instituciones Locales, Comunitarias o Nacionales, Cooperativas de Servicios, etc.

A su vez, cuando sea aplicable y necesario, será también responsable de efectuar el desvío provisional del tránsito vehicular, señalizaciones en el sector; además de la comunicación pública local (por radio,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 60 de 102

prensa, televisión, volantes, letreros, etc.) a poblaciones aledañas y/o Departamentos. YPFB TRANSPORTE S.A. brindará el apoyo necesario, a solicitud, para esta gestión.

Para los presentes proyectos, se tienen definidos los siguientes cruces y otras obras especiales:

- Cruce de cauce de agua, que por su importancia se toman como individuales: río Antahuacana y río Paracti.
- Cruce de caminos de acceso.

En caso de que existan otros cruces especiales dentro de la longitud de los cruces de Áreas Pobladas, estos deberán descontarse de este ítem. La profundidad en estos casos será la mayor, indicada en los planos de la ingeniería.

Cada cruce especial deberá contar con sus propios registros, de las actividades ejecutadas, incluidas levantamiento de preventivas.

7.2.3.1 CRUCE ESPECIAL DE CAUCES DE AGUA


La tipificación y longitud final de construcción de estos cruces será definida en un recorrido conjunto entre YPFB TRANSPORTE S.A. y la empresa Contratista, en base al listado preliminar elaborado por la empresa Contratista y de acuerdo a los planos de la ingeniería de detalle. Luego de este recorrido la empresa Contratista elaborará el listado final oficial de cruces especiales para la aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A.

De forma general enunciativa y no limitativa, las actividades a considerar en el presente ítem por cada cruce son las siguientes:

- Replanteo y topografía.
- Señalización del área de trabajo.
- Desmonte y limpieza del área de trabajo.
- Desvíos de cauce.
- Excavación de fosas de abatimiento.
- Agotamiento y entibamiento.
- Transporte, distribución y curvado de los caños.
- Tendido y soldadura de la cañería para el cruce.
- Revestimiento y/o aplicación de pintura epoxica y poliuretano de juntas soldadas.
- Estabilización de taludes.
- Prueba hidrostática.
- Paso de placa calibradora.
- Lanzamiento del ducto, con side booms y/o excavadoras.
- Tie Ins
- Restauración del área del cruce según recomendación del EEIA, las preventivas GSSM Y RSE, planos típicos y obras de artes que se requieran (gaviones, muros, badenes, tablestacados, cortacorrientes, otros).
- Limpieza final.
- Estudio DCVG.
- Toda actividad complementaria y necesaria, no listada.

Se deberá realizar la prueba de presión combinada (Resistencia mecánica y fugas) de todos los tramos incluyendo línea regular y especiales. El costo de esta prueba de presión combinada del tramo cruce especial deberá estar incluido dentro el precio unitario de este ítem.

El cruce con puente colgante se realizará de acuerdo a planos específicos de detalle, según lo descrito en la Ingeniería de Detalle. En la siguiente tabla se identifican los Cruces Aéreos:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 61 de 102

De forma general, las actividades a ejecutar en el cruce con puente colgante, son las siguientes:


- Provisión de materiales necesarios para la construcción del cruce (Agregados, cemento, acero, tubería, perfiles metálicos, cables, estribos, grampas, tesadores, accesorios, etc.).
- Replanteo y Topografía.
- Limpieza y perfilado del área del DDV.
- Señalización del área de trabajo.
- Construcción de fundaciones y bloques de anclaje de H°A° incluyendo excavación y relleno compactado. Fundaciones de H°A° para torres, bloques de anclaje de cable principal, bloques de anclaje para cables contra viento. Estas estructuras de H°A° deberán amarrar a los pilotes de H°A° que se mencionan en otro ítem.
- Pruebas de Integridad de los pilotes construidos
- Construcción y montaje de torres metálicas con accesorios.
- Construcción y montaje de estructuras para bloques de anclaje de cables principales y para cables de contra viento.
- Construcción y lanzamiento de tubería soldada al puente colgante y canastillos.
- Tendido y tesado de cables (Principales-catenarias, vientos, pendoles, etc.)
- instalación de canastillos o estribos.
- Soldadura y END (100%) de cañería de línea.
- Arenado y pintura de cañería y torres metálicas de acuerdo a estándares de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Empalme con línea en extremos. La luz de puente es la distancia entre el centro de cada torre.
- Prueba de fugas preliminar de una hora medido con manómetros a la presión que será probada esta línea del puente colgante que es igual a la presión mínima de prueba sumado a la columna de agua por la diferencia de elevaciones del margen lado Cochabamba y a esto agregar 100 PSI como reserva por oscilaciones. Se realizará inspección visual.
- Paso de placa calibradora.
- Montaje de tubería soportada sobre pendolones.
- Limpieza final.
- Toda actividad complementaria y necesaria, no listada

La tubería para la construcción de torres y anclajes deberá ser provista por la empresa Contratista. Todos los materiales para el puente colgante deberán ser provistas por el Contratista, como cables principales, cables contra viento, cables para pendolones, estribos, grampas, tesadores, grilletes, guardacabos, etc.

La prueba de fugas, deberá ser realizada, para garantizar el tramo aéreo. Posteriormente se deberá realizar la prueba de presión combinada (Resistencia mecánica y fugas) de todos los tramos incluyendo resto de línea.

Para el adosamiento de los ductos GCC, OCC y PCPV al nuevo puente de la Carretera del río **Antahuacana, considerar sistemas de andamios LAYHER**, modulares y/o canastillo para el izaje de hombre con sus debidas certificaciones y de acuerdo a los Requisitos de Salud y Seguridad para contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.

Toda la tubería aérea y estructuras metálicas producto de los cruces existentes que queden en desuso, serán recuperados, cortados y transportados a las estaciones mas cercanas de Pampatambo o Limatambo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 62 de 102

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.1	Cruce especial de cauces de Agua: Adosado de ductos GCC, OCC y PCPV al Puente Río Antahuacana según ingeniería entregada	m	80

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.1	Cruce especial de causas de Agua: Puente colgante con torres pilotadas de ductos GCC, OCC y PCPV según ingeniería entregada	m	185

Este ítem será cancelado por metro lineal de cañería, el precio unitario deberá incluir todas las actividades necesarias para ejecutar este ítem. Se cancelará por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucran este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A. La longitud total del cruce especial está definida en el plano de diseño del cruce; por lo que los costos de la longitud de las cañerías de los extremos del cruce deben estar incluidos en la cotización de este ítem; la empresa Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme lo especificado en planos.

Para la certificación del mismo, la empresa Contratista deberá elaborar una planilla de verificación contemplando todas las actividades indicadas y aprobadas por la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.3.2 CRUCE DE CAMINOS DE ACCESO

Se define como Camino de Acceso a la vía que vincule a propiedades particulares o al DDV del Ducto con una vía principal, esta es una vía de tierra y sin paquete estructural.


El cruce de caminos de acceso consiste en profundizar la cañería en el sector del cruce, además de la instalación de cintas de señalización como se indica en el plano típico de la ingeniería de detalle correspondiente a este ítem.

La cañería puede ser de espesor normal o mayor según lo especifique el plano de ruta y perfil de la ingeniería de detalle.

La tipificación y longitud final de construcción de estos cruces será definida en un recorrido conjunto entre YPFB TRANSPORTE S.A. y la empresa Contratista, en base al listado preliminar elaborado por la empresa Contratista y de acuerdo a los planos de la ingeniería de detalle. Luego de este recorrido la empresa Contratista elaborará el listado final oficial de cruces especiales para la aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A.

En la siguiente tabla se listan los Cruces de Caminos de Acceso:

Tabla N° 7. - Cruce de Caminos de Acceso
PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 63 de 102			

DESCRIPCIÓN	km Inicial	Long. de Cruce (m)
Camino de Acceso	0+030	6
Camino de Acceso	0+800	6
Camino de Acceso	0+910	6
Camino de Acceso	0+935	6
Camino de Acceso	1+060	6
Camino de Acceso	1+090	6
Camino de Acceso	1+130	6

De forma general enunciativa y no limitativa, las actividades a considerar en el presente ítem son las siguientes:

- Replanteo y topografía.
- levantamiento de Preventivas GSSM Y RSE.
- Señalización del área de trabajo.
- Excavación de zanja.
- Soldadura y END de cañería.
- Revestimiento de juntas soldadas.
- Transporte, curvado y bajado de cañería, tapado y compactado de zanja.
- Prueba hidrostática.
- Paso de placa calibradora.
- Provisión e instalación de losas de H°A° según típico.
- Provisión e instalación de cinta de señalización.
- Tie Ins.
- Construcción y mantenimiento de desvíos y señalización.
- Restauración del área del cruce según recomendación del EEIA, las preventivas GSSM Y RSE, planos típicos y obras de artes que se requieran (gaviones, muros, badenes, tablestacados, cortacorrientes, otros).
- Limpieza final.
- Estudio CIS / DCVG.
- Toda actividad complementaria y necesaria, no listada.


La prueba de fugas, deberá ser realizada, para garantizar el tramo a ser enterrado. Posteriormente se deberá realizar la prueba de presión combinada (Resistencia mecánica y fugas) de todos los tramos incluyendo línea regular y especiales. El costo de esta prueba de presión combinada del tramo cruce especial deberá estar incluido dentro el precio unitario de este ítem.

Para el presente ítem la Prueba Hidrostática podrá ser realizada en conjunto con la Prueba Hidrostática de la línea regular, se hace notar que la Prueba Hidrostática realizada se cancelará en cada ítem correspondiente tanto en línea regular como el cruce especial.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.2	Cruce de Caminos de Acceso	m	42

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 64 de 102

Este ítem será cancelado por metro lineal de cruce de camino de acceso construido, el precio unitario deberá incluir todas las actividades necesarias para ejecutar este ítem. Se cancelará por avance efectivo de obra, en función a una planilla de incidencia de actividades que involucran este ítem, la misma que será aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.; la empresa Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme lo especificado en planos.

Para la certificación del mismo, la empresa Contratista deberá elaborar una planilla de verificación contemplando todas las actividades indicadas.

En la medición y certificación, para el boletín de cierre, la longitud total de todos los cruces especiales efectuados (quebradas, ríos, caminos, carreteras, áreas pobladas, etc.), deberá ser descontada de la longitud total desarrollada construida de DDV de los Tramos.

7.2.3.3 CRUCE CON OTRAS CAÑERÍAS

En los casos de cruces con otras cañerías existentes, la cañería nueva se deberá instalar por debajo de las existentes según el típico correspondiente.

Los cruces de línea se consideran como línea regular, la excavación necesaria para cumplir con el típico correspondiente no se tomará como sobre excavación ni es motivo de pago adicional, deberá estar incluido en el costo de línea regular.

Los cruces de otros servicios, eléctricos, canales de irrigación, fibra óptica, agua potable, etc., también están considerados como línea regular.

La construcción de estos tipos de cruce será considerada como línea regular y no es sujeta a cobro diferenciado.

7.2.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA

Este ítem comprende la generación de ingeniería de diseño del Sistema de Protección Catódica (SPC), provisión de materiales de acuerdo a diseño, instalación completa de postes de test point (tipo TP-A, TP-J) y cajas de interconexión (TP-E) de acuerdo a típicos de diseño, incluyendo la conexión de los cables con soldadura cadweld a la tubería, tanto al ducto nuevo como el que está en operación, además realizará la puesta en marcha del SPC cumpliendo los criterios de protección de acuerdo a Normas NACE SP 0169, NACE SP 0177, NACE SP 0286.

La información generada deberá estar debidamente documentada en el Data Book. Se deberá realizar el procedimiento en función a los Instructivos de Trabajo ITM.021 "Ingeniería para los Sistemas de Protección Catódica en Tuberías y Tanques", ITM.012 "Inspección de Tuberías para el Control de Corrosión", ITM.002 "Medición de espesores de Tuberías y sus Accesorios", ubicado en el ANEXO E-6 Documentos Técnicos Constructivos.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos ductos del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.4.1	Instalación de Postes Test Point	Pza.	6
7.2.4.2	Instalación de Caja de Interconexión	Pza.	6

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 65 de 102			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.4.1	Instalación de Postes Test Point	Pza.	4
7.2.4.2	Instalación de Caja de Interconexión	Pza.	4

La cantidad de postes test point, como las cajas de interconexión y su ubicación en los planos topográficos son referenciales pudiendo incrementarse o reducirse de acuerdo a la ingeniería o requerimiento de YPFB TRANSPORTE S.A.

Este ítem será cancelado una vez concluida la soldadura cadweld con verificación de la correcta instalación con conexión al ducto y por pieza concluida.

7.2.5 OBRAS ELÉCTRICAS E INSTRUMENTACIÓN

Comprende la ejecución eléctrica de las instalaciones superficiales para el corralito de válvulas del PCPV margen lado Cochabamba y la ampliación del corralito para válvulas check del PCPV margen lado Santa Cruz conforme la ingeniería de detalle.

El ítem comprende todas las interconexiones necesarias, obras eléctricas, instrumentación local que sea precisada, para el acabado del componente en calidad de sistema terminado. El alcance abarca los materiales, mano de obra, instrumentos, equipos y herramientas que se precisen para la total ejecución de las instalaciones superficiales e interconexiones con los sistemas existentes o sistemas futuros.

Que de forma general comprende la ejecución de las siguientes actividades:


- Instalación de energía eléctrica en el corralito del OCC y PCPV margen lado Cochabamba, incluyendo el tendido enterrado y/o aéreo de conduit y de cable eléctrico desde el medidor de energía eléctrica en el corralito existente del GCC margen lado Santa Cruz hasta el corralito a construir de válvula ROV del OCC y válvula del PCPV margen lado Cochabamba.
- **Reubicación del shelter, antena satelital, pararrayos, transmisores de presión y temperatura (Equipos existentes en corralito margen lado Santa Cruz). Además de su respectivo cableado y conexionado.**
- **Provisión de cables eléctricos, cables para aterramiento, cables de instrumentación y control, conduits, accesorios, etc.**
- Provisión y tendido de cable eléctrico, aproximadamente 750 m según planos de ingeniería de detalle, dentro de conduit sobre soportes metálicos pasando por puente colgante y sobre los mismos soportes metálicos de las líneas desde el corralito existente del GCC hasta el corralito por construir del PCPV margen lado Cochabamba.
- Puesta a Tierra de las instalaciones en base a documento ITM.077 Puesta a Tierra.
- Otras de acuerdo a los planos de la ingeniería.
- Toda actividad complementaria no listada y que sea necesaria para la conclusión del sistema.

Se deberá ejecutar todas las actividades necesarias para dejar el sistema terminado y listo para el pre comisionado, comisionado y puesta en marcha.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos ductos GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.5.1	Obras eléctricas, instrumentación, control y aterramiento	Global	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 66 de 102

7.2.5.2	Tendido y conexionado eléctrico	m	750
---------	---------------------------------	---	-----

7.2.6 PRUEBA HIDROSTÁTICA Y PUESTA EN MARCHA

Dentro de este grupo de actividades, se deberá ejecutar lo siguiente:

7.2.6.1 PRUEBA HIDROSTÁTICA Y SECADO DEL TRAMO


El presente ítem contempla la realización de la Prueba Hidrostática de los Tramos contruidos en toda su extensión de manera adicional a la prueba realizada a los Cruces Especiales (quebradas, ríos, caminos, carreteras, áreas pobladas, etc.), tramos de cruce con perforación horizontal dirigida e instalaciones superficiales, que en general comprenden las siguientes actividades:

- Provisión de todos los materiales requeridos para las pruebas hidráulicas (bridas ciegas, empaquetaduras metálicas, válvulas, manómetros, tapones, chanchos de esponja, cepillos, consumibles, etc.).
- Fabricación de cabezales de limpieza.
- Limpieza interna previa al llenado.
- Paso de placa calibradora.
- Análisis de agua, antes y después de la prueba.
- Construcción de piscinas de almacenamiento de agua impermeabilizada según descrito en el ITS.026 (con geomembrana o lona engomada).
- Provisión de agua de prueba (limpia, libre de impurezas).
- Llenado de agua.
- Prueba Hidrostática
- Vaciado, tratamiento y disposición final del agua.
- Secado de línea.
- Juntas doradas, Tie Ins.
- Re excavaciones y re tapados.
- Disposición final del agua de prueba, según normativa ambiental vigente y preventiva GSSM Y RSE.
- Restauración del área de piscina y toda el área adyacente intervenida según recomendación del EEIA y el levantamiento de preventivas GSSM Y RSE.
- Toda actividad complementaria y necesaria, no listada.

Se deberá ejecutar la prueba hidrostática en función a la presión de diseño de acuerdo a norma ASME B31.8, ASME B31.4 y al Instructivo de Trabajo ITO.011 “Elaboración de Plan e Informe De Prueba Hidrostática”, ubicado en el Anexo E-6 Documentos Técnicos Constructivos y demás normas vigentes de YPFB TRANSPORTE S.A. Todas las líneas e instalaciones superficiales deben ser hidrostáticamente probadas antes de su instalación final. Una vez terminada la prueba se deberá secar internamente con aire seco, verificando el punto de rocío indicado en las especificaciones técnicas para su aprobación por parte de Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista deberá presentar el Plan de Prueba General que a su vez incluirá el procedimiento para las pruebas hidrostáticas, los métodos para secar las mismas, logística, fuentes de agua, disposición final, etc. para la revisión por YPFB TRANSPORTE S.A., para luego ser remitida a la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos) para su validación final. La empresa contratista es responsable de la gestión de permisos y compra para obtención del agua, el relacionador social de YPFB TRANSPORTE S.A. podrá coadyuvar en la obtención de estos permisos, la fuente de agua deberá contar con las respectivas autorizaciones según lo descrito en los requisitos de GSSM y RSE.

La empresa contratista adjudicada, deberá elaborar su plan de prueba hidrostática para cada tramo, considerando las fuentes de aprovisionamiento de agua, oportunamente y en coordinación de la

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 67 de 102

empresa adjudicada con la Jefatura de Responsabilidad Social Empresarial y Medio Ambiente de YPFB TRANSPORTE S.A., se conseguirán los permisos de liberación que fuesen necesarios. Se aclara que la selección de fuentes de agua, es responsabilidad de la empresa Contratista adjudicada.

Para las Pruebas Hidrostáticas se deberá utilizar chicotillos acerados certificados en las conexiones de mangueras sometidas a presión. Estos chicotillos, cables de seguridad o conocidos sistemas “anti latigazo” o “retención” están diseñados en función a la Norma ISO 4414 “Transmisiones neumáticas, Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes”. El sistema de retención de manguera está diseñado para evitar que una manguera flexible presurizada golpee de una forma descontrolada al personal y/o equipos en el caso de que se rompa su conexión.

En este sentido la certificación determina hasta que presión de trabajo resistirá el cable según la presión de trabajo

Prueba Hidrostática de Válvulas:

Todas las válvulas serán probadas independientemente de acuerdo a las regulaciones respectivas, API 6D, ASME B31.8, ASME B31.4, con pruebas de cuerpo y sello. La actividad deberá contar con la participación y aval de la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. Se recomienda realizar la oportuna prueba de todas las válvulas, para posibilitar su reemplazo en caso necesario. Esta actividad será pagada dentro los ítems de obras mecánicas correspondientes.

Para las Pruebas Hidrostáticas se deberá utilizar chicotillos acerados certificados en las conexiones de mangueras sometidas a presión. Estos chicotillos, cables de seguridad o conocidos sistemas “anti latigazo” o “retención” están diseñados en función a la Norma ISO 4414 “Transmisiones neumáticas, Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes”. El sistema de retención de manguera está diseñado para evitar que una manguera flexible presurizada golpee de una forma descontrolada al personal y/o equipos en el caso de que se rompa su conexión.

Limpieza de las Líneas:


Todas las líneas, luego de ser prefabricadas y antes de ser probadas hidrostáticamente, deben ser limpiadas en forma minuciosa y asegurándose que no exista ningún material sólido dentro de las mismas que posteriormente pueda dañar a los equipos de la planta o estaciones de compresión y/o bombeo.

La empresa Contratista deberá considerar la provisión de todos los recursos necesarios para la ejecución de las actividades mayores, menores y complementarias para la ejecución de la prueba, construcción de las piscinas para acopio de agua, provisión de agua, soldaduras (temporales y definitivas, juntas doradas, etc.), excavaciones, llenado de agua, presurización, prueba, drenaje y tratamiento del agua de prueba, tapado, remediación ambiental, etc.

La piscina deberá ser construida, según lo establecido en el EEIA y el Instructivo de Trabajo ITS.026 “manejo de Aguas de Pruebas Hidrostáticas”, siendo requisito para su aprobación (antes del llenado de agua), la instalación de la geo membrana del espesor adecuado y soldada debidamente, en toda la superficie de contención, para evitar filtraciones al suelo natural o a través de las paredes de la misma. El área circundante de la piscina, deberá ser debidamente cercada y señalizada, además de cumplir con los requisitos de seguridad específicos.

Este plan deberá especificar claramente las secciones de prueba a ejecutar tomando en cuenta la disponibilidad de agua para la prueba en la zona, así como el esfuerzo mecánico permisible de la cañería empleada en la construcción, al mismo tiempo se deberá especificar las presiones máximas y mínimas permitidas de acuerdo a normas (API RP 1110, ASME B31.8 y ASME B31.4) y estándares de YPFB TRANSPORTE S.A.

La cañería no deberá ser sometida a esfuerzos mayores al 90% del límite de fluencia del material especificado por el fabricante.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 68 de 102

Es importante indicar que el tiempo de revisión del plan y procedimiento de prueba en la ANH, desde la presentación hasta la aprobación y autorización final para la realización de la prueba hidrostática, **demora aproximadamente 30 días calendario**. Por lo que la empresa Contratista deberá presentar el plan y procedimientos de estas actividades (para línea regular e instalaciones superficiales) para su análisis y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A. al inicio de las obras de construcción.

La planificación detallada de esta actividad es un factor determinante para su ejecución oportuna. Para la elaboración del Plan de Prueba Hidrostática, se deberá presentar, de forma enunciativa, más no limitativa, lo siguiente:

- Antecedentes (localización, descripción del sistema y perfil topográfico).
- Cronograma de la prueba hidrostática.
- Fuentes de agua para las pruebas.
- Análisis físico-químico y biológico de laboratorio del agua de prueba de acuerdo a los parámetros establecidos en la Licencia Ambiental.
- Autorización de la autoridad pertinente para el uso del agua para la prueba especificando la cantidad autorizada.
- Ubicación de las piscinas.
- Memoria de cálculo de justificación de los tramos de pruebas, presiones máximas y mínimas de la prueba, perfil hidrostático.
- Listado de personal, equipos e instrumentos (con sus respectivos certificados de calibración) a utilizar en la prueba. Tomar la previsión de la fecha de vigencia de los certificados de calibración de los instrumentos.
- Diagrama de conexión de instrumentos.
- Diagrama general y específico de los tramos de prueba a ejecutar.
- Procedimiento de Prueba Hidrostática: detalle de llenado, presurizado, secado, limpieza y entrega de la cañería para la puesta en marcha.
- Disposición final del agua de prueba.
- Plan de contingencias de la prueba.
- Criterios de aceptación de la prueba.

El plan de prueba a presentar deberá especificar en detalle las secciones y cantidades de pruebas a ejecutar, tanto en la línea regular, cruces especiales e instalaciones superficiales. De la misma manera, el cronograma deberá indicar claramente las fechas tentativas de realización de cada prueba.


El equipo de prueba hidrostática deberá cumplir con todas las certificaciones de calibración exigidas, como así también con lo requerido en la ingeniería de detalle y requisitos GSSM y RSE para contratistas.

La provisión y disposición final del agua para la prueba hidrostática será responsabilidad de la empresa Contratista, realizando la misma, según lo establecido en el EEIA e ITS.026.

Previo respaldo de los análisis correspondientes, se puede autorizar el uso del agua de prueba, para el riego de la siembra de gramíneas, especies nativas, plantines en la restauración del DDV, caminos de acceso o DDV, siempre que se atravesase por la época de estiaje.

Se deberá tomar en cuenta que para la ejecución de la Prueba Hidrostática de cualquier tramo o instalación superficial deben haberse efectuado con resultado satisfactorio todos los END necesarios: gammagrafía, tintas penetrantes, ultrasonido, etc.; según corresponda.

Será responsabilidad de la empresa Contratista: la recuperación, tratamiento y disposición final del agua de acuerdo con los requerimientos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de YPFB TRANSPORTE S.A., Ley 1333 de Medio Ambiente y del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 69 de 102

(EEIA) del proyecto. Esta previsión deberá estar especificada inicialmente en el Plan de Prueba, tomando en cuenta que antes de realizar la disposición final del agua se deberá realizar un análisis físico, químico y bacteriológico con resultado favorable.

En la medida de lo posible, se deben reutilizar las piscinas para almacenamiento de agua entre tramos, según plan de prueba hidrostática.

La empresa Contratista deberá prever un Inspector de Calidad (con experiencia de 5 años como mínimo en Pruebas Hidrostáticas), un Inspector de Medio Ambiente, un Inspector de Seguridad y un Relacionador Comunitario específicos para esta actividad. Deberá considerar también el personal de relevo para los trabajos nocturnos.

Concluida la prueba y después de las 24 horas, la empresa Contratista deberá presentar el informe a la Supervisión y/o Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A., con los registros y resultados de los criterios empleados para la aceptación.

Todas las válvulas serán sometidas a prueba hidrostática de acuerdo a procedimiento específico, con pruebas de sello y prueba de cuerpo (API 6D), de forma independiente y separada del tramo al que pertenecen, de acuerdo a los métodos y prácticas vigentes estipulados en las normas correspondientes.

En resumen, el criterio técnico para las pruebas Hidráulicas es el siguiente:

- Las pruebas Hidráulicas para la cañería se realizarán según la API RP 1110, ASME B31.8 y ASME B31.4.
 - Las pruebas Hidráulicas para Válvulas se realizarán según la API 6D, de forma separada a la Prueba Hidráulica de la Cañería.
 - Los cruces especiales e instalaciones superficiales deben ser probadas por separado de la línea regular, a continuación, los cruces que están sujetos a ese criterio.
- ✓ Cruce especial de cauces de agua
 - ✓ Cruce de caminos de acceso

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.6.1	Prueba Hidrostática y Secado del Tramo GCC, OCC y PCPV	m	2.100

PROYECTO VARIANT CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.6.1	Prueba Hidrostática y Secado del Tramo GCC, OCC y PCPV	m	1.550

Este ítem será cancelado por metro lineal probado y certificado satisfactoriamente **a la conclusión del secado del Tramo.**

Para el secado interior del Tramo tomar en cuenta los criterios de aceptación de secado establecidos en la ingeniería de detalle y el Instructivo de Trabajo ITO.004 "Barrido de Aire y Secado Interno de Gasoductos", ubicado en el Anexo E-6 Documentos Técnicos Constructivos.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 70 de 102

La longitud máxima a considerar para la medición, será la longitud real desarrollada construida y reportada por la Topografía, para la elaboración de los planos Conforme a Obra (As Built). Las pruebas de las instalaciones superficiales y válvulas, deberán ser consideradas dentro de los costos de la línea regular.

7.2.6.2 PRE COMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

Este ítem abarca todas las actividades necesarias, en todas las especialidades y disciplinas, para el comisionado y puesta en marcha de todas las instalaciones efectuadas en los tramos: línea regular, cruces especiales e instalaciones superficiales.

El pre comisionado, consistirá en la verificación mediante registros de todo lo efectuado constructivamente a modo de identificar posibles falencias o fallas que deberán ser tratadas para certificar una conformidad previa a la Puesta en Marcha.

El alcance del pre comisionado y comisionado de los Tramos será desde el punto de interconexión inicial hasta el extremo final, para lo cual, la empresa Contratista proporcionará todo el personal, equipos, herramientas y consumibles necesarios para su buena y oportuna ejecución.

De forma previa a la actividad y en coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A., la empresa Contratista elaborará un plan detallado de actividades a seguir, involucrando todos los sectores y disciplinas.

A la conclusión de la actividad, **todos los sistemas instalados en la etapa de construcción y en todas las disciplinas** deberán quedar disponibles y listos para el barrido de aire, presurización con gas y puesta en marcha de los Tramos.

La empresa contratista será responsable de vaciar completamente de producto las líneas de 3" y 8" que dejarán de operar y trasladar el producto mediante cisternas a la planta de Carrasco

Se realizará el inertizado con gas nitrógeno en las tres líneas, la provisión de todos los materiales herramientas y equipos necesarios para la ejecución del presente ítem correrán a cargo de la empresa contratista.

El procedimiento de inertización será realizado por la empresa contratista adjudicada y aprobado por YPFB Transporte S.A., dicho procedimiento deberá considerar los siguientes aspectos:

- Presión de trabajo del nitrógeno la menor posible ya que se trata de expulsar el aire con oxígeno.
- Número de Barridos es uno para eliminar el oxígeno.
- Porcentaje de pureza final del nitrógeno mayor o igual al 90%.


El alcance abarca los materiales, gas inerte, mano de obra, instrumentos, equipos y herramientas que se precisen para la total ejecución de inertización de la línea y aislación de los sistemas existentes.

No es requerido el desmontaje/recuperación de la cañería de ninguna de las líneas.

El Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

- Conexión de válvulas y mangueras de alta presión
- Vaciado mediante bombas desde la línea de 3" y de 8" a Cisternas certificados para traslado de hidrocarburos hasta Planta Carrasco.
- Gestión de documentos de Hojas de Ruta para el traslado de hidrocarburos.
- Disposición de Kit anti derrames en caso de que se produzca derrame.
- Toda actividad complementaria no listada y que sea necesaria para el vaciado de la línea.

El barrido de aire y presurización es una actividad que será efectuada bajo la dirección y control de la Jefatura de Operaciones de YPFB TRANSPORTE S.A., con los recursos humanos y logísticos de la empresa Contratista, la cual deberá disponer de los equipos apropiados y necesarios para la ejecución de las actividades del barrido de aire y presurización, como por ejemplo: compresores,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 71 de 102

secadores de aire, calentadores, generadores, instalación de líneas de quemadores provisionales, instalación de líneas temporales para venteo, etc.

Una vez presurizado el sistema en su totalidad, la empresa contratista deberá efectuar la prueba de fuga con su registro correspondiente, a todas las conexiones: bridadas, roscadas y de instrumentación por los métodos y prácticas vigentes.

En caso de presentarse alguna fuga durante la prueba, la misma deberá ser tratada oportunamente por la empresa Contratista hasta certificar la conformidad del cliente.

La Puesta en Marcha, será realizada una vez se tenga la autorización oficial de la ANH (Licencia de Operación), para que el Tramo entre en operación. Esto puede suceder de forma inmediata a la presurización o también después de días de espera.

La puesta en marcha será efectuada por personal de operaciones de YPFB TRANSPORTE S.A., para lo cual la empresa Contratista proporcionará el apoyo logístico necesario en cuanto a personal, equipos, herramientas, etc.

En esta etapa, cuando los Tramos entren en operación, todos los equipos e instrumentos instalados en la etapa de construcción serán objeto de los ajustes y calibraciones necesarias hasta dejar los mismos en perfectas condiciones de funcionamiento. Será obligación de la empresa Contratista efectuar todas las correcciones y ajustes necesarios (atribuibles a defectos de montaje o instalación en la construcción) de toda la instalación efectuada durante el periodo de garantía de buena ejecución.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los distintos diámetros del GCC, OCC y PCPV:

PROYECTO INTEGRIDAD CRUCRE RÍO ANTAHUACANA


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.6.2.	Pre comisionado, Comisionado y Puesta en Marcha del GCC, OCC y PCPV	m	2.100

PROYECTO VARIANTE CRUCRE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.6.2.	Pre comisionado, Comisionado y Puesta en Marcha del GCC, OCC y PCPV	m	1.550

Este ítem será cancelado cuando la empresa Contratista certifique la conclusión de la actividad a satisfacción de YPFB TRANSPORTE S.A., con la presentación de los registros necesarios de pre comisionado y comisionado: barrido y presurización, pruebas de fugas, END de juntas doradas, registros de torque, pruebas de continuidad, pruebas de aterramiento, pruebas de funcionamiento etc.

Para el cierre de esta actividad, será indispensable contar, por parte de YPFB TRANSPORTE S.A., con la conformidad del cliente final interno: Gerencia Sectorial de Transporte de Gasoductos, Gerencia Sectorial de Transporte de Oleoductos y Gerencia Sectorial de Transporte de Poliductos de YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 72 de 102

7.2.7 LIBRO DE OBRA, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA (AS BUILT)

Que comprende la elaboración y presentación del libro de datos del proyecto de todas las instalaciones y construcciones efectuadas para los Tramos. Forman parte de este documento los planos Conforme a Obra (As Built), actualizados y aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A.

Todos los documentos técnicos, tanto en la etapa de construcción como para el Libro de Obra (Data Book), deberán ser elaborados en base al Estándar y Formatos propios de YPFB TRANSPORTE S.A. (ANEXO E-3: ITO.020 Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase).

La presentación deberá ser:

- Libro de Obra (Data Book), será en: 1 EJEMPLAR EN FORMATO FÍSICO Y 2 EJEMPLARES EN FORMATO DIGITAL PDF).
- Geodatabase, será en: 1 EJEMPLAR EN FORMATO DIGITAL.
- Planos conforme a Obra (As Built), será en: 2 EJEMPLARES EN FORMATO FÍSICO Y 2 EJEMPLARES EN FORMATO DIGITAL editable y PDF).

De forma referencial los planos conforme a obra como mínimo deberán contener:

- Plano General de todas las instalaciones efectuadas.
- Planos Topográficos en Planta y Perfil.
- Planos de Detalles, Mecánicos y Civiles de línea regular y cruces especiales.
- Planos de Detalles, Eléctricos e Instrumentación.
- Planos Isométricos mecánicos, civiles y Diagrama General de instalaciones superficiales.
- Planos de protección catódica.
- Planilla de Coordenadas de Juntas, dentro del Sistema WGS-84 (Universal), en formato Excel, (solo en digital, no impreso) con progresivas cada 50 m y en aquellos puntos en los que existan elementos mecánicos, poblaciones, Ríos, quebradas, cruces de caminos, etc. Coordenadas X, Y (UTM en metros y geográficas - grado, minuto, segundo), elevación en metros y la referencia escrita del punto cuando se trate de un punto relevante del terreno.
- Planilla de BM's utilizados, coordenadas X, Y (UTM en metros y geográficas - grado, minuto, segundo), elevación en metros (sólo en digital, no impreso).


De forma referencial el libro de obra (Data Book) como mínimo deberán contener:

- Libro de Obra (Data Book), con TODOS los documentos y registros generados en la etapa de construcción en todas las disciplinas y especialidades: mecánica, civil, instrumentos, seguridad, calidad, medio ambiente, social, planificación, contractuales, etc.
- Geodatabase.
- Welding Map.

De forma previa al inicio de la actividad, la empresa Contratista deberá presentar a YPFB TRANSPORTE S.A. el índice de contenido del Libro de Obra (Data Book) para su revisión y aprobación.

Al mismo tiempo, de forma previa a la elaboración del Libro de Obra (Data Book), con la debida anticipación, la empresa Contratista deberá elaborar y presentar para aprobación un cronograma detallado de elaboración y cumplimiento del mismo en base al cronograma general de proyecto, tomando en cuenta la realización de presentaciones parciales de avance y cumplimiento tanto quincenales como mensuales en todas las áreas y especialidades.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI			FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 73 de 102

conclusión de este ítem. La aprobación del Data Book y planos As Built deberá estar considerado dentro del plazo contractual establecido.

La geodatabase deberá entregarse en la etapa de finalización dentro del numeral 7.3.6 Libro de obra, geodatabase y planos conforme a obra (As Built) de la parte III del DBC.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio para los dos Proyectos:

PROYECTO INTEGRACIÓN CRUCE RÍO ANTAHUACANA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.7	Libro de Obra, Geodatabase y Planos Conforme a Obra (As Built)	Global	1

PROYECTO VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.7	Libro de Obra, Geodatabase y Planos Conforme a Obra (As Built)	Global	1

NO SE CANCELARÁ EL BOLETÍN DE MEDICIÓN DE CIERRE SI LA EMPRESA CONTRATISTA NO ENTREGA EL DATA BOOK, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA COMPLETOS Y APROBADOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.

7.3. COMPRAS DELEGADAS

La provisión de materiales a realizar, por parte de la empresa Contratista, deberá ser en la cantidad necesaria y suficiente para el presente servicio.


Para efectos de facturación, se empleará el criterio de compra delegada, para lo cual YPFB TRANSPORTE S.A. cancelará a la empresa Contratista el monto que resulte de adicionar el 25% (por concepto de gastos de transporte y gestión administrativa por la provisión) al monto NETO de la factura (87%) de compra del material. El Contratista deberá emitir la factura a nombre de YPFB TRANSPORTE S.A. por el monto NETO de la factura (87%) de compra del material más el 25%.

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.

Cada uno de los ítems a facturar deberán tener la siguiente documentación:

- Formulario de seguimiento de compras delegadas
- Cotización de las empresas proponentes
- Factura comercial de la compra realizada
- Comprobante de recepción del material adquirido
- Certificados de calidad de material

En la etapa de cotización, en el Formato B-1 Planilla de Cotización se tiene indicado un monto de **350.000,00 bolivianos (Bs.)** para la provisión de material en el Proyecto **INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA** y un monto de **350.000,00 bolivianos (Bs.)** para la provisión de material en el Proyecto **VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI**. Esta cantidad deberá permanecer fija hasta la firma del contrato. La referida cantidad indicada de 350.000,00 bolivianos (Bs.) para cada proyecto, es de carácter referencial y de previsión presupuestaria, la cual no representa de ninguna manera un compromiso u obligación de ejecución por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 74 de 102

8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

La empresa CONTRATISTA deberá elaborar y presentar un cronograma de ejecución de los trabajos delineados en el alcance, en el programa Microsoft Project, que incluya el suficiente detalle para demostrar el entendimiento de la ejecución del proyecto dentro del plazo, estipulado de **270 días calendario** a partir de la orden de proceder, además que incluya las actividades globales indicadas en el alcance y en la planilla de cotización. Se podrán incluir otras actividades globales y de detalle que la empresa Contratista considere necesario.

El cronograma de ejecución deberá contemplar como mínimo las actividades que se cotizaron en la propuesta económica, pero medidas en unidades de tiempo (días o semanas) y se puede desglosar las mismas tanto como sea necesario.

El formato de presentación del cronograma deberá realizarse en MS Project u otro que YPFB TRANSPORTE S.A. considere conveniente, listando como mínimo las actividades indicadas en la EDT o en la planilla de cotización, medidas en unidades de tiempo (días calendario).

El plazo otorgado será a partir de la emisión de la Orden de Proceder por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

El cronograma propuesto deberá 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 y validación de la ingeniería del proyecto, así como también las tareas de cierre del contrato, como son elaboración, revisión y aprobación de la documentación conforme a obra (Data Book, Planos y Geodatabase).

Las empresas proponentes podrán incluir otras actividades que juzguen necesarias para completar el alcance del servicio, llegando a un tercer nivel para presentación a YPFB TRANSPORTE S.A.


El Cronograma General de Trabajo, deberá incluir:

- Un diagrama del camino crítico (PERT-CPM) y diagrama de barras (GANTT) que contenga una red de procedencias que señale específicamente la ruta crítica. El diagrama deberá incluir las fechas claves del inicio y cumplimiento de las actividades de manera que le permita a la empresa Contratista concluir la obra basado en la Ingeniería del Proyecto provisto por YPFB TRANSPORTE S.A.
- En el diagrama de barras (GANTT), deberá mostrar claramente definida en color rojo, la ruta crítica de la obra que permita efectuar un seguimiento apropiado del avance.

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

Las empresas proponentes deberán presentar en su propuesta técnica los siguientes requisitos:

- a. Experiencia general de la empresa – Formato de la empresa proponente.
- b. Experiencia específica de la empresa proponente – Formulario T-1.
- c. Lista de equipos – De acuerdo a ANEXO E-5.
- d. Plan de ejecución del servicio – Formato de empresa Proponente.
- e. Cronograma de ejecución del servicio – Formato MS Project.
- f. Plan de calidad – Formato de la empresa Proponente.
- g. Organigrama – Formato de la empresa Proponente, de mínimo de acuerdo al ANEXO E-7.
- h. Plan de GSSM, RSE y de Bioseguridad.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 75 de 102

9.1 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE

9.1.1 EXPERIENCIA GENERAL

La empresa proponente deberá demostrar su experiencia general como empresa en la construcción de obras en el rubro petrolero de al menos **3 años**, avalado con la presentación fotocopia simple de orden de servicio, contratos de trabajos, actas de recepción de obra, certificados.

9.1.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

La empresa proponente deberá demostrar una experiencia específica de trabajos realizados en la construcción de ductos en **un diámetro igual o mayor a 6"** con una longitud total que sume al menos una **longitud igual o mayor a 5 km**, con la presentación de certificados, contratos de trabajos, etc. Para ello deberá llenar el Formulario T-1 "Experiencia específica de la empresa Proponente", acompañado con fotocopia simple de sus respaldos (orden de servicio, contratos de trabajos, actas de recepción de obra, certificados).

9.2 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO

Constituye la cantidad mínima de personal del Staff y la experiencia requerida para cada cargo, que serán necesarios para realizar la construcción de las variantes de los ductos GCC, OCC y PCPV, y tiene un carácter referencial mas no limitativo, pudiendo la empresa contratista incrementar más personal si considera necesario.

La empresa Contratista proponente deberá presentar un organigrama en función a sus necesidades y frentes de trabajo, según el plan de ejecución que pretenda implementar para la obra.

En el organigrama, se deberá indicar, para cada caso los años de experiencia mínima que deberá tener el personal que ocupará el cargo.

El personal propuesto por la empresa Contratista, deberá cumplir con los Requisitos del Reglamento de GSSM Y RSE para Contratistas, principalmente el RC.02 - Requisitos de Salud Ocupacional para Contratistas, punto 8 - Aptitud para el Trabajo: "Para evaluar la aptitud para el trabajo, se deben tomar en cuenta las guías de evaluación médica de aptitud para el trabajo para actividades críticas según el procedimiento PS.029 "Examen Médico Periódico y Evaluación de Aptitud para el Trabajo" (ANEXO E-4).


Respecto a los requisitos de Bioseguridad, todo personal que sea incorporado para el proyecto deberá cumplir con lo estipulado en los "Requisitos de Bioseguridad para Contratistas" RC.05.

Se entiende como experiencia todo trabajo en construcción de ductos, estaciones de compresión, de bombeo y/o facilidades en la industria petrolera. La experiencia de trabajo será contabilizada a partir de la emisión del Diploma Académico en Licenciatura y/o Ingeniería. El Título en Provisional Nacional es un requisito habilitante para el personal propuesto.

A efectos de dar cumplimiento al Decreto Supremo N° 26582 que aprueba el Reglamento a la Ley N° 1449 y que regula el ejercicio profesional de la Ingeniería y asimismo a la Resolución Ministerial N° 479/20 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social: **"Todo profesional licenciado en ingeniería que sea boliviano o extranjero con residencia permanente en el país, para participar dentro de un proceso de contratación o se requiera su contratación de manera directa, deberá estar inscrito en el registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB); para lo cual, deberá imprescindiblemente acreditar lo referido a través de la presentación de una fotocopia a color del carnet vigente emitido por la citada entidad".**

9.2.1 DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL A PRESENTAR EN LA CARPETA DE INICIO

Dentro el contenido de la carpeta de inicio de obra la **empresa adjudicada** deberá presentar los CV's documentados del siguiente personal para revisión y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A. En caso que

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 76 de 102

algún personal no cumpla con los requisitos establecidos en el presente DBC la empresa proponente deberá presentar un nuevo profesional propuesto en un plazo no mayor a 7 días calendario.

El personal propuesto no podrá ser habilitado sin antes estos documentos sean revisados por YPFB TRANSPORTE S.A. y de su aprobación por escrito emitido por el fiscal o gerente de proyecto vía correo electrónico o carta.

I. Gerente de Proyecto

El Gerente de Proyecto de la empresa Contratista será responsable de 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 (como mínimo deberá prever su asistencia en campo de forma quincenal).

El perfil requerido para el cargo es: Profesional en Ingeniería Mecánica, Civil, Petrolera, Industrial u otra rama de la ingeniería técnica, con título en provisión nacional. En el caso de profesional extranjero deberá tener título académico homologado por el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.

La documentación deberá ser presentado para que sea evaluado de acuerdo al Anexo E-1 Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia mínima de trabajo **de 5 años** en construcción de obras en la industria petrolera, de los cuales como mínimo 3 años en el cargo de Gerente de Proyectos de construcción de ductos en el rubro petrolero; la experiencia será computada a partir de la emisión del Diploma Académico en Ingeniería.

El personal propuesto, para su evaluación deberá llenar el Formulario T-2 Experiencia de trabajo del personal, acompañado de fotocopia simple de su CV, del título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

II. Superintendente de Obra

El Superintendente de Obra será el representante del Gerente de Proyecto en la obra.


El perfil requerido para el cargo es el siguiente: Profesional en Ingeniería Mecánica, Civil, Petrolera, Industrial u otra rama de la ingeniería técnica, con título en provisión nacional. En el caso de profesional extranjero deberá tener título académico homologado por el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia mínima de trabajo de **5 años** en construcción de obras en la industria petrolera, de los cuales, como mínimo 3 años, en trabajos de proyectos de construcción de ductos en el rubro petrolero actuando como personal clave (Gerente de proyecto, superintendente, jefe de obra, coordinador o fiscal de obra); la experiencia será computada a partir de la emisión del Diploma Académico en Ingeniería.

El personal propuesto, para su evaluación deberá llenar el Formulario T-2 Experiencia específica del personal, acompañado de fotocopia simple de su CV, del título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

III. Encargado de Planificación y Control de Obra

Sera el responsable del control y planificación detallada del desarrollo del proyecto verificando el cumplimiento de las actividades comprometidas, la verificación de los rendimientos, verificación de

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 77 de 102

recursos necesarios y comprometidos en base a un sistema de control y seguimiento como es el MS Project, será responsable de la elaboración de reportes diarios de obra, informes de avance, semanal, mensual y boletines de medición. Además, deberá elaborar planes de recuperación hasta igualar la línea base, cuando sean requeridos.

El perfil requerido: Ingeniero Civil, Mecánico, Industrial, Petrolero, u otra rama de la ingeniería técnica, con título en provisión nacional. En el caso de profesional extranjero deberá tener título académico homologado por el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia mínima de trabajo **de 3 años** en cargos similares en construcción de obras del rubro petrolero; la experiencia será computada a partir de la emisión del título del Diploma Académico en Ingeniería; deberá tener dentro sus competencias conocimientos MS Project (presentar certificado de curso realizado).

El personal propuesto, para su evaluación deberá llenar el Formulario T-2 Experiencia específica del personal, acompañado de fotocopia simple de su CV, del título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

IV. Jefe de Obra (Jefe de Línea)

Será el responsable de la construcción del ducto en campo, deberá coordinar la ejecución de los trabajos con los encargados de fase; además deberá realizar el seguimiento y control a la logística de la obra.

El perfil requerido: Ingeniero o Técnico Superior, Civil, Mecánico, Industrial, Petrolero u otra ingeniería o rama técnica, para el proceso de evaluación la experiencia será computada a partir de la emisión del Diploma Académico en Ingeniería con experiencia mínima de trabajo **de 3 años** en cargos similares o haber formado parte de personal en dirección de obras de construcción de ductos en el sector petrolero como superintendente de obra, jefe de línea, coordinador o fiscal de obra; fiscal o coordinador de calidad.

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

V. Coordinador de Calidad


Será el responsable del cumplimiento estricto del sistema de calidad en el proyecto: Políticas de Calidad, Procedimientos e Instructivos necesarios para la ejecución de cualquier actividad de la obra.

El perfil requerido: Ingeniero o Técnico Superior, Civil, Mecánico, Industrial, Petrolero u otra ingeniería técnica, con experiencia en aplicación, dirección y coordinación del sistema de gestión basado en la Norma ISO 9001 (presentar certificado de curso), con experiencia mínima de trabajo **de 3 años** en cargos similares en construcción de obras de la industria petrolera.

Es requerido que tenga curso de SSMS-40 aprobado y vigente (documento a presentar en la carpeta de inicio de proyecto).

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

VI. Inspector de Soldadura Nivel II – Línea Regular y Especiales

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 78 de 102

Será responsable de la calidad general de la soldadura, entre sus funciones está la elaboración, calificación y aprobación de procedimientos para la ejecución de la soldadura de la línea, instalaciones superficiales, cruces especiales, cruces aéreos, etc., debiendo supervisar el trabajo en campo de todos los frentes abiertos por la empresa Contratista; además de interpretar todos los informes de END, rastreabilidad, Welding Map, etc., los mismos que serán aprobados y firmados por él.

La empresa Contratista deberá considerar 1 Inspector Nivel II, como mínimo para el proyecto; además, se deberá disponer de **un inspector Nivel I por cada frente**, quienes serán supervisados directamente por el Inspector Nivel II.

El perfil requerido del Nivel II: Profesional en ingeniería con título en provisión nacional o Técnico Superior o experiencia comprobada con certificación vigente IRAM, FBTS o AWS, Nivel II como mínimo de **3 años** de experiencia.

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

VII. Inspector de Soldadura Nivel I – Línea Regular y Especiales

Será responsable de la calidad general de la soldadura, estando presente en la ejecución de las soldaduras verificando la correcta aplicación de los procedimientos, la utilización por parte de los soldadores de materiales e insumos adecuados, verificación del correcto funcionamiento de la moto soldadora y realización de inspecciones END en caso de dudas en los trabajos ejecutados. debiendo supervisar el trabajo en campo en el frente designado por la empresa Contratista; además de interpretar todos los informes de END, rastreabilidad, Welding Map, etc.

La empresa Contratista deberá considerar 1 **inspector Nivel I por cada frente**, quienes serán supervisados directamente por el Inspector Nivel II.


El perfil requerido del Nivel I: Profesional Ingeniero con título en provisión nacional o Técnico Superior o experiencia comprobada con certificación vigente IRAM, FBTS o AWS, Nivel I con mínimo de **3 años** de experiencia.

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

VIII. Coordinador de Salud y Seguridad

Será el responsable del cumplimiento estricto de los Requisitos de Salud y Seguridad de YPFB TRANSPORTE S.A., así como los procedimientos e instructivos aplicables en la ejecución de cualquier actividad de la obra. Deberá tener el siguiente perfil: Profesional Ingeniero con título en provisión nacional.

Experiencia mínima de trabajo de **3 años** en posiciones similares (Coordinador, supervisor o monitor SySO) en construcción de obras del rubro petrolero. Experiencia en la elaboración de análisis de riesgos y seguimiento a la aplicación de procedimientos, normas e instructivos para la construcción de ductos. Conocimiento y manejo de normas ISO 9001 (presentar certificado de curso), ISO 14001 (presentar certificado de curso) y OSHAS 18001 (presentar certificado de curso). Licencia de conducir vigente y experiencia indispensable en conducción de vehículos 4x4 (presentar certificado del curso), curso de SSMS-40 aprobado y vigente, Carnet de Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del trabajo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 79 de 102

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

IX. Supervisor de Seguridad (Monitores de Seguridad)

Sera encargado del seguimiento y cumplimiento de normas y prácticas recomendadas, debiendo, para el efecto, estar diariamente en el área de trabajo. Se hace notar que, para cada actividad en los diferentes frentes de trabajo, la empresa contratista deberá asignar un supervisor de seguridad.

Deberá tener el siguiente perfil: Profesional Ingeniero o técnicos con título en provisión nacional o experiencia comprobada.

Experiencia mínima de trabajo de **3 años** en posiciones similares (Supervisor o monitor SySO) en construcción de obras del rubro petrolero.

Deberá supervisar la no ocurrencia de condiciones o actos inseguros, llenar, revisar y aprobar, en caso que sean aplicables, los Permisos Específicos de Trabajo; además de validar las prácticas de trabajo del personal.

Asimismo, el Supervisor de GSSM Y RSE deberá haber aprobado el curso SSMS-40 y contar con el Carnet de Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del trabajo. La experiencia y conocimientos del Supervisor de la empresa Contratista será evaluada y analizada por parte de la Gerencia de GSSM y RSE en coordinación con la Jefatura del Proyecto, previo a su inclusión en la obra o trabajo.

X. Coordinador de Medio Ambiente

Será el responsable del cumplimiento de lo exigido en los Requisitos de Medio Ambiente para Contratistas, así como en el estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental, además de la ley de Medio Ambiente 1333, RASH, monitoreo ambiental y toda normativa vigente aplicable, así como de la Implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental del proyecto, es decir, procedimientos, informes e instructivos aplicables en la ejecución de cualquier actividad de la obra.

Así también es responsable de la definición y aseguramiento de la implementación de medidas de restauración de áreas afectadas en el proyecto.


Coordinará acciones con el Supervisor de Medio Ambiente de YPFB TRANSPORTE S.A.

El perfil requerido para el cargo es: Lic. en Ingeniería Ambiental, Forestal, Química, Industrial, Petrolera, Biología, etc. o Técnico Superior en ramas técnicas relacionadas a medio ambiente.

Experiencia mínima de trabajo de **3 años** en posiciones similares (Coordinador, supervisor o monitor de medio ambiente) en construcción de obras en el rubro petrolero. Experiencia en aplicación, dirección y coordinación del sistema de gestión de medio ambiente basado en Norma ISO 14001 (presentar certificado de curso) en proyectos del sector hidrocarburos. Es requerido que tenga curso de SSMS-40 aprobado y vigente (documento a presentar en la carpeta de inicio de proyecto).

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

XI. Supervisor de Medio Ambiente (Monitores de Medio Ambiente)

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 80 de 102

Sera encargado del seguimiento y cumplimiento de normas y prácticas ambientales, sistema de gestión integrado, legislación ambiental, incluyendo compromisos de la Licencia Ambiental y levantamiento de Preventivas GSSM Y RSE en campo, para el efecto, deberá estar presente diariamente en el área de trabajo (Adecuación/Apertura del DDV, Excavación, Soldadura, Prueba Hidrostática, Restauración del DDV, etc.).

El perfil requerido para el cargo es: Lic. en Ingeniería Ambiental, Forestal, Química, Industrial, Petrolera, Biología, etc. o Técnico Superior en ramas técnicas relacionadas a medio ambiente o experiencia comprobada.

Experiencia mínima de trabajo de **2 años** en posiciones similares (supervisor o monitor de medio ambiente) en construcción de obras en el rubro petrolero.

Deberá supervisar la implementación de medida de mitigación de impactos ambientales, así como, difundir medidas descritas en el levantamiento de Preventivas GSSM Y RSE en los frentes de trabajo asignados.

Asimismo, el Supervisor de Medio Ambiente deberá haber aprobado el curso SSMS-40.

La experiencia y conocimientos del Supervisor de Medio Ambiente de la empresa Contratista será evaluada y analizada por parte de la Gerencia de GSSM y RSE en coordinación con la Jefatura del Proyecto, previo a su inclusión en la obra o trabajo.

XII. Coordinador de Gestión Social

Será el responsable del relacionamiento de la Empresa Contratista con la Comunidad, verificando el cumplimiento de lo establecido en el manual de la empresa Contratista y en el estudio de impacto ambiental a fin de garantizar la buena relación del proyecto con la comunidad en general.

El perfil requerido para el cargo es: profesional o técnico superior con experiencia en Gestión Social, con conocimiento de costumbres, habla del idioma nativo de la zona y reglamentos propios de las comunidades. Experiencia mínima de trabajo de **3 años** en cargos similares (Coordinador, supervisor o relacionador social, comunitario) en construcción de obras en el rubro petrolero.

Curso de SSMS-40 aprobado y vigente (documento a presentar en la carpeta de inicio de proyecto).

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).


XIII. Jefe de Fase

Será el responsable de la ejecución de todas las fases inherentes a la construcción del ducto, sean estas civiles y mecánicas. Como, por ejemplo: excavación, tapado, soldadura, revestimiento, estructuras, soportes, cámaras de válvulas, etc.

El perfil requerido: Ingeniero, Técnico Superior o Personal con experiencia comprobada, para el proceso de evaluación la experiencia será computada de acuerdo a la experiencia mínima de trabajo de **5 años** en cargos similares o haber formado parte de personal en dirección de obras de construcción de ductos en el sector petrolero como superintendente de obra, jefe de línea, jefe de fase, coordinador o fiscal de obra; fiscal o coordinador de calidad.

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

XIV. Encargado de Construcción de Obras Civiles

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 81 de 102

Será el responsable de la planificación, ejecución y supervisión de las actividades inherentes a construcción civil: campamentos, excavación, tapado, estructuras, soportes, cámaras de válvulas, etc. Además de las labores de restauración en coordinación con el Especialista en Restauración.

El perfil requerido: Ingeniero Civil con experiencia en construcción de obras civiles en el rubro petrolero de al menos de **3 años** de experiencia de trabajo, incluyendo actividades de control de calidad y ensayos en trabajos de construcción de gasoductos, oleoductos y construcciones petroleras. Curso de SSMS-40 aprobado y vigente (documento a presentar en la carpeta de inicio de proyecto).

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, acompañado de fotocopia simple de título en provisión nacional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

XV. Encargado de Topografía

Será el responsable del replanteo topográfico del trazo y DDV del ducto en campo, del replanteo y seguimiento de la ingeniería en obra, de la actualización y elaboración de los planos As Built y Geo Data Base final.

El perfil requerido: Ingeniero Civil, Técnico Superior y/o Licenciado en Topografía o Agrimensura o experiencia comprobada, con experiencia general mínima de **3 años** en trabajo de topografía y experiencia específica de mínimo 5 años en construcción de obras en el rubro petrolera.

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

9.3 PROVISIÓN DE EQUIPOS

En el **ANEXO E-5**. Listado Mínimo de Equipos, presenta la cantidad indispensable para cumplir con el plan de ejecución, constituye la cantidad mínima de equipos que YPFB TRANSPORTE S.A., ha considerado que serán necesarios para realizar las obras de construcción de los Proyecto “INTEGRIDAD CRUCE RÍO ANTAHUACANA” y “VARIANTE CRUCE RÍO PARACTI”.

Este listado ha considerado organizar mínimamente dos (2) Frentes de Obras Especiales considerando 2 grupos de soldadura por frente.

La empresa proponente deberá revisar esta lista y adecuarla de acuerdo a sus necesidades, según el plan de ejecución que pretenda implementar para la obra y de acuerdo a los frentes que detalle en su propuesta.

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


a) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La empresa proponente deberá demostrar su experiencia general en base a los requerimientos solicitados en el inciso 9.1.1. Experiencia General.

La empresa proponente deberá presentar el Formulario T-1 “Experiencia específica de la empresa Proponente”, demostrando su experiencia específica en base a los requerimientos en el inciso 9.1.2. Experiencia específica.

b) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

La empresa proponente debe presentar su Plan de Ejecución, contemplando la descripción de todas las actividades a realizar según el alcance descrito líneas arriba, debiendo indicar también la logística planificada: rendimientos de producción, transporte de personal, provisión de materiales, campamento y metodología de ejecución en general, el número de frentes de trabajo que

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 82 de 102

implementaran en el proyecto, para lograr todos los entregables del proyecto en el plazo máximo establecido de **270 días calendario**.

YPFB TRANSPORTE S.A. ha considerado en forma referencial a consideración del proponente, organizar dos (2) Frentes de Obras Especiales y dos (2) Frentes de Línea Regular. La empresa Contratista además deberá tener la capacidad de poder implementar un frente adicional de trabajo en caso que así lo solicite YPFB TRANSPORTE S.A., con el fin de adelantar la construcción en caso de presentarse retrasos en la ejecución del proyecto.

c) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La empresa Contratista proponente deberá considerar en su cronograma de ejecución (MS Project), el número de frentes de trabajo que se emplearán para lograr todos los entregables de acuerdo al alcance del proyecto y en el plazo establecido de **270 días calendario** como máximo, a partir de la Orden de proceder.

d) PLAN DE CALIDAD

La empresa proponente deberá presentar su Plan de calidad, contemplando la descripción de las actividades de inspección y ensayos a realizar según el alcance de obras del proyecto.

e) PLAN DE GSSM, RSE Y DE BIOSEGURIDAD

La empresa contratista deberá presentar un plan GSSM, RSE Y DE BIOSEGURIDAD, que deba cubrir las exigencias de los "Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente, Social y de Bioseguridad para contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.",

f) ORGANIGRAMA

En este acápite, las empresas proponentes deben presentar:

- El organigrama específico nominado a ser aplicado en la obra, con sus respectivos cargos y cantidad de personal, de acuerdo al **ANEXO E-7** como mínimo.

g) PROVISIÓN DE EQUIPOS

En este acápite, las empresas proponentes deben adjuntar el listado de equipos, donde se deberá listar todos los equipos asignados a la obra (liviano, semipesado, pesado, herramientas, entre otros), que deberá cumplir con el **ANEXO E-5** Listado mínimo de equipos.


11. PROPUESTA ECONÓMICA

Para la presentación de la propuesta económica la empresa proponente deberá considerar los descrito en el numeral 20. Documentos de la propuesta Económica de la Parte II Condiciones Especiales de la Licitación (**CEL**).

Asimismo, la empresa Contratista que sea beneficiada con la adjudicación del proceso deberá presentar las planillas APU (Análisis de Precios Unitarios) de cada uno de los ítems que componen la planilla de la propuesta económica.

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

El criterio de evaluación de ofertas técnicas aplicado para la presente licitación será de acuerdo al **ANEXO E-1** Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 83 de 102

13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA

La empresa proponente, que resulte beneficiado con la adjudicación de la obra, deberá 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".

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 deberá contener como mínimo, los siguientes aspectos:

- Descripción y Alcance de la Obra o Servicio.
- EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.
- Procedimientos Operativos y Comunicación.
- Organigrama de la Obra.
- Plan de Manejo de la Ingeniería.
- Plan de Adquisición de Materiales a ser provistos por la empresa Contratista.
- Plan de Manejo de la Construcción/Montaje.
- Plan de Comisionado, Pruebas y Puesta en Marcha.
- Plan de Cierre del Contrato del Servicio.

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

El Plan de GSSM, RSE Y DE BIOSEGURIDAD, que incluya un plan de respuesta a emergencias, deberá ser presentado por la empresa Contratista de acuerdo a los Requisitos de GSSM, RSE Y DE BIOSEGURIDAD para Contratistas.


En este plan se deberá especificar todo lo relacionado a la evaluación/monitoreo de factores ambientales, como ser, análisis de riesgos ambientales, monitoreo de ruido y gases de combustión en fuentes fijas y móviles, gestión de residuo sólidos y líquidos, y otros relacionados al proyecto.

Este plan de GSSM, RSE Y DE BIOSEGURIDAD será revisado y aprobado por la Dirección de GSSM Y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A.

c) PLAN DE CALIDAD

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

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 84 de 102

⇒ **Reporte Diario de Obra (RDO)**

La empresa Contratista deberá presentar diariamente y como máximo hasta las 20:00 horas, el Reporte Diario de Obra actualizado con toda la información relevante de las actividades del día: personal, equipo, clima, producción, etc. El RDO, será también una forma de comunicación escrita entre YPFB TRANSPORTE S.A. y la empresa Contratista, donde se anotarán todas las observaciones, recomendaciones, comentarios y/o solicitudes de cualquiera de las partes, conformando el historial de la obra.

En el Boletín de Medición (BM) se presentarán todos los RDO's del mes, información que refleje de manera secuencial la construcción de la obra, en caso de corrección de RDO's se deberá enviar en digital la información actualizada como una nueva revisión, para el caso de actividades con unidades de medición globales deberán usar el redondeo de 2 decimales.

EL RDO deberá ser emitido diariamente a partir de la Orden de Proceder hasta la emisión del acta de recepción definitiva.

⇒ **Informe Semanal**

De forma semanal, la empresa Contratista deberá entregar todos los días martes, con cierre al día domingo previo, el Informe Semanal de actividades del proyecto, que deberá contar como mínimo con la siguiente información:


- Carátula.
- Índice.
- Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo en todas las especialidades: medio ambiente, seguridad, social, obra, calidad, etc.
- Estadísticas HSE (semanal y acumulado a la fecha).
- Cronograma de seguimiento a la fecha.
- Curva financiera (ingresos teóricos y ejecutados).
- Curva semanal de avance físico - financiero (mes previsto, mes ejecutado total).
- Planilla de la estructura analítica física y financiera del proyecto.
- Registro fotográfico.
- Plan de ejecución para la siguiente semana.
- Conclusiones y recomendaciones finales.

⇒ **Informe Mensual**

Es el resumen acumulado de los informes semanales, será presentado como máximo hasta el día 5 de cada mes con todos los datos actualizados hasta el último día del mes pasado. La empresa Contratista deberá considerar, dentro de estos informes mensuales de proyecto, la presentación de registros fotográficos y/o filmación de video durante la vigencia del contrato considerando la participación de una empresa especializada, con el objetivo de que al final de la obra y como parte del Libro de Obra, se tenga un registro visual editado y objetivo de todo el proceso de construcción.

Al igual que el informe semanal, deberá 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 85 de 102

- Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
- Estadísticas de GSSM y RSE (mensual y acumulado a la fecha).
- Curva financiera (Ingresos teóricos y ejecutados).
- Curva semanal de avance físico – financiero (mes previsto, mes ejecutado total).
- Planilla de la Estructura analítica física y financiera de la obra o servicio.
- Registro Fotográfico.
- Conclusiones y recomendaciones finales.

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

⇒ **Requerimientos de 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 la empresa Contratista mantenga un control del material entregado por YPFB TRANSPORTE S.A., contando con un mecanismo que le permita la trazabilidad de los materiales críticos desde que son entregados en el área de almacenaje de la obra hasta su salida al frente de obra, e inclusive la devolución de los materiales sobrantes. El mecanismo de control deberá incluir mínimamente la siguiente información: Cantidad del material, N° de lote, N° 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**

Deberá identificar claramente el material que está siendo certificado y deben incluir, pero sin limitarse a la entrega de la siguiente información: nombre de la empresa 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**

Deberá incluir 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**

Para el uso de equipos, materiales o sistemas instalados. Así también se deberá 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**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 86 de 102

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 empresa 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.

El plan de calidad presentado por la empresa Contratista será 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.

⇒ **Procedimientos e instructivos de obra**

Con una anticipación mínima de una semana previo al inicio de cada actividad en las diferentes especialidades de obra, la empresa contratista deberá presentar a YPFB TRANSPORTE S.A. el procedimiento o instructivo de trabajo para revisión y aprobación.

La empresa contratista no podrá iniciar ninguna actividad sin el procedimiento o instructivo de trabajo aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- ANEXO E-1: Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.
- ANEXO E-2: Ingeniería Básica y de Detalle PDF.
- ANEXO E-3: ITO.020 Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase y anexos.
- ANEXO E-4: PS.029 Examen Médico Periódico y Evaluación de Aptitud para el Trabajo y anexos.
- ANEXO E-5: Listado Mínimo de Equipos.
- ANEXO E-6: Documentos Técnicos Constructivos.
- ANEXO E-7: Organigrama del Personal Mínimo Requerido.
- ANEXO E-8: Formularios T-1 y T-2.

15. NORMAS APLICABLES


El desarrollo y ejecución de los trabajos requeridos en la presente invitación, deberá ajustarse a las mejores prácticas de ingeniería y cumplir con las últimas versiones de estándares, códigos y prácticas recomendadas en la industria petrolera que están indicadas a continuación de forma enunciativa más no limitativa.

⇒ **Estudio de Suelos**

- American Society for Testing and Materials
- 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
- ASTM 2487 Classification of soils for engineering purposes

⇒ **Acero Estructural**

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 87 de 102


- ASTM A-325 High Strength Bolts for Structural Steel Joints, Including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers
- ASTM A36 Carbon Structural Steel
- AWS American Welding Society
- AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel

⇒ **Concreto**


- NB 1225001 Norma Boliviana del Hormigón Estructural
- ACI American Concrete Institute
- ACI-214 Recommended practice for Evaluation of strength test results for concrete
- ACI-211-1-77 Recommended practice for concrete mixture
- ACI-301 Specifications for structural concrete for buildings
- ACI-318 Building Code requirements for reinforced concrete
- ASTM American Society for Testing and Materials
- ASTM C-31 Standard method for making and curing concrete test specimens in the field
- ASTM C-33 Specification for concrete aggregates
- ASTM C-39 Standard method of test for compressive strength of cylindrical concrete specimens
- ASTM C-94 Specification for ready-mixed concrete
- ASTM C-143 Standard method of test for slump or hardened concrete
- ASTM C-150 Specification for Portland cement

⇒ **Mecánica**

- API American Petroleum Institute
- API 5L Specification for Line Pipe
- API 5LT RP Recommended Practice for Truck Transportation of Line Pipe
- API 5L8 RP Recommended Practice for Field Inspection of New Line Pipe
- API 6D Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball, and Check Valves), Closures, Connectors and Swivels
- API 598 Specification for Valves Inspection and Test
- API 601 Metallic Gaskets for Raised-Face Pipe Flanges and Flanged Connections (Double-Jacketed Corrugated and Spiral-Wound)
- API 1104 Standard for Welding of Pipelines and Related Facilities
- API 2201 - Procedures for Welding or Hot Tapping on Equipment on Service
- API RP 521 Guide for Pressure Relieving and Depressurization Systems
- American Society of Mechanical Engineers
- API RP 1110 Recommended Practice for the Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines
- ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems
- ASME VIII Boiler and Pressure Vessel Code
- ASME IX Welding, Boiler and Pressure Vessel Code
- ASME/ANSI B1.1 Unified Screw Threads
- ASME/ANSI B2.1 Pipe Threads
- 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 Ring Joint Metallic Gaskets for Pipe Flanges-Ring-Joint-Spiral-Wound and Jacketed
- ASME/ANSI B16.21 Non-metallic Flat Gaskets for Pipe Flanges
- ASME/ANSI B16.25 Butt welding Ends
- ASME/ANSI B16.34 Flanged and Butt Welding End
- American Society for Testing and Materials
- ASTM A105 Specification for Forgings, Carbon Steel for Piping Components

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 88 de 102

- ASTM A106 Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service
- ASTM A193 Alloy-Steel and Stainless-Steel Bolting Materials for High-Temperature Service
- 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 of the Valve and Fittings Industry
- MSS-SP-6 Standard Finish for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fittings
- MSS-SP-44 Steel Pipeline Flanges
- MSS-SP-55 Quality Standard for Steel Casting for Valves, Flanges and Fittings and Other Pipe Components
- MSS-SP-75 Specification for High Test Wrought Butt Welding Fittings
- MSS-SP-84 Steel Valves – Socket Welding and Threaded Ends
- MSS-SP-97 Integrally Reinforced Branch Outlet Fittings
- ⇒ **Electricidad**
 - National Fire Protection Association
 - NFPA 70 National Electrical Code
 - NEC National Electrical Code
 - IEC International Electrotechnical Commission
 - ISA Instrument Society of America
- ⇒ **Instrumentación y control**
 - Instrument Society of America
 - ISA-S12.1 Electrical Instruments in Hazardous Locations
 - National Electrical Manufacturers Association
 - NFPA 500 Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2
- ⇒ **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 Cathodically Protected Pipelines
- ⇒ **Pintura y Revestimiento**
 - NACE National Associations of Corrosion Engineers
 - SSPC Society for Protective Coatings
- ⇒ **Medio Ambiente**
 - EPA: Environmental Protection Agency
- ⇒ **Regulaciones en el Estado Plurinacional de Bolivia**
 - Ley N° 3058, Ley de Hidrocarburos
 - Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia, Decreto Supremo N° 24721, 1997
 - Ley N° 1333, Ley de Medio Ambiente
 - Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos "RASH"
 - Ley N° 16998, Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia
 - Decreto Supremo N° 24335 de 19 de Julio de 1996 Reglamentos de la Ley de Hidrocarburos
 - Reglamentación de la Ley N° 1333 del Medio Ambiente, Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas
 - Decreto Supremo No. 26732 Uso de Suelos
- ⇒ **Estándares del sistema de gestión de YPFB TRANSPORTE S.A.**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 89 de 102

- Estándares de Ingeniería
- Sistema de Gestión Integrado

16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Las recomendaciones y observaciones indicadas a continuación son de carácter referencial, en el entendido que la empresa Contratista deberá trabajar bajo estrecha coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A. durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Después de la firma del Contrato, para el desarrollo de todo el proyecto, el plazo de revisión de toda la documentación será de siete (7) días calendario y por conducto regular (Proceso de seguimiento a definir en la primera reunión de coordinación Contratista-YPFB TRANSPORTE S.A.), en este sentido, la empresa Contratista deberá prever la elaboración anticipada de los Procedimientos de Ejecución de Obra, Planes e Instructivos, bajo el concepto de que para el inicio de cualquier actividad de construcción es requisito ineludible contar con el procedimiento de ejecución aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

⇒ Reuniones Semanales

Con el objetivo de coordinar todas las actividades y pormenores de la obra, de forma semanal, en la oficina de la empresa Contratista se efectuarán reuniones de coordinación en las cuales deberá participar todo el personal de dirección de la obra (coordinadores) de todas las especialidades.

De manera paralela en oficinas de YPFB TRANSPORTE Santa Cruz en base a los resultados obtenidos en la reunión de coordinación de campo se realizará reunión de coordinación.

Durante la realización de las reuniones se generará el Acta de Reunión correspondiente, indicando la fecha, participantes, además de los temas tratados, conclusiones y compromisos asumidos por cualquiera de las partes.

⇒ Boletines de Medición (BM)

Los boletines de medición mensuales deben ser entregados máximo el día 5 de cada mes para la revisión y aprobación por la Supervisión y/o Fiscalización en Campo y posterior envío a oficinas Santa Cruz hasta el 10 de cada mes.


Este documento, una vez aprobado en campo, deberá ser entregado en dos ejemplares.

El Boletín de Medición deberá estar ordenado y clasificado debidamente, con el siguiente contenido mínimo:

- Carátula.
- Boleta de pago o pre factura.
- Resumen de la planilla de obra.
- Planilla de cantidades de obra.
- Documentación de respaldo de todas las cantidades certificadas.
- El último RDO del mes a certificar.

La empresa Contratista deberá presentar a YPFB TRANSPORTE S.A. de manera obligatoria los respaldos correspondientes al cumplimiento de obligaciones laborales Boletas de pago, liquidación mensual al ente gestor de salud a corto plazo, aportes a AFP's y la documentación es necesaria para el pago del BM. Para todos los trabajadores.

⇒ Gestión Social. Contratación de Mano de Obra Local

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003	
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 90 de 102

Es política de YPFB TRANSPORTE S.A. el mantener buenas relaciones con las comunidades. Dentro de este marco, será obligación de la empresa Contratista seguir esta línea de buena relación, para lo cual deberá disponer de forma permanente, en campo, de un Coordinador de Gestión Social y Relacionamiento Comunitario. Se dará a conocer el procedimiento general para la gestión social a emplearse para el proyecto, el cual deberá ser de cumplimiento por la empresa Contratista adjudicada.

Por otra parte, dentro de su política de apoyo comunitario, tiene compromisos de apoyo social a las comunidades cercanas al lugar de la obra del proyecto por lo que la empresa Contratista adjudicada deberá tener en cuenta que la contratación de mano de obra no calificada (llámese ayudantes generales u otra denominación) deberá ser tomada en su totalidad de las comunidades vecinas al proyecto, es decir el 100% del requerimiento del proyecto. Solo se podrá contratar mano de obra no calificada de otro lugar en el caso que no se pueda disponer localmente. La mano de obra local, de acuerdo al EEIA, en proyectos de construcción, no deberá representar menos del 30% del total de la mano de obra del proyecto, tomando en cuenta los estándares salariales y bonificaciones locales, además del procedimiento de contratación de YPFB TRANSPORTE S.A.

⇒ **Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social**

Todas las actividades de construcción, de cualquier especialidad o disciplina, deberán ser efectuadas dando estricto cumplimiento a los requisitos de salud, seguridad, medio ambiente y social, establecido en el manual de la empresa Contratista, además de los instructivos, planes y procedimientos de GSSM Y RSE.

La empresa Contratista será responsable de cumplir las normativas de Calidad (QA/QC), Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial de YPFB TRANSPORTE S.A., las mismas que se encuentran detalladas en los Requisitos de GSSM Y RSE para Contratistas, y el Procedimiento de Relacionamiento Comunitario adjunto al presente DBC.

Queda establecido que todo el personal de dirección y supervisión que tenga dependientes a su mando a emplear en el proyecto en campo; deberá contar con la certificación vigente del curso SSMS-40 dictado por YPFB TRANSPORTE S.A. Este requisito es imprescindible para la habilitación de dicho personal.

Antes de la etapa de Movilización, de forma oportuna se comunicará al Contratista adjudicado la fecha de realización del curso SSMS-40 cuya duración es de una semana.

⇒ **Permisos de Trabajo**


El inicio de actividades en cualquier frente de trabajo y para absolutamente todas las actividades requiere de la apertura del respectivo Permiso de Trabajo. Será responsabilidad de la empresa Contratista la gestión de apertura y cierre de los mismos. El incumplimiento de esta condición se considera falta grave y da lugar a la reevaluación de los directos responsables de la fase de trabajo.

⇒ **Cambios de Diseño y Actividades Adicionales**

En caso de presentarse la necesidad de ejecutar actividades no contempladas dentro del alcance original indicado en el presente documento, las mismas deberán ser ejecutadas con la autorización escrita por YPFB TRANSPORTE S.A., no se reconocerán pagos por actividades adicionales ejecutadas sin la autorización respectiva indicada.

El proceso normal de aprobación contempla de forma referencial los siguientes pasos:

- Análisis y Evaluación Técnica de la actividad en campo.
- Solicitud de cotización del servicio por YPFB TRANSPORTE S.A.
- Cotización del Servicio por la empresa Contratista.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 91 de 102

- Evaluación Técnico – Económica del servicio por YPFB TRANSPORTE S.A.
- Aprobación del presupuesto por YPFB TRANSPORTE S.A. (Supervisión y Jefatura de Proyecto)
- Autorización de la ejecución (Jefatura de Proyecto a Supervisión y ésta al Contratista)

De forma interna, estas autorizaciones, en función al monto de la actividad, deben seguir el proceso de autorización.

Para el caso de presentarse actividades nuevas, inexistentes en el Contrato, se elaborarán los precios unitarios considerando los mismos costos de Materiales, Equipos, Mano de Obra y Costos Indirectos, de los ítems que más se asemejen dentro del Contrato de Obra.

La elaboración del presupuesto deberá ser efectuada, tomando en cuenta los precios unitarios de las planillas APU presentadas por la empresa adjudicada previo a la firma de contrato.

⇒ **Supervisión de Obra**

La supervisión de la obra, será realizada por YPFB TRANSPORTE S.A. a través de Supervisores Especializados en Calidad, Salud & Seguridad, Medio Ambiente y Social, que se reportarán directamente al coordinador de obra en campo; este último con autoridad y capacidad de decisión. El coordinador de obra, a través de los Supervisores, será el responsable de inspeccionar, observar, examinar, revisar y supervisar las actividades de campo en representación de YPFB TRANSPORTE S.A.

El coordinador de obra tendrá la facultad de revisar y observar los informes generales de avance de obra en todas las disciplinas y especialidades. Es obligación de la empresa Contratista mantener estos informes actualizados y a disposición del coordinador de obra.

YPFB TRANSPORTE S.A. se reserva el derecho de ejecutar auditorías técnicas de Aseguramiento y Control de la Calidad (QA/QC), tanto a la supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A.; como a la empresa constructora, para asegurar el cumplimiento de estándares propios de la industria. De la misma manera, se ejecutarán auditorías de la aplicación en la obra de los sistemas de gestión de salud, seguridad, medio ambiente y social de la empresa contratista. Estas auditorías, podrán ser programadas o no programadas, siendo obligación de la empresa Contratista atender y facilitar todos los recursos e información para la buena ejecución de las mismas.


⇒ **Régimen de Trabajo**

La empresa Contratista deberá establecer un régimen de trabajo de campo diario dentro de lo permitido en la legislación laboral vigente a modo de poder cumplir con los plazos contractuales. Tomar en cuenta el descanso laboral mensual o periódico según lo establecido en la legislación laboral y en los requerimientos de seguridad de YPFB TRANSPORTE S.A. Se deberá prever un rol de descansos y los respectivos relevos, de modo que no se presenten acefalías en ningún momento de la Obra.

⇒ **Boletín de Cierre de Contrato**

La aprobación y pago del último Boletín de Medición (BM) del Proyecto estará sujeta a la presentación, por parte de la empresa Contratista, de toda la documentación de respaldo necesaria que certifique el pago de todas las deudas por concepto de salarios, alquileres, servicios, materiales, compromisos asumidos u otros en el lugar y sectores involucrados en la construcción de los Tramos.

Por otra parte, en caso necesario YPFB TRANSPORTE S.A., en cualquier etapa de la construcción, podrá solicitar al Contratista la presentación de la documentación necesaria de cumplimiento de pagos y aportes laborales del personal asignado al proyecto; además de pagos por servicios, alquileres, materiales, etc.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	CONSTRUCCIÓN DE LOS CRUCES RÍOS ANTAHUACANA Y PARACTI		FOP-CC20-00004 FOP-CC18-00003
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 92 de 102

Al mismo tiempo, se deberá tomar en cuenta que la aprobación y liberación de pago del boletín de cierre dependerá de la presentación del libro de obra (Data Book), planos As Built y geodatabase completos y aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A.

Para el cierre del BM solo se aceptará el documento “Acta de Conformidad de Pago de Proveedores de Bienes y/o Servicios”, documento propio del Contratista que formará parte, como anexo, del FS.112 “Levantamiento y Cierre de Preventivas” de los requisitos de GSSM y RSE para contratistas, no se aceptará compromisos de pago u otros documentos de acuerdos internos, solo se aceptará el Acta de pago realizado.