




Transporte S.A.

PROYECTO:

AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE

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

**INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN
CRUCE GSCY – RIO GRANDE**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 1 de 79


ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN	3
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
3.	DEFINICIONES	4
4.	OBJETIVO	5
5.	ALCANCE DEL SERVICIO	5
6.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	6
6.1	VISITA AL LUGAR DE OBRA	6
6.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN.	7
7.	ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSPORTE S.A. Y PROVISIÓN POR EL CONTRATISTA.....	7
6.3	DEVOLUCIÓN DE MATERIALES	11
7.1.	LOGÍSTICA	12
7.1.1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA.....	12
7.1.2	LEVANTAMIENTO DE PREVENTIVAS Y PLAN DE RESTAURACIÓN	13
7.1.3	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO DE CONSTRUCCIÓN	15
7.1.4	INSTALACIÓN DE OBRADOR Y MANTENIMIENTO DE ÁREA DE ALMACENAJE DE TUBERÍAS	18
7.1.5	LIMPIEZA Y DESMOVILIZACIÓN.....	19
7.1.6	FACILIDADES PARA SUPERVISIÓN / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A. (9 PERSONAS)	20
7.1.6.1	COMBUSTIBLE PARA VEHÍCULOS DE LA SUPERVISIÓN / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	20
7.1.6.2	ALIMENTACIÓN PARA SUPERVISIÓN / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	20
7.1.6.3	ALOJAMIENTO Y SERVICIOS PARA SUPERVISIÓN / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.....	21
7.1.6.4	OFICINAS Y EQUIPAMIENTOS PARA SUPERVISIÓN / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.	21
7.2.	CONSTRUCCIÓN	22
7.2.1.	INGENIERÍA	23
7.2.1.1	ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN LA DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE	23
7.2.2.	OBRAS CIVILES	25
7.2.2.1.	REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA.....	25
7.2.2.2.	ADECUACIÓN DEL DERECHO DE VÍA EXISTENTE	27
7.2.2.3.	CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO CAMINOS DE ACCESO	29
7.2.2.4.	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES PROFUNDAS DE HORMIGÓN ARMADO: PILOTES DE 30 M, D = 1,20 M (TORRES)	30
7.2.2.5.	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES PROFUNDAS DE HORMIGÓN ARMADO: PILOTES DE 30 M, D = 1,00 M (ANCLAJE).....	34
7.2.2.6.	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES PROFUNDAS DE HORMIGÓN ARMADO: PILOTES DE 30 M, D = 0,70 M (SOPORTES “TIPO H”).....	34
7.2.2.7.	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN ARMADO: CABEZALES Y PANTALLAS DE TORRES.....	35
7.2.2.8.	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN ARMADO: CABEZAL DE ANCLAJE	37
7.2.2.9.	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILOTES (METODOLOGÍAS CROSS HOLE Y PIT)	39
7.2.2.10.	ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE FUNDACIONES DE LAS TORRES EXISTENTES.....	40
7.2.2.11.	RESTAURACIÓN, RECOMPOSICIÓN MECÁNICA Y REFORESTACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	40
7.2.3.	OBRAS MECÁNICAS.....	42
7.2.3.1.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE TORRES METÁLICAS.....	42
7.2.3.2.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE SOPORTES “TIPO H” DEFINITIVOS	45
7.2.3.3.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE CABLES, ACCESORIOS Y TUBERÍAS.....	46
7.2.3.4.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE DUCTO DE 24” (GSCY)	47
7.2.3.5.	PRE COMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA	57
7.2.4.	LIBRO DE DATOS (DATA BOOK).....	59
7.2.4.1.	LIBRO DE DATOS, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA.....	59
7.3.	COMPRAS DELEGADAS	60
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	61
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA	61
9.1	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE	62
9.1.1	EXPERIENCIA GENERAL.....	62
9.1.2	EXPERIENCIA ESPECÍFICA.....	62


FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 2 de 79

9.2	PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO	62
9.2.1	DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL A PRESENTAR EN LA CARPETA DE INICIO	63
9.3	PROVISIÓN DE EQUIPOS.....	68
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN.....	68
11.	PROPUESTA ECONÓMICA.....	70
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)	70
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA	70
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	73
15.	NORMAS APLICABLES	74
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	76

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 3 de 79

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

El Gasoducto Santa Cruz - Yacuiba (GSCY) tiene más de 50 años de servicio y requiere trabajos de mantenimiento mayor para incrementar la confiabilidad del servicio de transporte e integridad del ducto. La operación de este gasoducto es de alta importancia para el transporte de gas natural y su cumplimiento con los contratos de servicios firmados con YPFB como cargador.

El 7 de febrero de 2025 durante la inspección de recorrido rutinario de patrullaje, se detectó la inclinación de una de las torres de la estructura del puente de cruce elevado que soporta al ducto GSCY (Gasoducto Santa Cruz – Yacuiba), sobre el Río Grande en el KP 123+707.

Desde marzo se reporta una nueva amenaza por el desvío del curso del río que avanza hacia el lado norte y que ocasionó la caída de soportes H provocando tensión en la primera torre lado norte.

En consideración a los hechos antes descritos, y tomando en cuenta la obligación contractual de YPFB TRANSPORTE S.A. de suministrar el Transporte de Hidrocarburos por Ductos como un “Servicio Público” sujeto al principio de continuidad y regularidad para satisfacer las necesidades energéticas de la población, la industria y los contratos de exportación, como lo establece al Art. 14 de la Ley 3058 y el Art. 3 del Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ducto (RTHD) y el requerimiento de la Gerencia de Industrialización de YPFB GIND de abastecimiento de Gas Natural para la extracción de Líquidos para consumo en el Mercado Interno es que se planifica las actividades definitivas.


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., requiere contratar una empresa especialista para la construcción de trabajos a realizarse en la orilla Norte del Río Grande enmarcados en el alcance de este documento, el cual consiste en la Ampliación de cinco torres metálicas con fundaciones de cabezal con pilotes y un anclaje de H°A° en el cruce del Gasoducto GSCY del Río Grande.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El sitio de construcción del Proyecto “AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE”, se encuentra ubicado en el cruce actual del Río Grande (progresiva 123+707 del GSCY), en la Cordillera/Charagua del Departamento de Santa Cruz, distante aproximadamente a 110 km desde la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.




Figura 2.1 - Ubicación del Proyecto “Ampliación Cruce GSCY - Río Grande”

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 4 de 79

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 de la Sierra – 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.
- **YPFB:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.
- **GSCY:** Gasoducto Colpa - Yacuiba
- **END:** Ensayos no destructivos.
- **BM:** Bench Mark (Punto de Control Topográfico).
- **SPT:** Ensayo de Penetración Estándar.
- **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.
- **WPS:** Especificación de Procedimiento de Soldadura.
- **PQR:** Registro de Procedimiento de Soldadura.
- **WPQ:** Calificación de soldadores.
- **Welding Map:** Mapa de Soldadura.
- **Data Sheet:** Hoja de Datos.
- **ARP:** Acta de Recepción Provisional.
- **EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo.
- **CEL:** Condiciones Especiales de Contratación.
- **DBC:** Documentos Base de Contratación.
- **LR:** Línea Regular
- **ERW:** Soldadura por Resistencia Eléctrica (Electro Resistance Welding)
- **SMLS:** Tubería Sin Costura (Seamless).
- **Planos As-Built:** Planos y documentación de ingeniería Conforme a Obra (CAO)
- **Holiday Detector:** Equipo para detectar discontinuidades y/o daños en el revestimiento de la cañería.
- **Geodatabase:** Base de Datos Geo-referenciada del proyecto.
- **Spool:** Prefabricado de cañerías y accesorios mecánicos.
- **Layout:** Plano de Disposición General donde están emplazadas las instalaciones del proyecto.
- **Piping:** Arreglo de cañerías en instalaciones superficiales que hacen uno o varios sistemas.
- **Tie-in:** Empalme de interconexión.
- **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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 5 de 79

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 Llave en Mano (EPC) de Procura de materiales y Construcción del proyecto “Ampliación Cruce GSCY – Río Grande, ducto de 24” de diámetro correspondiente al Gasoducto Colpa – Yacuiba, de acuerdo a la Ingeniería Básica y de Detalle del Proyecto.

5. ALCANCE DEL SERVICIO

El proyecto “**Ampliación Cruce GSCY – Río Grande**” consiste básicamente en realizar la procura de materiales y la construcción de la ampliación de aproximadamente 800 m del puente colgante de torres con fundaciones pilotadas sobre la orilla Norte del Río Grande.

Con los documentos suministrados en la Ingeniería Básica y de Detalle, La empresa Contratista deberá realizar la ejecución de la construcción respectiva, tomando en cuenta todos los recursos necesarios, y planteando una logística minuciosa.

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

➤ **Materiales:**

- Provisión de materiales necesarios para la construcción de obras, como ser: tuberías, codos, cables, estribos, accesorios mecánicos, material civil y de protección catódica.

➤ **Construcción / Servicios:**

- **Logística:** Movilización, campamento, obrador, desmovilización.
- Análisis de integridad de las fundaciones de las torres existentes.
- Ampliación de aproximadamente 800 metros del puente aéreo lado Norte, considerando el montaje de 5 torres metálicas y un anclaje que servirá para soporte y tesado de los cables principales de las 5 torres nuevas del puente, así como la instalación y montaje de cables, estribos y accesorios asociados a la tubería.
- Montaje de soportes “Tipo H” pilotados, con fundación de hormigón armado (H°A°), sobre la orilla Norte del río.
- Construcción de pilotes con cabezales de H°A°, para instalación de nuevas torres.
- Construcción de anclaje con pilotes y cabezal de H°A° en orilla Norte del río.
- Trabajos de intervención para la interconexión de las omegas y tubería al ducto en servicio.
- Pre comisionado, comisionado y puesta en marcha.
- **Libro de datos (Data Book):** Generación de toda la información de construcción y documentos / planos Conforme a Obra.
- Otras obras o actividades complementarias / menores.

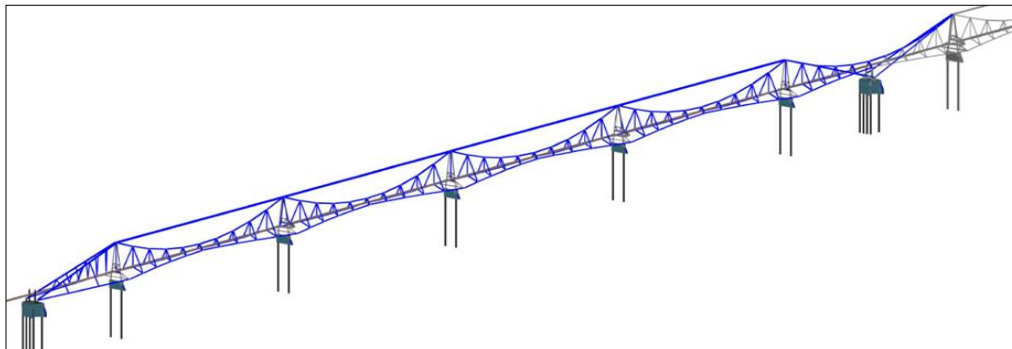



Figura 5.1. Esquema de las cinco torres y un anclaje (nuevo)

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 6 de 79

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 Términos de Referencia e Ingeniería 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 de las obras civiles, obras mecánicas, obras especiales, sistema de protección catódica, prueba hidrostática y puesta en marcha.

Se recomienda a la empresa Contratista, que la ubicación del campamento este lo más cercano a la obra, y/o utilizar instalaciones existentes en zonas próximas.

Con 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.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

6.1 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 del acceso al lugar del proyecto.


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 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 4to. Anillo, Av. Santos Dumont ubicado sobre la carretera interprovincial a la planta Río Grande (Andina), a 70 km aprox. desde Santa Cruz de la Sierra, 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 “AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RÍO GRANDE”. Se levantará una lista de asistencia con las empresas participantes de la visita al lugar.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 7 de 79

6.2 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.

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

YPFB TRANSPORTE S.A. entregará, tubería de 24" para el ducto GSCY, cañería de 16" y 10" para la construcción de las torres y soportes "Tipo H" para la Ampliación del Cruce GSCY Río Grande, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla N° 7.1 – Tubería Provista por YPFB TRANSPORTE S.A.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	DIÁMETRO (Pulg.)	ESPESOR (Pulg.)	CON/SIN REVESTIMIENTO	LONGITUD A ENTREGAR	UNIDAD	OBSERVACIONES
1	CAÑO 24"; 0,562" W.T. SAWL, API 5L X65 SI	API 5L Gr. X65 SI	24"	0,562"		100	m	Ducto GSCY
2	CAÑO 16"	API 5L Gr. X65M	16"	0,375"		180	m	Construcción de torres y soportes tipo H
3	CAÑO 10"	API 5L Gr. X52M	10"	0,250"		150	m	Construcción de torres y Soportes tipo H

Nota. – YPFB TRANSPORTE S.A entregará la cañería en Almacén Santa Cruz y/o en acopios de las estaciones Lima Tambo, Pampa Tambo, otras estaciones, serán de plena responsabilidad del Contratista el carguío / descarguío y transporte de la cañería hasta la obra.

Para la construcción del proyecto, será de responsabilidad de la **empresa Contratista** proveer, todos los materiales civiles, mecánicos y eléctricos, además de todos los materiales que sean necesarios para completar a cabalidad el alcance del presente servicio EPC y según la Ingeniería del Proyecto.

La empresa Contratista deberá gestionar la compra de los codos (10D) para los disipadores (Omegas) componentes del ducto aéreo del GSCY, inmediatamente sea emitida la orden de proceder por YPFB TRANSPORTE S.A., considerando el menor tiempo de entrega.



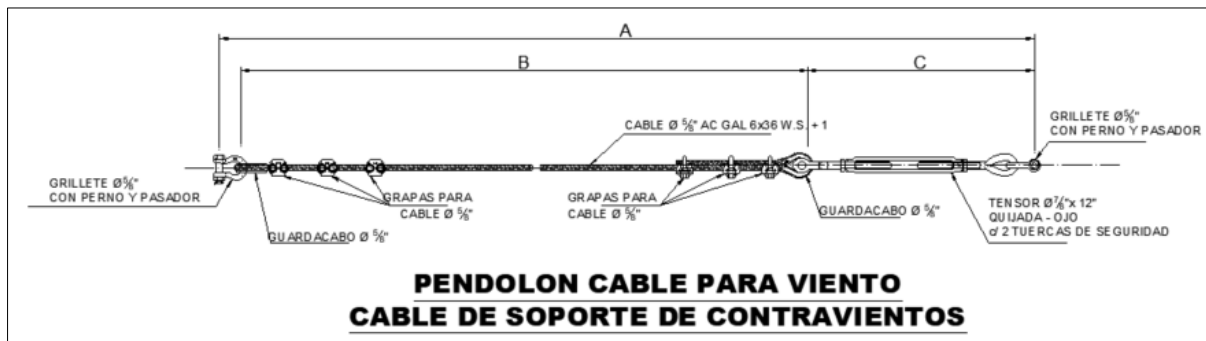
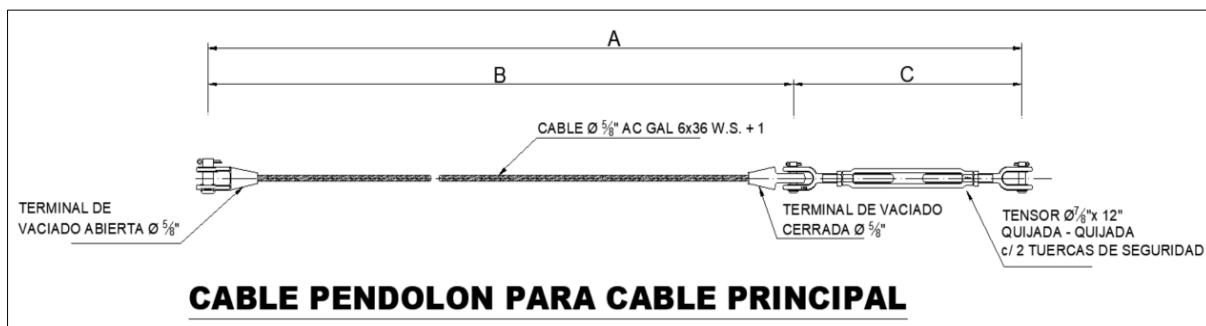
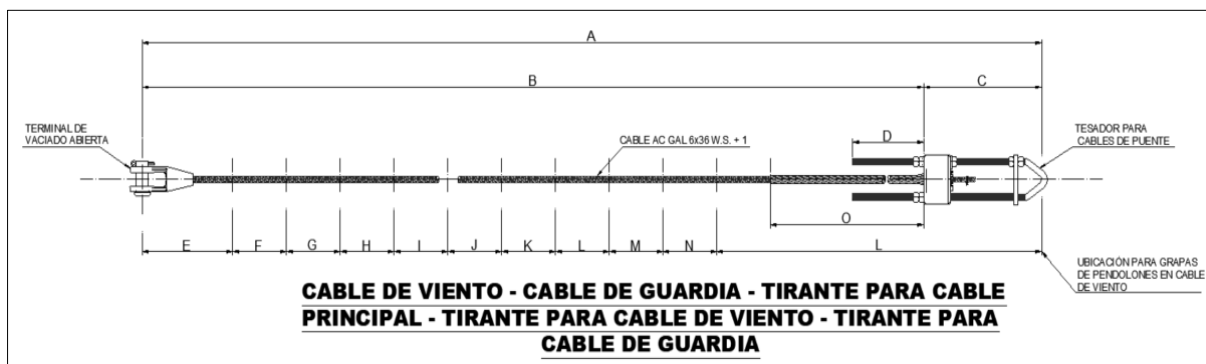
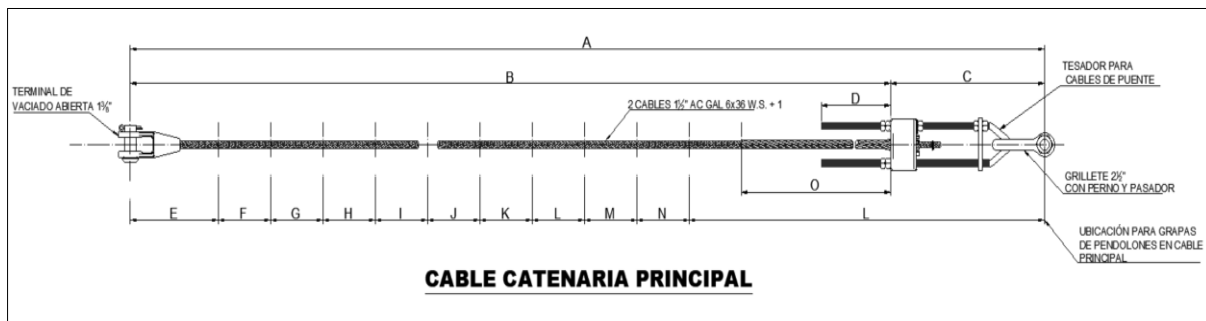
	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 8 de 79


Tabla N° 7.2 – Materiales Principales Provistos por la Contratista

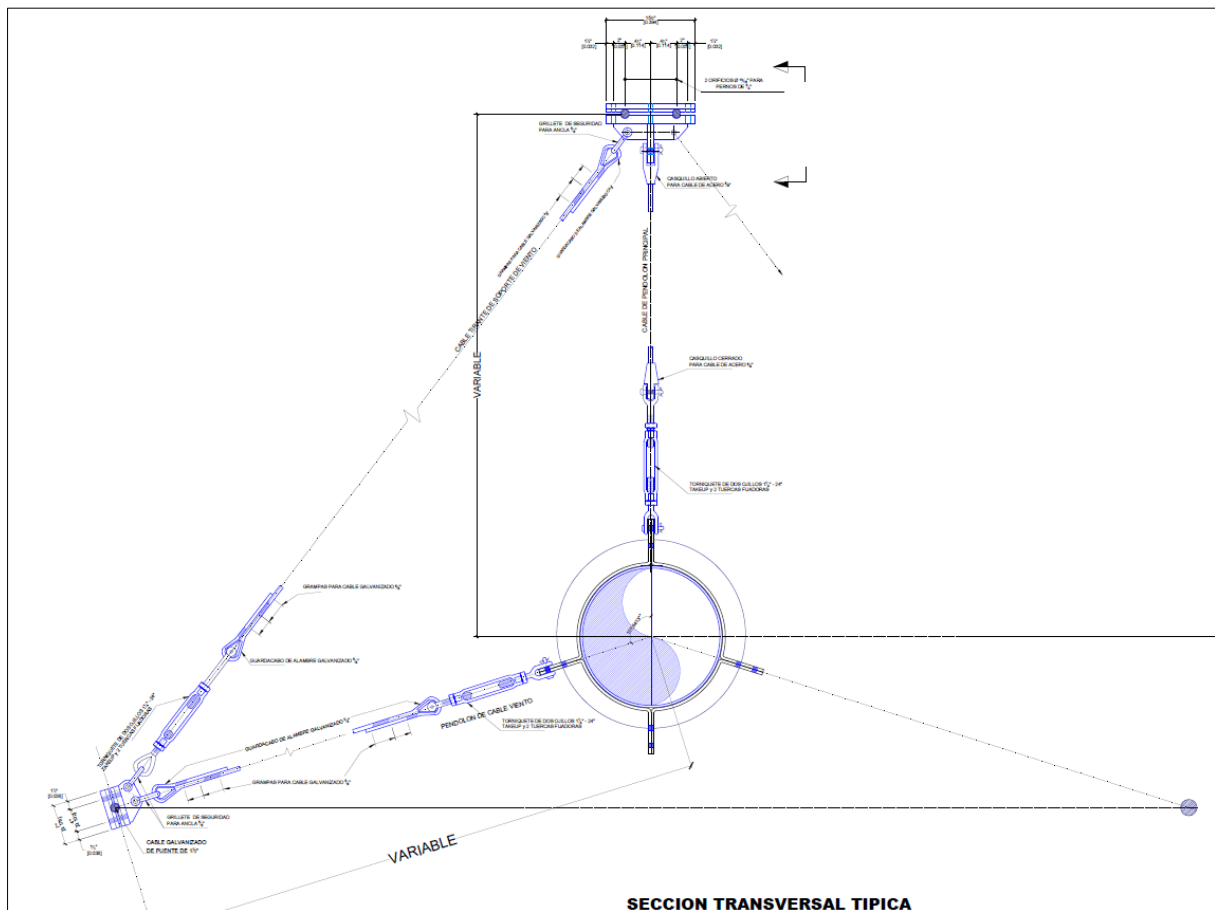
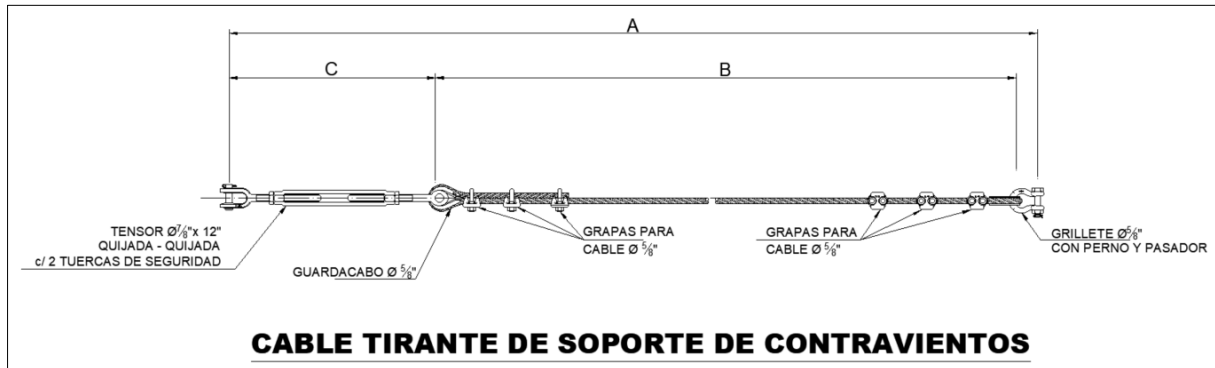
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	DIÁMETRO (Pulg.)	ESPESOR (Pulg.)	CON/SIN REVESTIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD	OBSERVACIONES
1	CODO 90 LR (10D), BW, CS, ASTM A234 GR. WPB SMLS,	ASME B16.9, SCH , 24"	24"	Según Ingeniería	N/A	8	Pieza	A emplearse en la construcción de las 2 Omegas para la ampliación del cruce aéreo GSCY

PLANILLA DE CABLES - TRAMOS 500' [152.4 m]																	
CABLE	DIMENSIONES [ft/m]																
	DIAMETRO DE CABLE	CANTIDAD REQUERIDA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CABLE PRINCIPAL (CATENARIA)	1 3/8"	10	507'-5/8"	504'-2 3/8"	2'-10 1/4"	1'-5 1/2"	51'-3 3/8"	51'-4 1/8"	50'-8 1/4"	50'-2 3/4"	50'-3/8"	50'-2 3/4"	50'-8 1/4"	51'-4 1/8"	51'-3 3/8"	9'-1/4"	
	34.93mm		154.55m	153.68	0.87m	0.45m	15.63	15.65	15.45	15.31	15.25	15.31	15.45	15.65	15.63	2.75	
CABLE DE VIENTO	1 1/2"	10	501'-5 3/4"	499'-4 1/4"	2'-1 1/2"	1'-5 3/16"	49'-10 1/16"	50'-5 7/8"	50'-3 9/16"	50'-13/16"	50'-13/16"	50'-13/16"	50'-3 9/16"	50'-5 7/8"	49'-10 1/16"	8'-6 3/8"	
	38.10mm		152.85m	152.20	0.65m	0.44	15.19	15.39	15.33	15.26	15.26	15.26	15.26	15.33	15.39	15.19	2.60
CABLE DE GUARDIA SUPERIOR	1"	8	499'-1/4"	497'-5 1/4"	1'- 7"	1'-1 1/2"											8'-6 3/8"
	25.40mm		152.10m	151.62	0.48m	0.34											2.60
TIRANTE PARA CABLE PRINCIPAL	1 3/8"	4	255'-4 1/2"	253'-6"	1'-10 1/2"	1'-5 7/16"	84'-5 1/4"	85'-5 5/8"	85'-5 5/8"								8'-6 3/8"
	34.93mm		77.84m	77.27	0.57m	0.44	25.74m	26.05m	26.05m								2.60
TIRANTE PARA CABLE DE VIENTO	1 1/2"	8	249'-5/8"	246'-11 1/8"	2'-1 1/2"	1'-5 3/16"	82'-3 1/2"	83'-4 1/2"	83'-4 3/8"								8'-6 3/8"
	38.10mm		75.91m	75.26	0.65m	0.44	25.08m	25.41m	25.41m								2.60
TIRANTE PARA CABLE DE GUARDIA SUPERIOR	1"	8	255'-7 1/2"	254'-1/2"	1'- 7"	1'-1 1/2"											8'-6 3/8"
	25.40mm		77.91m	77.43	0.48m	0.34											2.60
PENDOLON DE CABLE PRINCIPAL	5/8"	8	31'-9 3/4"	29'-2 3/8"													
	15.88mm		9.70m	8.90													
PENDOLON DE CABLE PRINCIPAL	5/8"	8	20'-5/8"	17'-7 5/8"													
	15.88mm		6.11m	5.38													
PENDOLON DE CABLE PRINCIPAL	5/8"	8	11'-7 3/4"	9'-3 1/4"													
	15.88mm		3.55m	2.83													
PENDOLON DE CABLE PRINCIPAL	5/8"	8	6'-7 1/4"	4'-2 3/8"													
	15.88mm		2.01m	1.28													
PENDOLON DE CABLE PRINCIPAL	5/8"	8	2'-11 1/8"	2'-6 1/8"													
	15.88mm		0.89m	0.77													
PENDOLON CABLE PARA VIENTO	5/8"	16	22'-1 3/8"	19'-7 1/8"													
	15.88mm		6.74m	5.97m													
PENDOLON CABLE PARA VIENTO	5/8"	16	14'-8 1/2"	12'-3 5/8"													
	15.88mm		4.48m	3.75													
PENDOLON CABLE PARA VIENTO	5/8"	16	9'-3 1/8"	7'-1/16"													
	15.88mm		2.82m	2.14													
PENDOLON CABLE PARA VIENTO	5/8"	16	6'-2 5/8"	3'-9 1/4"													
	15.88mm		1.90m	1.15													
PENDOLON CABLE PARA VIENTO	5/8"	16	5'-1 7/8"	2'-8 7/8"													
	15.88mm		1.57m	0.84													
CABLE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS	5/8"	16	46'-2 3/4"	43'-4 3/4"													
	15.88mm		14.09m	13.23													
CABLE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS	5/8"	16	30'-7"	27'-9"													
	15.88mm		9.32m	8.46													
CABLE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS	5/8"	16	19'-5"	16'-7"													
	15.88mm		5.92m	5.05													
CABLE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS	5/8"	16	12'-8 3/4"	9'-10 3/4"													
	15.88mm		3.88m	3.02m													
CABLE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS	5/8"	16	10'-6 1/4"	7'-8 1/4"													
	15.88mm		3.21m	2.34m													
CABLE TIRANTE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS	5/8"	2	21'- 10 1/2"	19'-8 1/2"													
	15.88mm		6.67m	6.01m													
CABLE DE SOPORTE DE CONTRAVIENTOS EN ANCLAJE	5/8"	2	43'- 7"	40'-9"													
	15.88mm		13.28m	12.42m													

 Transporte S.A.	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 9 de 79			




	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 10 de 79



FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 11 de 79

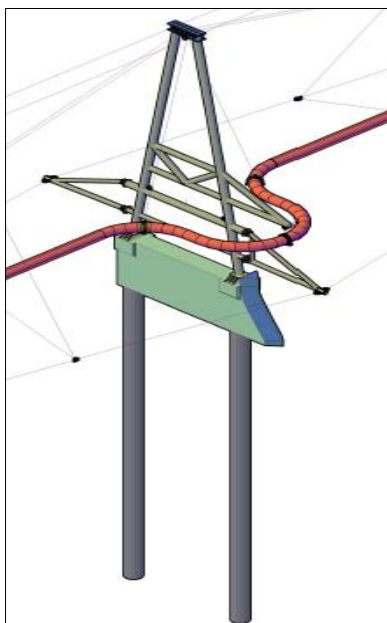


Figura 7.1. Esquema de Omega de 24" (10D)

6.3 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 12 de 79

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.

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


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.

Previo 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:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 13 de 79

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 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 14 de 79

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.
- 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 servicio, 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.

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:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 15 de 79

- 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:

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 del proyecto, 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 fabricados, 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 16 de 79

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.

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.

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 / 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 17 de 79

(potable y de servicios), gestión de tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos, energía eléctrica y comunicación con handy (un canal común para todas las actividades de la obra y un canal para uso exclusivo de la Supervisión / 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:

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:

- Cuando 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).

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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 18 de 79

- 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 realizarán inspecciones y auditorías 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 TUBERÍAS

YPFB TRANSPORTE S.A. entregará la cañería según Nota del punto 7, siendo la responsabilidad de la empresa contratista trasladar la cañería al área de acopio que se 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.
- 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 19 de 79

- 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:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.4	Instalación de Obrador y Mantenimiento de Área de Almacenaje de Tuberías	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.

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:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.5	Limpieza y Desmovilización	Global	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 20 de 79

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 / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A. (9 PERSONAS)

La empresa Contratista dotará de alojamiento, alimentación, oficina y combustible para los vehículos del personal propio de la Supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A. y de la Fiscalización, 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 COMBUSTIBLE PARA VEHÍCULOS DE LA SUPERVISIÓN / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa Contratista deberá proveer combustible para los vehículos del personal de Supervisión / Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A., 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 / FISCALIZACIÓN 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, 9 personas de manera permanente y posibles visitas de la jefatura del proyecto, para esto deberá contar con todas las facilidades y cumplir 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.
- 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 21 de 79

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 / FISCALIZACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

- Nueve (9) 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.
- Se deberá disponer tanto en oficina como en sala de recreación, microondas, utensilios en general.
- 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 6 vehículos lo más cercano a la ubicación de los dormitorios de la Supervisión / Fiscalización.


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

El servicio **contempla la presencia permanente de 9 personas de la Supervisión / Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.**

Los ambientes para oficinas deberán contar con aire acondicionado y/o calefacción según sea requerido por la temperatura ambiente donde están las facilidades, con cabida para todo el personal (9 personas) de YPFB TRANSPORTE S.A. Cada puesto de trabajo del personal 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 22 de 79

- 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:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.6	Facilidades para Supervisión / Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. (9 personas)	Global	1

7.2. CONSTRUCCIÓN

Todas las actividades a desarrollarse en el presente servicio de “AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE” 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 del proyecto a Construir, 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.


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 y otros), materiales en general (consumibles en general, estructuras metálicas, hormigones, fierros y otros) 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 requeridos para la construcción de las obras mecánicas; tales como: **cables principales, cortavientos, pendolones, estribos, grapas, grilletes, ojales, tesadores y otros accesorios necesarios para completar el alcance del proyecto** y en cumplimiento de la Ingeniería y los Requisitos GSSM y RSE para empresas Contratistas.

La empresa Contratista proveerá todos los materiales consumibles y agregados, requeridos para las construcciones de las obras civiles y obras 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 todos 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 proveer el material 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 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 23 de 79

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

A continuación, se describe el alcance específico para las Empresas Proponentes que deben tomar en cuenta para la elaboración de su propuesta técnico – económica, como así también para la ejecución del servicio en caso de adjudicación.

7.2.1. INGENIERÍA

7.2.1.1 ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN LA DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE

Comprende la ejecución de las actividades de revisión, corrección y/o complementación, validación y aprobación de la ingeniería de detalle proporcionada por YPFB TRANSPORTE S.A. para la construcción del proyecto de Ampliación Cruce GSCY – Río Grande.

Para dar cumplimiento al cronograma de construcción es importante que esta actividad sea ejecutada de forma previa al inicio de las fases de construcción en el sitio de la obra. El plazo máximo que la Empresa Contratista dispone para la revisión, validación y aprobación de la ingeniería solicitada, es de **20 días calendario a partir de la Orden de Proceder** a emitirse por YPFB TRANSPORTE S.A. Este plazo deberá ser incluido en el cronograma de servicio a presentar en la propuesta Técnico-Económica.

De manera complementaria a lo indicado, como requisito y buenas prácticas de un sistema de calidad, se establece que, para el inicio de cualquier actividad de construcción, es requisito indispensable contar con la Ingeniería de detalle “aprobada para construcción” por YPFB TRANSPORTE S.A.

El alcance específico de la revisión de ingeniería a ejecutar, comprende la revisión de los documentos de todas las especialidades de ingeniería involucradas: civil, mecánica, otros; debiendo ejecutar como mínimo (no limitativo) lo siguiente:


- **Elaboración y Revisión**

Actividad que comprende en la elaboración, revisión y verificación a detalle del 100% de toda la documentación de la ingeniería básica y de detalle, como ser: memorias de cálculo, memoriales, especificaciones técnicas, hojas de datos, planos generales, de detalle, isométricos, etc. Esto es aplicable para todas las disciplinas involucradas: Civil, Mecánica, Estructuras, Administrativas, Procesos y Otros.

La Contratista deberá realizar levantamiento datos en campo, desde la verificación de los BMs, la condición actual de las torres existentes, condición actual de los márgenes del río con la actualización topografía Para este efecto, por parte de YPFB TRANSPORTE S.A. realizará la entrega de los documentos y planos de ingeniería básica y detalle, para la elaboración por la Contratista. La referida documentación se encuentra en el ANEXO E-2 de la presente licitación.

Como resultado de la revisión a realizar, tomando como base la lista maestra de documentos de ingeniería de detalle, la Contratista deberá presentar a YPFB TRANSPORTE S.A. un informe detallado de la revisión realizada a todos los documentos (100% de la lista maestra), planos y estudios de todas las especialidades de ingeniería aplicables. Este informe debe contener y describir la conformidad, los posibles hallazgos, desviaciones y/o errores identificados, incluyendo al final las conclusiones y recomendaciones respectivas según convenga y corresponda.

- **Corrección y/o Complementación**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 24 de 79

Actividad que comprenderá atender las conclusiones y recomendaciones emitidas en la etapa de revisión y consistirá en ejecutar la corrección, actualización e impresión en las copias necesarias de todos documentos y planos observados por desviaciones, errores u omisiones.

En caso de que en la etapa de revisión y corrección se identifique la necesidad de complementar la ingeniería de detalle (plano, estudio, documento u otro), la Contratista deberá generar el documento faltante de modo completar toda información requerida para la buena ejecución y conclusión del servicio: ampliación del puente. La generación de estos nuevos documentos será por cuenta y costo de la empresa Contratista por cuanto en la etapa de licitación se deberá tomar las previsiones necesarias para el cumplimiento de este requisito.

- **Validación**

Actividad que comprende la emisión (impresión) del 100% de los documentos de ingeniería (revisados, corregidos, actualizados y complementados) estampando al mismo tiempo el sello de “Aprobado Para Construcción” y suscribiendo al mismo tiempo dichos documentos y planos.

Para la ejecución de las actividades indicadas, de forma complementaria y previa a la misma, se deberá realizar y disponer de lo siguiente:

- Procedimiento específico de Revisión, Corrección, Validación y Complementación de la ingeniería de detalle.
- Cronograma específico de revisión de ingeniería, el cual deberá estar de acuerdo con el cronograma contractual de ejecución de obra, estableciendo que esta actividad debe realizarse de forma previa al inicio de las actividades de construcción.

De forma referencial, y en función al cronograma de ejecución de obra, las actividades descritas en el presente ítem deberán ejecutarse en los tiempos establecidos de forma contractual.


Para la ejecución y cumplimiento del alcance descrito, será responsabilidad del Contratista la provisión de todos los recursos necesarios (en ciudad y en campo): personal, equipos, materiales e insumos en la cantidad necesaria.

Como parte del alcance a realizar en la revisión de la ingeniería, la empresa Contratista deberá también proporcionar el Soporte Técnico de Ingeniería en Campo, mismo que tendrá el objeto de:

- Garantizar el cumplimiento y correcta aplicación de los procedimientos de construcción y especificaciones técnicas establecidas en la ingeniería de detalle y normas de construcción aplicadas en el proyecto
- Evaluar y asistir técnicamente al personal de obra (de la Contratista, de la fiscalización y/o de YPFB TRANSPORTE S.A.) en la atención de dudas, consultas, verificaciones u otro requerimiento de orden técnico que se presente en la etapa de construcción.
- Éste soporte se realizará bajo la dirección de un responsable de Ingeniería, personal de apoyo y recursos específicos de la especialidad. Dependiendo de la organización y logística de la empresa Contratista, el personal de ingeniería podrá o no tener residencia permanente en obra, sin embargo, deben garantizar la respuesta inmediata de cualquier requerimiento de ingeniería de necesidad de la obra. El tiempo de funcionamiento de la oficina será desde el inicio de las obras de construcción hasta la finalización de la obra.

Una vez revisada, validada y aprobada la ingeniería a Detalle, la empresa contratista será responsable de la misma, asumiendo en consecuencia los costos que se presentasen ante la necesidad de corrección y/o complementos a la ingeniería ya aprobada.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 25 de 79

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1.1	Elaboración y Validación la de Ingeniería Básica y de Detalle	Global	1

El ítem de elaboración y validación de la Ingeniería básica y de detalle se cancelará una sola vez a la conclusión de la misma.

Para los efectos de planificación, ejecución y medición del alcance solicitado, queda establecido que un documento de ingeniería “está aprobado” cuando el mismo es presentado en formato físico a YPFB TRANSPORTE S.A. por conducto regular.

7.2.2. OBRAS CIVILES

7.2.2.1. REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA

El alcance a ejecutar comprende la provisión de todos los recursos (personal, equipo, herramientas e instrumentos) y la ejecución de toda actividad de topografía necesaria para la Ampliación del Cruce GSCY – Río Grande desde la etapa inicial hasta la conclusión y entrega definitiva del servicio. A continuación, se describen las actividades principales a ejecutar. Las actividades secundarias o complementarias no descritas, también forman parte del alcance a ejecutar y deberán ser incluidas por la empresa Proponente en la propuesta técnico – económica a presentar.

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

- Típico de BM (Bench Mark) para ductos y estaciones, provisión, construcción y toma de datos.
- Estándar para la elaboración de Planos, Mapas y Geodatabase ITO.020 (ANEXO E-3).
- Procedimiento aprobado por la Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

a) Identificación de BMs y Replanteo inicial.

Como primera actividad la Contratista deberá realizar la identificación de BMs en base a la información provista por YPFB TRANSPORTE S.A. (Planos, Geodatabase, etc.). Identificar poligonales y proceder al replanteo del eje del ducto y derecho de vía existente, de acuerdo a los planos de detalle.


Se demarcarán los límites laterales del DDV con estacas pintadas de blanco cada 50 metros en ambos lados del DDV (30 metros de ancho), en toda la longitud del puente a ambos lados de la entrada y salida del puente para las líneas.

Será responsabilidad de la Contratista, reponer y mantener siempre los BMs principales y auxiliares, el derecho de vía correctamente estacado, identificado y señalizado, al igual que los casos identificados en las preventivas y las planillas de campo actualizadas y aprobadas por Fiscalización.

b) Verificación de Niveles y Verticalidad de Torres

Durante los trabajos de construcción del puente los trabajos de topografía deberán acompañar las siguientes actividades:

- Replanteo del eje del puente existente.
- Replanteo de los ejes de los pilotes.
- Replanteo de soportes H.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 26 de 79

- Replanteo de cabezales de torres y bloques de anclaje
- Replanteo y trazado de los ejes y niveles necesarios para localizar las estructuras de fundación definidas en los planos
- Replanteo y verificación del movimiento de tierras local para el emplazamiento de obras.
- Verificación de los pernos de conexión, en las fundaciones existentes, para la correcta instalación de los elementos estructurales como las torres y cables de sujeción.
- Verificación de verticalidad de torres.
- Verificación de geometría de instalación de cables.
- Verificación de instalación de tubería de 24"
- Caminos de acceso.
- Áreas de almacenaje y Obrador
- Áreas de Campamento
- Relevamiento de obras para elaboración de planos As-Built.
- Toda actividad en el sitio de la obra donde sea necesario el apoyo del equipo de topografía.

Todos los trabajos topográficos deben ser ejecutados por el Contratista, debe garantizar un buen emplazamiento de las obras en el terreno según los planos aprobados para construcción.

c) Replanteo, Ubicación, Medición

La ubicación de las estructuras principales y secundarias deberán identificarse a través de estacas resistentes. Esta localización deberá recibir la aprobación de la Supervisión.


Además de los BM auxiliares existentes en la proximidad de cada estructura, el Contratista deberá colocar un banco de nivelación (BM) cerca de la misma, relacionándolos con los otros bancos de nivelación que se encuentran en campo. Todos estos puntos los materializara sobre cabezas metálicas indeformables.

Todas las mediciones serán ejecutadas por un topógrafo experimentado. El Contratista es el responsable único y exclusivo por la localización de las fundaciones de acuerdo a los planos, por lo cual se le exige que realice las verificaciones y validaciones necesarias. En caso de encontrarse algún error o desviación en las medidas que aparecen en los planos, el Contratista deberá informar de inmediato a la Supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A. para determinar las acciones a seguir y no podrá continuar con los trabajos hasta que se corrija la desviación de manera formal.

Luego de recibir los puntos de referencia el Contratista procederá a realizar el replanteo de la obra. El método que empleará a tales efectos deberá tener una exactitud adecuada y deberá ser fácilmente controlable.

El replanteo trazado de las obras, serán realizadas por el contratista con estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos y cálculos volumétricos, el replanteo de los ejes y anchos de la cimentación y niveles, se fijarán con hilo nylon, firmemente tenso y unida mediante clavos fijados en los caballetes de madera, y/o estacas dispuestos con escuadra y nivel. Todos los datos de campo estarán referidos en estacas de madera para su lectura correspondiente.

Para la construcción de las estructuras, se determinará la ubicación exacta del emplazamiento de las mismas y se marcaran mediante caballetes resistentes, ubicadas a 5 metros aproximadamente a cada lado del emplazamiento. El contratista determinará la línea central o eje de las estructuras, asimismo deberá realizar todas las mediciones y niveles necesarios para establecer los niveles de las cotas y la localización de cada uno de los elementos que componen las estructuras. El replanteo deberá recibir la aprobación de la Supervisión.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 27 de 79

No se autorizará el comienzo de ningún trabajo, ya sea de excavación o de vaciado de hormigón sin la previa aprobación por escrito del replanteo por parte del Supervisor.

Para la medición del Servicio se empleará el siguiente Criterio.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.1.	Replanteo y Topografía	Global	1

Esta actividad se cancelará bajo la modalidad de avance efectivo de obra, certificado por la Fiscalización del proyecto.

La medición del avance efectivo ejecutado se realizará en base a una planilla de ejecución ponderada. La referida ponderación deberá realizarse de forma conjunta a la fiscalización de forma previa al inicio de la actividad de campo.

7.2.2.2. ADECUACIÓN DEL DERECHO DE VÍA EXISTENTE

Comprende la provisión de todos los recursos para la adecuación del Derecho de Vía (DDV) realizando toda actividad necesaria de: ensanchamiento, desmonte, desmalezado, limpieza, movimiento de tierra (corte, relleno), obras de estabilización, de acuerdo a la naturaleza del terreno con el objetivo de dejar el mismo disponible para la etapa de construcción y cuidando de no entorpecer el tráfico peatonal, vehicular, la escorrentía de cursos de agua y otros.

El ancho de la plataforma del DDV establecido para adecuar es de 30 metros y deberá ejecutarse de acuerdo al replanteo realizado en base a los típicos elaborados en la ingeniería y requisitos establecidos por YPFB TRANSPORTE S.A. Planos Típicos de construcción.

La empresa Contratista deberá tomar todas las previsiones necesarias en materia de seguridad: sondeos, protección, señalización, monitoreo de gases, supervisión permanente y toda medida necesaria orientada a evitar daños a dicho ducto existente.


El procedimiento de ejecución de esta actividad, deberá ser elaborado por la Contratista, en base a la ingeniería de detalle y procedimientos de YPFB TRANSPORTE S.A. para trabajos en ductos en operación.

De la misma manera deberá tomar toda provisión necesaria y suficiente, para casos donde, en el derecho de vía y sitio de trabajo a intervenir, existan ductos o sistemas de agua potable, agua de riego, alcantarillado, electricidad, fibra óptica u otro) que interfieran, puedan ser afectados o puedan afectar las actividades de ampliación del puente.

De forma previa al inicio de las actividades de adecuación, YPFB TRANSPORTE S.A. realizará todas las gestiones de orden legal para la constitución de la servidumbre del DDV en el ancho establecido de 30 metros.

Por otra parte, y de forma previa, será responsabilidad de la Contratista comunicar y notificar (con tres días de anticipación como mínimo) a cada uno de los propietarios de los terrenos afectados, el inicio de las actividades de adecuación; todo esto con el objeto de evitar conflictos sociales o reclamos que afecten al desarrollo del proyecto.

De forma complementaria, para obtener la autorización de inicio de esta actividad, la Contratista será responsable de realizar el relevamiento y replanteo del DDV y también contar con las preventivas, plan de accesos (consensuado con el área de social, vecinos y autoridades de las comunidades) aprobadas por YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 28 de 79

Dentro del alcance de la presente actividad, el Contratista será responsable del retiro temporal de cercos, alambrados o barreras existentes (por ejemplo: límites de propiedades privadas u otros) por las que atraviesa el DDV afectado.

Las áreas fuera del DDV excedentes al ancho definido (30 metros), que sean utilizadas por el Contratista, como ser: áreas de acopio temporal, bancos de préstamo, lugares de retorno vehicular y otros, deben tener la aprobación de los propietarios y/o autoridades locales antes de ser intervenidos. Será responsabilidad del Contratista, dentro del alcance a ejecutar, hacer las gestiones, suscribir convenios, contratos y realizar todos los pagos que sean necesarios para el uso temporal de estas áreas fuera del DDV.

Al ejecutar esta actividad se debe garantizar la transitabilidad segura de los equipos de construcción sobre el DDV (liviano, pesado, otros). En caso de que equipo pesado o liviano tenga que pasar por encima de tuberías existentes aéreas o enterradas, se debe minimizar la frecuencia de paso y proteger las mismas en base a un procedimiento específico el cual deberá indicar las medidas a tomar en base a memorias de cálculo y planos típicos para enterrar y/o proteger la tubería sin causar daño físico alguno. Este procedimiento debe ser elaborado por la Contratista y será revisado y aprobado previamente por YPFB TRANSPORTE S.A.

De la misma manera y para evitar reclamos de orden social, al momento de realizar el movimiento de tierra o desmalezado, propias de la actividad, se deberá tener el cuidado suficiente de que el material generado (suelo vegetal, escombros, maleza, otros) sea acomodado dentro del límite del ancho del DDV establecido en los planos de ingeniería. Para el caso de sectores donde se tenga que realizar cortes en terrenos, la carga resultante del corte deberá ser desplazada de una forma segura evitando obstaculizar o saturar cursos de agua naturales aplicando para el efecto las mejores prácticas ambientales.

El inicio y avance de esta actividad debe estar de acuerdo al cronograma de obra. En caso de identificarse desviaciones o retrasos que incidan en el plazo de la obra, el Contratista deberá efectuar las acciones correspondientes necesarias para revertir o compensar este retraso y poder cumplir el plazo contractual.

Para la medición del Servicio se empleará el siguiente Criterio.


ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.2.	Adecuación del Derecho de Vía Existente	m	800

Esta actividad se cancelará de forma mensual por avance efectivo de obra, certificado por la Fiscalización del proyecto.

La medición del servicio ejecutado será por metro de Derecho de Vía efectivamente adecuado y terminado.

Para la medición correspondiente queda establecido que la actividad de adecuación del DDV estará concluida cuando la plataforma del mismo está nivelada, limpia (libre de escombros), señalizada (con estacas de progresiva cada 50 metros), con un ancho de 30 metros y se encuentra lista para el inicio de las actividades de construcción de los ductos y/o soportes.

Como previsión para la cuantificación de la longitud neta facturable de este ítem a la conclusión de la obra; la Contratista deberá generar, de forma diaria los registros de obra que certifiquen la cantidad efectivamente trabajada. La longitud máxima que YPFB TRANSPORTE S.A. pagará a la Contratista por este ítem, comprende la longitud existente (en sentido de flujo) entre el extremo

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 29 de 79

inicial del DDV en suelo firme (borde del espejo de agua en la fecha de ejecución) hasta el borde lateral (eje de la cuneta) del camino de acceso proveniente de la comunidad Los Pozos.

7.2.2.3. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE TRABAJO Y MANTENIMIENTO CAMINOS DE ACCESO

Comprende la provisión, por parte de la Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción de plataformas, terraplenes y áreas de trabajo que permitan acceso, brinden el espacio físico y todas las facilidades necesarias para poder construir las fundaciones profundas (pilotes), bases de hormigón, montaje del puente, montaje de la línea de 24" y toda actividad requerida para la ampliación del puente.

Las plataformas deben construirse de forma adyacente al sitio de trabajo establecido en los planos de ingeniería de detalle.


El listado mínimo de actividades a ejecutar (no limitativo) comprende lo siguiente:

- Movimiento masivo de tierra a cielo abierto necesario (corte, excavación y relleno) con todas las previsiones y recomendaciones establecidas en la normativa ambiental vigente y aplicable.
- Desvío temporal del cauce del Rio Grande en caso de necesario, a través de diques temporales, plataforma de material y otros.
- Provisión de material de relleno en caso necesario para incrementar la capacidad portante del suelo que permita la operación del equipo pesado para las actividades de perforación, vaciado de H° A° y otros. La referida provisión del material de relleno y de agregados en general para todas las obras, deberá realizarse de bancos y/o concesiones que tengan la respectiva licencia ambiental.
- Excavación de fosas de abatimiento.
- Agotamiento y entibación permanente y/o de acuerdo a la necesidad.
- Restitución del cauce natural a la conclusión de las actividades de construcción.
- Limpieza final y disposición final de residuos sólidos y líquidos generados en la actividad.
- Vigilancia permanente del nivel del río, aguas arriba (para prevenir y anunciar de forma oportuna posibles crecidas del nivel del río)
- Otras que sean necesarias.

Además, como parte del alcance, en el sitio de la obra, se deberá habilitar lo siguiente:

- Área para acopio de los materiales
- Área para ejecución de las obras mecánicas: soldadura de tubería, prefabricados, prueba hidráulica, otros
- Área para ejecución de las obras civiles: encofrados, enferradura, otros
- Área para recolección de residuos sólidos y líquidos de la construcción.
- Área de parqueo vehicular
- Espacios físicos en general para toda actividad de construcción a realizar en el sitio.
- Señalización permanente del sitio de trabajo: cintas, letreros, barreras, otros.

Como parte del alcance del presente ítem, la empresa Contratista deberá proporcionar los recursos necesarios (equipo, personal, otros) y ejecutar la habilitación y estabilidad (Mantenimiento) de los caminos existentes de acceso al área de trabajo, obrador y campamento. Esta actividad aplica para toda el área de influencia local del proyecto donde el tránsito vehicular se realice de forma diaria y rutinaria en todo el periodo de construcción. De la misma manera,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 30 de 79

para evitar la generación de polvareda que provoque reclamos de la población, se deberá realizar el regado diario y permanente, proporcionando para tal el efecto un camión cisterna.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.3	Construcción de plataformas de trabajo y Mantenimiento caminos de acceso	Global	1

Esta actividad se cancelará de forma mensual por avance efectivo de obra, certificado por la Fiscalización del proyecto.

La medición del avance efectivo ejecutado se realizará en base a una planilla de ejecución ponderada. La referida ponderación deberá realizarse de forma conjunta a la fiscalización de forma previa al inicio de la actividad de campo.

7.2.2.4. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES PROFUNDAS DE HORMIGÓN ARMADO: PILOTES DE 30 M, D = 1,20 M (TORRES)

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción de las fundaciones profundas vaciadas en sitio (pilotes).

De acuerdo con el estudio de ingeniería de detalle elaborado por YPFB TRANSPORTE S.A., el volumen a ejecutar comprende construcción de:

- Diez (10) pilotes (2 pilotes x 5 torres) de Hormigón Armado de 1,20 m de diámetro x 30 m de profundidad a ser empleados para el montaje de las torres metálicas.


La resistencia mínima del hormigón será H-21 ($f_c=210 \text{ kg/cm}^2$) y el acero estructural será de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.

El método de construcción para los pilotes del proyecto es a través del uso de lodo bentonítico, aditivos químicos de control de desmoronamiento necesarios y camisas superficiales (mínimamente 5 m de profundidad) para dar estabilidad a las paredes del pozo perforado.

De acuerdo con lo indicado de forma preliminar, el requisito principal para el inicio de esta actividad comprende la disponibilidad de la plataforma de acceso al sitio de trabajo debidamente aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A.

El listado mínimo de actividades a ejecutar para la construcción de los pilotes (no limitativo) comprende lo siguiente:

- Preparación, aseguramiento y liberación del área de trabajo: desplazamiento temporal y seguro de los ductos existentes, señalizaciones, otros.
- Provisión de agregados: ripio, arena, cemento y otros materiales.
- Provisión de acero estructural será de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Provisión de todo material necesario para la construcción: permanente y consumible.
- Construcción de pilotes: perforación con lodo bentonítico, bajado de enherradura y vaciado en sitio con Hormigón H-21.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 31 de 79

Las especificaciones técnicas para la construcción se encuentran descritas en los planos referenciales, adjuntos: resistencia de Hormigón, acero para construcción, agua, acero, normativa y otros.

La provisión de los agregados para la construcción de los pilotes (y en general para todo el servicio) deberá realizarse de lugares o bancos de préstamo que cuenten con Licencia Ambiental vigente otorgada por la Autoridad competente. Las gestiones de obtención de permisos ante el municipio y/o propietario del sitio, así como los pagos por el volumen del material a extraer para la prestación del servicio, correrá por cuenta de la empresa Contratista adjudicada.

Para la preparación de la oferta técnico – económica, la empresa proponente deberá tomar en cuenta e incluir toda previsión necesaria para la etapa constructiva en cuanto a volúmenes de excavación, profundidad mínima, agotamiento, entibados, desperdicios, otros. YPFB TRANSPORTE S.A. no reconocerá pagos adicionales por dimensiones, profundidades o volúmenes mayores o en exceso a los establecidos en los documentos de ingeniería.

Tomando en cuenta la proximidad de la época de lluvias, la empresa proponente deberá tomar toda previsión necesaria para dar cumplimiento al cronograma y plazo de ejecución del servicio, es decir deberá realizar los mayores esfuerzos para el inicio inmediato de las actividades de perforación y vaciado de los pilotes antes del inicio de las lluvias, donde, en caso de retraso se corre el riesgo de que las crecidas y subidas del nivel del agua del Río Grande erosionen y colapsen los defensivos construidos para el desvío temporal del cauce. Con carácter preventivo, la Contratista deberá implementar un sistema propio de control, monitoreo y reporte permanente del nivel de aguas del Río Grande.

A continuación, de forma resumida describimos los parámetros de mayor importancia para su aplicación en la etapa constructiva:

a) Hormigón

El hormigón para la construcción de los pilotes, deberá cumplir con todo lo establecido en las especificaciones para hormigones para todos los elementos estructurales y normativa aplicable especificada para este proyecto.


El hormigón para pilotes mínimamente deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Revenimiento mínimo según cono de Abrams al momento del hormigonado = 20 cm Contenido mínimo de cemento = 360 kg/m³.
- Es obligatorio el uso de retardador de fraguado dosificado al valor máximo permitido por el fabricante del producto a utilizar.
- Resistencia especificada, $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.
- Está prohibido el uso de plastificantes y súper plastificantes que no posean la habilidad de retardo de fraguado.

Tomando en cuenta el volumen considerable de hormigón a procesar (> 200 m³) y evitar contingencias por el tiempo de transporte; la empresa Contratista adjudicada deberá instalar en el sitio de la obra u obrador, una planta de fabricación de hormigón pre mezclado. No se aceptará la preparación manual del Hormigón.

b) Acero - Armaduras

Las dimensiones y especificaciones del acero estructural para la construcción de los pilotes, está definido en los planos de ingeniería de detalle. Nótese que las piezas están armadas al límite debido a que el escenario de diseño es a plena socavación, con empuje sobre los pilotes. Esto debido principalmente al lecho móvil y a la gran susceptibilidad de socavación en los sitios de

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 32 de 79

fundación. Las armaduras a construir deberán cumplir con todo lo establecido en las especificaciones para todos los elementos estructurales de Hormigón Armado.

Si las armaduras de refuerzo presentan empalmes, estas deberán ser practicadas con un traslape mínimo de 1200 mm, usando alambre de amarre o grapas cada 200 mm para garantizar que un tramo no deslice respecto del otro al momento del izaje y descenso del mismo dentro de la perforación.

Proceso de construcción de los pilotes

De acuerdo a lo indicado inicialmente la construcción de los pilotes del presente proyecto deberá realizarse a través del uso de lodo bentonítico:

- 1) Perforación rotativa conteniendo las paredes de la perforación mediante lodo bentonítico, aditivos químicos de control de desmoronamiento de paredes y camisa superficial (mínimamente 5 m de profundidad).
- 2) Circulación de limpieza con lodo bentonítico del pozo perforado.
- 3) Colocación de la armadura
- 4) Hormigonado mediante Tubo Tremie.
- 5) Pilote terminado.

Todo el procedimiento de perforación del pozo para los pilotes, la preparación del hormigón y el acero de refuerzo deberá cumplir lo establecido en las normas de construcción aplicables.

Antes de iniciar la perforación del pozo se replanteará el eje vertical del pilote, punto que será verificado por el supervisor o fiscal de YPFB TRANSPORTE S.A. en obra. De forma posterior se procederá a estacionar el equipo y ubicar la broca de la máquina perforadora y se verificará la verticalidad de la torre con el fin de tener una perforación recta o según el ángulo de instalación definida en los planos.

Para facilitar la ejecución y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A. de las diferentes etapas de construcción de los pilotes, de forma previa al inicio de las actividades de perforación y de forma oportuna, la contratista deberá elaborar y someter a aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A. el procedimiento específico de la actividad. Dicho documento deberá contener toda la información necesaria para la construcción y el plan de control de calidad exigido por la normativa aplicable (ensayos destructivos, ensayos no destructivos, mediciones y otros necesarios).

De forma resumida, a continuación, describimos las distintas etapas y requisitos del proceso de construcción y vaciado en sitio de los pilotes:


c) Proceso de Elaboración y Colocado de la Armadura

La armadura se fabricará en el sitio especificado por el Contratista.

La Armadura contará con separadores o centralizadores para garantizar la instalación concéntrica de la misma al interior del pozo perforado, cumpliendo de esta manera las especificaciones del diseño de ingeniería establecido en los planos.

La armadura deberá estar completamente limpia libre de todo tipo de óxido o suciedad, para lo cual previo a su inserción el contratista deberá realizar la limpieza total de la armadura.

En caso de requerirse empalmar la estructura, dicho empalme deberá realizarse con tuercas de empalme o grapas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 33 de 79

d) Hormigonado e Insertado del Tubo Tremie

El tubo Tremie a ser empleado deberá ser de acero de 5" de diámetro interior y de la longitud necesaria según el largo del pilote, subdividido en módulos con uniones empernadas tipo brida, y con sellos de goma para evitar flujo de lodo de perforación hacia el interior del tubo. La intención de la subdivisión en módulos es la de poder separar el tubo en una gran cantidad de combinaciones de longitud que permitan un adecuado hormigonado.

En la parte superior del tubo se instalará un embudo metálico que permita la recolección del hormigón del mixer, y su conducción al interior del tubo Tremie.

Es importante verificar que el tubo Tremie tenga la misma profundidad que el hueco de perforación a fin de garantizar que el hormigón alcance el fondo de la perforación con el menor grado de contaminación posible.

e) Proceso de Hormigonado por flujo inverso

Instalado el tubo Tremie se procederá al hormigonado con la asistencia de los mixers hormigoneros y el propio equipo de perforación, teniendo los cuidados descritos a continuación:

Introducido el primer volumen de hormigón se continúa con el proceso hasta la conclusión de la longitud total del pilote (30 metros), evitando que el tubo Tremie no quede atrapado al interior del hormigón vaciado.

f) Control de Calidad del Proceso de Hormigonado

El control de calidad del proceso de hormigonado deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en la Normativa aplicable de la actividad.

g) Equipo

La Contratista deberá contar con el equipo necesario para realizar las perforaciones, izaje de las armaduras de acero, hormigonado, transporte, cura y control de calidad de los pilotes.

h) Protección catódica galvánica


La enferradura de los pilotes de H[°]A[°] deberá contar con un anodo de magnesio calculado minimamente para 40 años de protección a la corrosión de la estructura metálica del pilote.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.4	Construcción de Fundaciones profundas de Hormigón Armado: Pilotes de 30 m, D = 1,20 m (Fundaciones de cabezales de torres)	pza.	10

La medición del servicio se efectuará de forma mensual y contabilizando la cantidad de pilotes terminados vaciados en sitio. No se reconocerán pagos por volúmenes o dimensiones en exceso a las establecidas en los planos de ingeniería de detalle.

Para todo efecto, queda establecido que el pilote construido está concluido cuando el mismo ha sido vaciado en sitio en toda su extensión (30 metros de profundidad) y los resultados de rotura de probetas de hormigón se encuentren dentro de los márgenes establecidos en las especificaciones de la ingeniería.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 34 de 79

7.2.2.5. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES PROFUNDAS DE HORMIGÓN ARMADO: PILOTES DE 30 M, D = 1,00 M (ANCLAJE)

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción de las fundaciones profundas vaciadas en sitio (pilotes).

De acuerdo con el estudio de ingeniería de detalle elaborado por YPFB TRANSPORTE S.A., el volumen a ejecutar comprende construcción de:

- Seis (6) pilotes (6 pilotes x 1 anclaje) de Hormigón Armado de 1,00 m de diámetro x 30 m de profundidad a ser empleados para el montaje de las torres metálicas.

La resistencia mínima del hormigón será H-21 ($f_c=210 \text{ kg/cm}^2$) y el acero estructural será de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.

El método de construcción para los pilotes del proyecto es a través del uso de lodo bentonítico, aditivos químicos de control de desmoronamiento necesarios y camisas superficiales (mínimamente 5 m de profundidad) para dar estabilidad a las paredes del pozo perforado.

La enferradura de los pilotes de H°A° deberá contar con anodo de magnesio calculado mínimamente para 40 años de protección a la corrosión de la estructura metálica del pilote.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.5	Construcción de Fundaciones profundas de Hormigón Armado: Pilotes de 30 m, D = 1,00 m (Fundaciones de cabezales de anclaje)	pza.	6

La medición del servicio se efectuará de forma mensual y contabilizando la cantidad de pilotes terminados vaciados en sitio. No se reconocerán pagos por volúmenes o dimensiones en exceso a las establecidas en los planos de ingeniería de detalle.


Para todo efecto, queda establecido que el pilote construido está concluido cuando el mismo ha sido vaciado en sitio en toda su extensión (30 metros de profundidad) y los resultados de rotura de probetas de hormigón se encuentren dentro de los márgenes establecidos en las especificaciones de la ingeniería.

7.2.2.6. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES PROFUNDAS DE HORMIGÓN ARMADO: PILOTES DE 30 M, D = 0,70 M (SOPORTES “TIPO H”)

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción de las fundaciones profundas vaciadas en sitio (pilotes).

De acuerdo con el estudio de ingeniería de detalle elaborado por YPFB TRANSPORTE S.A., el volumen a ejecutar comprende construcción de:

- Veinte (20) pilotes (2 pilotes x 1 soporte H) de Hormigón Armado de 0,70 m de diámetro x 30 m de profundidad a ser empleados para el montaje de las torres metálicas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 35 de 79

La resistencia mínima del hormigón será H-21 ($f_c=210 \text{ kg/cm}^2$) y el acero estructural será de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.

El método de construcción para los pilotes del proyecto es a través del uso de lodo bentonítico, aditivos químicos de control de desmoronamiento necesarios y camisas superficiales (mínimamente 5 m de profundidad) para dar estabilidad a las paredes del pozo perforado.

La enferradura de los pilotes de H°A° deberá contar con anodo de magnesio calculado minimamente para 40 años de protección a la corrosión de la estructura metálica del pilote.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.6	Construcción de Fundaciones profundas de Hormigón Armado: Pilotes de 30 m, D = 0,70 m (Fundaciones para soportes H)	pza.	20

La medición del servicio se efectuará de forma mensual y contabilizando la cantidad de pilotes terminados vaciados en sitio. No se reconocerán pagos por volúmenes o dimensiones en exceso a las establecidas en los planos de ingeniería de detalle.

Para todo efecto, queda establecido que el pilote construido está concluido cuando el mismo ha sido vaciado en sitio en toda su extensión (30 metros de profundidad) y los resultados de rotura de probetas de hormigón se encuentren dentro de los márgenes establecidos en las especificaciones de la ingeniería.

7.2.2.7. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN ARMADO: CABEZALES Y PANTALLAS DE TORRES


Los cabezales son componentes estructurales monolíticos de concreto reforzado, de considerable volumen y rigidez, que cumplen la función de conectar los pilotes, que transfieren las cargas y distribución de la superestructura al subsuelo. Es decir, es una estructura intermedia que distribuye las cargas a los pilotes, sirviendo de transición entre la superestructura (Torres) y la infraestructura.

La forma y las dimensiones de los cabezales quedan definidas por el número de pilotes que conecta y la separación entre los mismos. La separación, entre los ejes de los pilotes dependerá de la forma en que ellos trabajan.

La forma geométrica y las dimensiones de los cabezales quedan definidas por el número de pilotes que conecta y la separación entre ellos, así como por el valor adoptado de recubrimiento, para el acero del cabezal, medido desde su cara exterior.

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción de los cabezales y pantallas de las torres metálicas.

De acuerdo con el estudio de ingeniería de detalle elaborado por YPFB TRANSPORTE S.A., el volumen a ejecutar comprende la construcción de un cabezal de hormigón armado (1 cabezal x torre). La resistencia mínima del hormigón de los cabezales será H-21 ($f_c=210 \text{ kg/cm}^2$) y el acero estructural será de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 36 de 79

Las dimensiones y volúmenes de los cabezales a construir se encuentran establecidas en los planos de ingeniería de detalle.

El listado mínimo de actividades a ejecutar para la construcción de los cabezales (no limitativo) comprende lo siguiente:

- Preparación, aseguramiento y liberación del área de trabajo: desplazamiento temporal y seguro de los ductos existentes, señalizaciones, otros.
- Provisión de agregados: ripio, arena, cemento.
- Provisión de acero estructural será de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Provisión de todo material necesario para la construcción: permanente y consumible (planchas, soportes, madera de encofrado, otros)
- Construcción de cabezales: descabezado de pilotes, armadura, encofrado, vaciado, desencofrado, terminado.
- Arenado y pintura de partes metálicas (soportes, planchas, etc.)

Las especificaciones técnicas para la construcción de hormigón armado de los cabezales se encuentran descritas en los documentos de ingeniería de detalle: dimensiones, resistencia de Hormigón, acero para construcción, agua, acero, normativa aplicable y otros.

Para la preparación de la oferta técnico – económica, la empresa proponente deberá tomar en cuenta e incluir toda previsión necesaria para la etapa constructiva en cuanto a volúmenes de excavación, profundidad mínima, agotamiento, entibados, desperdicios, otros. YPFB TRANSPORTE S.A. no reconocerá pagos adicionales por dimensiones, profundidades o volúmenes mayores a los establecidos en los documentos de ingeniería.

La preparación, vaciado y control de calidad del Hormigón de los cabezales a construir deberá realizarse de acuerdo a los lineamientos descritos para la construcción de los pilotes vaciados en sitio, para lo cual, de forma complementaria se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

Descabezado: Una vez hormigonado y fraguado todo el pilote, se debe demoler la parte superior de hormigón contaminado que sobresale de la perforación, de manera que la armadura longitudinal sobresalga aproximadamente unos 50 cm. del pilote (dependiendo de la longitud de solape, que será como mínimo 40 cm.) para su entrelazado con el encepado. La cabeza del pilote penetrará 10 cm en el encepado.


Una vez concluido el proceso de descabezado, se construirá el encofrado y las armaduras del cabezal sobre el Pilote. Construida la armadura, se procede a izarla e introducirla dentro del encofrado. La armadura del pilote y/o 10 cm del pilote entran al cabezal.

A continuación, se procederá a vaciar el concreto con Mixer, vibrador y otros, para homogenizar la mezcla. Se tiene que tener mucho cuidado con el hormigón fresco, se procede a eliminar burbujas y cárcavas. Durante todo el proceso del vaciado se tienen que extraer muestras (Testigos) para su análisis en laboratorio.

El proceso de fraguado del hormigón deberá realizarse de acuerdo al procedimiento específico elaborado por la Contratista y aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. de forma previa al inicio de la actividad.

Encofrado

Se construirá un encofrado de madera aserrada de 1" de espesor. Las cimbras, puntales, etc. serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras y encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar deberán ser aprobados por la fiscalización.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 37 de 79

Con referencia a la instalación de las placas y soportes metálicos de los cabezales, indicados en los planos de diseño, los mismos deben ser instalados de forma previa al vaciado para el curado monolítico con el Hormigón. No se permitirá la instalación de las planchas y/o soportes de forma posterior al vaciado del cabezal debido a que la rotura o picado local posterior debilitará la estructura mayor.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir al hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzo de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal. Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

El criterio de medición para la provisión descrita es la siguiente:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.7	Construcción de Fundaciones de Hormigón Armado: Cabezales y Pantallas de Torres	pza.	5

La medición del servicio se efectuará de forma mensual y contabilizando la cantidad de cabezales contruidos de acuerdo a los planos de diseño de ingeniería de detalle. No se reconocerán pagos adicionales al precio unitario contractual por concepto de volúmenes o dimensiones en exceso a las establecidas en dichos planos.


Para todo efecto, queda establecido que el cabezal construido está concluido cuando el mismo ha sido desencofrado y ha sido objeto de limpieza y nivelación superficial. Otro requisito para la conclusión es que los resultados de rotura de probetas se encuentren dentro de los márgenes establecidos en las especificaciones de la ingeniería.

7.2.2.8. CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES DE HORMIGÓN ARMADO: CABEZAL DE ANCLAJE

Los cabezales de anclaje serán contruidos con el objeto de soportar y resistir las tensiones que ejercen los cables de sustentación aérea. A su vez, dichas tensiones son transmitidas a los pilotes a través de los soportes metálicos que fueron embebidos en el H°A° durante el vaciado del concreto. La estructura metálica servirá de aparejo para anclar los terminales de los cables de izaje.

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción de los cabezales de anclaje.

De acuerdo con el estudio de ingeniería de detalle elaborado por YPFB TRANSPORTE S.A., el volumen a ejecutar comprende la construcción de un cabezal de hormigón armado para anclaje. Al igual que para el resto de las estructuras a construir, la resistencia mínima del hormigón será H-21 (fc=210 kg/cm2) y el acero estructural será de una resistencia Fy=4200 kg/cm2.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 38 de 79

Las dimensiones de los cabezales a construir se encuentran establecidas en los planos de ingeniería de detalle.

El listado mínimo de actividades a ejecutar para la construcción de los cabezales (no limitativo) comprende lo siguiente:

- Preparación, aseguramiento y liberación del área de trabajo: desplazamiento temporal y seguro de los ductos existentes, señalizaciones, otros.
- Provisión de agregados: ripio, arena, cemento.
- Provisión de acero estructural de una resistencia $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Provisión de todo material necesario para la construcción: permanente y consumible (planchas, soportes y anclajes metálicos, pernos de anclaje, otros)
- Construcción de cabezales: descabezado de pilotes, armadura, encofrado, vaciado, desencofrado, terminado.
- Arenado y pintura de partes metálicas (soportes, planchas, etc.)

Las especificaciones técnicas para la construcción se encuentran descritas en los documentos de ingeniería de detalle: resistencia de Hormigón, acero para construcción, agua, acero, normativa aplicable y otros.

Para la preparación de la oferta técnico – económica, la empresa proponente deberá tomar en cuenta e incluir toda previsión necesaria para la etapa constructiva en cuanto a volúmenes de excavación, profundidad mínima, agotamiento, entibados, desperdicios, otros. YPFB TRANSPORTE S.A. no reconocerá pagos adicionales por dimensiones, profundidades o volúmenes mayores a los establecidos en los documentos de ingeniería.


La preparación, vaciado y control de calidad del Hormigón de los cabezales a construir deberá realizarse de acuerdo a los lineamientos descritos para la construcción de los cabezales de las torres, para lo cual, de forma complementaria se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir al hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzo de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal. Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Con referencia a la instalación de las placas y soportes metálicos para los cables, indicados en los planos de diseño, a instalarse en el cabezal, los mismos deben ser prefabricados e instalados de forma previa al vaciado para el curado monolítico del mismo con el Hormigón. No se permitirá la instalación de las planchas y/o soportes de forma posterior al vaciado del cabezal debido a que la rotura o picado local posterior puede ocasionar fisuras con la consecuente debilitación de la estructura mayor.

El criterio de medición para la provisión descrita es la siguiente:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 39 de 79

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.8	Construcción de Fundaciones de Hormigón Armado: Cabezal de anclaje	Pza.	1

La medición del servicio se efectuará por avance efectivo de obra. Para efectos de certificación del volumen efectivamente construido, de forma previa al inicio de la construcción, en coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A., la Contratista deberá generar una lista ponderada de las sub actividades a realizar. La medición se realizará contabilizando de forma aproximada el avance ejecutado de cada sub actividad para determinar la fracción a cancelar.

Para todo efecto, queda establecido que la conclusión de la construcción del cabezal de anclaje se aprobará cuando la Contratista certifique el cumplimiento de todas las especificaciones de la ingeniería de detalle y del presente documento incluyendo además el desencofrado y cuando ha sido objeto de limpieza y nivelación superficial. Otro requisito para la conclusión es que los resultados de rotura de probetas se encuentren dentro de los márgenes establecidos en las especificaciones de la ingeniería. No se reconocerán pagos por volúmenes o dimensiones en exceso a las establecidas en el diseño original.

7.2.2.9. PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILOTES (METODOLOGÍAS CROSS HOLE Y PIT)

El objeto de la prueba comprende la verificación de los siguientes parámetros en los pilotes a construir:

- Continuidad del pilote, es decir, verificar que no exista cortes de hormigonado o discontinuidad en el hormigón.
- Variaciones de sección, a efectos de asegurar que no existan reducciones o estrechamientos de sección excesivas.
- Longitud del pilote, para comprobar que la longitud real construida es igual o ligeramente mayor a la longitud establecida en la ingeniería de detalle.
- Homogeneidad del Hormigón del pilote.

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, instrumentos, consumibles, etc.) para realizar la prueba de integridad de los pilotes.


La metodología requerida para la referida prueba es la establecida por la norma: **ASTM D 6760, Standard Test Method for Integrity Testing of Concrete Deep Foundations.**

La cantidad de pilotes que serán objeto del ensayo es: 36 pilotes.

Los ensayos se realizarán a cada pilote: es decir se realizará a todos los pilotes de las torres y los pilotes de los anclajes.

En la etapa de preparación de la enferradura y vaciado de los pilotes, la empresa contratista deberá realizar la provisión e instalación de los tubos requeridos para en ensayo respectivo. El costo de la provisión es instalación de este material, deberá ser incluido en el precio unitario de la actividad.

El criterio de medición para la provisión descrita es la siguiente:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 40 de 79

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.9	Prueba de integridad de Pilote (Metodologías CROSS HOLE y PIT)	Pieza	36

La medición del servicio se efectuará por unidad de prueba de integridad concluida.

Para efectos de certificación de la prueba ejecutada, la Contratista deberá presentar el registro e informe específico de la misma, aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.2.10. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE FUNDACIONES DE LAS TORRES EXISTENTES

El Análisis de Integridad a fundaciones de torres y anclajes existentes comprende la verificación de parámetros en los componentes del Hormigón Armado y Estructuras Metálicas:

- Continuidad del pilote, es decir, verificar que no exista cortes de hormigonado o discontinuidad en el concreto.
- Variaciones de sección, a efectos de asegurar que no existan reducciones o estrechamientos de sección excesivas.
- Longitud del pilote, para comprobar que la longitud real construida es igual o ligeramente mayor a la longitud establecida en la ingeniería de detalle.
- Homogeneidad del Hormigón del pilote.

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte de la Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, instrumentos, consumibles, etc.) para realizar el análisis de integridad de las fundaciones (pilotes y cabezales de H°A°) existentes de las torres y anclajes del cruce colgante.

La metodología requerida para la referida prueba es la establecida por la norma: **ASTM D 6760, Standard Test Method for Integrity Testing of Concrete Deep Foundations.**

El criterio de medición para la provisión descrita es la siguiente:


ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.10	Análisis de Integridad de Fundaciones de las Torres y Anclajes Existentes	Pieza	23

La medición del servicio se efectuará por unidad de prueba de integridad concluida.

Para efectos de certificación de la prueba ejecutada, la Contratista deberá presentar el registro e informe específico de la misma, aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.2.11. RESTAURACIÓN, RECOMPOSICIÓN MECÁNICA Y REFORESTACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

La recomposición consistirá en la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) por parte del Contratista, para ejecutar la recomposición mecánica del DDV de acuerdo a lo especificado en la Ingeniería de Detalle, preventivas ambientales, plan de restauración y normativa aplicable.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 41 de 79

La Contratista deberá restaurar el Derecho de Vía (DDV) en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente. Para esto se utilizará como documento base las 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 Fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A.

El Contratista deberá restaurar el Derecho de vía y toda área intervenida en la etapa de construcción y ampliación del puente colgante, de manera que la misma (DDV y áreas intervenidas) queden en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente antes de la construcción.

Las sub actividades a ejecutar dentro del alcance del presente ítem, son:

- Movimiento de tierra.
- Restitución de la tierra vegetal y todo material removido en la etapa de habilitación del DDV y de las plataformas de trabajo construidas en el sitio de trabajo.
- Preparación y restitución de los terrenos cultivables intervenidos a su condición inicial.
- Desmenuzado y distribución de la materia orgánica (troncos de árboles, ramas, otros) sobre el DDV.
- Reforestación de la superficie restaurada.
- Limpieza de todo material ajeno al ecosistema intervenido.
- Reposición de alambrado, cercos, portones y toda infraestructura afectada en la apertura y/o adecuación.
- Disposición final de basura y escombros producto de la construcción

Como parte de la provisión, será responsabilidad de la Contratista, compensar, reponer y/o restaurar las áreas utilizadas fuera de los 30 metros de ancho del DDV establecido por YPFB TRANSPORTE S.A. en toda la extensión intervenida como:


- Áreas paralelas al DDV, lugares de giro, estacionamientos, otros.
- Caminos de acceso habilitados para la circulación vehicular y equipo pesado desde y hacia el sitio de trabajo, campamentos, obrador, otros.
- Zonas de acopio de tubería.
- Bancos de préstamo.
- Piscinas para PH.
- Infraestructura social afectada, entre otros.

La reposición de los cercos, alambrados, portones, canales de riego y toda infraestructura privada y/o pública que hubiese afectada en la construcción, en toda su extensión, forma parte del alcance de este ítem de recomposición mecánica.

Como práctica usual de restauración, el Contratista deberá reponer el suelo vegetal (top soil) removido y acopiado durante la fase de adecuación o apertura del DDV a su posición inicial, complementado la restauración con las obras de control de erosión a determinar en recorridos específicos. Estas obras (control de erosión) serán contabilizadas y ejecutadas de forma separada según se describe más adelante.

Todo el terreno, a excepción del área de circulación vehicular para mantenimiento, deberá quedar en condición de "Removido" (escarificado para oxigenación del suelo) previo al inicio de la reforestación.

La ejecución de las actividades de restauración y limpieza final de otras áreas auxiliares y complementarias empleadas en la construcción, distantes al sitio del puente colgante, como ser: obrador, campamento, comedor, puntos de acopio y otros, deberán ser incluidas y ejecutadas como parte del alcance del presente ítem.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 42 de 79

Luego de efectuadas todas las labores de restauración y control de erosión, se debe proceder al cierre documentado de las Preventivas Ambientales, detallando mediante: fotos, esquemas, planos o diagramas, las obras realizadas (ubicación, volúmenes, dimensiones, disposición de gaviones, colchonetas, badenes, muros, etc.).

Se debe tomar en cuenta para la certificación en campo de la conclusión de la actividad, la Contratista deberá proceder a la limpieza superficial general del área restaurada.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2.11	Restauración, Recomposición Mecánica y Reforestación de áreas intervenidas	Global	1

La restauración, recomposición mecánica y reforestación de áreas intervenidas será medida de forma mensual por avance efectivo ejecutado.

La certificación y pago del avance efectivo ejecutado en el periodo de medición, se realizará en base a una lista ponderada que incluya todas las actividades y áreas de restauración intervenidas. Dicha ponderación deberá realizarse de forma previa al inicio de la construcción en coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A.

El ítem estará concluido cuando la Contratista certifique la ejecución de la totalidad del alcance descrito líneas arriba y presente la conformidad de los propietarios de los terrenos intervenidos y restaurados.

7.2.3. OBRAS MECÁNICAS

7.2.3.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE TORRES METÁLICAS


El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción y montaje de las torres metálicas del puente Río Grande que será objeto de ampliación.

De acuerdo a lo indicado en el punto **6. ENTREGA DE MATERIALES** para la construcción de las torres metálicas, YPFB TRANSPORTE S.A. hará la entrega de cañería de 16" y 10". El resto de material necesario para la construcción y terminación de las torres como ser: perfiles, planchas de base, soportes, consumibles, pernos de anclaje, otros; deberá ser provisto por la empresa contratista adjudicada. El costo de la provisión y transporte a la obra de este material específico deberá ser incluido en el precio unitario de la presente actividad.

La cantidad a ejecutar comprende la construcción de seis (5) torres metálicas de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de ingeniería de detalle proporcionados en la etapa de licitación.

El listado mínimo de actividades a ejecutar para la construcción de las torres metálicas (no limitante) comprende lo siguiente:

- Provisión de todo material necesario para la construcción: permanente y consumible (planchas, soportes y anclajes metálicos, otros).
- Construcción de las torres metálicas (manipulación, soldadura, END).
- Montaje mecánico de torres metálicas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 43 de 79

- Arenado y pintura de la torre construida (soportes, planchas, etc.).

Tomando en cuenta que la tubería de 24" a ser provista por YPFB TRANSPORTE S.A. actualmente se encuentra con revestimiento tricapa, como parte del alcance a ejecutar, la Contratista deberá realizar el retiro manual de dicho revestimiento para su posterior limpieza superficial por arenado y pintado de acuerdo a esquema de pintura específico.

Tomando en cuenta que la torre metálica a construir es uno de los elementos estructurales principales del puente, la construcción de la misma deberá realizarse bajo un estricto control de calidad de la soldadura y ensayos no destructivos a través de un inspector de soldadura Nivel 2 aplicando al mismo tiempo lo siguiente:

El procedimiento y documentos de soldadura de estructuras deben ser elaborados y calificados de acuerdo a lo especificado en la norma **AWS D1.1/D1.1M**.

Para la elaboración de la propuesta técnico – económica y de forma previa al inicio de los trabajos de soldadura de estructuras, la empresa de construcción adjudicada debe presentar los siguientes documentos para la aprobación por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.:

- Procedimiento general de soldadura.
- Procedimiento de calificación de soldadores.
- Procedimiento de reparación de soldadura.
- 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 tubería que tenga la obra. (específico para el proyecto)
- Calificación del procedimiento de soldadura. (específico para el proyecto con ensayos destructivos)
- Lista de soldadores calificados aprobados. (específica para el proyecto)
- Plan de Inspección de Ensayos no Destructivos (END) de las juntas soldadas a través de la aplicación de tintas penetrantes ejecutadas.


Los registros de soldadura de la estructura 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.

En la etapa de calificación, la Contratista proveerá a cada soldador, un número o código de identificación único para la trazabilidad correspondiente de las juntas soldadas.

De manera similar a la construcción de los pilotes de H^aA°, la fabricación de las torres metálicas es una actividad crítica en el cronograma de la obra y debe ser considerada como tal, por lo que, dentro del plan general de construcción, la Contratista debe presentar un plan detallado de la construcción de las mismas especificando la cantidad de frentes de trabajo y rendimientos previstos para el cumplimiento del cronograma de proyecto.

La selección del proceso de soldadura a utilizar para la fabricación de las torres queda abierto a la decisión del Contratista pudiendo el mismo ser: manual, semi automático, automático o una combinación de los mismos. La aplicación del procedimiento de soldadura de producción y acompañamiento de la misma debe ser supervisada en todo momento por el Inspector de soldadura.

Para la previsión correspondiente, de forma complementaria a lo descrito en los planos de ingeniería, queda establecido que los cordones de soldadura de tipo: tope y/o filete, a realizar para la unión de los elementos estructurales componentes de las torres metálicas, deben ser: **de penetración completa.**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 44 de 79

Ensayos No Destructivos (END)

El alcance de END requerido para las torres metálicas a construir, comprende ejecutar la inspección a través de la aplicación de tintas penetrantes al 10% (diez por ciento) de las juntas de soldadura (de tipo filete y a tope) de las torres a construir.

Los ensayos deberán realizarse de forma paralela a la construcción con el objeto de identificar y corregir posibles deficiencias en el proceso de soldadura aplicado.

Protección anticorrosiva de la torre: Pintura.

La preparación de la superficie, la aplicación de pintura de protección, pintura de identificación (color), ensayos destructivos y no destructivos de la pintura deberá realizarse en base a un procedimiento específico elaborado por la Contratista en base a los procedimientos e instructivos de YPFB TRANSPORTE S.A. incluidos en el (ANEXO E-6).

El alcance previsto para la protección anticorrosiva descrita comprende la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) por parte del Contratista. El listado mínimo de actividades a ejecutar (no limitativo) comprende lo siguiente:

- Provisión de pintura.
- Provisión de consumibles y elementos necesarios para la aplicación.
- Limpieza abrasiva por arenado
- Aplicación de la pintura.
- Pruebas y ensayos (destructivos y no destructivos) de acuerdo a recomendación del fabricante de pinturas.

Montaje mecánico de torres sobre los cabezales de Hormigón Armado

El alcance mínimo a ejecutar comprende:


- Provisión de personal, equipo y herramientas en general.
- Provisión de consumibles en general.
- Montaje mecánico de las tres torres sobre los cabezales de Hormigón Armado.
- Replanteo permanente.
- Control y ajuste de horizontalidad y verticalidad de la torre instalada.
- Relevamiento topográfico geo-referenciado del eje de las torres (determinación de coordenadas x, y, z para inclusión en planos conforme a obra y Geodatabase).
- Retoques de pintura, otros.

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

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.1.	Construcción y Montaje de Torres Metálicas	Pieza	5

La construcción de las torres se medirá y cancelará de forma mensual por avance ejecutado ponderado de cada unidad de torre metálica construida.

La certificación del avance efectivo ejecutado en el periodo de medición, se realizará en base a una lista ponderada que incluya todas las actividades de construcción descritas. Dicha ponderación deberá realizarse de forma previa al inicio de la construcción en coordinación con

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 45 de 79

YPFB TRANSPORTE S.A. La proporción efectivamente ejecutada en el periodo deberá ser convertida a la unidad de facturación establecida.

La construcción de cada torre estará concluida cuando la contratista certifique la ejecución de todas las actividades descritas (y no descritas), cuando cada torre metálica se encuentre instalada sobre la fundación de hormigón armado y lista para la Recepción Provisional por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.3.2. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE SOPORTES “TIPO H” DEFINITIVOS

Los soportes “Tipo H” son los que soportarán el ducto de 24” en el tramo aéreo, antes del ingreso de los ductos GSCY al nuevo tramo del puente colgante.

Los soportes metálicos “Tipo H” serán embebidos en pilotes de H°A°, se medirá la altura necesaria para la instalación del travesaño y altura total del soporte terminado según dimensiones y diseño establecido en planos de ingeniería de detalle.

El material tubular para construcción de los soportes “Tipo H” será proporcionado por YPFB TRANSPORTE S.A. El resto de material necesario para la construcción y terminación de los soportes “Tipo H”: planchas para las tapas superiores, consumibles, otros; deberá ser provisto por la empresa contratista adjudicada. El costo de la provisión y transporte a la obra de este material específico deberá ser incluido en el precio unitario de la presente actividad.

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para la construcción y montaje de las torres metálicas del puente Río Grande que será objeto de ampliación.

El listado mínimo de actividades a ejecutar para la construcción de los soportes (no limitante) comprende lo siguiente:

- Provisión de todo material necesario para la construcción: permanente y consumible (planchas, consumibles, otros).
- Embebido de soportes metálicos en pilotes de H°A°.
- Fabricación de soportes (manipulación, soldadura).
- Arenado y pintura del soporte construido.


El procedimiento y documentos de soldadura de estructuras deben ser elaborados y calificados de acuerdo a lo especificado en la norma **AWS D1.1/D1.1M**.

Para la previsión correspondiente, de forma complementaria a lo descrito en los planos de ingeniería, queda establecido que los cordones de soldadura de tipo: tope y/o filete, a realizar para la unión de los elementos estructurales componentes de las torres metálicas, deben ser: **de penetración completa**.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.2.	Construcción y Montaje y Soportes “Tipo H” Definitivos	Pza.	10

La construcción y montaje de soportes “Tipo H” se medirá y cancelará de forma mensual por unidad de soporte terminado.

Para efectos de certificación y pago, la empresa Contratista deberá presentar los registros de obra, firmados por la fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. que certifiquen la cantidad de

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 46 de 79

soportes construidos y terminados. El soporte “H” estará concluido cuando el mismo se encuentre con todas las capas de pintura aplicadas de acuerdo a la especificación de los planos de ingeniería.

7.2.3.3. PROVISIÓN Y MONTAJE DE CABLES, ACCESORIOS Y TUBERÍAS

Luego de la construcción de las torres metálicas, se debe proceder al montaje de todos los cables, accesorios y pendolones para la línea del GSCY según los planos de Ingeniería. La contratista deberá elaborar y presentar el procedimiento específico de esta actividad para aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A.

El alcance de la actividad a ejecutar comprende la provisión, por parte de la Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) para realizar el montaje de los cables, accesorios, estribos y todo accesorio sobre las torres metálicas y anclaje definitivo en toda la extensión del tramo nuevo de puente y transición con el puente existente.

El listado mínimo de actividades a ejecutar para el montaje requerido (no limitante) comprende lo siguiente:


- Provisión de equipo de izaje, halado, plataformas, andamios, herramientas, cables auxiliares, poleas, tesadores auxiliares, torquímetro y todo recurso necesario para el montaje.
- Provisión de todo material necesario para la construcción: permanente y consumible (provisión de: **cables principales, cortavientos, grapas, tesadores, estribos, pendolones y otros accesorios prefabricados; planchas, soportes y anclajes metálicos de acuerdo a planos de ingeniería de detalle.**
- YPFB TRANSPORTE S.A. realizará la provisión de tubería de 24” para la línea del GSCY.
- Arenado y pintura de accesorios y partes metálicas de acero no galvanizado.
- Montaje mecánico de los cables, accesorios, estribos y otros sobre las torres metálicas y anclaje.
- Control y ajuste de las dimensiones, horizontalidad y verticalidad del sistema a instalar (torre-cable-anclaje-ductos).
- Relevamiento topográfico permanente.
- Ajuste calibrado (con torquímetro) de las tuercas de los accesorios y pernos del sistema instalado de acuerdo con recomendaciones de los fabricantes y/o práctica recomendada.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.3.	Provisión y Montaje de Cables, Accesorios y Tuberías	Global	1

El montaje de los cables y accesorios a realizar se medirá y cancelará de forma mensual por avance ejecutado ponderado.

La certificación y pago del avance efectivo ejecutado en el periodo de medición, se realizará en base a una lista ponderada que incluya todas las actividades de montaje descritas. Dicha ponderación deberá realizarse de forma previa al inicio de la construcción en coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 47 de 79

El montaje de los cables quedará concluido cuando el 100% de los cables y accesorios del sistema (torre – cable – anclaje - tubo) se encuentren concluidos y listos para el inicio del montaje de los ductos de acuerdo al diseño de ingeniería.

7.2.3.4. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE DUCTO DE 24" (GSCY)

Comprende la construcción y montaje del ducto de 24" e incluyendo también a los disipadores de energía (Omegas) que se instalarán sobre el puente colgante, en toda la extensión establecida en el diseño de ingeniería de Ampliación del puente; es decir, el ducto a construir comprende: el tramo desde el punto de interconexión (empalme) en el extremo inicial del ducto hasta el punto de interconexión (empalme) en el extremo final del ducto. Se aclara que los puntos de empalme descritos son los que se tiene establecidos en los planos de la ingeniería de detalle, pudiendo sufrir ligeras variaciones, (en exceso o en defecto por razones constructivas) en la etapa de ejecución.

En la etapa de la elaboración y/o revisión de ingeniería y construcción se mantendrá el diseño original del cruce del GSCY. Todo cambio de diseño deberá ser comunicado y aprobado (por escrito) por YPFB TRANSPORTE S.A. (a través de una orden de cambio y/o adenda contractual) antes de su aplicación.

En presente ítem incluye el desentierro, excavación, elevación del ducto de 24" sobre soportes temporales, rellenado de excavación y otras actividades constructivas que sean necesarias.

El alcance a ejecutar comprende la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) por parte del Contratista, para ejecutar la soldadura de tubería de 24" y las 2 Omegas ejecutando como mínimo lo siguiente:

✓ Soldadura de tubería y accesorios (omegas)


Para lo cual, la Contratista deberá realizar (listado no limitativo) lo siguiente:

- Provisión de personal, equipo y herramientas en general
- Provisión de consumibles en general.
- Transporte y distribución de tubería.
- Limpieza interna previa de tubería.
- Alineado y Soldadura de tubería.
- Curvado de tubería (en frío).
- Inspección visual y dimensional del 100% de juntas soldadas
- Elaboración y presentación Welding map
- Otros

El procedimiento y documentos de soldadura deben ser elaborados y calificados de acuerdo a lo especificado en la norma ASME B31.8.

Para la elaboración de la propuesta técnico – económica de forma previa al inicio de los trabajos de soldadura, la empresa de construcción adjudicada debe presentar los siguientes documentos para la aprobación por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.:

- Procedimiento general de soldadura.
- Procedimiento de calificación de soldadores.
- Procedimiento de reparación de soldadura.
- 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 tubería que tenga la obra. (específico para el proyecto)

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 48 de 79

- Calificación del procedimiento de soldadura. (específico para el proyecto con ensayos destructivos)
- Lista de soldadores calificados aprobados. (específica para el proyecto)
- Plan de Inspección de Ensayos no Destructivos (END) de las juntas soldadas (Gammagrafía).

Los registros de soldadura 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.

En la etapa de calificación, la Contratista proveerá a cada soldador, un número o código de identificación único para la trazabilidad correspondiente de las juntas soldadas.

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

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

De manera similar a la construcción de los pilotes de H°A°, la soldadura de la línea es una actividad crítica en las actividades de construcción y debe ser considerada como tal, por lo que, dentro del plan general de construcción, la Contratista debe 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.

El proceso de soldadura a utilizar para la construcción del ducto queda abierto a la decisión del Contratista pudiendo el mismo ser: manual, semi automático, automático o una combinación de los mismos. La aplicación del procedimiento de soldadura de producción y acompañamiento de la misma debe ser supervisada en todo momento por el Inspector de soldadura.

✓ **Inspección de Juntas Soldadas por END (Ensayos No Destructivos)**

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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 49 de 79

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.

Los gastos ocasionados por 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 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)

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 50 de 79

- 1 Supervisor de seguridad
- 1 supervisor de medio ambiente

✓ **Prueba Hidrostática**


Contempla la realización de la Prueba Hidrostática del tramo construido en toda su extensión, 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 geo membrana 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 y al Instructivo de Trabajo ITO.011 “Elaboración de Plan e Informe De Prueba Hidrostática”, 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 y aprobación. 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, deberá elaborar su plan de prueba hidrostática para el tramo, considerando las fuentes de aprovisionamiento de agua, oportunamente y en coordinación de la 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 51 de 79

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 la presión de trabajo resistirá el cable según la presión de trabajo.

✓ **Limpieza interna de la tubería y omegas**

- Provisión de material para fabricación de cabezales de limpieza: tubería, accesorios, válvulas, otros.
- Provisión de chanchos de limpieza, calibradores, rascadores, esponjas, cepillos, copas, etc.
- Provisión de consumibles y todo material en general.
- Excavaciones en caso necesario.
- Fabricación, montaje, desmontaje, soldadura de cabezales de limpieza.
- Soldadura y Ensayos no destructivos de tubería y accesorios.
- Limpieza interior de la tubería.
- Pasaje de placa calibradora.
- Reparaciones necesarias en el ducto nuevo, en caso de que la placa calibradora no cumpla con los parámetros requeridos de aprobación.

✓ **Secado y limpieza final**

- Provisión de material en general: chanchos de esponja, de cubeta, consumibles, etc.
- Montaje y desmontaje de cabezales de limpieza y secado.
- Soldadura de tubería y accesorios.
- Secado y limpieza interna del ducto instalado sobre el puente (de extremo a extremo en toda la extensión). Parámetro de aprobación: 10 mm de contaminación perimetral del chanco de esponja blanda).

✓ **Protección anticorrosiva**


La protección anticorrosiva prevista para aplicarse en el tramo nuevo será:

- Ducto de 24” y omegas (aéreo): a través de pintura epoxica y poliuretano.
- Ducto de 24” (enterrado): a través de mantas termo contraíbles o pintura epoxica 100% sólidos.

Al respecto se aclara que, en caso de que la tubería de 24” (provista por YPFB TRANSPORTE S.A. para la construcción del tramo aéreo en caso de necesidad), cuente con revestimiento tricapa, dicha tubería deberá ser pintada superficialmente con la pintura especificada inicialmente, para lo cual, a través de un lijado superficial manual se deberá proporcionar el perfil de anclaje mínimo requerido por el fabricante de la pintura para garantizar la adherencia de la misma sobre el revestimiento tricapa.

Por otra parte, toda tubería provista sin revestimiento, a instalarse de forma aérea deberá ser protegida a través de pintura especificada en el (ANEXO E-6).

La aplicación de ensayos destructivos y no destructivos de la pintura deberá realizarse en base a un procedimiento específico elaborado y calificado previamente por la Contratista bajo la supervisión y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 52 de 79

De forma paralela, para los tramos enterrados, antes de proceder al bajado de tubería a la zanja, se debe realizar el revestimiento de la totalidad de juntas soldadas. La condición para el revestimiento es que las mismas deben contar con los ensayos no destructivos aprobados satisfactoriamente (inspección visual dimensional y UT).

El alcance previsto para la protección anticorrosiva descrita comprende la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, herramientas, consumibles, etc.) por parte del Contratista. El listado mínimo de actividades a ejecutar (no limitativo) comprende lo siguiente:

- Provisión de mantas termo contraíbles e imprimante epóxico (del mismo fabricante de las mantas).
- Provisión de pintura.
- Provisión de consumibles y elementos de reparación de revestimiento.
- Limpieza abrasiva por arenado (para aplicación de mantas y pintura)
- Aplicación de la pintura y mantas termo contraíbles.
- Pruebas y ensayos (destructivos y no destructivos) de acuerdo a recomendación del fabricante de pinturas y de mantas.

La aplicación de las mantas deberá realizarse en base a un procedimiento específico elaborado por el Contratista de acuerdo con las recomendaciones del fabricante donde se especifique en detalle la preparación y limpieza de la superficie de aplicación, perfil de anclaje mínimo, la aplicación del revestimiento, las pruebas de adherencia a realizarse, los criterios de inspección y aceptación o rechazo. Antes del inicio de los trabajos de revestimiento en la línea; tanto el personal, el procedimiento y equipos a emplear (de aplicación y de ensayos) deberán ser calificados y aprobados satisfactoriamente de acuerdo a requisitos del fabricante.

✓ **Montaje aéreo del ducto y omegas sobre el puente colgante y los soportes “Tipo H”**


Posterior a la ejecución de la prueba hidrostática, la Contratista deberá realizar el montaje mecánico del ducto y omegas sobre el puente colgante previamente instalado y también sobre los soportes “Tipo H”; conforme se encuentra establecido en el diseño a detalle del puente.

El alcance mínimo a ejecutar en esta parte comprende:

- Provisión de personal, equipo y herramientas en general.
- Provisión de consumibles en general.
- Montaje mecánico del ducto nuevo sobre los cables, estribos, pendolones y accesorios del puente colgante.
- Montaje mecánico del ducto y omegas sobre los soportes “Tipo H”.
- Soldadura y END de empalmes y juntas doradas.
- Replanteo permanente
- Control y ajuste de horizontalidad y verticalidad del sistema construido (torres, cables, ductos)
- Relevamiento topográfico geo-referenciado de las juntas soldadas del tramo aéreo (determinación de coordenadas x, y, z para inclusión en planos conforme a obra y Geodatabase).

✓ **Excavación de zanja para tramos enterrados.**

Que comprende la provisión por parte del Contratista, de todos los recursos necesarios (personal, equipos, materiales, herramientas, consumibles, etc.) y ejecución de las actividades de excavación de la zanja para la construcción del tramo enterrado.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 53 de 79

La actividad deberá realizarse de acuerdo a un procedimiento específico elaborado por el Contratista en base a las especificaciones establecidas en el procedimiento específico de YPFB TRANSPORTE S.A., así como también en base a la ingeniería.

Al igual que para la actividad de habilitación y construcción del DDV, tomando en cuenta la existencia de ductos instalados de forma aérea y enterrados en el sitio de trabajo y que los mismos se encuentran en actual operación; de forma previa al ingreso de la maquinaria para la excavación, el Contratista deberá tomar todas las previsiones necesarias en materia de seguridad: sondeos, protección, señalización, supervisión permanente y toda medida necesaria orientada a evitar daños a dichos ductos existentes que puedan ocasionar explosiones, fugas, derrames o contingencias.

De la misma manera deberá realizar las averiguaciones locales y tomar las previsiones necesarias para sectores donde existan ductos de agua potable, agua de riego, alcantarillado, electricidad, fibra óptica u otro) que interfieran o puedan ser afectados en la etapa de ejecución.

Para la elaboración del procedimiento específico y excavación de la zanja, el Contratista debe aplicar las recomendaciones establecidas en la normativa aplicable, preventivas ambientales y de seguridad.

Por razones de seguridad, con el objeto de evitar incidentes o reclamos de orden social por causa de las actividades de excavación (ZANJA ABIERTA), el Contratista deberá aplicar todas las medidas preventivas que el caso requiera, como ser:

- Señalización permanente (con cinta, letreros, balizas, otros), diurna y nocturna
- Pasos peatonales temporales
- Rutas y facilidades de escape de zanjas
- Canales, zanjas de coronación u obras de protección de la zanja de corrientes generadas por aguas pluviales, nivel freático natural u otro.


El listado anterior es de carácter referencial y deber ser completado por el Contratista en base a recomendaciones y acciones resultantes del análisis de riesgo específico de la actividad.

El eje del ducto a enterrar deberá ser el establecido inicialmente en base a los planos de ingeniería de detalle.

Como parte del alcance de la presente actividad, dentro de la práctica común constructiva y para facilitar el bajado de la tubería, para el cálculo del precio unitario de la actividad, se deberá tomar la previsión de que, en sectores donde el ducto a enterrar presente o contenga: curvas verticales, curvas horizontales, curvas combinadas, empalmes (tie in), otros que requiera; la zanja a excavar deberá ser más profunda y/o ancha según la necesidad propia de cada lugar (profundidad y ancho mayores en comparación a las dimensiones estándar establecidas en los planos típicos). Los costos de excavación de la zanja en estos sectores y en toda la extensión del tramo enterrado deberán ser incluidos en el precio unitario de la actividad por cuanto no se reconocerán ni aprobarán pagos adicionales por excavaciones de zanja.

En lo que respecta al tipo y dureza de terreno del sitio, en la ingeniería de detalle que se acompaña, se cuenta con el estudio geotécnico realizado en el sitio de trabajo, por cuanto, en la propuesta técnico – económica a presentar, se deberá incluir toda previsión necesaria de costos de recursos, rendimientos, agotamiento permanente y todo aspecto necesario para la cotización, ejecución y conclusión de la actividad y servicio.

La cobertura mínima del ducto a enterrar será de 1,50 metros. Quedando establecido que dicha cobertura del ducto se medirá desde la parte superior de la tubería hasta el nivel del terreno natural colindante a la zanja.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 54 de 79

✓ **Bajado de tubería y tapado de zanja en tramos enterrados**

El listado (no limitativo) de actividades a ejecutar comprende:

- Bajado de tubería a la zanja.
- Relevamiento topográfico geo-referenciado del tubo en zanja y de todas las juntas soldadas (determinación de coordenadas x, y, z para inclusión en planos conforme a obra y Geodatabase).
- Provisión y aplicación, en el lugar de la obra, de material seleccionado sin piedra y/o zarandeado (para asentamiento y pre tapado de la tubería en zanja).
- Provisión e Instalación de la cinta plástica de advertencia de acuerdo a especificaciones de YPFB TRANSPORTE S.A. para tapado (cinta: Peligro Gasoducto).
- Relleno y compactado de zanja.
- Conformación del lomo de pez en la superficie de la zanja rellena.
- Nivelación y limpieza final del área intervenida.

La Contratista deberá elaborar un procedimiento específico tomando en cuenta los factores de diseño, seguridad, medio ambiente, cama y cobertura mínima con material seleccionado, sin piedra.

El bajado de los tramos se efectuará en presencia de la Fiscalización y luego de haber pasado el Holiday detector en toda la longitud a enterrar y después de haber reparado los defectos encontrados, justo antes de que la tubería sea emplazada en zanja y una vez verificado que la cama de arena de 20 cm del fondo de zanja esté bien conformada.

La inspección de fallas de aislamiento del revestimiento se realizará con Holiday Detector. El voltaje se calculará según las recomendaciones y especificaciones del fabricante. El Holiday Detector será calibrado diariamente antes del inicio de cada jornada.


Para el proceso de bajado de tubería a la zanja, como mínimo se deberá usar tres puntos de apoyo y uno de sujeción en todo momento. El procedimiento de la actividad deberá especificar (para cada diámetro de tubería) a través de una memoria de cálculo, la distancia máxima permisible de separación entre puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en la tubería.

En lo que respecta al tapado, la actividad deberá realizarse de acuerdo a un procedimiento específico elaborado por el Contratista en base a las especificaciones establecidas en la ingeniería y normativa aplicable. Este procedimiento debe ser aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

En caso de que el material seleccionado sea adquirido de un banco de préstamo local, éste deberá contar con la licencia ambiental vigente y con todos los permisos de los propietarios; sean estos públicos, privados o comunitarios. La gestión y pagos por la obtención de los permisos, del material, del zarandeo, del transporte y de toda actividad relacionada serán por cuenta del Contratista.

De la misma manera, para evitar posibles daños del revestimiento en la base de la tubería por efectos de la dilatación longitudinal térmica, la zanja deberá ser tapada en un plazo no mayor a las 24 horas luego de haberse realizado el asentamiento de la tubería en la zanja sobre el material seleccionado.

En sectores con nivel freático alto o cursos de agua se deberá emplear equipo de agotamiento y evacuación permanente, realizando al mismo tiempo todas las acciones necesarias que garanticen que la zanja, al momento del bajado de la tubería, se encuentre sin agua y adecuada para recibirla (sin escombros, raíces, residuos, otros).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 55 de 79

El terreno en ambos lados de la zanja y en el ancho del DDV, será nivelado a satisfacción de la supervisión y del propietario del sitio, aplicando además las recomendaciones establecidas en las preventivas ambientales.

En caso de atravesar terrenos agrícolas, la terminación de la tapada será realizada restituyendo el suelo vegetal superficial a una condición igual o mejor a la que tenía antes de la construcción.

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.

✓ **Interconexión al sistema existente**

La interconexión al sistema existente se realizará a través de un Paro programado del transporte de hidrocarburos del GSCY. El referido Paro se realizará mediante la gestión de solicitud de autorización por parte de YPFB TRANSPORTE S.A. ante el Cargador, ANH, usuarios del servicio y otros. De acuerdo a la reglamentación de transporte aplicable y vigente, la referida solicitud de autorización se debe formalizar 60 días calendario antes de la fecha programada de interconexión. En este sentido, la Contratista deberá planificar de manera oportuna el cumplimiento de todas las actividades de construcción.

De forma previa a la interconexión, con la debida anticipación a la fecha programa de Paro, se realizará el pre comisionado del sistema (ducto-torres-puente) construido, mismo que consistirá en la verificación mediante registros de calidad de toda la construcción efectuada con el objeto de identificar posibles omisiones, obras pendientes, desviaciones o defectos constructivos que deberán ser atendidas para certificar una conformidad previa a la Puesta en Marcha.


Esta tarea (pre comisionado) será realizada por el Contratista bajo la dirección de YPFB TRANSPORTE S.A. y la fiscalización; para lo cual (el Contratista) deberá asignar personal de apoyo, supervisión y calidad de la obra para proceder al control y verificación a detalle de la documentación y registros de obra generados en la etapa constructiva: registros de soldadura, END, prueba Hidrostática, torque, tanto del ducto como de toda la estructura del puente.

El alcance a ejecutar comprende la provisión de una cuadrilla de trabajo con herramientas, equipos, instrumentos, consumibles, etc.) por parte del Contratista para ejecutar las tareas de interconexión de los ductos nuevos instalados sobre el puente.

La referida interconexión se realizará a través de soldadura de tubería (una junta de soldadura en cada extremo), para lo cual, YPFB TRANSPORTE S.A. entregará el ducto GSCY existente despresurizado en el tramo a intervenir. Luego de despresurizado el ducto, la contratista deberá proveer todos los recursos para:

- Preparación del sitio de trabajo: plataformas de trabajo seguras; excavaciones, otros (antes del Paro).
- Monitoreo permanente de gas.
- Corte en frío del GSCY en ambos extremos.
- Inertización local en el punto de interconexión (bentonita, nitrógeno, otros)
- Soldadura y END de juntas de interconexión (empalmes).

Para efectos de planificación de la ejecución de la presente actividad, tomando en cuenta que el "Paro" de transporte de gas tendrá una duración limitada y reducida para la ejecución de los trabajos específicos de interconexión; en la etapa de preparación del Paro; la Contratista deberá ejecutar todas las tareas necesarias de manipulación, alineado (vertical y horizontal) de los extremos de tubería a interconectar de modo que como mínimo, con 24 horas de anticipación a la hora fijada de inicio del "paro" se tenga las siguientes condiciones físicas:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 56 de 79

- El eje del ducto y omegas a interconectar se encuentren paralelo con el eje de la tubería existente tanto en el plano vertical como en el horizontal,
- Ambos extremos del ducto nuevo se encuentren biselados y soportados temporalmente “en espera” sobre la tubería existente para el inicio inmediato de las tareas de corte en frío.
- Tomando en cuenta la dilatación térmica del tubo en función a la temperatura ambiente y hora de corte, de debe tener identificado y marcado el “punto” exacto del corte en frío a realizar.

Para el cumplimiento oportuno de las tareas de preparación como de interconexión en el Paro Programado, la Empresa Contratista **deberá proveer dos frentes de trabajo** para el montaje en simultaneo de las dos omegas. Ambos frentes deben trabajar de forma paralela e independiente durante el paro programado.

Es importante tomar en cuenta que, luego de la interconectar el ducto de 24”, el mismo será presurizado e ingresará en operación, motivo por el cual, se restringirá la ejecución de toda actividad constructiva sobre el ducto por el riesgo de seguridad que representa trabajar sobre una línea presurizada. En caso de precisar efectuar cualquier actividad constructiva sobre el sistema presurizado, la misma deberá ser realizada con el permiso de trabajo específico, previo análisis de riesgos y previsiones necesarias.

Actividades de Terminación

Comprende la provisión de todos los recursos para ejecutar todas actividades necesarias para dejar el ducto terminado y listo para la Recepción Provisional por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

Entre otras, se deberá ejecutar:


- Los retoques de pintura de los sectores dañados en la etapa de montaje e interconexión de la cañería.
- Señalización del ducto aéreo instalado (pintura, nombre, sentido de flujo, otros).
- Retiro de toda instalación temporal y auxiliar utilizada para la construcción.
- Control de verticalidad y horizontalidad del sistema (ducto-torre-puente).
- Monitoreo permanente del comportamiento del sistema construido (7 días), para verificar e identificar posibles tensionamientos o desplazamientos de la cañería o de la estructura que pongan en riesgo la integridad del sistema. Generar registros de relevamiento topográfico y fotográfico de las estructuras y el desplazamiento relativo de las mismas con los ductos instalados. En caso necesario se deberán realizar ajustes y corregir posibles desviaciones, desplazamiento o deformaciones en el sistema.

Para la medición de la construcción descrita líneas arriba se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.4.	Construcción y Montaje de Ducto de 24” (GSCY)	m	100

Es decir, la construcción del ducto de 24” (GSCY), instalados sobre el nuevo tramo del puente ampliado, se medirá y cancelará por metro de ducto construido.

La certificación del avance efectivo ejecutado será de forma mensual.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 57 de 79

El cálculo del avance efectivo, en la etapa de construcción, se realizará en base a una lista ponderada que incluya todas las actividades de construcción descritas. Dicha ponderación será realizada por YPFB TRANSPORTE S.A. en coordinación con la Contratista. Para el cálculo del importe a cancelar en el periodo, la proporción efectivamente ejecutada deberá ser convertida a la unidad de facturación establecida.

El precio unitario a cotizar por esta actividad será aplicable para toda la extensión del ducto construido sin discriminar el espesor de la cañería o si el tramo se encuentra instalado de forma aérea o enterrada.

La longitud total facturable de este ítem a la conclusión de la obra comprende la longitud de ducto construido y medido desde la junta de soldadura de empalme en el extremo inicial (tramo enterrado) hasta la junta de soldadura de empalme en el extremo final sobre el puente colgante. La medición se realizará tomando como referencia el eje del ducto tanto en los tramos rectos como en el sector de los disipadores de dilatación (Omegas).

La actividad estará concluida cuando la contratista certifique la ejecución de todas las actividades descritas (y no descritas) y el ducto construido se encuentre interconectado y listo para la Recepción Provisional por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

7.2.3.5. 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.

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:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 58 de 79

- 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, 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:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3.5.	Pre comisionado, Comisionado y Puesta en Marcha	Global	1

La certificación y pago de la provisión será de forma mensual por avance efectivo.

El cálculo del avance efectivo, en la etapa de elaboración, se realizará en base a una lista ponderada realizada en base al contenido del Libro de Datos. Dicha ponderación será realizada por YPFB TRANSPORTE S.A. en coordinación con la Contratista. El importe a cancelar en el periodo, será el % efectivamente ejecutado aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

El libro de datos estará concluido cuando el 100% de su contenido se encuentre aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. y el mismo sea presentado en formato físico y digital.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 59 de 79

7.2.4. LIBRO DE DATOS (DATA BOOK)

7.2.4.1. LIBRO DE DATOS, GEODATABASE Y PLANOS CONFORME A OBRA


Que comprende la elaboración y presentación del libro de datos del proyecto de todas las instalaciones y construcciones efectuadas para el tramo del puente ampliado. Forman parte de este documento la Geodatabase y 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 Datos (Data Book), deberán ser elaborados en base al Estándar y Formatos propios de YPFB TRANSPORTE S.A. proporcionado con el presente documento (ITO.020)

La presentación del Libro de Obra (Data Book) será en: 1 EJEMPLAR EN FORMATO FÍSICO (Incluidos los Planos) Y 2 EJEMPLARES EN FORMATO DIGITAL editable y PDF cada ejemplar digital en su respectivo disco duro externo editable y PDF (Ver ITO.020 de YPFB TRANSPORTE S.A.).

De forma referencial, como mínimo deberá contener:

- ✓ Plano General de todas las instalaciones efectuadas en Escala reducida, Formato DIN B1 de todas las instalaciones construidas (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar).
- ✓ Planos Topográficos en Planta y Perfil Escala: 1:1.000, Formato DIN A0.
- ✓ Planos Topográficos en Planta y Perfil, Escala: 1:10.000, Formato DIN B1 (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar).
- ✓ Planos de Cruces Especiales, Formato DIN A1 (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar).
- ✓ Planos de Detalles y Maqueta 3D (en digital editable formato software nativo), Mecánicos, Civiles, Eléctricos e Instrumentación en diferentes Escalas, Formato DIN A1 (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar).
- ✓ Planos Isométricos, y Diagrama General en Formato Doble Carta (entrega en digital AutoCAD e impreso, un juego de tres, sin cortar al ras y sin doblar).
- ✓ 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)
- ✓ Planos Actualizados de la construcción: procesos, mecánicos, isométricos, civiles, protección catódica, aterramiento, instrumentación, lay out, etc., de toda la construcción.
- ✓ Libro de Datos (Data Book), con TODOS los documentos y registros generados en la etapa de construcción en todas las disciplinas y especialidades: mecánica, civil, instrumentos, electricidad, seguridad, calidad, medio ambiente, social, etc.
- ✓ Geodatabase.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 60 de 79

✓ Welding Map.

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

La Contratista deberá elaborar la Geodatabase con toda la información solicitada por YPFB TRANSPORTE S.A. Para este efecto se debe coordinar con la Supervisión para la entrega del formato y el tipo de información que deba contener.

La Geodatabase se realizará a toda línea hasta los puntos de espera de futuras conexiones.

Al mismo tiempo, de forma previa a la elaboración del Libro de Obra (Data Book), con la debida anticipación, la 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.

En la etapa de preparación y costeo de su propuesta, el Proponente deberá tomar muy en cuenta el cronograma de ejecución de esta actividad para su cumplimiento oportuno dentro del plazo contractual y sujeto a penalizaciones en caso de entrega retrasada. No se permitirán ni concederán extensiones al plazo de presentación, tomando en cuenta además que la liberación o aprobación de pago del último boletín de medición estará sujeto a la conclusión de este ítem.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.4.1.	Libro de Datos, Geodatabase y Planos Conforme a Obra (As Built)	Global	1

La certificación y pago de la provisión será de forma mensual por avance efectivo.

El cálculo del avance efectivo, en la etapa de elaboración, se realizará en base a una lista ponderada realizada en base al contenido del Libro de Datos. Dicha ponderación será realizada por YPFB TRANSPORTE S.A. en coordinación con la Contratista. El importe a cancelar en el periodo, será el % efectivamente ejecutado aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

El libro de datos estará concluido cuando el 100% de su contenido se encuentre aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. y el mismo sea presentado en formato físico y digital.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 61 de 79

- 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 **1.400.000,00 bolivianos (Bs.)** para la provisión de material en el Proyecto. Esta cantidad deberá permanecer fija hasta la firma del contrato. La referida cantidad indicada de 1.400.000,00 bolivianos (Bs.) 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.

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 210 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 aprobación 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:

- 1) Experiencia general de la empresa – Formato de la empresa proponente.
- 2) Experiencia específica de la empresa proponente – Formulario T-1.
- 3) Lista de equipos – De acuerdo a ANEXO E-5.
- 4) Plan de ejecución del servicio – Formato de empresa Proponente.
- 5) Cronograma de ejecución del servicio – Formato MS Project.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 62 de 79

- 6) Plan de calidad – Formato de la empresa Proponente.
- 7) Organigrama – Formato de la empresa Proponente, de mínimo de acuerdo al ANEXO E-7.
- 8) Plan de GSSM y RSE

9.1 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE

9.1.1 EXPERIENCIA GENERAL

La empresa Proponente deberá demostrar experiencia en ejecución de al menos cinco (5) proyectos en el rubro petrolero en los últimos 15 años.

9.1.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Dentro de los proyectos expuestos como experiencia general, la empresa Proponente deberá demostrar experiencia en haber ejecutado al menos dos (2) proyectos de construcción de ductos para transporte de hidrocarburos, con un diámetro mínimo de 8 pulgadas y una longitud total acumulada de al menos 10 kilómetros, considerando ambos proyectos. Además, por lo menos un (1) Proyecto de construcción de fundaciones profundas de pilotes de Hormigón Armado de al menos de 20 metros de profundidad para torres. Esta experiencia con relación a los pilotes, podrá ser proporcionada por un servicio de un tercero que avale lo antes indicado, con el respaldo de una carta compromiso de ejecución, empresa que solo podrá ser cambiada si se adjudican el servicio por una de la misma o mejor experiencia a la requerida.

Estos requerimientos serán evaluados en la Matriz de Evaluación Técnica, por lo que el Proponente deberá adjuntar la documentación de respaldo requerida y referenciada más adelante (Punto 10).

Para el caso de sociedad accidental, se contabilizará la sumatoria de las experiencias que pueden demostrar las empresas que componen la misma.

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 la Ampliación Cruce GSCY – Río Grande 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).

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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 63 de 79

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 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,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 64 de 79

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

Será 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 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 65 de 79

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

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 66 de 79

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) o (Trinorma). 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.

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)

Será 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 67 de 79

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)

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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 68 de 79

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

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 Geodatabase 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 del Proyecto “Ampliación Cruce GSCY – Río Grande”.

El Listado Mínimo de Equipos considera mínimamente dos (2) frentes de obras mecánicas, considerando un grupo de soldadura en obra y el otro en taller de prefabricados.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 69 de 79

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, deberá también presentar el Formulario T-1 “Experiencia Específica de la Empresa Proponente”, demostrando su experiencia en base a los requerimientos del 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 implementaran en el proyecto, para lograr todos los entregables del proyecto en el plazo máximo establecido de 210 días calendario.

YPFB TRANSPORTE S.A. ha considerado en forma referencial a consideración del proponente, organizar un frente de Obras Especiales y otro frente 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 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 **210 días calendario** como máximo, a partir de la emisión 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 Y RSE

La empresa proponente deberá presentar un plan GSSM y RSE, que deba cubrir las exigencias de los “Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social Empresarial para contratistas de YPFB TRANSPORTE S.A.”,


f) ORGANIGRAMA

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

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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 70 de 79

11. PROPUESTA ECONÓMICA

Para la presentación de la propuesta económica la empresa proponente deberá considerar lo 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.

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 Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

El Plan de GSSM Y RSE, que incluya un plan de respuesta a emergencias, deberá ser presentado por la empresa Contratista de acuerdo a los Requisitos de GSSM y RSE, 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 y RSE será revisado y aprobado por la Dirección de GSSM Y RSE de YPFB TRANSPORTE S.A.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 71 de 79

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:

⇒ 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 72 de 79

⇒ 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.
- 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 73 de 79

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**

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: Esquemas del Cruce GSCY – Río Grande
- 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 74 de 79

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
- 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 75 de 79

- 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
- 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 76 de 79

⇒ **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.**

- 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 77 de 79

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**

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 Relacionamento 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 Responsabilidad Social Empresarial**

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 Relacionamento 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE			FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 78 de 79

⇒ **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.
- 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**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA, PROCURA Y CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN CRUCE GSCY – RIO GRANDE		FOP-CC25-00005
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 79 de 79

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.

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.