





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

**RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO**

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>			
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 1 de 10

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO .....	2
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3.	DEFINICIONES .....	3
4.	OBJETIVO .....	3
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS .....	3
5.1	Visita al lugar de la obra – inspección previa .....	3
5.2	Reunión de aclaración.....	3
6.	ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A. ....	3
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO .....	3
7.1	Demolición de pavimento existente.....	3
7.2	Excavación con equipo pesado.....	4
7.3	Rellenado y compactado del suelo sub rasante .....	4
7.4	Rellenado y compactado del suelo sub base.....	4
7.5	Construcción de pavimento rígido H25, altura 18 cm .....	5
7.6	Limpieza y retiro de escombros .....	6
7.7	Movilización y desmovilización de personal y equipos .....	6
7.8	Pruebas de laboratorio .....	6
7.9	Construcción de canales de drenaje .....	6
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA .....	7
9.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN .	7
10.	PROPUESTA ECONÓMICA .....	8
11.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS) .....	8
12.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA .....	8
13.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES .....	9
13.1	Atribuciones y responsabilidades de YPFB TRANSPORTE S.A.....	9
13.2	Deberes y responsabilidades del Contratista.....	9

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>		
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 2 de 10			

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

En la comunidad de Cañitas distante a 15 km de la ciudad de Yacuiba, sobre la carretera asfaltada que vincula San isidro a La Cercada se evidenció el hundimiento de la carretera por donde cruza el Gasoducto de Integración Juana Azurduy (GIJA).

Por tal motivo debe de realizarse el retiro del material y la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una nueva estructura, para la correcta reposición y reposición del pavimento, de acuerdo con los lineamientos, cotas, secciones y espesores indicados.

## 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en la progresiva 9+359 del Gasoducto GIJA, sobre carretera asfaltada:




Google Earth - Editar Marca de posición

Nombre: 


Zona:

Coordenada Este:

Coordenada Norte:

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>		
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 10

### 3. DEFINICIONES

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

### 4. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es el de definir el alcance para la prestación del servicio de Retiro y Reposición de Pavimento Rígido y las condiciones técnicas necesarias a ser tomadas en cuenta por las Empresas proponentes interesadas en la elaboración de una Propuesta Técnica – Económica.

### 5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

#### 5.1 Visita al lugar de la obra – inspección previa

Para la visita e inspección del lugar en el que serán realizados los trabajos, YPFB TRANSPORTE S.A. destinará un día específico para acompañar a las empresas proponentes (la fecha y hora serán definidas en la Invitación a Cotizar Menor ICM), visita que deberá ser realizada para la obtención de toda la información de campo que sea considerada necesaria para elaborar su propuesta técnica y económica, **asistencia no obligatoria**.

#### 5.2 Reunión de aclaración

La fecha y hora de la reunión de aclaración para el presente requerimiento está indicada en la Invitación a Cotizar Menor (ICM) **(se recomienda la participación)**.

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

YPFB TRANSPORTE S.A. no realizará ninguna entrega de materiales o equipos para la realización de este proyecto.


Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, deben ser provistos por el CONTRATISTA y empleados en la obra, previa autorización del SUPERVISOR de YPFBTR.

Los materiales: cemento, arena, grava y agua a emplearse en la fabricación, transporte, vaciado, compactado y curado del hormigón como en la construcción de diferentes piezas o elementos estructurales, deben satisfacer todas las exigencias y requisitos señalados en la Norma Boliviana del Hormigón.

### 7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

#### 7.1 Demolición de pavimento existente

Consiste en remover seis (6) losas de 3.6m x 3.6m cada uno, las cuales presentan deformación y están disfuncionales. Esta remoción se debe realizar empleando métodos y herramientas adecuados, para asegurar no afectar las losas adyacentes que se mantendrán intactas y también debe cuidarse de no dañar los hierros de las juntas del pavimento existente.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>		
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 4 de 10

## 7.2 Excavación con equipo pesado

La excavación debe realizarse con equipo pesado, la cual consiste para el retiro del material sub rasante y sub base, para posterior reposición del suelo.

## 7.3 Rellenado y compactado del suelo sub rasante

El Contratista deberá utilizar material tipo A-2-4, y proporcionará todas las herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por la Supervisión de YPFBTR.

Será obligatorio que el Contratista realice los ensayos de clasificación de Suelos y porcentaje de humedad para determinar el tipo de material a utilizar. Si el Contratista no realiza estos ensayos no se reconocerá el relleno con el material realizado, estos ensayos deberán contar con la autorización de la Supervisión y/o Fiscalización de YPFBTR. La Supervisión de YPFBTR ordenará los ensayos de densidad "in situ" que sean no mayores de 20 cm. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberán efectuar los trabajos adicionales, hasta cumplir las condiciones exigidas.

Los materiales de relleno a emplearse serán suelos granulares, arenosos, areno limosos (A-3 y A-2-4), en ese orden, que son los más adecuados para una buena compactación.

El relleno debe alcanzar una densidad uniforme no menor al 95% del máximo fijado por AASHTO T-180, con un +/- 1.5% de la humedad óptima. La Supervisión de YPFBTR ordenará los ensayos de densidad "in situ" a las distancias y a niveles de relleno que sean convenientes.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista en presencia de la Supervisión de YPFBTR, para de esta manera, aprobar o rechazar el material ocupado. Ninguna capa será colocada a continuación de otra, si la humedad de la superficie de la capa inferior está por debajo del límite de humedad antes indicado, el Contratista está en la obligación de mantener el grado de humedad y compactación dentro de los límites especificados.

## 7.4 Rellenado y compactado del suelo sub base


El Contratista será responsable de retirar el material contaminado existente para reemplazar por agregados para las capas constitutivas de la sub-base que deberán ser grava natural, mezclas de gravas naturales con piedra triturada, grava triturada o natural, que satisfaga los requisitos sobre calidad de la Norma AASHTO M-147.

Para los agregados o capas de superficie el límite líquido no deberá exceder de 25 y el índice de plasticidad no deberá ser mayor de 6, se podrá admitir un IP menor o igual a 8, siempre que el equivalente de arena sea mayor que 20%.

La calidad de los materiales deberá ser como mínimo

- |  |         |
|--|---------|
| ➤ Límite Líquido (AASHTO T-89):                            | Máx. 25 |
| ➤ Índice de Plasticidad (AASHTO T-90):                     | < 6     |
| ➤ Pérdida de abrasión "LOS ANGELES (%) AASHTO T - 96):     | Max 50  |
| ➤ Valor C.B.R. a la máxima densidad de compactación T-180: | Min. 60 |

Antes del proceso de compactación se determinará el contenido de humedad del material. La humedad de compactación en la superficie será equivalente a la humedad optima  $\pm 1,5\%$ . La sub-base acabada tendrá como mínimo 98% de la densidad máxima determinada según el ensayo AASHTO T-180. El contenido de humedad deberá corresponder a la humedad óptima  $\pm 1,5\%$ .

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>			
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 5 de 10

La empresa Contratista debe considerar en su cotización los laboratorios necesarios para garantizar la calidad del material empleado en la conformación de la capa sub base, los ensayos de compactación correspondientes.

### 7.5 Construcción de pavimento rígido H25, altura 18 cm

El pavimento de hormigón será elaborado mezclando cemento Portland, agregados gruesos, agregados finos, agua y aditivos cuando sean requeridos, en proporciones adecuadas.

Los trabajos de este ítem comprenden la construcción de una losa maciza de hormigón simple, el corte, sellado de las juntas transversales de contracción, la junta longitudinal del pavimento, y curado con antisol.

Las dosificaciones serán realizadas con anterioridad y será responsabilidad del Contratista la presentación de los ensayos e informe correspondiente.

El hormigón empleado deberá ser durable y resistente a las cargas y desgaste.


Para el diseño del pavimento del Proyecto, se adoptó como resistencia media a la flexión (módulo de ruptura) el valor de:  $S'c = 45 \text{ kg/cm}^2$  (4.5 MPa) a los 28 días, que en adelante se denomina "resistencia especificada", que se establece para fines de aceptación.

Se recomienda el uso de un compuesto de curado de marca aprobada.

Los materiales a ocupar en la conformación de las losas serán:

- Cemento Pórtland: El cemento Portland deberá llenar las exigencias de la especificación AASHTO M-85. El cemento Portland con inclusión de aire deberá estar de acuerdo con las exigencias de la especificación AASHTO M-134. Se exige un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón de 350 Kg por condiciones de desgaste.
- Será responsabilidad y obligación del Contratista la presentación de los certificados de calidad correspondiente.
- Agregado grueso, Agregado Fino: Sera responsabilidad del Contratista realizar los laboratorios correspondientes previo al uso de los agregados.
- Agua: El agua que se emplee en la preparación del mortero estará razonablemente limpia y libre de sustancias.
  - Aditivos: En caso de que el Contratista desee emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del Hormigón, deberá justificar plenamente su empleo.
  - Juntas de contracción: Se deberá recurrir a la utilización de sierras especiales provistas de discos de diamante que producen una ranura en el hormigón. La profundidad de la misma será de 1/3 del espesor de la losa y el ancho mínimo de 5 mm.
  - La operación de serrado debe realizar entre las 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra del hormigón.
  - El Contratista preverá el instalado de acero de refuerzo para la transmisión de cargas entre losas, estas barras denominadas "pasajuntas" o "pasadores" deben cumplir con las especificaciones ASTM A 15, 16 y 160. Serán distribuidas de la siguiente manera.

Espesor pavimento Cm	Diámetro barra lisa mm	Longitud barra cm	Espaciamiento cm
18	25	46	30

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>			
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 6 de 10

- El Contratista también instalará las barras de amarre que sirven para mantener las caras de contacto de las losas firmemente unidas.
- El grosor, longitud y espacio de ellas es el indicado en la tabla siguiente:

Espesor pavimento cm	Diámetro barra corrugada mm	Longitud barra cm	Espaciamiento cm
18	12	63	(determinar en obra)

- Para el **sellado** de las juntas todos los materiales, herramientas y equipos necesarios deberán ser de primera calidad y provistos por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de YPFBTR.

#### 7.6 Limpieza y retiro de escombros

La empresa Contratista debe realizar la limpieza y retiro de escombros del área de trabajo, dejando limpio el área de trabajo.

#### 7.7 Movilización y desmovilización de personal y equipos

En este ítem debe estar considerado los gastos de movilización y desmovilización del personal y equipos, utilizados en el servicio.

#### 7.8 Pruebas de laboratorio

La empresa Contratista debe considerar los costos de prueba de laboratorio necesarios para el servicio de reposición de pavimento rígido.


Dentro de los ensayos a realizar de manera no limitativa están los siguientes:

- Ensayo de compactación según método AASHTO T-180-D
- Ensayos de granulometría, límite líquido, límite plástico según AASTHTO T89, AASTHTO T90,
- CBR sub rasante y sub base.
- Densidades en sitio
- Dosificación del hormigón.
- Ensayos de compresión y flexión del hormigón. Según AASHTO T-23, que se ensayaran según AASHTO T-22 y AASHTO T-97

#### 7.9 Construcción de canales de drenaje

Se preverá la construcción de cunetas con el fin de mejorar las condiciones de drenaje de la vía para evitar daños como erosión y/o arrastre de material causados por el escurrimiento inadecuado del agua. Para construcción de la cuneta se considerará una longitud de 40 metros lineales, hormigón H21.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>			
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 7 de 10

A continuación, se observa una sección típica para la construcción de cuneta.



## 8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

El plazo de ejecución de la obra será de 20 días calendario a partir de la Orden de Proceder. Los proponentes presentarán su cronograma de ejecución de obra, de manera completa y ordenada e incluyendo todas las actividades requeridas en el punto 7. (DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO).

## 9. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN

Los documentos que mínimamente deben formar parte y ser incluidos en su Propuesta, se encuentran detallados en LA MATRIZ DE EVALUACIÓN TÉCNICA.

A continuación, se describen las características de los documentos a incluir como Propuesta Técnica.

### a) Experiencia requerida de la empresa proponente.

Las empresas proponentes deben acreditar tener experiencia mínima de 2 años en la ejecución de trabajos de construcción y/o mantenimiento de caminos. Para dicha acreditación deberán presentar un resumen de los proyectos u obras ejecutadas, adjuntando la documentación en fotocopia simple de los respaldos correspondientes: Contratos, Órdenes de Trabajo, Órdenes de Servicio, otros.

### b) Experiencia requerida del personal residente de obra.


Las empresas proponentes deben acreditar que el residente de obra tenga una experiencia mínima de 3 años en la ejecución de trabajos de construcción y/o mantenimiento de caminos. Para dicha acreditación deberán presentar la hoja de vida del personal propuesto, adjuntando la documentación en fotocopia simple de los respaldos correspondientes: Contratos, Órdenes de Trabajo, Órdenes de Servicio, otros.

NOTA. - El residente de obra con grado en licenciatura, deberá presentar una fotocopia a color de su carnet de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia, vigente.

### c) Organigrama

Los proponentes deben incluir el organigrama propuesto (sin Nombres ni CVs) para el servicio, con la estructura del personal de campo que ejecutará las actividades y personal de staff (ciudad y campo).



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>		
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 8 de 10

Cargos de personal de campo mínimo:

- Residente de Obra
- Laboratorista
- Seguridad
- Albañil
- Ayudantes Generales

#### **d) Lista de Equipos**

Las empresas proponentes deberán presentar documentos que certifiquen la propiedad, compromisos de alquiler, contratos de leasing, del siguiente equipo básico, conforme a requerimientos técnicos de YPFB TRANSPORTE S.A.

- 1 Retroexcavadora
- 1 Mixer

#### **e) Planificación del Trabajo**

- **Plan de Calidad**

Las empresas proponentes deben presentar un Plan de Calidad específico para el servicio objeto de la presente licitación.

- **Plan de Ejecución**

Las empresas proponentes deben presentar un Plan de Ejecución específico, que incluya todas las actividades requeridas en el punto 7 y un cronograma de actividades para el servicio objeto de la presente licitación.

### **10. PROPUESTA ECONÓMICA**

La Propuesta Económica debe ser presentada en el FORMATO B1, teniendo especial cuidado en que los precios ofertados incluyan todos los costos mencionados a lo largo del presente documento, los precios unitarios no deberán contener más de dos (2) decimales.


### **11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)**

La evaluación de las Propuestas Técnicas de las ofertas presentas por los Proponentes se realizará conforme a la MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS adjunto al TDR. La modalidad de evaluación será CUMPLE / NO CUMPLE.

### **12. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA**

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- ANEXO E1 MATRIZ DE EVALUACIÓN TÉCNICA
- FORMATO B1 PLANILLA DE OFERTA ECONÓMICA

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO</b>			
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 9 de 10

### 13. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

#### 13.1 Atribuciones y responsabilidades de YPFB TRANSPORTE S.A.

Las atribuciones y responsabilidades de YPFB TRANSPORTE S.A. entre otras serán:

- Supervisar todos los trabajos durante la ejecución.
- Si por cualquier circunstancia justificada YPFB TRANSPORTE S.A. o su representante dejan de inspeccionar los materiales o la ejecución de los trabajos, o de controlar el estricto cumplimiento de las estipulaciones del contrato, tal omisión no eximirá a la empresa Contratista de las obligaciones y responsabilidades que tienen dentro de los términos del contrato y en caso de encontrarse defectos o deficiencias posteriormente, deberá reponerlas a su propio costo.

#### 13.2 Deberes y responsabilidades del Contratista

- Desde el inicio, hasta el final de los servicios, el Contratista se comprometerá a mantener un Residente de Obra aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. el cual será responsable por la dirección y ejecución total de los servicios contratados.
- El Contratista será responsable de TODOS los residuos resultantes de este servicio y de su gestión (Clasificación, almacenamiento temporal, transporte), hasta su disposición final, debiendo adjuntar al informe todos los respaldos necesarios sobre la disposición de dichos residuos.
- Mantener a YPFB TRANSPORTE S.A. durante y después de la vigencia del contrato, al margen de cualquier reclamo de sus empleados, y de los trabajadores eventuales del Contratista, siendo en este caso particular y en cualquier circunstancia considerado el Contratista como único y exclusivo empleador y responsable ante sí y/o sucesores por cualquier época en forma judicial o extrajudicial.
- Será obligación de la empresa Contratista proporcionar seguro social al personal que esté bajo su dependencia, de acuerdo a la Ley General del Trabajo.
- No divulgar ni proporcionar a terceros, bajo penas impuestas por Ley, datos e informaciones referentes a los servicios por él realizados.

Además de los casos resultantes de la legislación en vigencia, la empresa Contratista será también responsable:

- Por la correcta y total ejecución de los servicios contratados.
- Por el efecto resultante de la inobservancia y/o infracción del contrato, leyes, reglamentos y convenios en vigencia.
- Por las infracciones que cometa en cuanto al derecho de uso de materiales o procesos de ejecución protegidos por marcas o patentes, respondiendo en este caso directamente por cualquier reclamo resultante del mal uso que se hiciera de ellos, YPFB TRANSPORTE S.A., quedará libre de cualquier reclamo, responsabilidad, demanda o costos resultantes de la infracción de tales privilegios.
- Faltas, inobservancia de las regulaciones, errores, omisiones o negligencias cometidas por el Contratista o por personal de las cuales es civilmente responsable.