



**GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITAL REDES DE GAS COCHABAMBA**

## **PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO**




**ANEXO 1/LOTE NRO 1**

**OBRAS CIVILES**

**CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS  
DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS**

**COCHABAMBA**

 <p><b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small></p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 2 de 93</p>

## CONTENIDO:

SECCIÓN I. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO/LOTE.**


SECCIÓN II. **CONSIDERACIONES EN LA EJECUCIÓN**

SECCIÓN III. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES.**

SECCIÓN IV. **GRÁFICOS.**



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b>
	<b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b>	Hoja: Página 3 de 93

## SECCIÓN I.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL LOTE/ PROYECTO.

#### 1. NOMBRE DEL LOTE/PROYECTO.

LOTE	NOMBRE/DISTRITO/DESCRIPCIÓN	LONGITUD ML
1	CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS	9.404,81

#### 2. LOCALIZACIÓN.

MUNICIPIO: CERCADO

DISTRITOS: 9

OTB'S: LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS

#### 3. PRECIO REFERENCIAL

LOTE	LITERAL EN BOLIVIANOS	PRECIO REFERENCIAL
1	UN MILLON TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y DOS 95/100 BOLIVIANOS 95/100 BOLIVIANOS.	1.354.142,95 Bs.


#### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN.

LOTE	PLAZO DE ENTREGA
1	120

#### 5. NUMERO DE FRENTES DE TRABAJO.

LOTE	Nº FRENTES	EXCAVADORES
1	2	18

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b>
	<b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b>	Hoja: <b>Página 4 de 93</b>

#	PERSONAL MÍNIMO	CANT.	DESCRIPCIÓN
1	Capataz	1	Por Frente de Trabajo
2	Chofer Vehículo Liviano/Pesado	Suficientes para todos los Frentes	
3	Maestro Albañil	2	Por Frente de Trabajo
4	Plomero	2	Para todos los Frentes
5	Operador Cortadora	1	Por Frente de Trabajo
6	Operador Martillo/Compresora	1	Por Frente de Trabajo
7	Operador Compactadora	1	Por Frente de Trabajo
8	Ayudantes en General	5	Por Frente de Trabajo
9	Personal de Limpieza	Suficientes para todos los Frentes	

## 6. HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTAS Y EQUIPO MINIMO SOLICITADO		
DESCRIPCION	N	DETALLE
Amoladora o Cortadora de Disco	1	Por Frente de Trabajo
Baldes, Badilejos, etc.	Suficientes para los Frentes	
Balizas de Señalización (diurnas y nocturnas)	Suficientes para los Frentes	
Barretas y Varillas de medición de espesores	Suficientes para los Frentes	
Bomba de achique	2	Para Todos los Frentes
Carretillas	3	Por Frente de Trabajo
Cintas de medición	1	Por Frente de Trabajo
Compactadoras Mecánicas	1	Por Frente de Trabajo
Compresor	Suficientes para los Frentes	
Conos y Cinta de Señalización de Hombres Trabajando	De acuerdo a lo indicado en TDR	
Cortadoras mecánicas (mínimo 2 para los frentes de trabajo)	2	Para Todos los Frentes
EPP'S (Guantes, Cascos, Botas de seguridad, Overoles, Lentes de Protección, etc.)	Para Todo el Personal de Obra	
Equipo Completo para reparación de líneas de agua y alcantarillado	1	Por Frente de Trabajo
Generador de energía eléctrica	Suficientes para los Frentes	
Letreros de señalización	De acuerdo a lo indicado en TDR	
Mangueras para agua	Suficientes para los Frentes	
Martillo eléctrico y/o neumático (mínimo 2 para los frentes de trabajo)	2	Para Todos los Frentes
Mezcladora mecánica ( de cuerdo a los frentes de trabajo)	1	Por Frente de Trabajo
Palas ( de acuerdo al número de obreros)	Suficientes para los Frentes	
Picotas (de acuerdo al número de obreros)	Suficientes para los Frentes	
Señalética (Formato YPFB)	De acuerdo a lo indicado en TDR	
Sierras medianas y grandes	Suficientes para los Frentes	
Tablones para habilitación de salida garaje y cruce peatonal de zanjas	5	Por Frente de Trabajo
Vehículos para transporte de materiales, herramientas, etc.	Suficientes para los Frentes	
Zarandas o cernidoras	3	Por Tramo de Avance


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 5 de 93</p>

## 7. LISTADO DE LOS ÍTEMS Y VOLÚMENES.

#	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CANT	UNID
1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	1,00	GLB
2	INSTALACIÓN DE FAENAS	1,00	GLB
3	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	9404,81	ML
4	CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	356,59	M2
5	CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA Y/O CORTEZAS ESPECIALES	5,52	M2
6	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	45,77	M2
7	EXCAVACIÓN DE ZANJA	3403,69	M3
8	TRANSPORTE DE TUBERÍA	1,00	GLB
9	TENDIDO DE TUBERÍA DE HDPE	9404,81	ML
10	PROVISIÓN DE MATERIAL FINO	1292,86	M3
11	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO	1292,86	M3
12	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN	2075,04	M3
13	PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE	8,90	M3
14	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO	45,77	M2
15	REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	362,11	M2
16	BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	254,00	UNIDAD
17	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE	5,00	UNIDAD
18	ELABORACIÓN DE PLANOS "AS BUILT"	9404,81	ML
19	PROVISION DE TUBERIA DE 02 PULGADAS/PVC E-40	101,60	ML
20	PROVISION DE TUBERIA DE 03 PULGADAS/PVC E-40	41,90	ML
21	PROVISION DE TUBERIA DE 04 PULGADAS/PVC E-40	113,40	ML
22	PROVISION DE TUBERIA DE 06 PULGADAS/PVC E-40	84,20	ML
23	PROVISION CINTA DE SEÑALIZACION DE GAS	9404,81	ML
24	CRUCE DE CANAL TIPO I	1,00	CRUCE
25	CRUCE DE CANAL TIPO II	1,00	CRUCE
26	CRUCE DE CANAL TIPO III	1,00	CRUCE
27	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	1,00	GLB

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small></p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 6 de 93</p>


## SECCIÓN II.

### CONSIDERACIONES EN LA EJECUCIÓN.

#### Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.	DEFINICIONES. ....	7
3.	PERSONAL EN OBRA. ....	8
4.	DOCUMENTACIÓN EN OBRA. ....	11
5.	CONSIDERACIONES EN OBRA.....	11
6.	SEÑALIZACIÓN EN OBRA. ....	15
7.	CALIDAD DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE. ....	16
8.	CARTA NOTARIADA POR BUENA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES.....	18
9.	PRESENTACIÓN DE PLANILLAS DE AVANCE. ....	18
10.	DATA BOOK.....	18
11.	DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.....	19

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 7 de 93</b></p>

## 1. INTRODUCCIÓN.

Estas consideraciones establecen las diferentes exigencias para la ejecución de Obras civiles en la construcción de Redes Secundarias de Distribución de Gas Natural.

La construcción de Redes Secundarias de Distribución de Gas Natural deberá sujetarse a las normas, reglamentos y especificaciones vigentes en nuestro País para la buena Ejecución de Obras Civiles como mecánicas, Salud e Higiene Ocupacional y Protección del Medio Ambiente.

## 2. DEFINICIONES.

Se establecerán las siguientes definiciones:

**Capa Base:** material de base de compactación sobre la sub-rasante, que tiene la finalidad de absorber los esfuerzos transmitidos por las cargas y además repartir uniformemente los esfuerzos a la sub-base y terreno de fundación.

**Carguío:** Proceso de embarque, en el cual la carga es puesta en el medio de transporte.

**Descarguío:** Proceso de desembarque, en el cual la carga es retirada del medio de transporte.

**Días Calendario:** Son todos los días del año; comprendidos en hábiles, sábados, domingos, feriados y otros días que fuesen declarados por leyes y decretos especiales durante el año.

**Empresa Proponente:** Empresa interesada en la ejecución del paquete/lote ofertado por YPFB, que presente los todos los documentos requeridos en su propuesta y cumpla las condiciones para su adjudicación.

**Empresa Contratista:** Empresa adjudicada para la ejecución del paquete/lote ofertado por YPFB, que haya cumplido con todos los documentos requeridos para su adjudicación; teniendo la mejor y más baja oferta técnica/económica evaluada.


**Gas Natural:** mezcla de hidrocarburos, en estado gaseoso, compuesta principalmente por metano.

**HDPE:** Polietileno de alta densidad.

**Plano As Built:** Planos que definen en forma clara las características de la tubería (longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc.) y su ubicación con respecto a un punto de referencia.

**Redes:** conjunto de cañerías o ductos interconectados entre si cuya diversa configuración geométrica en forma anular, radial, paralela, cruzada o combinada, conforman los sistemas de distribución destinados al suministro de Gas Natural.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 8 de 93</p>

**Red Primaria:** conjunto de cañerías o ductos de acero u de otro material que conforman la matriz del sistema de distribución a partir de la estación de recepción y despacho, cuya presión de operación supera los 6,9 bar (100 PSIG) por lo cual también se denominan Sistemas de Alta Presión.

**Red Secundaria:** conjunto de cañerías o ductos de acero, polietileno u de otro material que conforman sistemas reticulares a partir de los puestos de regulación distrital y operan a una presión entre los 1 bar (14.7 PSIG) y hasta 4 bar (58.8 PSIG) por lo cual también se denominan sistemas de Media Presión.

**Ruta o Trazo:** Trayectoria por la cual se realizaran las Obras requeridas para tender tubería.

**Tubería:** significa todas las partes de las instalaciones físicas a través de las cuales el gas es transportado, incluyendo tubos, válvulas y otros accesorios fijos al tubo, estaciones de medición, regulación y derivación.

**Usuarios:** todas las personas naturales o jurídicas que reciben el servicio público de Distribución de Gas Natural por redes.

### 3. PERSONAL EN OBRA.


#### 3.1. FISCAL DE OBRA.

Profesional calificado del área técnica de la Distrital Redes de Gas Cochabamba, quien tendrá a su cargo:

- a) Exigir a través del SUPERVISOR el cumplimiento del Contrato de Obra.
- b) Exigir directamente el cumplimiento del Contrato de SUPERVISIÓN TÉCNICA, realizando seguimiento y control de los actos del SUPERVISOR en la SUPERVISIÓN Técnica de la Obra.
- c) Exigir el buen uso de los recursos asignados a la Obra.
- d) Tomar conocimiento y en su caso pedir aclaraciones pertinentes sobre los Certificados de Obra aprobados por el SUPERVISOR.
- e) Coordinar todos los asuntos relacionados con los Contratos de Construcción y SUPERVISIÓN.

El FISCAL tiene funciones diferentes a las del SUPERVISOR, por lo que no está facultado para suplantar en el ejercicio de sus específicas funciones y responsabilidades al SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 9 de 93</b></p>

### 3.2. SUPERVISOR.

Profesional calificado, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de las funciones de SUPERVISIÓN e inspección técnica, teniendo entre ellas las siguientes a título indicativo y no limitativo:


- a) Estudiar e interpretar técnicamente los planos y especificaciones para su correcta aplicación por el CONTRATISTA.
- b) Exigir al CONTRATISTA la disponibilidad permanente del Libro de Órdenes de Trabajo, por el cual comunicará al CONTRATISTA la iniciación de Obra y el proceso de ejecución.
- c) Exigir al CONTRATISTA los respaldos técnicos necesarios, para procesar planillas o certificados de pago.
- d) En caso necesario, podrá proponer y sustentar la introducción de modificaciones en las características técnicas, diseño o detalles de la Obra, que puedan originar modificaciones en los volúmenes o montos de los presupuestos, formulando las debidas justificaciones técnicas y económicas, en Orden de Cambio o en Contrato Modificatorio, para conocimiento y consideración del CONTRATANTE a efectos de su aprobación.
- e) Realizar mediciones conjuntas con el CONTRATISTA de la Obra ejecutada y aprobar los Certificados o Planillas de avance de Obra.
- f) Llevar el control directo de la vigencia y validez de las garantías, a los efectos de requerir oportunamente al CONTRATISTA su ampliación (en monto y plazo), o para solicitar al CONTRATANTE a través del FISCAL, la ejecución de estas cuando corresponda.

Para el eficiente cumplimiento de las tareas del SUPERVISOR, el CONTRATISTA deberá prestarle todas las facilidades sin restricción ni excepción alguna y pondrá a disposición del SUPERVISOR, los documentos del Proceso.

### 3.3. RESIDENTE DE OBRA.

Profesional encargado de la dirección de los trabajos y de la responsabilidad técnica consiguiente, de acuerdo con la naturaleza e importancia de los mismos deberá hallarse **permanentemente** en la Obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 10 de 93</b></p>

Deberá remitir informes, resolver problemas con terceros, recibir: llamadas de atención, instrucciones y notificaciones como lo defina el SUPERVISOR y FISCAL, además el representara al CONTRATISTA en Obra sobre las decisiones que se tomen en ella.

El Residente de Obra en ningún momento deberá abandonar la Obra, mientras esta se encuentre en ejecución, los detalles correspondientes a cómputos métricos aclaración de mediciones y la elaboración de la Planilla de Avance, se Coordinara directamente con el REMPAB.

### **3.4. RESPONSABLE DE MEDICIONES Y PLANOS AS BUILT (REMPAB).**

Profesional responsable de realizar las mediciones de avance en la Obra, como las mediciones correspondientes para los Planos As Built. Una vez verificadas dichas mediciones por el Residente de Obra, el REMPAB elaborara los certificados de avance correspondientes con la Conformidad y Firma del Residente de Obra como la suya. Para luego realizar la revisión conjunta con el Supervisor de Obras en periodos de presentación de Planillas de Avance mensuales. Además, el REMPAB deberá presentar los Borradores de Planos As Built de los Tramos Avanzados en el Periodo de la Elaboración de la Planilla de Avance.

El REMPAB deberá tener una carga de trabajo máximo de dos Proyectos a la vez. Una vez que el REMPAB haya entregado los planos As Built sin observaciones previa aprobación del SUPERVISOR, se encontrara habilitado para poder presentarse a futuras licitaciones.


### **3.5. RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN OBRA (RESYSO).**

Personal Capacitado en Seguridad Industrial, propiamente en Primeros Auxilios, Manejo de Extintores y Equipos de Protección Personal. Siendo este responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar del Proyecto como las demás normas de seguridad industrial y salud ocupacional vigentes en nuestro país.

Debido a la Importancia de su labor, el mismo deberá encontrarse todo el Tiempo en Obra mientras dure la ejecución de la misma; debiendo realizar los reportes semanales de las principales actividades, incidentes y si corresponde accidentes y sus medidas de contingencia.

**EI RESYSO**, no deberá encontrarse realizando trabajos diferentes en otros proyectos con YPFB o cualquier institución pública y/o privada. En caso de realizar la inspección por parte del SUPERVISOR, FISCAL y/o Encargado de Seguridad Industrial de YPFB, y no se encontrara el mismo en Obra; inmediatamente se detendrán todas las actividades hasta

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 11 de 93</b></p>

la presencia del mismo. El SUPERVISOR podrá dar las correspondientes llamadas de atención si la falta fuera recurrente. Pidiendo el cambio del personal por otro con las mismas o mejores características de la propuesta adjudicada.

### **3.6. PERSONAL DE AVANCE.**

El personal de avance y número de frentes mínimos, tendrán que ser presentados de acuerdo al proyecto/lote mediante el organigrama, debiendo estar de acuerdo al Personal Mínimo en la sección anterior.

Se deberá tomar en cuenta el Número de frentes de trabajo, para la elaboración del cronograma de actividades, rendimientos, precios unitarios. Parámetros indispensables para cumplir satisfactoriamente con las metas de avance diarios y total del lote.

En función al número de frentes de trabajo por cada lote se deberá tomar en cuenta para cada lote la cantidad mínima de personal de avance expuesto en la sección anterior.

El CONTRATISTA podrá incrementar el número de personal con respecto al mínimo de la lista como podrá incrementar personal adicional con otras funciones en Obra.

## **4. DOCUMENTACIÓN EN OBRA.**


De manera Obligatoria e Imprescindible y con el cuidado o resguardo respectivo, se deberá contar en Obra, con la correspondiente documentación para la buena ejecución del Proyecto:

- a) Libro de Órdenes notariado
- b) Contrato Administrativo entre YPFB y la Empresa CONTRATISTA.
- c) Especificaciones Técnicas.
- d) Plan de Higiene y Salud Ocupacional
- e) Pliego Técnico Adjunto

## **5. CONSIDERACIONES EN OBRA.**

Se tienen algunas de las más importantes consideraciones que se deberán tener en la ejecución de proyecto, las cuales podrán ser complementadas y/o adicionadas por el

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 12 de 93</b></p>

SUPERVISOR y FISCAL de obra; siempre y cuando se tengan las justificaciones correspondientes.


### 5.1. INICIO DE OBRA

- a) El CONTRATISTA deberá contar con el personal calificado, materiales, equipos y herramientas comprometidos en la propuesta técnica, Seguros, Boletas de Garantía, Plan de Higiene Ocupacional. Además de ello haber recabado la Información de planos de referencia de SIG de YPFB y tener la Autorización correspondiente de la entidad competente del sector de trabajo (Gobernación /Municipio/ Empresas del Estado) para poder ser emitida la Orden de Proceder.
- b) Si el CONTRATISTA no presentara la toda la documentación solicitada por el SUPERVISOR en los plazos correspondientes; el mismo informando al FISCAL de Obra, podrá emitir la Orden de Proceder sin realizar la Autorización de inicio de actividades de avance, hasta que el Contratista presente o complete la documentación generándose de esta manera retrasos con referencia al plazo de ejecución, que no serán atribuibles a algún tipo de compensación.
- c) Expedida la Orden de Proceder por el FISCAL, el CONTRATISTA deberá presentar un informe fotográfico a color identificando las calles a intervenir e identificar todas las instalaciones subterráneas existentes (cables, tuberías, drenajes, etc.) del sitio para el inicio de la Obra.
- d) Una vez que el CONTRATISTA ejecute, verifique, presente, informe, las actividades de avance del proyecto, siguiendo el pliego de especificaciones técnicas; se dará las Autorizaciones correspondientes para el inicio de cada nueva actividad del Proyecto.

### 5.2. CONTROL DE PERSONAL.

- a) En caso que el SUPERVISOR verifique que el **REMPAB** se encuentre trabajando en más de dos proyectos; deberá ser remplazado del proyecto más reciente, con la inmediata detención de actividades hasta ser reemplazado por uno igual o mejor en experiencia que el propuesto inicialmente.
- b) Por ningún motivo el Residente de Obra podrá Ejercer las Funciones como REMPAB o RESEGI como Viceversa en el Proyecto, de ser necesario el reemplazo de uno de ellos, se procederá con la detención total de actividades hasta la APROBACIÓN del Nuevo profesional.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 13 de 93</b></p>

- c) En Caso de Cambio de **RESIDENTE, REMPAB y/o RESYSO**, durante la ejecución del Proyecto, el CONTRATISTA deberá entregar los currículum vitae de la terna de profesionales que tengan o superen la experiencia específica del proponente inicial (Formato Propuesta Técnica) al FISCAL de Obra, quien verificara la veracidad de su contenido y de esta manera evaluara y dará su visto bueno para que el mejor de los proponentes ejerza las funciones del profesional o técnico saliente.


### 5.3. CONTROL DE MATERIALES.

- a) Los materiales de construcción deberán acopiarse en zonas limpias y aprobadas por la SUPERVISIÓN, de forma tal que se asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la OBRA antes de su uso en la Obra.
- a) Cualquier tipo de Carencia o falta del Material o insumo (Obras civiles) en las diferentes Actividades del Proyecto, será responsabilidad del CONTRATISTA, no siendo atribuible alguna ampliación de Plazo o Paralización de Obras.

### 5.4. CRUCES EN VÍAS DE COMUNICACIÓN

- a) En caso de que la red secundaria atravesara de manera transversal vías férreas, carreteras, calzadas en avenidas, calles y pasajes como en sus respectivas **aceras**; el CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de elaborar el proyecto de solicitud de **autorización** de cruce de vía conforme al requerimiento de cada ente (FCA, ABC, SEDCAM, YPFB Transporte, Gobernaciones, Alcaldías Gobiernos Municipales, otras empresas de servicio público.), el mismo será remitido a YPFB; siendo solicitadas y obtenidas por el CONTRATISTA, trámite que deberá ser coordinado con el ente correspondiente. Cualquier costo que involucre la obtención de las autorizaciones y otros que surjan durante el normal desenvolvimiento de la Obra serán a Costo del CONTRATISTA.
- b) Las fundas de protección para los cruces a través de los garajes particulares correrán a cuenta del Usuario (PVC-Esquema 40) y será de absoluta responsabilidad del RESIDENTE la coordinación previa como el colocado de las mismas.


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 14 de 93</b></p>

### 5.5. OBSTRUCCIONES.

- a) El CONTRATISTA deberá retirar, remover los obstáculos que no permitan la ejecución adecuada de la Obra, siempre y cuando no afecten al medio ambiente, previa coordinación y autorización del SUPERVISOR.
- b) En los casos en que las obstrucciones fueran de propiedad municipal, estatal y/o privada, El CONTRATISTA deberá gestionar, quitar, reparar y volver a colocarlas, corriendo con los gastos correspondientes a su cuenta.
- c) El CONTRATISTA deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran, en coordinación con los propietarios de bienes inmuebles, todo esto para garantizar la circulación de movildades o personas, colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento por lo menos cada 20 metros, cuando la zanja sea mayor a los 1.00 metros de profundidad deberá ser señalizada en toda su extensión con malla salmón, haciéndose responsable el CONTRATISTA de cualquier daño ocasionado a consecuencia de un trabajo inapropiado.
- d) Para retirar las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, sistemas de riego, etc. el CONTRATISTA deberá coordinar con las empresas de servicios para evitar ocasionar deterioros o daños, de ocurrir esto los costos que emanen correrán por cuenta de la empresa CONTRATISTA.
- e) Cualquier daño que ocasionase, el equipo de excavación, reposición, el personal, vehículos, etc. a redes circundantes en la zona como: gas, telefonía, agua potable, alcantarillado, acometidas y otras redes de servicio público; El CONTRATISTA se verá obligado a reponer de forma inmediata y con personal calificado, tanto los materiales como la ejecución misma de los trabajos de reposición bajo su costo sin que YPFB realice un reconocimiento económico adicional en el proyecto.
- f) El CONTRATISTA es responsable del suministro de energía eléctrica y el agua necesaria para la correcta ejecución de Obra.
- g) El CONTRATISTA limpiará y nivelará el Área de trabajo, quedando a la conclusión del trabajo en condiciones mejores a las encontradas inicialmente.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 15 de 93</b></p>

## 6. SEÑALIZACIÓN EN OBRA.


Desde el inicio de las Obras hasta su finalización el CONTRATISTA deberá proveer, instalar y mantener a su costo los materiales necesarios para la señalización de las áreas de trabajo (es decir en todos los tramos de trabajo en la Obra). Estos materiales incluyen la cinta de precaución para toda la extensión de la Obra, Letreros estandarizados por YPFB, conos de señalización y cualquier otro material necesario que disponga el SUPERVISOR, para evitar daños y accidentes. Estos Letreros serán:

- a) **Disculpe las Molestias:** Estará ubicado en el sector que presente trabajos que impidan el paso total o parcial tanto para la Circulación Peatonal como Vehicular (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)
- b) **Hombres Trabajando:** Como máximo cada 50 m (o de acuerdo a la Instrucción del SUPERVISOR). En los tramos donde se realizan los Trabajos Destinados al Tendido de Red Secundaria de Gas. Letrero que deberá ser respetado y elaborado por la Empresa CONTRATISTA.
- c) **Peligro Gas:** Toda Actividad relacionada con las Interconexiones a la Red Existente, delimitando un Área de Trabajo para garantizar la seguridad de los trabajos de acuerdo a lo Instruido por el SUPERVISOR; tanto en su posición como en el número de letreros. (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)
- d) **Atención Desvió:** Cuando se realicen Trabajos en Cruces de Calles o Avenidas, o trabajos que sobrepase más de la mitad del ancho de calzada o conforme a Instrucción del SUPERVISOR.
- e) **Letrero(s) de Obra:** El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que duren los trabajos en Obra, el o los Letreros serán retirados **durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto. Debiéndose colocar UN Letrero como mínimo por OTB ejecutada.**

Será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los letreros.

El letrero deberá estar elaborado en lona con densidad de 18 onzas/m<sup>2</sup>, con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 16 de 93</b></p>

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con una calamina plana de 0.50 mm como mínimo o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos de 20X20, los mismos que tendrán que tener todo el recubrimiento necesario que evite el deterioro por exposición a la intemperie.

El letrero ya terminado con la lona impresa y colocado en la estructura metálica, será fijado a columnas Metálicas (tubería galvanizada de 2 pulgadas), las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales. La altura final del letrero debe ser fija de acuerdo a esquema (Ver SECCIÓN GRÁFICOS), de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. **(Ver Sección Gráficos-2.2)**

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas vigentes y especificaciones técnicas.

## **7. CALIDAD DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE.**


### **7.1. CONOCIMIENTO PREVIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

Una vez adjudicada la Empresa Contratista, será responsable de llevar a cabo todas las actividades e Ítem´s que implica el Proyecto sin ningún cobro adicional fuera de sus precios unitarios, debido a posibles incidencias o variaciones en las características o propiedades del terreno que encontrara por debajo de las coberturas correspondientes, puesto que se asume que la empresa realizo las inspecciones previas y considero las mismas para presentar su propuesta.

### **7.2. CONTROL DE ACCESORIOS EN EL PROYECTO.**

El CONTRATISTA deberá Adecuar y/o habilitar un espacio Restringido y Seguro en la Instalación de Faenas, donde el SOLDADOR asignado al proyecto pueda almacenar los accesorios correspondientes al mismo. Una vez que el SOLDADOR almacene dichos accesorios, el CONTRATISTA es el Directo Responsable de Garantizar que los mismos no sufran daños ni perdidas, por lo cual dispondrá personal que realice el resguardo diario de accesorios. En caso de pérdida o daño atribuible al mal cuidado de los accesorios en la

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 17 de 93</b></p>

Instalación de Faenas, el Contratista deberá realizar la reposición de los mismos o atenerse a la Nota de Debito Correspondiente; según lo disponga el SUPERVISOR.

### **7.3. TRABAJOS PREVIOS A LA SOLDADURA DE ACCESORIOS**

EL CONTRATISTA para asegurar la calidad de los trabajos en SOLDADURA en los diferentes accesorios de la Red Secundaria a construirse, el CONTRATISTA tiene la **Obligación** de realizar a su costo las Obras civiles necesarias (ensanchamiento y limpieza de zanjas) con el personal correspondiente, de manera oportuna y/o cuando el SUPERVISOR lo indique. Caso Contrario el SUPERVISOR no ordenara la movilización del SOLDADOR asignado al Proyecto hasta que dichas zanjas sean adecuadas, generándose retrasos en la ejecución del proyecto que no serán compensados de ninguna manera, siendo estos tiempos responsabilidad de la Empresa CONTRATISTA.

### **7.4. SANCIONES EN OBRA.**

El SUPERVISOR es el encargado de evaluar la calidad y buena ejecución de los trabajos a realizarse en Obra, el mismo podrá sancionar al CONTRATISTA con:


- Restricciones de avance dentro de las Actividades o Tramos
- Detenciones o Suspensiones de Actividades (Sin Paralización del Plazo de entrega)
- Llamadas de Atención (máximo tres de acuerdo a Contrato Administrativo)
- Otras que el SUPERVISOR vea conveniente.,

Las que se darán las veces que sea necesario de acuerdo a Contrato Administrativo, cuando El CONTRATISTA no ejecute adecuadamente los trabajos y/o estas actividades estén incompletas, incumpliendo las especificaciones técnicas y todos los parámetros de control de calidad que involucran.

Estas sanciones deberá durar hasta que el CONTRATISTA subsane, complete, corrija, repare, etc., los trabajos en la actividad observada. Una vez realizada la corrección con el visto bueno del SUPERVISOR, se autorizara por escrito el reinicio de Actividades en el Libro de Órdenes.

A partir de la presente gestión se tendrá el correspondiente registro de Llamadas de Atención que se realicen a cada empresa CONTRATISTA en los proyectos ejecutados. Con el fin de elaborar los Antecedentes de cada empresa contratista, de esta manera evaluar el número de Llamadas de Atención del total de proyectos 2015, las causas, las reincidencias y centralizarlas en una base de datos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 18 de 93</p>

Estos **Antecedentes** servirán para detectar aquellas Empresas que sean reincidentes en dichas sanciones, las cuales han sido generadas debido a las observaciones durante la ejecución del proyecto. De esta manera **NO** serán consideradas en la etapa de habilitación de nuevos proyectos, aquellas empresas que sobrepasen las llamadas de atención de acuerdo a evaluación realizada en la gestión por YPFB.

## 8. CARTA NOTARIADA POR BUENA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES.

EL CONTRATISTA está obligado a presentar para la firma de contrato una Carta Notariada con el fin de garantizar la buena ejecución de las Obras civiles realizadas, de acuerdo a formato establecido por YPFB, en dos ejemplares originales con una vigencia mínima de 2 años a partir de la fecha en que se realizó la Entrega Definitiva.

Con la carta Notariada se podrá exigir la reparación de cualquier daño encontrado en el Proyecto y/o cualquier tipo de incidencia o modificación en el terreno que pueda afectar a la seguridad de la tubería o la calidad de materiales empleados en el proyecto. Esta reparación deberá ser inmediata y los costos correrán por cuenta del CONTRATISTA. En caso del Incumplimiento de la misma, se realizara el Informe el personal Encargado de YPFB y de acuerdo a este se procederá conforme a los procedimientos legales correspondientes que YPFB realice en contra de la empresa contratista, pudiendo ser perjudicada en futuras licitaciones que realice la entidad.

## 9. PRESENTACIÓN DE PLANILLAS DE AVANCE.


La modalidad de pago será contra avance de Obra en planilla, por lo cual el CONTRATISTA deberá presentar planillas de avance de Obra de manera obligatoria mensualmente, debiendo estar su presentación completa y de acuerdo a lo requerido por YPFB con la aprobación del SUPERVISOR, antes de su ingreso por ventanilla Única.

Para ello el CONTRATISTA Tendrá un Plazo máximo de presentación hasta el **20** de cada mes o el día hábil más cercano. **La no presentación será sujeta a sanción** de acuerdo a contrato y normativa interna.

## 10. DATA BOOK.

El DATA BOOK estará conformado por 3 tomos, los mismos deberán ser Aprobados por SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN, con las siguientes fechas de entrega:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 19 de 93</b></p>

**Tomo I.-** Conformado por la documentación de las Obras **mecánicas**, la cual deberá ser entregado una vez concluida las Obras mecánicas.

**Tomo II.-** Conformado por la documentación de las **Obras civiles**, la cual deberá ser entregado una vez realizada la entrega definitiva de la Obra.

**Tomo III.-** Conformado por la **documentación administrativa**, la cual deberá ser entregada como requisito para la cancelación de la Planilla de cierre.


En ningún caso se realizara la **entrega definitiva** sin la previa aprobación de los 2 primeros tomos (Tomo I y Tomo II).

La Empresa CONTRATISTA presentara el DATA BOOK en tres copias al Supervisor de Obras. El correspondiente índice de cada tomo, será proporcionado por la Unidad de Construcciones de YPFB.

## **11. DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.**

Como requisito para la Entrega Definitiva, el CONTRATISTA deberá realizar la devolución correspondiente a almacenes de YPFB del Material sobrante que le fue entregado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 20 de 93</p>


### SECCIÓN III.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES

#### Contenido

1.	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO. ....	21
2.	INSTALACIÓN DE FAENAS.....	22
3.	REPLANTEO TOPOGRÁFICO. ....	24
4.	CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN.....	26
5.	CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA y/o CORTEZAS ESPECIALES. ....	28
6.	REMOCIÓN DE EMPEDRADO.....	30
7.	EXCAVACIÓN DE ZANJA .....	31
8.	TRANSPORTE DE TUBERÍA. ....	35
9.	TENDIDO DE TUBERÍA HDPE.....	38
10	PROVISIÓN DE MATERIAL FINO. ....	41
11	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO. ....	42
12	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN.....	44
13	PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE. ....	48
14	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO. ....	52
15	REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN. ....	54
16	BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. ....	59
17	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE. ....	60
18	ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”.....	61
19	PROVISIÓN DE TUBERÍAS DE PVC ESQUEMA 40 .....	63
20	PROVISIÓN DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS.....	66
21	CRUCES ESPECIALES .....	67
22	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.....	71

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 21 de 93</b></p>

## **1. MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO.**

### **1.1. DEFINICIÓN.**

Este Ítem comprende los trabajos necesarios para la movilización de personal y equipo mínimo de acuerdo a la oferta técnica realizada por el CONTRATISTA.

### **1.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios como el personal mínimo, para la ejecución de los trabajos de movilización, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR para el inicio del Proyecto.

### **1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos para la movilización de personal y equipo serán previos al inicio de Obras, el CONTRATISTA realizará los siguientes trabajos: movilización del personal mínimo, transporte, carguío, descarguio de equipos y maquinarias.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todo el personal y equipos para la adecuada y correcta ejecución de las Obras y su retiro cuando ya no sean necesarios en las diferentes actividades del proyecto.


El SUPERVISOR verificará que el equipo en la Obra, guarden concordancia con la lista de equipo ofertado por el CONTRATISTA y tenga relación con el cronograma de ejecución de las Obras presentadas en la misma oferta.

### **1.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de movilización de personal y equipo, será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos,

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 22 de 93</b></p>

## **2. INSTALACIÓN DE FAENAS.**

### **2.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros de señalización y de Obra (todo el material pertinente para una adecuada señalización en Obra), limpieza del sector de emplazamiento y su respectiva desmovilización realizada la recepción final del Proyecto.

### **2.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA deberá disponer de depósitos para Garantizar que todos los materiales y accesorios entregados por YPFB, estén protegidos de las condiciones climáticas y otras externas que puedan afectar los mismos. Las condiciones mínimas para la instalación de faenas serán:


- Tablones de madera o piso de Cemento, etc; como base de asiento para el Material
- Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc; para el resguardo del Material del sol o lluvia.

### **2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

El CONTRATISTA deberá obtener la autorización del SUPERVISOR respecto a la ubicación de los depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de Obras. Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR un Croquis; en el cual se indicara el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la Obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR. Este predio o sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la Correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 23 de 93</b></p>

El SUPERVISOR acordará y aprobará el lugar de emplazamiento del o los letreros de señalización como de Obra, verificando la estructura portante de los mismos y todos los procedimientos que garanticen la estabilidad de los letreros, siendo el CONTRATISTA responsable de resguardarlos contra robos y destrucciones.


Para la presentación de la Primera Planilla de Avance de Obra se deberá presentar un informe Fotográfico de la instalación de faenas, letreros de señalización y de Obra, con el fin de Verificar todo lo señalado anteriormente.

#### **2.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de instalación de faenas será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de el o los letreros y su respectiva colocación, la construcción o alquiler de depósitos para la instalación de faenas y/o la ocupación de vía. En ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 24 de 93</p>

### **3. REPLANTEO TOPOGRÁFICO.**

#### **3.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende las actividades destinadas a la medición y verificación antes y después de los trabajos de construcción de la Obra, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición.

Dada la Orden de Proceder y Aprobada la actividad de "Instalación de Faenas" por el SUPERVISOR, se procederá a efectuar el replanteo en Obra, teniendo como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR.

El SUPERVISOR será quien impartirá las instrucciones pertinentes para el tendido de la tubería, el mismo podrá sufrir modificaciones en el trazado de la zanja de acuerdo a las necesidades técnicas de la Obra y las condiciones del terreno.

#### **3.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, etc.) para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.


#### **3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de replanteo topográfico iniciaran con la demarcación del área del proyecto, que realizará el RESIDENTE de Obra y el REMPAB, de **Manera Obligatoria**, con la presencia de Ambos; procediendo con el marcado de progresivas cada 50 metros aproximadamente, así como de cualquier cambio de cobertura encontrada en el terreno.

El replanteo a realizarse considera:

- La recopilación de información por parte del CONTRATISTA, que permitirá determinar la ubicación de los servicios básicos que se encuentren enterrados (cables, caños, etc.), en este caso el CONTRATISTA de la Obra realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En función a la información presentada

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 25 de 93</b></p>

por el CONTRATISTA el SUPERVISOR podrá determinar modificaciones en el trabajo.

- La Fijación de las distancias respecto a la línea municipal, cordón de acera, bordillo, borde de pavimento, etc. Y cualquier referencia que permita la ubicación definitiva de la línea de servicio,
- Que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles, ambientales y otros que han sido establecidos por Gobernaciones o Alcaldías.
- El CONTRATISTA, una vez finalizado el replanteo, entregara un informe al SUPERVISOR indicando el balance de volúmenes.

La zona de trabajo definida, en este caso denominada franja de tendido o área de tendido, deberá ser despejada de todo material u obstáculos.


El Replanteo de Obra deberá realizarse con la Presencia del SUPERVISOR, Residente de Obra y de carácter obligatorio con el Encargado de la Elaboración de Planos As Built propuesto por el CONTRATISTA; dicho replanteo topográfico se realizara con la demarcación respectiva de: Trazos de referencia, Anchos de Franja, Dirección del Tendido de tubería, Cambio de Tramo por Eje de rasante municipal y Accesorios a utilizar, para ello se utilizara pintura de color azul. Las modificaciones o ampliaciones que se realicen posteriores al replanteo Inicial serán demarcadas únicamente con pintura de color rojo. El CONTRATISTA deberá Indicar Claramente el Número de Frentes de trabajo, durante las distintas etapas del Proyecto una vez realizado el replanteo.

Con el fin de minimizar los daños en las fachadas de las viviendas, se realizara la demarcación del símbolo de Tapón, con las siguientes consideraciones: Pintado a una distancia no mayor a los 50 cm sobre el nivel de acera y el tamaño del mismo no excederá los 15 cm.

### **3.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de replanteo topográfico será medido en metros lineales y resultará de la medición realizada en Obra, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: Página 26 de 93</p>

## **4. CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN.**

### **4.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción de aceras, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (piedra, vaciado de cemento y cualquier otro tipo de material existente por debajo), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red secundaria.

### **4.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cortadoras mecánicas, martillos neumáticos y/o eléctricos, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

Sera imprescindible la utilización de cortadoras mecánicas y martillos neumáticos y/o eléctricos.

El CONTRATISTA deberá proveer y mantener en Obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante la ejecución de la Obra para evitar retrasos en el cronograma.


### **4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de corte y remoción de aceras de hormigón serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR.

Previo al corte y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital previo a la orden de proceder.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 27 de 93</b></p>

La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.

Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, cualquier tipo de daño sobre la franja de tendido (ancho de corte 40 cm.) o fuera de ella, significara una mayor área en reposición a costo del CONTRATISTA; de forma tal que se corrija el daño y se tenga el mejor acabado posible.

Al momento de utilizar la cortadora mecánica, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas N95, protector facial, protectores auditivos. En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.

La profundidad mínima del Corte será del espesor de la acera, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la Remoción de la capa correspondiente.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes en el terreno, inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, teniendo el debido cuidado con el medio ambiente.

El uso del combo en la remoción de aceras queda terminantemente PROHIBIDO.


#### **4.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte y remoción de aceras de hormigón será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 28 de 93</p>

## **5. CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA y/o CORTEZAS ESPECIALES.**

### **5.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales incluyendo la remoción del material por el cual está constituida (piedra, vaciado pobre de cemento, jardineras y cualquier otro tipo de material que no corresponda a lo estipulado en los Ítems del Proyecto), de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la franja correspondiente de trabajo.

### **5.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cortadoras mecánicas y martillos neumáticos y/o eléctricos) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de las actividades.

Sera imprescindible la utilización de cortadoras mecánicas y martillos (Neumáticos y/o Eléctricos). Se deberá proveer y mantener en Obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante la ejecución de la Obra para evitar retrasos en el cronograma.


### **5.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de corte y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

El CONTRATISTA previo al retiro del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida.

El corte y remoción de cerámica y baldosa se efectuará tomando todos los recaudos necesarios para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable así como de los cordones de acera y otras Obras civiles existentes, utilizando las herramientas apropiadas. El corte será realizado con cortadora mecánica, previa aprobación del

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 29 de 93</b></p>

SUPERVISOR a fin de evitar daños en la sección intervenida, debiendo el CONTRATISTA reponer, todos los elementos dañados sin exigir pago extra.

Está completamente prohibido el uso de combo para la remoción de cerámica y baldosa.

La profundidad mínima del Corte será del espesor de la carpeta (cerámica, baldosa, corteza especial), de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR podrá ordenar la profundización del **corte** a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la Remoción de la capa correspondiente.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en botaderos autorizados por el ente municipal, Cuidando todos los aspectos referidos al medio ambiente.


Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, cualquier tipo de daño sobre la franja de trabajo o fuera de ella, significara una mayor área en reposición a costo del CONTRATISTA; de forma tal que se corrija el daño y se tenga un mejor acabado simétrico posible.

#### **5.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos, los cuales serán aprobados por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 30 de 93</b></p>

## **6. REMOCIÓN DE EMPEDRADO.**

### **6.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la remoción del empedrado del ancho de la zanja a excavar con el propósito de realizar la apertura de zanjas para la disposición de las tuberías de redes de gas. En caso de encontrar pequeñas estructuras asociadas, como ser vaciados de cemento de pequeño espesor de baja resistencia, se realizará el picado de estas estructuras como parte de este ítem o cuando el SUPERVISOR lo indique y vea conveniente.

### **6.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.


### **6.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Previo al retiro del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La remoción de piedra deberá ser manual y con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable así como de los cordones de acera y otras Obras civiles existentes, utilizando las herramientas apropiadas de tal manera de evitar el deterioro a mayores áreas al especificado por el SUPERVISOR, debiendo el CONTRATISTA reponer todos los elementos dañados sin exigir pago extra. El CONTRATISTA deberá retirar la cobertura existente en el terreno para la zanja, acomodando los materiales retirados a un solo lado del trazo. Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o deberán ser transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente

### **6.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La remoción de Empedrado será medido en metros cuadrados de acuerdo al Área resultante de la longitud y ancho de la misma, siempre y cuando se encuentren aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 31 de 93</b></p>

## **7. EXCAVACIÓN DE ZANJA**

### **7.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de HDPE en sus distintos diámetros, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o **instrucciones emitidas por el SUPERVISOR**, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante el Proyecto, se establece en este ítem los siguientes tipos de suelo para su excavación en el Proyecto:

Suelo clase III (duro).- Material rocoso, conformado por rocas sueltas, conglomerados areniscas y todos aquellos suelos compactos.

### **7.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**


El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (martillo neumático o eléctrico, palas, picotas, barretas, carretillas, etc) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad

### **7.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Realizado el Correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR evaluará y aprobará cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Items de replanteo, corte y remoción de coberturas correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR en cada tramo. Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizará la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 32 de 93</b></p>

resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR y el afectado (Pudiendo ser este un vecino de la OTB o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería de HDPE.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indica en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el SUPERVISOR procederá de la siguiente manera:

- c) Si en la sección, la profundidad y/o el ancho fuera menor a lo establecido, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos insalvables a consideración del SUPERVISOR, quien analizara la forma de realizar la protección de tubería correspondiente, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.


En caso de presencia de agua debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar el relleno de la zanja en el mismo día de iniciada su excavación por lo que está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA Incrementar la cantidad de personal o los frentes de trabajo y mejorar su organización para cumplir con el Cronograma establecido y así lograr las metas correspondientes al proyecto.

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del SUPERVISOR y FISCAL DE OBRAS comunicar a los vecinos beneficiarios del proyecto (ya sea a través de la dirigencia de OTB, de Distrito u otra institución que sea representativa) la fecha de inicio de trabajos en sus zonas, posterior a ello será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA el realizar la gestión social del proyecto y mantener con anticipación informados a los vecinos de la Zona o zonas

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 33 de 93</b></p>

circundantes a los tramos de avance, los trabajos a realizar y el cierre o afectación temporal de vías de acceso. Adicionalmente se coordinara la provisión de Fundas de PVC (esquema 40) para las excavaciones en garajes y su posterior reposición.

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR. No se permitirá la ejecución de túneles, salvo casos de necesidad justificada con previa autorización del SUPERVISOR. La ejecución de la actividad conllevara la responsabilidad de reparación de daños si corresponde.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 30 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

**Previsiones aplicables a la excavación**


Cuando en la apertura de zanja se encuentren piedras de gran tamaño u obstrucciones que imposibiliten su remoción se procederá al colocado de fundas de protección de PVC, siempre y cuando el CONTRATISTA registre dicho incidente en el Libro de Órdenes, indicando el lugar, tipo de obstrucción, longitud, diámetro de la funda de protección requerida, anexando para ello el reporte fotográfico.

**Sistemas Subterráneos.**

**a) Cruce con líneas enterradas existentes**

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería HDPE con los sistemas existentes, en cada punto realizará la excavación con el objeto de determinar cómo se ejecutara el cruce.
- El CONTRATISTA realizará el cruce por debajo o encima del sistema existente bajo autorización del SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 34 de 93</b></p>

- La distancia mínima de separación del cruce que se genere con el Tendido de tubería de gas con otros sistemas, será de 30 cm o bajo evaluación del SUPERVISOR.

**b) Paralelismo con líneas enterradas existentes**

- Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería de HDPE llevara una funda de protección de PVC a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización; con el fin de diferenciarla de los demás servicios subterráneos.
- La separación mínima que se genere con el tendido de red secundaria de forma paralela a otros servicios deberá ser de 30 cm y/o bajo evaluación del SUPERVISOR.

**Excavación para interconexiones**


- El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para interconexiones, garantizando en todo momento las mejores condiciones para el Soldador de YPFB; para ello el CONTRATISTA deberá proporcionar Personal, Equipo y Herramientas mínimas para la extensión de la misma, en casos excepcionales (rotura, remoción y excavación) bajo la aprobación del SUPERVISOR. Los volúmenes requeridos y aprobados por el SUPERVISOR serán cuantificados y cancelados.

**7.3.1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de Excavación de zanja será medido en metros cúbicos de acuerdo a la sección y longitud de la misma, siempre y cuando se encuentre aprobada por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 35 de 93</p>

## 8. TRANSPORTE DE TUBERÍA.

### 8.1. DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para realizar el traslado de la tubería (HDPE) desde Almacenes de YPFB hasta la instalación de faenas. El carguío, descarguío, distribución dentro del área de trabajo, su respectivo almacenaje estarán a cargo del CONTRATISTA.

### 8.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

La tubería podrá estar en rollos o barras de acuerdo a la disponibilidad en Almacenes de YPFB.

### 8.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de Transporte de tubería serán ejecutados tomando en cuenta los siguientes procedimientos:


#### i. Recepción y Cambio de custodia de tubería

La tubería a ser utilizada en el presente proyecto será recepcionada por el CONTRATISTA en los almacenes de YPFB, por lotes y en periodos definidos entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR, basados en el cronograma de ejecución de Obras entregado. La tubería recepcionada por el CONTRATISTA quedara bajo su responsabilidad.

En la recepción de cada lote de tubería, el CONTRATISTA deberá verificar el buen estado de la misma, todas las observaciones deberán ser reportadas al encargado de almacenes **antes** de retirarla del almacén.

Toda la tubería recepcionada sin que se hayan registrado observaciones oportunas será considerada en buen estado, siendo responsabilidad del CONTRATISTA, cualquier daño posterior ocasionado. Por ello, de encontrarse fugas durante las pruebas realizadas por YPFB, la empresa deberá disponer de su personal y equipos para identificar los puntos a

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 36 de 93</b></p>

través de sondeos sin que ello signifique un incremento en el costo de la Obra, ni el tiempo de la misma.

## ii. Carguío y Descarguío de Tubería.

En la manipulación de los tubos de polietileno, las superficies de contacto deberán ser protegidas adecuadamente.

- El elemento más adecuado de manipuleo es el montacargas con sus uñas protegidas.
- Se debe evitar arrastrar las bobinas y los tubos sobre el piso, utilizar siempre plataformas de madera.
- Utilizar como medios de elevación fajas textiles y nunca eslingas metálicas.
- Durante el carguío y descarguío de los tubos, no se debe arrojar al piso ni golpearlos.

## iii. Transporte de Tubería

Las recomendaciones generales para el transporte son:


- Las superficies deberán ser planas y con ausencia de aristas cortantes. Estarán perfectamente limpias. No deberán sobresalir de los límites del camión.
- Al seleccionar el transporte, se debe verificar que la superficie sobre la que va a quedar apoyada la tubería sea lisa y libre de elementos que puedan causar abrasión o ralladuras a la tubería (evitar superficies rugosas, puntillas, latas, etc.).
- Verificar que las tuberías no queden expuestas a las llantas del vehículo, así como de otras posibles fuentes de calor que puedan dañarlas.
- No se debe adicionar otro tipo de carga sobre las tuberías.

Si una tubería, en cualquier etapa del transporte, manipulación o almacenamiento, presentare deterioro o daño con un espesor superior al 05% de la pared, deberá desecharse el tramo dañado y realizar el respectivo informe al SUPERVISOR.

### **(Ver Sección Gráficos- 1)**

Las tuberías en rollos zunchadas podrán transportarse en forma horizontal. Se emplearán plataformas transportables (pallets).

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 37 de 93</b></p>

#### iv. Almacenaje de Tubería

Las barras se apilarán sin sobrepasar 1 m de altura para evitar deformaciones por compresión, ya que el límite máximo de ovalización se sitúa en  $\pm 1,5$  % del diámetro exterior, ya que el exceso de ovalización dificulta la soldadura.

Las barras pueden ser atadas unas a otras, colocándolas en pallets sobre una superficie plana, de esta manera se permite el almacenamiento en pilas de a tres, madera contra madera, con el peso sostenido por la madera y no la barra.

La superficie sobre la que se depositarán las barras será plana, libre de elementos que produzcan daños a la superficie de los tubos.


La tubería en rollos, deberá almacenarse zunchada y permanecer así hasta su utilización. Estos se apilarán paralelos al plano horizontal y sobre madera, pallets o superficies no abrasivas, en alturas inferiores a 1,5 m. Se evitará, en cualquier caso el almacenamiento vertical que produzca la ovalización.

#### 8.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de transporte de tubería será medido en Global de acuerdo a la buena y completa ejecución del trabajo. Será aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 38 de 93</p>

## **9. TENDIDO DE TUBERÍA HDPE.**

### **9.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para emplazar, descender y situar las tuberías, sobre una cama de material cernido o fino dentro la zanja, de acuerdo a los planos constructivos y al detalle y/o instrucciones del SUPERVISOR.

### **9.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Eslingas, sogas, rodillos, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

Las tuberías para la construcción de redes serán provistas por YPFB. Bajo el siguiente detalle:

<b>N</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>
1	TUBERÍA DE PE 40 MM	6.753,61 [m]	34 Rollos
2	TUBERÍA DE PE 63 MM	484,31 [m]	5 Rollos
3	TUBERÍA DE PE 90 MM	1.467,03[m]	30 Rollos
4	TUBERÍA DE PE 110 MM	699,86 [m]	59 Barras


### **9.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de Tendido de tubería comprenden las siguientes operaciones:

- La carga, transporte y descarga hasta el lugar de su instalación.
- Las maniobras y acarreos locales, para distribuir las a lo largo de las zanjas.
- Colocado de la tubería a las zanjas.
- Su alineación correcta, vertical y horizontal y la verificación de las mismas.
- El tendido de la tubería, se efectuara previa autorización del SUPERVISOR.
- Almacenamiento temporal en Obra.

Cuando no sea posible, distribuir la tubería paralelamente a lo largo de la zanja, el CONTRATISTA podrá almacenar en sitios y en la forma que autorice el SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 39 de 93</b></p>

La tubería se debe apilar hasta 1.50 m. de altura como máximo, deberá almacenarse bajo techo y protegiéndolo contra los rayos del sol. Queda estrictamente prohibido que los tubos queden expuestos a los rayos solares por periodos mayores a tres días. La protección contra la radiación ultravioleta del sol, es especialmente importante para la tubería.

Previo a su instalación la tubería deberá estar libre de tierra, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior, para ello, los extremos deben estar protegidos.

Entre las tareas principales, para el tendido de las tuberías, se observarán las siguientes normas:

- Una vez verificada que la zanja, cumpla con las especificaciones de excavación, se tendrá que cubrir el fondo de la misma con una manto de 15 cm de espesor con material fino, libre de piedras, cascotes y desperdicios.
- Una vez bajada la tubería al fondo de la zanja, deberá ser alineada.
- Las piezas de dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usados para remover las tuberías que se pongan en contacto con ellas, deberán ser de madera, cuero, o lona, para evitar que la dañe.
- La tubería se manejará e instalará de tal modo que no sufra esfuerzos causados por flexión. Sin embargo es permisible doblar ligeramente las tuberías al colocarlas en las zanjas y reflejarlas en sus juntas, de acuerdo a cada diámetro nominal para acomodarlas a una curva.
- Al proceder a su instalación, se evitará que penetre en su interior cualquier sustancia indeseable y se limpiarán las partes interiores de las juntas y de la tubería en su totalidad de acuerdo a norma.


El SUPERVISOR, comprobará mediante procedimiento, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento correcto.

Cuando se interrumpan los trabajos o al finalizar la jornada laboral, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías de tramos inconclusos, de manera que eviten penetrar en su interior materias extrañas, tierras, basuras, animales, etc.

Está Completamente PROHIBIDO que el CONTRATISTA, deje los extremos de la Tubería sin la Protección adecuada, para ello deberá colocar sin ningún costo adicional tapones removibles y reutilizables de consistencia Rígida, como ser: Goma, Plástico o Madera.

El Colocado del Tapón deberá garantizar la Hermeticidad necesaria para que ningún elemento o partícula pueda entrar al interior de la Tubería ya sea por infiltración o acción

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 40 de 93</b></p>

externa. El diseño del Tapón deberá ser Presentado al SUPERVISOR y este evaluará el mismo, de acuerdo a las consideraciones ya mencionadas para su aprobación.

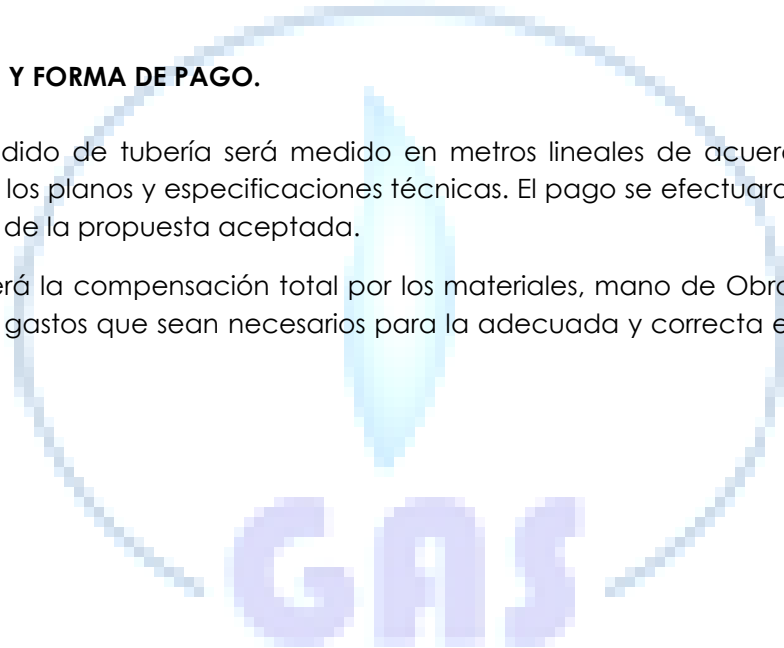
Se deberá tener un Traslape máximo 0.50 m en tuberías menores o iguales a 63 mm a razón de evitar la mayor cantidad de longitud de pérdida de tubería por concepto de Soldadura de accesorios. Si el CONTRATISTA, No respetara esta longitud de traslape; quedara a su costo la reposición de la Tubería perdida, cuando se realice la posterior devolución de materiales.

El CONTRATISTA, ejecutará el tendido de la tubería con el número de frentes necesarios, coordinando las actividades para el tendido de la tubería con las Obras civiles para cumplir los plazos establecidos.


#### **9.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de tendido de tubería será medido en metros lineales de acuerdo a la tubería tendida según los planos y especificaciones técnicas. El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 41 de 93</b></p>

## **10. PROVISIÓN DE MATERIAL FINO.**

### **10.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, transporte, descarguío y distribución de volúmenes de arena fina, requeridos como PROVISIÓN en la Obra, previa autorización del SUPERVISOR. Esta provisión será utilizada en terrenos de tipología rocosa o gruesa.

### **10.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para el carguío, transporte, descarguío y distribución del material fino, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.


El CONTRATISTA proporcionara el material fino proveniente de los bancos de préstamo, el cual deberá ser arena fina que pase el Tamiz # 10, material que tendrá la aprobación del SUPERVISOR para el descarguío en Obra.

### **10.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de carguío, transporte, descarguío y distribución del material fino serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

- Una vez realizada la excavación de la zanja de acuerdo a las dimensiones especificadas, se verificara que en la base de la zanja no existan obstáculos que dañen la tubería.
- El CONTRATISTA se encargará de la provisión de arena fina a la Obra, de acuerdo a especificaciones técnicas establecidas. El material fino se distribuirá mediante carretillas al borde de la zanja, de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR.
- No se permitirá la utilización de arena fina con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo.
- El material fino deberá estar libre de impurezas como ser: material orgánico, escombros, partículas de limo o arcilla.
- El material sObrante después de efectuado el relleno, será retirado de la Obra por el CONTRATISTA y depositado en el lugar que señale su P.H.S.O.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 42 de 93</b></p>

#### **10.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Este ítem de provisión de material fino será medido en metros cúbicos de acuerdo al volumen de Provisión necesario para el relleno en zanja, teniendo de esta manera volúmenes compactados, aprobados por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Si se produjeran sobre volúmenes al excavar las zanjas, no se reconocerá los excesos de material fino para relleno, quedando en este caso a costo del CONTRATISTA.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

### **11. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO.**

#### **11.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el relleno y compactado de material fino en zanja; específicamente **ARENA FINA**, la cual será prevista por el ítem PROVISIÓN DE MATERIAL FINO existente dentro del Proyecto, de acuerdo a las características propias del terreno y consideraciones en el diseño para su colocación en zanja, considerando los procedimientos prescritos en la presente especificación o instrucciones del SUPERVISOR.

#### **11.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**


El CONTRATISTA proporcionará los materiales, herramientas y equipos necesarios (varilla de medición, apisonadores manuales, etc.) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

#### **11.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de relleno y compactado de zanja con material fino serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 43 de 93</b></p>

En casos especiales o por razones técnicas el SUPERVISOR podrá autorizar la ejecución de Obras de albañilería (hormigones y mampostería de ladrillo), para apoyar, proteger y separar la tubería, convenientemente de algún objeto enterrado,

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

El relleno y compactado de material fino, se realizara en dos capas de material. La primera capa será llamada cama de la tubería con un espesor de 15 cm. la cual será nivelada y asentada, la segunda capa será la de protección de tubería con un espesor de 20 cm en aceras y 25 cm en calzadas, las mismas que serán debidamente asentadas con apisonadores manuales.

Para la verificación de espesores se utilizara una varilla de medición.

El acopio de arena fina será realizado con la señalización correspondiente para resguardar la seguridad y circulación vehicular/peatonal del sector. Los bordes de la zanja deberán encontrarse libres de material excavado u otros elementos perjudiciales considerando una distancia mínima de 20 cm; para evitar la caída de cualquier material al interior de la misma.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente externo, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

#### **11.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**


El ítem de relleno y compactado de arena fina será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR.

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de material cernido que sean desplazados por las tuberías de HDPE y fundas de protección (PVC) en los cruces respectivos.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 44 de 93</p>

## **12. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN.**

### **12.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el colocado de material de relleno común en zanja, el cual será obtenido de la misma excavación una vez aprobadas las dos capas de material fino o cernido (según el caso), siguiendo los procedimientos prescritos en la presente especificación o instrucciones del SUPERVISOR.

### **12.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. El material de relleno, será provisto de la misma excavación.

### **12.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

A partir de la capa de relleno con material cernido o material fino, en calzadas y aceras; se colocará material de relleno extraído de la misma excavación, libre de partículas orgánicas.


#### ***El colocado de material de relleno común en aceras, seguirá el siguiente procedimiento:***

La primera capa de material de relleno común, tendrá un espesor de 25 cm, extraído de la misma excavación, que deberá ser clasificado (partículas menores a 3 pulgadas), posterior a ello se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas, llegando a la densidad máxima de compactación con el contenido óptimo de humedad correspondiente.

Una vez Aprobada la capa de 25 cm por el SUPERVISOR, se procederá al colocado de manera longitudinal la cinta de señalización horizontal ("GAS PELIGRO DUCTO ENTERRADO") proporcionado por el CONTRATISTA.

Realizada esta actividad se procederá al relleno de material común extraído de la misma excavación hasta alcanzar una altura de 30 cm o la cota correspondiente para realizar los trabajos de reposición de cobertura del área de tendido, posterior a ello se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas; llegando a la densidad máxima de compactación y al contenido óptimo de humedad correspondiente.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 45 de 93</p>

**(Ver Sección Gráficos- 3.1)**

**El colocado de material de relleno común en Calzada y Cruces, seguirá el siguiente procedimiento:**

Se procederá al relleno con material común proveniente de la misma excavación, debiendo ser clasificado (partículas menores a 3 pulgadas), hasta alcanzar una altura de 30 cm o la Cota correspondiente, posterior a ello se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas, llegando a la densidad máxima de compactación con el contenido óptimo de humedad correspondiente; este control se lo realizara de acuerdo a los ensayos en campo mediante densidades in situ (cono de arena) realizando la comparación respectiva con los laboratorios de suelos obtenidos y aprobados por el SUPERVISOR antes del Inicio del Compactado, posterior a ello se colocara de manera longitudinal de la cinta de señalización horizontal ("GAS PELIGRO DUCTO ENTERRADO") proporcionado por el CONTRATISTA.

**(Ver Sección Gráficos- 3.2)**


Para ambos procedimientos (en acera o calzada) no se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo, además de ello se exigirá el cumplimiento de los laboratorios de suelos correspondientes para llegar a la densidad de compactación especificada y el contenido de humedad.

El SUPERVISOR exigirá pruebas de densidad como los laboratorios de Suelos relacionados (Granulometría, Proctor y otros que sean convenientes), mínimo cada **200 metros en aceras, 50 metros en calzadas y/o por cruce vehicular**, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en Obra, el personal y los equipos de ensayos correspondientes en cantidad suficiente.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

Se efectuarán pruebas de densidad in situ por capa compactada, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente, el CONTRATISTA deberá repetir los procedimientos de Relleno y Compactado por su cuenta y riesgo. El material de relleno común deberá colocarse en capas que van de los 20 a 30 cm. de espesor.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 46 de 93</b></p>

El grado de compactación para cruce de vías con tráfico vehicular deberá ser de 95% del Proctor modificado. Y en el caso de aceras deberá ser del orden del 90% mínimo del Proctor modificado.

Para efectuar el relleno y compactado, el CONTRATISTA deberá disponer en Obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR, en función a la longitud de la Obra.

Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto, o los que señale el SUPERVISOR.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan a la zanja.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

Posterior al Relleno y compactado (acera y calzada); el SUPERVISOR podrá instruir la excavación de calicatas de evaluación en los tramos que vea conveniente de acuerdo a la profundidad y número necesario para comprobar la calidad de los trabajos realizados. Teniendo en cuenta que las calicatas de evaluación, son un medio de verificación y evaluación, sobre los trabajos de relleno y compactado que viene realizando el CONTRATISTA; el costo de estas actividades será responsabilidad del mismo.


El material de relleno sobrante, deberá ser retirado tan pronto como haya sido repuesto el empedrado de la acera y/o calzada.

En caso que el material de relleno común por cualquier motivo, sea insuficiente para las realizar las actividades de relleno y compactado en acera y/o en calzada de acuerdo a los procedimientos, el CONTRATISTA proveerá a su costo la Provisión en Obra de material de relleno que cumpla las especificaciones ya mencionadas.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades, tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

- a) Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- b) Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 47 de 93</b></p>

- c) Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.


#### **12.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El relleno y compactado con relleno común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 48 de 93</b></p>

### **13. PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE.**

#### **13.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la provisión, relleno y compactado de Capa Base en calzadas y/o cruces, de acuerdo a los espesores y características técnicas expuestas en las especificaciones y/o conforme a lo solicitado por el SUPERVISOR.

#### **13.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadoras mecánicas) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

El material de capa base, será provisto por el CONTRATISTA, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:


Gradaciones para Materiales de Capa Base  
Porcentajes por peso del material que pasa por tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

TAMIZ	TIPO DE GRADACIÓN	
	A	B
2"	-	-
1"	71-100	70-100
3/8"	-	40-75
Nº 4	28-58	30-60
Nº 40	8-24	7-30
Nº 200	2-14	0-5

La fracción que pasa por el tamiz No. 40 deberá tener un límite líquido inferior o igual a 25% y un índice de plasticidad inferior o igual a 6.

El agregado retenido en el tamiz No. 10 debe estar constituido de partículas duras y durables de piedra, exentas de fragmentos blandos, materia vegetal, terrones de arcilla u otra sustancia perjudicial.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 49 de 93</b></p>

Los agregados deberán consistir en partículas o fragmentos duros y durables de piedra triturada o semi triturada, escoria triturada o grava triturada. No menos del 50% en peso de las partículas retenidas en el tamiz N° 4, estas deberán tener mínimamente una cara fracturada.

El agregado fino (material que pasa por el tamiz N° 4), deberá consistir en arena natural o triturada y partículas minerales finas. La fracción que pasa por el tamiz N 200 no deberá ser mayor que los dos tercios de la fracción que pasa por el tamiz N 40.

Cuando se utilicen mezclas de materiales naturales con materiales triturados, por lo menos el 50% deberá corresponder a estos últimos.

El material será compactado utilizando compactadoras mecánicas.


### **13.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Una vez compactada la capa de relleno común y el colocado de la cinta de señalización en calzadas y/o cruces (previa aprobación por parte del SUPERVISOR), se procederá con los trabajos correspondientes al ítem de provisión, relleno y compactado de Capa Base, material que estará libre de partículas orgánicas tomando las siguientes consideraciones:

Se coloca una primera capa que tendrá un espesor de 20 cm. seguidamente se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas, llegando a la densidad máxima de compactación con el contenido óptimo de humedad correspondiente, este control se lo realizara de acuerdo a los ensayos en campo mediante densidades in situ (cono de arena) realizando la comparación respectiva con los laboratorios de suelos obtenidos y aprobados por el SUPERVISOR antes del Inicio del Compactado de la Capa Base.

Una vez Aprobada la primera capa de 20 cm por el SUPERVISOR, se procederá al colocado de una segunda capa de 20 cm de espesor, llegando a la cota correspondiente para realizar los trabajos de reposición de Pavimentos (Flexible, Rígido y Articulado), posterior a ello se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas; llegando a la densidad máxima de compactación con el contenido óptimo de humedad correspondiente; este control se lo realizara de acuerdo a los ensayos en campo mediante el ensayo de densidades in situ (cono de arena) realizando la comparación respectiva con los laboratorios de suelos obtenidos y aprobados por el SUPERVISOR antes del inicio del compactado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 50 de 93</b></p>

Para efectuar el relleno y compactado, el CONTRATISTA deberá disponer en Obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR, en función a la longitud de la Obra.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales ingresen a la zanja.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

El SUPERVISOR exigirá pruebas de densidad como los laboratorios de Suelos relacionados (Granulometría, Proctor y otros que sean convenientes), por capas y como mínimo cada **50 metros en calzadas y/o por cruce vehicular**, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en Obra, el personal y los equipos de ensayos correspondientes en cantidad suficiente.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.


Se efectuarán pruebas de densidad in situ por capa compactada, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente, el CONTRATISTA deberá repetir los procedimientos de Relleno y Compactado por su cuenta y riesgo, El material de capa base deberá colocarse en capas de 20 cm. de espesor, con un contenido de humedad óptimo, determinado por los respectivos laboratorios, siendo el grado de compactación de 98% del Proctor modificado.

Posterior al Relleno y compactado; el SUPERVISOR podrá instruir la excavación de calicatas de evaluación en los tramos que vea conveniente de acuerdo a la profundidad y número necesario para comprobar la calidad de los trabajos realizados. Teniendo en cuenta que las calicatas de evaluación, son un medio de verificación y evaluación, sobre los trabajos de relleno y compactado que viene realizando el CONTRATISTA; el costo de estas actividades será responsabilidad del mismo,

El material de relleno sobrante, deberá ser retirado tan pronto como haya sido repuesta la base estructural de la calzada.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme, la superficie final deberá entregarse libre de irregularidades. Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 51 de 93</b></p>

- a) Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- b) Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
- c) Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.


#### **13.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La provisión, relleno y compactado de la Capa Base, será medida en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan cámaras, estructuras y otros.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 52 de 93</p>

## **14. REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.**

### **14.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende la reposición de empedrado para calzadas y veredas. Se conoce como empedrado, a aquella capa de rodadura elaborada con piedra, la misma que se ejecuta sobre una capa de apoyo debidamente terminado y de acuerdo las especificaciones técnicas.

### **14.2. MATERIAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Combo de 2 kg, reglas de nivel, etc.), para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse serán: piedra manzana y arena fina para el respectivo calafateado.

La piedra manzana podrá ser provista de la retirada al momento de iniciar los trabajos de remoción de lo contrario provista a costo del CONTRATISTA.


### **14.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de reposición de empedrado serán ejecutados una vez que se haya logrado la compactación del material de relleno y haya sido aprobado por el SUPERVISOR, se colocaran las piedras "enclavadas" en el terreno, fijando previamente las "maestras" que deberán ser alineadas y puestas a nivel adecuado conforme a la cercha. Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original en caso de ser vía vehicular.

La colocación de la piedra manzana, entre las maestras longitudinales y transversales, deberá realizarse nivelando la superficie con una regla de madera, de modo que una vez que se haya compactado debidamente la superficie, sea homogénea.

Las juntas que quedan entre las piedras deberán ser rellenadas con arena fina calafateándose con punzones de fierro redondo y compactando con piones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas. Igualmente no será permitido el calafateo con material que no sea adecuado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 53 de 93</b></p>

La piedra manzana será colocada a mano, para ello se deberá emplear un martillo o combo de 2 kg, que servirá para hincar las piedras. Adicionalmente, una vez terminada la capa de empedrado, se deberá compactar la misma.

Si para la conclusión de la reposición del empedrado faltara material (piedra), por razones de robo, mal acopio, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la acera y/o calzada bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de YPFB.

El inicio de esta actividad tendrá un tiempo máximo de cinco días hábiles, una vez concluidas las actividades de relleno y compactado.


#### **14.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de reposición de empedrado será medido en metros cuadrados, de acuerdo a la geometría de la superficie repuesta, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 54 de 93</p>

## **15. REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN.**

### **15.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie de terreno debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana, también cuando corresponda el vaciado de una carpeta de hormigón base para la reposición de cortezas especiales (cerámica u otras).

#### **Cerámica o Cortezas Especiales.**

En caso de la reposición de cerámicas u otras coberturas especiales; el contratista estará a cargo de la reposición a su costo, cuando estas superficies pertenezcan a una entidad pública (colegios, mercados, hospitales, universidades, empresas estatales u otras.). Cuando dichos sectores pertenezcan a entidades privadas y/o vecinos del sector; los interesados podrán proporcionar la cerámica o corteza correspondiente a la empresa CONTRATISTA, para que la misma pueda realizar el colocado de la misma SIN NINGÚN COSTO ADICIONAL, haciéndose cargo de los materiales y personal para ello.

### **15.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, mezcladora, herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.


Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 3/4" y/o como lo solicite el SUPERVISOR,

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Se hará uso de mezcladora mecánica en la preparación del hormigón, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Estará autorizado el uso de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón, cumpla los requisitos de calidad especificados.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 55 de 93</b></p>

La piedra manzana (soladura de piedra) será la misma que se retire del sector o la repuesta a cuenta del CONTRATISTA de acuerdo a lo que defina el SUPERVISOR.

### **15.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Una vez que el terreno esté: debidamente compactado, con soladura de piedra, limpio de tierra u otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el vaciado de una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

En caso que no se encuentre soladura de piedra en aceras al momento de su reposición, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra manzana sin costo adicional.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Sección Gráficos) con referencia a las condiciones originales de la acera, preservando las juntas de dilatación y construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

En caso de encontrarse espesores mayores en la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá cubrir dicho espesor, SIN COSTO ADICIONAL ALGUNO.


Para realizar el vaciado de Hormigón es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas de madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin las previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas,

Las juntas de dilatación transversales deberán continuar con las existentes, en caso de no contar con la misma, se deberá consultar al SUPERVISOR para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 56 de 93</p>

- 1° Una parte del agua del mezclado.
- 2° Grava
- 3° Arena.
- 4° Cemento
- 5° El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, será contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 m3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

EL vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la reposición de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. En caso que haya existido daños fuera de la franja de tendido por: malos procedimientos en Corte y Rotura de Acera, tipo de terreno en el sector (piedras de tamaño mayor a la zanja), demora en la Reposición de aceras u otros daños externos, será de **responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo**, realizar la reposición de acera de forma **simétrica** ampliando el ancho de reposición en función al daño ocasionado (juntas de acabado longitudinal).


Teniendo en cuenta la Dosificación del Hormigón, la Resistencia a la Compresión, la calidad de materiales empleados; No se Aprobaran Tramos de reposición de aceras (Junta a Junta de dilatación) que presenten más de una fisura corregida, ya sea está por asentamiento o tracción. Quedando a Responsabilidad del CONTRATISTA y a su COSTO la reposición total del nuevo tramo sin la presencia de fisuras.

**(Ver Sección Gráficos- 4.1.)**

Antes del vaciado del hormigón para la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del **SUPERVISOR**.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión, mediante la toma de muestras (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 210 Kg/cm<sup>2</sup> a la compresión. Para determinar la resistencia señalada se deberá elaborar los ensayos como mínimo cada 200 metros donde se realice la reposición de las aceras o en el lugar que el SUPERVISOR

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 57 de 93</b></p>

indique. Este requerimiento conforme lo requieran los trabajos no será restrictivo, puesto que el SUPERVISOR podrá solicitar probetas adicionales. Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR como por el FISCAL. El SUPERVISOR realizara el marcado de cilindros para confiabilidad de YPFB antes de ser llevado a los laboratorios.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido, si los resultados fueran menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:


- i) Tramos que presenten resistencia mayor al 90 % de lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerometría u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
- ii) Tramos que presenten resistencia menor al 90 % de lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

Por último el CONTRATISTA estará a cargo de:

- Marcado del logo de identificación de YPFB, mismo que tendrá una profundidad de 3 mm dejando un espacio entre logo y logo de 5 metros en la reposición de aceras, el diseño del mismo deberá indicar claramente y de forma nítida: **YPFB-GAS**.
- Colocado de las losetas de señalización horizontal de acuerdo a su tipología y especificación y/o como lo indique el SUPERVISOR, siendo estas empotradas directamente sobre la carpeta de hormigón vaciado, la loseta tendrá que ser asegurada y entrelazada con una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada con una longitud de 30 cm y la curvatura correspondiente para evitar la remoción después del empotramiento.
- En ningún caso se permitirá que se tengan más de tres parches en longitudes menores a 20 metros de separación, puesto que el CONTRATISTA es el directo responsable de realizar un corte de acera adecuado y correcto en el momento de apertura de zanjas previendo el tema de piedras de gran tamaño, servicios

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

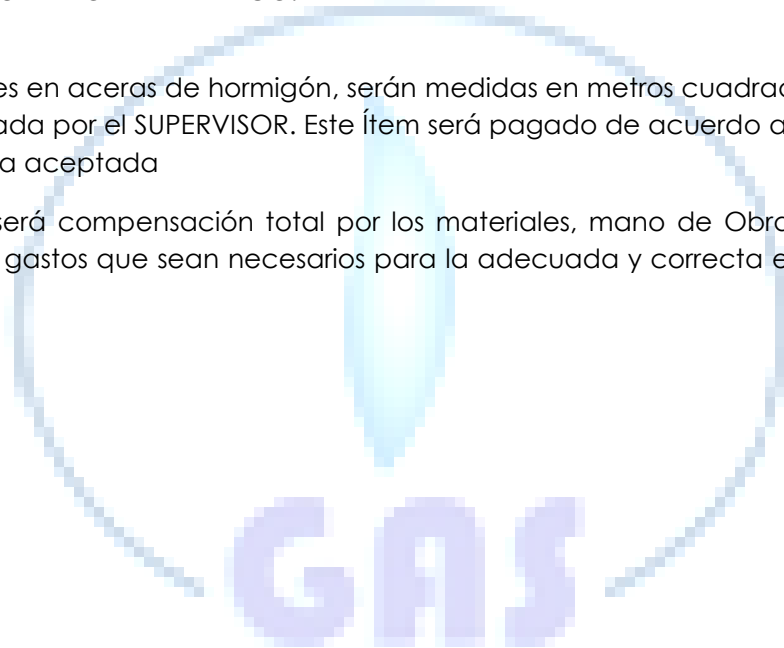
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 58 de 93</b></p>

básicos e inclusive el deterioro y calidad de la acera antes del corte. Por lo tanto el Contratista está en la Obligación de realizar la corrección por simetría de todos los daños que se pudieron haber ocasionado (de acuerdo a grafico de reposición). Esta corrección por simetría comprenderá en el ensanchamiento de la sección de reposición con referencia al ancho del daño mayor que se hubiera provocado en el tramo. Siendo esta actividad responsabilidad del Contratista NO involucrara un costo adicional al ítem de reposición de aceras; a menos que el daño se hubiera ocasionado por una interconexión mayor realizada por YPFB y reconocida por el SUPERVISOR.


#### **15.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Las reposiciones en aceras de hormigón, serán medidas en metros cuadrados de acuerdo al área aprobada por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 59 de 93</p>

## **16. BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.**

### **16.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón y el empotramiento de las losetas de señalización horizontal solo en coberturas de tierra y empedrado que se presenten en el trazado del proyecto, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados.

### **16.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de este ítem, exceptuando las losetas de señalización que serán provistas por YPFB.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4" con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR. Además deberá emplearse una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada y 30 cm de largo para la fijación correspondiente.


### **16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

La base de fijación de losetas de señalización horizontal será construida con hormigón, misma capaz de soportar los esfuerzos externos a los que se encuentra sometida la acera o lugar de instalación y tendrán forma rectangular en su base. **(Ver Sección Gráficos-5.3.1.)** Para el empotramiento deberá entrelazarse la barra de acero a través de los orificios de la loseta de forma simétrica, posteriormente curvar la barra a fin de asegurarla.

### **16.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por unidad terminada en las coberturas correspondientes de Empedrado y Tierra, a satisfacción del SUPERVISOR de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. No se tomara en cuenta para la cancelación de este ítem las losetas de señalización colocadas en aceras de hormigón.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 60 de 93</b></p>

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **17. OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE.**

### **17.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la construcción de la base de fijación para la válvula de HDPE, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados en los planos, incluyendo los trabajos de excavación, relleno, preparación, vaciado de hormigones, trabajos de albañilería, confección de asientos de las válvulas y otros; de tal manera que a la conclusión de estas unidades se pueda dar servicio a la nueva red de gas construida.

### **17.2. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Material aislante de PVC, abrazaderas y espárragos de sujeción, tubo guía, etc.), para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad. La campana para la válvula será provista por YPFB.

### **17.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


Los trabajos de Obras civiles para fijación de válvula HDPE serán elaborados con hormigón ciclópeo, capaz de soportar las torsiones y desplazamientos que se realicen al efectuar la apertura o cierre de la válvula. La base tendrá forma rectangular, con dos soportes en el lugar donde será realizado la fijación de la tubería y el asentamiento de la válvula. El tamaño de la base de sujeción varía de acuerdo al diámetro de la válvula, (Ver Sección Gráficos)

La campana para la válvula deberá ser fijada a la acera con un vaciado hasta la profundidad de 40 cm de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible. **(Ver Sección Gráficos- 5.3.2.)**

### **17.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de Obras civiles para fijación de válvula HDPE será medido por unidad terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 61 de 93</b></p>

total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **18. ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”.**

### **18.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación de las tuberías y accesorios con respecto a líneas de eje de las rasantes municipales, indicando longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc.

### **18.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**


El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

### **18.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara a cabo durante la ejecución de la Obra, el CONTRATISTA deberá presentar periódicamente el avance de los planos “As Built” (Planta y perfil según corresponda) al SUPERVISOR, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

- a)** La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), quien será personal exclusivo para proyectos de la CONTRATISTA, con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de Obra, para su presentación al SUPERVISOR.
- b)** YPFB entregara planos de la(s) zona(s) donde se realice el proyecto, en casos excepcionales el CONTRATISTA, será el encargado de conseguir los planos de la zona previa comunicación al SUPERVISOR.
- c)** El SUPERVISOR entregará una **guía** al CONTRATISTA, con los parámetros mínimos a ser cumplidos para la elaboración de los planos "As Built", siendo estos enunciativos y no limitativos, considerando que estos parámetros podrán ser modificados según el tipo de proyecto a ejecutar, previa autorización del SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 62 de 93</b></p>

- d) En la elaboración de planos As Built, se deberá realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en Obra, para que la información sea coherente con la construcción de red secundaria.
- e) Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de Obra. El formato de presentación será impreso a colores y en medio digital (archivos .dwg – 3 copias en CD).
- f) La presentación final de los planos "As Built" por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la Obra, caso contrario no se realizara la recepción de la Obra.


#### **18.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de elaboración de planos "As Built", será medido en metros lineales dibujados, de acuerdo a las longitudes, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago, será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios, para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

El número de metros lineales dibujados en los planos, deberán ser iguales a los metros lineales de tendido de tubería, como también dentro la elaboración de planos As Built, se debe considerar el dibujo y ubicación de los accesorios.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 63 de 93</p>

## **19. PROVISIÓN DE TUBERÍAS DE PVC ESQUEMA 40**

### **19.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la provisión y colocados de Tuberías de PVC Esquema 40, de acuerdo a los diámetros especificados por proyecto.

Estas tuberías serán utilizadas como fundas de protección mecánica para las respectivas Redes de Gas que sean construidas por debajo de Cruces de Calles y/u otros obstáculos inamovibles (raíces, piedras, servicios básicos, telefonía, etc.).

Este Ítem también podrá tomar en cuenta la provisión y colocados de tuberías de PVC Esquema 40 en Cruces Especiales (Canal, Férreos, Carreteros y/u otros Especiales); **Siempre y cuando, no** se haya considerado en las especificaciones técnicas de los correspondientes ítems de cruces especiales.

Adicionalmente El Supervisor podrá definir y Aprobar el colocados de tuberías de PVC Esquema 40 en tramos o sectores que tengan la justificación técnica correspondiente para ello.

### **19.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la Provisión y Colocados de Tuberías de PVC Esquema 40, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de las actividades.


Las tuberías de PVC, juntas, accesorios y otros aditamentos serán suministrados enteramente por el Contratista, siendo el responsable de cumplir los parámetros de calidad requeridos por el material y proveedor.

Las superficies de la tubería (interna y externa) deberán ser lisas y estar libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm. No se proveerá tubos y accesorios que provengan de material recuperado.

La Provisión de Tuberías de PVC **deberá Tener y Presentar** las correspondientes especificaciones y certificaciones técnicas de calidad del fabricante de acuerdo a la norma **NB 1069-ASTM D1785/PVC**.

De acuerdo a los requerimientos de cada proyecto, se precisará la Provisión y colocados de:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 64 de 93</p>

<b>NB 1069-ASTM D1785/PVC/06 mts.</b>			
DIÁMETRO NOMINAL (PULG)	DIÁMETRO EXTERIOR MIN.(mm)	ESPESOR PARED MIN.(mm)	PRESIÓN TRABAJO (Kg/cm2)
2"	60.20	3.90	19.69
3"	88.70	5.50	18.28
4"	114.10	6.00	15.47
6"	168.00	7.10	12.66

### 19.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

La Provisión de Tuberías de PVC E-40; será en tubos enteros de acuerdo a Fabrica (6.00 m. aprox.), no se permitirá que dicha provisión se la realice en retazos.

Una vez iniciado el colocado de Fundas de protección en el Proyecto; el Residente de Obra como el Supervisor, realizaran el control respectivo de los cortes y uniones que se hagan de acuerdo a las características de su empleo en zanja.

Queda Prohibido el colocado de material sobrante (excedente de tubos por corte), en cruces de calles, cruces especiales y/o sectores que el Supervisor instruya.


Queda establecido que el CONTRATISTA asumirá a su costo las pérdidas por corte de tubería; puesto que el metraje considerado para los cómputos métricos, será de acuerdo al colocado en el Proyecto; sin tomar en cuenta algún porcentaje de pérdida.

En Caso de precisar tramos de tubería de PVC E-40 mayores a la de fábrica (6,00 m. aprox.), las correspondientes uniones para ello se las efectuarán por medio de espiga y campana. La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberán recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar 1/4 de vuelta.

No se permitirá el doblado de las tuberías de PVC E-40. Debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales. Todas las piezas especiales procederán de fábrica o de acuerdo a la recomendación realizada por la SUPERVISIÓN.

Para tener un óptimo sistema de almacenamiento de las tuberías por períodos superiores a los cinco días al aire libre, se recomienda una cubierta que no permita el paso de luz directa, y que tenga suficiente ventilación tomando en cuenta la altura máxima recomendada de un metro.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: Página 65 de 93</p>

#### 19.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.


Los ítems de Provisión de Tuberías de PVC Esquema 40, serán medidos en metros lineales, de acuerdo a longitud lineal neta ejecutada en obra en función a las características de su empleo, la cual será aprobada por el SUPERVISOR.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto o perdida correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 66 de 93</p>

## **20. PROVISIÓN DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS**

### **20.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la provisión y colocado de cinta de señalización de gas, de acuerdo al esquema especificado en la sección de gráficos.

Esta cinta de señalización de gas será utilizada como una medida de seguridad y de información para indicar la presencia de Redes de Gas existentes; a una profundidad tal que prevenga y evite el daño a dichas redes por trabajos externos de excavación.

Este Ítem también podrá tomar en cuenta la provisión y colocado de cinta de señalización para indicar la presencia de redes de gas, en cualquier tipo de estructura relacionada o cruce especial (Canal, Férreos, Carreteros y/u otros Especiales); **Siempre y cuando, no** se haya considerado en las especificaciones técnicas de los correspondientes ítems de cruces especiales.

Adicionalmente el Supervisor podrá definir y aprobar el colocado de cinta de señalización de gas en tramos o sectores que tengan la justificación técnica correspondiente para ello.

### **20.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la Provisión y Colocado de Cinta de señalización de Gas, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de las actividades.

La superficie de la cinta en ambas caras deberá ser lisa y estar libre de fallas a simple vista.

Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones. No se permitirá cinta de señalización que provenga de material recuperado.


La Cinta de señalización provista **deberá tener y presentar** las correspondientes especificaciones y certificaciones técnicas de calidad del fabricante.

El material de las CINTAS DE SEÑALIZACIÓN será de **PLÁSTICO DE 100 MICRONES**, de color amarillo y llevar la inscripción aproximadamente cada **200 mm** "GAS PELIGRO; DUCTO ENTERRADO", con un ancho real de **250 mm** (de cuerdo a la sección gráficos)

### **20.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

La Provisión de Cinta de señalización de Gas; será en rollos enteros de acuerdo a Fabrica, no se permitirá que dicha provisión se la realice en retazos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 67 de 93</p>

Una vez iniciado el colocado de la cinta; el Residente de Obra como el Supervisor, realizaran el control respectivo de los cortes y empalmes que se hagan de acuerdo a las características de su empleo en zanja.

Queda Prohibido el colocado de material sobrante (excedente por corte), en cruces de calles, cruces especiales y/o sectores que el Supervisor instruya.

Queda establecido que el CONTRATISTA asumirá a su costo las pérdidas por corte de Cinta de señalización de Gas; puesto que el metraje considerado para los cálculos métricos, será de acuerdo al colocado en el Proyecto; sin tomar en cuenta algún porcentaje de pérdida.

No se permitirá el colocado en zanja de Cinta de señalización de Gas dañada por cualquier motivo. Debiendo colocarse en perfecto estado y de acuerdo a su extensión a lo largo de la zanja y a la profundidad requerida (30 cm por debajo de la rasante natural) o de acuerdo a lo indicado por el SUPERVISOR.

Para tener un óptimo sistema de almacenamiento de las Cinta de señalización de Gas por períodos superiores a 1 día al aire libre, se recomienda una cubierta que no permita el paso de luz directa, y que tenga suficiente ventilación tomando en cuenta la altura máxima recomendada de un metro sobre algún tipo de rampa fija.

#### **20.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de Provisión de Cinta de señalización de Gas, será medido en metros lineales, de acuerdo a longitud lineal neta ejecutada en obra de acuerdo a las características de su empleo, la cual será aprobada por el SUPERVISOR.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto o perdida correrá por cuenta del CONTRATISTA.


Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

### **21. CRUCES ESPECIALES.**

#### **21.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende la construcción de cruces especiales bajo el siguiente detalle:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 68 de 93</b></p>

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TIPO
CRUCE TIPO I	1	CRUCE CANAL
CRUCE TIPO II	1	CRUCE CANAL
CRUCE TIPO III	1	CRUCE CANAL-VIA

Y comprenden todos los trabajos, equipos, materiales, insumos, personal y gestiones relacionados con la ejecución de Obras civiles para realizar el tendido de tubería de HDPE por debajo de la estructura y cumpliendo mínimamente con las dimensiones y características de acuerdo con el tipo de canal descrito en la sección gráficos. Además incluye la posterior reposición de las condiciones del lugar a lo largo de todas las dimensiones descritas.


## 21.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, material fino, herramientas, Retroexcavadora para la ejecución de los trabajos de cruce y otras herramientas necesarias, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. Para la ejecución del trabajo YPFB Redes de Gas tendrá a su cargo la provisión de la tubería de HDPE. Debido a las dimensiones de excavación se considera una actividad de alto riesgo por lo la CONTRATISTA deberá cumplir con todas las condiciones de seguridad exigidas por el supervisor.

Para la ejecución del trabajo la CONTRATISTA tendrá a su cargo la provisión de:

- **Tubería de PVC (funda de protección):**
  - **CRUCE TIPO I:** 4 pulgadas, mínimo de 9 ml de longitud.
  - **CRUCE TIPO II:** 4 pulgadas, mínimo de 2,5 ml de longitud.
  - **CRUCE TIPO III:** 4 pulgadas, mínimo de 16,70 ml de longitud.
- **Lastrado de Hormigón:** Resistencia a la compresión de 210 Kg/cm<sup>2</sup>. El lastrado de hormigón deberá de cubrir por fuera, la longitud total de la funda de protección, con excepción el Cruce tipo III; que solo se deberá cubrir una longitud de 3 ml de la funda de protección.
- **Señalización Vertical:** Número de piezas de acuerdo a los gráficos del presente TDR. documento, salvo que el supervisor considere necesario la inclusión de más piezas.
- **Centralizadores:** dos centralizadores por funda de protección (barra de 6m aprox.), para asegurar la correcta posición de la tubería de HDPE en el cruce especial.
- **Provisión de Material Fino:** De acuerdo a la longitud y sección de los correspondientes cruces, asegurando un espesor mínimo de 0,5 m; teniendo en

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p align="center">LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center">ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 69 de 93</b></p>

cuenta que este material tendrá la función de cama y protección de la tubería; siendo colocado en toda la longitud designada al cruce especial.

- **Actividades de Reposición:** Realizada la inspección previa del proponente al lugar de emplazamiento de los cruces especiales; deberá de evaluar la magnitud y costo de manera global, sobre todos los trabajos de reposición de las obras civiles (hormigones, pavimentos recubrimientos que existen en el sector (condiciones iniciales) que serán afectados por los trabajos para la ejecución del respectivo cruce especial.

El contratista deberá anticipar y realizar trabajos de Entibados y Agotamientos en Zanja, si son requeridos de acuerdo a las características del proyecto, con la aprobación del Supervisor; de acuerdo a los materiales y equipo que vea conveniente.

El Replanteo Topográfico y Tendido de Tubería de HDPE, ya fueron tomados en cuenta en los ítems respectivos del proyecto. De igual forma la Cinta de Señalización de Gas. Debido a las dimensiones de excavación se considera una actividad del alto riesgo por lo que el CONTRATISTA deberá cumplir con todas las condiciones de seguridad exigidas por el Supervisor.

### 21.3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Previo al inicio de Cada Ítem; el Contratista presentara un procedimiento para la ejecución de Obras civiles relacionadas a cada ítem, el mismo deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra. (Ver Sección Gráficos- 6)


El procedimiento y la ejecución del trabajo deberán tomar en cuenta:

- Las dimensiones mínimas señaladas (Ver Sección Gráficos)
- Un radio de curvatura mínimo de la tubería HDPE de 20 veces el diámetro en cualquier punto del cruce
- Se deberá considerar la **reposición total** de las coberturas, estructuras y otras condiciones de mejor y/o igual calidad a las originales del sector. Cualquier daño por la mala práctica de la actividad y/o daño realizado a los alrededores del sector; será responsabilidad del Contratista, quedando a su costo la correspondiente reparación, realizada la evaluación y aprobación del Supervisor.

Durante el replanteo topográfico se identificaran el punto inicial del cruce y el punto final, las profundidades y el tipo de cada canal.

La empresa realizara los trabajos respetando en todo momento el procedimiento de ejecución que presente al Supervisor (aprobado por el mismo) tomando en cuenta la seguridad industrial en la Obra. De ser necesaria la realización de trabajos en días no hábiles, se deberá solicitar el permiso a la supervisión de forma previa.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

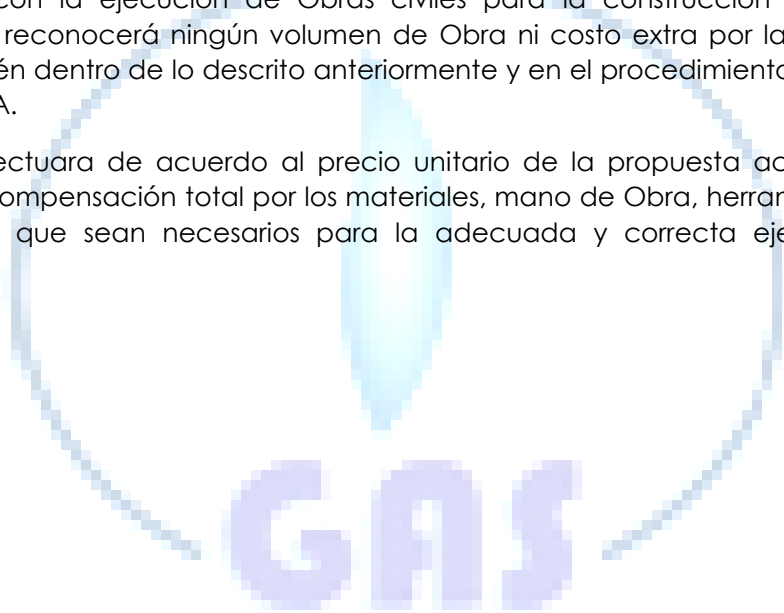
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 70 de 93</b></p>

El Contratista deberá prever y realizar los trabajos de Entibados y Agotamiento en zanja, si son requeridos de acuerdo a las características del proyecto y con la aprobación del Supervisor; de acuerdo a los materiales y equipo que el vea conveniente. Debido a las dimensiones de excavación se considera una actividad de alto riesgo por lo que la CONTRATISTA deberá cumplir con todas las condiciones de seguridad exigidas por el Supervisor.


#### **21.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Los ítems de Cruce de canal serán medidos por el número de Cruces ejecutados de acuerdo a su tipo e incluirá los trabajos, equipos, materiales, insumos, personal y gestiones relacionados con la ejecución de Obras civiles para la construcción del CRUCE DE CANAL. No se reconocerá ningún volumen de Obra ni costo extra por la realización de tareas que estén dentro de lo descrito anteriormente y en el procedimiento propuesto por el CONTRATISTA.

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>PLIEGO</b> <b>TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b>
	<b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b>	Hoja: <b>Página 71 de 93</b>

## **22. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.**

### **22.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la Obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La Obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos.

### **22.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Volquetas, carretillas, palas, picos, escobas, etc.) Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

### **22.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluidas cada una de las actividades del proyecto, se recogerán todos los excedentes de materiales: escombros, basura, herramientas, equipo, piedras y cuando corresponda el material extraído por el deshierbe y nivelación del sector, etc., además de ello se realizara un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la Obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los escombros deberán ser recogidos en cada tramo en el día, no dejando hasta el final de la ejecución de la Obra. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la Obra.

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas y las cunetas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias en el al trabajo mismo y a las inmediaciones.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p>Hoja: <b>Página 72 de 93</b></p>

El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos remanentes de las actividades realizadas durante la Obra proveniente de equipos o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio de la Obra.


Una vez terminada la Obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

#### **22.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en forma global, y de acuerdo al avance que se tenga en Obra pero solo con el objeto de compatibilizar lo ejecutado, ya que queda plenamente establecido que la Obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia Obra, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

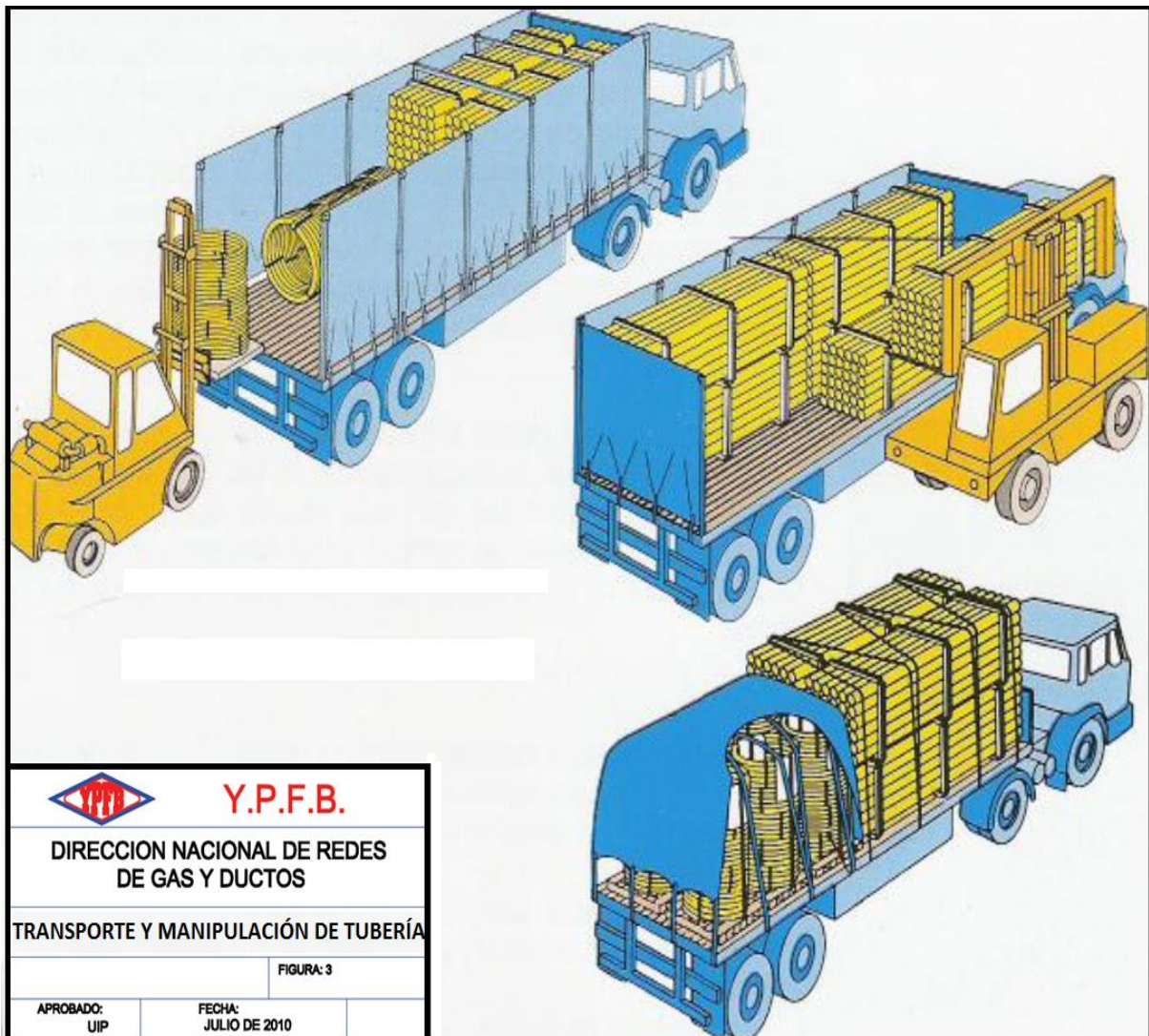
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 73 de 93</p>


## SECCIÓN IV.

### GRÁFICOS.

#### 1. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍA.

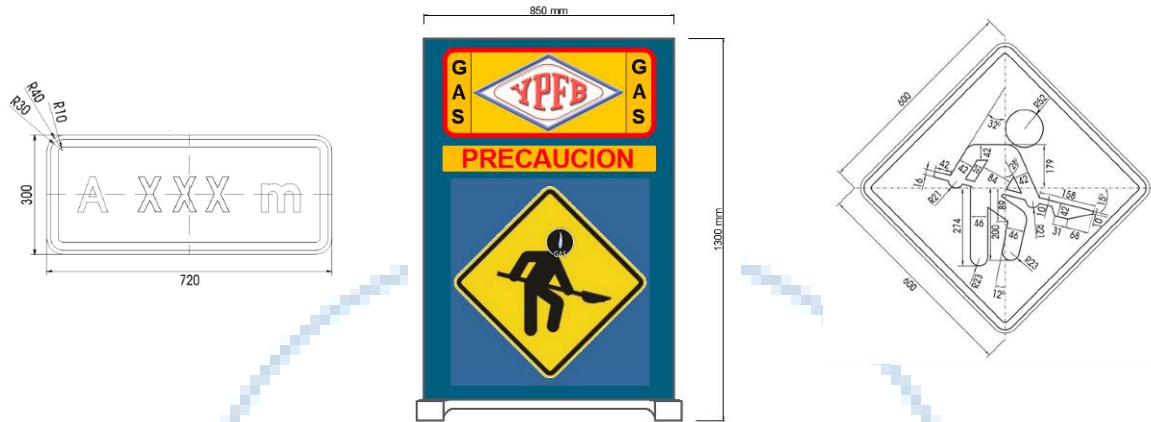


ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 74 de 93</p>

## 2. LETREROS.

### 2.1. HOMBRES TRABAJANDO. (ESTRUCTURA METÁLICA, 850 mm de ancho por 1300 mm de alto)




(Ambas caras)

### 2.2. LETRERO DE OBRA. (De acuerdo a especificación, 2800 mm de ancho por 2000 mm de alto)

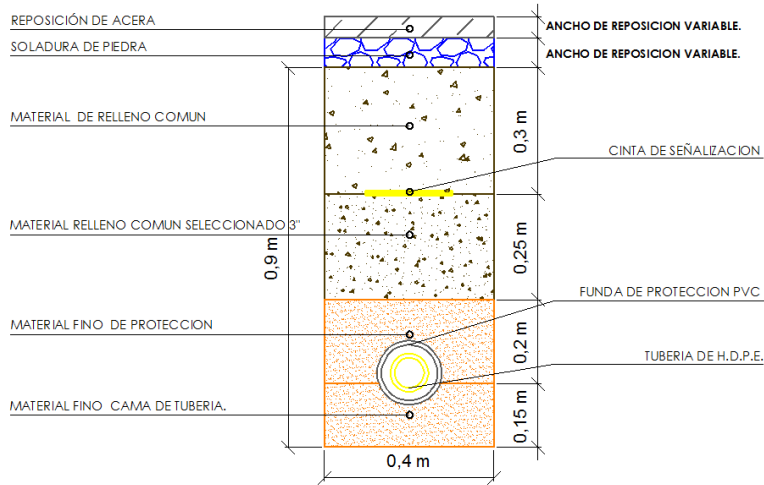


ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

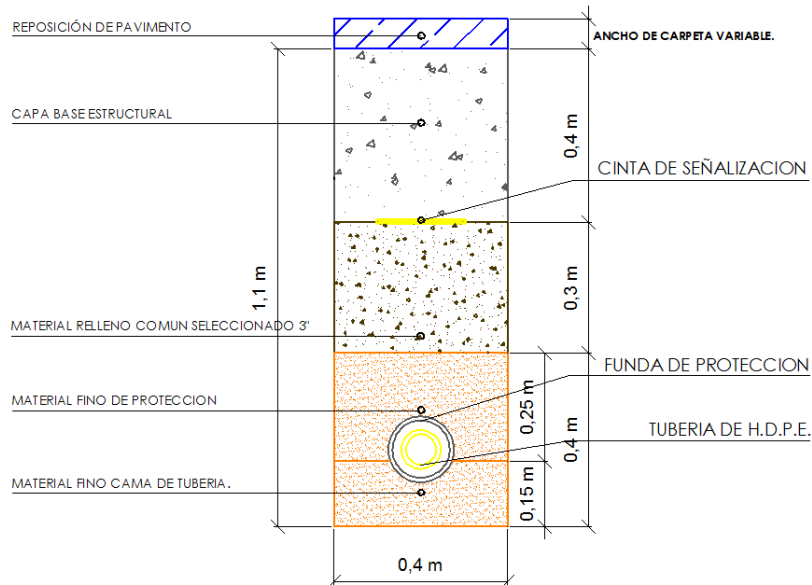
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES</b> <b>DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO</b> <b>ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB'S LOS PINOS DE BUENA</b> <b>VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 75 de 93</p>

### 3. ESPEORES DE MATERIAL DE RELLENO.


#### 3.1. ACERAS.



#### 3.2. CALZADA.

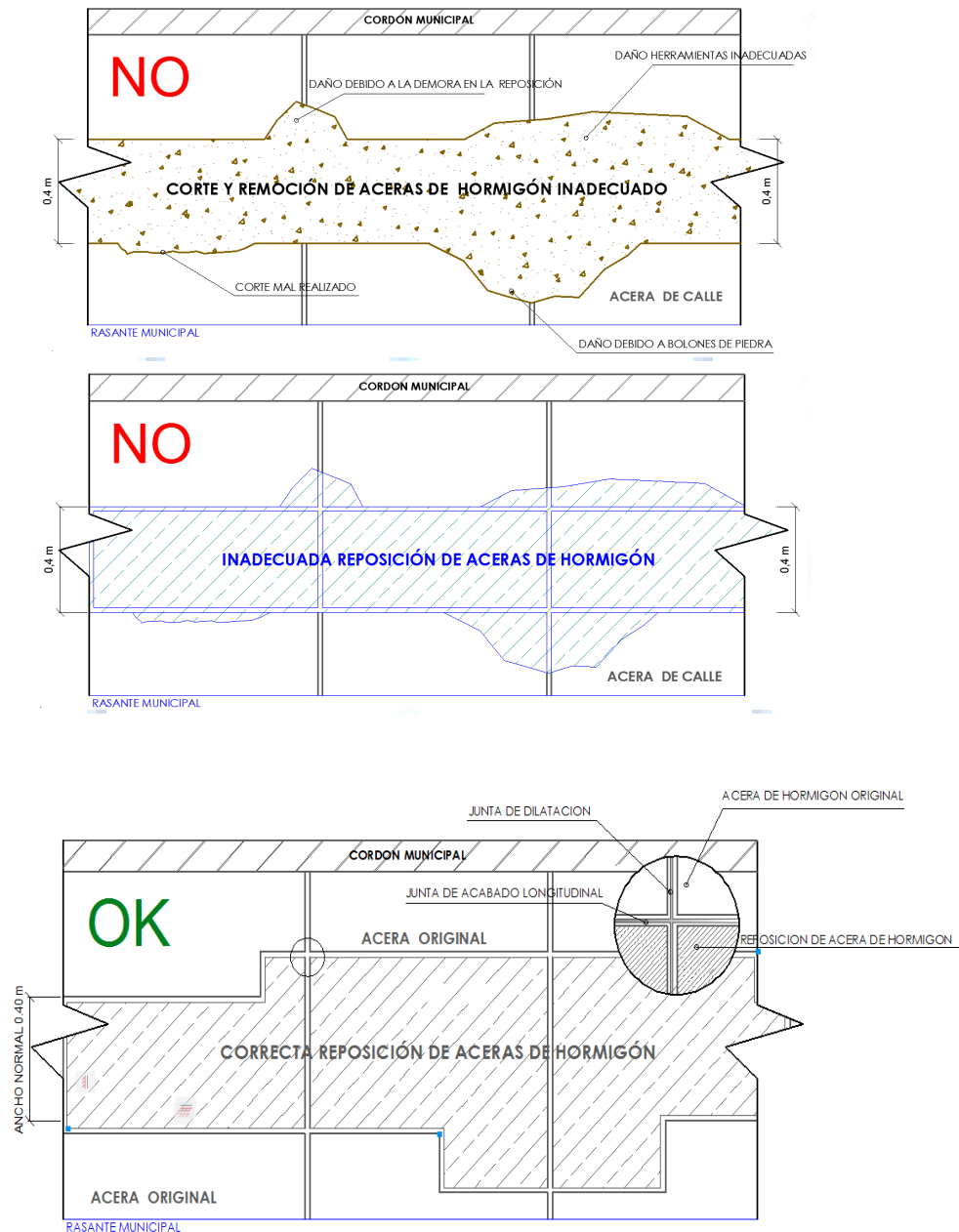


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 76 de 93</p>

## 4. REPOSICIONES EN ACERA Y CALZADA DE FORMA ADECUADA.

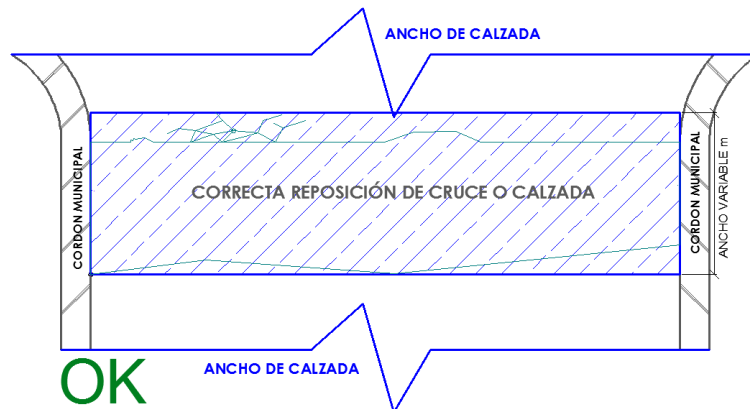
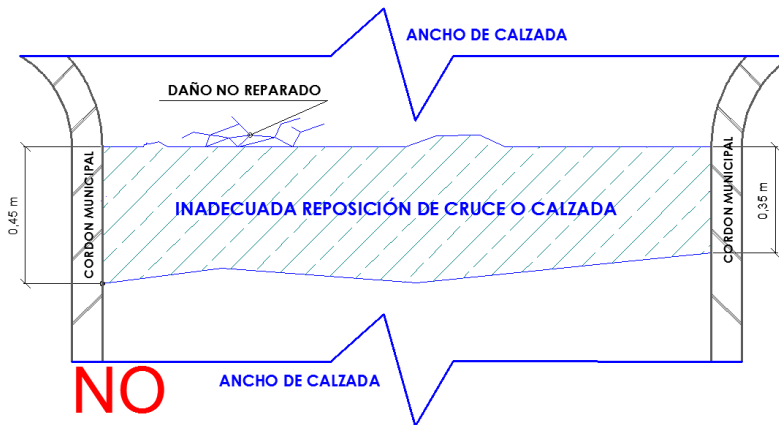
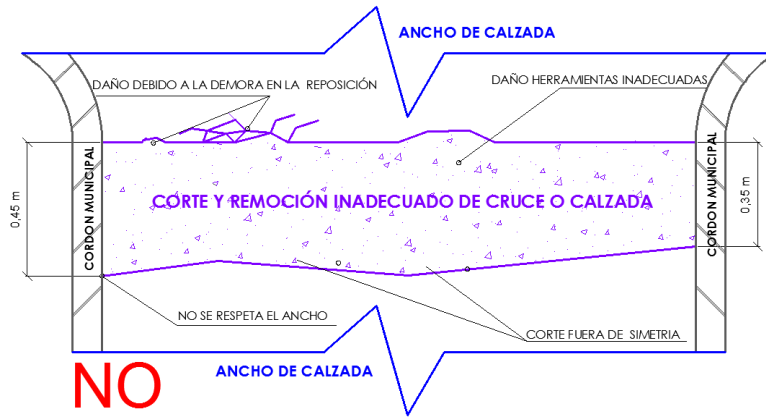
### 4.1. ACERAS DE HORMIGÓN.



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 77 de 93</p>

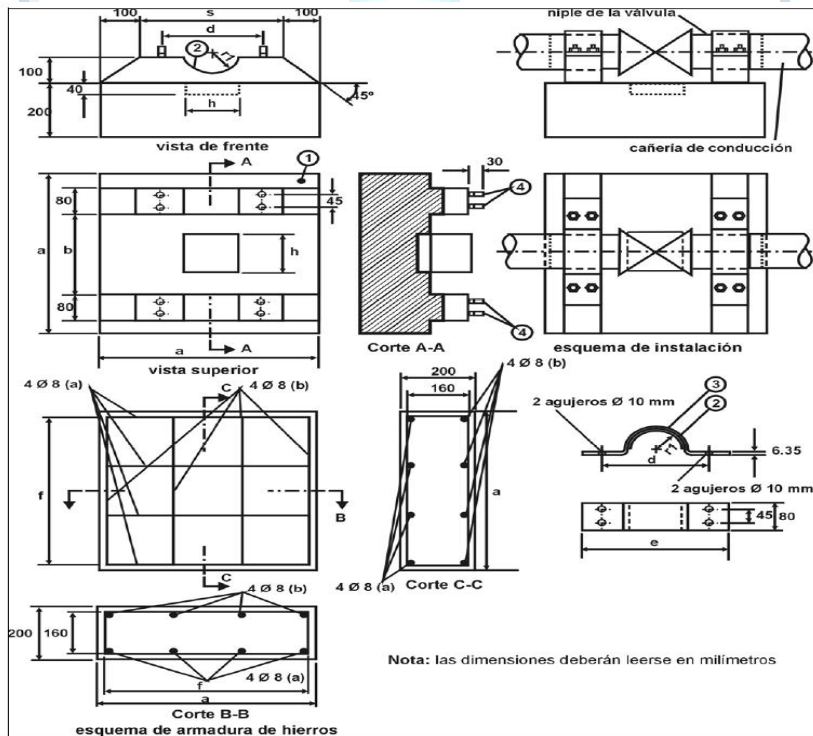
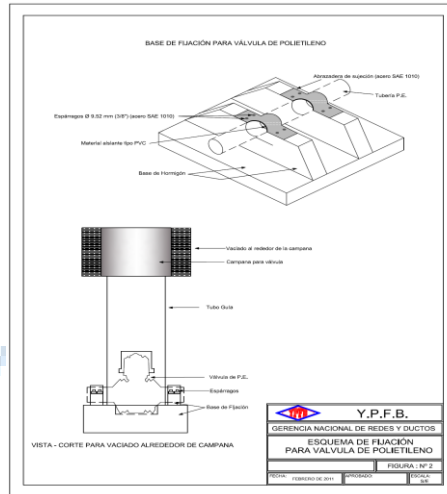
#### 4.2. REPOSICIONES DE PAVIMENTOS (FLEXIBLES Y RÍGIDOS).




ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

## 5. OBRAS DE FIJACIÓN DE VÁLVULAS Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

### 5.1. FIJACIÓN DE VÁLVULAS



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 79 de 93</p>

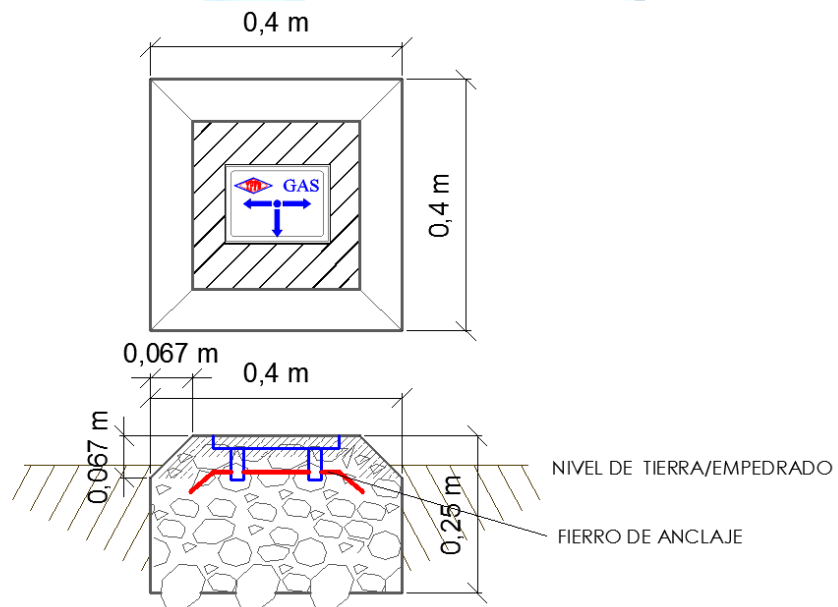
## 5.2. DETALLE DE LA BASE DE FIJACIÓN DE VÁLVULA DE P.E

Pos.	Denominación	Cantidad
1	Base de hormigón	1
2	Material asilante tipo P.V.C.	1
3	Abrazadera de sujeción (acero SAE 1010)	2
4	Espárragos Ø 9,52 mm (3/8") (acero SAE 1010)	8


Dimensión Ø válvula mm.	a	b	c	d	e	f	r	h
mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
40	267	Esta dimensión será tal que la sujeción se realice sobre el niple de la válvula o la transición de acero	133	67	93	240	23	123
63	420		210	105	147	378	37	185
90	700		500	140	180	660	47	185
110	700		500	160	200	660	60	211
125	795		568	182	227	750	68	240

## 5.3. DIMENSIONES Y ESQUEMAS VÁLVULA Y LOSETAS DE SEÑALIZACIÓN

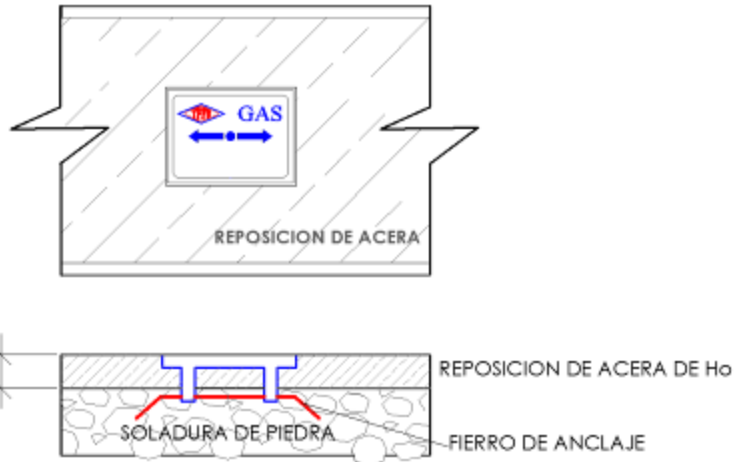
### 5.3.1. BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DE EMPEDRADO Y TIERRA.



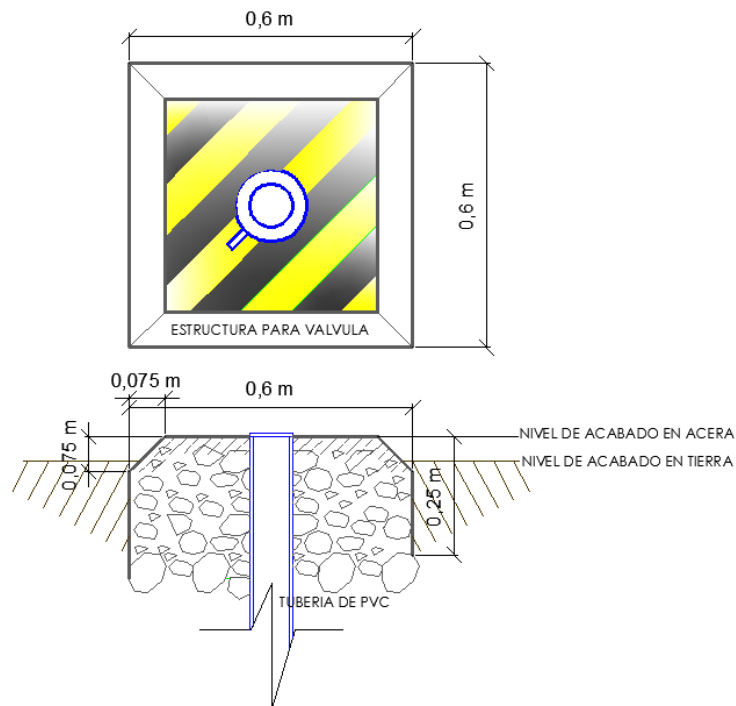
ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 80 de 93</p>


### 5.3.2. LOSETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN COBERTURAS DE ACERA DE HORMIGÓN.



### 5.3.2. ESTRUCTURA PARA VÁLVULAS



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 81 de 93</p>

## 6. ESQUEMA CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS



## 7. ESQUEMA CRUCE CANAL

### CRUCE CANAL TIPO I



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

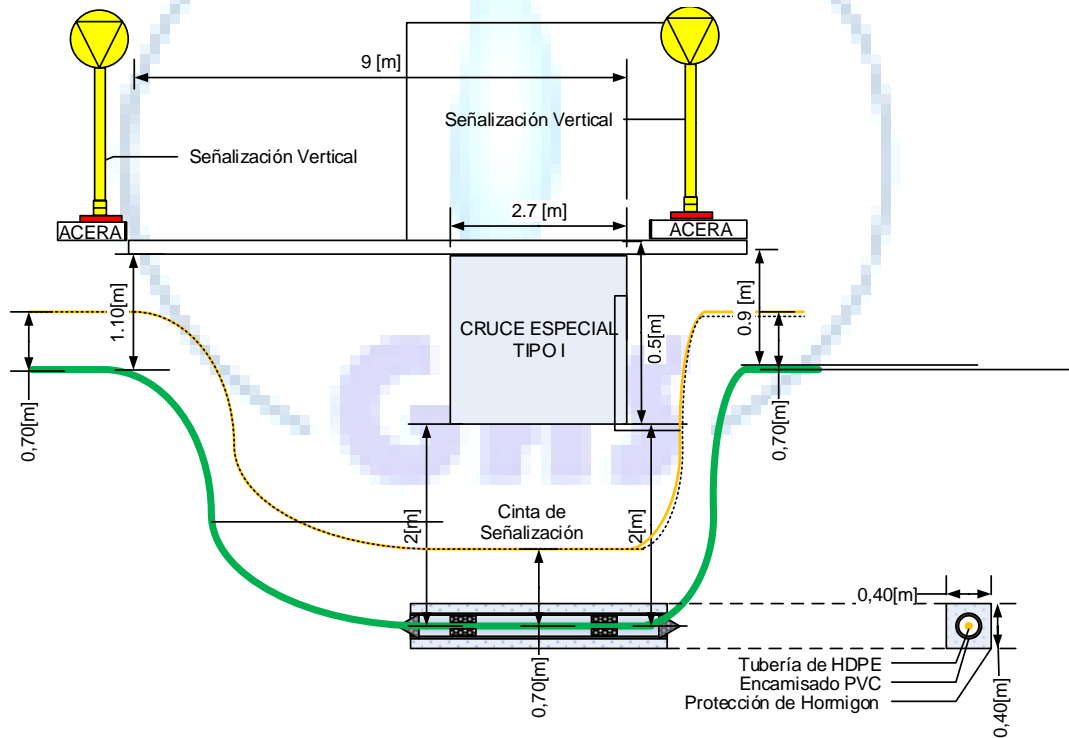


UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES  
DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA


PLIEGO  
TÉCNICO  
ADJUNTO

LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA  
VISTA, OROPEZA Y SALINAS

Hoja:  
Página 82 de 93




ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

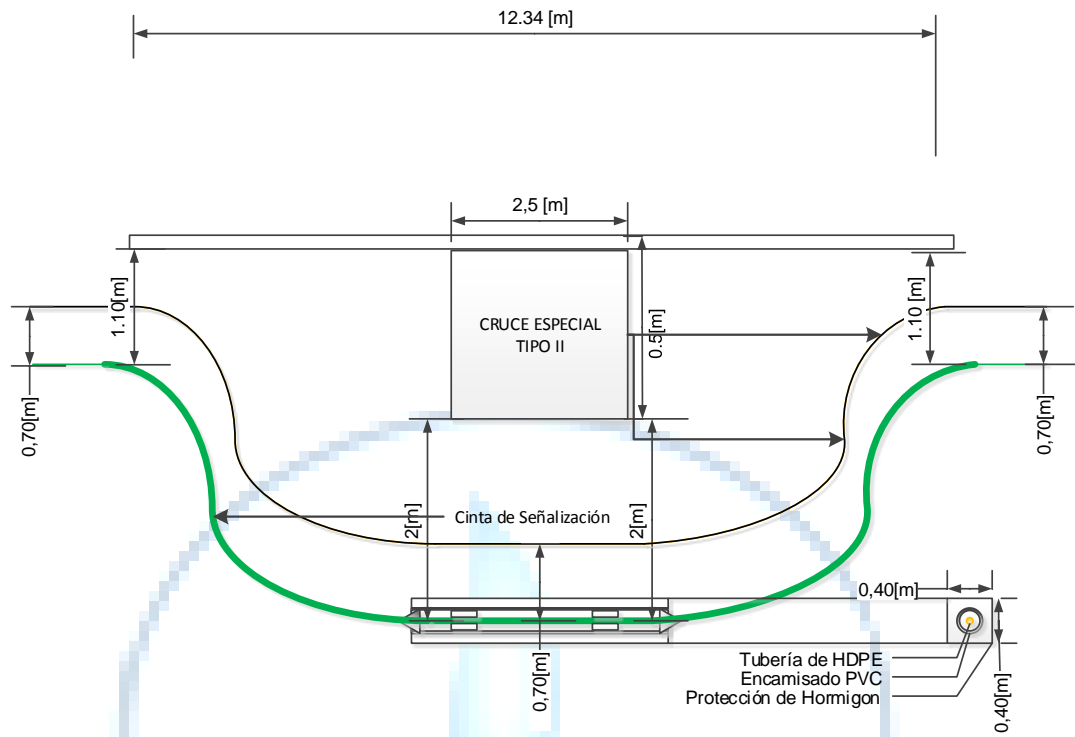
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 83 de 93</p>

## CRUCE CANAL TIPO II



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 84 de 93</p>



**CRUCE CANAL TIPO III**



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

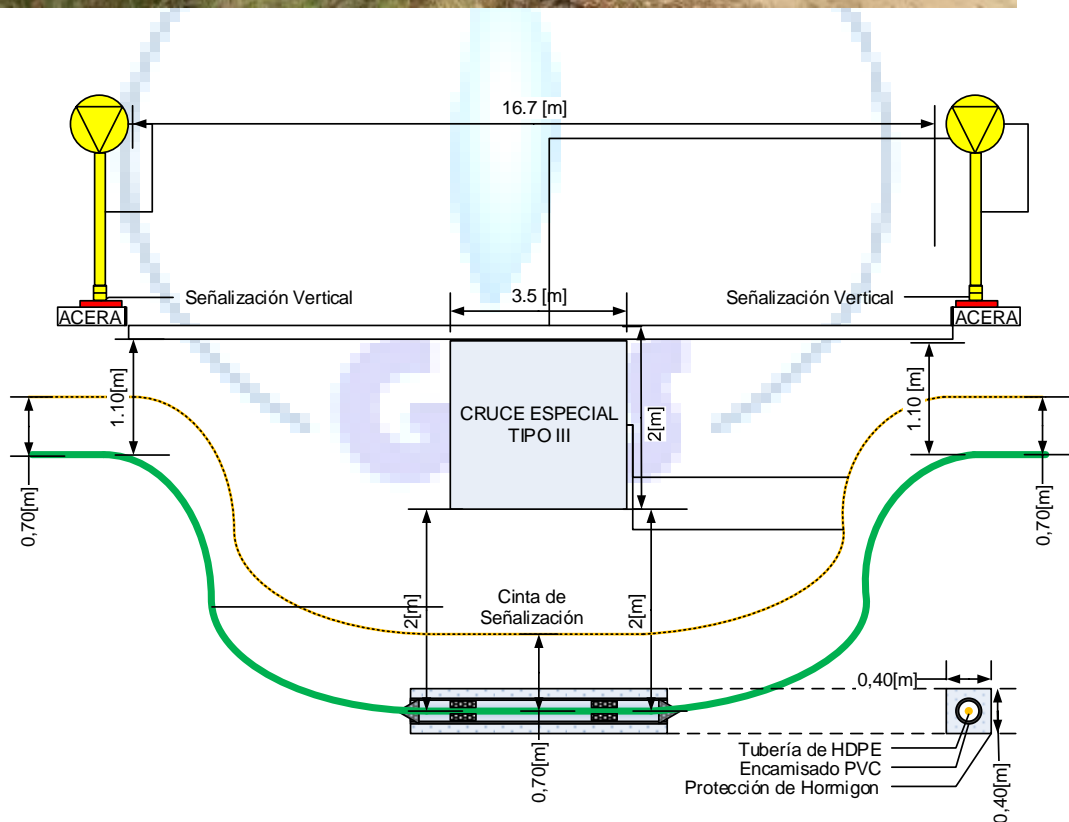


UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES  
DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA


PLIEGO  
TÉCNICO  
ADJUNTO

LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA  
VISTA, OROPEZA Y SALINAS

Hoja:  
Página 85 de 93








ELABORADO POR:	APROBADO POR:
LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 86 de 93</p>


## 8. RED EXISTENTE

### OTB SAN JOSE DE LA BANDA PLAN B



	TUBERÍA DE PE 125 mm
	TUBERÍA DE PE 110 mm
	TUBERÍA DE PE 90 mm
	TUBERÍA DE PE 63 mm
	TUBERÍA DE PE 40 mm





ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 87 de 93</p>


## 9. TRAZO DE RED SECUNDARIA PROYECTADA.

### PLANO GENERAL OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS







	TUBERÍA DE PE 110 mm
	TUBERÍA DE PE 90 mm
	TUBERÍA DE PE 63 mm
	TUBERÍA DE PE 40 mm

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 88 de 93</p>

## ACERCAMIENTO OTB LOS PINOS DE BUENA VISTA







-  TUBERÍA DE PE 110 mm
-  TUBERÍA DE PE 90 mm
-  TUBERÍA DE PE 63 mm
-  TUBERÍA DE PE 40 mm

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 89 de 93</p>

## ACERCAMIENTO OTB OROPEZA







-  TUBERÍA DE PE 110 mm
-  TUBERÍA DE PE 90 mm
-  TUBERÍA DE PE 63 mm
-  TUBERÍA DE PE 40 mm

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 90 de 93</p>

## ACERCAMIENTO OTB SALINAS



	TUBERÍA DE PE 110 mm
	TUBERÍA DE PE 90 mm
	TUBERÍA DE PE 63 mm
	TUBERÍA DE PE 40 mm

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 91 de 93</p>


## 10. UBICACIÓN DE VÁLVULAS

### PLANO GENERAL DE VALVULAS



- TUBERÍA DE PE 110 mm
- TUBERÍA DE PE 90 mm
- TUBERÍA DE PE 63 mm
- TUBERÍA DE PE 40 mm

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</p>
	<p>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</p>	<p>Hoja: Página 92 de 93</p>

## ACERCAMIENTO DE VALVULAS 1 y 2



- GAS
- TUBERÍA DE PE 110 mm
  - TUBERÍA DE PE 90 mm
  - TUBERÍA DE PE 63 mm
  - TUBERÍA DE PE 40 mm

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL DE REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center"><b>PLIEGO TÉCNICO ADJUNTO</b></p>
	<p align="center"><b>LOTE 1: CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO CERCADO DISTRITO 9 OTB´S LOS PINOS DE BUENA VISTA, OROPEZA Y SALINAS</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 93 de 93</p>

## ACERCAMIENTO DE VALVULAS 3, 4 y 5



- TUBERÍA DE PE 110 mm
- TUBERÍA DE PE 90 mm
- TUBERÍA DE PE 63 mm
- TUBERÍA DE PE 40 mm

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>LUIS RAFAEL FERMIN PAREDES</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>