



GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN
DE OBRAS BAJO LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
DIRECTA POR LICITACIÓN**

**OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12
CIUDAD DE EL ALTO
PRIMERA CONVOCATORIA**

ABRIL - 2016

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 2 de 105

CONTENIDO

1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
2. CONDICIONES REQUERIDAS	12
ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRAS CIVILES	16
ANEXO 2: DISPOSICIONES AMBIENTALES	75
ANEXO 3: PLANOS Y GRAFICOS	79

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jhonny Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 3 de 105

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA

1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.1 OBRAS CIVILES.

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras civiles se encuentran detalladas en el Anexo 1.

1.2 PLANOS Y GRÁFICOS.

En el Anexo 3 del presente documento se encuentran detallados los planos y gráficos que componen la presente especificación técnica.

1.3 EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA OBRA.

A continuación se detalla el equipo mínimo requerido para la ejecución de las obras.

TABLA. EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA OBRA (POR LOTE)

PERMANENTE			
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	MEZCLADORA DE 1 BOLSA	PZA.	1
2	MARTILLO ELÉCTRICO/NEUMÁTICO	PZA.	2
3	CORTADORA DE DISCO/AMOLADORA	PZA.	2
4	COMPACTADORA TIPO SALTARÍN	PZA.	2
5	GENERADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	PZA.	1
6	CAMIONETA	PZA.	1
DE ACUERDO A REQUERIMIENTO			
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	BOMBA DE AGUA	PZA.	1
2	CORTADORA DE PAVIMENTO	PZA.	1
3	EQUIPO TOPOGRÁFICO	PZA.	1
4	VIBRADORA DE HORMIGÓN	PZA.	1
5	VOLQUETA	PZA.	1

El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.

Elaborado por: Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Recibido por: Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Aprobado por: Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 4 de 105

1.4 VOLÚMENES DE OBRA.

LOTE 1			
OBRAS CIVILES			
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE FAENAS - PROVISION Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	GLB	1,00
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRAFICO	M	21.609,00
3	CORTE, ROTURA Y REMOCION DE ACERA Y/O CUNETA	M2	68,40
4	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	M2	41,60
5	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO	M3	7.910,00
6	PROVISION Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN -3"	M	137,00
7	PROVISION Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN -4"	M	884,00
8	PROVISION Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN -6"	M	115,00
9	PROVISION Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN -8"	M	161,00
10	TENDIDO DE TUBERÍA	M	21.609,00
11	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 40 MM	PZA	4,00
12	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 63 MM	PZA	9,00
13	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 90 MM	PZA	3,00
14	PROVISION Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	M	21.609,00
15	PROVISION Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACION HORIZONTAL	PZA	108,00
16	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	M3	3.035,00
17	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	M3	4.875,00
18	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS	M2	68,40
19	REPOSICION DE EMPEDRADO	M2	41,60
20	REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO	PTO	72,00
21	ELABORACION DE PLANOS "AS-BUILT"	M	21.609,00
22	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB	1,00
23	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	GLB	1,00

Elaborado por: Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Recibido por: Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Aprobado por: Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 5 de 105

LOTE 2			
OBRAS CIVILES			
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	GLB	1,00
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO	M	21.647,00
3	CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETA	M2	637,20
4	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	M2	62,40
5	REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE	M2	11,60
6	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO	M3	7.900,00
7	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN - 3"	M	415,00
8	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN - 4"	M	611,20
9	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN - 6"	M	107,00
10	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN - 8"	M	147,00
11	TENDIDO DE TUBERÍA	M	21.647,00
12	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 40 MM	PZA	4,00
13	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 63 MM	PZA	2,00
14	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 90 MM	PZA	1,00
15	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 110 MM	PZA	3,00
16	PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	M	21.647,00
17	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	PZA	108,00
18	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	M3	3.036,00
19	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	M3	4.864,00
20	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS	M2	637,20
21	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO	M2	62,40
22	REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE	M2	11,60
23	REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO	PTO	72,00
24	ELABORACIÓN DE PLANOS "AS-BUILT"	M	21.647,00
25	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB	1,00
26	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK	GLB	1,00

1.5 CLAUSULA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

La Contratista deberá presentar con su oferta para evaluación del Contratante, una descripción del sistema de gestión de seguridad y salud a aplicar en el Proyecto (Plan de Seguridad, salud), entre los que se encontrarán:

- Evaluación y cumplimiento requisitos legales
- Programas de medidas preventivas en seguridad y salud
- Planes de emergencias
- Capacitación del personal
- Sistema de Permisos de trabajo
- Reporte de accidentes
- Identificación y evaluación de riesgos
- Lista de Procedimientos y registros relacionados con prácticas de SISO

La Contratista tendrá que cumplir de forma obligatoria con los siguientes Estándares de Seguridad y Salud:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 6 de 105

- Requisitos de Seguridad Industrial para Contratistas de YPFB Corporación. (Procedimiento Gerencial PG-1-GSAC/DSIC-8-B y sus Anexos ; Anexo-A-Cláusula de Seguridad Industrial, Anexo-B-Políticas de Seguridad Industrial, Anexo-C-Requisitos Seguridad Contratistas)".

Posterior a la adjudicación y antes del inicio de las actividades la Empresa adjudicada deberá presentar para aprobación de YPFB los siguientes documentos:

- Programas o Planes de Gestión de Seguridad y Salud para el Proyecto.
- Políticas y programas de control de Alcohol y drogas, vehicular, etc.
- Objetivos y Metas de Seguridad y Salud para el Proyecto.
- Procedimientos específicos de Seguridad y Salud para el Proyecto.
- Plan de respuesta a Emergencias específico para el Proyecto.
- Organigrama de área de Seguridad y Salud del Proyecto.
- Curriculum Vitae de los supervisores (inspectores) de Seguridad.
- Curriculum Vitae del personal de salud asignado para el Proyecto.

Antes del inicio de actividades, debe cumplirse con los requisitos de ingreso a obra como ser:

- Contratos del Personal
- Seguro médico
- Pólizas contra accidentes personales y muerte
- Capacitación en cursos básicos de seguridad industrial (Manejo defensivo, excavaciones, trabajo en altura, espacio confinado, trabajo eléctrico, etc., etc.)

1.6 FACTURACIÓN Y TRIBUTOS.

1.6.1.FACTURACIÓN.

La factura debe ser emitida de acuerdo a normativa vigente a nombre de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos consignando el Número de Identificación Tributaria (NIT) 1020269020.

La factura deberá emitirse en el momento que finalice la ejecución o la prestación efectiva del servicio o a momento de percibir el pago total o parcial, lo que ocurra primero, sin deducir las multas ni otros cargos.

Los proponentes deberán presentar el certificado de inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes con el domicilio fiscal debidamente actualizado, así como fotocopia de la dosificación de facturas cuya actividad guarde directa relación con el objeto del contrato.

En caso de otorgarse un anticipo el proveedor no está obligado a emitir factura, debiendo cumplir con lo dispuesto por el Artículo 19 del Decreto Supremo N°181.

1.6.2.TRIBUTOS.

El proponente declara que todos los tributos vigentes a la fecha y que puedan originarse directa o indirectamente en aplicación del contrato, es de su responsabilidad, no correspondiendo ningún reclamo posterior.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 7 de 105

1.7 SEGUROS

La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato la Póliza de Seguro especificada a continuación:

a. PÓLIZA TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá mantener por su cuenta y cargo una póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales.

La misma que cubrirá las construcciones a efectuar de acuerdo a las especificaciones técnicas, el valor asegurado debe ser igual al valor de las obras. Deberá incluir además las coberturas de: errores de construcción, movimiento sísmico, inundación, tempestad, incendio, impericia, descuido, actos mal intencionados cometidos por los empleados y/o contratistas, remoción de escombros, periodo de mantenimiento amplio, gastos adicionales por horas extras y de aceleración, equipos y maquinaria del contratista y otras cobertura que vea necesarias el contratista.

b. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Por daños a terceros, o bienes de terceros, por cualquier causa que durante la prestación del servicio pudiera ocasionar, sus equipos, personal y otros. Debe incluir las coberturas de: responsabilidad civil general (extracontractual), responsabilidad civil contractual, responsabilidad civil operacional, responsabilidad cruzada, responsabilidad civil de contratistas y subcontratistas. Incluyendo daños por gastos de aceleración de siniestros y extraordinarios y remoción de escombros dejando indemne a YPFB por cualquier suceso. **En esta póliza YPFB deberá figurar como un tercero.**

El límite de indemnización por evento y/o reclamos deberá ser por \$us. 10.000.-

c. PÓLIZA DE ACCIDENTES PERSONALES

Los trabajadores, funcionarios y empleados designados por la empresa adjudicada, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte), por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

d. CONDICIONES ADICIONALES

- I. De suspenderse por cualquier razón la vigencia o cobertura de las Pólizas nominadas precedentemente, o bien se presente la existencia de eventos no cubiertos por las mismas; la empresa adjudicada, se hace enteramente responsable frente a YPFB, por todos los accidentes que haya podido sufrir su personal en el desempeño de sus funciones.
- II. La empresa adjudicada, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 8 de 105

1.8 GARANTÍAS FINANCIERAS

1.8.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA.

A elección del proponente podrá presentar:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero ASFI, a la orden/ a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución inmediata** con vigencia de **90 días calendario** a partir de su emisión y por un importe equivalente al **1 %** del valor total de la propuesta económica.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **90 días calendario** a partir de su emisión por un importe equivalente al **1 %** del valor total la propuesta económica.
- **Póliza de caución a Primer requerimiento**, emitida por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguro a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con las características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **90 días calendario** a partir de su emisión y por un importe equivalente a **1 %** del valor total de la propuesta económica.

1.8.2. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

A elección del proponente podrá presentar:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución inmediata** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al **7 %** del valor total del contrato.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia de contrato, por un importe equivalente al **7 %** del valor total del contrato.

1.8.3. GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO

La empresa adjudicada podrá presentar:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 9 de 105

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución inmediata** cuya vigencia será de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al **100 %** monto del anticipo.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional del Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** cuya vigencia será **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente al **100 %** del monto del anticipo.

1.8.4. GARANTÍA ADICIONAL A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO DE OBRAS

A elección del proponente podrá presentar:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad Bancaria del estado Plurinacional del Bolivia, registrada y autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a inmediata** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85 %) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad Bancaria del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, con características expresas de **renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento** con vigencia de **60 días calendario** adicionales a la vigencia del contrato, por un importe equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85 %) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.

1.9 DISPOSICIONES AMBIENTALES.

La Empresa CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los compromisos Ambientales aprobados a través del Documento Ambiental (solicitado por la Contratista a la firma del contrato) con el cual se obtuvo la Autorización Ambiental (Licencia Ambiental -LA-) para el proyecto, como también las disposiciones emitidas por la Autoridad Ambiental Competente al momento de otorgar la LA y otros requerimientos ambientales exigidos por el personal de YPFB del proyecto. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de los Planes, Programas y Procedimientos. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, según el alcance del presente proyecto, la información solicitada en el Anexo "Requisitos de Protección Ambiental Contratistas", parte integral del presente documento.

Toda esta documentación de respaldo deberá demostrar el cumplimiento de la legislación aplicable, misma que será de insumo para la elaboración de los Informes de Monitoreo Ambiental que elabore YPFB cuando corresponda.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 10 de 105

El CONTRATISTA acuerda dar cumplimiento con todas las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en la legislación ambiental y forestal vigente, como también la reglamentación sectorial, normativa conexas y todo instrumento legal promulgado durante el periodo de vigencia del CONTRATO. En tal sentido y en caso de contravenciones a estas normas, leyes y/o regulaciones, el CONTRATISTA asume la responsabilidad y sus consecuencias, así como la reparación de estas, cuando corresponda.

De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque pérdidas, daños y/o perjuicios ambientales; el CONTRATISTA deberá comunicar inmediatamente a YPFB para que se proceda en el marco de la legislación aplicable. Por su parte, el CONTRATISTA tomará acciones inmediatas de prevención, mitigación y/o remediación. Para tal efecto, el mismo deberá remitir a YPFB informes, planillas, registros, comprobantes y toda documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento del Plan de Contingencias.

La contratista se obliga a aplicar los lineamientos establecidos en el Anexo "Requisitos de Protección Ambiental Contratistas". Este anexo establece la generación de planillas de la gestión de residuos sólidos durante la ejecución del proyecto, además de solicitar un informe donde se detalle las acciones y lineamientos seguidos para una adecuada gestión de residuos sólidos".

1.10 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA.

La experiencia general y específica del proponente será computada considerando las obras ejecutadas durante los últimos 10 años. La información provista por la empresa proponente en la presentación de propuestas debe estar respaldada por actas de entrega definitiva, certificado y/o documento que demuestre la conclusión de la obra. Cuando los respaldos citados no contemplen toda la información requerida en los formularios de la propuesta, se podrán presentar documentos **adicionales** a los citados donde se evidencie y/o complemente la información solicitada.

EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA

La sumatoria de la experiencia de la empresa proponente, deberá sumar al menos (1) una vez el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación

EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA

La sumatoria de la experiencia específica de la empresa proponente, deberá sumar al menos 0,5 veces el monto del precio referencial establecido en el Documento Base de Contratación.

OBRAS SIMILARES

Se consideran como obras similares aquellas en las cuales la empresa proponente haya realizado cualquiera de los siguientes trabajos:

- Obras civiles y/o mecánicas para la construcción y/o mantenimiento de red secundaria
- Obras civiles y/o mecánicas para la construcción y mantenimiento de gasoductos y redes primarias
- Obras civiles y/o mecánicas para la construcción de acometidas para gas natural
- Construcción de redes de agua potable, alcantarillado, telefonía, desagües pluviales, sistemas de riego, fibra óptica y/o cableado estructural.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 11 de 105

1.11 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE (SUJETO A EVALUACIÓN)

Nº	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
1	INGENIERO CIVIL, INGENIERO MECÁNICO, INGENIERO INDUSTRIAL, INGENIERO PETROLERO, ARQUITECTO, CONSTRUCTOR CIVIL, INGENIERO EN CONSTRUCCIONES Y/O RAMAS AFINES DE LA INGENIERÍA O DE LA CONSTRUCCIÓN CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL	RESIDENTE DE OBRA	1	GENERAL: 2 años ESPECIFICA: 1 año en cargos similares y obras similares (*)	FISCAL DE OBRAS, SUPERVISOR DE OBRAS, SUPERINTENDENTE DE OBRAS, DIRECTOR DE OBRAS O RESIDENTE DE OBRAS
2	PROFESIONAL, TÉCNICO O BACHILLER CON AL MENOS UN CURSO CONCLUIDO EN EL MANEJO DE PROGRAMAS ESPECIALIZADOS EN DIBUJO DIGITAL (EJM. AUTOCAD, VECTOR, CIVIL DESING)	DIBUJANTE DE PLANOS AS-BUILT	1	EXPERIENCIA ESPECIFICA: HABER REALIZADO EL DIBUJO DE PLANOS PARA AL MENOS 2 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	DIBUJANTE DE PLANOS, CADISTA, Y/O SIMILAR QUE INVOLUCRE EL DIBUJO DE PLANOS CONSTRUCTIVOS

(*) Las **Obras similares** se encuentran detalladas en el punto **EXPERIENCIA DE LA EMPRESA**.

NOTA:

- En los casos en que correspondiese, la experiencia del personal clave podrá ser contabilizada antes de la obtención del título en provisión nacional y en caso de presentarse sobre posición de fechas en el formulario correspondiente el tiempo traslapado será contabilizado una sola vez.
- Los Documentos de Respaldo que avalen la experiencia del personal requerido son:
 - Residente de Obra:**
CERTIFICADO DE TRABAJO O ACTAS DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS O FORMULARIO DE CIERRE Y/O LIQUIDACIÓN DE OBRAS.
 - Dibujante de Planos AS-BUILT:**
CERTIFICADO DE TRABAJO.

Elaborado por: Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Recibido por: Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Aprobado por: Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 12 de 105

1.12 PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO (OBLIGATORIO PERO NO SUJETO A EVALUACIÓN)

TABLA. PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. (POR LOTE)

Nº	CARGO	FORMACIÓN	CANTIDAD	REQUERIMIENTO
1	SUPERVISOR SMS JUNIOR	PROFESIONAL DE ING. EN MEDIO AMBIENTE, INDUSTRIAL, PETROLERO, QUIMICO, CIVIL, FORESTAL, AGRONOMO, RECURSOS NATURALES, LIC. EN BIOLOGIA O ECOLOGIA	1	POR LOTE
2	CHOFER	-	1	
3	PLOMERO	-	1	
4	TOPÓGRAFO	TÉC. O LIC. EN TOPOGRAFÍA	1	
5	ALARIFE	-	1	
6	CAPATAZ	-	1	
7	ALBAÑIL Y/O MAESTRO (VACIADOR)	-	1	POR CADA UNO DE LOS DOS FRENTE SOLICITADOS
8	AYUDANTE DE ALBAÑIL	-	1	
9	CUADRILLA DE EXCAVADORES	-	20	
10	OPERADOR DE CORTADORA DE DISCO/AMOLADORA	-	1	
11	OPERADOR DE MARTILLO ELÉCTRICO/NEUMÁTICO	-	1	
12	OPERADOR DE COMPACTADORA	-	1	

2. CONDICIONES REQUERIDAS

2.1 NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN.

La normativa aplicable al presente proceso de contratación es el Reglamento de Contrataciones Directas en el Marco del Decreto Supremo N° 29506.

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El plazo de ejecución se encuentra descrito en el siguiente cuadro, de acuerdo al tiempo establecido en días calendario; computables a partir de la emisión de la Orden de Proceder hasta la Entrega Provisional.

NOMBRE/DISTRITO/DESCRIPCIÓN	LOTE	PLAZO DE EJECUCIÓN [Días Calendario]
OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 – CIUDAD DE EL ALTO	1	150
	2	150

Las Empresas Proponentes deberán ofertar un plazo de ejecución igual o menor al establecido y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 13 de 105

2.3 UBICACIÓN DE LA OBRA.

Los trabajos de Construcción serán realizados en:

LOTE 1	
DETALLE	DATO
MUNICIPIO	EL ALTO
DISTRITO	7
URBANIZACIÓN/ ZONA	CAMPO VERDE, SAN JUAN I, VILLANDRANI, SAN MARTIN, 6 DE MARZO, EL SANTUARIO, BARRIO LINDO, SEÑOR DE LAGUNAS 21 DE SEPTIEMBRE, SEÑOR DE LAGUNAS, LA FORTUNA, UTAMA, EL PROGRESO 16 DE JULIO, SEÑOR DE LAGUNAS NORTE, EL PORVENIR I, VILLA PARAÍSO SAN ROQUE, 5 DE JULIO, 19 DE JUNIO SAN ROQUE, ANEXO SAN SIMON, SAN LUCAS II, TOPATER, ANEXO TOPATER, VIRGEN DE LAS NIEVES, EL PORVENIR II.
	

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 14 de 105

LOTE 2	
DETALLE	DATO
MUNICIPIO	EL ALTO
DISTRITO	4,8,12
URBANIZACIÓN / ZONA	SECTOR 5, SECTOR 8, LIBERTAD, MERCEDARIO SEC.1, 14 DE SEP. VENTILLA, 14 DE SEP B", DALU, SAN JOSE III, TARAPACA "A" NORTE, SEÑOR DE LAGUNAS, VILLA ENCARNACIÓN, CRISTAL I, LUIS ESPINAL, LOTE0 TENORIO, SANTOS, PUCARANI III, MUCOPOL, 27 DE ABRIL, TADEO CALLIPAMPA, IMPERIAL, FLOR MERY, CANDELARIA, SAN PEDRO LAJA, SAN FELIPE, AMERICA, COPACABANA.
	

2.4 FORMA DE PAGO DE LA OBRA.

Los pagos serán parciales, y de acuerdo a la solicitud de la Empresa CONTRATISTA, se realizar según planilla o certificado de avance aprobado por el Supervisor y Fiscal de Obras.

2.5 MULTAS.

Se han establecido multas para la presente especificación conforme el siguiente detalle:

MOTIVO DE LA MULTA	MULTA
POR EXCEDER EL PLAZO DE OBRA ESTABLECIDO.	1% POR CADA DÍA DE RETRASO
POR CAMBIO DEL PERSONAL CLAVE	0,15 % DEL MONTO TOTAL DEL CONTRATO
POR DOS LLAMADAS DE ATENCIÓN SOBRE UN MISMO TEMA	0,20 % DEL MONTO TOTAL DEL CONTRATO

2.6 GARANTÍA DE LA OBRA.

Con el propósito de garantizar la calidad de la obra realizada, una vez firmada el acta de entrega definitiva, la empresa contratista deberá presentar una carta notariada en dos ejemplares originales correspondiente a la Garantía de Calidad de obra Realizada, dicho documento debe establecer que en un periodo de 2 años a partir de la recepción de obra, la empresa contratista debe subsanar

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 15 de 105

de cualquier observación encontrada a causa de un trabajo deficiente en la obra. Ante este hecho, la empresa contratista deberá actuar de forma inmediata y asumir todos los costos en que se incurra por esta causa.

2.7 PROPUESTA TÉCNICA

ORGANIGRAMA

Las empresas proponentes deberán presentar un organigrama que contemple a todo el personal comprometido para la obra, este organigrama debe contemplar al personal técnico clave y de apoyo mínimo requerido (sujeto a evaluación).

NUMERO DE FRENTE A UTILIZAR

Las empresas proponentes deberán contemplar mínimamente 2 frentes de trabajo por cada lote para la presente obra.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 16 de 105

ANEXO 1

OBRAS CIVILES

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jhonny Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 17 de 105

ÍNDICE

1.	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.	18
2.	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.	20
3.	CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETETA.	23
4.	REMOCIÓN DE EMPEDRADO.	25
5.	REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE.	26
6.	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO.	28
7.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-3”.	32
8.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-4”	33
9.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-6”	35
10.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-8”.	36
11.	TENDIDO DE TUBERÍA.	38
12.	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 40 MM.	40
13.	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 63 MM	42
14.	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 90 MM	43
15.	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 110 MM.	45
16.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN.	47
17.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.	49
18.	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA.	51
19.	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN.	54
20.	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS.	57
21.	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.	63
22.	REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y PIEDRA COMANCHE.	65
23.	REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO.	67
24.	ELABORACIÓN DE PLANOS “AS-BUILT”.	69
25.	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.	71
26.	ELABORACIÓN DEL DATA BOOK.	72

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jhonny Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 18 de 105

1. INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.

UNIDAD: Global (GLB)

1.1 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, informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique, (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento, movillización, transportar, descargar, instalar, mantener, proveer maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El SUPERVISOR DE OBRA constatará que el equipo y materiales colocados 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 presentado en la misma oferta.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y la desmovilización del mismo una vez realizada la recepción final del Proyecto.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD LOTE 1	CANTIDAD LOTE 2
DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA	PZA	4	7
LETRERO DE OBRA	PZA	8	5

1.2 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.

1.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener la autorización del SUPERVISOR DE OBRA respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la movillización del equipo y personal a la obra, mismo que deberá ser apto para el acopio de material para obras mecánicas de YPFB. Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA 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 DE OBRA. 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 19 de 105

inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. En todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista la misma.

La verificación de equipos y maquinaria la realizará el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a la lista de equipo ofertado antes del inicio de la obra y durante la ejecución de la misma.

Respecto a los letreros de señalización, el SUPERVISOR DE OBRA 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.

Los letreros de obra serán elaborados en lona con densidad de 18 onzas/m², con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

Las dimensiones y diseño de los letreros será uniforme a nivel nacional, [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#).

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con un plancha de 0.50 mm como mínimo (plancha calamina plana) 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 (tubería de fierro galvanizado de 3"),

Los mismos serán fijados mediante tornillos a la tubería de fierro galvanizado de 3", las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra.

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas para hormigones y las especificaciones técnicas. Las lonas impresas, deberán cumplir con todo lo establecido en la calidad de impresión, que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

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 CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que duren los trabajos en obra, los Letreros serán retirados **durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto**.

Por otra parte el CONTRATISTA deberá proveer y colocar varios letreros de señalización y prevención los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro o pérdida los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a ver [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#) estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

1.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 20 de 105

las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

1.5 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 DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

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.

2. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.

UNIDAD: Metros (m)

2.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, uniones y accesorios de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra, de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, de igual manera se incluyen los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de construcción, 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 21 de 105

su remoción y reposición, para ello se tendrá como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR DE OBRA.

2.2 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.) y los que proponga el CONTRATISTA en análisis de precios unitarios para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA, RESIDENTE DE OBRA Y RESPONSABLE DE PLANOS (CADISTA) conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA demarcara toda el área simultáneamente a los trabajos de tendido de red con progresivas pintadas cada 50 metros, el replanteo a realizar comprende:

a) Por una parte la Fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las tuberías de distribución, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a los datos y los planos correspondientes se pueda proceder a la ubicación de puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.

b) La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de la zanja, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.

c) El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA de Obra con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.

e) El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por las Gobernaciones o alcaldías.

En el proceso del replanteo las leyendas deberán ser pintadas en los muros y/o en las aceras de las casas existentes sin deformar la estética del lugar, teniendo en cuenta una distancia entre progresiva de 20 metros y en curvas una distancia de 10m.

NOTA: El CONTRATISTA previa a la excavación de las zanjas deberá replantear la ubicación de los servicios básicos, agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, y otros ductos que estuviesen en las cercanías del área donde se emplaza el proyecto, esto con el fin de evitar cualquier destrozo a las mismas. De obviar este aspecto el CONTRATISTA correrá con los gastos de reposición de la misma.

El Replanteo de Obra deberá realizarse con la presencia del SUPERVISOR DE OBRA, 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 22 de 105

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 como distribuirá el número de Frentes de Trabajo propuestos, 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.

2.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

2.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El replanteo realizado será medido en metros lineales y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra dicho precio será compensación total por las materias, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 23 de 105

3. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETA.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)

3.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de aceras de hormigón, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (empedrado, vaciado de hormigón 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.

3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA suministrara todas los materiales, herramientas y equipo apropiados (cortadora mecánica o amoladora, martillo eléctrico o neumático, herramientas menores) todo previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA de Obra para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Los trabajos de corte, rotura 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 DE OBRA.
- Previo al corte, rotura 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.
- 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, el área de intervención deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA cuando existan razones técnicas para ello sobre la franja de tendido (ancho de corte 40 cm) o fuera de ella, caso contrario significara un área mayor a la autorizada por lo que deberá ir a costo del CONTRATISTA ,para la remoción deberá utilizar martillo neumático realizando puntadas en los tramos cortados y mover los mismos evitando así deteriorar otros tramos.
- Al 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.
- 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 24 de 105

- La profundidad mínima del corte será del espesor de la acera o cuneta, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR DE OBRA podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la remoción de la capa correspondiente para su reparación.

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 u otra herramienta manual en la remoción de aceras queda terminantemente PROHIBIDO.

3.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

3.5 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 DE OBRA.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 25 de 105

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.

4. REMOCIÓN DE EMPEDRADO.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)

4.1 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.

4.2 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 DE OBRA al Inicio de la actividad.

4.3 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 DE OBRA, 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.

El sector de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones que transitan por el sector se acerquen mientras se realizan los trabajos resguardando así la seguridad de los transeúntes.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 26 de 105

4.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

4.5 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 DE OBRA. 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.

5. REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)

5.1 DEFINICIÓN.

Comprende el trabajo para remover la loseta, adoquín, y/o piedra comanche de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de los trabajos correspondiente a la red secundaria.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 27 de 105

5.2 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 DE OBRA al Inicio de la actividad.

5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Previo a realizar la remoción del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido. El área de trabajo debe estar perfectamente señalado incluyendo a las vías alternas de ser el caso.

El retiro de la loseta, adoquín, y/o piedra comanche deberá ser manualmente y con el debido cuidado, para evitar daños al material encontrado, 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 DE OBRA, debiendo el CONTRATISTA reponer sin exigir pago extra, todos los elementos dañados.

Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

5.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 28 de 105

para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

5.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El retiro de la loseta, adoquín, y/o piedra comanche, se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

El retiro de loseta, adoquín, y/o piedra comanche será ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB, 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.

6. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m3)

6.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno semi-duro esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de PE en sus distintos diámetros, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o **instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA**, 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 el tipo de suelo:

Terreno Semiduro a Duro Tipo II: Terreno arcilloso, ripioso, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas compactos.

6.2 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 DE OBRA al Inicio de la actividad.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 29 de 105

6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Realizado el correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluara y aprobara cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Ítems 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 DE OBRA 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 realizara la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA 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 e instrucciones emitidas del SUPERVISOR DE OBRA, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería de PE.

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 DE OBRA procederá de la siguiente manera:

- 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 DE OBRA, 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 DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 30 de 105

así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA de Y.P.F.B. y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

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

Los entubamientos (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 20 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 DE OBRA 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 DE OBRA.
- 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 DE OBRA.

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 (provista de por el CONTRATISTA) a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 31 de 105

deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización (provista por el CONTRATISTA si corresponde); 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 DE OBRA.
- Cuando el contratista provea de fundas de protección de PVC y la cinta para realizar proteger y señalizar las tubería de gas, estas deberán contar con su respectivo archivo fotográfico y deben ser verificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

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 DE OBRA. Los volúmenes requeridos y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA serán cuantificados y cancelados.

6.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 32 de 105

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

6.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR DE OBRA.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado 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.

7. PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-3".

UNIDAD: Metros (m)

7.1 DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-3", que servirá de encamisado y protegerá la red de gas a construir.

7.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La tubería PVC SCH E-40 DN-3", será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo a los diámetros y longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

7.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Las tuberías de PVC SCH E-40 DN-3" deben ser ubicada en todos los cruces y cunetas con la longitud y disposición previamente aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

Se debe tener especial cuidado en no romper, fisurar o doblar la tubería PVC al momento de su colocación y al compactar la zanja.

TUBERÍAS DE PROTECCIÓN PVC - SCH E-40 DN 3"(PULGADAS)	
PRODUCTO	TUBERÍA DE PROTECCIÓN
MATERIAL	PVC
MEDIDAS	BARRA DE 6 METROS DE DIÁMETRO DE 3" PULGADAS

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 33 de 105

7.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

7.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-3" será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

8. PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-4"

UNIDAD: Metro (m).

8.1 DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-4", que protegerá la red de gas a construir.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 34 de 105

8.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La tubería PVC SCH E-40 DN-4", será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo a los diámetros y longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

8.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Las tuberías de PVC SCH E-40 DN-4" deben ser ubicada en todos los cruces y cunetas con la longitud y disposición previamente aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

Se debe tener especial cuidado en no romper, fisurar o doblar la tubería PVC al momento de su colocación y al compactar la zanja.

TUBERÍAS DE PROTECCIÓN PVC SCH E-40 DE 4" (PULGADAS)	
PRODUCTO	TUBERÍA DE PROTECCIÓN
MATERIAL	PVC
MEDIDAS	BARRA DE 6 METROS DIÁMETRO DE 4 " PULGADAS

8.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 35 de 105

8.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-4" será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

9. PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-6" UNIDAD: Metro (m).

9.1 DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-6", que protegerá la red de gas a construir.

9.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La tubería PVC SCH E-40 DN-6", será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo a los diámetros y longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

9.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Las tuberías de PVC SCH E-40 DN-6" deben ser ubicadas en todos los cruces y cunetas con la longitud y disposición previamente aprobadas por el Supervisor de YPFB.

Se debe tener especial cuidado en no romper, fisurar o doblar la tubería PVC al momento de su colocación y al compactar la zanja.

TUBERÍAS DE PROTECCIÓN PVC - SCH E-40 DN 6"(PULGADAS)	
PRODUCTO	TUBERÍA DE PROTECCIÓN
MATERIAL	PVC
MEDIDAS	BARRA DE 6 METROS DE DIÁMETRO DE 6 " PULGADAS

9.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 36 de 105

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

9.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-6" será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el Supervisor de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

10. PROVISIÓN Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN-8".

UNIDAD: Metro (m).

10.1 DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-8", que protegerá la red de gas a construir.

10.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La tubería PVC SCH E-40 DN-8", será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo a los diámetros y longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

10.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Las tuberías de PVC SCH E-40 DN-8" deben ser ubicadas en todos los cruces y cunetas con la longitud y disposición previamente aprobadas por el Supervisor de YPFB.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 37 de 105

Se debe tener especial cuidado en no romper, fisurar o doblar la tubería PVC al momento de su colocación y al compactar la zanja.

TUBERÍAS DE PROTECCIÓN PVC - SCH E-40 DN 8"(PULGADAS)	
PRODUCTO	TUBERÍA DE PROTECCIÓN
MATERIAL	PVC
MEDIDAS	BARRA DE 6 METROS DE DIÁMETRO DE 8 " PULGADAS

10.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

10.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocación de tubería PVC SCH E-40 DN-8" será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el Supervisor de YPFYB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 38 de 105

11. TENDIDO DE TUBERÍA.

UNIDAD: Metro (m)

11.1 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 DE OBRA.

Será por cuenta del CONTRATISTA el traslado del material desde las instalaciones del almacén hasta el lugar del tendido de la obra

11.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

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

Nº	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD LOTE 1	CANTIDAD LOTE 2
1	TUBERÍA HDPE [40 mm]	[m]	3032	7655
2	TUBERÍA HDPE [63 mm]	[m]	16046	11739
3	TUBERÍA HDPE [90 mm]	[m]	1130	1135
4	TUBERÍA HDPE [110 mm]	[m]	807	1118
5	TUBERÍA HDPE [125 mm]	[m]	594	-

11.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

El CONTRATISTA pondrá a disposición todo el personal necesario para realizar el tendido de red, el mismo que se encargara de evitar cualquier daño en el manipuleo de las tuberías.

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 DE OBRA.
- 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 DE OBRA.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 39 de 105

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 usada 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 reflectarlas 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 substancia indeseable y se limpiarán las partes interiores de las juntas y de la tubería en su totalidad de acuerdo a norma.

El SUPERVISOR DE OBRA, 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.

En caso de realizar trabajos nocturnos de soldadura para realizarse para la unión de los tramos tendidos, el CONTRATISTA deberá contar con un generador monofásico (220voltios) con una capacidad mínima de 6 focos, para generar la suficiente electricidad y realizar el funcionamiento de los equipos de soldadura e iluminar la zona, los cuales deben estar debidamente autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA.

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

Se deberá tener un Traslape máximo 0.40 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 40 de 105

11.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

11.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de tendido de tubería será medido en metros 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.

12. OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 40 MM.

UNIDAD: Pieza (Pza)

12.1 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 41 de 105

12.2 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 DE OBRA al inicio de la actividad. La campana para la válvula será provista por el CONTRATISTA.

12.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de obras civiles para fijación de válvula HDPE serán elaborados con hormigón armado, 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 [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#). La campana para la válvula deberá ser fijada a la vereda con un vaciado alrededor de esta, hasta la profundidad que tenga la campana de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible.

El material aislante de PVC, las abrazaderas de sujeción y los espárragos para la sujeción de la tubería y el tubo guía serán provistos por el CONTRATISTA. La campana para la válvula será provistos por YPFB.

12.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhanny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 42 de 105

enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

12.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de obras civiles para fijación de válvula HDPE será medido por pieza terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. 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.

13. OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 63 MM

UNIDAD: Pieza (Pza).

13.1 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.

13.2 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 DE OBRA al inicio de la actividad. La campana para la válvula será provista por el CONTRATISTA.

13.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de obras civiles para fijación de válvula HDPE serán elaborados con hormigón armado, 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 [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#). La campana para la válvula deberá ser fijada a la vereda con un vaciado alrededor de esta, hasta la profundidad que tenga la campana de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 43 de 105

El material aislante de PVC, las abrazaderas de sujeción y los espárragos para la sujeción de la tubería y el tubo guía serán provistos por el CONTRATISTA. La campana para la válvula será provistos por YPFB.

13.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

13.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de obras civiles para fijación de válvula HDPE será medido por pieza terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. 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.

14. OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 90 MM

UNIDAD: Pieza (Pza).

14.1 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,

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhanny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 44 de 105

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.

14.2 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 DE OBRA al inicio de la actividad. La campana para la válvula será provista por el CONTRATISTA.

14.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de obras civiles para fijación de válvula HDPE serán elaborados con hormigón armado, 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 [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#). La campana para la válvula deberá ser fijada a la vereda con un vaciado alrededor de esta, hasta la profundidad que tenga la campana de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible.

El material aislante de PVC, las abrazaderas de sujeción y los espárragos para la sujeción de la tubería y el tubo guía serán provistos por el CONTRATISTA. La campana para la válvula será provistos por YPFB.

14.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 45 de 105

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

14.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de obras civiles para fijación de válvula HDPE será medido por pieza terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. 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.

15. OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 110 MM.

UNIDAD: Pieza (Pza).

15.1 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.

15.2 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 DE OBRA al inicio de la actividad. La campana para la válvula será provista por el CONTRATISTA.

15.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de obras civiles para fijación de válvula HDPE serán elaborados con hormigón armado, 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 [Anexo 3](#)

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 46 de 105

(Planos y Gráficos). La campana para la válvula deberá ser fijada a la vereda con un vaciado alrededor de esta, hasta la profundidad que tenga la campana de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible.

El material aislante de PVC, las abrazaderas de sujeción y los espárragos para la sujeción de la tubería y el tubo guía serán provistos por el CONTRATISTA. La campana para la válvula será provistos por YPFB.

15.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

15.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de obras civiles para fijación de válvula HDPE será medido por pieza terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 47 de 105

16. PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

UNIDAD: Metro (m)

16.1 DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cinta de señalización, que señalará la red de gas a construir.

16.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La cinta de señalización, será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

El proponente deberá considerar que el material a ser provisto debe ser nuevo.

16.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

La cinta de señalización debe ser ubicada en todos los tramos de tendido de red con la longitud y disposición previamente aprobada por el Supervisor de YPFB.

La cinta de señalización debe cumplir con las siguientes características técnicas, de carácter enunciativo pero no limitativo.

Los bienes a adquirir deben cumplir con las siguientes características, mismas que tienen carácter enunciativo pero no limitativo:

- Cinta de señalización de 50 micrones (de carácter obligatorio)
- Ancho de la cinta de 35 cm. (como mínimo)
- Color amarillo
- Texto: PRECAUCIÓN! YPFB LÍNEA DE GAS.

GRAFICO 1 (Dimensiones)



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 48 de 105

La cinta de señalización debe ser ubicada 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando "PRECAUCIÓN – LÍNEA DE GAS"

Se debe tener especial cuidado en no rasgar o doblar la cinta al momento de la compactación, esta cinta no podrá ser usada por el contratista para señalar un área de trabajo.

16.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

16.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocación de cinta de señalización será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 49 de 105

17. PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

UNIDAD: Pieza (Pza)

17.1 DEFINICIÓN.

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón y el empotramiento de las plaquetas 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.

Estas placas también serán colocadas sobre las áreas en las cuales se tenga cemento, sin costo adicional, en los tramos en los cuales se realicen los trabajos de reposición, las mismas servirán para indicar la ubicación de las tuberías de gas y la dirección del flujo sin costo adicional, simplemente serán colocados de acuerdo a las especificaciones técnicas, en los lugares establecidos y marcados por el SUPERVISOR DE OBRA.

17.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Las plaquetas serán provistas por El CONTRATISTA, de acuerdo a las especificaciones requeridas. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

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.

17.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

En el momento de realizar el vaciado de concreto, la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas serán provistas por el CONTRATISTA, que deberá colocarlas cada 100 metros y/o en los puntos especificados por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

ESPECIFICACIONES PLAQUETAS

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material: Aluminio ✓ Modelos: Anexo 3 (Planos y Gráficos) ✓ Dimensiones: Anexo 3 (Planos y Gráficos) ✓ Color: Amarillo (Parte frontal) ✓ Peso: 90-100 gr.

El proponente deberá confirmar las medidas de las plaquetas de señalización que se presenta en este documento.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 50 de 105

Todas las medidas están en centímetros, Las plaquetas de señalización se presentan en cuatro modelos diferentes ver [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#).

El espesor de las plaquetas de señalización deberá ser como mínimo de 0.9 centímetro, lo cual permitirá resistir las condiciones a las que puedan ser expuestas, debido a la ubicación de las mismas.

- Las plaquetas de señalización deberán contar con las letras, bordes, logotipos, flechas y punto las cuales tendrán una presentación en alto relieve de 0.25 cm, a su vez presentaran dos soportes en la parte posterior, las cuales estarán provistas con unas varillas de 0.3 cm de diámetro, dichos soportes, conjuntamente con las varillas deberán ser del mismo material (aluminio), para lograr una mejor fijación a la superficie en la cual serán ubicadas durante la reposición de las obras civiles. Cualquier otro tipo de diseño que ofrezca una mejor fijación a la superficie en la cual será ubicada será aceptada.

El tipo de letra para la palabra GAS deberá ser de Times New Román con una altura de 1.5 cm

- En el momento de realizar el vaciado de concreto la empresa realizara un vaciado (0.4x0.4x0.10 m), la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas que serán provistas por la Empresa Constructora, las que deberán ser colocadas cada 100 metros y/o en los puntos especificados por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB, en caso de presentarse terrenos de tierra, empedrado, etc., la empresa realizara un vaciado (0.2x0.2x0.30 m) para el colocado de las misma, el cual será pagado dentro del presente Ítem.

17.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 51 de 105

enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

17.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión y colocado de plaquetas de señalización será medida por pieza, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la pieza ejecutada en obra en las coberturas correspondientes de Empedrado y Tierra y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

No se tomara en cuenta para la cancelación de este ítem las losetas de señalización colocadas en aceras de hormigón.

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.

18. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA.

UNIDAD: Metro Cúbico (m3)

18.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido aprobado en forma escrita por el SUPERVISOR DE OBRA la zanja para el tendido de red, según se especifique en los planos, las cantidades establecidas en la propuesta y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

18.2 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 DE OBRA al Inicio de la actividad.

El material de relleno será el mismo material extraído, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN DE OBRA el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación. Si en ciertos sectores del proyecto el material de relleno provisto de la misma excavación presenta partículas (piedras y/o grumos) iguales o mayores a los 10 mm de diámetro, el material deberá ser cernido, en zarandas con una abertura máxima de malla de 3/8 de pulgada, de acuerdo a los correspondientes espesores que Instruya el SUPERVISOR DE OBRA (Cama de Apoyo de la Tubería como Capa de Protección); sin ningún costo adicional.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 52 de 105

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

18.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA, 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.

En casos especiales o por razones técnicas el SUPERVISOR DE OBRA 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.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutará con tierra cernida (zarandeada en malla cuadrada de 8 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA.

El relleno y compactado de material, se realizará en dos capas de material. La primera capa será material fino (tierra cernida) que servirá de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será 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, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

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

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA de YPF, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido tendido y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería. Además deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenas o sin rellenas, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

- Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 53 de 105

- a) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.
- b) Se debe 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
 - Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes, alcantarillas, maderas y otras instalaciones provisorias, utilizadas en los trabajos.

18.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

18.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado descontando el volumen de la red y de los fundas de seguridad, cámaras etc...

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 54 de 105

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

19. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN.

UNIDAD: Metro Cúbico (m3)

19.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos de relleno y compactado en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y la tapada con tierra cernida.

Específicamente se refiere al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

19.2 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. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA sin costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR DE OBRA, en función a la longitud de la obra.

19.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

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

La zanja deberá estar perfilada, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 55 de 105

A partir de la capa de relleno con tierra cernida, se colocará material de relleno (tierra común), en una altura de 55 centímetros en aceras y 65 centímetros en calzada.

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 equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (Compactadora mecánica). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

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

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad y/o calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, como mínimo cada 200 metros, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra los equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

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

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base de la calzada.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenas o sin rellenas, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

La cinta de señalización debe ser ubicada 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando la palabra "PRECAUCIÓN YPFB LÍNEA DE GAS", esta cinta de señalización para la zanja será otorgada por YPFB.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhanny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 56 de 105

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades.

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.

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.
- c) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
- d) 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.
- e) Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes (rampas), alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisionales (eventuales que surgen durante la construcción de la obra), utilizadas en los trabajos.

19.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 57 de 105

enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

19.5 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. En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado 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.

Si el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento

20. REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)

20.1 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. La acera tendrá una dosificación 1:2:3 de 180 kg/cm², de resistencia, incluyendo mortero para el terminado en una relación de 1:3.y la construcción de juntas de dilatación de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Después de vaciada la carpeta se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de H°S° y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

20.2 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 1/2" y/o como lo solicite el SUPERVISOR. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 58 de 105

propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR DE OBRA.

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.

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

20.3 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.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 4 cm. de hormigón con una dosificación 1:2:3 considerada sobre el nivel del empedrado, el vaciado deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de una dosificación 1:3. La superficie de acabado se realizará de acuerdo al detalle especificado en el plano respectivo, teniendo especial cuidado en las aceras donde se realizará un enlucido perimetral de e = 5 cm., así como también donde se ubican las bunas y juntas de dilatación.

Dosificación:

- 1: Cemento
- 2: Arena fina
- 3: Grava común

En los extremos del vaciado de la zanja serán realizadas las juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra de YPFB. Las líneas de dilatación transversales deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, consultar al SUPERVISOR DE OBRA de YPFB para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 59 de 105

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:

- 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.

Para realizarse el vaciado 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 en madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin la previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhanny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 60 de 105

las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso, en el vaciado de cunetas, la empresa deberá colocar juntas de plastofomo de acuerdo a la instrucción del SUPERVISOR de YPFB.

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), ver [Anexo 3 \(Planos y Gráficos\)](#).

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 180 Kg/cm² 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 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.

En el momento de realizar el vaciado de concreto, la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas que serán provistas por el personal de YPFB, las que deberán ser colocadas cada 50 metros y/o en los puntos especificados por el personal de YPFB.

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 esclerómetro 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 61 de 105

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

Ensayos

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del CONTRATISTA en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- **Laboratorio.** Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR.
- **Frecuencia de los ensayos.** Se realizará la toma de probetas cada 300 metros o cada vez que lo exija el SUPERVISOR, donde se realice la reposición de aceras, estas serán analizadas a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del SUPERVISOR DE OBRA.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el SUPERVISOR dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- **Evaluación y aceptación del hormigón.** Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg. /cm² a la especificada.
- **Aceptación de la estructura.** Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %. Se procederá a:

1. El CONTRATISTA procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado afectado.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 62 de 105

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el CONTRATISTA.

Curado y Protección del Concreto. El curado se hará en una de las dos formas siguientes:

Curado por Agua. El curado se hará cubriendo toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado.

También puede cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica. Al colocarlas sobre el concreto fresco, previo un humedecimiento uniforme de la superficie, se pisarán para que el viento no las levante.

En esta forma no se requerirá el empleo adicional de agua una vez la superficie haya sido cubierta.

El tramo debe revisarse frecuentemente para asegurarse que si tenga la humedad requerida.

Curado por Compuestos Sellantes. El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie esté saturada de agua, con autorización de la SUPERVISIÓN en cuanto al tipo y características del componente que se utilizará.

La humedad del concreto debe permanecer intacta por lo menos durante los siete días posteriores a su colocación.

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.

20.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 63 de 105

Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

20.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

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

Las carpetas construidas con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición, serán pagados según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

21. REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)

21.1 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.

21.2 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 a emplearse será llamada "piedra manzana" la misma que fue retirada al momento de iniciar los trabajos de remoción.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 64 de 105

21.3 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 pisones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas. Igualmente no será permitido el calafateo con material que no sea adecuado.

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.

21.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 65 de 105

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

21.5 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.

22. REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y PIEDRA COMANCHE.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

22.1 DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la colocación de adoquín, enlosetado y piedra comanche incluyéndose juntas con arena, tierra cernida u otro material por el cual estaba constituida.

22.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas, equipos necesarios y apropiados, de acuerdo a su propuesta.

El adoquín, loseta y piedra comanche será el mismo que se retire y se encuentre en el sector.

Las losetas a emplearse serán de la forma y dimensiones de las losetas removidas y deberán ser de hormigón simple con una resistencia cilíndrica mínima a la rotura a los 28 días de 240 Kg/cm². (Esto en el caso de que las piezas removidas se hayan quebrado).

El mortero de cemento Portland y arena a emplearse en la colocación de los mosaicos de piedra comanche será de proporción 1:7. En los tramos en que se use este material, el mismo será liso. Una vez colocadas se realizarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro.

22.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original de la vía.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 66 de 105

En caso de ser necesario se realizará una mejora de la subrasante a un CBR mínimo de 10. Luego se construirá una sub-base, donde irá apoyado el adoquinado.

Una vez nivelado el terreno y consolidada la subrasante se extenderá una capa de arena sílicea gruesa de 4 cm. de espesor, uniformemente en toda la extensión de la superficie destinada al pavimento de la calzada.

Encima de la capa de arena se colocarán los adoquines debidamente nivelados y limpiados empezando por las maestras longitudinales y transversales, las mismas que servirán de referencia para dar o definir el perfil longitudinal y el bombeo conforme a la cercha correspondiente.

En seguida se procederá a la colocación de los adoquines en filas transversales completas, normales al eje de la calle, golpeándolos hasta dejarlos a nivel entre dos maestras transversales consecutivas.

A fin de lograr la trabazón necesaria con los cordones de acera y conseguir que las juntas entre adoquines no sean continuas, se intercalarán medios adoquines al principio y al final de cada hilera, o de acuerdo al diseño original

Se dejará un espacio igual al existente entre adoquín y adoquín, el mismo que deberá rellenarse y calafatearse con arena sílicea fina, golpeando primero con punzones y fierro redondo y finalmente con láminas de fierro platino de 1/4" de espesor.

En calles de excesiva pendiente y cuando así lo determine el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB se colocarán los adoquines diagonalmente con una inclinación de 45° grados con respecto a al eje longitudinal.

Las piezas de comanche serán de 10 cm de espesor mínimo. Antes de proceder a su colocación el contratista deberá someter una muestra del material a la aprobación DEL SUPERVISOR DE OBRA.

El contratista deberá tomar las precauciones para evitar el tránsito sobre la piedra recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

El contratista deberá entregar la superficie completamente pulida y limpia.

Las losetas deberán ser colocadas con sus juntas cerradas, las juntas entre losetas no deberán exceder de 2 a 3 mm. como máximo, debiendo variar si el proyecto original fuera diferente

Las juntas que quedan durante el enlosetado, deberán ser rellenados con tierra cernida o con arena fina de grano uniforme, calafateándose con punzones de fierro redondo y compactando con pisones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas.

Si a la conclusión de la reposición del adoquinado faltare material (adoquín, losetas, piedra comanche), por razones de robo, mal acopio, deterioro, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la vía bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de YPFB.

22.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 67 de 105

las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

22.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de reposición de adoquín, losetas y/o piedra comanche, será medido en metros cuadrados.

El trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el anterior acápite, será pagado por metros cuadrados, según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

23. REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO.

UNIDAD: Punto (Pto)

23.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la reparación de acometidas de agua y/o de alcantarillado, en el caso de existir rotura de las mismas durante la ejecución de los trabajos que se realizan, y que sean necesarias de acuerdo a instrucción de la SUPERVISIÓN DE OBRA, en función a los planos de construcción.

23.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales (manguito de unión para pead), equipos y herramientas necesarios para la buena ejecución de la obra, serán proporcionados por el CONTRATISTA bajo su propio costo, incluyendo la cinta de señalización pertinente cuya leyenda y dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 68 de 105

23.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Para realizar la reposición del alcantarillado, la empresa contratista deberá contar con el personal adecuado para realizar estos trabajos a fin de evitar mayores daños, la reposición deberá realizarse a la brevedad posible en los lugares que así lo requieran y en presencia del SUPERVISOR de Obra.

El CONTRATISTA deberá entregar, adjunta a la planilla de pago que corresponda y en el periodo en cual se presentaron roturas de agua y/o alcantarillado, un plano identificando los puntos de rotura y reparación, incluyendo un listado con nombre de usuario afectado y dirección (calle y número de vivienda) y un reporte fotográfico para cada punto.

Durante la realización de estos trabajos, la empresa que ejecutará la obra, deberá colocar cinta de señalización obligatoriamente, a fin de evitar daños a terceros.

23.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

23.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de reparación de acometidas de agua y/o alcantarillado será medido por punto, cualquier exceso correrá por cuenta de la empresa ejecutora.

El ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 69 de 105

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.

No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reparación.

24. ELABORACIÓN DE PLANOS "AS-BUILT".

UNIDAD: Metros (m)

24.1 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.

24.2 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.

24.3 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:

- La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), 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. Presentar la documentación de respaldo, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.
- 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.
- El SUPERVISOR DE OBRA 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.
- 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.
- 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).

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 70 de 105

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.

24.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

24.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de elaboración de planos "As Built", será medido en metros 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.

Tanto el Residente de Obra como el Responsable de Planos As Built, son los responsables de la veracidad, exactitud y presentación de las medidas de obra como sus respectivos detalles graficados en los planos.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 71 de 105

25. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

UNIDAD: Global (GLB)

25.1 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 limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable los escombros deberán ser recogidos cada tramo, no dejando esta actividad postergada hasta el final 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. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

25.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

25.3 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 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.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhanny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 72 de 105

25.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

25.5 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.

26. ELABORACIÓN DEL DATA BOOK.

UNIDAD: Global (GLB)

26.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 73 de 105

26.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem.

26.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con dos orificios de perforación, en un original y dos copias a color, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad. El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL. **TOMO I.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas y obras civiles: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra. **TOMO II.-** Conformado por la documentación administrativa: Dichos tomos deberán ser entregados como requisito para realizar la entrega provisional de la obra, y de encontrarse observaciones estas deberán ser subsanadas hasta la entrega definitiva de la obra.

El contenido mínimo del DATABOOK será entregado por el supervisor, debiendo en caso de no haberse realizado alguna de las actividades solicitadas incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

26.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 74 de 105

salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

26.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem DATA BOOK será medido en Global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. 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 este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 75 de 105

ANEXO 2

DISPOSICIONES AMBIENTALES

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 76 de 105

REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONTRATISTAS CONSTRUCCIONES

N°	RESPALDO	FORMATO INFORME	PRESENTACION
1	Informe de la situación ambiental inicial del área incluye registro fotográfico.	FISICO/DIGITAL	INICIAL
2	Planilla mensual de generación de residuos sólidos (énfasis en los escombros).	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
3	Informe de la gestión de residuos sólidos relacionado al punto anterior.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
4	Planilla de consumo de agua utilizada para riego.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
5	Planilla de consumo de combustibles y lubricantes.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
6	Planilla de consumo de sustancias peligrosas.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
7	Informe sobre el manejo, almacenamiento y transporte de combustible, lubricantes y otras sustancias peligrosas.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
8	Planillas de inducción y capacitación al personal en temas de seguridad, salud, ambiente y social.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
9	Permisos de trabajo otorgados por el gobierno municipal.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
10	Instructivo de horarios de trabajo.	FISICO/DIGITAL	INICIAL
11	Informe de simulacro de emergencias.	FISICO/DIGITAL	FINAL
12	Planillas de inspección y mantenimiento de vehículos y equipos.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
13	Registro de extintores y su mantenimiento.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
14	Monitoreo de ruido en al menos 3 puntos para cada una de las siguientes actividades cuando aplique: 1) cortado de acera, 2) ruptura de acera, 3) apertura de zanja (3.1 manual y 3.2 mecánica) y 4) compactado de zanja.	FISICO/DIGITAL	FINAL
15	Planilla de dotación de EPP e informe de señalización para medio ambiente y seguridad con el respectivo registro fotográfico en todas las actividades que vayan a realizarse.	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
16	Informe de la situación ambiental final del área incluye registro fotográfico y medidas de restauración	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL

Elaborado por: Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Recibido por: Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Aprobado por: Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 77 de 105

INFORME AMBIENTAL

En el presente acápite se describe el contenido mínimo que debe tener el Informe Ambiental Inicial/Mensual/Final:

1. CONTENIDO DEL INFORME AMBIENTAL.

El Informe Ambiental debe contar con los siguientes acápites, mismos que serán debidamente llenados en función a las características específicas de cada actividad, obra y/o proyecto (AOP).

1.1. DECLARACIÓN JURADA.

Debe contener Información General, Identificación y Ubicación del Proyecto, Aspectos del Estado de la AOP, Firmas y datos del Responsable Técnico (Supervisor SMS, Supervisor SMS Junior o Monito SMS).

1.2. ESTADO ACTUAL EN QUE SE ENCUENTRA LA AOP.

Breve descripción del estado actual de la Actividad, Obra o Proyecto. Incluir información referida a la etapa en que se encuentre la AOP, porcentaje de avance, entre otros.

1.3. DATOS GENERALES.

Nombre de la AOP, Licencia Ambiental, Fecha de Emisión de la Licencia Ambiental, LASP, Fecha de Emisión de la LASP, Fecha de inicio de actividades, Etapa de la AOP, Frecuencia de presentación, Periodo al que pertenece el informe, fecha de contrato, entre otros.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA AOP.

Contemplar datos como ser la ubicación de la AOP, coordenadas, descripción de colindancias.

1.5. DETALLE DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO.

Descripción de todas las actividades específicas del periodo al que pertenece el Informe Ambiental a elaborarse.

1.6. CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS AMBIENTALES (ESTABLECIDOS EN EL DOCUMENTO AMBIENTAL PROPIO DE CADA PROYECTO).

Incluir de forma tabulada el nivel de cumplimiento de las medidas ambientales de compromiso de la Corporación y de cumplimiento por parte de la contratista y aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente y el respectivo nivel de cumplimiento de las mismas, contemplando elementos como se puede observar en el siguiente ejemplo:

Código	Factor Ambiental	Medida a Monitorear de Adecuación/ Mitigación	Fecha de Cumplimiento (Inicio)	Fecha de Cumplimiento (Final)	Desarrollo de la Medida	Respaldos

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 78 de 105

1.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR FACTORES.

Realizar un análisis de todos los factores comprendidos en la AOP, como ser Aire, Ruido, Agua, Suelo, Residuos Sólidos, Socioeconómico, entre otros.

1.8. DETECCIÓN DE NO CONFORMIDADES.

Si fuera el caso incluir información referida a no conformidades presentadas durante el desarrollo de la AOP.

1.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Contemplar los aspectos más relevantes del Informe elaborado y las respectivas recomendaciones acorde a lo reportado.

2. ANEXOS DEL INFORME AMBIENTAL.

2.1. ANEXO DE MAPAS, PLANOS Y FOTOGRAFÍAS.

El presente Anexo debe incluir:

- ✓ Mapas y planos de la AOP.
- ✓ Registro fotográfico significativo de la AOP, principalmente referidos a las medidas ambientales comprendidas.

2.2. ANEXO DE DOCUMENTOS CONEXOS (LO APLICABLE PARA LA AOP, ESPECÍFICA QUE ESTÁ REALIZANDO EL CONTRATISTA).

El presente Anexo de incluir:

- ✓ Licencia Ambiental de la AOP
- ✓ Planillas
- ✓ Registros
- ✓ Análisis
- ✓ Actas
- ✓ Certificados

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 79 de 105

ANEXO 3

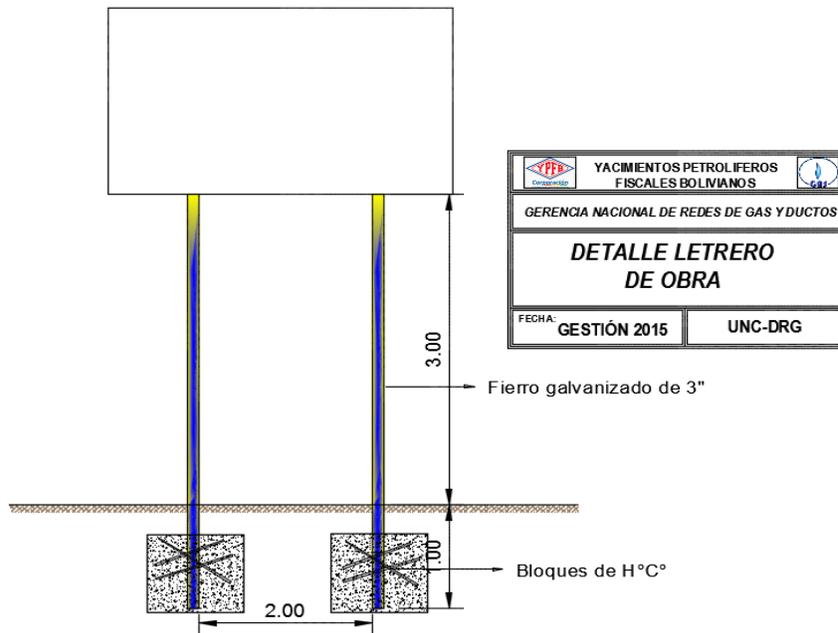
PLANOS Y GRÁFICOS

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jhonny Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 80 de 105

FIGURA 1. LETREROS

- **LETREROS DE OBRA**



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



- **HOMBRES TRABAJANDO.** (ESTRUCTURA METÁLICA, 850 mm de ancho por 1300 mm de alto)

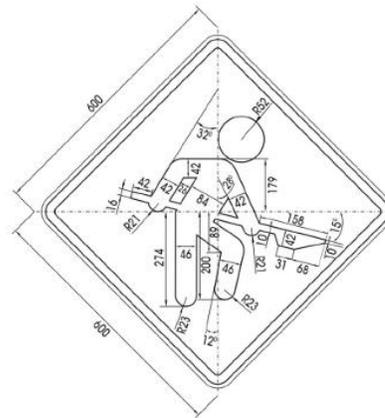
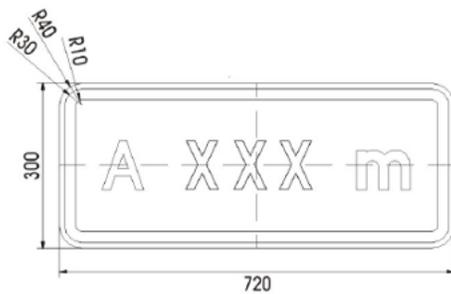
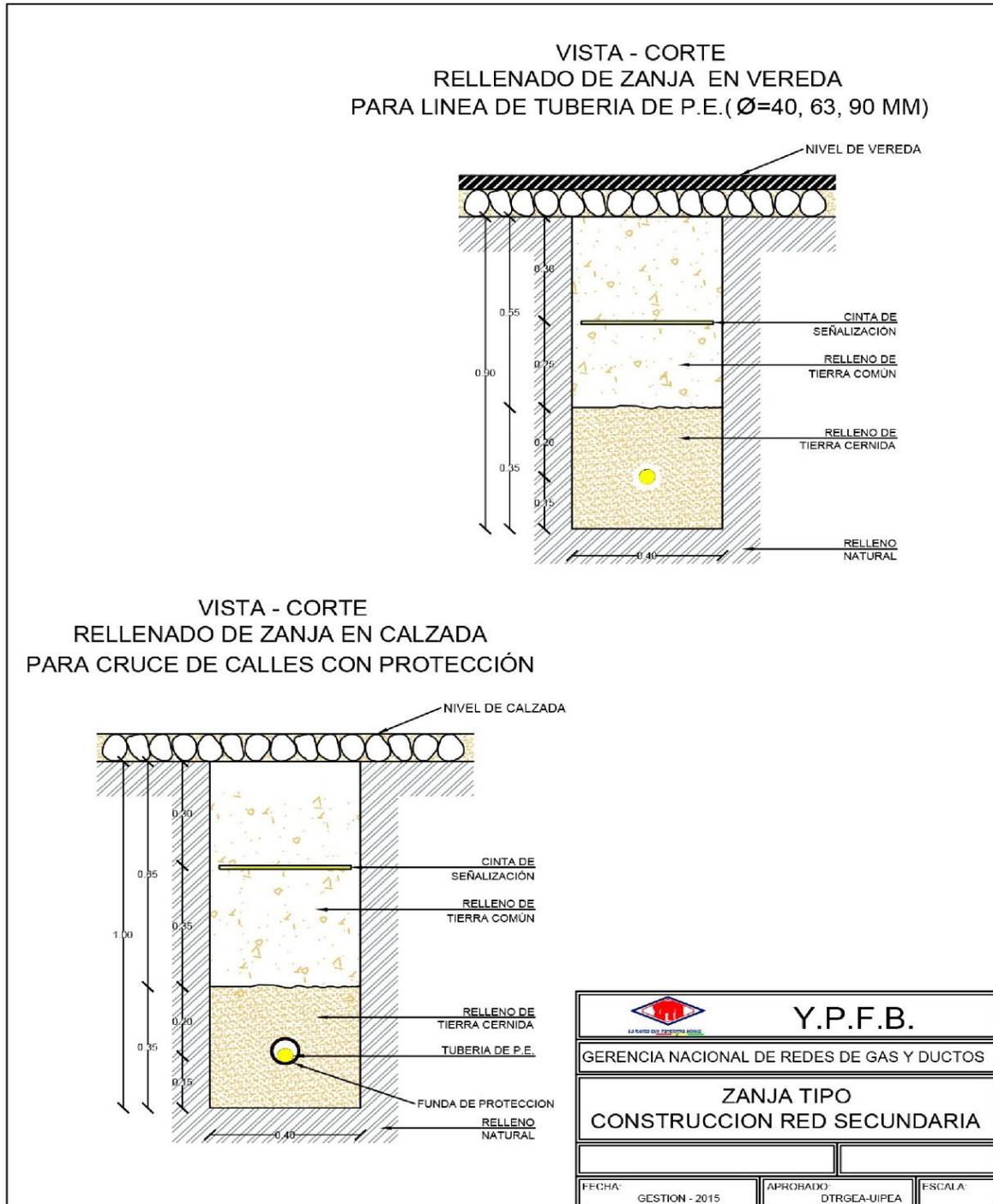
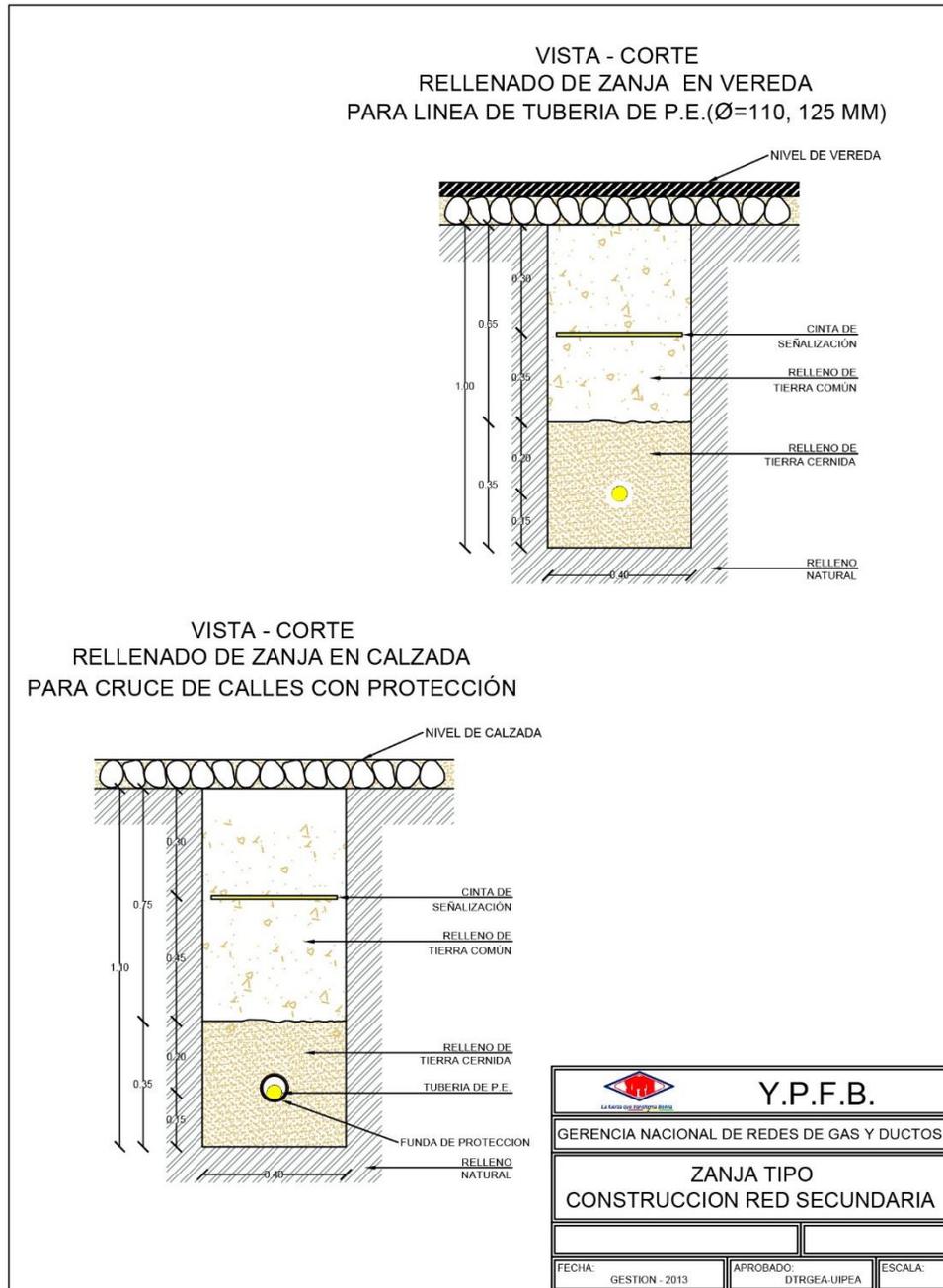


FIGURA 2. ZANJA TIPO CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA



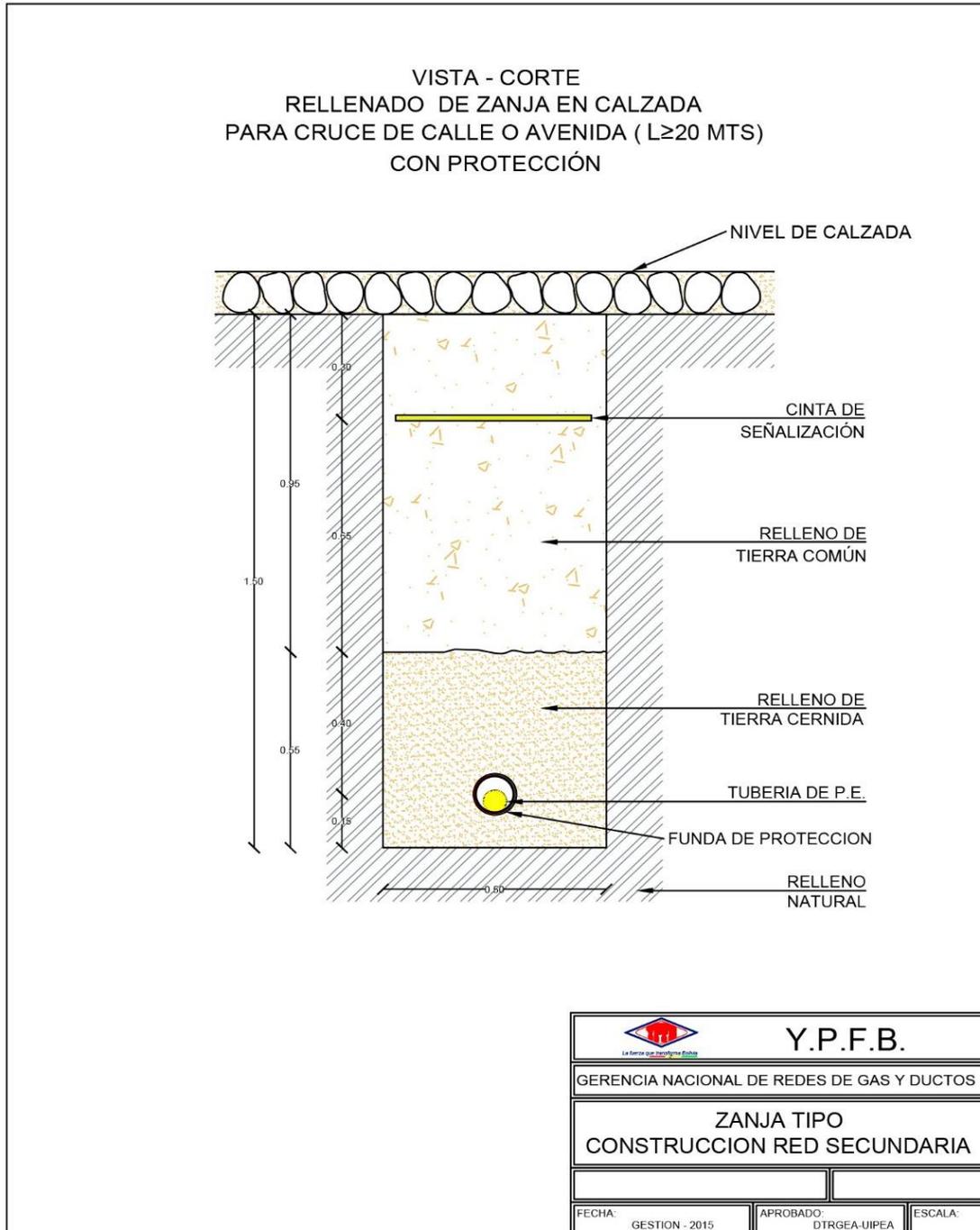
Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

FIGURA 2.1. ZANJA TIPO CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

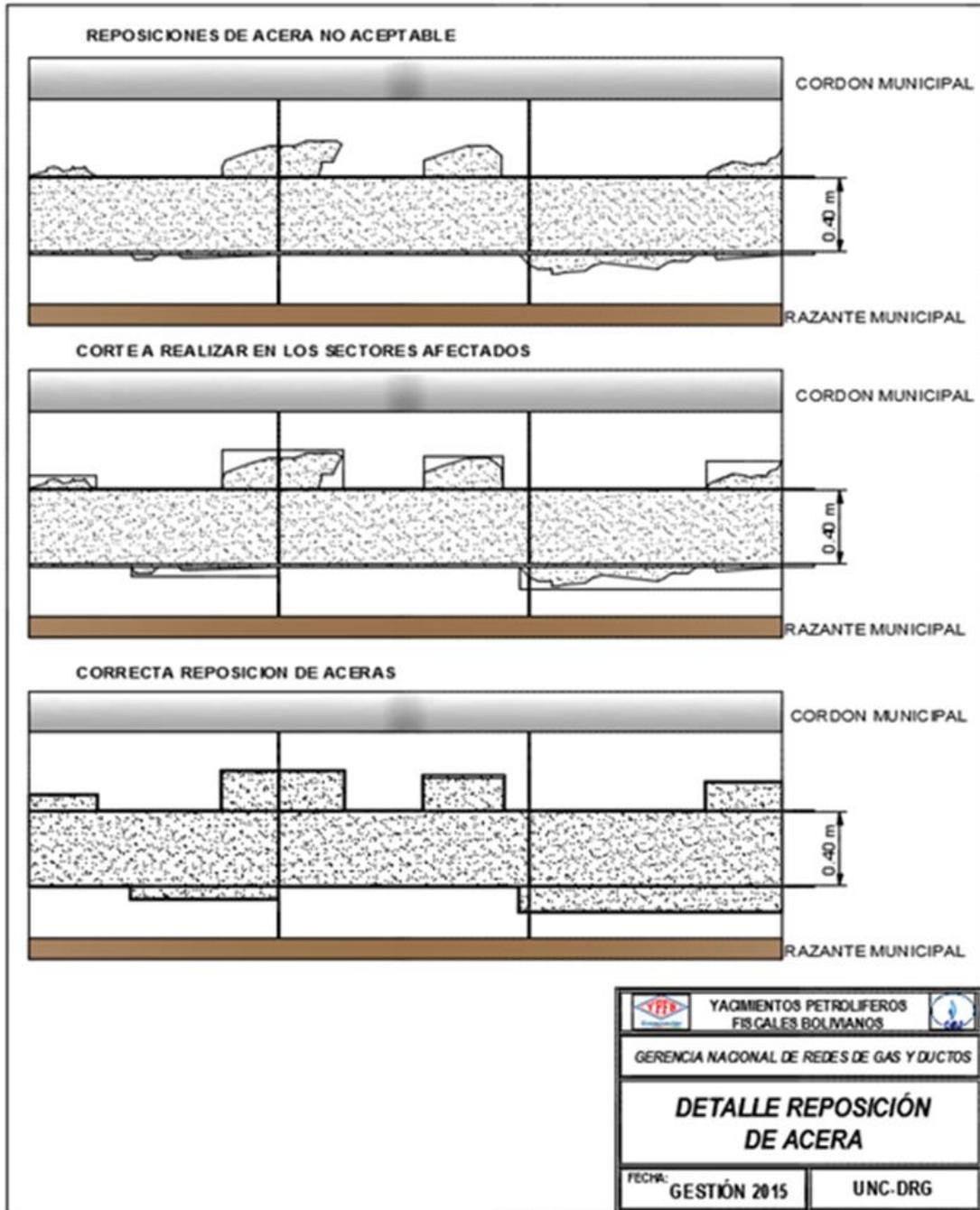
FIGURA 2.2. ZANJA TIPO CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO	RG-02-A-GCC
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 85 de 105

FIGURA 3. REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS

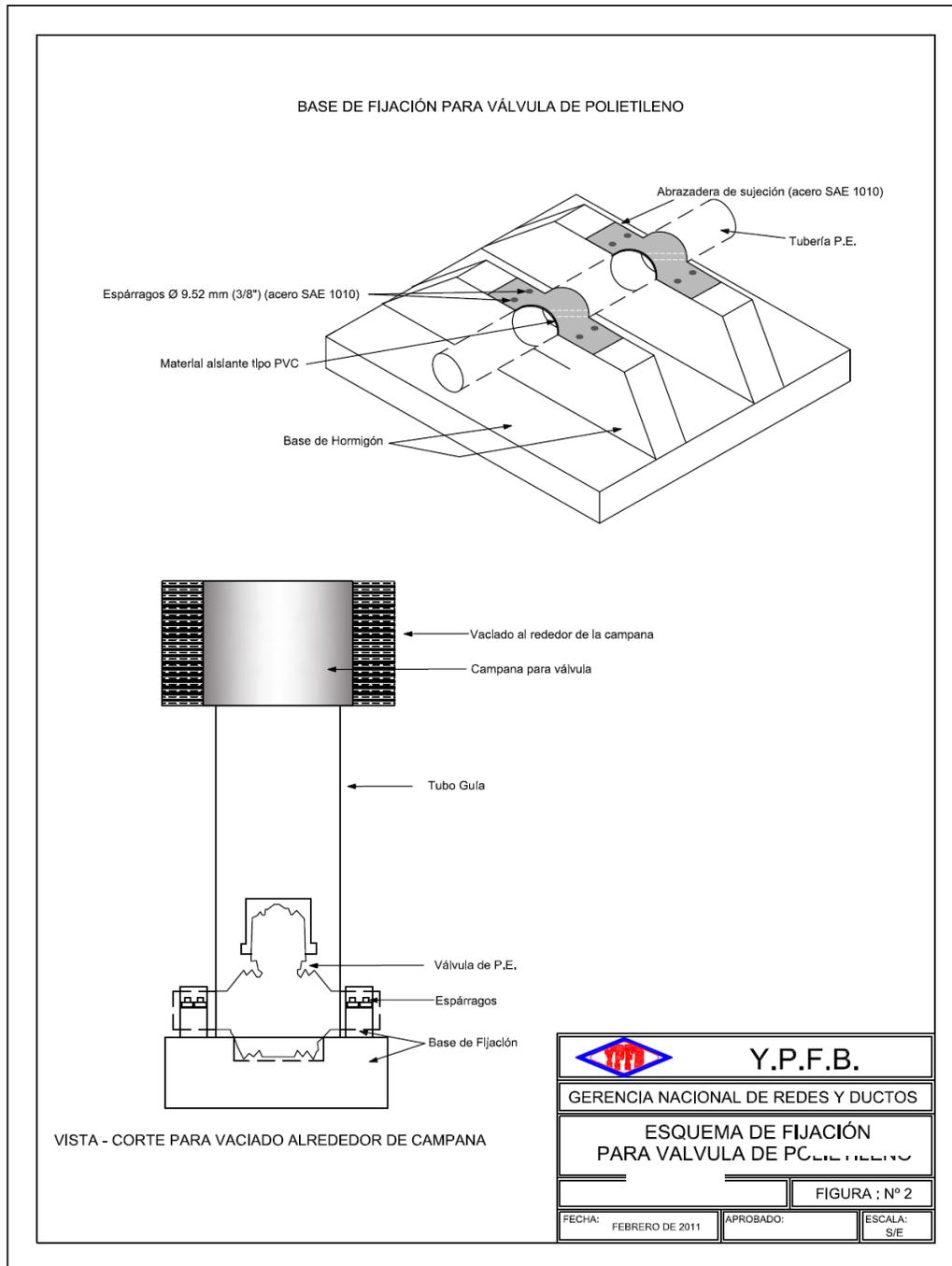


Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



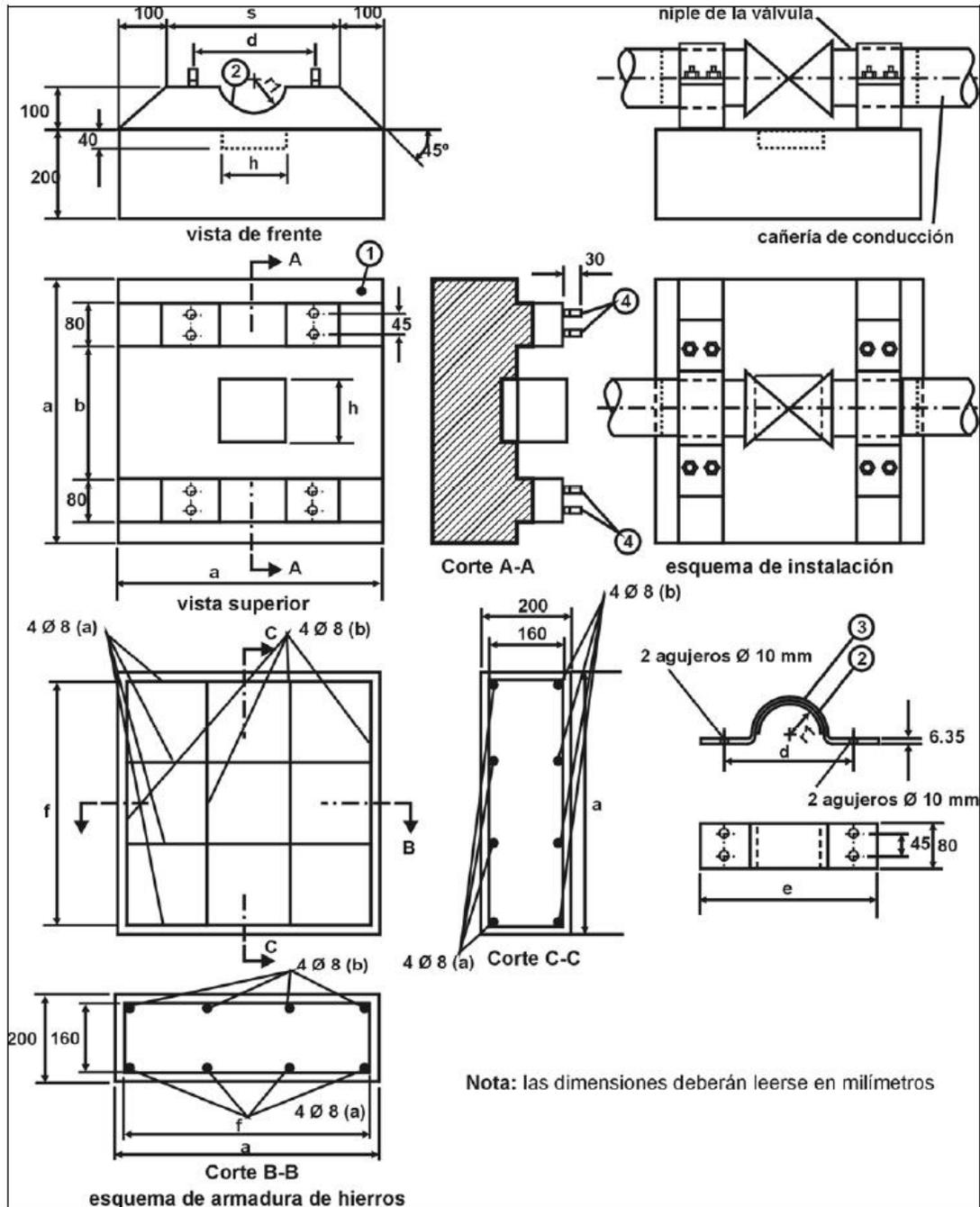
Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

FIGURA 4. ESQUEMA BASE DE FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E.



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

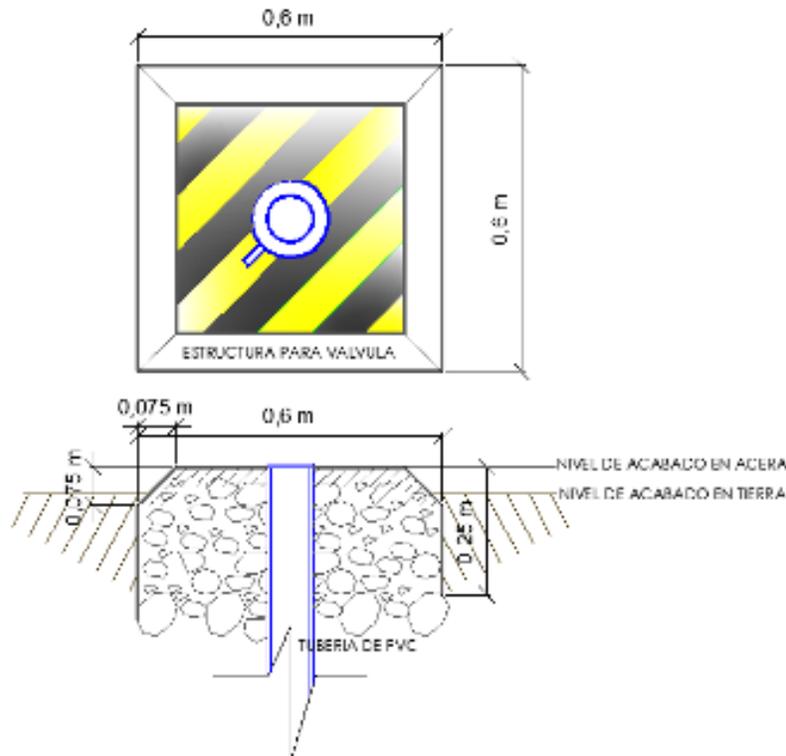
FIGURA 4.1 DETALLE DE LA BASE DE FIJACIÓN DE VÁLVULA DE P.E.



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

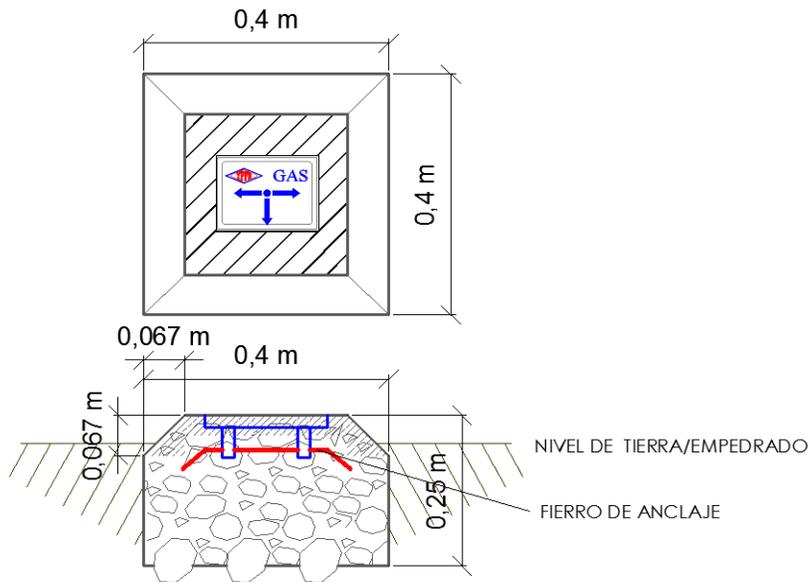
Pos.	Denominación	Cantidad
1	Base de hormigón	
2	Material asilante tipo P.V.C.	
3	Abrazadera de sujeción (acero SAE 1010)	2
4	Espárragos \varnothing 9,52 mm (3/8") (acero SAE 1010)	8

Dimensión \varnothing válvula mm.	a	b	c	d	e	f	r	h
mm.	mm.	Esta dimensión será tal que la sujeción se realice sobre el niple de la válvula o la transición de acero	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
40	267		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

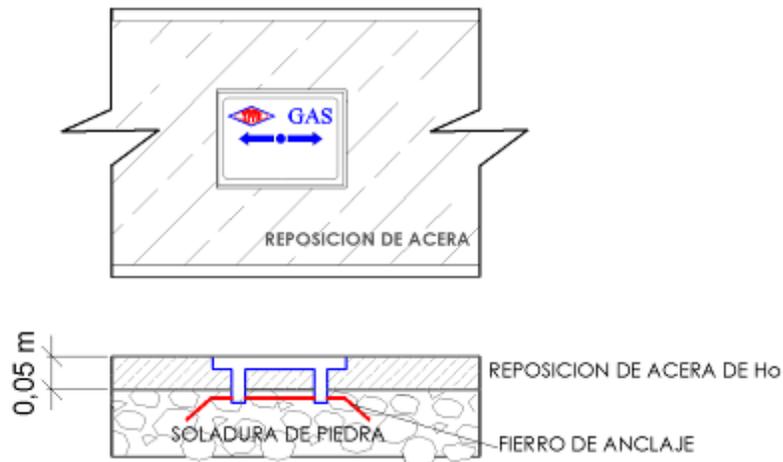


Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

LOSETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN COBERTURAS DE EMPEDRADO.



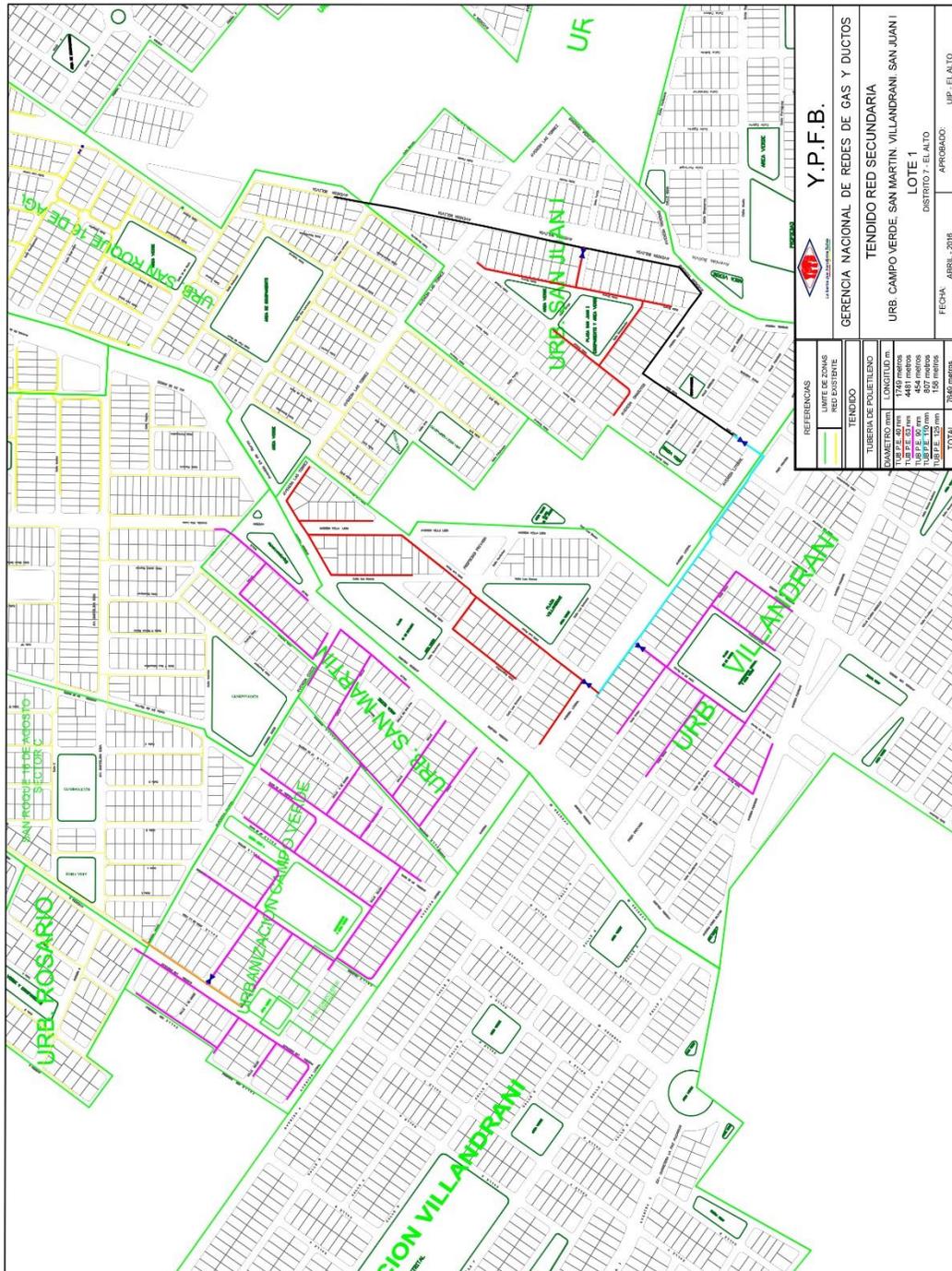
LOSETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN COBERTURAS DE HORMIGÓN.



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jhanny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



**PLANO DE TRAYECTORIA CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA
LOTE 1**



<p>Elaborado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p> <p align="center">Ingeniero de Proyectos</p>	<p>Recibido por:</p> <p align="center"><i>Jhony Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p> <p align="center">Responsable de Ingeniería y Proyectos</p>	<p>Aprobado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p> <p align="center">Jefe Unidad Distrital de Construcciones</p>
---	---	---

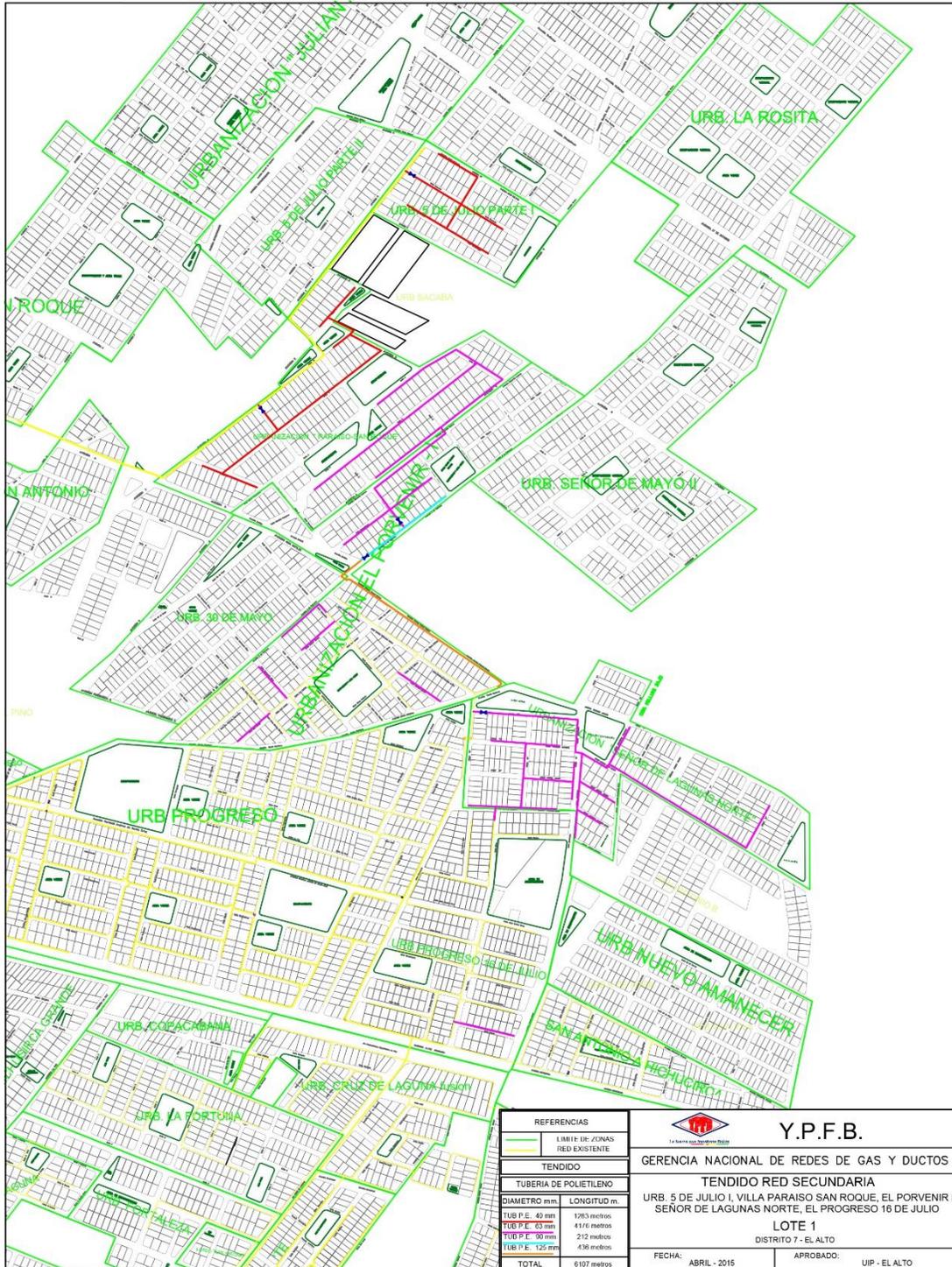


**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
94 de 105




Y.P.F.B.
 GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS
TENDIDO RED SECUNDARIA
 URB. 5 DE JULIO I, VILLA PARAISO SAN ROQUE, EL PORVENIR I
 SEÑOR DE LAGUNAS NORTE, EL PROGRESO 16 DE JULIO
LOTE 1
 DISTRITO 7 - EL ALTO
 FECHA: ABRIL - 2015 APROBADO: UIP - EL ALTO

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

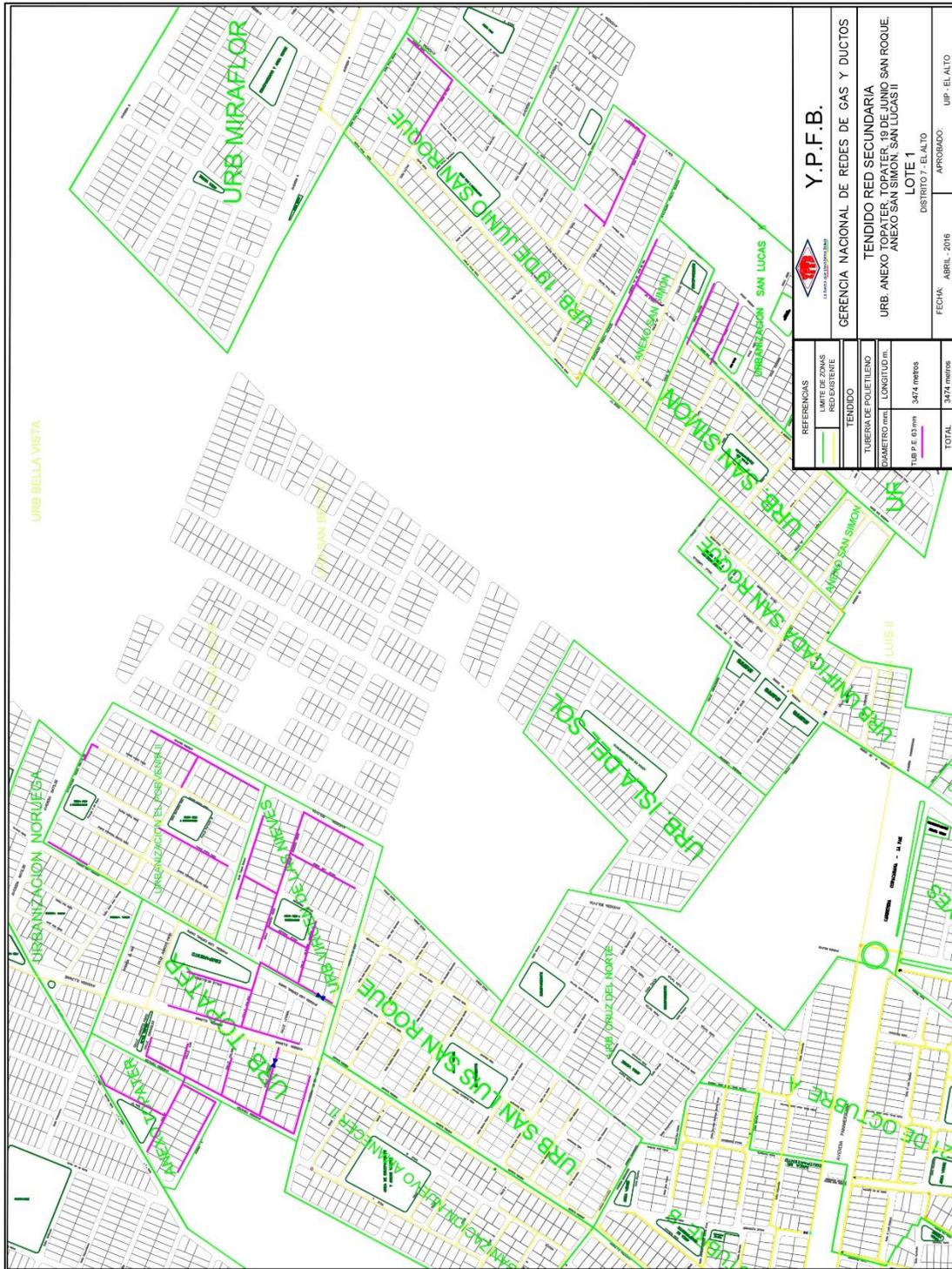


**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
95 de 105



<p>Elaborado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Ingeniero de Proyectos</p>	<p>Recibido por:</p> <p align="center"><i>Jhony Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Responsable de Ingeniería y Proyectos</p>	<p>Aprobado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Jefe Unidad Distrital de Construcciones</p>
---	---	---



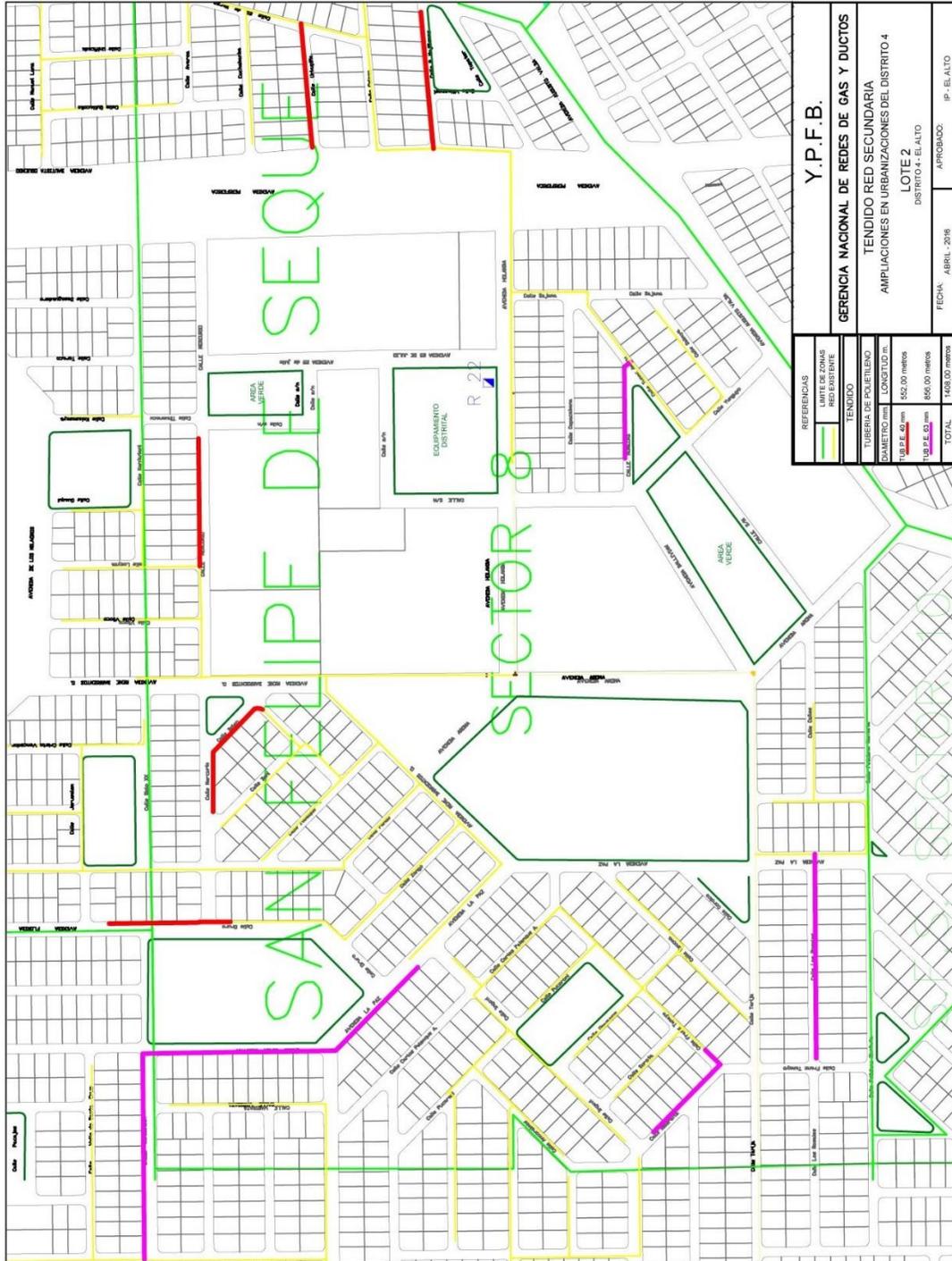
**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

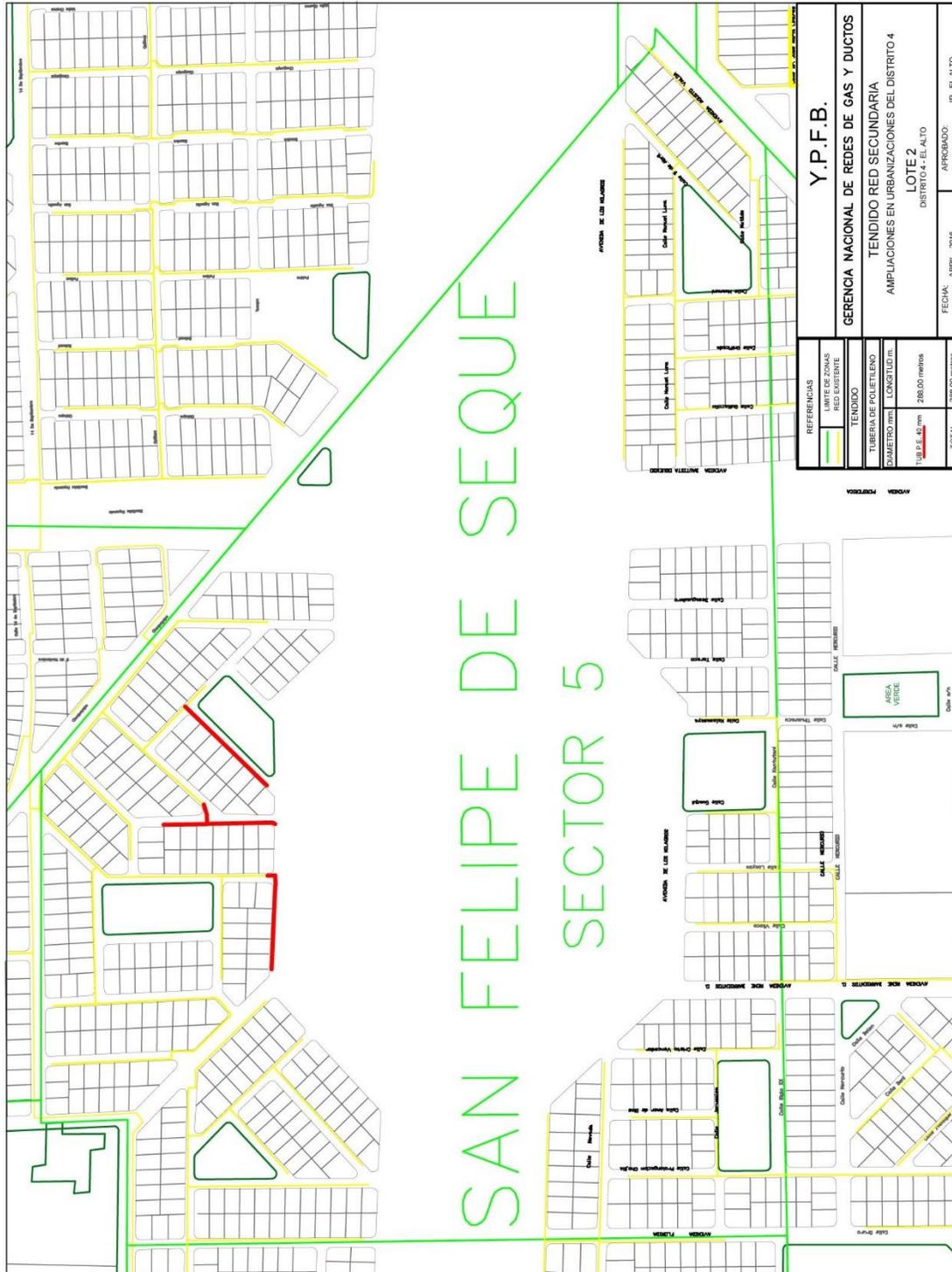
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
96 de 105

LOTE 2



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
<p>Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>	<p>Jhonny Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>	<p>Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p>
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

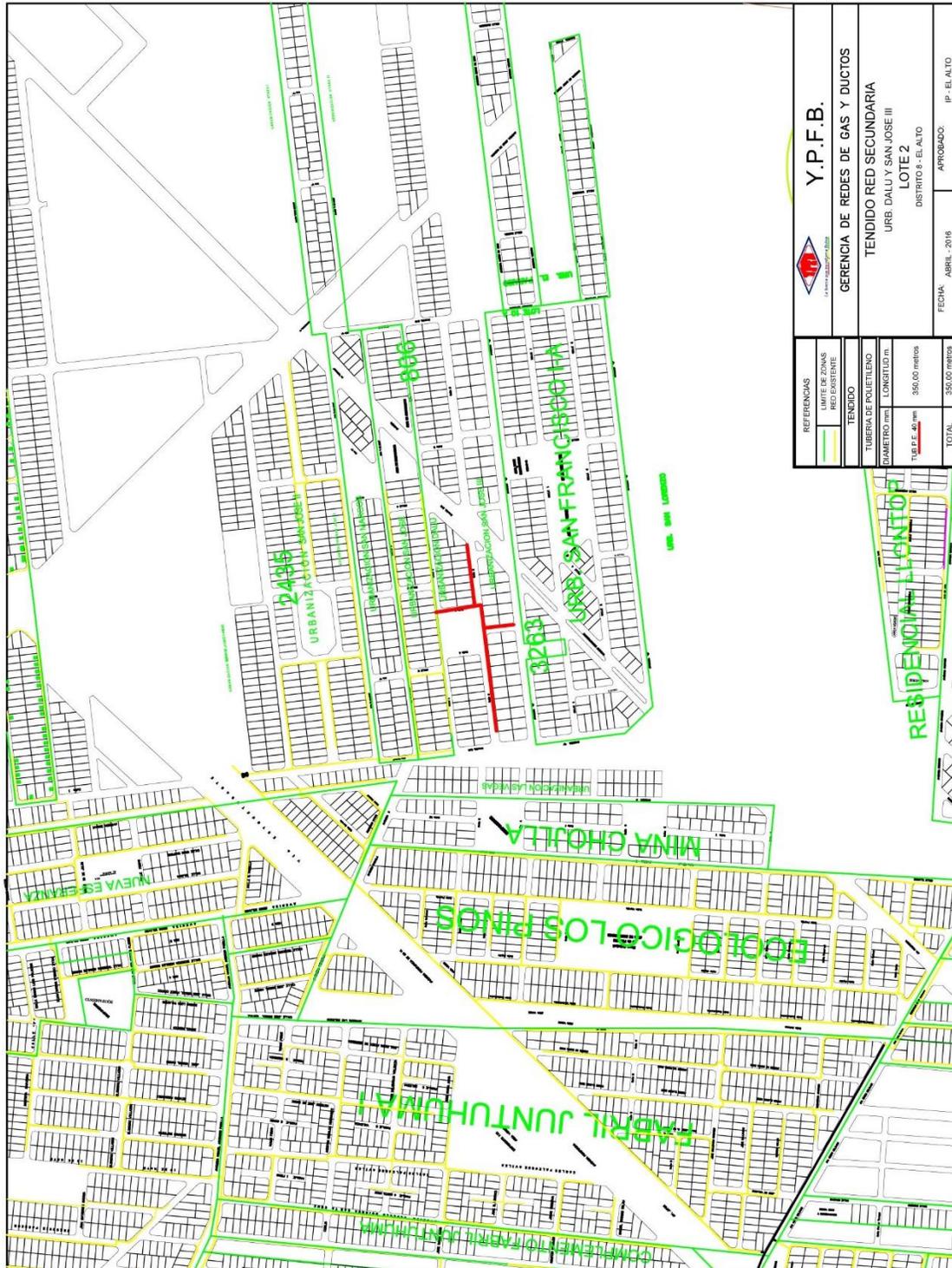


**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
101 de 105



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.	Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.	Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

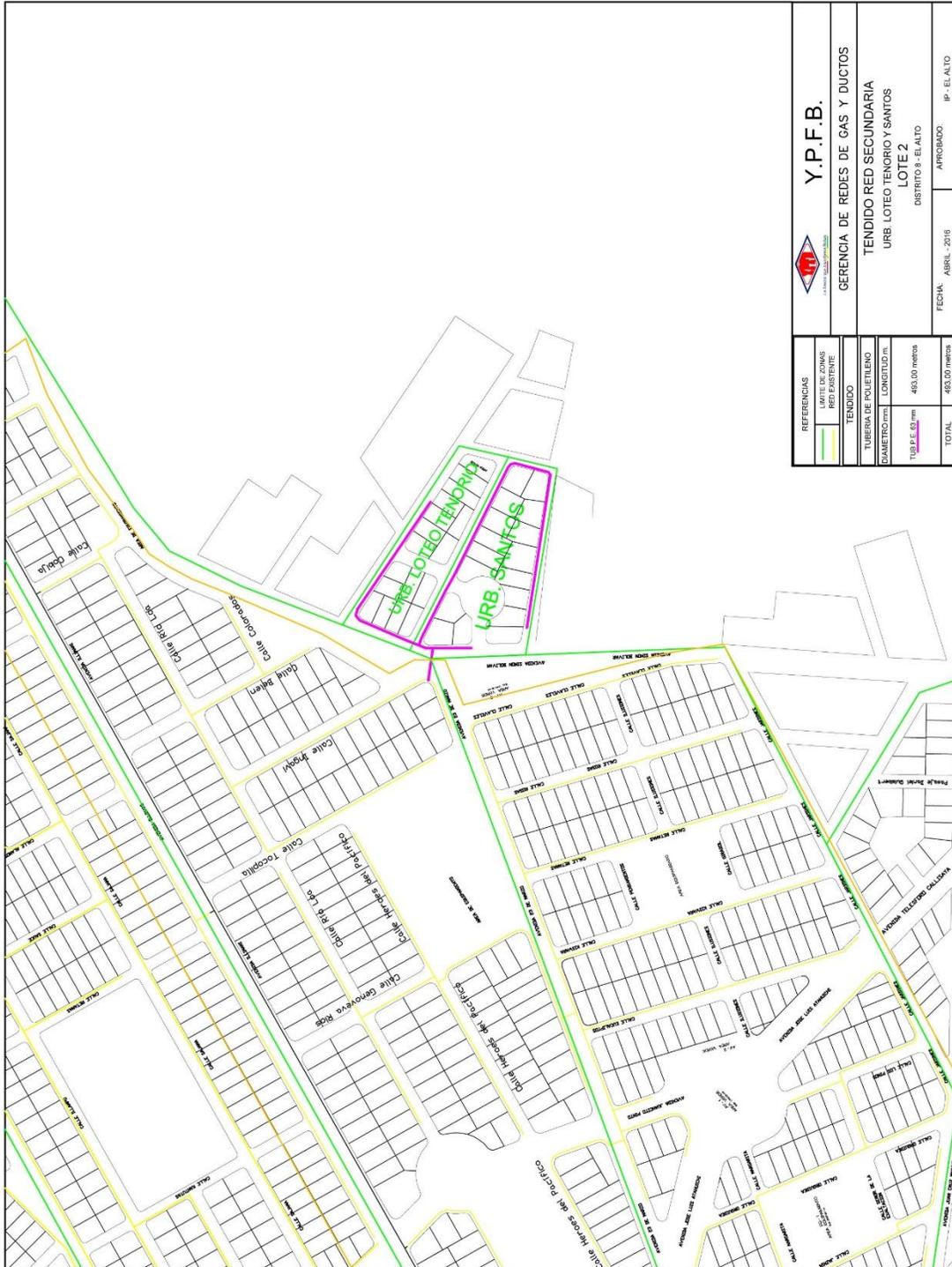


**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
102 de 105



<p>Elaborado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Ingeniero de Proyectos</p>	<p>Recibido por:</p> <p align="center"><i>Jhonny Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Responsable de Ingeniería y Proyectos</p>	<p>Aprobado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Jefe Unidad Distrital de Construcciones</p>
---	--	---



**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
104 de 105



Elaborado por: <p align="center">Jng. Yandira Herrera Castillo INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p> Ingeniero de Proyectos	Recibido por: <p align="center">Jhony Alcon Vargas RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p> Responsable de Ingeniería y Proyectos	Aprobado por: <p align="center">Jng. Ciro Figueroa Flores JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD – Y.P.F.B.</p> Jefe Unidad Distrital de Construcciones
---	---	---



**YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS
DISTRITO DE REDES DE GAS EL ALTO**

RG-02-A-GCC

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED
SECUNDARIA EN LOS DISTRITOS 4, 7, 8 Y 12 - CIUDAD DE EL ALTO**

Hoja:
105 de 105



<p>Elaborado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> INGENIERO DE PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Ingeniero de Proyectos</p>	<p>Recibido por:</p> <p align="center"><i>Jhonny Alcon Vargas</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Responsable de Ingeniería y Proyectos</p>	<p>Aprobado por:</p> <p align="center"><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO GRGD - Y.P.F.B.</p> <p align="center">Jefe Unidad Distrital de Construcciones</p>
---	--	---