

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>1 de 62</b>

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

**UNIDAD: 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, movilización, 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
DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA DE OBRA	PZA	1
LETRERO DE OBRA	PZA	2

### 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 las autorizaciones que correspondan respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la movilización 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</p>	<p>Hoja: 2 de 62</p>

sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la Correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. 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/m<sup>2</sup>, con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

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 columnas de madera), 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 final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR DE OBRA del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (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 dure el trabajo en obra, el o el 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 perdida los mismos, los letreros

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p align="center"><i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</p>	<p align="center"><i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</p>	<p align="center"><i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</p>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>3 de 62</b>

deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a FIG., 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 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>4 de 62</b>

## 2. MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.

**UNIDAD: GLB**

### 2.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de las obras.

### 2.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

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

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

### 2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte
- Tipo de carga a transportar
- Inspección de equipos, herramientas y carga
- Descripción de las rutas
- Horarios de viaje
- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

### 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>5 de 62</b>

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 ítem de Movilización de Personal, Herramientas y Equipo será medido en forma global 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 una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>6 de 62</b>

### 3. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.

**UNIDAD: m**

#### 3.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, ubicación de cámaras, cruces especiales, 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 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.

De igual manera contempla la definición de la poligonal abierta, y la documentación de los PB's y BM's, a objeto de tener establecido las coordenadas de eje del ducto.

#### 3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (estación total, cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, estacas, mojoneros de H°A°, 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.

#### 3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA, SUPERINTENDENTE, DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA Y RESPONSABLE DE PLANOS (CADISTA) conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>7 de 62</b>

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 los gobiernos Departamentales y municipales.

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 prog. 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.

### 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>8 de 62</b>

### 3.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metro lineal, 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 mojones para monumentación de BM's y PB's, relevamiento de la ubicación de los servicios básicos, y otros trabajos que se encuentran descritos en las Especificaciones técnicas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>9 de 62</b>

#### 4. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA.

UNIDAD: m<sup>2</sup>

##### 4.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de aceras, 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 primaria.

##### 4.2 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.

##### 4.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de corte, rotura y remoción de aceras de hormigon 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 una vez emitida 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 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.
- 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>10 de 62</b>

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.

#### 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

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.

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>11 de 62</b>

## 5. CORTE ROTURA Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

**UNIDAD:** m<sup>2</sup>

### 5.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de corte, rotura y remoción de pavimento flexible según los planos establecidos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Los pavimentos estarán repuestos bajo normas vigentes en el país o Gobierno Municipal local, entidad que otorgara un permiso para realizar el corte, rotura y remoción.

### 5.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad,

Para el Corte se utilizara:

- Cortadora de Hormigón con un disco de corte de 10 cm.
- Martillo neumático 3hp (mínimo)/Eléctrico.
- Compresora (opcional)

El personal, encargado de ejecutar este ítem, deberá tener la experiencia necesaria que garantice la buena ejecución de los trabajos y el buen manejo de los equipos y herramientas a utilizar, los cuales deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

### 5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El pavimento flexible, deberá cortarse de acuerdo a 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, El CONTRATISTA, previo al corte y remoción del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

Al momento de realizar el corte del pavimento flexible, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad, mascarillas auto filtrantes para partículas, con el fin de prevenir accidentes personales.

Para el corte se debe realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo, los sectores que fuesen afectados fuera del área de trabajo deberán ser repuestos a costo del CONTRATISTA.

La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad mayor o igual de la capa de rodadura, de igual manera harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento flexible a retirar.

Posteriormente se procederá a la remoción de los escombros y se acopiarán para su retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>12 de 62</b>

El pavimento flexible y cunetas de hormigón, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA. El uso del Combo en la remoción queda terminantemente PROHIBIDO.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento flexible y cunetas de hormigón, deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

#### 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 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>13 de 62</b>

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 ítem de corte, rotura y remoción del pavimento flexible, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Correrá por cuenta del CONTRATISTA cualquier área adicional que hubiera ejecutado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el SUPERVISOR DE OBRA.

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. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>14 de 62</b>

## 6 CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y/O CUNETAS.

UNIDAD: m<sup>2</sup>

### 6.1 DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende todos los trabajos de corte, rotura y remoción de pavimento rígido y/o cunetas según los planos establecidos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

### 6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El CONTRATISTA suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA de Obra para la ejecución de los trabajos señalados en el acápite anterior y procederá al traslado de los escombros resultantes de ejecución de los trabajos hasta los lugares aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las 24 horas de haberse efectuado el vaciado.

Para el corte, rotura y remoción se utilizara las siguientes herramientas:

- Compresor de aire
- Martillo neumático de 3 HP(mínimo)
- Cortadora de Hormigón con disco de corte
- Vibrador

### 6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El pavimento rígido y/o cunetas, deberá cortarse de acuerdo a 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, El CONTRATISTA, previo al corte y remoción del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

Para ejecutar este ítem se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Para el corte se debe realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo.

La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad mínima de 2/3 del espesor de la capa de rodadura (pavimento rígido), de igual manera harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento rígido a retirar.

Posteriormente se procederá a la remoción de los escombros y se acopiarán para su retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>15 de 62</b>

El pavimento rígido y/o cuneta, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA.

El uso del Combo en la remoción de pavimento rígido y cunetas de hormigón queda terminantemente PROHIBIDO.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido y cunetas de hormigón, deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido y cunetas de hormigón, deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

#### 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>16 de 62</b>

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.

#### **6.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El corte, rotura y remoción descritas se medirán en m<sup>2</sup>, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas con un ancho no mayor a los 0.60 metros.

El ítem de corte y rotura del pavimento rígido y/o cuneta, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>17 de 62</b>

## 7 EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO BLANDO.

UNIDAD: m<sup>3</sup>

### 7.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de acero negro al carbón 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 Normal a Semiduro Tipo I: Dunas, arenas sueltas, terreno de relleno y tierra vegetal.

### 7.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios como excavadora hidráulica, retroexcavadora, (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

### 7.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Realizado el correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluará y aprobará cambios en el trazo.

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 realizará 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 o bien una empresa privada o estatal).

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

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:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>18 de 62</b>

- 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 y previa autorización 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 siempre y cuando el método constructivo así lo establezca teniendo como plazo máximo 48 horas para poder cerrar una zanja.

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, previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, una vez verificada de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA y del SUPERVISOR DE OBRA comunicar a los vecinos beneficiarios del proyecto (ya sea a través de la dirigencia, de Distrito u otra institución que sea representativa), la fecha de ingreso por sus zonas 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). La ejecución de la actividad conllevará la responsabilidad de reparación de daños si corresponde.

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. La ejecución de la actividad conllevará la responsabilidad de reparación de daños si corresponde.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra, el CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al SUPERVISOR DE OBRA y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, el CONTRATISTA deberá tener el cuidado de no dañar las instalaciones sanitarias, de agua potable, fibra óptica etc. estando bajo su responsabilidad y sin costo adicional la reparación de los daños que se pudieran ocasionar.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>19 de 62</b>

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

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 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 de acero negro al carbon 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 acero negro llevara una funda de protección de PVC (provista por el Contratista) a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización (provista por el CONTRATISTA); 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 señalar 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 uniones de tubería

- El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para unión, garantizando en todo momento las mejores condiciones para que la unión de lingadas sea la más adecuada; para ello el CONTRATISTA deberá proporcionar Personal, Equipo y Herramientas mínimas para la extensión de la misma, en

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>20 de 62</b>

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, las dimensiones serán proporcionados y aprobados por el supervisor de obra.

#### 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.

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

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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>21 de 62</b>

## 8 AGOTAMIENTO, ENTIBADO Y APUNTALADO.

**UNIDAD:** m<sup>3</sup>

### 8.1 DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos de excavación a profundidades mayores a los 1.5 metros y los trabajos de apoyo y requisitos de seguridad relacionados que se consideren necesarios para asegurar la calidad y seguridad del trabajo y así también reducir al mínimo todo impacto de la actividad sobre la zona o terceros, elaborados con la finalidad de realizar cruces especiales y profundizaciones de acuerdo con lo descrito en la descripción del trazo y las instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA. Así también los trabajos y para establecer el soporte longitudinal de los Taludes de la excavación o de las paredes de las zanjas mediante el suministro e instalación de los elementos necesarios.

### 8.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la excavación de suelos, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Para ello deberá contar mínimamente con: palas, picotas, barretas, carretillas, bomba de lodo y maquinaria pesada (Excavadora, Retroexcavadora, Cargador Frontal y Volqueta) en la potencia y tamaño adecuados de acuerdo a las condiciones del lugar. La aplicación de equipos de excavación corresponderá cuando la profundidad del cruce exceda los dos metros de profundidad, bajo la autorización del SUPERVISOR DE OBRA.

### 8.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa CONTRATISTA deberá contemplar esta actividad en un capítulo de su PHSO, además deberá presentar un procedimiento para la revisión y aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Si de acuerdo con las condiciones del terreno y la zona se considerase necesario el modificar las dimensiones de la excavación se deberá previamente presentar un análisis y memoria de cálculo para justificar el cambio y el mismo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA.

La empresa CONTRATISTA deberá contar con la aprobación del ítem de replanteo de obra y la autorización del ente municipal para poder dar inicio a la excavación; así mismo, se hará responsable de cualquier daño ocurrido a otros servicios o estructuras circundantes durante el desarrollo de las obras. Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados, alcanzando la profundidad y perfilado solicitado. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el SUPERVISOR DE OBRA y autorizados por el Fiscal, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales. A medida que progresa la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese se limpiara completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación. Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el CONTRATISTA, revisados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA. Esta

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>22 de 62</b>

aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

La ejecución de túneles de forma manual no será considerada como excavación de suelos y por tanto no se contempla ningún monto en compensación a esta actividad; sin embargo, en el caso excepcional en el que el SUPERVISOR DE OBRA así lo instruya en el libro de órdenes, la empresa CONTRATISTA ejecutará los volúmenes que serán pagados conforme se explica en el punto de medición y forma de pago.

En casos en los cuales el área de excavación se encuentre afectada por agua (sin importar su procedencia) la empresa deberá hacer uso de bomba(s) para desalojar el líquido existente, el CONTRATISTA debe disponer el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa CONTRATISTA.

El perfil de excavación se encuentra detallado en los gráficos anexos al presente documento, los mismos detallan la posición final de la tubería requerida y el perfil de zanja, por ello la empresa CONTRATISTA dispondrá de todos los medios necesarios para cumplir con las especificaciones de YPFB. Así mismo, cualquier modificación que pudiera resultar como consecuencia de imponderables en la obra deberá ser aprobada por el SUPERVISOR DE OBRA en el libro de órdenes.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos e indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el SUPERVISOR DE OBRA, el CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al SUPERVISOR DE OBRA y aprobado por éste antes y después de su realización.

Como medida de seguridad contra el pequeño desprendimiento se emplearan bermas escalonadas con mesetas no menores de 0.65m y contramesetas no mayores a 1.30m. Cuando no fuese posible emplear taludes o pequeñas bermas escalonadas como medida de protección contra del desprendimiento o desmoronamiento o cuando se considerarse necesario para asegurar la estabilidad y seguridad del trabajo deberá implementarse como parte de este ítem, entibados y/o apuntalados de acuerdo con lo requerido por las características del terreno y la metodología del trabajo.

Para garantizar el correcto funcionamiento de los entibados y apuntalamientos, el Contratista instruirá a su personal para que evite la formación de vacíos en las zonas de contacto del entibado con el talud, y, si éstos se llegaren a presentar, para que se perfilen o rellenen con material adecuado y compactado, de manera que haya un buen contacto entre los taludes y la estructura de entibado o apuntalamiento.

Para el entibado y apuntalamiento de excavaciones, se definen los siguientes tipos:

#### **Entibado Tipo 1 - Apuntalamiento Horizontal Discontinúo en Madera**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>23 de 62</b>

Las paredes laterales de la zanja serán parcialmente cubiertas, en sentido longitudinal, con Tableros de madera de 0.05 m de espesor, 0.20 m de ancho y de longitud variable según sea la profundidad de la zanja, colocadas horizontalmente y espaciadas cada 0.50 m entre ejes, sujetos o trabados entre sí con largueros horizontales cada 0.20 m (ancho de los tablonés), sostenida lateralmente con listones verticales cada 1.20 m y apuntaladas con postes de madera o metálicos cada 1.20 m., de manera que se configure una estructura discontinua y auto portante para los dos taludes verticales de la zanja. Se reitera que el CONTRATISTA deberá coordinar lo pertinente para que el Entibado y Apuntalamiento se vaya instalando a medida que avanza la excavación de la zanja.

En términos generales, se estima que este tipo de entibados es recomendable cuando se trate de excavaciones en suelos de estabilidad aceptable pero con indicios de poca homogeneidad y baja cohesión.

#### **Entibado Tipo 2 - Apuntalamiento Horizontal Continúo en Madera**

Las paredes laterales de la zanja serán parcialmente cubiertas, en sentido longitudinal, con Tableros de madera de 0.05 m de espesor, 0.20 m de ancho y de longitud variable según sea la profundidad de la zanja, colocadas horizontalmente tope a tope, sujetos o trabados entre sí con largueros horizontales cada 0.20 m (ancho de los tablonés), sostenida lateralmente con listones verticales cada 1.20 m y apuntaladas con postes de madera o metálicos cada 1.20 m., de manera que se configure una estructura discontinua y auto portante para los dos taludes verticales de la zanja. Se reitera que el CONTRATISTA deberá coordinar lo pertinente para que el Entibado y Apuntalamiento se vaya instalando a medida que avanza la excavación de la zanja.

En términos generales, se estima que este tipo de entibados es recomendable cuando se trate de excavaciones en suelos de estabilidad discreta, con nivel freático alto, con indicios de poca homogeneidad y muy baja cohesión.

#### **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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>24 de 62</b>

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.

### 8.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por metro cubico, para ello el metraje a pagar corresponderá a la suma de los volúmenes de excavación profunda (mayor a 1.5 metros de profundidad) encontrados en los cruces especiales o profundizaciones; por lo tanto, para realizar el cálculo de dichos volúmenes se debe:

- Obtener secciones del cruce especial cada dos metros (registrado apropiadamente y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA).
- Obtener el promedio aritmético del área entre dos secciones consecutivas.
- Multiplicar el promedio obtenido por la distancia entre las secciones, el resultado es el volumen de terreno excavado entre las secciones.
- Posteriormente identificar el porcentaje de terreno excavado correspondiente a excavación profunda y a excavación normal. Cada sección de terreno será pagada en su ítem correspondiente.
- Repetir el procedimiento a lo largo de todo el cruce especial para obtener volúmenes parciales.
- Sumar todos los volúmenes parciales para obtener los volúmenes totales de excavación profunda y excavación normal.

El pago se realizara de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	Hoja: 25 de 62

## 9 PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

UNIDAD: PZA

### 9.1 DEFINICIÓN

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón (fundación) y la implementación de un poste o mojón de señalización, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados en los planos y especificaciones.

### 9.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario 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.

TIPO DE LETRERO DESCRIPCIÓN	MATERIAL	INSTALACIÓN
<b>Poste de Señalización</b>	<b>Poste:</b> Armadura principal, fierro de construcción $\Phi$ 3/8" y estribos de fierro de construcción $\Phi$ 1/4" cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5. <b>Letrero:</b> Plancha de acero, espesor 1/32" tratada contra la corrosión con 2 perforaciones de $\Phi$ 5/16" para su instalación en el poste. Las letras debe ser tipo STENCIL.	Área Urbana
<b>Mojón de señalización</b>	<b>Material:</b> tanto la zapata como el mojón deben ser de concreto reforzado y dosificado 1:3:5. <b>Poste:</b> Armadura principal, fierro de construcción $\Phi$ 3/8" y estribos de fierro de construcción $\Phi$ 1/4" cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5.	Área Rural

### 9.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**Poste de señalización.-** La implementación de señalización horizontal se deberá realizar cada 500 metros lineales y en Cruces de ríos, carreteras, parques, plazas, áreas verdes, líneas férreas, puentes y caminos vecinales. La localización del poste debe estar desfasada del eje de la tubería en un rango de 0,5-1,5 metros al lado de mayor actividad humana.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>26 de 62</b>

La profundidad de entierro de los postes debe ser de 0,70 metros con una fundación de hormigón de 0.60x0.60x0.70.

Cada poste debe indicar, además, la distancia al ducto y la profundidad del ducto. La plancha de acero debe estar instalada en el poste con dos pernos de sujeción.

**Mojón de señalización.-** La implementación de señalización horizontal se deberá realizar cada 500 metros lineales y en Cruces de ríos, carreteras, parques, plazas, áreas verdes, líneas férreas, puentes y caminos vecinales. La localización del mojón debe estar desfasada del eje de la tubería en un rango de 0,5-1,5 metros al lado de mayor actividad humana.

#### 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.

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 señalización Vertical se medirá y pagará por pieza terminada cumpliendo las especificaciones a satisfacción del SUPERVISOR de Obra y de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevisos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>27 de 62</b>

## **10 PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO C/PROVISIÓN.**

**UNIDAD: m<sup>3</sup>**

### **10.1 DEFINICIÓN.**

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

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

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

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

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

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante especificado 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 podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (hormigones y mampostería de ladrillo), para apoyar, proteger y separar la tubería, convenientemente de algún objeto enterrado. En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

El relleno y compactado de material fino o tierra cernida, se realizara en dos capas de material. La primera capa será llamada cama de la tubería con un espesor de 15 cm. la cual será nivelada y asentada tanto para aceras como para calzadas o vías.

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

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

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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>28 de 62</b>

#### 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.

El ítem de relleno y compactado de arena fina será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>29 de 62</b>

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

**UNIDAD: m3**

### **11.1 DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos de provisión, relleno y compactado con material común en sectores en los cuales no se pueda encontrar material de relleno, 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 a la provisión y al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

### **11.2 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 proporcionará 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.

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

Los trabajos de provisión, 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.

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>30 de 62</b>

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 40 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.

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>31 de 62</b>

- 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.

#### 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.

La provisión, 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>32 de 62</b>

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>33 de 62</b>

## 12 REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS

**UNIDAD: m<sup>2</sup>**

### 12.1 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 210 kg/cm<sup>2</sup>, 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<sup>95</sup> y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

### 12.2 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 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. Eestará 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.

### 12.3 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>34 de 62</b>

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.

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>35 de 62</b>

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:

- 1º Una parte del agua del mezclado.
- 2º Grava
- 3º Arena.
- 4º Cemento
- 5º 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 m<sup>3</sup>, 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 las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso 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 ANEXOS**)

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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<p align="center"><b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b>  <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>  <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b></p>	ANEXO 1
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b>  <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b>  <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b></p>	Hoja: 36 de 62

(mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 210 Kg/cm<sup>2</sup> a la compresión.

Para determinar la resistencia señalada se deberá elaborar los ensayos como mínimo cada 200 metros donde se realice la reposición de las aceras o en el lugar que el SUPERVISOR 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.

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>37 de 62</b>

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 3 probetas. 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. /cm<sup>2</sup> 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.

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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>38 de 62</b>

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.

#### 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 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:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>39 de 62</b>

### 12.5 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>40 de 62</b>

### 13 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

**UNIDAD:** m<sup>2</sup>

#### 13.1 DEFINICIÓN.

Esta Especificación fija las condiciones y procedimientos a ser adoptados en la ejecución y control de las capas de concreto asfáltico a ser ejecutadas como revestimiento de pavimentos flexibles, como capa de refuerzo en restauración de pavimentos, capa intermedia (binder) o capa de impermeabilización de conformidad con alineamientos y cotas definidos en el proyecto.

- a) Concreto Asfáltico Mezclado en Caliente - mezcla ejecutada en la planta de asfalto adecuado, con características específicas, compuesta de agregados pétreos graduados, material de relleno (filler) y cemento asfáltico, mezclado esparcido y compactado en caliente.
- i. Capa de Rodadura - capa superficial que servirá de superficie de rodadura y sufrirá las acciones del tráfico, impermeabilizará y mejorará las condiciones de rodadura.
  - ii. Capa de base (binder) o capa intermedia - capa ejecutada debajo de la capa de rodadura, tiene la función de ligar la capa subyacente.
  - iii. Capa nivelante - ejecutada en la restauración del pavimento, sobre el pavimento antiguo degradado, con el objetivo de impermeabilizar la superficie, sellar las aberturas existentes, sellar las fisuras existentes evitando su reflejo en las capas superiores de refuerzo. Puede ser aplicado con la finalidad de regularizar o nivelar la superficie deformada, generalmente es ejecutada en concreto asfáltico de granulometría fina.

El Concreto asfáltico puede ser empleado como revestimiento, regularización o refuerzo de pavimento. No será permitida la ejecución de los servicios, objeto de esta Especificación, en días de lluvia.

El concreto asfáltico solamente deberá ser fabricado, transportado y aplicado cuando la temperatura ambiente sea superior a 10°C en ascenso.

#### 13.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

Los materiales a utilizarse en la Planta tendrán características plásticas tales que una mezcla de los mismos hecha en las proporciones concordantes con la fórmula de gradación de obra, tenga una resistencia retenida de no menos del 70% cuando sea ensayada de acuerdo con el método **AASHTO T-165**: En caso que el Municipio u otro ente estatal encargado de realizar la construcción y el mantenimiento de Carreteras/vías públicas, NO realice la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA deberá comunicar a SUPERVISIÓN, el nombre de la empresa especializada que realizara dichas reposiciones; debiendo presentar todas las certificaciones correspondientes en cuanto se refiere a la calidad de materiales a utilizar, como los informes y todos los ensayos que demuestren que el producto reúne las condiciones técnicas adecuadas para la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA estará obligado a realizar las pruebas de calidad exigidas por el SUPERVISOR de Obra de YPFB.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> 41 de 62

De manera enunciativa y no restrictiva se mencionará a continuación, algunas consideraciones técnicas para dichos controles, que serán complementados de acuerdo a los procedimientos de la empresa especializada o conforme a lo que disponga el SUPERVISOR, para garantizar la calidad de los trabajos en reposición.

- **CEMENTO ASFALTICO 85/100**

El cemento asfáltico será homogéneo, carecerá de agua y no formará espuma cuando sea calentado a 176 °C que cumpla la AASHTO M-20.

El cemento asfáltico deberá estar de acuerdo con las exigencias establecidas a continuación:

- **AGREGADOS**

Los agregados se compondrán de grava gruesa, escorias o piedras trituradas, formadas por partículas o fragmentos duros y durables y un relleno de piedra finamente triturada, arena u otras materias minerales finamente divididas. La porción del material que pase por el tamiz N° 8, será llamada agregado fino.

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y filler mineral deberá ajustarse a las exigencias de la gradación a continuación indicada, comprobada por los ensayos **AASHTO T-11 y T-27**, a menos que el SUPERVISOR instruya y apruebe una gradación distinta.

Cuando se emplee grava triturada, no menos de un 50% en peso de las partículas de agregado grueso, retenidas en el tamiz NUMERO 4, deberán tener fracturada por lo menos una de sus caras. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40% a 500 revoluciones, determinado por el ensayo AASHTO T-96.

La porción de los agregados que pase el tamiz NÚMERO 40 tendrá que acusar un índice de plasticidad no mayor de 6, a determinarse por el método AASHTO T-91.

Las escorias trituradas deberán provenir de hornos de fundición, tener una densidad y calidad razonablemente uniformes y su peso deberá resultar de por lo menos 70 libras por pie cúbico, determinado por el ensayo AASHTO T-101.

**TABLA NUMERO 1**

TAMIZ	% DEL PESO QUE PASA	
	GRADACIÓN A	GRADACIÓN B
1	100	-
¾	70-100	100
½	55-90	-
3/8	40-80	-
N°4	30-55	45-65
N°8	-	33-53
N°10	22-47	-
N°20	16-38	-
N°40	12-32	10-25
N°80	8-20	-
N°200	4-8	3-8
Bitumen (sol. Cs.2)%	5-8	3.5-7

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>42 de 62</b>

El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregado grueso triturado, agregado fino y filler mineral, uniformemente mezclado en caliente con asfalto salido en la planta.

El cemento asfáltico y los agregados pétreos serán calentados en la planta entre 135 y 170 grados centígrados.

La mezcla de concreto asfáltico al salir de la planta deberá tener una temperatura entre 145 y 160 grados centígrados.

Además de la gradación indicada en la Tabla número 1, los agregados llenarán las exigencias de que en cada tanda diaria se pueda comprobar la uniformidad del material de los porcentajes que pasen los tamices Números 4, 10, 40 y 200.

Todas las mezclas de concreto asfáltico deberán ceñirse a la fórmula de trabajo, dentro de los límites de tolerancia indicados anteriormente y las recomendaciones del diseño en laboratorio.

Las áreas a construir con una capa de materiales mezclados en planta, se construirán únicamente sobre superficies secas, con temperatura atmosférica de más de 10 grados centígrados y se prohíbe imprimir y pavimentar cuando el tiempo estuviera lluvioso.

- **EMULSIÓN ASFÁLTICA**

Podrán usar como materiales de imprimación los siguientes:

- Asfalto líquido MC-70 de curado medio aplicado a temperaturas entre 40° y 70°C.
- Emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta con un contenido de asfalto residual de 55 a 65% en la emulsión base, aplicada a una temperatura mínima de 10°C.

### 13.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las actividades de reposición de pavimento, se las realizara tanto en calzadas, cruces de calles y/o avenidas donde se colocará el pavimento flexible, independientemente del material original deberán tener como mínimo una capa base, la cual deberá ser aprobada por el SUPERVISOR, que cumpla con las especificaciones técnicas del ente municipal.

La base acabada y aceptada por el SUPERVISOR, deberá ser cuidadosamente barrida y soplada con equipo en tal forma que se elimine todo el polvo y el material suelto; cuando fuere necesario debe complementarse mediante el barrido con el cepillo de mano o con la escoba mecánica.

El riego de imprimación deberá ser uniforme y con la dosificación indicada en el diseño o señalada por el SUPERVISOR con base en las características de la superficie del material de imprimación y del período de tiempo durante el cual permanecerá expuesto antes de la colocación de la carpeta de rodadura o de la base asfáltica. Para el MC-70 la dosificación puede variar entre 1,0 y 2,0 litros por metro cuadrado; para el caso de emulsiones podrá variar entre 1,2 y 1,5 litros por metro cuadrado.

La penetración del asfalto en la capa sobre la cual se imprima no será inferior a 3 mm. El exceso de material bituminoso que forme charco, será retirado con escobas y trabajo manual, o con adición de arena seca a juicio de la SUPERVISIÓN.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>43 de 62</b>

El área imprimada será cerrada al tránsito durante un período de 24 a 48 horas durante las cuales debe penetrar y endurecerse superficialmente el producto bituminoso.

Se prohíbe imprimir cuando existan condiciones de lluvia o niebla densa. Cuando se utilicen emulsiones asfálticas la superficie podrá estar ligeramente húmeda. Cualquier desperfecto que se manifieste en la base imprimada por causa imputable al CONTRATISTA, será reparado por él mismo por su cuenta y riesgo.

La compactación inicial debe realizarse con una o más pasadas del rodo vibratorio, y continuar hasta que no se observe ningún desplazamiento. El rodaje final para eliminar las marcas del compactador y para ayudar a obtener la densidad final requerida, debe hacerse con rodos de acero ya sea “Vibratorio” o “Estático”.

El uso de rodos vibratorios debe ser aprobado por el SUPERVISOR. Si el rodo se usa en modo “vibratorio”, este debe estar en amplitudes bajas para evitar un agrietado transversal.

El material estabilizado, debe ser compactado a un mínimo del 95% de la densidad del espécimen compactado en el laboratorio, de acuerdo con AASHTO T245

El CONTRATISTA estará obligado a presentar una certificación de calidad de la empresa que realizará el trabajo de asfaltado para el pago del presente ítem. El SUPERVISOR, durante la obra, ordenará los ensayos y pruebas de control que considere necesarias, corriendo por cuenta del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción o acabado con respecto a lo especificado, como pavimento suelto agrietado o mezclado con polvo, gradaciones o mezclas fuera de las tolerancias indicadas o deficiencias de espesor mayores que las admisibles, se deberá remover y reconstruir el pavimento en el tramo afectado o construir una capa de rodadura adicional a instrucción del SUPERVISOR y de acuerdo con procedimientos aprobados por este.

#### **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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>44 de 62</b>

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.**

La reposición de asfalto flexible, será medida en metros cuadrados, de acuerdo a las secciones aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Estos precios constituirán la compensación total por la limpieza y reparación de la superficie de la faja imprimada, suministro, preparación, transporte, colocación de materiales, compactado y mezcla.

Por toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todos los imprevistos necesarios para ejecutar la obra detallada en esta especificación.

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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>45 de 62</b>

## 14 PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE.

UNIDAD: m<sup>3</sup>

### 14.1 DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para proveer, rellenar y compactar capa base en calzadas.

### 14.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la provisión, relleno y compactado de capa base. Para ello deberá contar con palas, carretillas, zaranda, compactadora mecánica con su respectivo operador. La capa base debe pasar por los tamices descritos en la siguiente tabla:

TAMIZ [Nº]	ESPECIFICACIÓN	TIPO DE GRADACIÓN %
4	Limite liquido menor o igual al 25% e índice de plasticidad menor o igual a 6%	28-58
10	Exento de materia vegetal y terrones de arcilla	22-47
40	Al menos el 50% en peso de las partículas deben tener una cara fracturada.	8-24
200	No deberá ser mayor a dos tercios de la fracción que pasa por el tamiz Nº 40	2-14

### 14.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa Contratista deberá inicialmente concluir con la actividad de relleno y compactado en calzadas, una vez concluido este trabajo colocará una primera capa de 20.00 cm de espesor de capa base y procederá al compactado. El ensayo para la evaluar la calidad de la compactación será Densidad In Situ, a través del uso del Cono de Arena.

Una vez aprobada la primera capa, se procede nuevamente al colocado de la segunda capa base hasta alcanzar la cota necesaria de la calzada para iniciar los trabajos de reposición del pavimento, en cada punto se procederá al compactado y evaluara la compactación mediante el uso del Cono de Arena.

Los ensayos para evaluar la calidad de compactación se realizarán una vez por cada cruce vehicular, o en su defecto cada 50 metros en calzadas. Así mismo, debe realizarse el ensayo de Proctor Modificado y alcanzar un grado de compactación del 98 %.

Los ensayos para verificar la calidad de compactación correrán por la empresa Contratista y deben ser presentados para el pago del presente ítem.

### 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>46 de 62</b>

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.

#### **14.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado en metro cubico, la multiplicación de las dimensiones de la zanja ancho, altura y longitud el mismo será contabilizado una vez concluido el ítem. El Supervisor verificara los ensayos aprobados, mediante certificados emitidos por un laboratorio de suelos con buenas referencias en el mercado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</p>	Hoja: 47 de 62

## 15 REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO Y/O CUNETAS.

UNIDAD: m<sup>2</sup>

### 15.1 DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto reforzado con estructura de fierro, de acuerdo con los planos y especificaciones.

### 15.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

El hormigón será elaborado de acuerdo a especificaciones técnicas correspondientes a morteros y hormigones bajo la norma CBH -87:

- **Cemento.** Se utilizará cemento Portland IP-30. El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. El almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de acopio.
- **Agua.** El agua tanto para el mezclado como para el curado del concreto será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidad del concreto, tales como ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.
- **Agregado fino.** Es todo aquel material granular mineral que pase por el tamiz No.4 (4,76mm). La granulometría del agregado fino deberá estar comprendida dentro de los límites señalados a continuación:

Tamiz	Porcentaje que pasa en pesos	
	Mínimo	Máximo
9,50 mm (3/8")	100	100
4,76 mm (No. 4)	90	100
2,38 mm (No. 8)	80	100
1,19 mm (No. 10)	50	85
595 um (No. 30)	25	60
297 um (No. 50)	10	30
149 um (No. 100)	2	30
74 um (No. 200)	0	5

- **Agregado grueso.** Se entiende por agregado grueso al material granular mineral o fracción del mismo que sea de tamaño nominal mayor de 4,76mm y menor de una pulgada. Dicho material deberá estar libre de impurezas que puedan afectar la calidad del hormigón.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>48 de 62</b>

El equipo mínimo necesario para el vaciado de concreto (Mezcladora o Carro Hormigonero, Vibradora, etc) deberá ser tal que asegure, la colocación, vibración y terminado del mismo a un ritmo acorde al suministro.

El hormigón de cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de la carpeta será de proporción 1:2:3. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad. La estructura de fierro será armada de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR, según el diámetro encontrado en obra y la carpeta de hormigón será vaciado sobre este. El hormigón para la carpeta deberá tener una resistencia característica a 28 días de 28 MPA (mega pascales).

### 15.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previo al inicio de la ejecución de trabajos el CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento y especificaciones del hormigón a ser utilizado, el mismo será revisado y aprobado por el SUPERVISOR.

La superficie sobre la cual se va a construir el pavimento deberá cumplir con los requisitos de capacidad de soporte y de características geométricas, que exijan las condiciones específicas del diseño. El CONTRATISTA estará obligado a solicitar la autorización del SUPERVISOR para vaciar una vez aprobada la capa base, iniciando el vaciado antes de los cinco días hábiles.

Para establecer la dosificación a emplear el CONTRATISTA deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución de la obra con el objeto de determinar las proporciones de los materiales que hagan que el concreto resultante satisfaga todas las condiciones que se exigen.

El concreto se deberá colocar sobre la superficie de tal manera que se requiera el mínimo de operaciones manuales para el extendido, las cuales, si se necesitan, se deben hacer con palas y nunca se permitirá el uso de rastrillos. Se debe evitar en lo posible que los obreros pisén el concreto y en caso de que sea inevitable, se debe asegurar que el calzado no esté impregnado de tierra o sustancias dañinas para el concreto.

El vibrado se debe hacer en todo el ancho del pavimento por medio de vibradores internos (vibradores de aguja), o con cualquier otro equipo que garantice una adecuada compactación sin que se presente segregación. La frecuencia de la vibración no será inferior a 3.500 revoluciones por minuto y la amplitud deberá ser tal que se observe una onda en el concreto a una distancia de 30 cm.

No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación con el suelo.

Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo a una secuencia establecida en el procedimiento aprobado. Los materiales integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales hayan sido introducidos en la mezcladora.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>49 de 62</b>

El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones por minuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla.

Se prohíbe el mezclado manual del hormigón.

Cuando el concreto vaya a ser suministrado por una planta de mezclas, deberá cumplir con todas las condiciones exigidas para el concreto mezclado en obra.

El transporte entre la planta y la obra será lo más rápido posible, empleando medios de transporte que impidan la segregación, exudación, evaporación del agua o la contaminación de la mezcla.

Antes de empezar a vaciar el concreto se debe proceder a saturar la superficie de apoyo de la losa sin que se presenten charcos.

El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra una hora desde el momento de su mezclado. El SUPERVISOR podrá autorizar aumentar el plazo a dos horas si se adoptan las medidas necesarias para retrasar el fraguado del concreto o bien cuando se utilizan camiones mezcladores.

La máxima caída libre de la mezcla, en el momento de la descarga no excederá de un metro en ningún punto del vaciado, procurándose descargar el concreto lo más cerca posible al lugar definitivo, para evitar al máximo las posteriores manipulaciones.

El concreto se colocará y nivelará con los equipos y métodos que lo compacten por vibración y que produzca una superficie lisa, de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.

La reposición debe mantener las características de pendiente transversal y longitudinal de la capa original, y se deben considerar la aplicación de juntas de dilatación con sello de cemento asfáltico.

El espesor de la reposición deberá ser igual al de la capa de rodadura original, en ningún caso podrá ser menor a 10cm.

El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En las épocas de lluvia o en condiciones que puedan surgir daños externos, el SUPERVISOR podrá exigirle al CONTRATISTA la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco, cubriéndolo hasta que adquiera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a siete días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>50 de 62</b>

juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas. El CONTRATISTA podrá utilizar a su costo, aditivos para la resistencia o protección del Hormigón.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, aplicando agua en forma de rocío fino y nunca en forma de riego.

El pavimento se podrá dar al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexo tracción de por lo menos del 80% de la resistencia a la compresión especificada a los 28 días (28 MPA). A falta de esta información el pavimento no se dará al servicio antes de 10 días.

La superficie tendrá un acabado áspero con rayado, frotachado y/o enlucido especial en toda la superficie de acuerdo al diseño original y según instrucciones del SUPERVISOR.

### **Evaluación y aceptación del hormigón**

Para la aceptación del hormigón se deberá evaluar el fiel cumplimiento de las especificaciones. La empresa CONTRATISTA será responsable de conservar el buen estado de las reposiciones hasta la entrega definitiva.

Toda capa que sea vaciada sin haber verificado su espesor, sin tomar muestras o sin autorización del SUPERVISOR deberá ser demolida.

El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra necesarios para realizar la toma de muestras, almacenamiento, traslado y ensayos de las probetas.

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas por Cruce o Calzada. El SUPERVISOR podrá solicitar la toma de muestras adicionales para que sean evaluadas por YPFB.

Es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. Se podrá aceptar el resultado del ensayo, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas.

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 igual o mayor a 90 %. Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> 51 de 62

En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior a 90 %. Se procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones y nuevas reposiciones necesarias serán a costo del CONTRATISTA.

#### 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.

La Reposición de Pavimento Rígido y cunetas de hormigón será medido en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área construida de acuerdo con lo especificado y aprobada por el SUPERVISOR. 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.

No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>52 de 62</b>

## 16 LASTRADO DE TUBERÍA

UNIDAD: m<sup>3</sup>

### 16.1 DEFINICIÓN

Este ítem consiste en agregar peso a la tubería mediante concreto reforzado en forma de camisa continua.

### 16.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El proceso de lastrado (agregar peso a la tubería mediante concreto reforzado en forma de camisa continua), se efectuará después de su revestido anticorrosivo, deberá ser ejecutado de acuerdo con un procedimiento calificado a ser elaborado de manera tal de atender los requisitos especificados en el proyecto y en esta especificación técnica debiendo abordar, en lo mínimo, los siguientes ítems:

- proceso utilizado;
- método de aplicación;
- ensayos;
- inspección y reparaciones.

### 16.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez presentado al SUPERVISOR DE OBRA, el procedimiento a realizar este resa revisado y aprobado por el mismo antes de su ejecución.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

- El revestimiento de hormigón debe terminar a 200 mm de la extremidad del revestimiento anticorrosivo
- El hormigón puede ser aplicado por el método de vaciado y vibrado, u otro método previamente aprobado.
- Los tubos lastrados sólo deben ser manipulados después de transcurrido el tiempo necesario para que su movimiento no amenace la integridad del revestimiento de hormigón, el tiempo variará de acuerdo con el método empleado, los aditivos acelerantes, y debe constar del procedimiento calificado.
- Los tubos una vez lastrados, deben ser externamente identificados con las siguientes informaciones: - fecha de lastrado; - espesor del revestimiento de lastrado; - peso del tubo lastrado (indicando si es concreto saturado o no, edad del concreto); - sitio de instalación (km/tubo).

Se aplicara el lastrado de tubería en sectores donde se observe que haya posibles contactos con acumulaciones de agua a lo largo del trayecto previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA.

### 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>53 de 62</b>

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**

Este ítem será medido y pagado por metro cúbico de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la ejecución de este ítem responde a lo propuesto por el CONTRATISTA.

Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>54 de 62</b>

## 17 CONSTRUCCION DE CÁMARAS DE HORMIGÓN.

UNIDAD: PZA

### 17.1 DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la construcción de la base y muros de hormigón armado, tapa de la cámara metálica (plancha y angular) y escalera metálica (acero corrugado) que tienen el propósito de contener válvulas u otros dispositivos. Así mismo, engloba al sistema de doble venteo.

### 17.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de cámara(s) de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>. Para ello deberá contar con cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, grava, gravilla, madera de encofrado, alambre de amarre, clavos 2 ½", galletas de hormigón que fijen un recubrimiento constante de e = 2.50 cm de sección 5.00 x 5.00 cm, agua potable o bebible, acero estructural corrugado de 3/8" para la construcción de la cámara base y muros, acero estructural corrugado de 1 ¼" para la construcción de la escalera metálica, plancha de 3.00 mm, angulares de 2" x ¼", bisagras torneadas de fierro macizo de 1" cada 0.26 m, tubería de acero galvanizado de 2" con funda de tubería PVC Esquema 40 diámetro 6", malla electro soldada de ¼", mezcladoras y vibradoras.

### 17.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> deberá cumplir una resistencia mecánica mínima de 210 Kg/cm<sup>2</sup>. La dosificación se determinará en función al banco de agregados seleccionado y la posterior presentación de los análisis de granulometría que determinan la dosificación en función de la resistencia mecánica requerida. La armadura estará constituida de acero estructural corrugado de diámetro 3/8", distribuida cada 15.00 cm y un recubrimiento de 2.50 cm como se muestra en el plano de detalles constructivos.

La empresa Contratista debe garantizar que los materiales cumplan con las siguientes consideraciones:

- El agregado a aplicarse debe ser lavado sin contenido de limo o materia orgánico que afecte la adherencia.
- El encofrado debe estar debidamente apuntalado para evitar pérdidas de la mezcla de hormigón que correrán por cuenta de la empresa Contratista; asimismo, los tablonos previo uso deben ser pintados con aceite o diésel para evitar imperfecciones en el hormigón durante desencofrado.
- El acero estructural a ser utilizado debe estar limpio, para una mejor adherencia y su distribución deberá cumplir con los planos adjuntos.
- El agua de vaciado debe ser limpia, bebible y libre de materia orgánica, aceites u otros que afecten a la adherencia del hormigón.
- Las galletas de hormigón deben cumplir con las especificaciones establecidas en los párrafos anteriores, estar distribuidas cada 0,5 m y contar una dosificación 1:6.
- Los equipos requeridos, mezcladoras y vibradoras deben ser previamente probadas, no se aceptaran paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.
- Antes de la autorización de vaciado se verificara el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<i>Ing. Miguel Gonzales Escalera</i> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</i> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<i>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	Hoja: 55 de 62

- Seguidamente, se verificara la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:
- Prueba de Cono de Abrams para determinar plasticidad de la mezcla y cantidad de agua requerida.
- Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcanzo la resistencia mecánica especificada.
- En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa
- Contratista correrá con los costó de demolición y reconstrucción de la cámara.

En caso de terrenos con nivel freático muy alto se aplicarán aditivos para impermeabilizar el hormigón, el Supervisor registrará el requerimiento en el libro de órdenes.

A las 24 horas del vaciado se debe realizar el desencofrado para la reparación de cangrejeras y posterior curado de la estructura, dicha operación se realizará en un periodo de 28 días como indica la CBH 87.

La tapa de ingreso a la cámara será metálica con dimensiones de 0.70 x 0.70 m, se fabricará con plancha de espesor 3.00 mm, refuerzos transversales y laterales de angular de 2" x 1/4", bisagras de fierro macizo de 1" cada 26.00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro corrugado de 1/2" y pasador para el candado de fierro corrugado de 1/2" soldado a la base y tapa metálica, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos. Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie pintura anticorrosiva de color amarilla.

La losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> que conforma parte de la cámara dispondrá de dos pasamanos de fierro corrugado de diámetro de 1 1/4" con las siguientes dimensiones, largo 25.00 cm y alto 15.00 cm de los cuales 10.00 cm estarán sobre la superficie de la losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> y 5.00 cm anclados en el losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>.

La escalera metálica estará fabricada de fierro corrugado de 1", anclada 0.30 m en los muros laterales con una separación de 0.10 m del muro acabado, la altura de la escalera será variable, debiendo el último escalón estar a 0.40 m de la base de la cámara, las dimensiones de los peldaños serán: el primer peldaño de 0.20 m de ancho y localizado a 0.20 m por debajo de la tapa metálica de la cámara y los demás peldaños de 0.40 m de ancho y tendrán una separación de 0.35 m entre ellos.

El sistema de doble venteo estará compuesto por dos tubería de acero galvanizado de 2" con funda tuberías PVC Esquema 40 de diámetro de 6", las mismas se colocarán en paralelo, la entrada de aire a 0.30 m por encima de la base pintada de color amarillo y la de evacuación a 0.30 m por debajo de la tapa metálica pintada de color negro. Ambos conductos se encontraran por encima del nivel del terreno, a una altura de 0.50 m, los mismos contarán con doble protección malla electrosoldada 1/4" y capucha fabricada con lamina plana N<sup>º</sup> 26 pintada de los colores indicados anteriormente.

La empresa Contratista deberá construir la(s) cámara(s) conforme a los planos provistos por YPFB, los mismos especifican los materiales, dimensiones y detalles requeridos para cada una de ellas.

Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>56 de 62</b>

#### 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 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

Este ítem será medido y pagado por metro cúbico de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la(s) cámara(s) responde(n) a las especificaciones solicitadas.

En este sentido la empresa Contratista podrá solicitar el pago individual de cada una de las cámaras. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>57 de 62</b>

## 18 ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”.

**UNIDAD: m**

### 18.1 DEFINICIÓN.

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

### 18.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

### 18.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

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

- 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. Se debe presentar la documentación respaldatoria, 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 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).
- 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>58 de 62</b>

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

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

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

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:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>59 de 62</b>

## 19 ELABORACIÓN DEL DATA BOOK.

**UNIDAD: GLB**

### 19.1 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.

### 19.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

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

### 19.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en tres copias, 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: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

### 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>60 de 62</b>

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.

### 19.5 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:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> <b>INGENIERO DE PROYECTOS</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES.</b> <b>UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>61 de 62</b>

## 20 LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

UNIDAD: m<sup>2</sup>

### 20.1 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.

### 20.2 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.

### 20.3 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:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villarroel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB

	<b>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</b>	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES</b> <b>OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS CONSTRUCCION DE RED PRIMARIA PUENTE</b> <b>QUILLACOLLO – AVENIDA 6 DE AGOSTO</b>	<b>Hoja:</b> <b>62 de 62</b>

#### 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 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.

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en metros cuadrados, 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<b>Ing. Miguel Gonzales Escalera</b> INGENIERO DE PROYECTOS UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Ronald M. Medinaceli Villaruel</b> RESPONSABLE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS a.i. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB	<b>Ing. Angel A. Vargas Guzmán</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES. UIP - UDC - DRCB - GRGD - YPFB