

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 1 de 48

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

**UNIDAD: GLB**

### 1.1. 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.

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

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

MANO DE OBRA
AYUDANTE
CHOFER
EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS
CAMIONETA

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

### 1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización, 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.

### 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 2 de 48</p>

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 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:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 3 de 48

## 2. RECONSTRUCCION DE CAMARA

**UNIDAD: PZA**

### 2.1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la demolición y reconstrucción 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.

### 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.

<b>MATERIALES</b>
CEMENTO PORTLAND IP-30
ARENA COMÚN
GRAVA COMÚN
MADERA DE CONSTRUCCIÓN
ACERO CORRUGADO
ADITIVO EPOXI SIKADUR 31 / ACELERANTE
PIEDRA BRUTA
ALQUITRAN
PINTURA ANTICORROSIVA
TAPA METALICA TUBERIAS VENDEO Y ACCESORIOS DE QUINCALLERIA
DISCO DE CORTE
<b>MANO DE OBRA</b>
ALBAÑIL
AYUDANTE
ESPECIALISTA
CHOFER
OPERADOR EQUIPO DE CORTE
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
CAMIÓN HORMIGONERO
CORTADORA MECANICA

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

Demolición y remoción de escombros

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 4 de 48</p>

Previo a los trabajos de demolición y remoción de escombros, se deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de las estructuras a ser demolidas. 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:

Se comenzará con la rotura por partes de los elementos a demolerse cuidando en todo momento de no dañar la tubería y válvulas existentes en el interior de la cámara.

Si se provocaran daños en estructuras adyacentes, tuberías, válvulas, etc., o perjudica el desarrollo del proyecto debido a las labores de corte, rotura y/o demolición, será responsabilidad del CONTRATISTA reparar, reponer o enmendar los daños por cuenta propia, sin que esto signifique una ampliación del plazo dado para la ejecución del trabajo.

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

Las aceras, losas o parte de la calzada que sean afectados por los trabajos de demolición y remoción de la cámara, deberán ser reconstruidas por cuenta del CONTRATISTA.

El uso del Combo en la demolición de las paredes y losa de la cámara será necesario e imprescindible. Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del nivel del terreno natural deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la construcción de las nuevas estructuras, sin ningún costo adicional.

Los escombros 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.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure el servicio 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.

#### Reconstrucción de cámara

El HºAº 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 orgánica 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 tabloneros 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 deben ser previamente probadas, no se aceptaran paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 5 de 48</p>

- 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.
- 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.
- Para las pruebas y/o ensayos, los instrumentos o equipos utilizados, deberán contar con su certificado de calibración vigente.

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 cangrejas 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 ¼", bisagras de fierro macizo de 1" cada 26.00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro corrugado de ½" y pasador para el candado de fierro corrugado de ½" 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 ¼" 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 ¼" y capucha fabricada con calamina 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 YPF, 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:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 6 de 48</p>

#### 2.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

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

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

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

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

#### 2.5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por piezas 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:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 7 de 48

### 3. IMPERMEABILIZACION DE PARED DE MAMPOSTERIA

#### UNIDAD: CAMARA

#### 3.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para realizar la provisión y aplicación de producto impermeabilizante en el interior de la cámara. Involucra limpieza, remoción de polvo, barro, agua y otros. También, el retiro de todo el material excedente que se haya generado producto de los trabajos realizados.

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

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

<b>MATERIALES</b>
LIJA N° 40
IMPERMEABILIZANTE
<b>MANO DE OBRA</b>
PINTOR
AYUDANTE

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

#### 3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

La empresa contratista deberá realizar el tratamiento del interior y bordes de las cámaras de acuerdo a requerimiento de YPFB, se debe realizar la limpieza que incluye la remoción de polvo, barro, agua, etc. en el interior de la cámara. Se procederá a la preparación del área a trabajar (lijado, etc.)

Luego se procederá a la provisión y aplicación del producto impermeabilizante, en el interior (paredes y techos) de las cámaras de acuerdo al requerimiento de YPFB. La empresa adjudicada dispondrá de brochas, brochas, etc. para obtener una mejor uniformidad del impermeabilizante, se deberá agregar las capas necesarias respetando las cantidades y los tiempos del fabricante del impermeabilizante para garantizar su aplicación.

#### Información de respaldo:

Al realizar la inspección del estado de los gabinetes, estas deberán ser respaldadas mediante fotografías de cómo se encontraba antes y después de su impermeabilización.

#### 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 8 de 48</p>

superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

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

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

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

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

El ítem de impermeabilización de pared de mampostería, será medido por Cámara, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

El Residente de Obra es el responsable de la veracidad, exactitud y presentación de las medidas de obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 9 de 48

#### 4. IMPLEMENTACION DE TAPA METALICA

**UNIDAD: PIEZA**

##### 4.1. DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para realizar la construcción e instalación de la tapa de entrada de hombre, pertenecientes a las cámaras de red primaria.

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

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

<b>MATERIALES</b>
Tapa Metálica y accesorios
Pintura Anticorrosiva/señalización
<b>MANO DE OBRA</b>
Albañil
Ayudante

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

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

La empresa CONTRATISTA deberá realizar la medición de La tapa en la entrada de hombre de la cámara existente, la tapa será metálica con las dimensiones determinadas, se fabricará con plancha de acero antideslizante de espesor 3mm, refuerzos transversales y laterales de angular de 2"x ¼", bisagras de fierro macizo de 1" cada 26,00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro macizo de ½" y pasador para el candado de fierro macizo de ½" soldado a la base y tapa metálica, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos.

Así mismo se deberá instalar un sistema de anclaje que limite la apertura de la tapa ya sea con cadena o arreglo metálico con platino a fin de evitar la fractura de las bisagras.

Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie de la tapa pintura epóxica anticorrosiva de color amarilla.

Una vez se cuente con la aprobación de la construcción de la tapa metálica por parte del Fiscal de Seguimiento la empresa contratista procederá a realizar la instalación del mismo sobre la losa de H°A° que conforma parte de la cámara. En caso de que la entrada de hombre no esté de acuerdo a las dimensiones de la tapa metálica, la contratista deberá adecuar la losa de hormigón armado de acuerdo a las dimensiones requeridas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 10 de 48

#### 4.4. MEDIDAS DE MITIGACION 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.

Será medido y pagado por tapa provista e instalada, el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la conformidad de la obra. En tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la Empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 11 de 48

## 5. IMPLEMENTACION DE TAPA ALTO TRÁFICO

### UNIDAD: PIEZA

#### 5.1. DEFINICIÓN.

Comprende todos los trabajos necesarios para realizar la construcción e instalación de la tapa de entrada de hombre, pertenecientes a las cámaras de red primaria.

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

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

<b>MATERIALES</b>
Tapa Metálica y accesorios
Pintura Anticorrosiva/señalización
<b>MANO DE OBRA</b>
Albañil
Ayudante

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

#### 5.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

La empresa CONTRATISTA deberá realizar la medición de La tapa en la entrada de hombre de la cámara existente, la tapa será metálica con las dimensiones determinadas, se fabricará con plancha de acero antideslizante de espesor 5mm, refuerzos transversales de angular 2"x ¼" y laterales de angular de 2"x ½", pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro macizo de ½", los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos.

Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie de la tapa pintura epóxica anticorrosiva de color amarilla.

Una vez se cuente con la aprobación de la construcción de la tapa metálica por parte del Fiscal de Seguimiento la empresa contratista procederá a realizar la instalación del mismo sobre la losa de H°A° que conforma parte de la cámara. En caso de que la entrada de hombre no esté de acuerdo a las dimensiones de la tapa metálica, la contratista deberá adecuar la losa de hormigón armado de acuerdo a las dimensiones requeridas.

#### 5.4. MEDIDAS DE MITIGACION 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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 12 de 48</p>

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.

**5.5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Será medido y pagado por tapa provista e instalada, el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la conformidad de la obra. En tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la Empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 13 de 48

## 6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

**UNIDAD: GLB**

### 6.1. DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra, deshierbe y nivelación de suelo, así como también, la limpieza completa de las cámaras en coordinación con el Supervisor de obra (retiro de escombros, basura, barro, agua, retiro de escombros o material que se encuentra sobre la cámara, limpieza de las tuberías y la valvula, etc.). La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos cada punto ejecutado, 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 punto ejecutado, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

### 6.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

<b>MANO DE OBRA</b>
Peón
Chofer
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Volqueta de 8-10 m3

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

### 6.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

El Supervisor de obra procederá a indicar las cámaras que requieren limpieza general identificadas anteriormente a la empresa CONTRATISTA. La empresa CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para dejar las cámaras limpias, accesibles y operativas.

La empresa CONTRATISTA, también realizara los trabajos de limpieza y retiro de escombros 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 14 de 48</p>

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 cámaras, 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.

#### **6.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

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

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

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

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. 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 ítem de limpieza y retiro de escombros será medido de forma Global, 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 15 de 48</p>

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:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 16 de 48

## 7. ELABORACION DE DATA BOOK

### UNIDAD: GLB

#### 7.1. 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.

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

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

<b>MATERIALES</b>
Carpeta dura de palanca o Similar
DVD
Hojas Tamaño Carta (Paquete 500 hojas)
Hojas Tamaño Oficio (Paquete 500 hojas)
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Equipos de Impresión y escaneo
Fotocopiadora
Equipo de Computación

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

#### 7.3. 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: 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.

<b>TOMO II - DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA</b>	
<b>DOCUMENTO</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
Registro Vigente de la empresa contratista en la Agencia Nacional de Hidrocarburos en la categoría de Instaladores Industriales o Redes de Gas	Fotocopia

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<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 Y MECANICAS</b>	Hoja: 17 de 48

Nota de Adjudicación	Fotocopia
Contrato y Protocolización de Contrato	Fotocopia
Autorización de municipio para realizar los trabajos	Original
Cronograma Inicial de Obra	Original
Cronograma Final de Obra	Original
Especificaciones Técnicas con firmas de elaborado, revisado y aprobado	Fotocopia
Memorándum de designación de Fiscal	Fotocopia
Memorándum de designación de Supervisor	Fotocopia
Carta de Orden de Proceder	Fotocopia
Libro de órdenes	Original
Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles	Original
Orden de Trabajo (Si corresponde)	Fotocopia
Orden de Cambio (Si corresponde)	Fotocopia
Contrato Modificatorio (Si corresponde)	Fotocopia
Garantías de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones	Fotocopia
Garantías de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones	Fotocopia
Seguro de obra y todas sus renovaciones	Fotocopia
Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones	Fotocopia
Seguros contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones	Fotocopia
<b>DOCUMENTO</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
Memorándum de designación de comisión de recepción	Fotocopia
Acta de entrega provisional	Original
Acta de entrega definitiva	Original
Planillas parciales de avance y cierre	Fotocopia
Informes de fiscal y supervisor por solicitudes de pago parcial y final	Fotocopia
<b>TOMO II - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</b>	
<b>PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA</b>	
Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra (Aprobado por el supervisor)	Original
<b>PERSONAL</b>	
Formulario C de la contratista de todo el personal clave presentado en la propuesta adjunto respaldo de la formación requerida	Fotocopia
Informe de autorización de Cambio de personal clave (Si Corresponde)	Fotocopia
<b>ALMACENES</b>	
Documento de salida de materiales	Fotocopia
Registros de inspección de material provisto por YPFB	Original
Registro de inspección de accesorios provistos a YPFB	Original
Documento de devolución de materiales	Fotocopia

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 18 de 48

Informe de balance final de tubería (Aprobado por el supervisor)	Original
<b>MATERIALES Y EQUIPOS</b>	
Especificaciones técnicas de tubería y accesorios utilizados en la obra. (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión)	Fotocopia
Certificado de calidad de material impermeabilizante (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión)	Fotocopia
Certificado de calidad de pintura de anticorrosivo	Fotocopia
<b>TOMO I.- DOCUMENTOS DE OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
<b>REVESTIMIENTO</b>	
<b>REGISTROS DE OBRA</b>	
Reportes Diarios de Obra ( Registro fotográfico, y avance por ítems %, aprobado por SUPERVISOR)	Original
Registros de Calidad (Según especificaciones, Procedimientos y solicitud de SUPERVISOR)	Original
Formulario de Revestimiento de válvulas F.RP.UDOM.001.2018	Original
<b>SALUD SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE</b>	
De acuerdo a Validaciones Medio Ambientales y Seguridad y Salud Ocupacional	Original

#### 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 19 de 48</p>

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. MEDICION 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:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 20 de 48

## 8. ENSAYO DE CARA Y SELLO DE VALVULA 3”

**UNIDAD: PZA**

### 8.1. DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Prueba hidrostática (hermeticidad y sello)

La prueba hidrostática (hermeticidad y sello) debe ser realizado a todas las válvulas a ser utilizadas en el proyecto, tanto las provistas por YPFB como las provistas por el contratista.

Para aquellas válvulas provistas por YPFB y el contratista se reconocerá para el pago únicamente aquellas válvulas aprobadas, es decir, no se tomará en cuenta aquellas válvulas reprobadas.

Cuando la válvula este reprobada se deberá solicitar una nueva válvula a la cual se le debe realizar la prueba nuevamente.

### 15.1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MATERIALES</b>
Agua de Cisterna
<b>MANO DE OBRA</b>
Especialista en Prueba Hidráulica
Ayudante
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Bomba manual alta presión
Registrador de Presión y Temperatura
Manifold de prueba

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra, el contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Todos los equipos de medición que se utilicen para la prueba hidrostática deberán tener su certificado de calibración vigente.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p style="text-align: center;">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 21 de 48

## 15.2. PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN

Las válvulas no deben ser parte de las actividades de prueba hidrostática de la tubería construida, ésta prueba hidrostática de válvulas se la debe realizar de manera independiente.

Antes de iniciar la prueba hidrostática, la empresa contratista debe presentar 5 días hábiles antes a la supervisión para su aprobación la siguiente documentación:

- Procedimiento específico para los trabajos.
- Certificado de calidad de la válvula
- Certificados de calibración vigentes de los equipos de medición a utilizar
- Plan de prueba hidrostática que debe poseer mínimamente la siguiente información:
- Tiempo y prueba hidrostática para cada válvula.
- Memoria de Cálculo de presiones de prueba.

### Prueba Hidrostática (hermeticidad y sello)

Para realizar las pruebas se debe utilizar agua que se encuentre exento de sustancias o partículas que puedan dañar los componentes internos de la válvula.

#### Prueba de hermeticidad

La primera parte de la prueba hidrostática debe consistir en una prueba de hermeticidad de la válvula, con la finalidad de verificar que no existan fugas en el cuerpo de la Válvula. La prueba consiste en el llenado completo de la válvula con agua, la válvula debe estar completamente abierta.

Cuando el diámetro y el tipo de conexión (ANSI) sean las mismas, se pueden realizar la prueba a todas las válvulas, es decir una sola prueba a varias válvulas.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla 1.

#### Prueba de sello

La segunda parte será la prueba de sello en el cual se es debe verificar la existencia de fugas en los sellos de la válvula sometidos a presión.

Se debe llenar de agua el interior de un extremo de la válvula, la válvula se debe encontrar cerrada completamente, luego se presurizara un extremo de la válvula verificando las perdidas por el otro extremo. Esta operación se repetirá sobre el otro extremo de la válvula.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla 1.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 22 de 48

**Tabla 1. (Presión de prueba y tiempo de Prueba)**

PRESIONES MÍNIMAS DE PRUEBAS		
1	2	3
Presión de Válvula	Prueba mínima (PSI)	Presión PSI
CLASE	Prueba del Cuerpo	Cierre
150	425	300
300	1100	800
400	1450	1060
600	2175	1600
900	3250	2400
1500	5400	4000
2500	9000	6600

TIEMPOS MÍNIMOS DE PRUEBAS		
1	2	3
Válvula	Duración minutos	Duración minutos
Diámetro	Prueba del Cuerpo	Cierre
de $\phi$ 2" a $\phi$ 4"	5	5
de $\phi$ 6" a $\phi$ 10"	8	8
de $\phi$ 12" a $\phi$ 18"	15	8
de $\phi$ 20" y mayores	30	8

Los valores de la tabla 1 solo son referenciales, ya que el contratista deberá definir las presiones de prueba y la duración de las mismas.

#### **Detección y Localización de Pérdidas**

Si se verifica pérdida de presión en algún punto de la válvula, se debe dar por reprobada la prueba y se debe realizar un informe técnico. Para aquellas válvulas reprobadas, se debe solicitar su reemplazo por uno nuevo, la cual debe ser sometida a las mismas pruebas. YPFB solo reconocerá el pago de válvulas aprobadas.

#### **Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 23 de 48</p>

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

### 15.3. 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.

### 15.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por pieza, tomando en cuenta solo válvulas aprobadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 24 de 48

## 9. ENSAYO DE CARA Y SELLO DE VALVULA 4"

**UNIDAD: PZA**

### 9.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Prueba hidrostática (hermeticidad y sello)

La prueba hidrostática (hermeticidad y sello) debe ser realizado a todas las válvulas a ser utilizadas en el proyecto, tanto las provistas por YPFB como las provistas por el contratista.

Para aquellas válvulas provistas por YPFB y el contratista se reconocerá para el pago únicamente aquellas válvulas aprobadas, es decir, no se tomará en cuenta aquellas válvulas reprobadas.

Cuando la válvula este reprobada se deberá solicitar una nueva válvula a la cual se le debe realizar la prueba nuevamente.

### 15.5. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MATERIALES</b>
Agua de Cisterna
<b>MANO DE OBRA</b>
Especialista en Prueba Hidráulica
Ayudante
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Bomba manual alta presión
Registrador de Presión y Temperatura
Manifold de prueba

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra, el contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Todos los equipos de medición que se utilicen para la prueba hidrostática deberán tener su certificado de calibración vigente.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 25 de 48

## 15.6. PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN

Las válvulas no deben ser parte de las actividades de prueba hidrostática de la tubería construida, ésta prueba hidrostática de válvulas se la debe realizar de manera independiente.

Antes de iniciar la prueba hidrostática, la empresa contratista debe presentar 5 días hábiles antes a la supervisión para su aprobación la siguiente documentación:

- Procedimiento específico para los trabajos.
- Certificado de calidad de la válvula
- Certificados de calibración vigentes de los equipos de medición a utilizar
- Plan de prueba hidrostática que debe poseer mínimamente la siguiente información:
- Tiempo y prueba hidrostática para cada válvula.
- Memoria de Cálculo de presiones de prueba.

### Prueba Hidrostática (hermeticidad y sello)

Para realizar las pruebas se debe utilizar agua que se encuentre exento de sustancias o partículas que puedan dañar los componentes internos de la válvula.

#### Prueba de hermeticidad

La primera parte de la prueba hidrostática debe consistir en una prueba de hermeticidad de la válvula, con la finalidad de verificar que no existan fugas en el cuerpo de la Válvula. La prueba consiste en el llenado completo de la válvula con agua, la válvula debe estar completamente abierta.

Cuando el diámetro y el tipo de conexión (ANSI) sean las mismas, se pueden realizar la prueba a todas las válvulas, es decir una sola prueba a varias válvulas.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla 1.

#### Prueba de sello

La segunda parte será la prueba de sello en el cual se es debe verificar la existencia de fugas en los sellos de la válvula sometidos a presión.

Se debe llenar de agua el interior de un extremo de la válvula, la válvula se debe encontrar cerrada completamente, luego se presurizara un extremo de la válvula verificando las perdidas por el otro extremo. Esta operación se repetirá sobre el otro extremo de la válvula.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla 1.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 26 de 48

**Tabla 1. (Presión de prueba y tiempo de Prueba)**

PRESIONES MÍNIMAS DE PRUEBAS		
1	2	3
Presión de Válvula	Prueba mínima (PSI)	Presión PSI
CLASE	Prueba del Cuerpo	Cierre
150	425	300
300	1100	800
400	1450	1060
600	2175	1600
900	3250	2400
1500	5400	4000
2500	9000	6600

TIEMPOS MÍNIMOS DE PRUEBAS		
1	2	3
Válvula	Duración minutos	Duración minutos
Diámetro	Prueba del Cuerpo	Cierre
de $\phi 2''$ a $\phi 4''$	5	5
de $\phi 6''$ a $\phi 10''$	8	8
de $\phi 12''$ a $\phi 18''$	15	8
de $\phi 20''$ y mayores	30	8

Los valores de la tabla 1 solo son referenciales, ya que el contratista deberá definir las presiones de prueba y la duración de las mismas.

#### **Detección y Localización de Pérdidas**

Si se verifica pérdida de presión en algún punto de la válvula, se debe dar por reprobada la prueba y se debe realizar un informe técnico. Para aquellas válvulas reprobadas, se debe solicitar su reemplazo por uno nuevo, la cual debe ser sometida a las mismas pruebas. YPFB solo reconocerá el pago de válvulas aprobadas.

#### **Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 27 de 48</p>

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc).

### 15.7. 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.

### 15.8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por pieza, tomando en cuenta solo válvulas aprobadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 28 de 48

## 10. CAMBIO DE VALVULA 3"

**UNIDAD: PZA**

### 10.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Cambio de valvula

### 64.1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MANO DE OBRA</b>
Mecánico/Armador
Ayudante
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Soplete
Teclé 2 TN

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

### 64.2. PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN

El supervisor de obra, previo al inicio de los trabajos verifica el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

#### Desmontaje de Válvula existente:

La empresa CONTRATISTA deberá prever y utilizar todas las herramientas adecuadas para el desmontaje adecuado de la válvula (lubricantes, llaves, etc.). La válvula retirada se deberá entregar a supervisor para el respectivo mantenimiento y stock de la UDOM – DRCB.

#### Montaje de Válvulas:

El montaje de las válvulas se las debería realizar dentro de cámaras de Hormigón Armado.

El contratista debe de verificar el cumplimiento de los siguientes:

- Verificar que las características de las válvulas sean las requeridas para el presente proyecto.
- Verificar que todas las válvulas a montar cuenten con la prueba de hermeticidad y sello aprobado previo a ser montados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p style="text-align: center;">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 29 de 48

- Posteriormente, previa autorización del supervisor de obra, se deberá efectuar el montaje de las válvulas, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como la maquinaria, herramientas y personal requerido para dicha actividad.
- En función a la ubicación de la cámara, deberá considerar y asegurar la operación correcta de la apertura y cierre de dicha válvula. El montaje deberá ser realizado antes del colocado de la tapa principal de la cámara y una vez finalizado el secado de la línea luego de la prueba hidrostática.
- La verificación del ajuste de los espárragos deberá ser realizada mediante el empleo de un torquímetro. El ajuste se deberá realizar con llaves de golpe.
- Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el supervisor de obra del proyecto.

#### Procedimiento de Ajuste de extremos bridados

Se deberán realizar las siguientes actividades en el proceso de ajuste de bridas mediante torquímetro donde vayan a montarse las válvulas:

- a) Lubricación.-** Una inadecuada lubricación tendrá efecto en la eficiencia del Ajuste Torquimétrico (Un espárrago no lubricado tiene una pérdida de eficiencia en el ajuste del 50%, frente a uno correctamente lubricado).
- b) Ajuste.-**El proceso de ajuste de las bridas deberá desarrollarse en dos etapas:
  - La primera, con torque inicial para la correcta colocación de las empaquetaduras.
  - La segunda, para el torque final, con ajuste a las condiciones de operación de las bridas.
- c) Instalación de Empaquetaduras y Espárragos.-** Se deberá verificar la limpieza de las Caras de las Bidas y también que el paralelismo entre las mismas, sea el adecuado.  
 Instalar las Empaquetaduras, asentando las superficies de las bridas y alineándolas dentro la Tolerancia.  
 No se permitirá el uso de fuerza excesiva, para lograr el alineamiento de las Bidas.  
 Los Espárragos, antes de ser lubricados e instalados, deberán estar libres de suciedad o impurezas.  
 Luego de colocados los Espárragos en las Bidas, se introducirán las Tuercas a mano, en ambos extremos, dejando equidistantes la cantidad de hilos de rosca sobrantes a cada extremo.
- d) Ajuste inicial de los Espárragos para asentar las Empaquetaduras.-** Para determinar el Torque inicial requerido, a efectos de asentar la empaquetadura, se aplicará el valor correspondiente indicado en la Tabla 1, de acuerdo al tamaño de la Bida.
- e) Ajuste Final de los Espárragos para Condiciones de Operación.-** Determinar el Torque final apropiado al tamaño de la Bida, de acuerdo con las condiciones de operación.
- f) Ajustar las Tuercas en incrementos iguales, a aproximadamente 1/3 del Torque final y de acuerdo a la secuencia establecida, hasta llegar al valor del Torque Final.**
- g) Ajuste de Espárragos en Operación.-** Cuando el Gasoducto sea llenado, se realizarán recorridos de inspección superficial con detección de mezcla explosiva en la bridas de las instalaciones de superficie.  
 Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa, para lo cual se seguirá la misma secuencia de ajuste del Gráfico 2.

#### Inspección

Los siguientes ítems deberán ser inspeccionados en el par de Bidas antes de su instalación:

- Las caras de las bridas y los alojamientos de las empaquetaduras deberán estar libres de polvo, suciedad, grasa, sales y materiales extraños.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 30 de 48</p>

- Las caras de la bridas no deberán tener deformaciones, canales, y/o ralladuras.
- Los hilos de los Espárragos deberán estar libres de deformaciones visibles.
- Los lados planos de las Tuercas, no deberán ser redondeados por efectos de golpes y/o exceso de tensión al ajustarlas.
- Si se presentan los efectos señalados, se deberán reemplazar los elementos deteriorados.

#### **64.3. 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.

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

El ítem será medido y pagado por pieza, considerándose toda la tubería, válvula y accesorios dentro de la cámara.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 31 de 48

## 11. CAMBIO DE VALVULA 4”

**UNIDAD: Metro Cubico (m3)**

### 11.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Cambio de valvula

### 64.5. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MANO DE OBRA</b>
Mecánico/Armador
Ayudante
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Soplete
Teclé 2 TN

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

### 64.6. PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN

El supervisor de obra, previo al inicio de los trabajos verifica el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

#### **Desmontaje de Válvula existente:**

La empresa CONTRATISTA deberá prever y utilizar todas las herramientas adecuadas para el desmontaje adecuado de la válvula (lubricantes, llaves, etc.). La válvula retirada se deberá entregar a supervisor para el respectivo mantenimiento y stock de la UDOM – DRCB.

#### **Montaje de Válvulas:**

El montaje de las válvulas se las debería realizar dentro de cámaras de Hormigón Armado.

El contratista debe de verificar el cumplimiento de los siguientes:

- Verificar que las características de las válvulas sean las requeridas para el presente proyecto.
- Verificar que todas las válvulas a montar cuenten con la prueba de hermeticidad y sello aprobado previo a ser montados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p style="text-align: center;">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p style="text-align: center;">ANEXO 1</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 32 de 48</p>

- Posteriormente, previa autorización del supervisor de obra, se deberá efectuar el montaje de las válvulas, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como la maquinaria, herramientas y personal requerido para dicha actividad.
- En función a la ubicación de la cámara, deberá considerar y asegurar la operación correcta de la apertura y cierre de dicha válvula. El montaje deberá ser realizado antes del colocado de la tapa principal de la cámara y una vez finalizado el secado de la línea luego de la prueba hidrostática.
- La verificación del ajuste de los espárragos deberá ser realizada mediante el empleo de un torquímetro. El ajuste se deberá realizar con llaves de golpe.
- Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el supervisor de obra del proyecto.

#### Procedimiento de Ajuste de extremos bridados

Se deberán realizar las siguientes actividades en el proceso de ajuste de bridas mediante torquímetro donde vayan a montarse las válvulas:

- h) Lubricación.-** Una inadecuada lubricación tendrá efecto en la eficiencia del Ajuste Torquimétrico (Un espárrago no lubricado tiene una pérdida de eficiencia en el ajuste del 50%, frente a uno correctamente lubricado).
- i) Ajuste.-**El proceso de ajuste de las bridas deberá desarrollarse en dos etapas:
  - La primera, con torque inicial para la correcta colocación de las empaquetaduras.
  - La segunda, para el torque final, con ajuste a las condiciones de operación de las bridas.
- j) Instalación de Empaquetaduras y Espárragos.-** Se deberá verificar la limpieza de las Caras de las Bidas y también que el paralelismo entre las mismas, sea el adecuado.  
Instalar las Empaquetaduras, asentando las superficies de las bridas y alineándolas dentro la Tolerancia. No se permitirá el uso de fuerza excesiva, para lograr el alineamiento de las Bidas.  
Los Espárragos, antes de ser lubricados e instalados, deberán estar libres de suciedad o impurezas. Luego de colocados los Espárragos en las Bidas, se introducirán las Tuercas a mano, en ambos extremos, dejando equidistantes la cantidad de hilos de rosca sobrantes a cada extremo.
- k) Ajuste inicial de los Espárragos para asentar las Empaquetaduras.-** Para determinar el Torque inicial requerido, a efectos de asentar la empaquetadura, se aplicará el valor correspondiente indicado en la Tabla 1, de acuerdo al tamaño de la Bida.
- l) Ajuste Final de los Espárragos para Condiciones de Operación.-** Determinar el Torque final apropiado al tamaño de la Bida, de acuerdo con las condiciones de operación.
- m) Ajustar las Tuercas en incrementos iguales, a aproximadamente 1/3 del Torque final y de acuerdo a la secuencia establecida, hasta llegar al valor del Torque Final.**
- n) Ajuste de Espárragos en Operación.-** Cuando el Gasoducto sea llenado, se realizarán recorridos de inspección superficial con detección de mezcla explosiva en la bridas de las instalaciones de superficie. Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa, para lo cual se seguirá la misma secuencia de ajuste del Gráfico 2.

#### Inspección

Los siguientes ítems deberán ser inspeccionados en el par de Bidas antes de su instalación:

- Las caras de las bridas y los alojamientos de las empaquetaduras deberán estar libres de polvo, suciedad, grasa, sales y materiales extraños.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 33 de 48</p>

- Las caras de la bridas no deberán tener deformaciones, canales, y/o ralladuras.
- Los hilos de los Espárragos deberán estar libres de deformaciones visibles.
- Los lados planos de las Tuercas, no deberán ser redondeados por efectos de golpes y/o exceso de tensión al ajustarlas.
- Si se presentan los efectos señalados, se deberán reemplazar los elementos deteriorados.

#### **64.7. 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.

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

El ítem será medido y pagado por pieza, considerándose toda la tubería, válvula y accesorios dentro de la cámara.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	<b>ANEXO 1</b>
	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	<b>Hoja:</b> 34 de 48

## 12. PROTECCION DE VALVULA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" EN CAMARAS

**UNIDAD: PZA**

### 12.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Limpieza de tuberías, válvulas y accesorios presentes en la cámara (remoción de óxidos, lodo, pintura y otros adheridos a la válvula y tubería).
- Pintado anticorrosivo y mecánico de tuberías, válvulas y accesorios presentes en cámara.
- Protección de válvulas y accesorios.

### 12.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MATERIALES</b>
PINTURA ANTICORROSIVA
CEPILLO DE ACERO
LIJA N° 40
INNER COAT
TEMCOAT
WAX TAPE
<b>MANO DE OBRA</b>
ESPECIALISTA MANTERO
AYUDANTE

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra, el contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Asimismo la empresa contratista deberá proveer material adecuado para el revestimiento los cuales deberán tener las siguientes Especificaciones Técnicas:

#### Cera para protección anticorrosiva entre bridas (Inner Coat)

ESPECIFICACIONES	REQUISITOS FÍSICOS
Gravedad específica a 77 °F	0,88 a 0,94
Color	Marrón
Punto de escurrimiento (Melting Point), mínimo	71 a 79°C (160 a 175°F)
Punto de inflamación (Flash Point), mínimo	260°C (500 °F)
Rigidez Dieléctrica (Dielectric strength), mínima	4 V/μm (100 V/mil)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<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 Y MECANICAS</b>	Hoja: 35 de 48

### Imprimante protector anticorrosivo externo (tem coat)

ESPECIFICACIONES	REQUISITOS FÍSICOS
Color	Marrón
Temperatura de aplicación	0 a 200 °F
Punto de inflamación mínimo (flash point)	350 °F
Punto de escurrimiento (melting point)	No se derrite
Rigidez Dieléctrica mínimo (Dielectric strength)	3.94 V/μm (100 volts/mil)

Otras características del producto imprimante protector anticorrosivo:

- ✓ Soportar altas temperaturas
- ✓ Se coloca fácilmente a mano
- ✓ No requiere primer
- ✓ No se espera para el secado o curación
- ✓ No es peligroso, sin componentes orgánicos volátiles.
- ✓ mínima preparación de la superficie

### Cinta de protección mecánica (wax tape)

PROPIEDADES	REQUISITOS FÍSICOS
Espesor	70 a 90 mils
Temperatura de aplicación	0 a 100 °F
Temperatura de operación	50 a 140 °F
Punto de nieve de la cera	125 a 135°F
Espesor promedio	300 μm (12 mil)
Resistencia dieléctrica	3.94 V/μm (100 V/mil) mínimo
Ancho de cinta de protección	6"
Peso por rollo	(0,99 kg) 1,18 lb

Otras características de la cinta de protección mecánica de bridas y válvulas:

- ✓ Capacidad de adaptación a formas irregulares.
- ✓ No toxico
- ✓ No cancerígeno
- ✓ Aplicable en superficies húmedas
- ✓ Compatible con otro tipo de revestimientos.
- ✓ Resistente a ambientes corrosivos.
- ✓ Opción a ser pintado, post consolidado.

### 12.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

#### a) Limpieza de válvula y tubería:

Se refiere a la limpieza externa del cuerpo de la válvula, removiendo lodo, sarro y pintura mal fijada para lo cual se deberán realizar los siguientes trabajos:

- ✓ Remover el sarro y pintura mal fijada con papel lija áspera y cepillo de acero. adicionalmente podrán utilizarse para estas tareas espátulas, escobillas. Se deberá hacer énfasis a la parte inferior de la válvula para su limpieza.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p style="text-align: center;">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 36 de 48

- ✓ Aplicar líquidos especiales y específicos para facilitar la remoción del sarro y pintura, con previa autorización del producto y procedimiento por parte del supervisor de obra.
- ✓ limpiar los espárragos y tuercas hasta que estos queden libre de óxidos y pintura.
- ✓ La limpieza a ser aplicada será de tipo manual SP2 (según Steel Structures Painting Council SSPC) o tipo manual st2 (según Swedish Standard Institute SIS 055900). No se permitirá la limpieza maquinada.
- ✓ limpiar con los mismos procedimientos mencionados anteriormente a la tubería en una longitud no mayor a 0,20 m incluidos las bridas y espárragos.

**b) Revestimiento de válvula:**

Aplicación de cera para protección anticorrosiva entre bridas (Inner Coat)

- Utilizado para impermeabilizar el espacio entre bridas y la válvula.
- Este material deberá ser previamente calentado hasta obtener el estado líquido y viscoso.
- Se deberá envolver las uniones bridadas con papel aluminio para su evitar su derrame al momento de realizar el vaciado de este producto en el espacio donde se aloja la empaquetadura.
- Este trabajo se realizará en ambas brida de la válvula.

Aplicación de imprimante protector anticorrosivo externo (Temcoat)

- Utilizado como imprimante protector anticorrosivo.
- Este producto se aplicara sobre la superficie del cuerpo de la válvula, bridas y parte de la tubería de acero.
- Se deberá colocar una película de forma pareja y sin dejar espacios libres de este material para garantizar la máxima protección anticorrosiva de la válvula.

Aplicación de cinta de protección mecánica (Wax Tape)

- Utilizado para brindar protección mecánica a la válvula.
- Se aplicara de forma pareja y sin realizar tensiones en la cinta de protección mecánica
- Se deberá tener cuidado en su aplicación en espacios reducidos de la válvula.
- Deberá instalarse de manera que proteja todo el cuerpo de la válvula dejando un traslape de 2”.
- Esta protección con la cinta de protección mecánica incluye la aplicación en válvula, bridas y tubería de acero.

Al momento de realizar el revestimiento de válvulas, esté se deberá extender hasta 20 cm de la tubería de acero incluyendo las bridas como se muestra en el anexo 3 Planos y Gráficos.

**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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p style="text-align: center;">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 37 de 48

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.

**12.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por pieza es decir por válvula revestida, para ello el volumen a pagar corresponderá a la cantidad realizada el cual será medido de manera unitaria. Este trabajo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 38 de 48</p>

### 13. PROTECCION DE VALVULA Y ACCESORIOS DE ANC DN 4" EN CAMARAS

**UNIDAD: PZA**

#### 13.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Limpieza de tuberías, válvulas y accesorios presentes en la cámara (remoción de oxidos, lodo, pintura y otros adheridos a la válvula y tubería.
- Pintado anticorrosivo y mecánico de tuberías, válvulas y accesorios presentes en cámara.
- Protección de válvulas y accesorios.

#### 13.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MATERIALES</b>
PINTURA ANTICORROSIVA
CEPILLO DE ACERO
LIJA N° 40
INNER COAT
TEMCOAT
WAX TAPE
<b>MANO DE OBRA</b>
ESPECIALISTA MANTERO
AYUDANTE

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra, el contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Asimismo la empresa contratista deberá proveer material adecuado para el revestimiento los cuales deberán tener las siguientes Especificaciones Técnicas:

#### Cera para protección anticorrosiva entre bridas (Inner Coat)

ESPECIFICACIONES	REQUISITOS FÍSICOS
Gravedad específica a 77 °F	0,88 a 0,94
Color	Marrón
Punto de escurrimiento (Melting Point), mínimo	71 a 79°C (160 a 175°F)
Punto de inflamación (Flash Point), mínimo	260°C (500 °F)
Rigidez Dieléctrica (Dielectric strength), mínima	4 V/μm (100 V/mil)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<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 Y MECANICAS</b>	Hoja: 39 de 48

### Imprimante protector anticorrosivo externo (tem coat)

ESPECIFICACIONES	REQUISITOS FÍSICOS
Color	Marrón
Temperatura de aplicación	0 a 200 °F
Punto de inflamación mínimo (flash point)	350 °F
Punto de escurrimiento (melting point)	No se derrite
Rigidez Dieléctrica mínimo (Dielectric strength)	3.94 V/μm (100 volts/mil)

Otras características del producto imprimante protector anticorrosivo:

- ✓ Soportar altas temperaturas
- ✓ Se coloca fácilmente a mano
- ✓ No requiere primer
- ✓ No se espera para el secado o curación
- ✓ No es peligroso, sin componentes orgánicos volátiles.
- ✓ mínima preparación de la superficie

### Cinta de protección mecánica (wax tape)

PROPIEDADES	REQUISITOS FÍSICOS
Espesor	70 a 90 mils
Temperatura de aplicación	0 a 100 °F
Temperatura de operación	50 a 140 °F
Punto de nieve de la cera	125 a 135°F
Espesor promedio	300 μm (12 mil)
Resistencia dieléctrica	3.94 V/μm (100 V/mil) mínimo
Ancho de cinta de protección	6"
Peso por rollo	(0,99 kg) 1,18 lb

Otras características de la cinta de protección mecánica de bridas y válvulas:

- ✓ Capacidad de adaptación a formas irregulares.
- ✓ No toxico
- ✓ No cancerígeno
- ✓ Aplicable en superficies húmedas
- ✓ Compatible con otro tipo de revestimientos.
- ✓ Resistente a ambientes corrosivos.
- ✓ Opción a ser pintado, post consolidado.

### 13.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

#### c) Limpieza de válvula y tubería:

Se refiere a la limpieza externa del cuerpo de la válvula, removiendo lodo, sarro y pintura mal fijada para lo cual se deberán realizar los siguientes trabajos:

- ✓ Remover el sarro y pintura mal fijada con papel lija áspera y cepillo de acero. adicionalmente podrán utilizarse para estas tareas espátulas, escobillas. Se deberá hacer énfasis a la parte inferior de la válvula para su limpieza.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 40 de 48</p>

- ✓ Aplicar líquidos especiales y específicos para facilitar la remoción del sarro y pintura, con previa autorización del producto y procedimiento por parte del supervisor de obra.
- ✓ limpiar los espárragos y tuercas hasta que estos queden libre de óxidos y pintura.
- ✓ La limpieza a ser aplicada será de tipo manual SP2 (según Steel Structures Painting Council SSPC) o tipo manual st2 (según Swedish Standard Institute SIS 055900). No se permitirá la limpieza maquinada.
- ✓ limpiar con los mismos procedimientos mencionados anteriormente a la tubería en una longitud no mayor a 0,20 m incluidos las bridas y espárragos.

**d) Revestimiento de válvula:**

Aplicación de cera para protección anticorrosiva entre bridas (Inner Coat)

- Utilizado para impermeabilizar el espacio entre bridas y la válvula.
- Este material deberá ser previamente calentado hasta obtener el estado líquido y viscoso.
- Se deberá envolver las uniones bridadas con papel aluminio para su evitar su derrame al momento de realizar el vaciado de este producto en el espacio donde se aloja la empaquetadura.
- Este trabajo se realizará en ambas brida de la válvula.

Aplicación de imprimante protector anticorrosivo externo (Temcoat)

- Utilizado como imprimante protector anticorrosivo.
- Este producto se aplicara sobre la superficie del cuerpo de la válvula, bridas y parte de la tubería de acero.
- Se deberá colocar una película de forma pareja y sin dejar espacios libres de este material para garantizar la máxima protección anticorrosiva de la válvula.

Aplicación de cinta de protección mecánica (Wax Tape)

- Utilizado para brindar protección mecánica a la válvula.
- Se aplicara de forma pareja y sin realizar tensiones en la cinta de protección mecánica
- Se deberá tener cuidado en su aplicación en espacios reducidos de la válvula.
- Deberá instalarse de manera que proteja todo el cuerpo de la válvula dejando un traslape de 2”.
- Esta protección con la cinta de protección mecánica incluye la aplicación en válvula, bridas y tubería de acero.

Al momento de realizar el revestimiento de válvulas, esté se deberá extender hasta 20 cm de la tubería de acero incluyendo las bridas como se muestra en el anexo 3 Planos y Gráficos.

**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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 41 de 48</p>

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

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

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

**13.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por pieza es decir por válvula revestida, para ello el volumen a pagar corresponderá a la cantidad realizada el cual será medido de manera unitaria. Este trabajo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 42 de 48

## 14. CAMBIO DE EMPAQUETADURA EN BRIDAS

**UNIDAD: PZA**

### 14.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Cambio de empaquetadura en bridas

### 14.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

<b>MANO DE OBRA</b>
Mecánico/Armador
Ayudante
<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>
Teclé 2 TN

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

### 14.3. PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN

El supervisor de obra, previo al inicio de los trabajos verifica el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

#### **Desmontaje de Válvula existente para retirar los empaques en mal estado:**

La empresa CONTRATISTA deberá prever y utilizar todas las herramientas adecuadas para el desmontaje adecuado de la válvula (lubricantes, llaves, etc.).

#### **Montaje de nuevos empaques y montaje de Válvulas:**

El contratista debe de verificar el cumplimiento de los siguientes:

- Se deberá efectuar el montaje de las válvulas, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como la maquinaria, herramientas y personal requerido para dicha actividad.
- En función a la ubicación de la cámara, deberá considerar y asegurar la operación correcta de la apertura y cierre de dicha válvula. El montaje deberá ser realizado antes del colocado de la tapa principal de la cámara y una vez finalizado el secado de la línea luego de la prueba hidrostática.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p style="text-align: center;">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 43 de 48

- La verificación del ajuste de los espárragos deberá ser realizada mediante el empleo de un torquímetro. El ajuste se deberá realizar con llaves de golpe.
- Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el supervisor de obra del proyecto.

#### Procedimiento de Ajuste de extremos bridados

Se deberán realizar las siguientes actividades en el proceso de ajuste de bridas mediante torquímetro donde vayan a montarse las válvulas:

- o) Lubricación.-** Una inadecuada lubricación tendrá efecto en la eficiencia del Ajuste Torquimétrico (Un espárrago no lubricado tiene una pérdida de eficiencia en el ajuste del 50%, frente a uno correctamente lubricado).
- p) Ajuste.-**El proceso de ajuste de las bridas deberá desarrollarse en dos etapas:
  - La primera, con torque inicial para la correcta colocación de las empaquetaduras.
  - La segunda, para el torque final, con ajuste a las condiciones de operación de las bridas.
- q) Instalación de Empaquetaduras y Espárragos.-** Se deberá verificar la limpieza de las Caras de las Bidas y también que el paralelismo entre las mismas, sea el adecuado.  
 Instalar las Empaquetaduras, asentando las superficies de las bridas y alineándolas dentro la Tolerancia.  
 No se permitirá el uso de fuerza excesiva, para lograr el alineamiento de las Bidas.  
 Los Espárragos, antes de ser lubricados e instalados, deberán estar libres de suciedad o impurezas.  
 Luego de colocados los Espárragos en las Bidas, se introducirán las Tuercas a mano, en ambos extremos, dejando equidistantes la cantidad de hilos de rosca sobrantes a cada extremo.
- r) Ajuste inicial de los Espárragos para asentar las Empaquetaduras.-** Para determinar el Torque inicial requerido, a efectos de asentar la empaquetadura, se aplicará el valor correspondiente indicado en la Tabla 1, de acuerdo al tamaño de la Bida.
- s) Ajuste Final de los Espárragos para Condiciones de Operación.-** Determinar el Torque final apropiado al tamaño de la Bida, de acuerdo con las condiciones de operación.
- t) Ajustar las Tuercas en incrementos iguales, a aproximadamente 1/3 del Torque final y de acuerdo a la secuencia establecida, hasta llegar al valor del Torque Final.**
- u) Ajuste de Espárragos en Operación.-** Cuando el Gasoducto sea llenado, se realizarán recorridos de inspección superficial con detección de mezcla explosiva en la bridas de las instalaciones de superficie.  
 Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa, para lo cual se seguirá la misma secuencia de ajuste del Gráfico 2.

#### Inspección

Los siguientes ítems deberán ser inspeccionados en el par de Bidas antes de su instalación:

- Las caras de las bridas y los alojamientos de las empaquetaduras deberán estar libres de polvo, suciedad, grasa, sales y materiales extraños.
- Las caras de la bridas no deberán tener deformaciones, canales, y/o ralladuras.
- Los hilos de los Espárragos deberán estar libres de deformaciones visibles.
- Los lados planos de las Tuercas, no deberán ser redondeados por efectos de golpes y/o exceso de tensión al ajustarlas.
- Si se presentan los efectos señalados, se deberán reemplazar los elementos deteriorados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 44 de 48

#### 14.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

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

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

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

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

#### 14.5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem será medido y pagado por pieza, considerándose toda la tubería, válvula y accesorios dentro de la cámara.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	ANEXO 1
	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b>	Hoja: 45 de 48

## 15. EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA 3" ANSI 300

**UNIDAD: PZA**

### 15.1. DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

### 15.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas y equipos necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

MATERIALES	
1	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA 3" ANSI 300

### 15.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. Así mismo deberán ser compatibles con la pintura imprimante (primer) y la cinta de protección mecánica provista. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales" del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

### 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.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 46 de 48</p>

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. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado en las unidades descritas en los volúmenes de obra para cada uno de los materiales y accesorios solicitados, para ello el supervisor deberá dar la conformidad al respecto de las especificaciones técnicas de cada uno de los accesorios provistos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 47 de 48</p>

## 16. EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA 4" ANSI 300

**UNIDAD: PZA**

### 16.1. DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

### 16.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas y equipos necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

MATERIALES		
1	1	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA 4" ANSI 300

### 16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. Así mismo deberán ser compatibles con la pintura imprimante (primer) y la cinta de protección mecánica provista. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales" del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

### 16.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

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

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

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center"><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES Y MECANICAS</b></p>	<p>Hoja: 48 de 48</p>

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. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado en las unidades descritas en los volúmenes de obra para cada uno de los materiales y accesorios solicitados, para ello el supervisor deberá dar la conformidad al respecto de las especificaciones técnicas de cada uno de los accesorios provistos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por: