

CONTRATO DE PERFORACIÓN

CSS-.....

ANEXO "D"

REQUERIMIENTO DE LA UNIDAD DE PERFORACION Y/O WORKOVER

La oferta deberá contener todos los ítems detallados en los adjuntos de este Anexo. Si sus equipos no cumplen actualmente con las especificaciones requeridas, los ítems que le falten, deberán ser detallados y el costo de estos ítems o de su acondicionamiento o adecuación a los requerimientos de YPFB CHACO deberá estar incluido en su oferta como un adjunto. Deberá incluir componentes propios del equipo que no están indicados dentro del requerimiento mínimo de equipo; además de una lista de precios de servicios varios/alquiler de herramientas extras que pueden estar disponibles durante la vigencia del contrato.

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

CONTRATO DE PERFORACIÓN
CSS-.....
ANEXO "E"

SEGURO DEL CONTRATISTA

Según se especifica en la cláusula 31, el CONTRATISTA deberá mantener, a su costo, la siguiente cobertura de seguro:

1. Seguro contra accidentes de trabajo, vida y todo otro tipo de cobertura requerido por leyes o regulaciones en Bolivia y demás jurisdicciones donde los empleados del CONTRATISTA pudieran realizar servicios en virtud del presente Contrato.

Régimen de Seguridad Social Obligatorio de Largo Plazo instituido por Ley N° 1.732 del 29 de noviembre de 1996 y la Oficina de Seguro de Salud (Corto Plazo) conforme D.L. 13.214 del 24 de diciembre de 1975.

2. Póliza de accidentes personales, con un valor asegurado de \$us 15.000 por persona, con cobertura en caso de muerte, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y \$us 3.000 para gastos médicos (que incluya cobertura de evacuación médica, terrestre y/o aérea), para todo el personal que ejecute los Trabajos bajo el presente Contrato.
3. Póliza de Vida, con un valor asegurado de \$us 15.000 por persona.
4. Cobertura de seguro para responsabilidad civil que surjan de todas las operaciones del CONTRATISTA. La póliza de responsabilidad civil general incluirá las coberturas para los predios y las operaciones, contratistas independientes, responsabilidad emergente de la carga transportada, operaciones completadas, responsabilidad civil patronal, responsabilidad civil emergente de filtración, polución y contaminación súbita y accidental incluyendo los gastos de remoción y limpieza, responsabilidad contractual, responsabilidad civil de vehículos propios, no propios y/o alquilados, incluyendo pasajeros, en exceso de su póliza primaria indicada en el punto 4 de este Anexo "E". Los límites mínimos de la póliza deberán ser de US\$ 10.000.000 combinados por siniestro en el caso de la póliza general de responsabilidad civil. Los seguros contra responsabilidad del empleador y por accidentes automovilísticos deberán tener límites combinados por siniestro iguales o superiores a US\$ 1.000.000, o superiores si así lo determinara la ley aplicable.
5. Seguro de Equipos y Maquinaria:

Se deberá contratar seguro contra todo riesgo respecto de las propiedades y los equipos y maquinarias por un monto no inferior al valor de reposición de los equipos propios o alquilados por el CONTRATISTA y utilizados para el

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

cumplimiento del presente Contrato. La franquicia correspondiente no podrá exceder US\$ 200.000.

Aclarar que la cobertura debe ser contra todo riesgo, incluyendo los daños que pudieran derivar de explosiones o incendios.

6. Si se usan automóviles para ejecutar los Trabajos, el CONTRATISTA deberá contar con seguro de transporte vehicular que deberá incluir responsabilidad civil incluyendo pasajeros con un Único Límite Combinado de US\$ 30.000 por vehículo.
7. De conformidad a las Normas Aplicables, se deberá contar con el Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito SOAT para la totalidad de vehículos de propiedad y/o uso del Contratista.

Las pérdidas no recuperadas en virtud de las pólizas arriba mencionadas debido a la aplicación de franquicias o límites a las coberturas deberán ser soportadas conforme a las disposiciones del presente contrato sobre responsabilidad e indemnidad.

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

CONTRATO DE PERFORACIÓN

CSS-.....

ANEXO "F"

INSPECCIÓN Y PRUEBA DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN Y/O REACONDICIONAMIENTO

Anexo "E" Parte I - Inspección y pruebas del Equipo

Anexo "E" Parte II - Inspección y Especificación del Sondeo, Barras Pesadas y Portamechas para Perforación y/o Workover, señalando la condición, tiempo de trabajo y depreciación al inicio de la primera operación.

En caso de pérdida del material tubular, YPFB CHACO reconocerá al CONTRATISTA los costos de conformidad a la cláusula 9.5 del Contrato.

CONTROL DE CALIDAD: El CONTRATISTA realizará el Test de Aceptación de la Torre a satisfacción del representante de YPFB CHACO en la Base Operativa del CONTRATISTA en Santa Cruz o en su Base Intermedia con anterioridad a la movilización de la Torre. Un Segundo Test de Aceptación de la Torre se realizará en el Lugar de Trabajo una vez que todo el Equipo de Perforación y los Sistemas de Seguridad se hayan trasladado e instalado. El CONTRATISTA deberá por todos los medios garantizar que la Infraestructura de la Torre y el Faro de Perforación se encuentren nivelados y que los Bloques cuelguen directamente por sobre el Centro del Pozo. El CONTRATISTA deberá también presentar documentación válida que pruebe el grueso del metal y la integridad de todos los Componentes de Alta Presión de la Línea de Lodo (Tubo Vertical, Tubo Distribuidor, barra cuadrada giratoria del caño, Caño de Impacto) y también la integridad de las uniones y accesorios. El CONTRATISTA también suministrará una Bomba de Alta Presión de Bajo Volumen intrínsecamente segura equipada con un registrador de Gráficos para las pruebas de BOP o de otro equipo que requiera pruebas periódicas de presión.

El Campamento Principal y el Mini-Campamento del CONTRATISTA deberán ser inspeccionados también con el fin de verificar su limpieza, seguridad eléctrica, confort (aire acondicionado en condiciones de operabilidad), integridad estructural de camas, pisos, paredes, etc. Estas medidas serán de aplicación a todos los dormitorios, las cocinas, los comedores, las duchas, los baños, las despensas y los lavaderos.

ANEXO "F" - PARTE I

INSPECCIÓN Y TEST DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN Y/O WORKOVER

El Equipo y todo el equipo relacionado con éste estarán sujetos a tests de inspección y aceptación de YPFB CHACO y/o sus agentes. Dicha inspección y dichos tests se llevarán a cabo sin perjuicio de la obligación del CONTRATISTA de suministrar la Torre y el equipo a utilizar en ella, los que estarán en perfectas condiciones de operabilidad de conformidad con las normas internacionales de la industria del petróleo y coincidirán con la descripción y el detalle de la Torre y del equipo que el CONTRATISTA suministra en el Anexo "C", Parte I. Al realizar la inspección y/o los tests, ni YPFB CHACO, ni sus agentes garantizan la seguridad operativa de la Torre o del equipo del CONTRATISTA y las disposiciones relativas a la indemnidad no se verán afectadas de ninguna manera por esta inspección.

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

ANEXO "F" - PARTE II

INSPECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DEL DRIL PIPE (SONDEO) DE PERFORACIÓN Y DEL ENSAMBLE DE FONDO POZO DE LA PERFORACIÓN

A. REGISTRO DE LAS HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN

El CONTRATISTA suministrará registros que prueben los antecedentes del sondeo de perforación y otros componentes de las herramientas de perforación que sean propiedad del CONTRATISTA. El CONTRATISTA deberá suministrar los siguientes informes documentales y de inspección:

1. Un registro detallado de los antecedentes del sondeo de perforación, HWDP, portamechas de perforación, crossovers, equipos de pesca y otros componentes de fondo suministrados por el CONTRATISTA, que incluirá el año de fabricación, los años en servicio, total de horas rotativas, la perforación total en longitud en pies, cantidad de juntas Premium que queden de las herramientas del sondeo de perforación original, horas de exposición a H2S o a CO2 o a otros ambientes corrosivos tal como operaciones de zinc ácido, horas sujeto a golpes de tijera o de aprisionamiento de la sarta. Dicho registro también incluirá un resumen de la cantidad, profundidad y clase de los pozos perforados (es decir, pozos perforados direccionales, inclinación de pozos y máximas severidades "dogleg" encontradas) y la cantidad de roturas y fallas registradas con relación a las herramientas y el tiempo total que estuvieron guardadas antes de la movilización.
2. Copia del informe de inspección del sondeo de perforación, las barras de peso "heavy weight", los portamechas de perforación, cross overs "subs" y los equipos de pesca que utilicen DS-1 "Drill Stem Inspection Procedures", Drilling Severity Categoría "5". A cargo del CONTRATISTA, la inspección será realizada por un tercero que deberá ser una empresa de inspección calificada para realizar dichas operaciones y aprobada por YPFB CHACO según se determina en la Parte C de la presente Especificación. YPFB CHACO podrá solicitar que uno de sus representantes o un servicio de consultoría de control de calidad esté presente durante las inspecciones.

B. FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES

1. En un plazo de 30 días, previo a la movilización del Equipo al primer pozo, todo el sondeo de perforación, los portamechas de perforación, "drill-stem stubs", los tool joints, los equipos de pesca y otros equipos de fondo pozo suministrados por el CONTRATISTA serán inspeccionados por un tercero que deberá ser una empresa de inspección calificada para realizar dichas operaciones y aprobada por YPFB CHACO según se determina en la Parte C de la presente Especificación, con cargo al CONTRATISTA y éste presentará a YPFB CHACO copia del informe de inspección de dicha empresa. YPFB CHACO podrá solicitar que uno de sus representantes o un servicio de

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

consultoría de control de calidad esté presente durante las inspecciones, con cargo a YPFB CHACO. Si el CONTRATISTA eligiera un tercero que YPFB CHACO no aprobara para realizar dichas inspecciones, un servicio de consultoría de control de calidad deberá estar presente durante las inspecciones, con cargo al CONTRATISTA.

2. En adelante, todo el sondeo de perforación, HWDP, los portamechas de perforación, “subs” y otras herramientas de fondo suministradas por el CONTRATISTA utilizadas en el pozo desde la última inspección realizada por una tercera parte serán inspeccionadas luego de 1500 horas de uso, por un tercero que deberá ser una empresa de inspección calificada para realizar dichas operaciones y aprobada por YPFB CHACO según se determina en la Parte C de la presente Especificación, con cargo del CONTRATISTA y éste presentará a YPFB CHACO copia del informe de inspección de dicha empresa. Luego de completar la inspección inicial pre - contractual de calificación utilizando “DS-1 Drill Stem Inspection, Drilling Severity Categoría “5”, se realizarán inspecciones posteriores utilizando el “DS-1 Drill Stem Inspection Standard, Categoría “4” para el sondeo de perforación y “Drilling Severity Categoría “3 – 5” para las barras de peso de perforación “hevi-wate”, portamechas de perforación, “subs” y cualquier equipo de pesca que se use en el ínterin, de conformidad con la Parte C de la presente Especificación. YPFB CHACO podrá solicitar que uno de sus representantes o un servicio de consultoría de control de calidad esté presente durante las inspecciones, con cargo a YPFB CHACO, siempre que dicha empresa que realiza la inspección sea aprobada por YPFB CHACO. Si el CONTRATISTA eligiera un tercero que YPFB CHACO no aprobara para realizar dichas inspecciones, un servicio de consultoría de control de calidad deberá estar presente durante las inspecciones, con cargo al CONTRATISTA.
3. En adelante, los portamechas de perforación, “drill-stem subs”, los tool joints y otras herramientas de fondo pozo suministradas por el CONTRATISTA serán inspeccionadas luego de la cantidad de horas rotativas que se detallan a continuación, mediante una inspección a cargo de una tercera parte aprobada por YPFB CHACO según se determina en la Parte C de la presente Especificación, con cargo del CONTRATISTA y éste presentará a YPFB CHACO copia del informe de inspección de dicha tercera parte. YPFB CHACO podrá solicitar que uno de sus representantes esté presente durante las inspecciones. Si el CONTRATISTA eligiera un tercero que YPFB CHACO no aprobara para realizar dichas inspecciones, un servicio de consultoría de control de calidad deberá estar presente durante las inspecciones, con cargo al CONTRATISTA.

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

Tabla 3.1

Frecuencia de Inspección del Ensemble del Fondo del Pozo

	Profundidad del Pozo	Horas Rotativas
Perforación Vertical	0 – 10.000'	400
Perforación Vertical	10.000 – 15.000'	300
Perforación Vertical	>15.000'	200
Perforaciones direccionales	Ajustar los valores de la perforación vertical basados en la Tabla 3.2	

Tabla 3.2

Factores de Corrección para la Frecuencia de Inspección del Ensemble del Fondo del Pozo

	Severidad de Uso			
Categoría de Deterioro	1	2	3	4
Desviación (grados)	<5	5 - 10	10 - 20	>20
Dogleg (grados/100')	<2	2 a 2-1/2	2-1/2 to 3	>3
Torque	Normal	Por sobre lo normal	Alto	Very High
Condición de la Última Inspección	Bien	Promedio	Bajo el Promedio	Poor
Diámetro Exterior de la Junta de Herramientas	>5"	>5"	>6"	6" - 5"
Factor de Corrección	1.00	0.90	0.80	0.70

La frecuencia de las inspecciones realizadas por el CONTRATISTA a solicitud de YPFB CHACO (con cargo a YPFB CHACO) podrá ser aumentada de ocurrir roturas por fatiga del metal entre inspecciones y a la vez, podrá ser disminuida de no registrarse falla alguna y de no observarse grietas entre inspecciones.

4. YPFB CHACO podrá solicitar que uno de sus representantes o un servicio de consultoría de control de calidad esté presente durante las inspecciones, con cargo a YPFB CHACO.

C. REQUISITOS DE LAS INSPECCIONES

1. SONDEO (DRILL PIPE) DE PERFORACIÓN

a. Cuerpo de la tubería:

- (1) El cuerpo de la tubería deberá ajustarse a las disposiciones API Clase 1 o al API Premium Grade según se especifica en API-RP-7G (edición más reciente según la fecha del Contrato).
- (2) Se requerirá la ubicación y el registro de marcas de clasificación de inspecciones anteriores. La cañería deberá marcarse y tendrá un código de color API en todas y cada una de las inspecciones. Se registrará la medida, el peso y el grado del cuerpo de la tubería.
- (3) Se requerirá una inspección electromagnética de la tubería para detectar defectos transversos y picaduras.
- (4) Se requerirá la calibración del diámetro exterior de la tubería en toda su longitud para detectar deterioro, quebraduras y desgaste.
- (5) Se requerirá un control ultrasónico del grueso de las paredes en cortes, salbandas, y superficies reducidas del diámetro exterior comprendidas en la categoría del Ítem (3) anterior con el fin de determinar el espesor real de las paredes.
- (6) Se requerirá un informe de inspección ocular en el que se detallen las condiciones de las herramientas, así como el estado de corrosión, picaduras, marca de las tenazas, rectificación de la tubería y otras condiciones relevantes.

b. Tool Joint (Rosca de unión de Tubería):

- (1) Tool joint de herramientas deberá adecuarse al cuerpo de la tubería y ajustarse a las disposiciones API Clase 1 o al API Premium Grade según se especifica en API-RP-7G y Especificación API 7 (edición más reciente según la fecha del Contrato).
- (2) Se requerirá el registro de las marcas del fabricante impreso en la base del "pin" o en la ranura, que muestre el símbolo de la

empresa, mes de soldadura, año de soldadura, "pipe mill", y grado del sondeo de perforación. Las juntas de herramientas tendrán un código de color API en todas y cada una de las inspecciones. Se registrará la medida y la clase de la junta de herramienta.

- (3) Se requerirá la inspección de partículas magnéticas secas en la junta de herramientas completa (área de soldaduras, soldaduras a tope y espacio de las tenazas) para detectar roturas por fatiga del metal.
- (4) Se requerirá la inspección de partículas magnéticas húmedas en la caja y roscas del "pin" para detectar roturas por fatiga del metal, la que se realizará según sea dispuesto por YPFB CHACO (con cargo a YPFB CHACO).
- (5) Se requerirá la inspección electrónica en el extremo ("Tuboscope" o equivalente) para detectar roturas por fatiga del metal desde el ahusamiento de la junta de herramientas hasta 18 pulgadas dentro de la cañería.
- (6) Se requerirá la medida del círculo completo del diámetro exterior una pulgada del hombro del "pin" y de la caja para definir el desgaste de la junta de herramientas.
- (7) Se requerirá la medida del ancho de la caja y del "pin" para definir el desgaste.
- (8) Se requerirá la medida del "pin" para detectar el alargamiento y la necesidad de recortarlo.
- (9) Se requerirá la medida del ensanchamiento de la caja (Qc) para detectar el engrosamiento de la caja y la necesidad de recortarla.
- (10) Se requerirá una inspección ocular de los hombros de la caja y del "pin" para detectar ludimientos, mellas, lavados o salbandas que pudieran afectar la capacidad de la cañería para contener la presión. Todas las juntas tienen el diámetro adecuado de bisel.

2. PORTAMECHAS DE PERFORACIÓN

a. Cuerpo de la tubería:

- (1) Los diámetros exteriores de los portamechas de perforación deberán ajustarse a las disposiciones de Especificación API 7.

- (2) Se requerirá una inspección ocular total para detectar daños evidentes y la situación en general. La inspección de partículas magnéticas secas y el ultrasonido pueden utilizarse como tests para detectar cualquier defecto evidente.

b. Conexión "Rotary-Shouldered":

- (1) Las conexiones "rotary-shouldered" deberán ajustarse a las disposiciones API-RP-7G y Especificación API 7 (edición más reciente según la fecha del Contrato) y tendrán un radio de resistencia a la flexión mayor a 2,25 e inferior a 3,50. El radio de resistencia a la flexión será igual o mayor a 2,5 para collares de perforación con un diámetro exterior de 6,125" o mayor y 2,25 o más para diámetros exteriores menores a 6,125". Los "rotary-shouldered pins" tendrán una ranura para desfaticamiento y las cajas tendrán una perforación, las cuales deberán contar con un revestimiento anti-ludimiento. Los "thread roots" en los collares de perforación 6-1/4 en OD y mayores serán laminados en frío.
- (2) Se requerirá el registro de las marcas del fabricante impreso en la conexión. Las conexiones "rotary-shouldered" tendrán un código de color API en todas y cada una de las inspecciones. Se registrará la medida y la clase de la conexión "rotary-shouldered".
- (3) Se requerirá la medida del diámetro exterior de la caja a una distancia del hombro equivalente a la longitud del "pin" (Lpc) y la medida del diámetro interior del "pin" a una distancia desde el extremo del "pin" equivalente a la longitud del "pin" menos cinco octavos de una pulgada. Se utilizarán las medidas para calcular el radio de resistencia a la flexión de los collares.
- (4) Se requerirá la inspección de partículas magnéticas húmedas de la caja y de los "pin threads", la ranura API para desfaticamiento y una perforación para detectar roturas por fatiga del metal.
- (5) Se requerirá la medida del "pin" para detectar el alargamiento y la necesidad de recortarlo.
- (6) Se requerirá la medida del ensanchamiento de la caja (Qc) para detectar el engrosamiento de la caja y la necesidad de recortarla.
- (7) Se requerirá una inspección ocular de los hombros de la caja y del "pin" para detectar cualquier daño que pudiera afectar la capacidad de la cañería para contener la presión. Todos los hombros tienen el diámetro adecuado de bisel.

3. SUBSTITUTOS DE TUBERIA DE PERFORACIÓN "DRILL-STEM SUBS"

- a. "Drill-stem subs" deberán ajustarse a las disposiciones de API-RP-7G y de la Especificación API 7 (edición más reciente según la fecha del Contrato). Se registrará la medida, la clase y el BSR de las conexiones.
- b. Todos los "drill-stem subs" requieren la inspección de partículas magnéticas secas en el cuerpo entero de la herramienta para detectar roturas por fatiga del metal.
- c. Todos los "drill-stem subs" utilizados para conectar collares de perforación o estabilizadores o "roller reamers" a los collares de perforación o para conectar herramientas de fondo a los collares de perforación deberán estar sujetos a las especificaciones e inspecciones relativas a los collares de perforación en este Anexo "E".
- d. Todos los "drill-stem subs" utilizados para conectar el sondeo de perforación o para conectar las herramientas de fondo al sondeo de perforación deberán estar sujetos a las especificaciones e inspecciones relativas al sondeo de perforación en este Anexo "E".
- e. Todos los "drill-stem subs" utilizados para conectar una cañería de perforación "heavy-wall" o herramientas de fondo a una cañería de perforación "heavy-wall" deberán estar sujetos a las especificaciones e inspecciones relativas a las cañerías de perforación en este Anexo "E".

NOTA: Todos substitutos cross overs deberían ser de 60 pulgadas ± 12 pulgadas para "subs" de 8 pulgadas OD o mayores, 48 pulgadas ± 12 pulgadas para otros "subs" para asegurar la distribución correcta del esfuerzo y corregir el tipo de torque. Las curvas de paso con cuello de botella deberían tener por lo menos un cuello de 24 pulgadas.

4. OTRAS HERRAMIENTAS DE FONDO:

- a. Cuerpo de la herramienta: requiere la inspección total de partículas magnéticas para detectar roturas por fatiga del metal.
- b. Conexiones "rotary-shouldered": todas las herramientas de fondo conectadas a los portamechas de perforación deberán estar sujetas a las especificaciones e inspecciones relativas a los portamechas de perforación en este Anexo "E".

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO:

5. GENERAL

- a. Conexiones de Recorte: se deben realizar conforme a las especificaciones originales del fabricante.
- b. Registros de Inspección: Deben incluir el Radio de Resistencia a la Flexión para todas las conexiones de collares de perforación inspeccionadas.
- c. Inspección Ultrasónica Adicional: La inspección ultrasónica de las conexiones BHA podrá requerirse para complementar la inspección de partículas magnéticas húmedas, en el caso de que se registren fallas en las conexiones BHA y para inspecciones posteriores a la inspección crítica.
- d. Portamechas de perforación no magnéticos y otros Componentes BHA no magnéticos: deben inspeccionarse para detectar "hot-spots" magnéticos por lo menos un vez al año, con cargo al CONTRATISTA.
- e. Procedimiento de Inspección Standard: Todas las inspecciones de MPI húmedos y las Ultrasónicas serán realizadas de conformidad con las prácticas recomendadas por API "Procedimiento Para Inspecciones de Partículas Magnéticas Húmedas en Conexiones" y "Procedimiento para Inspecciones Ultrasónicas de Conexiones BHA " (edición más reciente según la fecha del Contrato).

Por CONTRATISTA:

Por YPFB CHACO: