**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Contenido**

[1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL 2](#_Toc487623203)

[2. ELABORACION DE DATA BOOK 3](#_Toc487623204)

[3. SOLDADURA DE THREADOLET DE 1” 7](#_Toc487623205)

[4. END POR TINTAS PENETRANTES PARA ACCESORIOS 8](#_Toc487623206)

[5. PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VALVULA DN 1” 9](#_Toc487623207)

[6. HOT TAP 1” 10](#_Toc487623208)

[7. THREDOLET - ANC DE 1” S-3000 12](#_Toc487623209)

[8. NIPLE – ANC HEXAGONAL DE 1” 13](#_Toc487623210)

[9. VÁLVULA DE BOLA ANC 1” H-H NPT 14](#_Toc487623211)

[10. BUJE - ANC REDUCTOR DE 1” A 1/2” 15](#_Toc487623212)

[11. VÁLVULA DE AGUJA DE ½” M-H NPT 16](#_Toc487623213)

[12. BUJE – ANC REDUCTOR DE ½” A ¼” 17](#_Toc487623214)

[13. TAPÓN – ANC DE ¼” NPT 18](#_Toc487623215)

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

**UNIDAD:** GLOBAL

* 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. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

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

- Medio de Transporte

- Tipo de carga a transportar

- Inspección de equipos, herramientas y carga

- Descripción de las rutas

- Horarios de viaje

- Cronogramas de trabajo.

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

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

* 1. **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.

## ELABORACION DE DATA BOOK

**UNIDAD:** GLOBAL

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la elaboración y entrega del Data Book, que contiene toda la información técnica de la obra, registros, planos de la obra y otros productos de la ejecución de la obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la buena presentación de los documentos que contengan el Data Book.

El Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaña carta u oficio con dos o tres orificios de perforación, en una edición original y dos copias, las mismas deberán estar bien identificados con la denominación del proyecto, el nombre del documento y el nombre de la Empresa Contratista.

El “Data Book” debe ser presentado con sus respectivos respaldos magnéticos (CD), realizados en procesador de texto Microsoft Word en versión actualizada y los formatos de registro de datos en tablas Microsoft Excel versión actualizada.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| El CONTRATISTA recabará de oficinas de YPFB los documentos que no dependan de la ejecución propia del proyecto, pero que si forma parte indispensable del proceso de contratación.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.

|  |
| --- |
| **TOMO I - DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA** |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| Registro Vigente de la empresa contratista en la Agencia Nacional de Hidrocarburos en la categoría de Instaladores Industriales o Redes de Gas | Fotocopia |
| 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 |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| 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 |
| Cartas de notificación de corte a la ANH y usuario industrial afectados  | Fotocopia |
| Informe de interconexión (UDOM) | Original |
| Informe/formulario de habilitación de red primaria(Si corresponde) | Original |
| **TOMO II - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA** |
| **PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA** |
| Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra (Aprobado por el supervisor) | Original  |
| **PERSONAL** |
| 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 |
| **ALMACENES** |
| 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 |
| Informe de balance final de tubería(Aprobado por el supervisor) | Original |
| **MATERIALES Y EQUIPOS** |
| Especificaciones técnicas de tubería y accesorios utilizados en la obra. (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión) | Fotocopia |
| Certificado de calidad de tubería revestida (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión) | Fotocopia |
| Certificado de calidad de accesorios accesos mecánicos (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión) | Fotocopia |
| Certificado de calibración y calidad de equipos y materiales de soldadura no mayor a un año  | Fotocopia |
| Certificado de calibración de equipos y herramientas para inspección visual no mayor a 1 año | Fotocopia |
| Certificado de calidad de materiales para revestimiento | Fotocopia |
| Certificado de calidad de pintura de revestimiento | Fotocopia |
| Certificado de la Grúa | Fotocopia |
| **CATÁLOGOS** |
| Catálogo y Manual de válvulas y otros accesorios provistos | Fotocopia |
| Catálogo de electrodos | Fotocopia |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| **SOLDADURA** |
| Certificado de Inspector de Soldadura | Fotocopia |
| Procedimiento de Soldadura perteneciente a la empresa revisado por un Inspector de Soldadura Nivel II (WPS) | Fotocopia |
| Calificación del Procedimiento de Soldadura de la empresa (PQR) | Fotocopia |
| Calificación de soldador para el procedimiento de soldadura (WPQ) | Fotocopia |
| Registro de inspección visual de soldadura elaborado por el inspector de soldadura | Original |
| Welding MapDetallando por cada junta soldada: Diámetro, progresiva, tipo de junta, datos y resultados de inspección visual, soldador por pasadas, código de procedimiento utilizado, datos y resultados de informe de END y placa, datos de cada tubo antes y después de junta, datos y resultados de revestimiento, coordenadas y otros datos que requiera el SUPERVISOR. | Original |
| **PRUEBA HIDROSTÁTICA** |
| Procedimiento, Memoria de cálculo y perfil de presiones de prueba (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Procedimiento y registros de pruebas de válvulas. (Aprobado por el supervisor) | Original |
| Carta de notificación de prueba a la ANH | Fotocopia |
| Certificado de laboratorio de análisis del agua usada en la prueba (antes y después) | Original |
| Certificado de calibración de balanza de peso muerto(Emitido por IBMETRO o entidad acreditada, vigente no mayor a 1 año) | Fotocopia |
| Certificado de calibración de instrumentos de medición de temperatura y presión utilizados (Emitido por IBMETRO o entidad acreditada, vigente no mayor a 1 año) | Fotocopia |
| Plan de gestión de residuos (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Informe de limpieza y calibrado ( Aprobado por el supervisor, Incluye entrega de placa calibradora) | Original |
| Informe de la Prueba Hidrostática (Aprobado por el Supervisor)  | Original |
| Informe de secado (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Cartilla(s) de prueba hidrostática (Firmado por supervisor y personal de la ANH) | Original |
| **TINTES PENETRANTES** |
| Certificado de inspector en tintes penetrantes Nivel II o equivalente | Fotocopia |
| Certificación de Materiales | Fotocopia |
| Certificado de Calidad de Tintes Penetrantes | Fotocopia |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| Informe y registro de inspección por tintes penetrantes con detalle de juntas aprobadas y reprobadas | Original |
| **REGISTROS DE OBRA** |
| 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 |
| **SALUD SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE** |
| De acuerdo a Validaciones Medio Ambientales y Seguridad y Salud Ocupacional | Original |

 |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Será pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez el Supervisor de Obra emita la conformidad del mismo.

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.

## SOLDADURA DE THREADOLET DE 1”

**UNIDAD:** JUNTA

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos referidos al alineado, soldadura, e inspección visual de las juntas en tubería de acero de los threadolets de acuerdo a su diámetro nominal.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la soldadura de los threadolets. Para ello deberá contar mínimamente con: equipo de soldar de corriente continua, equipo para oxicorte completo o equipo de corte en frio, biseladora o amoladora, horno portátil para electrodos, lima media caña de 12", Cepillo metálico, martillo de bola, alicate, destornillador de estrella y plano, Grapa de alineado, o alineador interior sierra manual, flexómetro, vernier y galgas, alicate de presión, llave de expansión. Equipo de protección personal adecuada, además de Soldadores 6 G, Ayudante de soldador, cañista, Inspector de soldadura CWI, electrodos y consumible de acuerdo a procedimiento de soldadura.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá cumplir con lo establecido en el estándar API 1104 “Welding of Pipelines and Related Facilities”, para ello de manera previa a la emisión de la orden de proceder, deberá presentar el respectivo procedimiento de soldadura revisado y firmado por inspector CWI, así mismo deberá adjuntar la calificación del procedimiento, deberá considerar los lineamientos de la práctica recomendada API 2201. En tal sentido antes de proceder con la soldadura se deberá realizar la medición de espesores del ducto donde se instalara el threadolet.

Las juntas que fueran rechazadas por el hecho de que alguna discontinuidad excediese los parámetros establecidos en el estándar API 1104, deberán ser reparadas sin costo adicional para YPFB.

Como parte de este ítem, la empresa contratista deberá realizar la medición de espesores, considerando que debe contar con equipo y personal calificado para el desarrollo de este trabajo.

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 tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por threadolet soldado y aprobado, la aprobación estará sujeta a la liberación a la liberación de la junta por parte del personal especialista en tintas penetrantes.

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.

## END POR TINTAS PENETRANTES PARA ACCESORIOS

**UNIDAD:** Punto

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de la prueba de tintes penetrantes para las juntas soldadas, la interpretación y la evaluación.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la prueba de tintes penetrantes. Para ello deberá contar mínimamente con: cepillo blando, paño de limpieza, cámara fotográfica, marcadores, liquido limpiador, liquido penetrante y liquido revelador, así mismo deberá contar con un técnico certificado como nivel II en tintas penetrantes.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá ejecutar este ítem conforme el estándar API 1104, por ende los criterios para rechazo deberán emanar de este documento.

La empresa contratista deberá emplear materiales del Tipo II (examinación con penetrante visible) y método C (removible por solventes), para todas las inspecciones, así mismo la interpretación deber ser realizada por un Nivel II PT de acuerdo a SNT TC-1A.

La empresa contratista deberá presentar el procedimiento escrito detallado para el ensayo de PT que cumpla los requerimientos de ASTM E 165 previo a la realización del ensayo de producción, así mismo, la contratista deberá demostrar que los procedimientos propuestos producirán resultados aceptables y debe exigir al contratista que use dichos procedimientos para los ensayos de producción.

La empresa contratista deberá presentar un reporte del trabajo realizado que contemple todos los datos de la obra y reporte fotográfico, el formato del mismo será previamente revisado y aprobado por el supervisor 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 tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por punto probada y aprobada, la aprobación estará sujeta a la liberación mediante informe del inspector de tintas penetrantes nivel II y visto bueno del Supervisor de 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.

## PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VALVULA DN 1”

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de las pruebas hidrostáticas a las válvulas de 1” DN, que se instalaran en los puntos de registro de presión.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para someter a prueba hidrostática a la válvula.

Para ello deberá contar mínimamente con: compresores, bombas de llenado y de alta presión, balanza de peso muerto o manométrica, agua necesaria para las pruebas, válvulas necesarias para la prueba, tuberías de conexión, tubería de desagüe, manómetro de precisión, manifold múltiple de pruebas, equipo para la medición de pH, protección de los instrumentos instalados en la prueba hidrostática, así mismo la empresa contratista deberá contar con personal capacitado para la ejecución de la prueba hidrostática.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La prueba de válvulas deberá incluir la prueba de resistencia y hermeticidad, debiendo realizarse las pruebas de cierre de asiento, sello de asiento y capacidad de cuerpo, todas en cumplimiento con lo establecido en la norma API 598.

De encontrarse observaciones en las válvulas probadas, la empresa contratista deberá sustituir la válvula defectuosa.

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 tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Prueba Hidrostática a válvulas será medido por pieza probada y aprobada, la aprobación estará sujeta a los resultados de las pruebas hidrostáticas.

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.

## HOT TAP 1”

**UNIDAD:** Perforación

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de la perforación HOT TAP en los threadolets soldados, además del montaje de la válvula de 1” de DN.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar la perforación mediante la técnica del Hot Tapping. Para ello deberá contar mínimamente con: drill machine, cepillo, llaves combinadas, torquímetro, trinquete, masquín, solución jabonosa, marcador, tecle o grúa y grasa grafitada.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa Contratista se asegurará que el permiso de trabajo sea obtenido. Todas las restricciones especificadas en el permiso deberán ser observadas estrictamente. El Contratista proveerá equipo de protección personal para todo su personal directamente relacionado con la operación de Hot Tap.

El encargado de seguridad deberá exigir y hacer cumplir estrictamente las normas de seguridad, además de vigilar el apropiado uso de los elementos de seguridad entregados a los trabajadores. Se deberán proveer equipos adecuados de prevención de incendios para una respuesta oportuna ante una emergencia en el área del Hot Tapping. Suficiente espacio libre deberá ser proveído para que la máquina de Hot Tap, como también para la retracción de la cortadora a través de la válvula, para una operación segura.

Se deberán llevar pruebas para detectar la presencia de combustible o gases tóxicos en el área del Hot Tap. El monitoreo deberá ser permanente mientras se desarrolla el trabajo. La empresa contratista deberá proveer a los trabajadores un medio seguro para entrar y salir del lugar de trabajo.

Los Hot Tap deben ser realizados sobre tuberías y equipos cuyo material base tenga un numero P (Clasificación de materiales del código ASME Sección IX) que no requiera tratamiento térmico post-soldadura (PWHT), según lo establecido en la tabla 331.1.1 del código ASME B31.3.

El tipo y grado de material de los accesorios a utilizar para la conexión debe ser compatible con el material de la tubería o equipo sobre el cual se realizara el Hot- Tap.

La ubicación del Hot Tap dentro de la cámara de red primaria debe ser escogida considerando la confiabilidad mecánica de la tubería y seguridad del personal.

Para garantizar que la soldadura se ejecute de manera segura y confiable, una vez determinado el punto de conexión se debe:

Diámetro y ovalidad: se debe verificar visualmente que no exista golpes, abolladuras o deformación en la circunferencia de la línea o equipo.

Espesor de pared y corrosión interna y externa: se debe verificar visualmente el estado de la superficie donde se realizara la conexión, y se deben hacer mediciones por ultrasonido (al menos 16 mediciones distribuidas en cuadriculas a lo largo del área a soldar en caso de equipos digitales) para verificar el espesor de la pared donde se realizara la soldadura y perforación, así como validar la disminución de espesor por corrosión interna. No se podrán hacer perforaciones en líneas o equipos con espesor de pared menor a 4.8 mm (3/16").

La empresa contratista deberá cumplir lo recomendado en la norma API 2201, asimismo garantizará el óptimo estado de los accesorios a instalar dichos accesorios deberán encontrarse limpios y lubricados de manera previa a su instalación, el desalineamiento de bridas no deberá superar el 50% del diámetro de cualquiera de los orificios de la brida, en el caso del desalineamiento axial, este no podrá superar el 50% del diámetro de cualquiera de los orificios de la brida, en el caso del desalineamiento angular y la separación entre las caras las mismas deben respetar lo especificado en la sección gráficos.

La empresa contratista deberá proveer los insumos necesarios para realizar la limpieza y el posterior recubrimiento con pintura anticorrosiva de todos los componentes del hot tap (válvulas y accesorios de 1”). Para el criterio de aceptación, debe tomarse en cuenta las recomendaciones del fabricante de la pintura a utilizar para crear la condición necesaria en la superficie de la tubería y los threadolets a fin de lograr una buena adherencia, según las especificaciones de la normativa SSPC - SP3 y SSPC - SP2.

La empresa contratista deberá presentar el plano de instalación de los instrumentos y accesorios para cada punto proyectado para el registro de presión, este plano será puesto en consideración del supervisor de obra para su aprobación.

La empresa contratista deberá ajustar los accesorios e instrumentos de tal manera que se evite el daño a estos, por ello no deberá bajo ninguna circunstancia usar llaves de golpe para el ajuste definitivo.

La empresa contratista deberá realizar como parte de este ítem una inspección general de la instalación ejecutada, con la finalidad de garantizar que cualquier fuga detectada sea reparada.

La empresa contratista no deberá bajo ninguna circunstancia usar llaves de golpe para el ajuste definitivo de los accesorios y equipos.

Una vez concluida la instalación de las válvulas, la empresa contratista deberá realizar una verificación de fugas en las uniones a fin de constatar la correcta ejecución del ítem, debiendo en el caso de encontrarse alguna observación subsanarla sin ningún costo adicional.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por perforación realizada, válvula instalada y aprobada, la aprobación estará sujeta a la verificación de la correcta perforación y la no existencia de fugas en las uniones roscadas de las válvulas de 1”.

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.

## THREDOLET - ANC DE 1” S-3000

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 7 | THREDOLET - ANC DE 1” X 6” S-3000 | 5 | Pieza | THREDOLET 1" X 6" Clase 3000, de acero al carbono. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.

## NIPLE – ANC HEXAGONAL DE 1”

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 8 | NIPLE – ANC HEXAGONAL DE 1”  | 5 | Pieza | Niple tipo Hexagonal, de 1” de acero al carbono ASTM A105 conexión NPT, Macho - Macho. Presión máxima 1000 psi. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.

## VÁLVULA DE BOLA ANC 1” H-H NPT

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 9 | VÁLVULA DE BOLA ANC 1” H-H NPT | 5 | Pieza | La válvula debe ser tipo bola de 1”, de acero al carbono, conexión H-H NPT, clase 1000.  |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.

## BUJE - ANC REDUCTOR DE 1” A 1/2”

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 10 | BUJE - ANC REDUCTOR DE 1” A 1/2” | 5 | Pieza | Debe ser de acero al carbono ASTM A105 conexión NPT, presión máxima 1000 psi. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.

## VÁLVULA DE AGUJA DE ½” M-H NPT

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 11 | VÁLVULA DE AGUJA DE ½” M-H NPT | 5 | Pieza | Válvula aguja de ½” 6000 LBS, con accionamientos de apertura y cierre. Cuerpo INOX AISI 316. Conexión proceso ½ NPT, Macho - Hembra. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.

## BUJE – ANC REDUCTOR DE ½” A ¼”

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 12 | BUJE – ANC REDUCTOR DE ½” A ¼” | 5 | Pieza | Debe ser de acero al carbono ASTM A105 conexión NPT, presión máxima 1000 psi. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.

## TAPÓN – ANC DE ¼” NPT

**UNIDAD:** Pieza

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

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

* 1. **PROCEDIMIENTOS 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. 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.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 13 | TAPÓN – ANC DE ¼” NPT | 5 | Pieza | Tapón tipo Hexagonal Macho, conexión NPT |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

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.