

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**ITEM:** CODO 90° PVC 2" E-40 UNION SOLDABLE

**UNIDAD:** Pza.

**CODIGO:** GM-HID-COD-0235



### 1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un codo de 90° de PVC de D=2" E-40, unión soldable, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle y/o según instrucciones del Supervisor de Obra.

### 2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

#### MATERIALES:

- PEGAMENTO PARA PVC
- CODO 90° PVC 2" E-40 UNION SOLDABLE

#### EQUIPO Y MAQUINARIA:

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminado de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Todo el material y las herramientas necesarios y acordes a los trabajos a realizar de conformidad con el proyecto, deben ser provistos por el Contratista, los mismos que serán sujetos a la fiscalización y aprobación por parte del Supervisor.

- Los codos serán de PVC, tipo, esquema, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o conforme instruya el Supervisor de Obra.
- Los que deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 1069

- Normas ASTM: D 1785

- Normas equivalentes a las anteriores

Los materiales deben ser nuevos y de buena calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, deberán cumplir los siguientes requisitos generales: sección constante, espesor uniforme, dimensiones, color uniforme, las superficies externa e interna deberán estar libre de defectos, grietas, fisuras, abolladuras, aplastamientos, ondulaciones u otros que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente terminados y ser perpendiculares al eje.

Los codos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo, en ningún caso los codos deberán ser calentados y luego doblados, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en los planos sanitarios o memoria de cálculo del proyecto y/o según las indicaciones del Supervisor de Obra.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana NB 213 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de los accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Los materiales y accesorios deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos, pudiendo también aceptarse la presentación de fotocopias simples en todo lo que tenga que ver con certificaciones de origen, certificación de calidad, por lo que el Supervisor verificará que el material instalado sea el mismo.

### **3.- FORMA DE EJECUCIÓN**

Además, de las instrucciones que el Supervisor de Obra pueda dar relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos para la realización de este ítem, el Contratista deberá tener presente en todo momento las presentes especificaciones técnicas las cuales son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. Por lo tanto, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas, pero que sea necesario para la completa realización de los trabajos, será provisto e implementado conforme se pueda coordinar.

El Contratista será el responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños o pérdidas.

Los codos serán instalados respetando los diagramas de nudos señalados en los planos de construcción y de detalle o planillas respectivas, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados y aprobados por el Supervisor.

El sistema de unión de los codos de PVC será: unión soldable.

El Contratista será responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños y/o pérdidas, el Supervisor de Obra deberá aprobar si los materiales se encuentran en perfectas condiciones, sin que puedan servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño, por lo cual, el Contratista se hallará obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozo.

El Contratista pondrá a disposición los equipos y dispositivos necesarios para el colocado de los accesorios y el personal con amplia experiencia en este tipo de instalaciones.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un trapo limpio y seco.

Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie de la tubería.

Se debe estar seguros de que los tubos y el accesorio estén perfectamente alineados en ambos planos antes de introducir el espigo, pues éste no debe ser introducido en ángulo.

Se aplicará el pegamento recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo en un espesor mínimo de 1 mm.

Se introducirá el extremo biselado de la tubería a la campana del accesorio con ayuda de un tecele pequeño, también se podrá introducir empujando enérgicamente la tubería girando levemente y haciendo presión hacia adentro. Se deberá tener cuidado con la inserción, la misma no se hará hasta el fondo de la campana, ya que la unión funciona también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo de la pieza con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la misma, cuidando la alineación del tubo. Es de suma importancia observar que las piezas se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El accesorio se colocará conjuntamente con el tendido de la tubería.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento de la pieza, la longitud de la campana de la tubería deberá ser ligeramente menor que la longitud de la campana interna del accesorio. Se procederá a la instalación del codo con herramientas adecuadas. Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

Concluido el colocado del accesorio, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, de detectarse trabajos defectuosos, el Contratista a su costo realizará la reparación y sustitución del material.

Una vez terminada toda la instalación, se procederá a realizar las pruebas hidráulicas correspondientes para verificar que no se tengan fisuras ni filtraciones.

#### **PRUEBA HIDRÁULICA:**

La prueba se efectuará manteniendo la presión de prueba especificada durante por lo menos seis horas, con una presión 1.5 veces mayor a la presión nominal de servicio o diseño. El llenado de las tuberías deberá efectuarse lentamente y por el punto más bajo del tramo a probar, permitiendo la purga de aire por el punto más alto del mismo. Debe entenderse que esta prueba hidráulica y las que se requieran, será a costo del Contratista, toda vez que este debe certificar la Buena ejecución de la obra.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales y herramientas necesarias para realizar la prueba hidráulica.

Cualquier fuga que se presentara durante la prueba hidráulica de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

#### **4.- MEDICIÓN**

La medición del presente ítem se realizará por PIEZA (Pza.), correctamente instalada por el Contratista y en perfecto funcionamiento; verificada y aprobada por el Supervisor de Obra.

#### **5.- FORMA DE PAGO**

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