CONTENIDO

ELEMENTOS HIDRAULICOS DE ACUEDUCTO 2
APLICA PARA TODAS LAS E.T. 6000 2
SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA (J.H. - B.B. - E.L.) 9
E.T. 6001 - 6002 - 6003 - 6004 - 6005 - 6006 - 6007 - 6008 - 6009 - 6010 - 6011 - 6012 - 6013 - 6014 - 6015 – 6016 – 6071 – 6072 – 6073 – 6077 - 6083 – 6085 - 6092 9
SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTES 13
E.T. 6017 - 6018 - 6019 13
SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE CORTE BB 4", 6”, 8”, 10” Y 12” CE VA 15
E.T. 6020 - 6021 - 6022 - 6023 - 6024 15
SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE MARIPOSA BB 19
E.T. 6025 - 6026 - 6027 - 6028 - 6029 - 6030 - 6031 - 6032 - 6033 - 6034 - 6035 - 6036 - 6037 19
SUMINISTRO E INSTALACIÓN COLLAR CON VÁLVULA INCORPORADA 23
E.T 6038 – 6039 – 6040 – 6041 - 6042 23
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE BB 25
E.T 6043 – 6044 - 6045 – 6046 – 6047 – 6048 – 6049 – 6050 – 6051 – 6052 – 6053 – 6054 – 6084 - 6089 25
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO BB 26
E.T 6055 – 6056 – 6057 – 6058 – 6059 - 6087 26
SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE 27
E.T 6060 – 6061 – 6062 – 6063 – 6064 - 6088 27
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE CORTINA 28
E.T. 6065 28
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA 29
E.T. 6066 – 6067 -6068 – 6069 – 6070 - 6081 29
SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DRESSER 500 30
E.T 6074 30
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 32
E.T. 6075 – 6093 – 6094 – 6095 – 6096 – 6097 – 6098 – 6099 – 6100 - 6101 32
SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN UNIVERSAL 34
E.T. 6078 – 6079 - 6080 34
SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRIDA UNIVERSAL 36
E.T. 6082 - 6091 36
SUMINISTRO E INSTALACIÓN ADAPTADOR BRIDA UNIVERSAL PARA TUBERÍA 38
E.T. 6086 38
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA ANTICIPADORA DE GOLPE DE ARIETE 40
E.T. 6090 40

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	ELEMENTOS HIDRAULICOS DE ACUEDUCTO	APLICA PARA TODAS LAS E.T. 6000

GENERALIDADES

Este capítulo cubre los requisitos referentes para el suministro e instalación de válvulas y los accesorios, el tipo de material y calidades técnicas solicitadas en esta Especificaciones o en los planos del proyecto. Los cargues, descargues, transportes de fábrica o locales de los accesorios, bodegajes o almacenamiento en la obra de los accesorios, deberán estar incluidos en el precio de suministro.

Las normas nacionales e internacionales para los materiales y procedimientos de fabricación que se mencionen en este Capítulo formarán parte de estas especificaciones y se aplicará su última edición a menos que el INTERVENTOR indique algo diferente.

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica, el equipo y los elementos suministrados por el Contratista deberán cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden de prioridades:

1. ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
2. AWWA American Water Works Association
3. ASTM American Society for Testing and Materials
4. ASME American Society of Mechanical Engineers
5. ANSI American National Standard Institute

Los accesorios, tales como, codos, tees, reducciones, tapones, cruces uniones mecánicas, etc., deberán ser adquiridos a proveedores de reconocida experiencia en su fabricación y que cumplan con la norma ICONTEC que reglamenta su fabricación y con todos los requisitos técnicos exigidos; estas piezas especiales y accesorios deben soportar la presión de servicio especificada en planos y en la lista de cantidades y precios y deberán permitir acoplarse perfectamente al tipo de tubería suministrado o al tipo de tubería existente. Todas las piezas especiales y accesorios de hierro dúctil deberán suministrarse con un acabado de pintura epóxica tanto interior como exteriormente, apropiada para usarse en contacto con agua potable según normas.

El Contratista deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR los planos y programas de montaje, los gráficos y documentos explicativos de los procedimientos y equipos propuestos.

Todos los accesorios deberán ser fabricadas de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos aprobados. Las variaciones permisibles en la longitud, circunferencia exterior, rectitud, pesos, espesores, elementos de unión, y espesor del recubrimiento interior de los tubos y la protección exterior de los mismos se ceñirán a lo estipulado en estas Especificaciones y en las Normas bajo las cuales se fabriquen los tubos.

La instalación de la(s) válvula(s) de un sistema, estará precedida por la verificación de la posición correcta, de tal manera que el plano de la cara esté perpendicular al eje de la tubería.

El Contratista deberá seguir las indicaciones propias para el manejo de las válvulas y demás elementos y accesorios, establecidas por el fabricante de dichos equipos.

En general el Contratista deberá tener cuidado especial en los puntos más sensibles de las piezas, tales como los volantes, piezas móviles y superficies mecanizadas, para evitar daños irreparables en las mismas. Adicionalmente deberá evitar el contacto directo de las válvulas y demás equipos y elementos con cables de acero, cuerdas o cadenas y siempre deberán utilizarse manilas, bridas falsas o fajas flexibles para conseguir así una buena suspensión durante el manejo o transporte.

Las recomendaciones estipuladas para el manejo de las tuberías también se aplican a las piezas especiales de tamaño mediano y mayor.

El manejo en los sitios de instalación de las piezas especiales de menor tamaño y accesorios se deberá hacer en cajas de madera o en los empaques originales de los fabricantes.

Solamente los instrumentos y equipos livianos podrán manejarse sin el uso de herramientas mecánicas; en este caso se evitará su arrastre, rodaje o deslizamiento directo sobre el terreno o sobre dispositivos no apropiados para tales operaciones. Cada operación de manejo, transporte, montaje, etc., de estas piezas deberá contar con la aprobación del INTERVENTOR.

En caso de ser necesario, las válvulas y demás elementos de los sistemas, las piezas especiales, accesorios e instrumentos se deberán almacenar de manera que la superficie de apoyo sea la mayor posible y coincida con la parte de mayor resistencia mecánica de la pieza a las deformaciones.

Las partes no protegidas de estos equipos no deberán estar en contacto con el suelo; se recomienda la construcción de cuñas y otros dispositivos apropiados. Se deberán tener en cuenta los cuidados especiales que sean del caso para mantener la integridad de los revestimientos, pinturas y elementos no metálicos de las piezas, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y con una efectiva protección contra la intemperie. Para los almacenamientos temporales en los sitios de instalación deberán tenerse los mismos cuidados.

Cada válvula se deberá suministrar en un empaque que permita la protección contra posibles golpes o impactos ocasionados durante el transporte, manejo y almacenamiento.

Instalación de accesorios

Por accesorios se entienden los codos que permiten cambios en el alineamiento en tuberías, conexiones a estructuras de válvulas, tees, bifurcaciones, reducciones, ampliaciones, salidas laterales, tapones, uniones mecánicas, soldadas o termo fundidas y de reparación.

El Contratista deberá instalar en los sitios y conforme las cotas y secciones indicados en los planos, los accesorios requeridos para la conducción o donde lo considere el INTERVENTOR.

Las uniones de los accesorios a la tubería, se entienden incluidas dentro del montaje del sistema. La longitud del accesorio no se asimila a la longitud de tubería montada.

El Contratista instalará, de acuerdo con los planos y en los sitios indicados en éstos o por el INTERVENTOR, uniones de montaje y mantenimiento para permitir el desmontaje de la tubería o válvulas, cuando se requiera. Las uniones se deben realizar estando los extremos de los tubos completamente lisos, de tal manera que se obtenga una unión hermética.

Cámaras y cajas para instalación de válvulas

Las cámaras para instalación de válvulas bajo el nivel de terreno deben construirse con base en las Normas de Diseño para el Sistema de Acueducto de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P. La cámara debe tener en cuenta los criterios generales enumerados a continuación:

Para válvulas con diámetros menores de 14” en vía vehicular se utilizará la caja en concreto reforzado, en forma cuadrangular de 1m X1m, en la que se incluirá una tapa en concreto reforzado y una tapa válvula en HD tipo pesado.

Para válvulas con diámetros entre 8” y 14” en andenes, sardineles y zonas verdes se utilizará la caja en mampostería en ladrillo tolete en plan, en forma cuadrangular de 1m X1m, en la que se incluirá una tapa en concreto reforzado y una tapa válvula en HD tipo pesado.

Para válvulas con diámetros entre 2” y 8” en andenes, sardineles y zonas verdes se utilizará la caja en mampostería en ladrillo tolete en plan, en forma cuadrangular de 0.8m X0.8m, en la que se incluirá una tapa en concreto reforzado y una tapa válvula en HD tipo pesado.

- Para válvulas hasta 14” en vía vehicular se utiliza la cámara Tipo 1, de forma circular, diámetro interno 1.10m, en ladrillo tizón.
- Para válvulas hasta 14” en zonas verdes o andenes y profundidad menor a 1.5m se utiliza la cámara Tipo 2 A. Es una cámara de forma rectangular de 1m x 0.8m construida con ladrillo en soga.

- Para válvulas hasta 14” en profundidades mayores a 1.5m se utiliza la cámara tipo 2 B, construida con ladrillo en tizón.
- Para válvulas de 16” extremo campana y extremo brida, válvulas de 14” extremo brida, en tubería de CCP y Acero, se utiliza la cámara tipo 3, construida con ladrillo en tizón.
- Para válvulas de mariposa de diámetro mayor a 16” y extremo bridado, se utiliza la cámara tipo 4, construida con ladrillo en tizón.

En circunstancias específicas el CONTRATISTA podrá diseñar una cámara especial de común acuerdo con el INTERVENTOR. Todas las cámaras tendrán solado de concreto simple de 120 kg/cm2. En las cámaras donde el tamaño lo permita, el solado tendrá pendiente hacia un extremo de la cámara, donde se construirá un pozo de achique. Toda válvula de campana y/o extremo liso deberá descansar sobre un apoyo. En el caso de válvulas con bridas, el apoyo se hará en el niple adyacente a la válvula. Entre la tubería y la mampostería de la cámara deberá dejarse un espacio libre de 3 cm aproximadamente, para evitar que los muros transmitan carga a la tubería. Toda cámara deberá tener para facilidad de acceso, escalones hechos con varilla de acero de ¾”. En la E.T. No 1600 Anexos se presentan detalles constructivos de las cámaras según Norma AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.

Ficha de referenciación de acueducto

El Contratista debe elaborar las fichas de referenciación respectivas que contienen información básica para la actualización del modelo hidráulico del sistema de distribución, que incluye esquema de la esquina que muestra todas las líneas, válvulas y accesorios existentes en terreno con las distancias a paramento, características de las válvulas y de las tuberías instaladas. Se debe anexar una fotografía panorámica que permita la ubicación en terreno y una fotografía de detalle de las cámaras (internas). Esta información puede ser consultada en el SIG (sistema de información geográfico) por funcionarios de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P o por Contratistas para la localización de redes de acueducto, a medida que se vayan instalando nuevas líneas. El Contratista deberá entregar al INTERVENTOR todas las fichas de referenciación de los nuevos elementos previo al pago de la obra correspondiente. El formato de la ficha y su instructivo serán suministrados por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.

Esta actividad deberá hacerse de acuerdo con las indicaciones de esta especificación y con los formatos suministrados por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P para redes de acueducto y alcantarillado respectivamente. Esta actividad deberá ser realizada por personal experimentado, de amplia experiencia y previamente aprobado por la INTERVENTORÍA.

La entrega de las fichas a la INTERVENTORÍA debe hacerse en un lapso de tiempo no mayor a quince días solares después de ejecutada la actividad a referenciar. En las tarjetas deberán indicarse todas las redes existentes.

La referenciación debe hacerse a los puntos fijos exteriores más cercanos, y preferiblemente a los paramentos definitivos de las edificaciones o construcciones.

En toda tarjeta de referenciación, se debe anotar la fecha de elaboración, la dirección, el municipio y el nombre de la persona que elabora la tarjeta.

Debe reclamarse la tarjeta modelo de referenciación de redes de acueducto y alcantarillado.

Usar las convenciones indicadas para cada servicio en los esquemas de esta especificación.

Las tuberías y sus accesorios deben dibujarse con color azul.

Las cámaras de alcantarillado referenciadas en cada tarjeta deben dibujarse con un círculo en color rojo.

Las cámaras que figuran para complementar el tramo, pero que están referenciadas en las tarjetas de las esquinas adyacentes, se dibujan con un círculo en color negro (lápiz).

En cada tarjeta se debe dibujar preferiblemente un solo cruce o esquina.

Referenciación de tuberías.

Si la tubería y los paramentos son rectos deben tomarse tres referencias: una de cada una de las dos esquinas de la cuadra a partir de la intersección de los hilos de construcción y la otra al centro.
Todas las referencias deben hacerse a ambos hilos de construcción de la vía considerada.

Si la tubería cambia de dirección en un tramo, deben referenciarse todos los quiebres de la tubería, anotando la distancia de los puntos de referenciación a la esquina más próxima.

En la referenciación de tuberías deben anotarse los siguientes datos: número de tramo, material, diámetro, fecha de colocación, tipo de unión, profundidad a la clave, estado de tubería y fecha de revisión.

Referenciación de válvulas.
Siempre debe referenciarse a dos hilos de paramentos de la esquina más cercana.

En la referenciación de válvulas debe anotarse los siguientes datos: número de la válvula, marca, posición, diámetro, fecha de colocación, profundidad de la base, número de vueltas, modo de operación y unión.

Referenciación de hidrantes.
Siempre debe referenciarse a la esquina más próxima, anotando la distancia a ésta y el paramento.

Debe referenciarse también el empalme a la tubería de la alimentación y la válvula auxiliar, siguiendo las normas para cada una de ellas.

En la referenciación de hidrantes debe anotarse los siguientes datos: número del hidrante, marca, fecha de colocación, diámetro del hidrante y diámetro de la tubería de alimentación.

Referenciación de accesorios.
Al referenciar tapones, codos y reducciones debe anotarse la distancia de éstos a la esquina más próxima y la distancia al paramento. Es conveniente anotar además el número de la residencia situada al frente del accesorio.

Los cruces y las tees se referenciarán a las intersecciones de los hilos de construcción de la esquina correspondiente.

Catálogos y capacitación
El Contratista suministrará dos (2) copias de catálogos completos descriptivos de las válvulas y accesorios requeridos (dibujos, etc.), dos (2) juegos de instrucciones completas sobre instalaciones y reparaciones de los recubrimientos y de las válvulas, incluyendo recomendaciones de operación y mantenimiento.

El proveedor de las válvulas realizará un curso de capacitación de 4 horas para 10 funcionarios de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P. y de sus contratistas. El contenido del curso será:

- Fabricación de la válvula.
- Partes y materiales de la válvula
- Recubrimientos de la válvula.
- Ensamblaje de la válvula.
- Embalaje de la válvula.
- Marcación de las válvulas.
- Pruebas de fábrica y rastreabilidad de los ensayos realizados a cada válvula.
- Principales repuestos de la válvula.
- Instalación y operación de la válvula.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de la válvula.
- Vida útil de la válvula.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	ELEMENTOS HIDRAULICOS DE ACUEDUCTO	APLICA PARA TODAS LAS E.T. 6000

El CONTRATISTA deberá presentar además de las curvas características, los catálogos de las válvulas, plano de las bridas, de los engranajes reductores, de los actuadores ofrecidos donde se puedan verificar las características técnicas garantizadas y las dimensiones de cada uno de los equipos. El CONTRATISTA deberá presentar un original y una copia del plano de la válvula donde se indiquen claramente las dimensiones y materiales principales de la misma. Cada una de las válvulas se deberá entregar con un manual de operación.

Experiencia y representación
El fabricante de las válvulas deberá contar con por lo menos quince (15) años de experiencia en la fabricación de válvulas de igual o mayor tamaño. El CONTRATISTA deberá anexar el certificado de representación del fabricante en Colombia.

Empaque y protección
Todas las válvulas y todos sus componentes deberán ser cuidadosamente empacados para asegurar completa protección contra daños mecánicos (golpes, caídas, etc.), deterioro, saqueo, humedad y corrosión durante el transporte marítimo y terrestre desde la fábrica hasta el sitio de instalación y durante el almacenamiento en bodegas cubiertas o patio cercano al sitio de montaje. El empaque deberá ser adecuado para garantizar la seguridad del suministro y del personal que maneje el contenedor, que deben estar sujetos a la inspección y aprobación al momento de la entrega de la mercancía.

Todo contenedor y/o unidad de empaque deberá estar marcado legible y apropiadamente, incluyendo el nombre, número de identificación, tamaño, peso y cantidades de material que contengan; deberán aplicarse marcas especiales en el exterior de todas las cajas para mostrar la posición correcta como se debe manejar y colocar (este lado arriba, etc.), el lado donde se debe apoyar la posición correcta para estribos utilizados en el manejo de la carga.

Las bolsas con piezas sueltas deben ser colocadas en cajones suplementarios y cada bolsa deberá tener una etiqueta pegada indicando la cantidad y naturaleza del contenido.

El contratista será responsable por cualquier daño debido a la inadecuada preparación de los equipos para embarque y almacenamiento hasta el momento de la entrega. Bajo ninguna circunstancia se aceptarán cajas de cartón.

Transporte, manejo y almacenamiento.
El contratista será responsable por todos los arreglos necesarios para transportar todos los elementos de suministro desde la planta de fabricación hasta los sitios de entrega.

Estos arreglos incluyen el cargue, descargue en cualquier sitio de almacenamiento intermedio o punto de transferencia de la ruta de transporte, el cargue y descargue en las bodegas de almacenamiento hasta la entrega en el sitio antes indicado, los trámites de aduana, seguros contra todo riesgo desde la planta de fabricación hasta los sitios de entrega y demás trámites y gestiones que sean necesarios para entregar todos los elementos del suministro a satisfacción de la Empresa.

Se entiende a este respecto que el contratista tiene pleno conocimiento de las facilidades de transporte y de los requisitos exigidos por el Ministerio del Transporte y demás autoridades colombianas competentes, de las cuales deberán obtener los permisos correspondientes en caso necesario, para asegurar el puntual cumplimiento del programa de entrega. Excepto los casos fortuitos o fuerza mayor que sean demostrados satisfactoriamente.

Las válvulas que resultaren con defectos o daños producidos por causa de almacenamiento o manipulación durante el cargue y transporte deberán ser reparadas por el contratista y sin ningún costo adicional para la Empresa; no habrá ampliación en el plazo por este motivo.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	ELEMENTOS HIDRAULICOS DE ACUEDUCTO	APLICA PARA TODAS LAS E.T. 6000

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para efectos de pago será el METRO LINEAL (ML) de tubería suministrada, instalada y recibida a satisfacción por parte de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P. en todos los aspectos; para cualquiera de las opciones o tipos de tubería que se considera.

El suministro de tuberías se medirá y pagará de acuerdo con las unidades y a los precios estipulados en la Lista de Cantidades y Precios.

Incluirá el suministro de las tuberías, toda la mano de obra, planta y equipo para la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para el manejo, almacenamiento si es el caso, e instalación correcta de la tubería en zanjas, de acuerdo con lo estipulado en estas Especificaciones y con los alineamientos, pendientes y cotas que se muestran en los planos, y todos los demás trabajos que se requieran para completar esta parte de la obra y que no tengan medida ni pago por separado.

Los siguientes trabajos que se deben realizar para completar esta parte de la obra se medirán y pagarán según se establece a continuación:

- Excavaciones según lo establecido en el capítulo de “Excavaciones”.
- Rotura de pavimentos, andenes y sardineles, según lo establecido en el capítulo de “Rotura y reconstrucción de pavimentos, andenes y sardineles”.
- Suministro e instalación de los tipos de entibados según lo establecido en el capítulo de “Entibados”.
- Relleno de acuerdo con lo estipulado en el capítulo de “Rellenos”.
- Cargue, transporte y descargue y disposición de los materiales sobrantes según lo establecido en estas especificaciones.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- Ensayos no destructivos especificados en la fase de instalación y pruebas.
- Obras provisionales, equipo y suministro de materiales y herramientas requeridas para llevar las tuberías hasta su posición final dentro de las zanjas o pasos aéreos.
- Manejo y eventual almacenamiento de la tubería.
- Retiro, reparación y reinstalación de la tubería que resulte dañada por causa de soldaduras o instalaciones defectuosas o por mal manejo.
- Desinfección de la tubería.
- Ensayos no destructivos especificados en la fase de fabricación.
- Cargue en el almacenamiento, transporte al sitio de la obra y descargue allí de los elementos objeto del suministro.
- Almacenamiento en un lugar cercano a la obra.

Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítem separados de pago.

En los precios unitarios se debe cubrir todos los costos y trámites directos e indirectos, previstos e imprevistos, de fabricación, transporte, seguros, impuestos, trámites de importación, aduanas y almacenamiento en puerto, permisos para transporte, cargue, manejo, almacenamiento, traslado al sitio de la obra, instalación, y entrega de la tubería a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P. El precio unitario incluye igualmente la mano de obra, herramientas, materiales y equipos de instalación requeridos.

El pago se hará sobre la medición de tuberías instaladas en zanja, midiendo entre vértices o puntos determinados por la INTERVENTORÍA, sin descontar los espacios ocupados por los accesorios.

El precio unitario de instalación NO INCLUYE la instalación de válvulas, las cuales se consideran para pago separado de instalación, al igual que se consideran para pago separado los empates con tuberías existentes.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	ELEMENTOS HIDRAULICOS DE ACUEDUCTO	APLICA PARA TODAS LAS E.T. 6000

El suministro e instalación de tubería será pagado de acuerdo con el valor unitario consignado en el formulario de precios unitarios, los cuales incluyen equipo, herramientas, materiales, mano de obra, administración, dirección y utilidad del CONTRATISTA.

El suministro e instalación de accesorios será pagado de acuerdo con el valor unitario consignado en el formulario de precios unitarios, los cuales incluyen equipo, herramientas, materiales, mano de obra, administración, dirección y utilidad del CONTRATISTA.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA (J.H. - B.B. - E.L.)	E.T. 6001 - 6002 - 6003 - 6004 - 6005 - 6006 - 6007 - 6008 - 6009 - 6010 - 6011 - 6012 - 6013 - 6014 - 6015 – 6016 – 6071 – 6072 – 6073 – 6077 - 6083 – 6085 - 6092

GENERALIDADES

Los trabajos que comprenden esta sección incluyen el suministro de las válvulas de compuerta en hierro dúctil revestida con elastómero extremo liso / Junta rápida o bridada por el CONTRATISTA en los diámetros indicados en los planos, materiales, equipo y todo lo necesario para la correcta instalación de las válvulas en los sitios mostrados en los planos o determinados por el INTERVENTOR, teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Las válvulas deberán serán construidas de acuerdo a la Norma AWWA C - 509 o la ISO 7259 (última edición) y cada válvula deberá someterse en fábrica a las pruebas estipuladas en la Norma AWWA correspondiente y aprobadas por el área operativa de la Gerencia de Acueducto y Alcantarillado. Las válvulas serán de cuerpo de hierro dúctil GS 400 - 15 de vástago no ascendente en acero inoxidable Z2 CND 17,12 (al 13 % de cromo) forjado en frío sin rosca mecanizada, sello elástico y deberán tener grabados en el cuerpo en alto relieve, la marca, diámetro nominal, la presión de trabajo (no inferior a 150 PSI) y año de fabricación. Todas las partes exteriores de hierro y las interiores que sean pertinentes serán revestidas de pintura asfáltica y epóxica (Procedimiento de empolvado presentando un espesor en el acabado mínimo de 150 micras Norma ISO 7259).

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto.

EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, en lo que a instalación, operación y mantenimiento se refiere.

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P exigirá al CONTRATISTA todos los certificados de cumplimiento de las normas, sobre todo el proceso de fabricación y en general sobre todas las pruebas y ensayos para garantizar la calidad y eficiencia de las válvulas suministradas por el CONTRATISTA.

Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 50,00 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunos de sus componentes.

El diseño debe permitir cambiar el sello del vástago estando la válvula abierta y con presión en la línea, los revestimientos o recubrimientos deberán cumplir con la norma AWWA C-550. Cada una de las válvulas debe ser sometida a la prueba de producción descrita en la norma C-509. La prueba hidrostática de la válvula se efectuará de acuerdo a los parámetros generales de pruebas hidrostáticas de AWWA C-509.

Antes de la colocación de las válvulas, deberá inspeccionarse el cuerpo principal de éstas, para detectar posibles roturas o daños en el manejo. Se verificará el estado de las superficies de asiento, el ajuste correcto de las piezas móviles con las fijas, la operación adecuada de las piezas y se tendrán en cuenta el servicio y la forma de operación requeridas según el tipo de válvulas y las recomendaciones del fabricante. Si la válvula resulta defectuosa, el Contratista deberá reemplazarla por otra que se encuentre en perfecto estado y a satisfacción del INTERVENTOR; los costos que esto implique serán por cuenta del Contratista.

El trabajo incluye la colocación de todos los elementos y accesorios, la válvula y las uniones y niples que componen el sistema, en forma correcta, perfectamente alineados con el eje de la tubería como corresponde a lo proyectado en los planos o como lo ordene el INTERVENTOR. La instalación de las válvulas deberá hacerse de acuerdo con lo descrito en estas especificaciones y con las instrucciones del fabricante, en los sitios indicados en los planos y bajo la supervisión del INTERVENTOR. No podrán efectuarse modificaciones o ajustes a las piezas fijas o móviles de la válvula sin la aprobación previa del INTERVENTOR.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	**SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA (J.H. - B.B. - E.L.)**	**E.T. 6001 - 6002 - 6003 - 6004 - 6005 - 6006 - 6007 - 6008 - 6009 - 6010 - 6011 - 6012 - 6013 - 6014 - 6015 – 6016 – 6071 – 6072 – 6073 – 6077 - 6083 – 6085 - 6092**

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas e hidrostáticas propias de cada sistema para válvula, de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones de los fabricantes. Todas las pruebas deberán constar en protocolos debidamente aprobados por el INTERVENTOR. Las pruebas deberán repetirse cuantas veces sea necesario hasta que los sistemas para válvulas queden a completa satisfacción del INTERVENTOR.

SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE COMPUERTA

El Contratista debe entregar a AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P la siguiente información relacionada con las válvulas a suministrar.

Información general:
Marca_____
Modelo_____
Fabricante_____
País de origen_____
Tiempo de garantía técnica del bien a suministrar _____años____
Catálogo, anexo N° _____ En idioma español

Información de evaluación:
Norma de fabricación_____ (indicar número de la norma y versión ó año de publicación y aprobación de la misma)

Diámetro nominal_____ mm (pg)
Presión de trabajo garantizada (PN)_____ (PSI) _____
Presión de prueba de la válvula completa (PN) _____(PSI) _____
Tipo de cierre de la válvula es dextrógiro Sí _____ No _____
Extremos de la válvula Junta Rápida_____O Extremo brida_____
Tipo material del cuerpo de la válvula _____
Espesor de la pared del cuerpo _____mm y el bonete_____ mm
Norma del material del cuerpo de la válvula _____
Vástago en acero inoxidable Sí _____ No _____
Diámetro mínimo del vástago en la raíz _____mm
Tipo de material del sello O-ring del prensa estopa del vástago_____Norma de fabricación _____Nombre del fabricante_____
Tipo de material del empaque de la campana del extremo de la válvula_____, norma de fabricación_____ y nombre del fabricante_____
Compuerta totalmente recubierta en caucho Sí _____ No _____
Tipo de material del recubrimiento de la compuerta_____, norma de fabricación_____ y nombre del fabricante_____
Tipo de material del recubrimiento del cuerpo de la válvula_____
Forma de aplicación del recubrimiento del cuerpo de la válvula_____
Espesor del recubrimiento del cuerpo de la válvula (micras)_____ _____

Indicar la clase de metal de cada uno de los elementos que conforman la válvula. Anexar protocolos de prueba en fábrica: El Contratista deberá anexar a éste formulario el formato o modelo de protocolo de prueba en fábrica que presentará con la entrega de las válvulas en caso de ser aceptada su oferta, indicando claramente cuáles son las pruebas que serán realizadas en fábrica, las cuales deberán cumplir los requisitos de la norma de diseño correspondiente.

El formulario anterior debe acompañarse de los siguientes documentos:
Catálogos: Una copia en idioma español que contenga información técnica y comercial de los elementos.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA (J.H. - B.B. - E.L.)	E.T. 6001 - 6002 - 6003 - 6004 - 6005 - 6006 - 6007 - 6008 - 6009 - 6010 - 6011 - 6012 - 6013 - 6014 - 6015 – 6016 – 6071 – 6072 – 6073 – 6077 - 6083 – 6085 - 6092

Manuales: Una copia en idioma español de la instalación, operación y mantenimiento de los elementos a suministrar.

Original de planos en tamaño doble carta, que indiquen claramente: elemento a suministrar, las partes constitutivas del mismo, el tipo de material de las partes constitutivas y su norma de fabricación, la norma de fabricación del elemento. Para las válvulas importadas, a quienes no les es posible obtener del fabricante dichos planos, se les aceptará que entreguen únicamente los manuales y los catálogos siempre y cuando estos contengan el despiece de la válvula y la información del material correspondiente a cada uno de sus componentes; si el catálogo no presenta dicha información.

La fabricación de las válvulas deberá cumplir con una cualquiera de las tres siguientes normas:

-Norma American Works Water Association AWWA C-509
-Norma American Works Water Association AWWA C-515
-Norma ISO 7259 última versión (NTC 4765)

El proceso de la fabricación y las dimensiones de los elementos de la válvula deberán cumplir con todo el contenido de la Norma Internacional bajo la cual se fabrica.

Para el caso de válvulas fabricadas bajo norma AWWA C509 y AWWA C515, si alguno de los elementos componentes de la válvula ha sido modificado en las dimensiones originales que contiene la Norma, el Contratista deberá presentar el diseño de tal variación por parte del fabricante.

Para el caso de válvulas fabricadas bajo norma ISO 7259, el Contratista deberá presentar el Certificado de Aseguramiento o Gestión de la Calidad ISO 9001 versión 2000 del Fabricante.

Las válvulas de compuerta se utilizarán en redes de distribución y deberán ser diseñadas para soportar presión por ambos lados en forma simultánea o alternada. Deberán tener completa hermeticidad cuando estén cerradas y estar diseñadas para permitir unas pérdidas mínimas de presión cuando estén abiertas.

El CIERRE DE LA VALVULA será dextrógiro, es decir, que la válvula cerrará cuando la rueda de manejo o caperuza según sea el caso sea movida en el sentido de las manecillas del reloj. Estarán provistas de topes que impidan que el obturador continúe avanzando cuando la válvula esté completamente abierta o cerrada. Las válvulas incluirán tuerca de operación.

Las válvulas de compuerta, en vez de rueda de manejo, deben tener una caperuza (dado de operación) cuadrada que puede ser definida por el fabricante, para ser operadas con llave de maniobras con extensión.

El Contratista deberá considerar dentro de los precios unitarios de su propuesta, el suministro de 1 llave de operación de las válvulas para cada diámetro, las cuales deberá entregar conjuntamente con las válvulas correspondientes a la primera entrega.

La válvula terminada debe ser ensayada en fábrica. El CONTRATISTA debe adjuntar el protocolo de pruebas en fábrica para cada válvula suministrada.

MATERIALES DE LA VÁLVULA DE COMPUERTA

El cuerpo de la válvula, la tapa, el bonete y la compuerta serán de hierro dúctil de acuerdo con la norma ASTM A-395 o ASTM A536. Las normas de los materiales para la fabricación de las válvulas, serán las establecidas en la respectiva norma de fabricación.

SOBRE EL RECUBRIMIENTO DE LA COMPUERTA:

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	**SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE COMPUERTA ELASTICA (J.H. - B.B. - E.L.)**	**E.T. 6001 - 6002 - 6003 - 6004 - 6005 - 6006 - 6007 - 6008 - 6009 - 6010 - 6011 - 6012 - 6013 - 6014 - 6015 – 6016 – 6071 – 6072 – 6073 – 6077 - 6083 – 6085 - 6092**

La compuerta o elemento obturador será en forma de cuña rígida recubierto completamente en caucho elástico natural o sintético (Viton A, Perbunam, Neopreno, etc.), resistentes a los ataques microbiológicos, a la contaminación con cobre y al ozono. El método utilizado para conexión o vulcanización se debe probar mediante la norma ASTM D429; utilizando el método B, la resistencia de la lámina no debe ser menor de 75 Lb/pulg.

SOBRE EL SELLO O-RING DEL PRENSA ESTOPA: Los anillos en O (O-ring) del prensa estopa deben cumplir los requisitos de la norma ASTM D2000 y deben tener propiedades físicas acorde con su aplicación.

SOBRE EL EMPAQUE DE LA CAMPANA EXTREMO DE LA VÁLVULA: Deben cumplir la Norma NTC 2536: "Todos los empaques deben ser extruidos o moldeados de manera que cualquier sección transversal sea densa, homogénea y libre de porosidad, ampollas, picaduras u otras imperfecciones. El empaque se debe fabricar en un material elastomérico de alto grado. El polímero básico debe ser caucho natural, caucho sintético, una mezcla de ambos o un elastómero termoplástico que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma".

EL VÁSTAGO será de tipo no ascendente y fabricado en acero inoxidable AISI 304 ó AISI 420.

LAS TUERCAS Y TORNILLOS serán de igual material que el vástago.

PRESIÓN DE TRABAJO DE LA VÁLVULA DE COMPUERTA
Las válvulas serán fabricadas para una presión de trabajo de 200Psi y probadas mínimo a 300 Psi. Las presiones de trabajo se determinarán en los planos de diseño. El Contratista durante la ejecución del contrato debe entregar con cada lote, los resultados de los ensayos de prueba en fábrica (protocolos de prueba en fábrica) y AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P se reserva el derecho de ensayar las válvulas que considere necesario.

RECUBRIMIENTO DE VÁLVULA DE COMPUERTA

El recubrimiento del cuerpo de la válvula (interno y externo) tendrá un espesor uniforme y mínimo de 200 micras, elaborado en pintura epóxica preferiblemente aplicada electro estáticamente. El revestimiento interno debe ser compatible con el agua potable y que no ponga en peligro la salud de los consumidores. La evaluación de la adherencia del recubrimiento se hará, de acuerdo con el método establecido en la norma NTC 811.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de las válvulas de compuerta elástica a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ITEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULAS DE COMPUERTAS ELÁSTICAS (J.H – B.B – E.L) (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTES	E.T. 6017 - 6018 - 6019

GENERALIDADES

Los hidrantes serán del tipo Tráfico o Milán, diseñados para una presión de servicio de mínimo 150 psi, según planos. Los aspectos generales relativos a materiales de construcción, diseño de las partes y sus materiales, dimensiones, diámetros y espesores de pared, fabricación, inspección, ensayo y rechazo, marcaje y despacho y demás reglamentaciones aplicables al control de calidad de los hidrantes para servicio en redes de acueducto, serán regidos por la última revisión de la Norma AWWA C502 y por la norma NTC 2702.

Todos los hidrantes llevarán una válvula auxiliar de compuerta y se instalará sobre la tubería de que conecta la red de distribución con el hidrante. Esta tubería se ceñirá a las normas establecidas en estas especificaciones y su diámetro será igual al del hidrante.

Los hidrantes se instalarán según La Resolución 0330 de 2017 y Norma AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P., aproximadamente a 10 metros de la intersección de los paramentos, en zona verde o en el andén sin interferir los accesos a viviendas, así: en el andén, a una distancia máxima a 0,30 m entre el borde exterior del andén y el eje del hidrante; en la zona verde a una distancia mínima de 0,50 m del borde exterior del cordón.

Los hidrantes con dos boquillas en ángulo de 90º deben colocarse de manera que estas formen ángulo de 45º con el cordón, los de tres boquillas deben quedar con la boquilla mayor hacia el cordón. El hidrante debe quedar vertical y la altura de las bocas sobre el nivel del piso será de 0.40 m.

Se instalarán alejados de obstáculos que impidan su correcto uso en caso de incendio y que al ser utilizados como descargas no ocasionen problemas a los vecinos. La base del hidrante se asegurará con un anclaje de concreto. En la E.T. 1600 Anexos se presenta el esquema de localización de hidrantes según Norma AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.

Los hidrantes serán protegidos exterior e interiormente según la norma AWWA C 550.

La parte superior del hidrante se pintará, de acuerdo con su descarga y siguiendo las normas internacionales, así:

Rojo Descargas entre 0 y 31.5 lts/s
Amarillo Descargas entre 31.5 y 63.0 lts/s
Verde Descargas mayores de 63.0 lts/s

Los hidrantes llevarán grabados en relieve los siguientes datos: marca, diámetro y presión de trabajo.

Con anterioridad a la instalación, se inspeccionarán todos los hidrantes para detectar posibles roturas en el material y verificar las condiciones de servicio de los elementos que lo componen. Si la válvula del hidrante resulta defectuosa el Contratista deberá reponerla a su costa.

La ubicación de los hidrantes se hará de acuerdo con lo mostrado en los planos de construcción o según las indicaciones del INTERVENTOR. Se colocarán en posición vertical y con el eje de la salida principal orientado perpendicularmente al eje de la calle, de manera que el eje del orificio más bajo esté por lo menos 0.30 cm sobre la superficie final del andén o según lo que ordene el INTERVENTOR o las especificaciones de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A. E.S.P.

La válvula, la tee, el codo o los codos de 90º, las uniones y niples de montaje y la torre hidrante, deberán asegurarse firmemente mientras se hacen las conexiones. Cada elemento deberá anclarse por separado, de manera que la tubería no soporte el peso del accesorio. No habrá medida ni pago por separado por el suministro e instalación de estos elementos y su costo deberá incluirse en los correspondientes ítems de suministro e instalación de hidrantes.

El hidrante terminado debe ser ensayado en fábrica. El CONTRATISTA debe adjuntar el protocolo de calidad del fabricante para cada hidrante suministrado.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTES	E.T. 6017 - 6018 - 6019

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro e instalación de hidratantes a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HIDRATANTES E.L (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE CORTE BB 4", 6", 8", 10" Y 12" CE VA	E.T. 6020 - 6021 - 6022 - 6023 - 6024

GENERALIDADES

Los trabajos que comprenden esta sección incluyen el suministro de las válvulas de compuerta en hierro dúctil revestida con elastómero extremo liso / Junta rápida o bridada por el CONTRATISTA en los diámetros indicados en los planos, materiales, equipo y todo lo necesario para la correcta instalación de las válvulas en los sitios mostrados en los planos o determinados por el INTERVENTOR, teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Las válvulas deberán serán construidas de acuerdo a la Norma AWWA C - 509 o la ISO 7259 (última edición) y cada válvula deberá someterse en fábrica a las pruebas estipuladas en la Norma AWWA correspondiente y aprobadas por el área operativa de la Gerencia de Acueducto y Alcantarillado. Las válvulas serán de cuerpo de hierro dúctil GS 400 - 15 de vástago no ascendente en acero inoxidable Z2 CND 17,12 (al 13 % de cromo) forjado en frío sin rosca mecanizada, sello elástico y deberán tener grabados en el cuerpo en alto relieve, la marca, diámetro nominal, la presión de trabajo (no inferior a 150 PSI) y año de fabricación. Todas las partes exteriores de hierro y las interiores que sean pertinentes serán revestidas de pintura asfáltica y epóxica (Procedimiento de empolvado presentando un espesor en el acabado mínimo de 150 micras Norma ISO 7259).

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto.

EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, en lo que a instalación, operación y mantenimiento se refiere.

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P exigirá al CONTRATISTA todos los certificados de cumplimiento de las normas, sobre todo el proceso de fabricación y en general sobre todas las pruebas y ensayos para garantizar la calidad y eficiencia de las válvulas suministradas por el CONTRATISTA.

Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 50,00 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunos de sus componentes.

El diseño debe permitir cambiar el sello del vástago estando la válvula abierta y con presión en la línea, los revestimientos o recubrimientos deberán cumplir con la norma AWWA C-550. Cada una de las válvulas debe ser sometida a la prueba de producción descrita en la norma C-509. La prueba hidrostática de la válvula se efectuará de acuerdo a los parámetros generales de pruebas hidrostáticas de AWWA C-509.

Antes de la colocación de las válvulas, deberá inspeccionarse el cuerpo principal de éstas, para detectar posibles roturas o daños en el manejo. Se verificará el estado de las superficies de asiento, el ajuste correcto de las piezas móviles con las fijas, la operación adecuada de las piezas y se tendrán en cuenta el servicio y la forma de operación requeridas según el tipo de válvulas y las recomendaciones del fabricante. Si la válvula resulta defectuosa, el Contratista deberá reemplazarla por otra que se encuentre en perfecto estado y a satisfacción del INTERVENTOR; los costos que esto implique serán por cuenta del Contratista.

El trabajo incluye la colocación de todos los elementos y accesorios, la válvula y las uniones y niples que componen el sistema, en forma correcta, perfectamente alineados con el eje de la tubería como corresponde a lo proyectado en los planos o como lo ordene el INTERVENTOR. La instalación de las válvulas deberá hacerse de acuerdo con lo descrito en estas especificaciones y con las instrucciones del fabricante, en los sitios indicados en los planos y bajo la supervisión del INTERVENTOR. No podrán efectuarse modificaciones o ajustes a las piezas fijas o móviles de la válvula sin la aprobación previa del INTERVENTOR.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE CORTE BB 4", 6", 8", 10" Y 12" CE VA	E.T. 6020 - 6021 - 6022 - 6023 - 6024

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas e hidrostáticas propias de cada sistema para válvula, de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones de los fabricantes. Todas las pruebas deberán constar en protocolos debidamente aprobados por el INTERVENTOR. Las pruebas deberán repetirse cuantas veces sea necesario hasta que los sistemas para válvulas queden a completa satisfacción del INTERVENTOR.

SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE COMPUERTA

El Contratista debe entregar a AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P la siguiente información relacionada con las válvulas a suministrar.

Información general:
Marca_____
Modelo_____
Fabricante_____
País de origen_____
Tiempo de garantía técnica del bien a suministrar _____años____
Catálogo, anexo N° _____ En idioma español

Información de evaluación:
Norma de fabricación_____ (indicar número de la norma y versión ó año de publicación y aprobación de la misma)

Diámetro nominal_____ mm (pg)
Presión de trabajo garantizada (PN)_____ (PSI) _____
Presión de prueba de la válvula completa (PN) _____(PSI) _____
Tipo de cierre de la válvula es dextrógiro Sí _____ No _____
Extremos de la válvula Junta Rápida_____O Extremo brida_____
Tipo material del cuerpo de la válvula _____
Espesor de la pared del cuerpo _____mm y el bonete_____ mm
Norma del material del cuerpo de la válvula _____
Vástago en acero inoxidable Sí _____ No _____
Diámetro mínimo del vástago en la raíz _____mm
Tipo de material del sello O-ring del prensa estopa del vástago_____Norma de fabricación _____Nombre del fabricante_____
Tipo de material del empaque de la campana del extremo de la válvula_____, norma de fabricación_____ y nombre del fabricante_____
Compuerta totalmente recubierta en caucho Sí _____ No _____
Tipo de material del recubrimiento de la compuerta_____, norma de fabricación_____ y nombre del fabricante_____
Tipo de material del recubrimiento del cuerpo de la válvula_____
Forma de aplicación del recubrimiento del cuerpo de la válvula_____
Espesor del recubrimiento del cuerpo de la válvula (micras)_____ _____

Indicar la clase de metal de cada uno de los elementos que conforman la válvula. Anexar protocolos de prueba en fábrica: El Contratista deberá anexar a éste formulario el formato o modelo de protocolo de prueba en fábrica que presentará con la entrega de las válvulas en caso de ser aceptada su oferta, indicando claramente cuáles son las pruebas que serán realizadas en fábrica, las cuales deberán cumplir los requisitos de la norma de diseño correspondiente.

El formulario anterior debe acompañarse de los siguientes documentos:
Catálogos: Una copia en idioma español que contenga información técnica y comercial de los elementos.

Manuales: Una copia en idioma español de la instalación, operación y mantenimiento de los elementos a suministrar.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE CORTE BB 4", 6", 8", 10" Y 12" CE VA	E.T. 6020 - 6021 - 6022 - 6023 - 6024

Original de planos en tamaño doble carta, que indiquen claramente: elemento a suministrar, las partes constitutivas del mismo, el tipo de material de las partes constitutivas y su norma de fabricación, la norma de fabricación del elemento. Para las válvulas importadas, a quienes no les es posible obtener del fabricante dichos planos, se les aceptará que entreguen únicamente los manuales y los catálogos siempre y cuando estos contengan el despiece de la válvula y la información del material correspondiente a cada uno de sus componentes; si el catálogo no presenta dicha información.

La fabricación de las válvulas deberá cumplir con una cualquiera de las tres siguientes normas:

-Norma American Works Water Association AWWA C-509
-Norma American Works Water Association AWWA C-515
-Norma ISO 7259 última versión (NTC 4765)

El proceso de la fabricación y las dimensiones de los elementos de la válvula deberán cumplir con todo el contenido de la Norma Internacional bajo la cual se fabrica.

Para el caso de válvulas fabricadas bajo norma AWWA C509 y AWWA C515, si alguno de los elementos componentes de la válvula ha sido modificado en las dimensiones originales que contiene la Norma, el Contratista deberá presentar el diseño de tal variación por parte del fabricante.

Para el caso de válvulas fabricadas bajo norma ISO 7259, el Contratista deberá presentar el Certificado de Aseguramiento o Gestión de la Calidad ISO 9001 versión 2000 del Fabricante.

Las válvulas de compuerta se utilizarán en redes de distribución y deberán ser diseñadas para soportar presión por ambos lados en forma simultánea o alternada. Deberán tener completa hermeticidad cuando estén cerradas y estar diseñadas para permitir unas pérdidas mínimas de presión cuando estén abiertas.

El CIERRE DE LA VALVULA será dextrógiro, es decir, que la válvula cerrará cuando la rueda de manejo o caperuza según sea el caso sea movida en el sentido de las manecillas del reloj. Estarán provistas de topes que impidan que el obturador continúe avanzando cuando la válvula esté completamente abierta o cerrada. Las válvulas incluirán tuerca de operación.

Las válvulas de compuerta, en vez de rueda de manejo, deben tener una caperuza (dado de operación) cuadrada que puede ser definida por el fabricante, para ser operadas con llave de maniobras con extensión.

El Contratista deberá considerar dentro de los precios unitarios de su propuesta, el suministro de 1 llave de operación de las válvulas para cada diámetro, las cuales deberá entregar conjuntamente con las válvulas correspondientes a la primera entrega.

La válvula terminada debe ser ensayada en fábrica. El CONTRATISTA debe adjuntar el protocolo de pruebas en fábrica para cada válvula suministrada.

MATERIALES DE LA VÁLVULA DE COMPUERTA

El cuerpo de la válvula, la tapa, el bonete y la compuerta serán de hierro dúctil de acuerdo con la norma ASTM A-395 o ASTM A536. Las normas de los materiales para la fabricación de las válvulas, serán las establecidas en la respectiva norma de fabricación.

SOBRE EL RECUBRIMIENTO DE LA COMPUERTA:

La compuerta o elemento obturador será en forma de cuña rígida recubierto completamente en caucho elástico natural o sintético (Viton A, Perbunam, Neopreno, etc.), resistentes a los ataques microbiológicos, a la contaminación con cobre y al ozono. El método utilizado para conexión o vulcanización se debe probar mediante la norma ASTM D429; utilizando el método B, la resistencia de la lámina no debe ser menor de 75 Lb/pulg.

SOBRE EL SELLO O-RING DEL PRENSA ESTOPA: Los anillos en O (O-ring) del prensa estopa deben cumplir los requisitos de la norma ASTM D2000 y deben tener propiedades físicas acorde con su aplicación.

SOBRE EL EMPAQUE DE LA CAMPANA EXTREMO DE LA VÁLVULA: Deben cumplir la Norma NTC 2536: "Todos los empaques deben ser extruidos o moldeados de manera que cualquier sección transversal sea densa, homogénea y libre de porosidad, ampollas, picaduras u otras imperfecciones. El empaque se debe fabricar en un material elastomérico de alto grado. El polímero básico debe ser caucho natural, caucho sintético, una mezcla de ambos o un elastómero termoplástico que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma".

EL VÁSTAGO será de tipo no ascendente y fabricado en acero inoxidable AISI 304 ó AISI 420.

LAS TUERCAS Y TORNILLOS serán de igual material que el vástago.

PRESIÓN DE TRABAJO DE LA VÁLVULA DE COMPUERTA
Las válvulas serán fabricadas para una presión de trabajo de 200Psi y probadas mínimo a 300 Psi. Las presiones de trabajo se determinarán en los planos de diseño. El Contratista durante la ejecución del contrato debe entregar con cada lote, los resultados de los ensayos de prueba en fábrica (protocolos de prueba en fábrica) y AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P se reserva el derecho de ensayar las válvulas que considere necesario.

RECUBRIMIENTO DE VÁLVULA DE COMPUERTA

El recubrimiento del cuerpo de la válvula (interno y externo) tendrá un espesor uniforme y mínimo de 200 micras, elaborado en pintura epóxica preferiblemente aplicada electro estáticamente. El revestimiento interno debe ser compatible con el agua potable y que no ponga en peligro la salud de los consumidores. La evaluación de la adherencia del recubrimiento se hará, de acuerdo con el método establecido en la Norma NTC 811.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de las válvulas de corte a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE CORTE BB CE VA (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE MARIPOSA BB	E.T. 6025 - 6026 - 6027 - 6028 - 6029 - 6030 - 6031 - 6032 - 6033 - 6034 - 6035 - 6036 - 6037

GENERALIDADES

Las válvulas de mariposa transportarán agua potable hasta una velocidad de 4.9 m/s, serán bridadas y diseñadas para soportar presión por ambos lados simultáneamente y garantizar hermeticidad en cualquier dirección (flujo bidireccional). Llevarán grabadas en el exterior e integral en el cuerpo de la válvula la marca, el diámetro nominal, la presión de trabajo garantizada y el material de fabricación del cuerpo. Deberán garantizar completa hermeticidad cuando estén cerradas y pérdidas de energía mínimas cuando estén abiertas.

Para su operación se deberá proveer la válvula con un reductor manual y un actuador eléctrico. Las válvulas deberán ser completamente nuevas y el fabricante deberá certificar el origen de cada una de las válvulas. Sus partes serán fabricadas de materiales nuevos y fuertes que ofrezcan seguridad de no sufrir desgastes. El cierre de la válvula deberá ser dextrógiro.

Las válvulas de mariposa llevarán grabadas en el exterior e integral en el cuerpo de la válvula la marca, el diámetro nominal, la presión de trabajo garantizada y el material de fabricación del cuerpo. Deberán garantizar completa hermeticidad cuando estén cerradas y pérdidas de energía mínimas cuando estén abiertas. Sus partes serán fabricadas de materiales nuevos y fuertes que ofrezcan seguridad de no sufrir desgastes.. El cierre de la válvula deberá ser dextrógiro.

Las válvulas de mariposa deberán ser diseñadas y fabricadas de acuerdo con lo indicado en las normas internacionales DIN 3354 - 2 ó AWWA C-504 (última edición), AWWA C 207. Se deberá presentar con el suministro un certificado de conformidad con la norma que se fabrica. Las bridas deben ser perforadas de acuerdo a AWWA C207 o ANSI o MSS SP 44, el CONTRATISTA debe entregar con su propuesta un dibujo donde se indiquen todas las medidas de la brida. En el formulario de precios se especificará el tipo de válvula mariposa según la posición del disco que debe ser doble excentricidad.

El cierre será dextrógiro, es decir, que la válvula cerrará cuando la rueda de manejo o la tuerca de operación (según se especifique) giren en el sentido de las manecillas del reloj. Estarán provistas de indicador de apertura y de topes que impidan que el mecanismo de cierre continúe avanzando cuando la válvula esté completamente abierta o cerrada.

El Contratista deberá suministrar a AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P , para su aprobación, las siguientes características garantizadas:

- Diámetro Nominal en mm.
- Presión Nominal en MPa (BAR).
- Presión de prueba en MPa (BAR).
- Gráfico de la curva del torque contra porcentaje de apertura.
- Gráfico de la curva de pérdida de cabeza contra el caudal.
- Gráfico de la curva de caudal contra porcentaje de apertura.
- Gráfico de la guía de cavitación.
- Fabricante.
- País de fabricación.
- Normas de fabricación de la válvula y las bridas.
- Materiales, indicando la norma, con que se van a fabricar las distintas partes:
- Cuerpo
- Disco
- Eje
- Asiento
- Otros
- Dimensiones completas y pesos de la válvula y accesorios.

Deben ser diseñadas para prevenir cualquier distorsión permanente del Cuerpo, cubierta o asientos. Además deben estar diseñadas y construidas para permitir la remoción fácil y el reemplazo de las partes operativas sin el uso de herramientas especiales o la remoción de las válvulas de la tubería.

El sello de las válvulas debe ser de fácil reemplazo y en material EPDM (Etileno -propileno -termo polímero) o de mejor calidad. Las válvulas se usarán en posición horizontal.

MATERIALES Y DISEÑO

Cuerpo

El cuerpo de la válvula deberá ser largo de una sola pieza en fundición de hierro nodular ASTM A-536 Cl 60-40-18 o DIN GGG-40, o materiales superiores, las bridas que forman parte integral del cuerpo deben ser perforadas de acuerdo a AWWA C207 o ANSI o MSS SP 44 con la clase especificada en el pedido, el CONTRATISTA debe entregar con su propuesta un dibujo donde se indiquen todas las medidas de la brida.

Disco o mariposa

El disco deberá ser también de una sola pieza, de acero inoxidable ó fundición de hierro nodular ASTM A-536 Cl 60-40-18 ó DIN GGG-40, o materiales superiores con recubrimiento epóxico apropiado para agua potable. El disco será de diseño hidrodinámico bidireccional, de modo que su resistencia al flujo sea mínima en su posición de apertura total y libre de cavitación. Tendrá disposición de doble excentricidad con respecto al eje de la válvula, asegurando el menor desgaste del anillo de sello durante la operación de cierre y la tendencia natural del disco a permanecer en la posición cerrada aún si el eje de la válvula, por efectos de mantenimiento, se encuentra desacoplado temporalmente del mecanismo de accionamiento. El disco deberá ser bien redondeado y pulido para garantizar superficies de contacto adecuadas, además deberá estar libre de venas o ribetes externos que obstruyen el flujo o aumentan su resistencia.

Superficie de asiento en el cuerpo

La superficie de asiento en el cuerpo deberá ser de níquel soldado o anillo de acero inoxidable absolutamente resistente a la abrasión y al desgaste, con maquinado de alta precisión, totalmente liso y libre de poros.

Anillo de sello

Anillo hermetizante perfilado sinfín de caucho recambiable montado en el disco, completamente resistente al envejecimiento fabricado en caucho a base de etileno - propileno - termopolímero (EPDM), Neopreno o Perbunan. Se fijará al disco por medio de segmentos retenedores de fundición nodular o acero inoxidable y tornillos prisioneros de acero inoxidable. El cambio del sello de caucho será posible sin desmontar el disco obturador, y será estanco en cualquier sentido del flujo.

Ejes

Para mantener el perfil hidrodinámico del disco y un bajo coeficiente de resistencia hidráulica, el disco estará acoplado al cuerpo por medio de ejes fabricados en acero inoxidable ASTM A276 Tipo 420 ó DIN X20 Cr13. La unión del eje/disco será fija al eje, y así evitar movimientos del disco. Los soportes de los ejes serán con buje. Los sellos de los ejes serán del tipo o-ring y estarán dispuestos de tal forma que garanticen completa hermeticidad tanto interna como externa.

PROTECCIÓN SUPERFICIAL

Las válvulas deberán estar protegidas interior- y exteriormente con un recubrimiento electroestático con plástico de resinas epóxicas o bien con dos capas de laca a base de poliaminoamidas epóxicas apropiadas para agua potable. De cualquier forma se deberá garantizar un mínimo de espesor de película seca de 150 □m como protección anticorrosiva.

CURVAS CON CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

Pérdida de carga

El diseño de las válvulas deberá producir la mínima pérdida de carga posible. El CONTRATISTA deberá adjuntar a su propuesta la curva de coeficiente de resistencia en función del ángulo de cierre y adicionalmente, una curva donde se muestre la velocidad del flujo en función de las pérdidas de cabeza.

Cavitación
El CONTRATISTA deberá indicar los límites de operación segura y libre de cavitación de las válvulas de mariposa, para lo cual se debe adjuntar en la propuesta la curva de cavitación en función de la presión aguas arriba y aguas abajo de la válvula ofrecida.

Velocidad máxima admisible de flujo
El diseño de la válvula deberá permitir que todos los elementos sean lo suficientemente rígidos, incluso el mecanismo de accionamiento, para que ésta pueda operarse contra la máxima presión nominal, actuando unilateralmente. Las presiones diferenciales menores a la presión nominal permitirán un aumento en la velocidad de flujo máxima admisible. El CONTRATISTA deberá adjuntar la curva de máxima velocidad de flujo admisible en función de la presión diferencial a través de la válvula.

Engranaje reductor
Las válvulas deberán suministrarse con un engranaje reductor del tipo tornillo sinfín - corona ó de segmento dentado y tornillo sinfín y deberá ser irreversible. Los engranajes serán maquinados con precisión para garantizar un funcionamiento suave. El tornillo sinfín en las posiciones extremas de abierto y cerrado estará dotado de topes mecánicos de final de carrera para garantizar una alta seguridad contra la rotura causada por fuerzas excesivas de maniobra.

Todo el conjunto de engranajes y sinfín, estará montado en una carcasa de hierro fundido resistente a la corrosión y con un grado de protección mínimo IP 67 además contar con una brida al final que permita el montaje de un actuador eléctrico. Tendrá también un indicador mecánico de la posición, y será libre de mantenimiento y deberá venir provisto con grasa de larga vida.

El mecanismo será calculado de tal forma que permita accionar la válvula por una volante (incluida) y un solo operario contra la máxima presión nominal actuando en un solo sentido.

En el extremo del eje del reductor se debe contar con una brida para montaje de actuador eléctrico.

PRUEBAS EN FÁBRICA DE VÁLVULAS

Todas las válvulas deberán ser probadas en fábrica, y deberán realizarse según los procedimientos indicados en la norma AWWA C-504 o DIN 3230 Parte 3. Cada una de las válvulas deberá ser sometida a las siguientes pruebas en fábrica:

Prueba hidrostática en el cuerpo: mínimo 1.5 veces la presión nominal
Prueba de estanqueidad: mínimo 1 vez la presión nominal por ambos lados

De las pruebas realizadas en la fábrica, se deberá presentar el certificado correspondiente debidamente firmado por el fabricante.

PLANOS Y CATÁLOGOS

El proponente deberá presentar además de las curvas características, los catálogos de las válvulas, plano de las bridas, de los engranajes reductores, de los actuadores ofrecidos, donde se puedan verificar las características técnicas garantizadas y las dimensiones de cada uno de los equipos. El proponente deberá presentar original y una copia del plano de la válvula donde se indiquen claramente las dimensiones y materiales principales de la misma. Cada una de las válvulas se deberá entregar con un manual de operación.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	**SUMINISTRO E INSTALACION VALVULAS DE MARIPOSA BB**	**E.T. 6025 - 6026 - 6027 - 6028 - 6029 - 6030 - 6031 - 6032 - 6033 - 6034 - 6035 - 6036 - 6037**

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de las válvulas de mariposas a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULAS DE MARIPOSA BB (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COLLAR CON VÁLVULA INCORPORADA	E.T 6038 – 6039 – 6040 – 6041 - 6042

GENERALIDADES

Esta especificación establece las condiciones de medida, tolerancias, recibo y pago que EL CONTRATISTA, proveedor y/o urbanizador deben cumplir para el suministro válvulas y accesorios para redes y acometidas de acueducto para las obras de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P.

Los trabajos que comprenden esta sección incluye el suministro de accesorios en hierro dúctil extremo liso para PVC, por parte del CONTRATISTA y/o urbanizador tales como los cruces, tees, codos de 90 grados, codos de 45 grados, codos de 22 ½ grados, codos 11 ¼ grados, tapones, collares y reducciones en las dimensiones y diámetros indicados en los planos; materiales, equipo y todo lo necesario para el correcto suministro de los accesorios indicados en los planos o en los sitios que determine EL INTERVENTOR.

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P podrá exigir al CONTRATISTA y/o urbanizador todos los certificados de cumplimiento de las normas, sobre todo el proceso de fabricación y en general sobre todas las pruebas y ensayos para garantizar la calidad y eficiencia de los accesorios suministrados por EL CONTRATISTA.

Todos los accesorios serán anclados de acuerdo con los apoyos en concreto mostrados en los planos, las normas de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P y/o de acuerdo con lo que ordene EL INTERVENTOR.

EL CONTRATISTA, proveedor y/o urbanizador debe suministrar todos los elementos de las características y en los materiales aprobados por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, aptos para soportar las cargas y esfuerzos de manejo, desde la fábrica hasta el sitio de colocación, así como las requeridas para su correcto funcionamiento en los sitios proyectados.

EL CONTRATISTA, proveedor y/o urbanizador debe garantizar que todo elemento suministrado cumple con las indicaciones de las normas técnicas para producto especificadas por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, y que brindará total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que estará sometido, y/o que se deriven de éstas, al tener en cuenta que cualquier falla en el mismo, podrá poner en peligro la vida y los bienes de los habitantes de los sectores en donde se instalen. En caso de discrepancias sobre algún suministro, AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P definirá la norma técnica bajo la cual recibirá el producto.

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, para garantizar la calidad de los elementos suministrados, exige al CONTRATISTA, proveedor y/o urbanizador la presentación del certificado de conformidad con la norma técnica de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P o norma nacional o internacional, de los materiales suministrados; para ellos EL CONTRATISTA, proveedor y/o urbanizador deben seguir las indicaciones de la norma técnica de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P "Criterios para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P".

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P puede revisar minuciosamente las válvulas y accesorios suministrados y descargados, y rechazará los que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o muestren mal acabado.

El suministro de válvulas y accesorios nacionales o de origen extranjero deben ajustarse a los requerimientos de los términos de referencia, especificaciones, norma técnica de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COLLAR CON VÁLVULA INCORPORADA	E.T 6038 – 6039 – 6040 – 6041 - 6042

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de collar a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN CON VAL. INCOR (4”, 6”, 8”, 10”, 12”) (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE BB**	**E.T 6043 – 6044 - 6045 – 6046 – 6047 – 6048 – 6049 – 6050 – 6051 – 6052 – 6053 – 6054 – 6084 - 6089**

GENERALIDADES

Las dimensiones de los niples son aproximadas y pueden variar según el tipo de válvulas a ser suministradas.

Niples adaptadores de extremos bridados son elementos en material acero, hierro dúctil o PEAD con bridas termofundidas que se instalar en la parte media de la estructura para permitir la instalación de la unión de desmontaje. Su longitud es variable de acuerdo con la distancia requerida para la instalación de los equipos y es función del diámetro de la estación de control hidráulico.

Estos niples se deben fabricar de acuerdo con la norma técnica vigente “ASTM A234” para acero, “ASTM A536” y “AWWA C110” para hierro dúctil y “ASTM D3261”, “ASTM D2683” y “NTC 4843” – accesorios de polietileno para sistemas de suministro de agua, serie métrica para PEAD. Todos los niples deben tener un certificado de calidad que garantice el cumplimiento de estas normas.

La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por EL INTERVENTOR de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y demás actividades necesarias para el suministro de niples a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por LA INTERVENTORÍA. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE BB (4”, 6”, 8”, 10”, 12”) (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE HD (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE BB DN 200 MM PN 10 (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO BB	E.T 6055 – 6056 – 6057 – 6058 – 6059 - 6087

GENERALIDADES

El pasamuro debe estar embebido en los muros de concreto reforzado y tener un anillo perimetral externo que resista los esfuerzos de tensión generados por la presión hidrostático, cuando la(s) válvula(s) de compuerta esté(n) cerrada(s) y sea retirado uno de los elementos constitutivos de la estación de control hidráulico.

El pasamuro debe tener sus extremos bridados de acuerdo a la especificación “ANSI/ASME B16.1”. En la porción que queda al interior de la cámara debe haber una salida superior para ventosa y otra para toma de presión. Ambas salidas deben tener manguitos acerados, con extremos roscados para conectar el manómetro, y con extremos roscado – bridado para la ventosa.

La longitud total del elemento “pasamuro” debe ser fija, independiente de los diámetros de la estación de control hidráulico y de la tubería existente. Para la instalación de éstos se debe emplear un alineador conformado por un tubo metálico recto (al menos de 3”) al cual se adosan dos bridas ciegas, para que sirva de guía, garantizando un perfecto alineamiento entre los dos pasamuros en el momento del vaciado del concreto de los muros.

El anillo externo del pasamuro debe instalarse a un tercio de afuera hacia adentro del espesor del muro de la cámara, en el sentido del flujo, de tal forma que los dos tercios del espesor del muro sirvan como estructura de apoyo.

El elemento pasamuro tiene que ser fundido junto con la estructura con el fin de asegurar la estanqueidad.

La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y demás actividades necesarias para el suministro de niples pasamuros a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por LA INTERVENTORÍA. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO BB (4”, 6”, 8”, 10”, 12”) (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN PASAMURO TUBO BB (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE	E.T 6060 – 6061 – 6062 – 6063 – 6064 - 6088

GENERALIDADES

Los accesorios serán de fundición dúctil, de acuerdo con la Norma Internacional ISO 2431-1991. Servirán también como referencia los requerimientos del ANSI/AWWA C110/A21.10 o ANSI/AWWA C153/A21.53. instalados de acuerdo a lo especificado en los planos y contando con la aprobación de la SUPERVISIÓN DE AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P.

Calidad de los materiales:

Todos los insumos y materiales necesarios para la ejecución de la partida serán suministrados por EL CONTRATISTA, por lo que es de su responsabilidad la selección de los mismos, de las fuentes de aprovisionamiento, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las especificaciones de los planos y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto; y a falta de estas se aplicará las siguientes en orden de prevalencia:

- Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas Técnicas Nacionales (INDECOPI).
- Normas Internacionales oficialmente aceptadas.

Las Normas Internacionales, se aceptarán siempre y cuando garanticen una calidad igual o superior a las Normas Nacionales.

Los materiales y elementos que EL CONTRATISTA emplee en la ejecución de la presente sin el consentimiento y aprobación del supervisor podrán ser rechazados por este cuando no cumplan con los controles de calidad correspondientes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La cantidad se medirá en unidades (UND), estando acorde con los planos y aprobados por EL SUPERVISOR. El número de unidades descrita anteriormente, será pagado al precio unitario, dimensiones y características establecidas.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE (4”, 6”, 8”, 10”, 12”) (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE CORTINA	E.T. 6065

GENERALIDADES

Las válvulas deben cumplir con las normas nacionales e internacionales de calidad y dichos documentos de soporte deben ser entregados a AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P para su verificación. Adicionalmente el proveedor debe tener un respaldo comercial y servicios posventa.

Las soluciones técnicas están determinadas por la aplicación y las condiciones limitantes, como son las condiciones del flujo y los factores económicos.

Deben tenerse en cuenta cuidadosamente las aplicaciones, usos y requisitos de las válvulas en cada caso.

Además de la selección del material, es necesario tener en cuenta la interacción del medio de operación, el sistema de sellado, los movimientos, las propiedades del material y las condiciones operacionales.

Es muy importante para AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P definir la totalidad de las características de la válvula requerida, incluyendo materiales, detalles constructivos, aplicación, condiciones de trabajo y ambientales.

Los requisitos generales para válvulas son los siguientes:

- Cumplimiento de las aplicaciones.
- Resistencia adecuada contra cargas de presión estática y dinámica y fuerzas en las tuberías.
- Operación con presión nominal y diferencial de presión máximas, resistencia adecuada de las partes de conducción, sin rotura en caso de falla de operación.
- Estanqueidad en las conexiones y hacia el exterior.
- Prolongada protección contra la corrosión.
- Prevención de incrustaciones.
- Adecuado comportamiento hidráulico.
- Aceptable higiénicamente.
- Fácil ensamble y desensamble.

Los requisitos solo pueden cumplirse por un rango de precondiciones individuales, donde los más importantes son los materiales y la protección superficial.

Las válvulas deben cumplir con lo estipulado y aprobado por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, teniendo en cuenta la norma técnica AWWA C512.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de las válvulas de cortina a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE CORTINA ϕ 2” (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA	E.T. 6066 – 6067 - 6068 – 6069 – 6070 - 6081

GENERALIDADES

Las válvulas deben cumplir con las normas nacionales e internacionales de calidad y dichos documentos de soporte deben ser entregados a AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P para su verificación. Adicionalmente el proveedor debe tener un respaldo comercial y servicios posventa.

Las soluciones técnicas están determinadas por la aplicación y las condiciones limitantes, como son las condiciones del flujo y los factores económicos.

Deben tenerse en cuenta cuidadosamente las aplicaciones, usos y requisitos de las válvulas en cada caso.

Además de la selección del material, es necesario tener en cuenta la interacción del medio de operación, el sistema de sellado, los movimientos, las propiedades del material y las condiciones operacionales.

Es muy importante para AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P definir la totalidad de las características de la válvula requerida, incluyendo materiales, detalles constructivos, aplicación, condiciones de trabajo y ambientales.

Los requisitos generales para válvulas son los siguientes:

- Cumplimiento de las aplicaciones.
- Resistencia adecuada contra cargas de presión estática y dinámica y fuerzas en las tuberías.
- Operación con presión nominal y diferencial de presión máximas, resistencia adecuada de las partes de conducción, sin rotura en caso de falla de operación.
- Estanqueidad en las conexiones y hacia el exterior.
- Prolongada protección contra la corrosión.
- Prevención de incrustaciones.
- Adecuado comportamiento hidráulico.
- Aceptable higiénicamente.
- Fácil ensamble y desensamble.

Los requisitos solo pueden cumplirse por un rango de precondiciones individuales, donde los más importantes son los materiales y la protección superficial.

Las válvulas deben cumplir con lo estipulado y aprobado por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, teniendo en cuenta la norma técnica AWWA C512.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de las válvulas ventosas a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA VENTOSA (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DRESSER 500	E.T 6074

GENERALIDADES

Uso recomendado:

Utilizadas para acoplar tubos de extremo liso PVC, Acero o PVC ISO, permiten desplazar su aro sobre uno de los tubos, lo que asegura un fácil desmontaje de las válvulas o accesorios adyacentes. Fabricadas en Hierro Dúctil ASTM 536 para diámetros nominales DN: 2” a 66” y en acero estructuras ASTM A 36, para tamaños superiores a DN 16”. Con recubrimiento exterior e interior de pintura epóxica autoimprimante de altos sólidos, sellos en elastómero y tortillería zincada o galvanizada en caliente. El sello de estas uniones es de forma triangular, lo que facilita la deformación de los empaques garantizando un sello hermético.

Presión de trabajo 200 psi:

Para presiones de trabajo superiores se debe consultar antes con el departamento técnico de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P.

Pruebas:

Por muestreo se aplican:
- Hidrostática según norma AWWA C-110-153.
- Inspección visual y aplicación de tintas penetrantes.

Revestimientos:

Recubrimiento de caucho clorado. En casos especiales se puede aplicar pintura epóxica azul según la norma AWWA C-550. De acuerdo con especificaciones especiales del cliente. Para otro tipo de recubrimientos por favor comunicarse con el departamento técnico de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P.

Tabla 1. Dimensiones generales.

DN		DE PVC	DE HD ISO	L	DN		DE PVC	DE HD ISO	L
Pulg.	mm.				Pulg.	mm.			
2	50	60,3	66	121	18	450	457,2	480	305
2 1/2	60	73	-	150	20	500	508	532	305
3	75	88,9	98	153	24	600	609,6	635	305
4	100	114,3	118	154	28	700	-	738	316
6	150	168,3	170	157	30	750	762	-	350
8	200	219,1	222	157	32	800	-	842	350
10	250	273,1	274	220	36	900	914,4	-	350
12	300	329,3	326	305	40	1000	-	1048	350
14	350	355,6	378	305	48	1200	-	1255	350
16	400	406,4	429	305	66	1650	1676	-	429

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DRESSER 500	E.T 6074

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La cantidad se medirá en unidades (UND), estando acorde con los planos y aprobados por EL SUPERVISOR. El número de unidades descrita anteriormente, será pagado al precio unitario, dimensiones y características establecidas.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN DRESSER 500 (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN	E.T. 6075 – 6093 – 6094 – 6095 – 6096 – 6097 – 6098 – 6099 – 6100 - 6101

GENERALIDADES

Se debe tener en cuenta lo establecido en la norma de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P "Suministro e instalación de estaciones reductoras de presión, puesta en funcionamiento y calibración".

Deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- Determinar la presión mínima aguas arriba para la operación de la válvula.
- Determinar las presiones a la entrada y salida.
- Determinar los flujos máximo y mínimo.
- Determinar si hay una presión diferencial adecuada para la correcta operación de la válvula.
- Determinar si en el sistema hay válvulas de acción rápida.
- La velocidad del agua debe ser como máximo 6 metros por segundo.
- El apoyo de la válvula debe hacerse en las bridas y no en la parte inferior del cuerpo.
- Destinar el área adecuada alrededor de la válvula para labores de mantenimiento.
- El tamaño de la válvula debe seleccionarse de acuerdo con los valores de la presión diferencial y flujo.
- El diseño del sistema y de la válvula deber ser tales que la cavitación producida, no tenga efectos perjudiciales en los componentes del sistema (ni en la válvula ni en la tubería).
- Definir los materiales en función de la presión diferencial y del flujo.
- Definir la disposición de las válvulas de acuerdo con las variaciones del flujo.
- Se debe poder cambiar el sello de estanqueidad, y realizar labores de mantenimiento, sin necesidad de retirar la válvula de la línea.
- Una válvula sin control debe tener los agujeros roscados en los dados de alta y baja presión para tener la posibilidad de convertirla a controlada.
- Todas las válvulas reductoras de presión deber ir acompañadas de válvulas de cierre que permitan el rápido monte y desmontes confines de mantenimiento y/o cambio.
- Las válvulas reductoras de presión deben estar localizadas en cámaras que permitan un acceso adecuado para las labores de montaje, operación y mantenimiento.

Válvula Reductora de Presión Electrónica, con piloto electrónico para controlar presión y doble solenoide para abrir-cerrar y para cambio a respaldo hidráulico:

- Control de Presión Sensible y Preciso.
- Fácil ajuste y mantenimiento.
- Resistente a Alteraciones.
- Configuración Antirretorno Opcional.
- Diafragma de apoyo completo sin Fricción.

La válvula reductora de presión reduce automáticamente una presión alta de entrada a una presión estable aguas abajo, sin importar los cambios en rangos de flujo y/o la variación de presión de entrada. Esta es una válvula precisa, operada por piloto regulador capaz de mantener presión aguas abajo a un límite predeterminado. Cuando la presión aguas abajo excede el punto de ajuste del piloto de control, la válvula principal y el piloto cierran herméticamente.

Si se agrega una válvula antirretorno en la configuración y existe un regreso de presión, la presión aguas abajo es admitida en la cámara principal en la tapa cerrando la válvula para prevenir flujo inverso.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN	E.T. 6075 – 6093 – 6094 – 6095 – 6096 – 6097 – 6098 – 6099 – 6100 - 6101

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y demás actividades necesarias para el suministro de válvula reguladora de presión a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 2” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 3” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 4” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 6” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 8” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 10” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 12” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 16” (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DN 20” (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN UNIVERSAL	E.T. 6078 – 6079 - 6080

GENERALIDADES

El diámetro y la cantidad de tornillos deben seleccionarse de tal forma que, al apretarse a su torque recomendado por el fabricante, produzcan una compresión en el empaque por lo menos igual al doble de la presión de trabajo de la unión. Este esfuerzo es resistido por un área que debe ser equivalente al total del área de cada tornillo multiplicada por la cantidad de tornillos. Son aceptables diferentes cantidades de tornillos en cada diseño, siempre y cuando cumplan con esta condición y con la cantidad mínima requerida para cada tipo de unión.

Cada tornillo debe ser acelerado y tener su respectiva tuerca y arandela en acero inoxidable.

El torque de apriete no debe superar el punto de fluencia del material; los tornillos deben ser de cabeza hexagonal, y deben estar embebidos en sus aros laterales, para poder realizar las labores de instalación mediante el uso de un torcómetro en el lado de la tuerca.

La longitud mínima de la zona roscada para cada tornillo debe ser de 75 mm para todas las uniones.

Las uniones universales o multiuso deben cumplir con las siguientes dimensiones mínimas (en milímetros) para cada tamaño:

Se aplican para tuberías de asbesto cemento, PVC, hierro fundido, hierro galvanizado y acero.

Tabla 1. Dimensiones mínimas en milímetros (mm) para cada tamaño.

Diámetro nominal	Rango (mm)	Longitud Cuerpo cilíndrico en hierro dúctil central (mm)	Longitud de los tornillos (mm)	Número de tornillos
2"	R1 (57-70)	165	100	4
2 1/2"	R1 (68-85)	165	100	4
3" (75 mm)	R1 (85-103)	165	100	4
4" (100 mm)	R1 (110-128)	165	100	4
6" (150 mm)	R1 (159-181)	209	150	4
	R2 (167-189)	209	150	
8" (200 mm)	R1 (218-235)	221	150	6
	R2 (234-253)	221	150	
	R3 (188-203)	220	150	
	R4 (208-225)	220	150	
10" (250 mm)	R1 (268-286)	222	150	6
	R2 (292-310)	222	150	
12" (300 mm)	R1 (315-333)	226	150	8
	R2 (334-352)	226	150	
	R3 (350-368)	229	150	

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN UNIVERSAL	E.T. 6078 – 6079 - 6080

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de uniones universales a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIÓN UNIVERSAL (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRIDA UNIVERSAL	E.T. 6082 - 6091

GENERALIDADES

El diámetro y la cantidad de tornillos deben seleccionarse de tal forma que, al apretarse a su torque recomendado por el fabricante, produzcan una compresión en el empaque por lo menos igual al doble de la presión de trabajo de la unión. Este esfuerzo es resistido por un área que debe ser equivalente al total del área de cada tornillo multiplicada por la cantidad de tornillos. Son aceptables diferentes cantidades de tornillos en cada diseño, siempre y cuando cumplan con esta condición y con la cantidad mínima requerida para cada tipo de unión.

Cada tornillo debe ser acerado y tener su respectiva tuerca y arandela en acero inoxidable.

El torque de apriete no debe superar el punto de fluencia del material; los tornillos deben ser de cabeza hexagonal, y deben estar embebidos en sus aros laterales, para poder realizar las labores de instalación mediante el uso de un torcómetro en el lado de la tuerca.

La longitud mínima de la zona roscada para cada tornillo debe ser de 75 mm para todas las uniones.

Las bridas universales deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma “ISO 7005-2”, para presiones nominales PN20.

El rango se debe establecer según el tipo de tubería que especifique AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P para cada aplicación particular.

Tabla 1. Rango según el tipo de tubería.

Diámetro nominal	Rango (mm)	Longitud total (mm)
2 " (50 mm)	R1 (57-72)	112
2 1/2" (62.5 mm)	R1 (68-85)	112
3" (75 mm)	R1 (85-103)	112
4" (100 mm)	R1 (110-128)	112
6" (150 mm)	R1 (159-184)	109
6" (150 mm)	R2 (167-189)	169
8" (200 mm)	R1 (218-235)	114
8" (200 mm)	R2 (234-253)	114
8" (200 mm)	R3 (188-203)	114
8" (200 mm)	R4 (208-225)	114
10" (250 mm)	R1 (268-286)	165
10" (250 mm)	R2 (292-310)	206
12" (300 mm)	R1 (315-333)	167
12" (300 mm)	R2 (334-352)	167
12" (300 mm)	R3 (350-368)	176
16" (400 mm)	R1 (417-432)	

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRIDA UNIVERSAL	E.T. 6082 - 6091

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de brida universal a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN BRIDA UNIVERSAL (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ADAPTADOR BRIDA UNIVERSAL PARA TUBERÍA	E.T. 6086

GENERALIDADES

El adaptador bridado universal para tubería está diseñado para ser utilizado en la unión de válvulas y conexiones bridadas a tuberías de PVC, acero y asbesto. Por su rango amplio, una sola medida se ajusta a los diámetros exteriores de las tuberías normalmente utilizados. Sustituye a la unión Extremidad – Junta Gibault. Le permite tener ahorros importantes en inventarios y tiempos de instalación.

VENTAJAS:

- Reduce probabilidad de fuga debido a que el ancho del empaque es de 3 veces el ancho de los empaques de la junta Gibault.
- Permite insertar la tubería en cuando menos 5” (12.7 cm) contra 1” a 1 ½” (2.5 a 3.8 cm) que solamente permite la extremidad y junta Gibault, sin necesidad de cortar el tubo perfectamente a 90°.
- Se instala con una sola llave, contra la necesidad de utilizar 2 llaves en la unión de la extremidad y junta Gibault.
- Permite hasta 5° de deflexión sin probabilidad de fuga, contra 0° de la unión extremidad junta Gibault.
- Reduce el peso de la línea, ya que su peso es prácticamente igual al de la junta Gibault eliminando el peso de la extremidad.
- Está construida en hierro dúctil y soporta presiones hasta de 250 psi y está recubierto de pintura epóxica aplicado electrostáticamente por fusión, su empaque es de EPDM. Los tornillos y tuercas tienen un recubrimiento anticorrosivo.
- Reduce costos de inventarios ya que un adaptador ajusta a todos los diámetros exteriores de la tubería contra la necesidad de tener una unión extremidad y junta Gibault para cada diámetro y tipo de tubería.
- Los barrenos en la brida son en forma ovalada para poder utilizarse en conexiones o válvulas con las normas ANSI/AWWA B16.1 o ISO.

MATERIALES:

- Cuerpo.
- Brida.
- Empaque de sello.
- Tornillos, tuercas y rondanas.
- Acabado.

Tabla 1. Medidas disponibles y rangos de tubería.

DIÁMETRO NOMINAL	RANGOS	DIÁMETROS EXTERIORES DE TUBERÍA								
		PVC		PVC AWWA	HIERRO DÚCTIL AWWA	HIERRO DÚCTIL ISO	A.C			ACERO
		MÉTRICO	INGLÉS	C900/C905			CLASE A5	CLASE A7	CLASE A10	
PULGADAS	MILÍMETROS									
2	48-60	50	60							60
	59-72					77	66	69	71	
2 1/2	72-85	80	73				80	82	84	73
3	88-103	100	89			98	99	101	103	89
4	96-116	100	114				99	101	104	114
	109-130		114	122	122	118	124	126	127	114
6	159-184	160	168	175	175	170	174	177	181	168

	192-210	200								
8	218-235		219	230	230	22	226	231		219
	250-267	250								
	250-274	250				274				273
10	272-289			282	282	274	283	286	288	273
	315-332	315	324			326				324
	322-342			335	335		337	332		
12	324-365			335	335	326	337	332		
14	351-378					378			352	356
	390-410	400		389	389		390	397	405	406
16	425-442			442	442	429	440	439		
	436-463	450		442	442		443	452	458	457
18	476-500	500		495	495	480	494	499	471	
	500-508	500						507	504	508
20	526-546					532	546	543	528	
24	608-636	630				635				610

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de adaptador brida universal para tubería a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN ADAPTADOR BRIDA UNIVERSAL DN 600 PARA TUBERÍA DE D=687.5 MM (UND)

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA ANTICIPADORA DE GOLPE DE ARIETE	E.T. 6090

GENERALIDADES

Las válvulas deben cumplir con las normas nacionales e internacionales de calidad y dichos documentos de soporte deben ser entregados a AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P para su verificación. Adicionalmente el proveedor debe tener un respaldo comercial y servicios de posventa.

Las soluciones técnicas están determinadas por la aplicación y las condiciones limitantes, como son las condiciones del flujo y los factores económicos.

Deben tenerse en cuenta cuidadosamente las aplicaciones, usos y requisitos de las válvulas en cada caso.

Además de la selección del material, es necesario tener en cuenta la interacción del medio de operación, el sistema de sellado, los movimientos, las propiedades del material y las condiciones operacionales.

Es muy importante para AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P definir la totalidad de las características de la válvula requerida, incluyendo materiales, detalles constructivos, aplicación, condiciones de trabajo y ambientales.

Los requisitos generales para válvulas son los siguientes:

- Cumplimiento de las aplicaciones.
- Resistencia adecuada contra cargas de presión estática y dinámica y fuerzas en las tuberías.
- Operación con presión nominal y diferencial de presión máximas, resistencia adecuada de las partes de conducción, sin rotura en caso de falla en la operación.
- Estanqueidad en las conexiones y hacia el exterior.
- Prolongada protección contra la corrosión.
- Prevención de incrustaciones.
- Adecuado comportamiento hidráulico.
- Aceptable higiénicamente.
- Fácil ensamble y desensamble.

Los requisitos solo pueden cumplirse por un rango de precondiciones individuales, donde los más importantes son los materiales y la protección superficial.

Las válvulas deben cumplir con lo estipulado y aprobado por AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, teniendo en cuenta la norma técnica AWWA C512.

EL CONTRATISTA y/o urbanizador suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, en lo que a instalación, operación y mantenimiento se refiere.

AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P, podrá exigir al CONTRATISTA y/o urbanizador todos los certificados de cumplimiento de las normas, sobre todo el proceso de fabricación y en general sobre todas las pruebas y ensayos para garantizar la calidad y eficiencia de las válvulas suministradas por EL CONTRATISTA y/o urbanizador.

Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunos de sus componentes.

CAPITULO	ELEMENTOS HIDRAULICOS ACUEDUCTO	C.6000
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA ANTICIPADORA DE GOLPE DE ARIETE	E.T. 6090

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes y demás actividades necesarias para el suministro de válvula anticipadora de golpe de ariete a satisfacción de AGUAS DE BARRANCABERMEJA S.A E.S.P de acuerdo con las condiciones establecidas en este documento.

ÍTEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA ANTICIPADORA GOLPE DE ARIETE (UND)