



**OBRA: “AMPLIACION DE RED DE DISTRIBUCION DE AGUA BARRIO VILLA NUEVA “  
BERISSO**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

- A- MEMORIA DESCRIPTIVA
- B- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES
- C- COMPUTO

**A- MEMORIA DESCRIPTIVA**

El objeto de la presente Especificación Técnica es establecer las condiciones mínimas y necesarias que debe satisfacer la ejecución de la Obra Ampliación de Red de Agua del Barrio Villa Nueva, en la localidad de Berisso, Región 1 del área de concesión de Aguas Bonaerenses S.A.

En este pliego se contempla la ampliación de la red de agua potable con el fin de dotar y mejorar el servicio de distribución de agua en el barrio Villa Nueva de la localidad de Berisso, circunscripto por el área indicada en los planos.

Comprende la Ingeniería de Detalle, Provisión de Materiales y Mano de Obra Especializada para la ejecución de la Obra Ampliación de Red de Agua.

El correspondiente refuerzo se realizará con cañerías de PVC de diámetros Ø63mm y Ø110mm con un total aproximado de 6.420 metros de cañerías.

La tecnología adoptada será la de excavación a cielo abierto, debiendo utilizarse para tal fin cañería de PVC CL 6 en un todo conforme a las normas vigentes, especificaciones técnicas y reglas del buen arte.

Completan la ampliación de la red la ejecución de 735 conexiones domiciliarias, la colocación de válvulas de seccionamiento, hidrantes y la realización de los empalmes a la red existente de acuerdo a los Pliegos adjuntos.

Las tareas que se enuncian son indicativas.

- Excavaciones relleno y compactación
- Provisión acarreo y colocación de cañerías de PCV c/JE, incluidas piezas especiales, accesorios y prueba hidráulica.
- Provisión y transporte, acarreo y colocación de válvulas esclusas aprobadas por IRAM
- Provisión transporte acarreo y colocación de hidrantes
- Conexiones domiciliarias, materiales, mano de obra y equipos para la ejecución de conexiones
- Ejecución de empalmes de red nueva a redes existentes
- Rotura y reparación

El Contratista deberá garantizar la correcta ejecución y funcionamiento de las obras, en un todo de acuerdo a las Normas vigentes, Especificaciones Técnicas y las reglas del buen arte.

Se estima que la obra tendrá un **plazo de 240** (doscientos cuarenta) días corridos.

**B - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

## **ARTICULO 1. TRABAJOS PRELIMINARES**

El Oferente deberá verificar la existencia de instalaciones subterráneas pertenecientes a distintos servicios de infraestructura urbana, tales como teléfonos, electricidad, gas, desagües pluviales y otros. Será responsabilidad exclusiva del Oferente la búsqueda de información adicional a la suministrada, en los distintos organismos prestatarios de los servicios correspondientes a la ubicación planialtimétrica de las instalaciones existentes y sus características y realizar cateos que permitan confirmar dichas ubicaciones.

No se reconocerá adicional alguno por los trabajos que sean necesarios para sortear dichas instalaciones subterráneas, ni por las reparaciones a efectuar en éstas, cuando las mismas pudieron ser detectadas por documentación existente en los organismos prestatarios y/o en Aguas Bonaerenses S.A. y/o en la Delegación Municipal. Dicha información deberá ser de conocimiento del Oferente, quien debe haber recorrido la totalidad de la traza que establece la obra. Consecuentemente, a la fecha de iniciación de las tareas que se establecen en el Plan de Trabajos, habrá adoptado todos los recaudos necesarios para sortear dichas instalaciones y evitar sus deterioros.

Asimismo, será exclusiva responsabilidad del Contratista la continuidad en la prestación de los distintos servicios afectados y los daños o deterioros que su labor pudiera ocasionar, corriendo a su cargo la reparación. El costo que demande recabar la información ante los organismos prestatarios, deberá imputarse a los Gastos Generales y a su vez los costos que demande sortear dichas instalaciones subterráneas, deberán incluirse en los Ítems del presupuesto correspondientes a colocación de cañerías.

Cuando se presenten tecnologías sin zanjas, y se propongan pozos de ataque a distancias determinadas, si fuera luego necesario incrementar su número por los imprevistos derivados de la propia ejecución, se los considerara incluidos el precio de la Oferta; no aceptando A.B.S.A. reclamos por mayores costos derivados de la oportuna falta de previsión.

### **ARTICULO 1.1 INSTALACIÓN MEDIANTE TUNELERAS**

A efectos de disminuir el impacto que provocan las excavaciones y reparaciones en el medio ambiente en general, reduciendo además los riesgos físicos, podrán utilizarse como alternativa de instalación las técnicas de colocación por medio de tunelera. Dicha utilización deberá obviamente ser compatible con los plazos de obra, el estudio de las interferencias y el aspecto económico.

### **ARTICULO 1.2 MACIZOS DE ANCLAJES**

Se dispondrán anclajes de hormigón simple en cada cambio de dirección y/o sección de las cañerías de distribución a instalar y en las transversales a empalmar.

Con antelación de treinta (30) días a la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá presentar para su aprobación el detalle de los anclajes y las memorias de cálculo que justifiquen sus dimensiones.



El costo de estos trabajos debe incluirse en los ítems del presupuesto correspondientes a la cañería.

### **ARTICULO 2. EXCAVACIÓN – RELLENO Y COMPACTACIÓN**

#### **ARTICULO 2.1 TRABAJOS PREVIOS A LA EXCAVACIÓN**

La Contratista realizará los trabajos de eliminación de obstáculos y limpieza que fueran necesarios antes de proceder a la excavación correspondiente a los conductos. En caso de tener que demoler instalaciones existentes deberá reconstruirlas una vez finalizadas las tareas.

Las obras deberán quedar en funcionamiento tal como fueron encontradas al comenzar las tareas.

#### **ARTICULO 2.2 EXCAVACIÓN**

El Contratista considerará que ha reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que tuvo en cuenta los costos que la real excavación provocara.

La excavación se realizará a cielo abierto en terrenos blandos sin presencia de napa freática y con taludes verticales sin entibación.

Se construirá una base de 0.10m sobre la base se colocará la cañería habiéndose preparado los nichos si corresponde a uniones para asegurar el apoyo de la cañería a lo largo del fuste como así también, la remoción de cualquier tipo de estructura enterrada, instalaciones conductos, etc. que lo requieran.

El Contratista deberá tomar los recaudos necesarios a efectos de no paralizar la obra debiendo ejecutarse las exploraciones pertinentes, previo al comienzo del trabajo.

El ítem incluirá además el perfilado, relleno, compactación y transporte de la tierra sobrante hasta los lugares indicado por la inspección, medida de seguridad, talado de árboles, etc.

Rigen en su totalidad, lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de agua y cloaca de Aguas Bonaerenses S.A.

Se considera que la Contratista ha reconocido la totalidad de los trabajos que interesan a la obra de manera que el estudio de la oferta tubo en cuanta la totalidad de los costos que la real ejecución de la excavación provocará.

Se deberá indicar vehículos maquinarias y/o mano de obra afectada total y discriminada por características. La Contratista responsable de toda eventualidad emergente de la tarea.

Se deberán adoptar para la excavación los siguientes anchos de zanja

Hasta

Ø 200 mm	0.50m
Ø 225 mm	0.60m
Ø 315 mm	0.80m

### **ARTICULO 2.3 RELLENOS**

El Contratista efectuará rellenos de acuerdo a las siguientes especificaciones:

En el caso de que la autoridad municipal disponga condiciones de relleno que difieran de las de estas Especificaciones, se aplicarán las más estrictas.

El relleno no será volcado directamente sobre los caños o estructuras.

Los materiales deberán ser colocados hasta los niveles indicados en las especificaciones correspondientes a la colocación de cañerías de PVC. Excepto en los casos en que se coloque material granular en excavaciones o trincheras, el material de relleno no deberá ser colocado hasta que toda el agua se haya removido de la excavación.

El material de relleno deberá ser colocado en capas uniformes. Si la compactación se realiza con medios mecánicos las capas de relleno se colocarán de manera que una vez compactadas no tengan más de 20 cm de espesor.

Durante la colocación del relleno éste deberá mezclarse para obtener uniformidad del material en cada capa. Los materiales de asiento se deberán colocar uniformemente alrededor de las cañerías para que al compactarse el material provea un soporte uniforme en el fondo y los lados.

En casos que el material de relleno no tenga el contenido de humedad requerido, se le deberá agregar agua durante la colocación. Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenos con material apropiado hasta que el mismo sea el adecuado.

Teniendo en cuenta que el diseño o la verificación estructural del caño está basada en la configuración de zanja, el Contratista deberá ajustarse estrictamente a las hipótesis planteadas en el cálculo.

**Zona de caño:** La zona de caño consiste en la parte del corte transversal vertical de la zanja ubicada entre un plano de 10 cm por debajo de la generatriz inferior del caño, es decir, la rasante de la zanja, y el plano que pasa por un punto situado a 15 cm por encima de la generatriz superior del caño. El lecho de apoyo para los caños es la parte de material de relleno para la zona de caño que se encuentra entre la rasante de la zanja y la parte inferior del caño. El material de relleno de la zona de caño será colocado y compactado en forma manual de manera tal de proveer asiento uniforme y soporte lateral a la cañería.

**Zona de zanja:** Una vez colocado el relleno en la zona de caño en la forma indicada, y después de drenar por completo todo excedente de agua de la zanja, se procederá a rellenar la zona de zanja. La misma es la parte del corte transversal vertical ubicada entre un plano de 15 cm por encima de la generatriz superior del caño y el plano que se encuentra a un punto de 45 cm por debajo de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, 45 cm por debajo de la rasante del mismo.

**Zona final:** Se considera relleno final a todo relleno en el área de corte transversal de zanja dentro de los 45 cm de la superficie terminada, o si la zanja se encuentra debajo de pavimento, todo relleno dentro de los 45 cm de la rasante del mismo.

Donde la consistencia del terreno y las condiciones técnicas permiten, se podrá realizar la ejecución de túneles, se deberán dejar los mismos una vez rellenos, perfectamente consolidados. Para el relleno de esos túneles se empleará el siguiente procedimiento:

El espacio anular entre la cañería y suelo se rellenará mediante inyección con una mezcla fluida de suelo cemento. El costo resultante de esta operación, se considerará incluido en los precios contractuales.

### **ARTICULO 2.3 RELLENO ALREDEDOR DE ESTRUCTURAS**

El material de relleno no deberá ser colocado alrededor o encima de las estructuras de hormigón subterráneas (macizo de anclaje) hasta que el hormigón no haya sido apropiadamente curado de acuerdo a los requerimientos de las especificaciones técnicas y haya adquirido la resistencia necesaria para soportar las cargas impuestas.

### **ARTICULO 2.4 REQUERIMIENTOS DE COMPACTACIÓN**

Respecto al ensayo del Proctor Normal:

- Zona de asiento para cañerías 90%
- Zona de caño 90%
- Zona de zanja 90%
- Zona de relleno final 90%
- Relleno bajo pavimento 95%

El material de relleno podrá ser:

**Material para rellenos bajo pavimentos:** consistirá básicamente en material obtenido en la excavación o importado y que se encuentre libre de vegetación, material orgánico, desechos, escombros que tengan más de 10 cm de diámetro y de cualquier otro material indeseable. Este material deberá también tener un índice plástico menor de 15, límite líquido de 35 o menor y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Para la aprobación del material de relleno que se coloque compactado, deberá realizarse previamente la determinación de la densidad máxima y humedad óptima mediante ensayo Proctor, sobre muestras de las excavaciones a aprobar. Una vez colocado y compactado el suelo aprobado, se verificará con nuevos ensayos que los suelos hayan sido compactados a la densidad requerida. En caso contrario, el Contratista deberá remediar la situación a su cargo para obtener la densidad especificada.

luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección de Obra fijará en cada caso al Contratista, un plazo para completarlos. Además, la Inspección de Obra podrá suspender la certificación de toda obra que estuviere en condiciones de ser certificada, hasta tanto se completen dichos rellenos.

## **ARTICULO 2.4 MATERIALES SOBANTES DE EXCAVACIONES Y RELLENOS**

Se deberá mantener la vía pública libre de escombros o tierra, a satisfacción de la Inspección de Obra y de las Autoridades Locales.

El Contratista deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación.

El material sobrante de las excavaciones luego de efectuados los rellenos será transportado al lugar previsto por la inspección de A.B.S.A. y situado dentro de los 3 km de la obra, debiendo evitar el Contratista la acumulación excesiva de material en los lugares que utilice para la descarga.

Los materiales de desmonte, aptos a juicio de la Inspección de Obra, podrán emplearse en la ejecución del relleno del terreno en zonas bajas. Siempre que no interrumpa el escurrimiento natural de las aguas.

Se aclara en forma expresa que la carga, descarga, transporte y desparramo de material no ocasionará erogación alguna a A.B.S.A., a Organismos Oficiales o Particulares. Su costo se considerará incluido en la oferta y cumplirá con las Normas que reglamenten los trabajos.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras en un ritmo acorde al de las excavaciones y relleno. Si en el lugar de los trabajos se producen acumulaciones injustificadas provenientes de las excavaciones, la Inspección fijará un plazo para su traslado y la Contratista será pasible de la aplicación de la multa por incumplimiento de la Orden de Servicio.

## **ARTICULO 3. PROVISION, ACARREO Y COLOCACION DE CAÑERIA DE PVC, INCLUIDA PIEZAS ESPECIALES, ACCESORIOS Y PRUEBA HIDRAULICA**

### **ARTICULO 3.1 CAÑERIA PVC 63mm Clase 6 y 110mm Clase 6 MATERIAL**

Las cañerías y piezas especiales de P.V.C. no plastificado, deberán responder a las Normas IRAM N° 3.322, 13.350, 13.351 y 13.324. Los caños serán como mínimo de clase 6. El material empleado en los caños y piezas especiales destinados a la conducción de agua potable cumplirá con los requisitos de las Normas IRAM N° 13.352 y 13.359 REGION 1 ESPECIF.TECNICAS - PROVISION DE AGUA - 6

La presión de prueba de estanqueidad en fábrica será de dos (2) veces la presión Máxima = 200 mca.

La presión de prueba en zanja será = 75 mca

El transporte, carga, descarga y estibaje se regirán por la Norma IRAM N° 13.445.

No se permitirá colocar caños de este material para tapadas menores de un (1) metro salvo que se efectúe un recubrimiento estructural de hormigón armado que tome las cargas externas, manteniendo los espesores y demás características del caño. El hormigón a emplear será H 13 y el acero ADN 420. El costo de este recubrimiento se considerará incluido en los precios contractuales.

El Contratista deberá acompañar con su oferta el texto en idioma castellano de todas las normas indicadas en las especificaciones antes mencionadas y además, folletos y catálogos ilustrativos de los caños ofertados.



### **ARTICULO 3.2 ASPECTO SUPERFICIAL**

Las superficies externas o internas de los tubos, a simple vista, serán lisas y estarán libres de heterogeneidades, ampollas, puntos y otros defectos. Se permitirán pequeñas estrías planas y ondulaciones, siempre que, en ningún punto, el espesor sea inferior al mínimo establecido para la presión nominal a que está destinado el tubo.

### **ARTICULO 3.3 COLOR**

Será gris para agua potable. La sustancia colorante estará uniformemente distribuida en el material, de acuerdo a lo indicado en la norma IRAM 13351 apartado 2.4.

### **ARTICULO 3.4 SISTEMA DE UNIÓN**

Los tubos tendrán un sistema de unión que satisfaga lo indicado en la norma IRAM 13351 y será del tipo Espiga Enchufe con Unión Deslizante, siendo que las dimensiones de los Enchufes serán de acuerdo a lo especificado en la norma IRAM 13350 apartado 4.2.1.

### **ARTICULO 3.5 LONGITUD DE LOS TUBOS**

El largo total de los tubos será de  $6 \pm 0,01$  m., de acuerdo a lo indicado en la norma IRAM 13350 apartado 4.3.

### **ARTICULO 3.6 DIÁMETRO EXTERIOR Y ESPESOR DE PARED**

Deberá cumplir con lo indicado en la norma IRAM 13350 apartado 4.1, para presión nominal de  $6 \text{ Kg/cm}^2$ .

### **ARTICULO 3.7 PERPENDICULARIDAD DE LOS EXTREMOS**

Deberá cumplir con lo indicado en la norma IRAM 13351 apartado 2.6.

### **ARTICULO 3.8 AROS DE CAUCHO**

Aptos para agua potable de acuerdo a norma IRAM 13351. Deberán entregarse los tubos de PVC adquiridos con el aro de caucho debidamente instalado, en concordancia con los distintos diámetros existentes.

### **ARTICULO 3.9 REQUISITOS**

Deberán cumplir con los requisitos indicados en el apartado 3.1 de la norma IRAM 13351 referidos a tuberías con unión deslizante.

### **ARTICULO 3.10 MARCADO, ROTULADO Y EMBALAJE**

Al momento de la recepción, se verificará el cumplimiento de lo establecido en el capítulo 4 de la norma IRAM 13351. Asimismo, deberá indefectiblemente figurar sello IRAM de conformidad a norma IRAM. La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a la no recepción del material.

### **ARTICULO 3.11 ENSAYOS**

Deberá cumplir con la norma IRAM 13351 Capítulos 5 y 6.

### **ARTICULO 3.12 ESQUINAS ESPECIALES**

Se entienden por esquinas especiales los encuentros de cañerías, instalación de válvulas, tapones, cambio de sección, o dirección, etc.

El Contratista presentará ante A.B.S.A. para su aprobación el detalle de esquinas especiales. El cumplimiento de este punto deberá incluirse en los gastos generales de la obra.

Podrá ser mediante ramales "T" de pieza inyectadas o ramales cruz de HºFº, en ambos se deberán incluir las piezas de transición.

### **ARTICULO 3.13 COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS**

El enchufe de las cañerías de PVC se deberá realizar de manera manual, mediante palanca sobre taco de madera con barreta hincada en el terreno, o con el empleo de malacate tipo "handpuller". Está terminantemente prohibido el enchufe de cañerías empleando la pala de la retroexcavadora o maquinaria pesada similar.

El Contratista instalará las cañerías en conformidad con las presentes especificaciones.

#### **ARTICULO 3.13.1 INSTALACIÓN A CIELO ABIERTO**

La instalación se ajustará a las instrucciones particulares de los fabricantes de caños, a los requisitos de las Cláusulas Excavaciones y Rellenos de las Especificaciones Técnicas Generales de A.B.S.A., y los demás requerimientos indicados en el presente (ASTM D 2321) La instalación de la cadena de caños ya unida a un lado de la zanja, se procederá a su colocación luego de asegurar que el fondo de la misma, sea uniforme, liso y se encuentre libre de piedras u objetos duros en toda la longitud que puedan dañar el caño durante la compactación. En consecuencia, cumpliéndose con estas condiciones podrá prescindirse a juicio de la inspección como base especificada. La tapada mínima para la instalación de las cañerías de hasta Ø 250 mm de diámetro será de UN (1,0) metro.

Las tapadas de diseño para la instalación de las cañerías son las siguientes:





Diámetro (m)	Tapada de Diseño (m)
0,250 y menores	1,0
0,300	1,2

Siempre que en los planos de proyecto no se indique otra las cañerías se instalarán según la tapada de diseño.

En presencia de una interferencia se podrán colocar con una tapada menor respetando en todos los casos la tapada mínima.

Cuando la interferencia sea de naturaleza tal que obligue a colocar la cañería con una tapada mayor que la indicada en los planos de proyecto o que la tapada de diseño según corresponda, se profundizará lo mínimo compatible con la ejecución del trabajo previa aprobación de la Inspección.

Para el caso de que las calzadas fuesen de tierra, el CONTRATISTA deberá averiguar en la Municipalidad la cota definitiva de pavimentación. Para el caso de que esto no fuera viable, se adoptará como posible cota de las futuras pavimentaciones la que resulte del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

No se podrán utilizar equipos pesados de compactación en los primeros 250 mm sobre el extradós del tubo, (deberá usar compactación manual). Los diámetros mínimos de doblado serán los recomendados por el fabricante, notando que dependerán del SDR del tubo y las condiciones de temperatura ambiente.

Vale para lo no especificado en el presente lo establecido en los puntos 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 y 3.1.5 de las especificaciones técnicas generales de A.B.S.A. para la provisión de agua.

### **ARTICULO 3.13.2 REPLANTEO DE OBRA**

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de la Obra por su cuenta y cargo. Para dicho trabajo deberá tener en cuenta la presencia de instalaciones subterráneas que pudieran ser afectadas por la ejecución de las obras, debiendo efectuar los sondeos necesarios para la correcta ubicación de las mencionadas instalaciones. El Contratista deberá solicitar a los Entes y/o Empresas prestatarios de servicios las interferencias con las instalaciones pertenecientes a esas Empresas.

Una vez realizados estos sondeos, conjuntamente con la Inspección de A.B.S.A. se determinará la ubicación definitiva en la que se instalará la cañería.

El replanteo será controlado por la Inspección, pero en ningún caso el Contratista quedará liberado de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de las operaciones de replanteo con respecto a los planos de la obra y a los errores que pudieran deslizarse.

Los planos a proveer por A.B.S.A. serán indicativos.

Las operaciones de replanteo se efectuarán con la anticipación necesaria para no causar atrasos en el normal desarrollo de la obra, concordantes con la notificación de la orden de iniciación y con el plan de trabajos aprobado.

Las operaciones de replanteo constarán en actas, que serán firmadas por la Inspección y el Representante Técnico del Contratista, debiendo esta última confeccionar el plano correspondiente.

### **ARTICULO 3.13.3 PRUEBAS HIDRÁULICAS DE LAS CAÑERÍAS CON PRESIÓN INTERNA**

El Contratista realizará y completará toda la limpieza y ensayos de las cañerías con presión interna, en la forma que se indica en las presentes Especificaciones. El Contratista deberá prever el suministro de agua para las pruebas. Los planes que proponga el Contratista para los ensayos y para el transporte, control y eliminación de agua se presentarán por escrito a la Inspección de Obra. El Contratista también presentará su programa de ensayos propuesto, con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación y mediante notificación escrita, para su análisis y coordinación por parte de la Inspección de Obra. El Contratista proveerá las válvulas provisionales, tapones, sombreretes, y demás equipos y materiales para determinar la presión del agua, ad referendum del análisis que realice la Inspección de Obra. No se emplearán materiales que puedan perjudicar la estructura o la función futura de la cañería. Los medidores para los ensayos deberán ser medidores de ensayo calibrados en laboratorio, y deberán ser nuevamente calibrados por un laboratorio habilitado, por cuenta del Contratista, antes de efectuarse los ensayos para verificar la existencia de pérdidas, si así lo solicita la Inspección de Obra. Estos medidores tendrán una escala de medición de 0 a 10 kg/cm<sup>2</sup>. El diámetro mínimo del cuadrante será de 10 cm. Todos los ensayos se realizarán en presencia de la Inspección de Obra. Una vez terminados los ensayos se vaciará el agua de las cañerías en la forma indicada en el Punto 4.27.2

### **ARTICULO 3.13.4 PRUEBA HIDRAULICA**

Todas las cañerías se someterán a prueba hidráulica, según se indique y deberán estar instaladas todas las piezas especiales, válvulas y todos los accesorios que se deberán colocar según plano de proyecto. Todos los ensayos para verificar la existencia de pérdidas deberán estar terminados y aprobados antes de colocar la superficie definitiva. Cuando haya pérdidas, el Contratista las ubicará a su costo y efectuará las reparaciones y reemplazos que sean necesarios de acuerdo con las Especificaciones. Deberá repararse toda pérdida que pueda detectarse individualmente, cualquiera sea el resultado de los ensayos.

Se ensayarán los sistemas para detectar eventuales pérdidas, de la siguiente manera:

La prueba se hará por tramos cuya longitud será determinada por la Inspección de Obra, pero que no superarán los 300 m.

A juicio de la Inspección, se admitirá como anclaje el uso de estructuras previstas en la red, siempre que la estanqueidad extrema del tramo a ensayar sea proporcionada con bridas ciegas o tapones, quedando descartado el uso de las válvulas de cierre previstas en la red.

Se realizará la prueba a "zanja rellena" en presencia de la Inspección. Lo anterior no exime a la Contratista de efectuar una prueba hidráulica a "zanja abierta" para su control de obra o ante requerimiento de la Inspección de Obra.

Se utilizará el denominado ensayo de prueba que consiste en lo siguiente:

Se aplicará una presión de prueba de SEIS (6) bares y se mantendrá durante 30 minutos. Durante este período se realizará una inspección para detectar cualquier pérdida o exudaciones en los caños ni en las juntas.

En primer lugar, se deberán verificar las uniones. Todas las pruebas hidráulicas establecidas se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios y se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos necesarios. En todos los casos en que en las pruebas hidráulicas se constataren pérdidas o exudación, será responsabilidad y estará a cargo del Contratista ejecutar todos los trabajos y proveer los materiales necesarios para lograr el cumplimiento de los límites establecidos. Los retrasos en que se incurra por incumplimiento de las pruebas hidráulicas no darán motivo para modificar el plazo de la obra. Se presentará, para consideración de la Inspección, un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:

- Tramo de cañería ensayado.
- Tiempo de prueba. Presión registrada
- Material de la cañería y diámetro.
- Tipo de Uniones.
- Piezas especiales incluidas en el tramo.
- Válvulas y accesorios incluidos en el tramo.
- Tipo de Medidor
- Este registro deberá estar avalado por la Inspección de Obra.

### **ARTICULO 3.13.5 DESAGOTE DE CAÑERÍAS**

El Contratista efectuará el desagote de las cañerías y estructuras de acuerdo con el procedimiento que se indica a continuación. El desagote de las cañerías en la limpieza y desinfección se ejecutará con métodos adecuados a los sumideros y puntos de desagote más cercanos, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

No deberá afectarse el tránsito de vehículos ni personas, ni producirse daños a pavimentos, veredas y propiedades. El Contratista será plenamente responsable de los daños que se pudieran producir debiendo resarcirlos a su exclusivo costo y cargo. El Contratista deberá comunicar a la Inspección de Obra con una anticipación no menor de 5

días hábiles la fecha y el método que se realizará el desagote y que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Los importes originados por las tareas indicadas estarán incluidos en los precios del acarreo y colocación de las cañerías.

#### **ARTICULO 3.13.6 PRUEBA FINAL**

Previamente a la recepción provisoria total de la obra se realizará una prueba final del conjunto, a la presión estática correspondiente a 40 m.c.a. en la zona de distribución durante un tiempo de seis horas. Si se produjeran pérdidas, el contratista deberá localizar las mismas y proceder a repararlas a su exclusivo cargo, si pertenecieran a la cañería instalada o a los empalmes realizados, repitiéndose las pruebas hasta lograr resultados satisfactorios.

Los importes originados por las tareas indicadas estarán incluidos en los precios del acarreo y colocación de las cañerías.

#### **ARTICULO 3.13.7 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS CAÑERÍAS**

El método seleccionado deberá presentarse con 5 días de anticipación a la aprobación de la Inspección.

Responderá a lo especificado en el punto 3.7 de las Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua de A.B.S.A.

#### **ARTICULO 3.13.8 CRUCE DE CONDUCTOS PLUVIALES**

Los cruces con conductos pluviales que intercepten a la red se realizarán por su parte inferior, en túnel. No deberán quedar uniones debajo del pluvial.

De quedar uniones de la cañería de conducción debajo del pluvial, se instalará un caño camisa y cumplirán con las siguientes especificaciones:

-En el caño camisa se instalará una cama de asiento para el apoyo de la cañería con  $\alpha=180$ .

-Entre el caño camisa y el suelo que circunda, se rellenará con mezcla de inyección.

-Se deberá confeccionar el proyecto de acuerdo a las normas vigentes en la DiPHOSa y presentarlo para su aprobación dentro de los 45 días posteriores a la firma de contrato.

#### **ARTICULO 3.13.9 PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ELEMENTOS METÁLICOS**

Todos los elementos metálicos a colocar en la obra, incluyendo los cuerpos de válvulas y demás elementos de maniobra, así como marcos y/o porción de hierro fundido y/o acero, se protegerán mediante la aplicación de pintura epoxy -bituminosa, de endurecimiento por agente de curado resistente al agua.

Deberá la Empresa que resulte adjudicataria, presentar muestra de la pintura a utilizar dentro de los diez (10) días de firmada el Acta de replanteo de la obra, a efectos de que el CIDEPINT

proceda a sus ensayos. Una vez aprobada la muestra, sólo se admitirán los envases originales de la misma en el acopio de la protección anticorrosiva. Además, queda a juicio de la Inspección de Obra, la extracción de muestra para su correspondiente ensayo durante la ejecución de los trabajos.

Los costos que demanden el cumplimiento del presente artículo, se incluirán en los ítems respectivos.

#### ARTICULO 3.13.10 REQUISITOS GENERALES

La pintura se entregará en dos envases, uno conteniendo la base y el otro el complemento o catalizador.

En los envases se indicará la relación en volumen para el mezclado de ambos componentes.

El fabricante indicará en el envase el tiempo durante el cual el producto conserva sus propiedades o puede ser aplicado luego de la mezcla de ambos componentes.

Tanto la base como el complemento o catalizador presentará aspecto homogéneo. Se admitirá la existencia de un asentamiento en la base siempre que el mismo pueda ser incorporado fácilmente por agitación con espátula. En estas condiciones deberán mantenerse durante un lapso mínimo de 6 meses en sus envases originales y sin abrir, almacenados a temperatura ambiente.

El fabricante proveerá o indicará el diluyente a ser utilizado con la pintura.

#### ARTICULO 3.13.11 REQUISITOS ESPECIALES

El producto obtenido por mezclado de la base con el complemento o catalizador, en las proporciones indicadas por el fabricante cumplirá con los siguientes requisitos:

**Homogeneidad:** Se conservará homogéneo durante el lapso indicado por el fabricante. Tiempo de secado: Al tacto, máximo 2 horas; duro, máximo 24 hs.

**Condiciones de trabajo:** A pincel, en su consistencia original, podrá ser aplicado con facilidad; podrá ser diluido para aplicación a rodillo, con el diluyente indicado provisto por el fabricante.

**Aspectos de la superficie pintada:** (IRAM 1109) No se presentará desniveles o chorreaduras luego de producido el secado de la película.

**Espesor de película por mano:** No deberá ser inferior a 50-60 micrones.

#### ARTICULO 3.13.12 PROPIEDADES DE LA PELÍCULA

La pintura, aplicada sobre paneles de acero decapado o arenado, con un espesor mínimo de 150 micrones (3 manos, 24 hs. de secado entres manos, 7 días de secado luego de aplica

última mano), deberá cumplir un ensayo de 15 días de inmersión a temperatura de laboratorio en: agua corriente; cloruro de sodio solución 5%, hidróxido de sodio solución 5%,

ácido clorhídrico solución 5% y ácido sulfúrico solución 5%, sin presentar ablandamiento, ampollado, cuarteado, desprendimiento o modificaciones sensibles de color de la película; no se producirá oxidación o cualquier tipo de ataque del panel de base.

#### **ARTICULO 3.13.13 ESPECIFICACIONES PARA LA APLICACIÓN DE PINTURA EPOXY BITUMINOSA**

Se deberán realizar en taller u obrador con real cuidado, mediante tres manos de pintura como mínimo y con el número de manos necesarias, para obtener un espesor mínimo, en cualquier punto de la superficie del elemento pintado, de 200 micrones (0.2mm.).

El transporte a obra y la colocación de las piezas pintadas se hará en forma tal que se garantice la integridad de la película protectora. Una vez colocado el elemento se aplicará con las mismas especificaciones anteriores, las manos necesarias a todos los bulones y tuercas que se ajusten, así como a la zona de trabajo de los mismos.

La inspección de obra comprobará fehacientemente el espesor indicado de la protección epoxy bituminosa, quedando a su juicio el correspondiente asesoramiento de los Técnicos del CIDEPINT, para comprobar dichos espesores.

#### **ARTICULO 4. PROVISION, TRANSPORTE, ACARREO Y COLOCACION DE VALVULAS ESCLUSAS APROBADOS POR IRAM**

##### **ARTICULO 4.1 VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO**

Se instalarán según se indica en el plano, válvulas esclusas del mismo diámetro de las cañerías a interceptar, incluyendo piezas especiales, caños, etc.

##### **ARTICULO 4.2 MATERIALES**

Las válvulas de 50 y 100 serán de cuerpo largo y doble brida para cañerías de acero y enchufe PVC si el tendido de la red se corresponde con este material. Deberán ser de igual diámetro que la cañería sobre la que se instale, de no indicarse otra cosa en los plano Las válvulas esclusa a instalar en contacto con el terreno responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y Norma ISO 7005/2 y serán aptas para una presión de trabajo de diez (10) kg/cm<sup>2</sup>.

El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi. (procedimiento electrostático)

El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por comprensión del mismo.

El eje de maniobra y el asiento serán de acero inoxidable del tipo DIN X 20 Cr.-13.

El accionamiento de las válvulas será, salvo expreso requerimiento de A.B.S.A. directo y de índole manual, para diámetros iguales o menores a 250 mm.

Para diámetros mayores a 250 mm deberán tener un accionador desmultiplicador, caja de fundición y guarnición mecánica de acero inoxidable.

Con la finalidad de operar las válvulas éstas contarán con un sobre-macho según Plano tipo N° AG-20. El sentido de giro del tornillo será antihorario para la maniobra de cierre.

La apertura y cierre de la válvula no demandará por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que quince (15) Kg.

Vale para las mismas las Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua de A.B.S.A. Punto 2.2.2. y las correspondientes cámaras serán de hormigón armado premoldeado, deberán cumplimentar lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales de A.B.S.A. Punto 3.1.7.

El costo de las válvulas incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de las mismas, adaptadores, cámaras, marco y tapa. Al igual que la excavación, relleno compactación, contrapiso y todo elemento y/o tarea necesaria, para el correcto funcionamiento.

El Contratista tomará especial cuidado en todas las cámaras para válvulas de maniobra a fin que las mismas queden totalmente exentas de tierra de relleno, evitando así que los componentes de relleno queden en contacto con el suelo del lugar.

La Inspección de la obra tomará los recaudos que estime conveniente para verificar esta condición antes de recibir los trabajos.

#### **ARTICULO 4.3 COLOCACIÓN DE VÁLVULAS**

Todas las válvulas se transportarán y conservarán en forma de evitar que se golpee o dañe cualquier parte de la misma

Todas las juntas se limpiarán y prepararán con cuidado antes de instalarse.

El Contratista regulará los ejes y operará cada válvula antes de instalarla para verificar su funcionamiento adecuado. Todas las válvulas se instalarán de manera que sus ejes estén correctamente nivelados y en la ubicación correspondiente.

Vale para la colocación de válvulas y accesorios lo establecido en el punto 3.1.6. de las Especificaciones Técnicas Generales para Provisión de Agua de A.B.S.A.

#### **ARTICULO 5. PROVISION, TRANSPORTE, ACARREO Y COLOCACION DE HIDRANTES**

##### **ARTICULO 5.1 CÁMARAS PARA HIDRANTES, VÁLVULAS MARIPOSA, VÁLVULAS DE AIRE Y TOMAS PARA MOTOBOMBAS**

Todas las cámaras se construirán en los lugares que indiquen los planos y los diagramas de colocación y de acuerdo con los planos especiales respectivos e instrucciones que al respecto imparta la Inspección.

La ejecución de las excavaciones, mamposterías, hormigones y revoques se efectuará de acuerdo a las especificaciones generales.

Todas las cámaras deberán calcularse para que actúen como anclaje de la cañería frente a los esfuerzos no compensados para la condición de válvula cerrada. Estas fuerzas se determinarán en base a la presión de prueba y serán equilibradas por el suelo mediante empuje pasivo tomando un coeficiente de seguridad igual a dos (2) y, de ser necesario, el rozamiento del fondo tomando un coeficiente de seguridad igual a uno y medio (1,5).

El aro de empotramiento que figura en los planos deberá ser dimensionado por el Contratista.

La colocación de cajas y marcos de hierro se hará en forma de asegurar su completa inmovilidad.

Para todas las cámaras de hormigón armado se exigirá la aprobación previa de los planos por parte de A.B.S.A.

## **ARTICULO 5.2 CÁMARAS PARA HIDRANTES**

Las cámaras para hidrantes y válvulas esclusa según Norma O.S.N. N° 2508-87 se construirán de acuerdo con las dimensiones internas indicadas en el plano N° AG-05 y AG-19 - El plano de detalle de las mismas deberá ser sometido, aprobación de la Inspección, debiendo ser las paredes de las cámaras de mampostería de ladrillos asentados con mortero "L" o de hormigón simple "B" y la losa de techo de hormigón armado tipo H21, acero ADN 420 al igual que la platea de fundación.

Las tapas, marcos y cajas forman brasero para hidrantes responderán al plano N° AG-07. Podrán ser de fundición dúctil o de poliamida fabricada por procesos de inyección, reforzada con fibra de vidrio y aditivos UV

La válvula de cierre de los desagües será de tipo esclusa y del mismo diámetro que la cañería de desagüe.

## **ARTICULO 5.3 CÁMARAS PARA VÁLVULAS MARIPOSAS**

Las cámaras para válvulas mariposa y las Piezas especiales correspondientes se construirán según el plano tipo N° AG-22.

Las tapas, marcos y cajas forman brasero para válvulas mariposa responderán a los planos tipo N° AG-23 y AG-21. Los marcos y tapas deberán resistir una carga de ensayo de 400 KN según la norma europea EN 124.

## **ARTICULO 5.4 CÁMARAS PARA VÁLVULAS DE AIRE**

Las válvulas de aire se instalarán en sus correspondientes cámaras construidas según lo indicado en el plano tipo N° AG-10. Cuando se trate de calles de tierra las cámaras para válvula de aire deberán responder al plano tipo AG-11. El marco y tapa responderán al plano tipo N° AG-12 y AG-13 respectivamente.



**ARTICULO 5.5 CÁMARAS PARA TOMAS DE MOTOBOMBAS**

Las cámaras de tomas para motobombas y las piezas especiales correspondientes, responderán al plano N° AG-08, la tapa y marco al plano N° AG-09.

**ARTICULO 6. CONEXIONES DOMICILIARIAS, MATERIALES, MANO DE OBRA Y EQUIPOS PARA LA EJECUCION DE CONEXIONES****ARTICULO 6.1 COLOCACIÓN DE CAÑERÍA DE CONEXIÓN DOMICILIARIA**

La colocación de las cañerías de conexiones largas se ejecutará con tunelera neumática ó manual. La colocación de cañerías para conexiones cortas, se podrá ejecutar a cielo abierto ó por tunelera. En ambos casos se deberá minimizar la rotura de vereda. Ver Plano AG-A1.

Las cañerías de conexión domiciliaria serán de PEAD PE80 SDR 13,6. El diámetro mínimo será 20 mm. Se respetarán los diámetros originales de la conexión que fueran superiores al mínimo especificado.

La conexión será sometida a la prueba hidráulica junto con la cañería distribuidora de la que deriva. La presión de prueba será la correspondiente a esta última. La prueba hidráulica y la desinfección se realizará según lo indicado en el Puntos 3.6 y 3.7 de las Especificaciones Técnicas para la Provisión de Agua de A.B.S.A.

**ARTICULO 6.2 UNION A CAÑERÍA DISTRIBUIDORA**

En todos los casos las uniones de deberán montar sobre la cañería limpia, sin suciedad y/u objetos extraños que ocasionen un mal montaje. La cañería deberá estar nivelada y sin deformaciones.

Una vez colocadas las piezas de unión, la misma, no podrán sobrepasarán el espesor del caño en la parte interior.

**ARTICULO 6.3. CAÑERÍA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC)**

Se utilizará abrazadera de derivación de polipropileno o ABS, con asiento de goma y con racor de bronce inserto; normalizada y aprobadas por A.B.S.A. Ver Plano AG-A5.

**ARTICULO 6.4 KIT DE CONEXION DOMICILIARÍA**

El Kit de conexión domiciliaria comprende: la caja en vereda, la válvula esférica, la válvula de retención, espigas y tuercas, la chapa soporte, los racores de conexión y el niple de unión.

Todo el conjunto descrito anteriormente, se colocará dentro de la caja para vereda, con su lado mayor perpendicular a la línea municipal, a 0,50 m de la misma. Su tapa quedará

nivelada, al ras del nivel de la vereda. Las cajas se apoyarán sobre una cama de arena de 5 cm de espesor colocada sobre relleno compactado a mano. Se fijará en sus alrededores con una mezcla de contrapiso reforzada.

La disposición de armado de piezas, será el del Plano AG-A2 y AG-A3, que comprende la colocación de la cañería de PEAD con acoples roscados de bronce; una válvula esférica de cierre en el extremo de la cañería domiciliaria, seguida por un niple, una válvula de retención tipo Socla, unido mediante dos espigas roscadas a un soporte de acero y una espiga rosca hembra que conectará con la cañería de la instalación interna del usuario.

Para todas las situaciones en que las conexiones fueran de diámetro mayor, la Inspección definirá la cámara que deba realizarse en cada caso.

Los planos tipo N° AG-A1, AG-A2, AG-A3, AG-A4, AG-A5, AG-A6 y AG-A7 servirán en forma conjunta con el presente Anexo y las Especificaciones Técnicas para la Provisión de Agua de A.B.S.A. para la ejecución de las conexiones domiciliarias de agua.

## **ARTICULO 6.5 MATERIALES**

### **ARTICULO 6.5.1 CAÑERÍA**

Se utilizarán cañerías de polietileno de alta densidad (PEAD), resina PE80, en todo de acuerdo con la Norma IRAM 13.485:1998; para presión de trabajo nominal de 10 kg/cm<sup>2</sup> (SDR 13,6).

El diámetro interno mínimo será 20 mm. Si la conexión existente fuera de mayor diámetro, se deberá respetar el diámetro interno de dicha conexión. En los casos en que la Inspección de

A.B.S.A. lo considere, se deberá instalar cañerías de mayor diámetro.

Diámetro de Kit	Diámetro PEAD	Diám. Ext. Caño PEAD	Diám. Int. Caño PEAD
1/2"	20 mm	20 mm	16,4 mm
3/4"	25 mm	25 mm	21,2 mm
1"	32 mm	32 mm	27,2 mm
1 1/4"	40 mm	40 mm	34,0 mm

### **ARTICULO 6.5.2 KIT**

Cada Kit básico estará compuesto de acuerdo a los Planos AG-A2 y AG-A3 y comprende secuencialmente:

- Una Válvula de Cierre Esférica
- Una Válvula de Retención a Resorte
- Dos Espigas Roscadas con Tuercas
- Dos Acoples para Tubos PEAD
- Una Caja para Vereda
- Un Niple

-En caso de servicio medido, se deberá colocar un medidor de chorro múltiple, del tipo velocímetro, de acuerdo a lo indicado en el Punto 5 de las Especificaciones Técnicas para la Provisión de Agua de A.B.S.A.-Un Soporte

#### ARTICULO 6.5.3 VALVULA DE CIERRE

La válvula de cierre, será de un cuarto de vuelta, del mismo diámetro que la cañería de conexión y tendrá las siguientes características:

- Válvula esférica, de paso total, construida en bronce.
- Vástago de bronce, prensa de bronce, esfera de bronce o acero inoxidable, asientos y O'Ring de teflón (olitetrafluotileno) y rosca normal.
- Conexiones roscadas BSP.
- 
- Manivela de accionamiento tipo mariposa, con traba inviolable mediante tornillo de fijación escondido para llave especial de tres puntos. Tendrá orificios para precintado.
- La presión de trabajo nominal 10 atm, temperatura máxima de trabajo 25°C y temperatura mínima de trabajo de 5°C.

Diámetro del Kit	Diám. Nominal	Conexión Entrada	Conexión Salida
1/2"	15	Racord PEAD 20 mm	Rosca H 3/4" BSP
3/4"	20	Racord PEAD 25 mm	Rosca H 1" BSP
1"	25	Racord PEAD 32 mm	Rosca H 1 1/4" BSP
1 1/4"	32	Racord PEAD 40 mm	Rosca H 1 1/4" BSP

#### ARTICULO 6.5.4 VALVULA DE RETENCION

La válvula de retención será del mismo diámetro nominal de la válvula de cierre e irá alojada en el interior de la rosca de salida de la misma o del acople roscado descrito en el punto *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*; la misma tendrá las siguientes características:

- Construida en plástico, polipropileno o ABS.
- Con retención a pistón, accionada por resorte de acero inoxidable, de baja presión de apertura.
- Colocación por inserción.
- La presión de trabajo es de 10 atm, temperatura máxima de trabajo 50°C y temperatura mínima de trabajo de 5°C.

Diámetro del Kit	Diám. Nominal mm
1/2"	15

3/4"	20
1"	25

#### ARTICULO 6.5.5 ESPIGAS ROSCADAS Y TUERCAS

Las espigas y tuercas de unión del conjunto deberán ser de bronce y acordes al diámetro y roscas de medidor y válvulas, contando la tuerca loca con ojales para precintar y junta de acrílo nitrilo e incluirán contratuercas o contratopes, a fin de mantener rígido el soporte antifraude con el niple. Las roscas serán BSP.

Diámetro de Kit	Espiga Rosca Macho	Tuerca
1/2"	Rosca 3/4" BSP	Rosca 3/4" BSP
3/4"	Rosca 1" BSP	Rosca 1" BSP
1"	Rosca 1 1/4" BSP	Rosca 1 1/4" BSP
1 1/4"	Rosca 1 1/2" BSP	Rosca 1 1/2" BSP

#### ARTICULO 6.5.6 ACOUPLE RAPIDO DE BRONCE PARA CAÑERÍA DE PEAD DE CONEXIÓN A LA VIVIENDA.

El acople aguas arriba será de bronce (según Norma DIN 17660) del tipo racor de ajuste rápido para polietileno de alta densidad (PEAD), de idéntico diámetro nominal que la cañería de conexión. El anillo interno será de bronce con anillo de estanqueidad de acrílo nitrilo. Tendrá conexión roscada BSP y responderá a las medidas de la instalación domiciliaria. Las tuercas locas contarán con ojales para precintar y juntas de acrílo-nitrilo. El acople aguas abajo será plástico del

tipo espiga para enchufar a tubo de PEBD con rosca hembra.

Diámetro del Kit	Diám. Caño PEAD	Diám. Ext. Caño PEAD	Rosca Macho
1/2"	20 mm	20 mm	Rosca 3/4" BSP
3/4"	25 mm	25 mm	Rosca 1" BSP
1"	32 mm	32 mm	Rosca 1 1/4" BSP
1 1/4"	40 mm	40 mm	Rosca 1 1/2" BSP

#### ARTICULOS 6.5.7 CAJA EN VEREDA

La caja será unificada para instalación en vereda, con loseta de fondo, para alojar el KIT para medición de agua según se detallan en el Plano AG-A7 y el Punto 4 de las Especificaciones Técnicas para la Provisión de Agua de A.B.S.A.



El conjunto caja/tapa estará constituido por resina termoplástica tipo PA66 (poliadipato de hexametildiamina) con agregado de elementos de refuerzo minerales y de agentes protectores a la degradación por energía radiante.

Las propiedades requeridas para la resina serán:

- resistencia a la tracción a la rotura (a 23° C/50% HR) según Norma ASTM D638: 21.000 libras/pulg<sup>2</sup>.
- elongación a la rotura (a 23° C/50% HR) según Norma ASTM D638: 3%
- módulo de flexión (a 23° C/50% HR) según Norma ASTM D 790: 1.200.000 libras/pulg<sup>2</sup>.
- impacto Izod con entalla (a 23° C/50% HR) según Norma ASTM D256: 156 Joule/M.
- impacto Izod con entalla (a -40°C/50% HR) según Norma ASTM D256: 89 Joule/M
- temperatura de deformación bajo carga de flexión (a 264 lb/pulg<sup>2</sup>) según Norma ASTM D648: 250° C.
- deformación bajo carga (2.000 lb/pulg<sup>2</sup> a 50°C) según Norma ASTM D621: 0,7 %
- abrasión (test Taber CS-17 Wheel/1000 g: 14 mg/1.000 ciclos.
- dureza Rockwell M según Norma ASTM D785: M 103.
- coeficiente de dilatación lineal según Norma ASTM D696,  $2,2 \times 10^{-5}$  m/m/C°
- absorción de agua (a 23° C durante 24 hr) según Norma ASTM D570: 0,6 %
- punto de fusión (método Fisher-Johns) según Norma ASTM D789.- 255°C.
- resistencia a los agentes químicos, evaluada como pérdida de propiedades (expresado en porcentaje) en función del tiempo de contacto con dichos agentes.
- naftas con plomo (21 días a 23°C): tracción < 10 % 1, elongación < 10 %,
- tolueno (naftas sin plomo) (21 días a 23°C)- tracción < 10 %; elongación < 10 %,
- hidróxido de sodio al 10 % (21 días a 23°C)- tracción < 10 % , elongación < 10 %,
- resistencia a la energía radiante, evaluada como pérdida de propiedades (expresado en porcentaje) en función de la absorción de energía radiante mediante el ensayo acelerado del Weather-O-Meter.
- resistencia a la tracción: pérdida del 11,5 %.

- elongación: pérdida del 7,5 %.

El conjunto caja/tapa será de color negro mate. Los cantos serán redondeados y las superficies perfectamente lisas y bien terminadas.

Las dimensiones mínimas serán las siguientes:

Diámetro del Kit	Largo mm	Ancho mm	Alto mm	Espesor Tapa mm	Espesor Pared
1/2"	400	200	170	5,6	3,5
3/4"	400	200	170	5,6	3,5
1"	530	290	200	5,6	3,5
1 1/4"	530	290	200	5,6	3,5

Estas cajas tendrán, además, aberturas laterales de 7 cm. de alto por 6 cm. de ancho, para la entrada y salida de la conexión y poseerán una tapa con cierre e identificación.

Las tolerancias dimensionales serán de 5 mm aplicada a todas las medidas de la pieza con la excepción de los espesores cuyos valores definitivos son los que permitan soportar la carga de diseño.

Se deberá dejar un espacio entre la tapa y el borde interno de la caja menor a 2 mm. El cierre de la tapa se asegurará mediante una traba por interferencia flexible.

La caja deberá soportar el empuje lateral provocado por la compactación del relleno alrededor de la caja.

Adicionalmente deberá cumplir:

- impacto: deberán soportar el impacto de una esfera de 500 g de peso cayendo de 1m de altura.

- máxima deformación: luego de someter la caja al ensayo de carga, la deformación residual máxima será de 2 mm.

Se ensayará la tapa colocando la caja apoyada sobre una mesa plana, luego se centrará en la tapa una chapa de 150 mm x 250 mm con un espesor mínimo de 15 mm. Mediante una prensa hidráulica se aplicará lentamente en el centro una fuerza de 3.000 kg durante 15 minutos. La flecha residual máxima no deberá ser mayor de 2 mm.

La tapa será removible y tendrá en su cara expuesta un sobrerrelieve en forma romboidal de 2 mm de altura. Además, presentará el logotipo de A.B.S.A., con dimensiones de 70 mm x 145 mm, en la misma altura del sobrerrelieve; como se indica en el plano AG-29 de las Especificaciones Técnicas de A.B.S.A.

#### **ARTICULO 6.5.8 NIPLE PARA REEMPLAZO DEL MEDIDOR**

Será de Polietileno, Polipropileno o ABS, de idéntico diámetro nominal que la cañería de conexión y con extremos roscados.

Se instalará en los casos de conexiones que no tengan medidor, pero que puedan necesitarlo a futuro.

Diámetro del kit	Diámetro Nominal	Roscas de Conexión	Largo	Tolerancia mm
1/2"	15 mm	M 3/4" BSP	165 mm	+ 0 / - 2
3/4"	20 mm	M 1" BSP	190 mm	+ 0 / - 2
1"	25 mm	M 1 1/4" BSP	260 mm	+ 0 / - 2
1 1/4"	40 mm	M 1 1/2" BSP	260 mm	+ 0 / - 2

#### **ARTICULO 6.5.9 SOPORTE ANTIFRAUDE**

Tendrá la finalidad de otorgar la rigidez suficiente para permitir que el medidor pueda ser extraído sin necesidad de involucrar a otras piezas, como así también, evitar que pueda ser rotado o inclinado respecto a sus ejes. Deberá ser acorde al conjunto niple, espigas y válvulas.

Será de acero inoxidable, de espesor 1 mm (o superior) y estará tomado a la loseta de fondo de la caja en vereda con cuatro tornillos de acero inoxidable o bronce.

#### **ARTICULO 6.5.10 PRUEBA HIDRAULICA DE LAS CONEXIONES**

Las conexiones se someterán a la prueba hidráulica junto con la cañería distribuidora de la que derivan. La presión de prueba será la correspondiente a esta última.

#### **ARTICULO 7. EJECUCION DE EMPALMES DE RED NUEVA A RED EXISTENTES**

Se entiende por empalme al conjunto de caños, piezas especiales y accesorios necesarios para conectar la cañería a colocar con la existente.

Los empalmes, según los planos del proyecto respectivo, deberán ser ejecutados con la intervención de ABSA que conjuntamente con la Inspección determinarán la fecha y hora más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar lo menos posible a la prestación de ABSA. Cualquiera sea el horario en que los mismos deban ejecutarse, no se reconocerá modificación alguna en los precios unitarios de las partidas involucradas ni en los plazos de obra.

El Contratista deberá ejecutar el replanteo y los planos constructivos de los empalmes y someterlos a la aprobación de ABSA. A fin de confeccionar los planos constructivos anteriormente mencionados, el Contratista deberá descubrir con suficiente anticipación el lugar donde se ejecutarán. Los empalmes a cañerías existentes estarán a cargo del Contratista.

La modalidad y oportunidad de la ejecución la determinará ABSA y la Inspección, debiendo aportar el Contratista los materiales y tareas solicitadas y abonar los aranceles correspondientes.

Las modalidades básicas a adoptar son las siguientes:

- Ejecución completa del empalme con aporte de todos los materiales por parte del Contratista.
- Ejecución parcial del empalme con aporte parcial de materiales por parte del Contratista y ejecución completada por ABSA.

- Aporte de todos los materiales por parte del Contratista y ejecución completa del empalme por ABSA. En cada caso particular se determinarán los montos a cargo del Contratista, según la modalidad adoptada.

En caso de utilizarse piezas especiales de fundición gris, deberán responder a las "Especificaciones y Pliegos de Condiciones para la fabricación y suministro de caños de fundición para la provisión de agua" (O.S.N.).

Las juntas serán Tyton o mecánicas según Norma IRAM 2601 y los aros de goma según Norma 1 RAM 1 3.048. Para la unión de las piezas de transición de P.V.C. con la pieza de fundición se utilizará junta tipo "B" según la Norma IRAM 11.510185 la que deberá absorber las diferencias de espesores que pudieran surgir debido a los distintos tipos de fundición. De no contarse con juntas de diámetro normalizado, las piezas a utilizar deberán ser aprobadas por la Inspección.

Las cañerías rectas y piezas especiales, los anclajes y todos los elementos necesarios para el empalme, cumplirán con los requisitos fijados en los artículos respectivos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **ARTICULO 8. ROTURA Y REPARACIONES**

En caso que la cañería deba ser instalada en calzadas de hormigón, deberá utilizarse para su remoción, cortadoras de pavimento con sierra circular de piedra, debiendo efectuarse el corte hasta 1/3 del espesor del pavimento, como mínimo.

Para contemplar la tarea, deberán utilizarse máquinas rompedoras de pavimento.

En pavimentos de reciente construcción, se deberá reemplazar la losa completa, para lo cual deberán respetarse las Especificaciones Técnicas del Municipio.

### **ARTICULO 8.1 REPARACIONES DE VEREDAS Y PAVIMENTOS**

Dentro de los treinta (30) días posteriores a la aprobación de un tramo de cañería, la Empresa Contratista deberá iniciar la reparación de veredas y/o pavimentos correspondientes a dicho tramo.

Vale para la reparación de veredas y pavimentos todo lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales, para la provisión de agua y desagües cloacales Art. 4.1.

## **ARTICULO 9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA**

El Contratista presentará la siguiente información:

- Proyecto Ejecutivo de Ampliación de Red de Agua; para aprobación de A.B.S.A.
- Planos conforme a obra de las redes construidas.
- Certificado de Pruebas Hidráulica
- Memoria Técnica Constructiva.
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento.



La documentación que se presente deberá guardar la máxima calidad y jerarquía profesional. Toda la documentación deberá ser presentada en idioma Castellano.

Todos los documentos (planos, memorias técnicas, manuales, normas de ensayos y verificaciones, etc.), deberán ser presentados debidamente clasificados y ordenados según tema.

Las escalas a utilizar para desarrollar vistas en planta y elevación, detalles de construcción y montaje, serán acordes al tamaño de los elementos representados y permitirán una correcta apreciación de todos los detalles.

La presentación de los mismos estará conformada por:

- Dos (2) originales en papel blanco. (de buena calidad)
- Una (1) copia digital en CD de los archivos de los documentos realizados, los que podrán ser leídos por programas de diseño gráfico de reconocido prestigio y disponibles en el mercado.

## **ARTICULO 10. GARANTÍA TÉCNICA**

El plazo de garantía de doce (12) meses se contará a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria.

Durante este periodo el Contratista deberá, por su cuenta y cargo, reparar todo defecto.

Durante el plazo de garantía, el Contratista será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en las estructuras de hormigón. El Contratista deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer las partes afectadas de la obra, a las condiciones normales para su uso; debiendo presentarse en el lugar dentro de las veinticuatro (24) horas de convocado.

Se debe tener en cuenta que ABSA presta un "servicio público" de alta prioridad.

El equipo o partes del mismo, en los que se hubiese reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones del contrato original un (1) año, los que se computarán a partir de su puesta en servicio normal.

## **ARTICULO 11. ACTAS Y CERTIFICADOS**

### **ARTICULO 11.1 ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA**

Deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Provisoria

- Obras terminadas de acuerdo a contrato y aprobadas por la Inspección.

- Pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección.

- Planos Conforme a Obra aprobados y copias entregados, a satisfacción de la Inspección. Además, la Inspección registrará en un Parte Diario de Operación, todos los equipos nuevos a instalar por el Contratista, donde se mencionarán: tipo de operación realizada, insumos empleados, horas de funcionamiento, operaciones de mantenimiento, novedades de servicio, etc. Esto deberá realizarse en un libro foliado por triplicado con copia para el Contratista, la Inspección y el Operador del Servicio.

Una vez cumplimentado lo aquí señalado se otorgará el Certificado de Recepción Provisoria de los Trabajos.

#### **ARTICULO 11.2 ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Definitiva.

- Plazo de conservación y garantía cumplido a satisfacción de la Inspección.
- Pruebas y ensayos de verificación de datos garantizados de resultados de procesos y de equipos e instalaciones, aprobadas por la Inspección.

Concluido el período de garantía contado desde la fecha de la Recepción Provisoria o desde a la última reparación indicada; de no mediar problemas operativos y/o constructivos derivados de la mala ejecución, vicios ocultos y/o calidad de todos los componentes, A.B.S.A. otorgará el Certificado de Recepción Definitiva de los Trabajos.