

**Especificaciones Técnicas Particulares
REFUERZO DE RED PRIMARIA**

ÍNDICE

RUBRO A	REDES PRIMARIAS	1
A.1	RED PRIMARIA	1
A.1.1	Excavación y Relleno para instalación de cañerías	1
A.1.2	Materiales, acarreo y colocación	2
A.1.3	Empalmes a Red Existente	6
A.1.4	Trabajos Especiales – Cruce de ruta	6
A.1.5	Levantamiento y refacción de veredas y pavimentos	7

RUBRO A REDES PRIMARIAS

A.1 RED PRIMARIA

A.1.1 Excavación y Relleno para instalación de cañerías

Este ítem alcanza los trabajos necesarios de excavación para la instalación de las cañerías de impulsión en la zona urbana. La metodología de ejecución podrá ser manual (total o parcial) o con máquinas excavadoras y con todo el equipamiento que considere necesario la contratista. Incluyendo taludes, eventuales tareas de entibamientos o apuntalamientos para evitar derrumbes, depresión de napas si las hubiere, hasta alcanzar la cota de fundación de las Cañerías, Cámaras y Receptáculos incluso nivelación y compactación del fondo cumpliendo con las ETG.

Incluye la provisión, colocación y compactación de la cama de apoyo con arena de las cañerías de espesor 0,10 m y del material seleccionado especial para la zona de caño hasta 0,4 m arriba del intradós compactado al 95 % AASTHO T-99 en capas de 0,2 m de espesor. El relleno y compactación de la excavación desde los 0,4 m arriba del intradós hasta el nivel del terreno natural, compactado al 95 % AASHTO T-99, en capas de 0,3 m con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación.

Los excedentes de las excavaciones deberán transportarse hasta los lugares que indique la Inspección de Obra, DMT < 10 km. Los suelos aptos se podrán utilizar en la conformación de terraplenes y nivelación de las áreas circundantes según las cotas de proyecto. Los mayores volúmenes por excesos de profundidad o ancho no serán certificados.

Todas las tareas de excavación que deban rehacerse por contingencias climáticas o incorrecta ejecución no son computables.

Forma de medición y pago

El presente ítem es por volumen (m³) y por **unidad de medida** según las dimensiones de las diferentes cañerías. El perfil de la excavación será definido en profundidad por la cota de proyecto y la rasante de suelo. Las dimensiones de las secciones (fondo y coronamiento) serán compatibles con las tareas de colocación, encofrado y llenado para las cámaras que tuvieren las impulsiones y conducciones, y los taludes mínimos recomendados por el estudio de suelos respectivo.

A.1.2 Materiales, acarreo y colocación

Cañerías

Serán cañerías de material, dimensión y clase según especificado en título del ítem, unida por termofusión de conformidad con las Normas DIN 8074, IRAM 13485/08, ISO 4427/1996, ASTM D-3350-1984 “Especificaciones para caños y piezas especiales de polietileno”, ASTM D-1248-1984 “Especificación para moldeo de polietileno y materiales de extrusión”, ISO N°4427 AWWA C-906-1990 “Caños y piezas de polietileno para distribución de agua” AWWAC-901-1988 “Caños de polietileno para agua a presión” y la documentación contractual.

Estas tuberías serán aptas para uso de agua potable a presión y serán de Polietileno de Alta Densidad, de superficie interna lisa.

La fabricación del tubo deberá realizarse por extrusión y post formado sobre mandril, a temperatura controlada y en un solo paso de conformación, resultando en un producto final monolítico, con superficie interior lisa preparados para unión por termofusión.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en las normas aquí indicadas para cada diámetro y presión con los correspondientes datos garantizados.

Deberá verificar:

- *Clase.*
- *Presión de trabajo equivalente para las condiciones de diseño y fenómenos transitorios.*
- *Deflexión.*
- *Cargas combinadas (estáticas y dinámicas).*
- *Pandeo o inestabilidad del equilibrio.*

El valor de la deflexión máxima a largo plazo no deberá superar el 5 % para uniones por aro de goma y el 7,5 % para el caso de uniones por termofusión o el valor indicado por el fabricante si es menor. La deflexión inicial no deberá superar el 3 %.

Se utilizará como material constitutivo de los tubos, resinas de polietileno de alta densidad según clasificación de normas internacionales relevantes u otra norma nacional existente en la actualidad, en caso de ser más exigente, en referencia a tuberías de material termoplástico para su aplicación en obras de desagües cloacales y pluviales. En la certificación de partida se controlará el tipo de resina utilizada, que responderá a los comprobantes de ensayos de calidad de la resina realizados por el fabricante.

Para el Control de Calidad de las tuberías en planta, serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en la misma norma.

Las dimensiones y espesores del perfil de las paredes de las tuberías serán determinados en función del cálculo estructural de las mismas, para conducciones con presión interna, de acuerdo al Manual AWWA M55 (*“PE Pipe – Design and Installation”*).

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, sobre la base del concepto de “Rigidez Anular” ó “Ring Stiffness” (RS), de acuerdo a las especificaciones de la Norma DIN 16.961. La rigidez anular de la tubería deberá ser determinada, para cada proyecto particular, en función de las condiciones de borde del mismo y siguiendo las verificaciones estructurales especificadas por el Manual AWWA M55.

Las juntas de los tubos deberán ser aptas para soldado por termofusión.

Todos los tubos serán marcados en la manera que lo especifica la Norma DIN 16.961. Además, cada tubo contendrá un código de barras (especial para cada uno) que permita seguir la trazabilidad del producto, desde la elaboración de la materia prima hasta la unión por termofusión del producto final instalado en zanja.

Las piezas especiales y/o accesorios a utilizar en conjunto con estas tuberías se fabricarán mediante la soldadura por extrusión de segmentos de tubos en conformidad con la misma norma de fabricación de los mismos.

La rigidez anular de estas piezas especiales y accesorios deberá ser, como mínimo, igual a la rigidez anular de las tuberías a las que irán unidas. En el caso de piezas con extremo en enchufe, esto será aplicable al conjunto del enchufe con la espiga del tubo adyacente inserta dentro del mismo.

La instalación de las tuberías se realizará conforme a lo indicado en la Norma IRAM 13.460-1 “Tubos plásticos, Instalación de tubos enterrados en zanja”. El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de los caños y accesorios. Cuando se depositen los tubos directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

Si los tubos fueren apilados se deberán separar las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar tubos será de dos metros. Para el manipuleo de los tubos y accesorios se deberán utilizar sogas de nylon o fajas teladas. No se permitirá el uso de eslingas metálicas.

El Contratista será el único responsable del adecuado ensamblado de las cañerías. Deberá alinear tanto vertical como horizontalmente los dos tubos a ser ensamblados y realizar la fuerza de montaje en forma gradual con tiracables o aparejos de palanca; no se permitirá realizar dicha fuerza mediante el balde de retroexcavadoras o equipos similares.

Para las cañerías enterradas la profundidad mínima de tapada será de 0,90 m, con un lecho de apoyo de arena de 0,10 m por debajo y por encima del caño material

seleccionado hasta 0,4 m por sobre él intradós. Como protección mecánica se podrán utilizar losetas o medias cañas de hormigón apoyadas sobre el lecho de arena. A una profundidad ~0.50 m del terreno natural se instalará una banda de seguridad tipo malla de polipropileno > 0.30m de ancho color azul. Valen las especificaciones técnicas generales del presente Pliego.

Forma de medición y pago

La forma de medición y pago para la las cañerías de PVC será por m lineal de cañería instalada, incluye materiales, flete, acarreo, mano de obra, colocación y prueba hidráulica a 1,5 veces la clase de la cañería y todo lo necesario a entera satisfacción de la Inspección, para cada uno de los respectivos diámetros.

Válvulas

Se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes y planos de proyecto.

Las cámaras tendrán una distancia mínima de paramentos internos de 1 x 1,2 m. Se deberá asegurar que las mismas no floten por efecto de las napa. Para ello, deberán anclar mediante un lastre de Hormigón y deberán presentar a la Inspección, previo al comienzo de las tareas, el cálculo que garantice la no flotabilidad de la cámara. La Inspección deberá aprobar expresamente la colocación de las mismas, como así también el diseño del anclaje.

En la parte superior, se construirá una losa de H⁰ A⁰, donde asentará el marco y tapa de hierro fundido. La tapa y marco no apoyarán sobre el cuello de la cámara, sino en la losa de H⁰ A⁰, de manera que no transmita hacia la cámara las presiones debidas al tránsito. El Hormigón será del tipo H-30. La dimensión de la losa será de 1,5 x 1,5 x 0,25 m.

Las cámaras se construirán en hormigón H-30, cuando se requiera por razones estructurales, llevarán armadura conforme al cálculo respectivo. En todos los casos se asegurará la calidad del material con relación a su estanqueidad y resistencia a la agresión de los líquidos conducidos, del suelo y del agua de la napa freática. La construcción comprende todos los trabajos indicados a continuación más todo otro necesario para la ejecución de la tarea:

- Rotura de veredas y calles, remoción de instalaciones subterráneas, excavación en cualquier clase de terreno, vallado para contención de materiales, depresión de napa, achique, tablestacado, apuntalamiento.
- Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la cámara.
- Construcción de cojinetes, acometidas, provisión y colocación de marco, tapa y provisión de escalera.

- Reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.
- Relleno, compactación y retiro de la tierra sobrante, incluso transporte al lugar indicado por la Inspección, hasta una distancia de diez (10) kilómetros.
- La prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las pasarelas, puentes y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

El Contratista proveerá e instalará todos los elementos necesarios para la correcta terminación y puesta en funcionamiento de todas las cámaras a ejecutar en la presente obra.

La Inspección de Obra podrá exigir revoque interno de Cemento y Arena en caso de que los paramentos acusen excesiva porosidad, oquedades o irregularidades.

Se usarán tapas de Hierro Fundido según normas de O.S.N. y serán rebatibles del tipo pesado para las cámaras ubicadas en calzadas y livianas para las ubicadas en las veredas. La calidad de las mismas será verificada por la Inspección antes de su colocación.

En la preparación del Hormigón siempre se utilizará cemento A.R.S. (Alta resistencia a los Sulfatos).

La ubicación y profundidad de la cámara será en cada caso en un todo de acuerdo al Proyecto aprobado, salvo indicación expresa de la Inspección.

Se exigirá un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón para que cumpla con un H-30.

Como áridos se utilizará Arena mediana de la zona y ripio zarandeado, de acuerdo a la dosificación que presente el Representante Técnico mediante Pedido de Empresa.

En caso de ser necesaria la utilización de acelerantes de fragüe, dicho aditivo no deberá contener cloruros.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón deben ser perfectamente lisas y además deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje y desarmado.

Los mismos deberán estar en perfecto estado de conservación y uso.

Cuando se deba superponer una capa de hormigón fresco sobre un hormigón ya fraguado, se deberá previamente picar la superficie de hormigón fraguada hasta que aparezcan las piedras, luego se la regará abundantemente y se la cubrirá con una lechada de cemento puro y sobre ésta se proseguirá el hormigonado nuevo.

Forma de Medición

Se certificará por unidad terminada cuando esté totalmente concluida la ejecución de las cámaras, con todo sus elementos que la componen (válvulas de aire, esclusas, válvulas de cierre mariposas, de guardia, juntas de desarme, derivaciones, etc.) con prueba hidráulica, y aprobada por la Inspección.

A.1.3 Empalmes a Red Existente

La ejecución de las tareas para dejar fuera de servicio las cañerías existentes deberán ser programadas, conjuntamente con la Inspección de Obras determinarán la fecha y horario más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar en un mínimo la prestación del servicio.

Será responsabilidad del Contratista comunicar en tiempo y forma cualquier intervención sobre las instalaciones existentes, no pudiendo realizar ningún trabajo sin la aprobación previa.

El contratista deberá realizar los trabajos correspondientes a la obra civil: cateos exploratorios, excavación, entibados y depresión de napas si fuera necesario, rellenos roturas y refacción de pavimentos y veredas y demolición del anclaje existente y ejecución de uno nuevo; así mismo deberá proveer todos los materiales y piezas especiales mencionados, necesarios para la ejecución completa del empalme.

Forma de Medición

Se certificará una vez instalados los materiales en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 80%, luego de aprobada la prueba hidráulica por la Inspección, se pagará el 10%. Los trabajos de refacción de pavimentos y/o la refacción de pavimentos o veredas, se pagará el 5% y el resto una vez aprobada estos trabajos por la autoridad municipal.

A.1.4 Trabajos Especiales – Cruce de ruta

A.1.4.1 Cruce de Ruta Nacional o Provincial DN 90 a 400 mm

El contratista deberá diseñar y detallar el cruce conjuntamente con los pozos de ataque y salida y la cámara de inspección, de modo de lograr que sus dimensiones sean las más económicas que satisfagan los requerimientos impuestos por la documentación contractual.

El revestimiento deberá ser calculado para soportar durante la vida útil y durante la etapa constructiva tanto la carga de suelo como la del tránsito, y su diseño y cálculo serán sometidos por el contratista a la aprobación previa de la inspección de obras.

El contratista deberá determinar la exacta ubicación de las instalaciones existentes indicadas o no en el proyecto, consultando a las compañías prestadoras del servicio y/o realizando cateos de investigación.

El contratista deberá realizar la remoción de las cañerías existentes garantizando la integridad de las mismas. El contratista deberá realizar la remoción de las cañerías de otros servicios que interfieran con el tendido estén o no indicadas en la presente documentación.

Toda la información técnica que se detalla en el presente pliego referente a cruces especiales, es de carácter informativo. El oferente deberá verificarlos y presentar con su oferta un anteproyecto básico que haya tomado como base y sustento los datos que surjan de su propia ingeniería.

Una vez adjudicada la obra, cualquier cambio que eventualmente sea necesario efectuar para llegar al resultado oferta, deberá hacerse bajo la estricta responsabilidad técnica del contratista, puesto que su realización no habrá de justificar ningún incremento en el precio contratado para la obra.

Forma de Medición y Pago

Una vez instalados los materiales en obra de conformidad con los planos de ejecución, aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, cuando los pozos de ataque queden rellenos, compactados, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado a tal fin, luego de ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o la refacción de pavimentos o veredas, se pagará el 95%.

Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5%.

A.1.5 Levantamiento y refacción de veredas y pavimentos

La rotura y reconstrucción de pavimentos o veredas comprende la ejecución de los siguientes trabajos: la solicitud de los permisos necesarios al Comitente vía la Inspección de Obra; la rotura y reconstrucción de la base y sub-base existentes y la reconstrucción de los contrapisos, cordones y badenes a sus condiciones originales. Incluye la provisión de materiales necesarios para la base, y la capa de ripio; la carpeta asfáltica o la losa de Hormigón Simple o armado con los espesores y características similares a los existentes.

Las veredas deberán reconstruirse con materiales similares a los existentes. De no contar con ellos, la Inspección de Obra definirá el material opcional. Deberán respetarse las pendientes, niveles existentes y juntas de dilatación que correspondan.

Incluirá la conservación de la calzada reconstruida durante el plazo de garantía; el transporte del material sobrante y los gastos que originen las medidas de seguridad.

Forma de Medición

La medición se efectuará por unidad de medida m² de pavimento o vereda reparado y terminado a entera satisfacción de la Inspección de Obra, incluyendo los materiales, equipos, mano de obra y toda otra tarea necesaria para completar los trabajos de acuerdo a lo indicado en los Planos y en las Especificaciones.

FIN RUBRO A