

Artículo 9: CAÑERÍAS Y ACCESORIOS EN PLANTA POTABILIZADORA Y OBRAS DE TOMA

El presente artículo comprende la provisión de materiales y mano de obra, equipos y todo cuanto fuese necesario para el abastecimiento, acarreo y colocación de todas las cañerías y accesorios y demás elementos que la Inspección estime necesarios según las indicaciones efectuadas en los planos respectivos.

Serán efectuados en un todo de acuerdo con el **Artículo 2**, CAÑERÍAS Y ACCESORIOS, del presente pliego; además incluirán los siguientes ítems:

9.1.- FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por metro lineal de cañería y accesorios colocados a entera satisfacción de la Inspección de Obra, y se pagará en función de los avances de los mismos a los precios contractuales del ítem correspondiente.

9.2.- CAÑERÍAS, PIEZAS Y ACCESORIOS

Las dimensiones de las piezas y accesorios son las que se fijan en los planos correspondientes. En el caso de piezas especiales para cañerías de hierro fundido tipo pesado, que no figuren en dichos planos tipo o planillas, el Contratista presentará el diseño de estas piezas a aprobación de la **Inspección**, antes de encarar su fabricación.

9.2.1.- CAÑERÍAS DE ACERO

Las cañerías de acero, de impulsión y aspiración, podrán ser sin costura o con costura para una presión máxima de 10 kg/cm². Presión de prueba 15 kg/cm². Los espesores mínimos de estas cañerías serán: 9,5 mm. (3/8"). El material será según ASTM, A53 GrB y los accesorios o piezas especiales de ASTM, A234 W.P.B.

La instalación y provisión de cañerías y piezas especiales de acero deberá responder a las normas y prescripciones indicadas en la publicación M 11 (Steel Piping Manual - Edición 1964) de la A.W.W.A.

El material a emplear será acero SAE 1020/25 y las soldaduras deberán ser ejecutadas de acuerdo a las normas AWS. Todos los tramos serán bridados en ambos extremos.

9.2.2.- ACCESORIOS PARA LAS CAÑERÍAS

Para los caños con brida de acero o hierro fundido, se preverán e instalarán los bulones, arandelas, juntas, acoplamientos y demás conexiones y accesorios correspondientes.

- Aros de Anclaje

Los caños rectos de piezas especiales de acero empotrados en estructuras próximas a elementos de cierre, deberán proveerse de anillos o aros de anclaje para soportar el esfuerzo axial causado por la presión del agua al accionar un dispositivo de cierre en las cañerías.

- Protección Anticorrosiva

Interior: Toda cañería de acero estará protegida interiormente por una película de epoxi bituminoso de espesor no inferior a 200 micrones.

Exterior: Toda cañería de acero deberá estar protegida en el caso de estar enterrada por una mano de Zinc Rich Primer y dos manos de epoxi bituminoso de un espesor de 300 micrones como mínimo y en el caso de estar descubierta, en interior o intemperie, llevará una mano de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético de color a definir según el fluido que transporte.

- Juntas de Desarme

Serán del tipo de collar, guarniciones de neoprene y de dos bridas especiales, vinculadas entre sí por medio de tornillos que al ajustarse comprimen las guarniciones y hacer herméticas las juntas.

Deberán permitir desplazamientos radiales y de flexiones angulares entre las cañerías que vinculan.

En los lugares en que estas últimas se encuentran ancladas a estructuras con fundaciones independientes, en las que se pueda esperar asentamientos diferenciales, se emplearán juntas que permitan como mínimo, desplazamientos relativos radiales de una setenta y cinco (1/75) avas partes del diámetro de las cañerías y una de flexión angular de cuatro (4) grados sexagesimales.

Los elementos integrantes de la junta, tales como caños, bridas y collares estarán contruidos en acero de calidad no inferior a la utilizada en las cañerías.

- Juntas Rígidas para Desarme

Serán del mismo tipo anterior pero con el agregado de bridas o elementos especiales soldados a ambas cañerías, a vincular mediante pernos tensados con tuercas, para permitir la absorción de esfuerzos axiales. Los tensores y bulones de ajuste serán de acero de calidad no inferior a la norma S.A.E. 1045.

- Recubrimiento de Juntas

Las juntas que deban montarse enterradas deberán ser protegidas por el método de "panal" según se especifica en la norma A.W.W.A - m 11. Las cañerías serán protegidas según la misma norma.

9.2.3.- VÁLVULAS ESCLUSAS

Las válvulas esclusa serán del tipo **O.S.N.**, serie 125, conexión a bridas, de cierre hermético del tipo de cuña con cuerpo de hierro fundido, asientos de bronce renovables de aleación N° 1 y vástago de bronce aleación N° 2.

9.2.4.- VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Las válvulas de retención serán del tipo de "cierre rápido", a clapeta, única, tipo horizontal, cuerpo de H° F°, conexión a bridas, serie 125, según Norma ANSI-B 16/5, eje de acero inoxidable, bujes de bronce, con contrapeso exterior regulable. La clapeta podrá ser de H° F° o bronce.

Deberán responder en un todo a las "Normas para la Fabricación de válvulas esclusas, de aire y de retención" **O.S.N.**, aprobado por Resolución No 18.522-D, del 22 de abril de 1964, Expediente 23324 - DM. e I-1963 y sus modificaciones, ampliaciones aclaraciones de las Normas O.S.N. 2506-64.

9.2.5.- CAÑERÍAS DE HIERRO FUNDIDO

El material será de fundición gris de la mejor calidad, homogénea, no quebradiza, libre de desigualdades o proyecciones, partes porosas, agujeros, sopladuras y otros defectos de cualquier naturaleza que sean y presentará en su fractura un grano gris compacto y regular.

Todas la piezas serán ensayadas en fábrica a la presión de 15 Kg/cm².

Para comprobar su calidad se someterá la fundición gris a los siguientes ensayos:

* **Tracción:** Se colocarán barras de ensayo que tengan en el medio de su longitud una sección circular de 0,025 m de diámetro y terminadas en cada extremidad por un ojo sacado en el colado de la fundición o perforación en frío. Estas barras deberán soportar sin romperse un esfuerzo de tracción de 14 Kg/mm² de sección, aplicado en forma progresiva.

* **Flexión:** Se colocarán casi horizontalmente y en moldes de arena seca, barras de ensayo de 1,00 m de largo por una sección rectangular de 0,025 m x 0,050 m. Estas barras apoyadas de palno sobre dos aristas distantes una de la otra 0,61 m deberán resistir sin romperse una carga de 920 Kg. aplicada en forma progresiva en su punto medio. La flecha, inmediatamente antes de la rotura, no será menor de 7,5 mm.

* **Dureza:** Se harán sobre las probetas extraídas, las que deberán acusar una dureza BRINELL máxima de 210 Kg.

Los valores fijados deberán ser satisfechos por el promedio de las probetas ensayadas correspondientes a cada colada, pero cada probeta individualmente deberá satisfacer las exigencias establecidas con una tolerancia por exeso o por defecto de un diez por ciento (+/- 10 %) como máximo.

El Contratista, con la debida anticipación, hará las gestiones pertinentes para que se designe al Inspector que deberá estar presente en la fábrica en todas las coladas de las piezas y que indicará la cantidad de barras de ensayo que se preparen, las que no serán inferiores a tres por colada.

9.2.6.- ENSAYOS DE VÁLVULAS Y CAÑERÍAS

El proveedor se compromete a efectuar los ensayos que requiera la **Inspección**, que básicamente serán los siguientes:

Ensayos de Materiales

El proveedor hará entrega de las muestras que a juicio de la **Inspección** sean necesarias para comprobar las características físico-químicas, las que serán sometidas a ensayos de laboratorio.

Ensayos de Funcionamiento.

Estos ensayos consistirán en prueba de estanqueidad de cierre a 1,5 veces de presión de trabajo, pruebas del mecanismo de comando y pruebas de resistencia a la presión indicadas por la norma A.W.W.A C-504 o equivalente.

9.3.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

En el ámbito de cada Estación Elevadora se instalarán los elementos necesarios para combatir eventualmente siniestros.

Para protección de las instalaciones eléctricas y motores se utilizarán matafuegos de anhídrido carbónico o Polvo Químico.

Las prescripciones a que se ajustarán los elementos extintores serán los indicados en la Norma IRAM 3509.

La instalación se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 3517.

Se proveerán e instalarán no menos de dos extintores, ubicados en distintos puntos y de fácil y rápido acceso.

9.4.- HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

Se deberá proveer un juego completo de herramientas, implementos y accesorios para el desmontaje de los equipos electromecánicos; los mismos estarán constituidos por elementos sin uso y serán suministrados con sus correspondientes tableros murales para su ordenamiento. Conjuntamente con la oferta se acompañará por separado una lista detallada de todos los elementos indicando la cantidad, pero la cotización de los mismos será incluida conjuntamente con el equipo respectivo en la partida correspondiente.

9.5.- REPUESTOS

Por separado y en cotización individual alternativa los proponentes deberán acompañar sus propuestas con una lista de repuestos que estimen conveniente su adquisición por el **EPAS**.

Estas listas y precios, -por unidad repuesto-, ofrecidos serán independientes para cada mecanismo o aparato eléctrico o mecánico.

Esta cotización de repuestos no incluye a los repuestos ya solicitados en las Especificaciones Técnicas y cuyo valor o precio estará incluido en el respectivo ítem.