

PROVINCIA DEL NEUQUÉN
MINISTERIO DE ECONOMÍA OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
ENTE PROVINCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA: SISTEMA DE AGUA POTABLE VARVARCO.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO:** Comprende: la limpieza del terreno, incluyendo el desmonte de todos los árboles, arbustos, malezas, etc. que sean necesarios para la ejecución de la obra correspondiente y su eliminación; el emparejamiento y nivelación del suelo con los desmontes y rellenos necesarios y suficientes, en cualquier tipo de terreno y en toda la superficie indicada en los planos, incluyendo un área circundante a los cierres perimetrales de un ancho de cinco metros, medidos en forma normal al cerramiento. Los excedentes se trasladarán hasta el lugar indicado por la inspección, a una distancia no mayor a cinco kilómetros.

- 2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS:** La excavación de zanjas para la instalación de cañerías comprende: la limpieza del terreno, incluyendo el desmonte de todos los árboles, arbustos, malezas y su eliminación; el emparejamiento y nivelación del terreno a lo largo de la traza de la cañería; la excavación del suelo en el ancho y profundidad acorde a las cañerías a instalar; la eliminación del agua de lluvia y de origen freático mediante depresiones, drenajes y bombeos; la carga y transporte del material sobrante hasta los lugares indicados por el Comitente; el perfilado del fondo de zanja y la colocación de otro tipo de material como capa de asentamiento de cañería, si el terreno extraído no fuera ideal para tal fin.
 - 2.1. Ancho de zanja:** la cañería de distribución se deberá instalar con una tapada constante no menor a 1 metro y un ancho promedio de zanja de 60 cm. Se establece como máximo para cada frente de trabajo, 400 metros lineales de excavación sin cañería., teniendo la precaución de colocar balizas, carteles o cualquier otro tipo de señalización que indique la existencia de las excavaciones, de manera de evitar cualquier tipo de accidente. La cañería de impulsión desde el pozo filtrante hasta la cámara de distribución a cisternas se colocará en una zanja de ancho mínimo 40 cm y una profundidad de 80 cm, salvo en trazas coincidentes con caminos o sus cruces.

 - 2.2. Localización del zanjeo:** se ejecutará según la traza indicada en planos. La cañería de aducción se ejecutará por la traza acordada con la inspección desde el pozo filtrante hasta donde está emplazada la planta de reserva y cloración. Este tramo ofrece cierto grado de dificultad debido a su fuerte pendiente. En los cruces con caminos y canales, se entubará la conducción en un caño de acero de mínimo 4" Sh10 en un largo superior a un metro de cada lado de la zona de camino.

2.3. Relleno y Compactación: a medida que se coloquen las cañerías, se ejecutarán los rellenos a mano y serán compactados hasta una altura de por lo menos 0.20 mts. por encima de la generatriz superior de la tubería. Se empleará material fino libre de piedras o otros elementos gruesos pasibles de dañar el conducto. Este relleno se efectuará a mano, con pala y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería. Las juntas de las tuberías quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas; una vez ejecutadas las mismas, se rellenarán las juntas con pala a mano.

El relleno definitivo de la zanja se podrá realizar con equipos mecánicos, pudiéndose colocar el material excavado con anterioridad, siempre y cuando no contenga elementos que pudieran dañar la cañería ya colocada. El material sobrante de excavación se distribuirá a lo largo de la línea de zanjeo, para luego proceder a su compactación. El material se humedecerá para lograr una correcta ejecución de la misma.

3. **CAMINO DE ACCESO:** desde la ruta provincial N° 43 se deberá construir una huella apta para poder conducir todos los materiales y equipos necesarios para la instalación del pozo filtrante y sus accesorios. El trazado será acordado entre la inspección de la obra, las autoridades de la localidad y la empresa contratista. Deberá contar con las condiciones necesarias para ser utilizado como camino de acceso y servicio a la perforación.

4. CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES:

4.1. Características de las cañerías a colocar: toda la cañería de distribución a colocar será de poli cloruro de vinilo (PVC) clase 6 (Presión nominal 6 Kg/cm²) con unión con anillos de goma. Deberán cumplir con las normas IRAM N° 13.324 –N° 13.350 – N° 13.351 – N° 13.352 y N° 133.147 para los aros. La totalidad de las piezas a utilizar serán inyectadas con aros de goma, pudiéndose optar por el empleo de bridas de PVC en correspondencia con llaves esclusas bridadas. Las cañería de polietileno de la cañería de impulsión será de diámetro 75 mm y de presión nominal PN16 y PN 10 bar SDR 11 indicado en planos Las dimensiones responderán a la norma ISO 4427 y las normas IRAM 13485. Deberá cumplir con los requisitos bromatológicos que exige la norma IRAM 13352. La identificación o marcado, material, aspecto superficial, forma de entrega, dimensiones, discrepancias, etc., responderá a las normas IRAM. Los sistemas de unión podrán ser por termofusión, electrofusión o para diámetros menores a 32 mm, de acople rápido.

4.2. Restricciones en la colocación de las cañerías: se determina como máximo en cada frente de trabajo 400 metros de cañería colocada a zanja abierta sin prueba hidráulica y 400 metros de cañería colocada en zanja tapada sin prueba hidráulica aprobada.

- 4.3. Anclaje de piezas especiales y accesorios:** todas las piezas que signifiquen cambios de dirección realizadas con piezas especiales y/o cambios de sección deberán ser ancladas con apoyos de hormigón de secciones adecuadas. Los anclajes estarán dimensionados para soportar empujes producidos por una presión interna igual a una vez y media la presión de trabajo de la cañería.
- 4.4. Cierre provisorio de cañerías:** en los lugares donde quede interrumpida la continuidad de las cañerías, se procederá al cierre de las mismas mediante la instalación de tapones de los diámetros correspondientes, a fin de evitar el ingreso de cuerpos extraños.
- 4.5. Pruebas hidráulicas:** las cañerías serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja tapada, por tramos no mayores de 300 mts. con la presión de prueba de 1,5 veces la presión máxima de trabajo (clase de la cañería). Antes de ejecutar la prueba se realizará el pre tapado de la cañería, dejando las juntas descubiertas y cargando la cañería con agua limpia, teniendo la precaución de ir retirando el aire que pueda irse acumulando en la misma en el proceso de llenado. Se acuñarán convenientemente los extremos del tramo a probar, colocándose la bomba de prueba con manómetro en el punto más bajo del tramo. La presión de prueba se mantendrá durante quince minutos, y si al recorrer el tramo no se visualizaran pérdidas, se mantendrá la presión durante otros treinta minutos, verificándose que en el manómetro no oscile la aguja. Si no hubiera oscilaciones en el manómetro durante ese lapso, se dará por terminada la prueba a zanja abierta. Luego se bajará la presión de la cañería hasta alcanzar la presión de trabajo (clase de cañería) y se comenzará el relleno de la zanja, para luego proceder de igual manera a realizar la prueba a zanja tapada. Las pruebas se repetirán las veces que sean necesarias hasta lograrse la presión de 1,5 veces la presión máxima de trabajo, debiendo en cada caso estar colocadas las válvulas, accesorios y demás piezas que los tramos requieran por proyecto.
- 4.6. Cañerías y piezas de Hierro Galvanizado:** todas las piezas y caños de hierro galvanizado cualquiera sea su diámetro serán de marca aprobada y cumplirán en un todo con los requisitos de la norma IRAM – IAS U – 500 - 2502. para caños galvanizados roscados y culpados. Para efectuar las uniones deberá colocarse cáñamo hilado y pintura asfáltica en las roscas o en su defecto cinta teflón, de modo tal que después de ajustada la empaquetadura no reduzca el diámetro interior del caño. Se podrá someter a criterio de la inspección el empleo de otros productos como selladores en roscas debidamente aprobados y autorizados para agua potable por las normas correspondientes.
- 4.7. Válvulas esclusas, de aire y vacío:** Las válvulas del tipo esclusa serán clase 10 fundido con cuerpo de hierro fundido, asientos de bronce y vástago

de acero inoxidable y responderán a las especificaciones de OSN. Podrán ser bridadas o a enchufe con aro de goma. Las válvulas de aire serán del tipo ARI D- 040 de $\frac{3}{4}$ " (de desaire y vacío), ya que además de permitir evacuar caudales de aire alojados en la cañería, también funcionan como válvulas de vacío, permitiendo el ingreso de aire a la tubería en caso que sea necesario el vaciado de las mismas.

4.8. Cámaras de válvulas de aire y vacío: las válvulas de aire deberán alojarse en cámaras de mampostería prolijamente terminadas con revoque de cemento alisado. Sus dimensiones mínimas serán las indicadas en planos. El fondo estará constituido por una losa de hormigón armado de 10 cm de espesor. Se colocará una malla de hierro centrada constituida por hierro $\rightarrow$ 8 mm c/12 cm, en la base. Superiamente se amurará una tapa metálica de 60 x 60 cm, construida en chapa N° 16 con marco en hierro ángulo de 1/8" por 1 1/2" conforme lo estipulado en el plano respectivo.

4.9. Cámara para válvulas de limpieza y/o válvulas esclusas: las válvulas esclusas a instalarse como válvulas de limpieza, serán protegidas por una cámara de mampostería prolijamente terminadas con revoque de cemento alisado. Sus dimensiones mínimas serán las indicadas en planos. El fondo estará constituido por una base de hormigón armado de 15 cm de espesor y una malla de hierro de 8 mm cada 12 cm. El accionamiento de las válvulas se efectuará a través de una tapa brasero de H° F° colocada de acuerdo a lo estipulado en el plano respectivo.

4.10. Cámaras para alojamiento de válvulas de salida de pozo: Cada una de estas válvulas será alojada en una cámara de mampostería que a su vez alojará a las demás válvulas de H° F° o bronce indicadas en planos. Dichas cámaras tendrán una dimensión mínima de 60 x 60 cm y responderán al mismo diseño estipulado para las válvulas de aire y vacío con tapa según las dimensiones de la cámara.

5. OBRA DE CAPTACIÓN (POZO FILTRANTE).

5.1. Excavación y construcción: Se emplazará en la ribera del Río Varvarco en el lugar indicado en planos y acordado con la inspección. Se tiene prevista la instalación de anillos premoldeados de hormigón armado de aproximadamente 0.80 metros de altura y 1.20 metros de diámetro interior. Se verificará que los mismos se encuentren en perfecto estado de conservación hasta su colocación definitiva. Los perforados deberán contar con agujeros de Ø 50 mm con una densidad mínima de 40 por metro cuadrado. La excavación deberá preverse a mano desde el interior de los cilindros y se tendrán en cuenta todos los elementos necesarios para su achique, entibamiento, etc. En caso de existir sobre excavación entre el

terreno y los aros de hormigón, se rellenará el espacio con piedra bocha de diámetro mayor al de los agujeros. El pozo no podrá contar con una desviación vertical superior a los 5 cm. Se limpiará cuidadosamente su interior y se terminará con una losa superior de hormigón armado. La empresa adjudicataria deberá realizar ensayos físico químicos y bacteriológicos del río y del pozo filtrante cuando la inspección de obra lo indique

5.2. Protección: El perímetro del pozo filtrante deberá protegerse con la colocación de gaviones, según lo indicado en planos y con la altura suficiente de protección, que deberá ser acordada con la inspección de acuerdo al emplazamiento definitivo y al nivel de máxima crecida. Deberán ser tipo MACCAFERRI o superior calidad. Todo el alambre usado en la fabricación de los gaviones y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido. La red deberá ser de malla hexagonal a doble torsión, de 2.4 mm para la malla y de 3mm de diámetro para los bordes laterales. El diámetro del alambre de amarre debe ser de 2.2mm. El relleno de los gaviones podrá ejecutarse con piedra bocha del lugar, no admitiéndose diámetros inferiores a las 3 “.

5.3. Accesorios de maniobra: En la salida de la perforación se construirá una cámara de mampostería, de manera de proteger una válvula esclusa de bronce, una válvula de retención tipo waffer y un manómetro de acero inoxidable en baño de glicerina, que se colocarán sobre la cañería de impulsión con el fin de poder controlar las maniobras de puesta a régimen de la perforación. El pozo se completa con una tapa de acceso en su losa superior de dimensiones y calidad indicadas en planos, Una escalera metálica y una baranda de coronamiento que contiene un pórtico con una rondana para el izaje de la bomba. Todos estos elementos están especificados en los planos de detalle respectivos.

5.4. Electrobomba: El pozo filtrante contará con un equipo de bombeo tipo electrosumergible Grundfos SP-17-11 de 7.55 KW de potencia estimada, motor diámetro 6” y salida 2.5”. Contará con válvula de retención incorporada y cable sumergible. Serán capaces de impulsar hasta 2.8 l/seg. a 110 m.c.a. Todos los elementos desmontables estarán asegurados entre si por tornillos tuercas y arandelas de material inoxidable y contará con camisa de inducción contra calentamiento. El motor eléctrico será de tipo asíncrono, trifásico de 3 x 380 V, 50 Hz , rotor en corto circuito. Estará dimensionado para actuar en el régimen de mayor demanda sin que la temperatura supere lo determinado por la norma IRAM 2180 para régimen permanente. La electrobomba deberá ser certificada por el proveedor, previo a su despacho a obra. Se deberá proveer al comitente un equipo de bombeo similar al instalado para repuesto.

5.5. Colector: Comprende los accesorios de acero necesarios para vincular la bomba a instalar con la cañería de impulsión. Se intercalaran las válvulas de retención y esclusas para permitir las maniobras del equipo de bombeo. Los accesorios de acero cumplirán con las siguientes especificaciones: Las

cañerías de diámetros inferiores a 150 mm (6") , responderán a la norma ATSM - A/53, grado B, tipo Schedule 40. Los espesores de las curvas, tes y reducciones, deberán ser como mínimo los mismos que el de los caños. Las curvas deberán tener un radio mínimo medido sobre el eje del conducto de dos veces el diámetro interno del mismo. Las curvas para diámetros menores o iguales a 200 mm, serán de una sola pieza, fabricados con caños sin costura. Las reducciones podrán ser fabricadas con un trozo de caño del mayor diámetro, reduciendo un extremo mediante fraguado o cortado en gajos y soldado. Los gajos no serán menores de 7 cm de ancho. No se admitirán reducciones de diámetros superiores al 40 % ($D_s < 0,4 D_i$) en una sola pieza. Los tubos y piezas especiales que deban instalarse fuera del terreno llevarán exteriormente la siguiente protección:

Cepillado, arenado y granallado del tubo seco a metal blanco.

Dos manos de pintura anticorrosiva de zinc metálico.

Dos manos en taller y una mano luego de instalada la cañería, de pintura a base de caucho clorado, del color que indique la Inspección de Obra. El espesor total del revestimiento no será inferior a los 200 micrones Las bridas para presiones nominales de hasta 10 kg/cm² serán de acero del tipo deslizante y responderán a las condiciones de fabricación y dimensiones dadas por la norma ANSI B 16.5, clase 150 libras/pulg². Las guarniciones o juntas a utilizar entre bridas serán fabricadas de goma sintética. Los bulones y tuercas de acero que se utilicen en las uniones entre bridas recibirán un baño electrolítico de cadmio o de otro material resistente a la corrosión.

5.6 Tablero general: a este tablero accede la energía desde el pilar y en el se concentran todas las operaciones de los sistemas. Contará con llave de corte general y los siguientes circuitos: 1) iluminación y tomas de la casilla. 2) sistema de detección de nivel de tanque de reserva 4) sistema de alimentación a bomba.

Los lineamientos generales de las características constructivas del tablero de Motores son los que se indican a continuación:

Carpintería metálica: el tablero construido con bastidor de perfiles de hierro trefilado, caños cuadrados o chapa doblada calibre BWG N° 14 de 2 mm de espesor mínimo. Tendrá acceso frontal mediante puertas con bisagras y sistema de cierre adecuado.

Tratamiento superficial: todos los paneles, perfiles y demás componentes metálicos serán sometidos al siguiente proceso de protección como mínimo: decapado por fosfatización, aplicación de dos manos de antióxido al cromato de zinc (IRAM 1182), terminación final de dos manos de esmalte sintético (IRAM 1107). Las superficies interiores se pintarán color amarillo taxi brillante, y las exteriores color gris claro semimate. El espesor total de la capa de pintura será mayor que 100 micrones. Características eléctricas generales:

Cableado interno: los conductores del cableado interior serán del tipo cuerda flexible. Los conductores de los circuitos de corriente serán de 2,5 mm² de sección y los conductores de los circuitos de tensión y control serán de 1,5 mm² de sección. Serán además, del tipo no propagantes de la llama, revestidos en PVC negro y con aislación para 1 KV. Los circuitos de potencia se cablearán con conductores extraflexibles de sección adecuada, no inferior a 4 mm².

Todos los conductores serán identificados con casquillos numerados en correspondencia con lo indicado en las planillas de Cableado Interno del panel. La numeración de los casquillos será legible y permanente.

El cableado se dispondrá dentro de canales plásticos con tapa, de material no propagante de la llama. Los cables de potencia podrán ir fuera de los canales, formando mazos prolijamente atados y sujetos al bastidor. Los conductores jamás serán empalmados o conectados en T.

Los extremos de los conductores tendrán su correspondiente terminal o conector a compresión.

Para el caso de las botoneras de comando, luces de señalización o cualquier otro dispositivo que deba ser montado en la puerta frontal del módulo, los cables de conexión deberán ser debidamente protegidos y posicionados a fin de evitar contacto con la parte móvil cuando ésta es operada.

Las puertas serán cableadas con mangueras flexibles, conformadas de tal modo que permitan el giro sin ninguna dificultad.

Borneras: los bornes serán tipo componible, de material rígido, incombustible, extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes. Los tornillos apretarán sobre una plaquita de contacto y no sobre el cable directamente, además no se conectará más de un conductor por borne. Cada borne tendrá la debida protección que evitará introducir el conductor cuando la plaquita se encuentre apretada. Los bornes dobles y triples para contraste de circuitos amperométricos y voltimétricos llevarán separadores y facilitarán la inclusión del instrumento patrón en servicio, con la única ayuda de un destornillador. Sistema de tierra: se dispondrá de una bornera general que agrupe los circuitos y estructuras metálicas que se pondrán a tierra. La puerta se conectará mediante malla extraflexible estañada de 25 mm² de sección mínima conectada en ambos extremos por medio de conectores adecuados.

Equipamiento eléctrico del tablero:

El tablero eléctrico a proveer, deberá contar como mínimo con los elementos que se detallan a continuación:

Un interruptor general del tipo termomagnético con rango de tensión de entrada: 380 V.C.A. - 500 V +/- 10% Un arrancador con seccionador fusible NH, contactor y relevo térmico, con botoneras de arranque y parada, llave selectora manual – automático, y luces de señalización..

El Proveedor entregará de acuerdo a lo presentado con la oferta el Proyecto Ejecutivo, para ser sometido a la aprobación del EPAS antes de proceder a la construcción del tablero, la siguiente documentación:

a.1) Planos de dimensiones y montaje: con vistas en planta y elevación, con dimensiones y características generales del conjunto.

a.2) Planos de taller con detalles constructivos; bastidor; estructura; uniones; paneles, etc.

a.3) Diagrama Trifilar.

a.4) Diagrama Lógico Funcional.

a.5) Diagrama topográfico con la ubicación de aparatos y componentes internos y externos y el listado de carteles indicadores.

a.8) Diagramas de borneras de interconexión interna.

a.9) Folletos, catálogos y esquemas de instrumentos, llaves y demás componentes del tablero: en idioma castellano.

La presentación de la documentación técnica por parte del Contratista y su aprobación por el EPAS, son requisitos indispensables para iniciar la fabricación

del tablero. Si el proveedor inicia la fabricación sin haber cumplido con esta condición, será a total riesgo del Contratista, debiendo introducir luego a su exclusivo cargo, las modificaciones que surjan de la aprobación.

No se realizarán los ensayos de recepción si no se cuenta con la totalidad de la documentación técnica aprobada, por lo menos, cinco días antes al pedido de ejecución de los ensayos.

- 5.7 Alimentación de energía:** Se efectuará desde el tablero general instalado en la casilla destinada a tal efecto. Esta casilla de dimensiones y especificaciones constructivas indicadas en los planos, se emplazará en las proximidades del pozo filtrante, en un lugar acordado con la inspección, que debe encontrarse en cota suficientemente alta para no sufrir riesgo alguno ante crecidas extraordinarias. Frente a la misma se emplazará un pilar, según normas del EPEN al que arribará la línea de alimentación de energía, con su correspondientes elementos de protección y caja para medición. Desde el tablero hasta el pozo se tenderá un cable trifásico subterráneo de sección 3 x 6.0 mm + 6.0 mm cobre, el cual será enterrado a un mínimo de 0.40 mts de profundidad, dentro de un caño de PVC de 63 mm de diámetro y se protegerá con una hilera de ladrillos comunes y banda de PVC. Desde su salida a superficie y en el tramo dentro de la perforación será tipo sumergible. Desde la ruta N° 43, por la que se extiende la línea general de energía del EPEN, se realizará un tendido de línea aérea, posteada en madera, hasta la casilla del tablero general del pozo. Sostenida por estos mismos postes y desde la ruta hasta el área de clorado y reserva utilizando los postes de energía existentes se extenderá la línea de accionamiento del regulador de nivel. La línea de energía será 3 x 25 mm + 1 x 16 aluminio con morsetería y herrajes aprobados por el EPEN y la del regulador de nivel 3 x 6 mm cobre..

6. SISTEMA DE CLORACION.

- 6.1 Equipo de cloración:** Se instalarán una bomba dosificadora independiente de accionamiento a diafragma, accionada por motor eléctrico blindado de acople directo, sin correas. tipo Dosivac modelo DD de cabezal chico. Tendrá regulador de caudal manual por sistema de carrera perdida capaz de operarse con bomba en marcha y deberá contar con posibilidad de accionamiento automático. El diafragma estará fabricado en vitón o teflón. La instalación se completa con las cañerías de polipropileno tricapa necesarias para vincular al dosificador al tanque de solución y a la cañería de impulsión con conexiones de total estanqueidad. Se proveerá un dosificador similar al instalado como reserva, un tanque de dilución de PRFV de 500lts y un tambor plástico de 200lts.
- 6.2 Instalación:** La bomba de cloración se instalará en la casilla existente en el predio de reservas. Se adicionará un tablero donde, a través del mismo pasarán los conductores del sistema de control de nivel de la reserva,

instalándose un pulsador manual de arranque y parada del equipo de bombeo.

6.3 Regulador de nivel: Cumplirá la función de generar el arranque y la detención de la electrobomba en caso de variaciones en el nivel de las cisternas. Será tipo Flygt ENH-10 estándar, envuelto en cubierta PVC. Se sujetarán a un soporte de caño inoxidable para mantenerlo en su correcta posición. Cada flotante contará de dos flotadores de nivel máximo y mínimo. El regulador de nivel se colocará en la cisterna de 50 m³.

7. CAMARAS DE CARGA,

Las cámaras serán dos. Una se empleará como receptora de las aducciones de todas las vertientes y se construirá dentro del actual establecimiento de reservas, en el espacio que ocupa la actualmente en operación y que debe ser demolida; la otra se acordará con la inspección su localización definitiva. Se construirá lo más cercano posible al cerco del establecimiento antedicho y a ella convergirán las salidas de las dos reservas y desde ella partirá la red de distribución. Las cámaras de carga serán de hormigón armado, de 1.50 x 1.50 x 1.50 metros, con paredes de 15 cm de espesor con malla ϕ 8c/15 centrada. Tendrán dos tapas metálicas de acceso de 0.75 x 1.5 c/u en chapa N° 16, con marco metálico en hierro ángulo. Desagote en H°G° ϕ 3" con su respectiva válvula y desborde en H° G° ϕ 4". En la que convergerán las alimentaciones de los dos tanques se instalarán flotantes con boya de bronce ϕ 75 mm y en las de las vertientes ϕ 63 mm. Dentro de este ítem se incluyen todos los tramos galvanizados de conexión y un tramo adicional de ϕ 2 ½ " y 10 metros de largo desde una T en el desborde de la cisterna de 25 m³ a la cámara de aducción de las vertientes..

8. CRUCE DE CAÑADONES, CAMINOS Y CANALES DE RIEGO.

Las cañerías se entubarán dentro de una camisa de acero de diámetro superior en 2" al del caño PEAD que contiene. Su espesor mínimo será de 1/8" y su longitud deberá superar en dos metros la del accidente a salvar. Se enterrará según indicaciones del plano correspondiente. Se podrá optar, en los casos que así lo permitan, por el sistema de sujeción por medio de péndolas desde un cable de acero o el de enterrado y anclado por medio de bloques de hormigón.

9. CERCOS.

9.1 Sector pozo filtrante: En el sector donde se ubica el pozo filtrante, se construirá un cerco olímpico perimetral que responderá a las especificaciones técnicas establecidas en el plano tipo respectivo. Conforme a la ubicación que determine la inspección de obra, se ubicará un portón de dos hojas para futuro acceso vehicular, y adyacente al mismo, se dispondrá una puerta de una hoja de 80 cm de ancho, a fin de facilitar el acceso de un operador para

las tareas de rutina. El cerco determinará un rectángulo de 20 x 28.33 metros de lado, el cual deberá circunscribir perfectamente tanto el pozo, como a las cámaras de alojamiento de válvulas, etc .

9.2 Sector vertientes: En los emplazamientos de cada una de las actuales vertientes, se construirá un cerco olímpico perimetral que responderá a las especificaciones técnicas establecidas en el plano tipo respectivo. Conforme a la ubicación que determine la inspección de obra se ubicará una puerta de una hoja de 80 cm de ancho. El cerco determinará un rectángulo de 6 x 6 metros de lado en las vertientes Valdez 1 y primitiva y de 5 x 5 metros en Valdez 2 y de la Virgen.