

DICTAMEN TECNICO N° 1/2025

Secretaría de Obras Públicas del Gobierno Departamental de
Concepción

(Art 40 inc a) Res DNCP N° 4401 y Res DNCP N° 453 Art 12)

Ref.: “CONSTRUCCION DE COMPONENTES DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA”

Lugar y fecha:	Gobierno Departamental de Concepción, 16 de septiembre de 2025
UOC Convocante (*):	Unidad Operativa de Contrataciones del Gobierno Departamental de Concepción
Unidad o área requirente (*):	Secretaría de Obras Públicas
Funcionario o técnico responsable (*):	Ing. Ana Fernández
Dependencia y cargo que desempeña (*):	Secretaria de Obras Públicas

Justificación Técnica para Construcción de Componentes de Abastecimiento de Agua

Que el **agua potable es un derecho humano fundamental**, y que la carencia de un sistema confiable **afecta directamente la salud**, la higiene y el desarrollo social y económico de la población.

Que el presente proyecto contempla la **construcción de un pozo tubular profundo** con entubado metálico y PVC de alta resistencia, la instalación de electrobomba sumergible, tablero de comando eléctrico, conducción en tuberías de PEAD de 63 a 160 mm con accesorios de bronce, así como la construcción de un tanque elevado para almacenamiento y distribución. Que las obras incluyen además caseta de protección, cerco perimetral, válvulas de purga y limpieza, **garantizando seguridad y durabilidad en la infraestructura.**

Que el proyecto cumple con las normativas técnicas vigentes para el diseño y ejecución de sistemas de abastecimiento de agua.

Se justifica plenamente la ejecución del **Proyecto de Construcción de Abastecimiento de Agua – Pozos Tubulares**, en virtud de la necesidad prioritaria de la comunidad de contar con un suministro seguro y permanente de agua potable. La obra permitirá garantizar caudales suficientes, calidad sanitaria y continuidad en el servicio, contribuyendo a **mejorar las condiciones de vida y la salud de la población beneficiaria.**

CONSTRUCCIÓN DE COMPONENTES DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- 1.) El proyecto comprende la "**CONSTRUCCIÓN DE COMPONENTES DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**"
- 2.) Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.
- 3.) EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, priorizando la elección de mano de obra local, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- 4.) EL CONTRATISTA se encargará de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales.
- 5.) No se admitirá el empleo de materiales usados.
- 6.) Los materiales que resultaren rechazados, deberán ser retirados del lugar de la obra.
- 7.) A los efectos del control de la obra, EL CONTRATISTA proveerá un LIBRO DE OBRAS, cuyas páginas serán foliadas en un original y dos copias. El original y la copia corresponderán al contratista, por lo que su custodia queda a su entera responsabilidad, debiendo este permanecer en el lugar de obras de manera que el fiscal tenga acceso a la misma. En dicho libro de obras, EL CONTRATISTA Y EL FISCAL dejarán constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.
- 8.) El tiempo de trabajo estimado es de 120 días.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Nº	DESCRIPCION DEL ITEM	E.E.T.T.
1.	Cartel de obra	<p>El Contratista colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obras, 1 (un) Letrero de Obra, de acuerdo al diseño propuesto por la misma. Será colocado en un lugar a definir, con una superficie de acuerdo a la necesidad del mismo, con las leyendas respectivas que se le indicarán oportunamente. Será fabricado en chapa negra N° 24 con armazón de madera o metal, y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 2 (dos) mts, contando desde el nivel natural del suelo hasta la parte inferior del letrero.</p> <p>Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. Estará prohibido colocar propagandas. El cartel se colocará dentro de un plazo de 30 (treinta) días corridos contados a partir de la firma del contrato.</p>
2.	Limpieza y preparación del terreno	<p>Será la remoción y retiro de toda maleza, desperdicios y otros materiales que se encuentre en el área de trabajo y que deban ejecutarse manualmente. Para disponer de un área de construcción libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza manual del terreno y su desalojo a espacios definidos desde los cuales se pueda posteriormente realizar su carga y traslado.</p>
3.	Replanteo y marcación	<p>El contratista hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías. El contratista suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.</p> <p>El contratista se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el fiscal de obras. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.</p> <p>Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, el contratista procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por el contratista será verificado por el fiscal de obras. El contratista deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.</p>
4.	Electrobomba sumergible; caudal aprox: 6.000 lts/hs. Altura manom.: 140 m – pot. Est: 3 HP (Monofásica)	<p>CONDICIONES GENERALES DE ELECTROBOMBAS</p> <p>Toda unidad de bombeo deberá ser de fabricación ya probada y ser producto de fábrica que haya construido equipos similares en tipo, tamaño y capacidad, durante por lo menos 5 años. Toda unidad de bombeo deberá</p>

haber sido proyectada y construida para operación continua, sin presentar problemas de funcionamiento, debiendo preverse solamente mantenimientos preventivos normales del equipo.

Deberán ser aptas para bombear aguas con un contenido de arena de hasta 20 mg/lit.

Todas las partes componentes de las unidades de bombeo de un mismo tipo, deberán ser proyectadas y construidas de tal manera que exista intercambiabilidad sin necesidad de ajuste o retoque adicional, durante todo el período de su vida útil.

El dimensionamiento de las electrobombas será de entera responsabilidad del Oferente y deberá llevar incorporada una válvula de retención vertical.

El CONTRATISTA deberá ofertar con los equipos de electrobombas todos los accesorios eléctricos e hidráulicos para la completa instalación de los mismos, entiéndase: tableros de comando, cables de conexión, tuberías de impulsión y accesorios de salida del pozo.

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES

1.3.1. Cuerpo de la bomba

La bomba de motor sumergible será centrífuga, especialmente diseñada para trabajar dentro del entubamiento del pozo del diámetro especificado, debiendo ser accionada por motor eléctrico sumergible a través de un acoplamiento directo.

El cuerpo de la bomba será de tubo de acero o de fundición gris, de calidad no inferior a la clase A, normas ASTM A-12642 GG20. En el caso de que el cuerpo sea de fundición, los difusores podrán ser de ese mismo material, siempre que el conjunto forme una sola pieza.

El material de los impulsores podrá ser de Noryl, Bronce, Hierro fundido o Acero Inoxidable.

La velocidad de la bomba será del orden de 2900 R.P.M. El eje de la bomba no deberá ser de calidad inferior al del acero inoxidable ASTM A-276-55, AISI 420 o similar. Las restantes partes de la bomba deberán ser de materiales adecuados, de acuerdo a las normas internacionales ASTM, DIN o similares, permitiendo el fácil reemplazo de las piezas que se hallen sujetas a desgastes.

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACIÓN, para su aprobación las curvas características de las bombas para su posterior adquisición, indicando tres puntos de funcionamiento, uno para el valor de la altura total especificada y los otros dos, para dicha altura +/- 10%.

La electrobomba deberá terminar, en el extremo de salida, con pieza roscada interiormente, la rosca será cilíndrica de características similares a las que se indican en la norma IRAN 5063, BSP o similar, aptas para empalmar con la cañería de elevación.

Por el cuerpo de la bomba deberán estar adosada las condiciones de operación de la bomba original de fábrica, en lo referente caudal nominal y altura manométrica y caudal mínimo requerido para sistema de refrigeración del motor. No se aceptarán cuerpos de bomba que llevan como leyenda la marca del proveedor del CONTRATISTA. No se aceptarán calcomanías.

El encamisado para la refrigeración del motor debe ser de acero inoxidable, AISI 316 y el diseño según la recomendación del fabricante.

No se aceptarán extremidades de cuerpos de bomba para conexión con la línea de impulsión, que se desgastan con el manoseo de las herramientas para el aprieto.

1.3.2. Motor eléctrico

		<p>El motor eléctrico será de eje vertical, del tipo sumergido con rotor en cortocircuito inundado (trifásico, 220 voltios entre fase y neutro (monofásico), C/A 50 Hz).</p> <p>No serán aceptados motores diseñados para trabajar en 50/60Hz.</p> <p>El motor deberá ser del tipo reparable, lubricados con líquido atóxico (aceite, vaselina, etc.) para potencias inferiores o igual a 5 HP. Para los motores con potencias mayores a 5 HP deberá ser del tipo reparable, lubricados con agua o aceite atóxico.</p> <p>En cuanto al bobinado del estator, deberá ser del tipo mojado de material resistente a aguas agresivas.</p> <p>El bobinado del estator tendrá aislamiento impermeable de alta resistencia, convenientemente reforzado. El bobinado del estator deberá tener de aislación como mínimo 400 Mohms.</p> <p><u>La FISCALIZACIÓN autorizará el traslado de la electrobomba para el montaje después que sea verificada la medición de la aislación del motor de la electrobomba y que resulte con valores igual o superior a 400 Mohms.</u></p> <p>La clase de aislación del motor deberá ser igual o superior a la “clase B”.</p> <p>Por el cuerpo del motor deberán estar adosadas las condiciones de operación del motor original de fábrica.</p> <p>No se aceptarán cuerpos de motor que llevan como leyenda la marca del proveedor del CONTRATISTA.</p> <p>El cuerpo del motor será de tubo de acero trefilado, sin costura, según normas DIN 2393. El eje será de acero inoxidable con sus muñones rectificadas y pulidos.</p> <p>La electrobomba estará protegida exteriormente, mediante dos manos de pintura anticorrosivo, a base de cromato de zinc o similar.</p> <p>El CONTRATISTA deberá acompañar la provisión con folletos de especificaciones o catálogos. Los catálogos técnicos deberán estar en idioma español.</p>
5.	Tablero de mando	<p>Para el suministro del <u>equipo eléctrico de comando y control de los motores (TABLERO DE MANDO)</u>, se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones y datos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Corresponder a las características de la bomba que debe ser trifásica o monofásica de modo que garantice su funcionamiento. b) La tensión disponible es de 380/220 V (trifásico) y 220 V entre fase y neutro, (monofásico) y frecuencia de 50 Hz. c) Para la instalación rigen los reglamentos para instalación eléctrica de baja y media tensión de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). d) El tablero de mando y control deberá tener protección contra la intemperie y además de los elementos que exija la ANDE, contendrá: <ol style="list-style-type: none"> d.1) Seccionador de entrada y deberá estar equipado con fusibles para protección contra cortocircuitos. d.2) Dispositivos de arranque con autotransformador, con protección térmica; o cualquier otro sistema, siempre que no altere la cantidad y/o sección de los conductores de alimentación al pozo, para potencia mayor o igual a 5,5 HP trifásicos. <p>Para los motores con potencias menores y mayores a 5,5 HP (monofásica), el arranque deberá ser con relee de arranque y</p>

capacitores proveídos por fábrica. No se aceptarán capacitores instalados en paralelo.

Los motores de Potencia menor a 5,5 HP (trifásico), podrán arrancar a plena tensión y desde 5,5 HP en adelante, deberán utilizar arranque a tensión reducida con auto transformador.

Además de los componentes proveídos en el tablero de mando, se debe proveer como repuesto un contactor de guarda nivel rebobinable y un juego de capacitores del sistema de arranque de los motores monofásicos y del sistema de automatización con boyas por llenado del tanque, se deberá proveer como repuesto, relee de baja tensión de 24 volt y borneras con fusibles para entrada y salida y un juego adicional de fusibles.

- d.3) Voltímetro con llave de transferencia a las 3 fases y punto neutro, según corresponda.
- d.4) Amperímetro con llave de transferencia a las 3 fases a punto neutro, según corresponda. Podrá ser sustituido por 3 unidades de amperímetros en los casos que se oferte sin llave de transferencia, según corresponda.
- d.5) Botonera marcha - parada.
- d.6) Protección por inversión de fase (trifásicos)
- d.7) Protección por falta de fase (trifásicos).
- d.8) Lámpara de señalización de posición del seccionador de salida de barra (ojo de buey, presencia de tensión).
- d.9) Llave de desconexión de protección de nivel de napa freática (Guarda nivel).

El relee guarda nivel electrónico, deberá ser del tipo reparable y de preferencia que no contenga circuitos impresos.
- d.10) Lámpara indicadora (de desconexión relee térmico).
- d.11) Lámpara indicadora (motor funcionando en las tres fases, o en una fase, según corresponda).
- d.12) La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.

El CONTRATISTA deberá realizar la automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando del equipo de bombeo del pozo.

DISPOSITIVO PARA AUTOMATIZACION CON EL TANQUE ELEVADO

El tablero de mando deberá tener un dispositivo para la automatización con el tanque elevado, consistiendo en lo siguiente:

Tablero de mando monofásico y trifásico: El tablero deberá tener los siguientes dispositivos: un micro-relee de 24 volt, un relee temporizador de 0-60 seg.; un transformador de 220V/24 V de 10 Amp para longitudes de líneas hasta 1000 m y de 220 V/24V de 15 Amp para longitudes de líneas hasta 1500 m; cuatro borneras de conexión con fusibles (dos para salida de cable y dos alimentaciones de transformador).

El tablero de mando deberá ser proveído con un sistema de protección por baja tensión para evitar el retorno a través de los electrodos del pozo, debido a descargas atmosféricas.

MONTAJE DE TABLEROS DE MANDO

Se deberá tener en cuenta para el montaje de los tableros las siguientes consideraciones:

Que los contactores de fuerza sean de marcas conocidas y con representación comercial en plaza. Preferentemente de procedencias europeas, norteamericanas y/o brasileras.

- a) En los montajes de los contactores de fuerza (carga) y cables sean observados una tolerancia de 30% más del consumo nominal de la carga a ser utilizada.
- b) Los bornes de conexiones de red (entrada) y carga (salida) deberán ser dimensionados de acuerdo a la potencia de la electrobomba a ser utilizada con respecto a sección de alimentación de la misma.
- c) No serán aceptados bornes o terminales de conexiones con dimensiones inferiores a la sección de los cables de entrada y salida, resultando con corte de la sección de los mencionados cables.
- d) Los terminales deberán ser presionados con pinzas para terminales y no pinzas universales.
- e) No se aceptarán tableros de mando que no observen espacios suficientes para ventilación de acuerdo a las normas vigentes.
- f) Que los componentes electrónicos (guarda niveles, temporizadores, falta de fases y relee térmicos), sean de marcas conocidas y con representación comercial en plaza. Preferentemente de procedencias europeas, norteamericanas y/o brasileras.
- g) El relee térmico deberá tener un rango de regulación de trabajo de acuerdo al consumo nominal del equipo de bombeo, en un nivel aproximado del 75% de escala de regulación del relé térmico.

GABINETES DE TABLEROS DE MANDO

Los gabinetes de los tableros de mando deberán ser fabricados con chapa Nº 18, y estar pintado con anticorrosivo y esmalte sintético, y con tapa, para ser instalados en la caseta de operación. La caja del tablero de mando deberá tener doble base para insertar los componentes (una base por el fondo de la caja y la otra por la tapa). Todo el sistema de cableado de mando debe ir montado en canaletas.

Las dimensiones mínimas de los tableros de mando a ser fabricados y proveídos son las siguientes:

❖ TABLEROS DE MANDO MONOFÁSICO

- Potencia de 3 HP : Ancho mínimo de 480 mm, alto mínimo de 600 mm y profundidad mínima de 220 mm.

El equipo de comando deberá estar equipado con un dispositivo guarda nivel, con sonda superior, de referencia; e inferior, aptas para ser colocadas en el pozo o fuente de agua, posibilitando un funcionamiento automático. Deberá preverse un dispositivo de accionamiento manual que permita anular el control de nivel de la napa, del tipo llave termomagnética de 5 a 10 Amp con capacidad de ruptura de 6 K Amp, instalada dentro de la caja del tablero.

No se aceptará dispositivo con perilla con contactor para anular el dispositivo de los electrodos de niveles.

		<p>El esquema unifilar deberá ser adosado por la contratapa del tablero de mando y la tabla del listado de componentes con indicación de marca, procedencia, modelo, deberá ser adosado por un lado del tablero de mando. Esta tabla debe estar plastificada.</p> <p>Para la Provisión del tablero de mando, el CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación de la FISCALIZACIÓN, los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El personal técnico que montará los componentes del tablero de mando. b) Las condiciones del local del montaje de los componentes del tablero de mando. c) Las condiciones de la fabricación de la caja del tablero de mando. d) Las especificaciones técnicas de la caja del tablero de mando. e) El esquema unifilar. f) El listado de los componentes, marca, procedencia, características técnicas, cantidades, diámetros de los cables, etc. <p>El CONTRATISTA deberá someter a aprobación de la FISCALIZACIÓN <u>ANTES DE SU MONTAJE</u>, todos los componentes del tablero de mando. Cualquier componente y/o tablero de mando que fuese instalado sin la aprobación deberá ser cambiado sin costo alguno para el CONTRATANTE, si así lo dispusiere la FISCALIZACIÓN.</p> <p>El CONTRATISTA deberá adosar por la pared de la caseta sobre el tablero de mando, un <u>CARTEL DE INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN</u>, en acrílico de dimensiones de 0,80 m x 0,60 m, con las siguientes frases en rojo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Cuando no funciona la electrobomba no intente varias veces con la botonera. Vuelva intentar en las horas de menor consumo eléctrico de la comunidad. b) No realice “puentes” entre componentes del tablero. c) Indicar el teléfono del técnico electricista del CONTRATISTA habilitado por la consultora FISCALIZACIÓN. <p>El CONTRATISTA durante el montaje del equipo de bombeo y del tablero de mando deberá realizar una <u>capacitación a dos (2) operadores indicados por la Junta de Saneamiento</u></p>
6.	Repuestos para tablero de mando	<p>Se debe proveer como repuesto un contactor de guarda nivel rebobinable y un juego de capacitores del sistema de arranque de los motores monofásicos y del sistema de automatización con boyas por llenado del tanque, se deberá proveer como repuesto, relee de baja tensión de 24 volt y borneras con fusibles para entrada y salida y un juego adicional de fusibles.</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Voltímetro con llave de transferencia a las 3 fases y punto neutro, según corresponda. B. Amperímetro con llave de transferencia a las 3 fases a punto neutro, según corresponda. Podrá ser sustituido por 3 unidades de amperímetros en los casos que se oferte sin llave de transferencia, según corresponda. C. Botonera marcha - parada. D. Protección por inversión de fase (trifásicos) E. Protección por falta de fase (trifásicos).

- F. Lámpara de señalización de posición del seccionador de salida de barra (ojo de buey, presencia de tensión).
- G. Llave de desconexión de protección de nivel de napa freática (Guarda nivel). El relee guarda nivel electrónico, deberá ser del tipo reparable y de preferencia que no contenga circuitos impresos.
- H. Lámpara indicadora (de desconexión relee térmico).
- I. Lámpara indicadora (motor funcionando en las tres fases, o en una fase, según corresponda).
- J. La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.

Tubo eductor de 2" – 15 kg/cm² – PEAD color azul, para interior del pozo:
 Los caños de PEAD de 6 kg/cm², a ser proveídos por el Oferente serán de 2" y deberán ser fabricados por extrusión, con **Materia Prima virgen PE100 y de color azul. No serán aceptados caños fabricados con material reciclado.**

Deberán ser producidos por extrusión, con Materia prima virgen HDPE (PEAD) PE100 de 0,949 gr/cm³ de peso específico, según Normas NP 17 082 15 – TABLA G.1.ROSCABLE del INTN y se deberá utilizar el insumo masterbach anti UV de color azul.

El límite de rompimiento deberá ser mayor a 5 veces la presión nominal de servicio constante.

Los caños de PEAD deberán presentar sus superficies perfectamente lisas, tanto externas como internas, sin rajaduras, ampollas, variaciones de color o cualquier otro defecto que denote la falta de homogeneidad.

Los Caños PEAD de 6kg/cm² deberán tener las siguientes dimensiones:

Descripción	Diámetro nominal	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)
PEAD - 6 kg/cm ²	2"	59,6 - 60	3,6	100

Los tubos deberán ser proveídos en rollos de 100m zunchados y deberán ser almacenados sobre una superficie plana evitando apilados que superen los 2 m. de altura, con el fin de evitar la deformación de los caños en los niveles inferiores.

7. Accesorios de H°G° y Bronce para Salida del Pozo

Las especificaciones técnicas para los materiales de este apartado, siguen las Normas ABNT, DIN, NP, IRAM o cualquier otra exigencia similar, en cuanto a calidad de material, fabricación, transporte, ensayos, pruebas. También se aceptarán los materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

Las condiciones básicas adicionales a las que deben ajustarse las tuberías a instalarse en los pozos tubulares para las electrobombas sumergibles, son las siguientes:

Las electrobombas monofásicas y trifásicas hasta 5,5 HP, podrán instalarse con tubos de Polietileno de Alta Densidad - color azul y suspendidas a través de una piola marina de seda de 12 mm.

La cañería de polietileno PEAD, deberá ser fabricada por extrusión, con materia prima virgen, con superficies perfectamente lisas, en lo externo como en lo interno. El color del tubo de PEAD a ser proveído será el "AZUL".

No serán aceptados, para las instalaciones de las electrobombas, cañerías de PEAD fabricados de material reciclado.

Los tubos de PEAD deberán contener las impresiones de las denominaciones exigidas por las normas de fabricación, y como mínimo

las designaciones: (i) su denominación, (ii) su diámetro y espesor en mm y (iii) su presión nominal, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

No serán aceptados tubos de PEAD que no tengan las impresiones exigidas por las normas de fabricación.

La cañería de un solo tramo para la profundidad de instalación requerida y llevará en sus extremos terminales de bronce del "tipo E", con nervaduras cónicas (estrías) para empalmar el caño de PEAD con la rosca de la electrobomba y con la rosca del caballete de salida del pozo.

En caso de no coincidir el diámetro del caño PEAD con el diámetro de salida de la electrobomba, se utilizará además de la terminal de bronce, accesorios de H°G° para la reducción requerida.

Para alturas manométricas hasta 150 m, se utilizarán caños de 15 Kg/cm².

Para alturas manométricas hasta 200 m de profundidad, se utilizarán caños de 20 Kg/cm².

La provisión deberá estar acompañada por certificación del fabricante sobre la calidad y resistencia del material, no exonerando al CONTRATISTA de la reparación sin costo para el CONTRATANTE, de todo daño producido por la utilización de materiales que no cumplan las especificaciones técnicas requeridas.

Las electrobombas irán suspendidas por medio de un piola de seda, conocida como piola marina o hilo de seda, de diámetro 12 mm y con una resistencia a la tracción mínima de 1500 Kg/m para instalaciones hasta 200 m de profundidad.

La piola irá sujeta a la electrobomba y al punto de sujeción en la tapa del pozo, a través de abrazaderas y prensa cabos de metal. La piola sobrante debe llegar hasta el registro eléctrico interno de la caseta, a través de un electroducto de 1 ½" colocada para el efecto y atada por un perfil "L" de ½" x ½" galvanizada de 1,50 m con una argolla en el extremo, anclado dentro del registro.

Las electrobombas de potencias superiores a 5,5 HP, o alturas manométricas mayores a 200 m, se deberán instalar con tubos y accesorios de hierro galvanizado.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán resistir una presión máxima de servicio de 16 Kg/cm² y una presión máxima de ensayo de 25 Kg/cm².

Los tubos deberán ser sin costura, y con un peso medio mínimo de revestimiento de zinc de 600g/m².

No serán aceptados, para las instalaciones de las electrobombas, tubos de hierro galvanizado del tipo con costura, costura escondida o costura borrada".

Los espesores mínimos de los tubos galvanizados deberán ser los siguientes:

- a) Diámetros de 2" - 3,91 mm normas DIN 2441
- b) Diámetros de 3" - 5,49 mm normas DIN 2441
- c) Diámetros de 4" - 6,02 mm normas DIN 2441

La longitud de los tubos deberá ser de 3,00 m. Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

		<p>Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente zincadas, debiendo evitarse todo tipo de rayaduras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.</p> <p>Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal. Cuando la profundidad de una falla eventual alcance un 10% del espesor del tubo, éste será rechazado.</p> <p>Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas. Los accesorios de hierro galvanizado deberán permitir cuando estén instalados y bajo presión de funcionamiento de las electrobombas, una perfecta estanqueidad.</p> <p>Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deben ser suministrados con rosca BSP.</p> <p>El Oferente deberá ofertar una tapa sanitaria o tapa de superficie que, servirá de apoyo para las instalaciones de las electrobombas y tuberías, para el pozo en chapa de acero SAE 1010 o 1020, con un peso medio mínimo de revestimiento de zinc de 490 g/m², según las siguientes dimensiones mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pozo con soporte para electrobomba de 6": Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 10" ● Pozo con soporte para electrobomba de 8": Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 12" ● Pozo con soporte para electrobomba de 10": Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 14" <p>El espesor de las chapas metálicas para los pozos con soportes para electrobomba de 6", 8" y 10", deberán ser de 3/16".</p> <p>La <u>chapa metálica de protección</u>, deberá tener cinco orificios de 32mm c/u espaciadas a lo largo de una circunferencia intermedia, para el pasaje del cable eléctrico de alimentación, los cables del guarda nivel, el electrodo de referencia y para la piola de sujeción; y un orificio central para el caño de H°G° y/o cañerías de PE.</p> <p>En el codo de hierro galvanizado superior del caballete de la salida del pozo, se deberá soldar una unión sencilla de hierro galvanizado de ½" e instalar por la misma un alma doble de hierro galvanizado de ½" y una llave de paso de bronce del tipo media vuelta de ½". Esta conexión será utilizada para verificación del valor de la altura manométrica durante la puesta en funcionamiento de la electrobomba, con la instalación de manómetro.</p>
8.	Bomba Dosificadora de Cloro con sus Accesorios	<p>El producto a ser utilizado en la desinfección será el Hipoclorito de Sodio (8%) del cual se preparará una solución para la dosificación máxima 0,5% (500 mg/l) de cloro activo.</p> <p>Las bombas dosadoras deben ceñirse a las normas de conocida solvencia aprobadas por países fabricantes de la misma, tales como las IRAM, ASTM o similares.</p> <p>Para localidades con caudales de bombeo (Q) igual o mayor a 10 m³/hora, las bombas dosadoras deberán ser del tipo diafragma con simple cabezal, con accionamiento del diafragma a través de transmisión mecánica. Las bombas dosadoras deberán tener capacidad de inyección máxima de 10 lt/hora a una presión de descarga de 7,5 Kg/cm².</p> <p>Para localidades con caudales de bombeo (Q) menores a 10 m³/hora, se aceptarán bombas dosadoras del tipo electromagnética o eléctrica (accionamiento del diafragma a través de mecanismos de transmisión electromagnético o eléctrico) con caudal máximo de inyección de 5 l/hora a una presión de descarga de 5 Kg/cm².</p>

El CONTRATISTA deberá evitar la provisión y colocación de bombas dosadoras que de acuerdo con la experiencia del CONTRATANTE en otros contratos similares tuvieron problemas durante la puesta en operación del sistema de abastecimiento de agua potable, con la rotura de la caja del diafragma, rotura del diafragma, dificultades en la succión y capacidad de presión de inyección en la línea de impulsión o la falta de respuesta inmediata del representante de la marca a los reclamos del CONTRATANTE o del CONTRATISTA.

Q: caudal de bombeo requerido para 16 horas de bombeo por día; está indicado en la planilla de equipamiento electromecánico e hidráulico de cada localidad.

La manguera para la conducción de los productos químicos, deberá ser del tipo semi-rígida, transparente, de material de PVC y según diámetro especificado por el fabricante de las bombas dosadoras.

Las bombas dosadoras trifásica o monofásica, independiente de la presión de servicio y caudal de inyección deben tener capacidad de altura de succión no menor de 2 m.

8.1. ALCANCE DE LOS SUMINISTROS

Se deberá proveer por pozo tubular los siguientes accesorios, para las bombas dosificadoras:

- 1 (un) conjunto de accesorios necesarios para la fijación de la bomba dosadora.
- Provisión de treinta (30) litros de solución de hipoclorito de sodio, para reserva a la Junta de Saneamiento.
- Realizar capacitación de dos (2) operadores indicados por la Junta de Saneamiento durante la desinfección y puesta en operación del sistema de abastecimiento de agua potable.

Se deberán proveer por cada bomba dosificadora, los siguientes accesorios:

- 1 (un) conjuntos de válvula de pie
- 1 (un) conjuntos de válvula de aspiración
- 1 (un) conjuntos de válvula de descarga
- 1 (un) conjuntos de válvula de inyección
- 1 (un) conjuntos de válvula anti-sifón
- 3 (tres) metros de manguera semi-rígida en PVC transparente de diámetro de acuerdo al tipo de bomba dosificadora.

Para bombas dosadoras se deberá proveer además de todo lo anterior, 1 (un) guarda motor constituido por un contactor con su relee térmico, según la potencia de la bomba dosadora. El contactor deberá estar dentro de una caja.

La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.

El CONTRATISTA deberá realizar la automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando del equipo de bombeo del pozo.

8.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LA APROBACIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACIÓN para la aprobación de la verificación del diseño de la bomba dosadora, los siguientes documentos técnicos por localidad, descritos a continuación, y no limitándose a los mismos.

Una vez revisado la FISCALIZACIÓN, se deberá presentar a la SUPERVISIÓN de Consultoría los documentos técnicos, para que sea realizado el control del diseño del equipo de bombeo. La SUPERVISIÓN de Consultoría tendrá un plazo no mayor de tres (3) para expedirse al respecto.

Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.

- 1) Catálogos técnicos que contienen las siguientes informaciones:
 - a) Marca:
 - b) Modelo:
 - c) Procedencia:
 - d) Descripción del principio de funcionamiento de la bomba dosadora
 - e) Curvas características de las bombas dosadoras
 - f) Caudal máximo de inyección:
 - g) Presión de inyección:
 - h) Tipo de alimentación eléctrica:
 - i) Sistema de accionamiento del diafragma:

REPARACIONES DURANTE EL PERIODO DE RESPONSABILIDAD DE DEFECTOS

Durante la operación de la electrobomba y de la bomba dosadora por la Junta de Saneamiento correspondiente al período de responsabilidad de defectos, el CONTRATISTA deberá reemplazar el cuerpo de la bomba y del motor y de la bomba dosadora, cuando ocurrieran los siguientes desperfectos:

- 1) Cuerpo de la bomba:
 - a) Desgaste de eje, retenes, bujes, rotores e impulsores y otras partes, debido al arrastre de sólidos (el agua bombeada no cumple con los parámetros de turbidez y color).
- 2) Cuerpo del motor:
 - a) Quema del motor,
 - b) Pérdida de aislación
- 3) Bomba dosadora:
 - a) Desgaste de las partes internas de la bomba dosadora debido a la concentración de hipoclorito de sodio.
 - b) Rotura del diafragma o de la caja del diafragma.
 - c) La bomba dosadora no succiona.

No se aceptarán rebobinados de motores que tuvieron daños por quema o pérdida de aislación.

No se aceptarán componentes del tablero de mando, cuerpo de la bomba y motores de electrobomba y bomba dosadoras, reparados, debiendo ser nuevos y sin uso.

Cuando ocurriera un desperfecto de una electrobomba el CONTRATISTA deberá presentar por escrito al SENASA las causas y las recomendaciones, y, además, la garantía emitida por el proveedor al CONTRATISTA, indicando la marca, modelo, número de serie del cuerpo de la bomba y del cuerpo del motor, el caudal y la altura manométrica nominal, y el plazo de garantía de operación.

Durante la instalación de una nueva electrobomba, debido al desperfecto de la bomba o del motor, el CONTRATISTA deberá ejecutar el montaje de la electrobomba con la presencia de un técnico del SENASA.

		<p>Los gastos de combustible y viáticos para la presencia del técnico del SENASA y/o la FISCALIZACIÓN en la localidad quedarán a cargo del CONTRATISTA.</p> <p>El CONTRATISTA deberá reemplazar los componentes que presentan fallas, dañados debido a un deficiente montaje o una mala calidad</p> <p>El CONTRATISTA deberá realizar el cambio de una electrobomba o de los componentes del tablero de mando con desperfecto en un plazo máximo de 10 días, después que el mismo fuera comunicado vía fax por la Junta de Saneamiento de la localidad afectada o por el SENASA.</p> <p>El CONTRATISTA no podrá retirar el tablero de mando para reparaciones y colocar en operación la electrobomba con conexión directa.</p> <p>Si durante el periodo de responsabilidad de defectos la electrobomba viniera a soltarse de la piola o de la línea de impulsión cayendo al fondo del pozo, el CONTRATISTA deberá volver a instalar un nuevo equipo de bombeo de las mismas características.</p> <p>Todo el cambio de electrobomba realizado por el CONTRATISTA sin la comunicación y la aprobación por escrito del SENASA, no tendrá validez y será descontado el valor de la electrobomba según oferta de la retención caucional.</p>
9.	Línea de automatización entre pozo y tanque elevado	<p>El tablero de mando deberá tener un dispositivo para la automatización con el tanque elevado, consistiendo en lo siguiente:</p> <p>Tablero de mando monofásico y trifásico: El tablero deberá tener los siguientes dispositivos: un micro-relee de 24 volt, un relee temporizador de 0-60 seg.; un transformador de 220V/24 V de 10 Amp para longitudes de líneas hasta 1000 m y de 220 V/24V de 15 Amp para longitudes de líneas hasta 1500 m; cuatro borneras de conexión con fusibles (dos para salida de cable y dos alimentaciones de transformador).</p> <p>El tablero de mando deberá ser proveído con un sistema de protección por baja tensión para evitar el retorno a través de los electrodos del pozo, debido a descargas atmosféricas.</p>
10.	Provision e instalacion de estructura de H°A° para tanque de 10.000l	<p>Calidad ASTM A36 laminados en caliente, cortadas con sistema CNC/Plasma de alta precisión, Cilindrado en frío y soldadas interna y externamente con MAG/MIG.</p> <p>El tanque será sometido previamente a un tratamiento de limpieza superficial mecánica interna y externamente con un producto desengrasante, decapante, fosfatizante y removedor de óxidos, para una limpieza profunda del material.</p> <p>Tratamiento interno: revestido con pintura Epoxi sanitaria de 125 micrones, curado con poliamida grado sanitario de excelente resistencia a la abrasión, liso e impermeable.</p> <p>Tratamiento Externo: Con pintura anticorrosiva y Esmalte Sintético que totaliza una capa de 100 micrones de espesor, para uso exterior, color a elección del Fiscal.</p> <p>El anclaje del tanque se hará según las condiciones de suelo. Los materiales utilizados corren por cuenta del CONTRATISTA.</p> <p>Estará equipado con los siguientes accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Baliza Solar, Pararrayos y Jabalina ● Escalera interna con chapa plegada antideslizante ● Escalera exterior con chapa plegada antideslizante y anillos de protección. ● Una entrada hombre visagrado por la tapa arriba del tanque. ● Una entrada hombre abajo con brida abulonada <p>Niples de carga y descargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (2) Boca de Carga 2" con conexión interna hasta la parte más alta. ● (1) Boca de descarga 3". ● (1) Boca de drenaje y limpieza 2".
11.	Excavación para cimiento de piedra bruta	<p>El rubro incluye las excavaciones para la cimentación de piedra bruta colocada. Las excavaciones para las cimentaciones se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones del plano, EL CONTRATISTA apuntalará cualquier parte del terreno que por sus</p>

		condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento. La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la FISCALIZACIÓN. Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Dirección determinará el procedimiento a seguirse en la cimentación. El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado. Las tierras extraídas serán sacadas de la obra por EL CONTRATISTA y a sus costas, salvo que hallaren uso, a juicio de la FISCALIZACIÓN en el relleno o terraplén de algún punto de la obra.
12.	Cimiento en Piedra Bruta Colocada	De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimiento sin previa autorización escrita del Fiscal de obras. Se hará con piedra bruta tipo basáltica o arenisca, colocada y trabada con mezcla 1:2:10 (cemento cal - arena), pudiéndose también utilizar cemento y arena gorda con una mezcla 1:12. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso. En el caso de las obras con estructura de H°A°, está prevista la ejecución de este rubro en los bordes de galería, como así también en los casos que por la topografía del terreno exija la construcción de muro de contención por debajo de la viga cadena inferior a fin de evitarse el escurrimiento de los rellenos interiores. EI CONTRATISTA deberá prever en este rubro el costo de dichos trabajos
13.	Mampostería de nivelación de 0.30	Se ejecutará con ladrillos macizos comunes de dimensiones regulares, asentados con mortero Tipo B. La primera hilada será utilizada para la regularización y la perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. La altura requerida será la necesaria para que el nivel de piso quede a 0.20 m. sobre el punto más alto del terreno en el perímetro de la construcción y a 0.25 m. sobre el nivel de la rasante de la calle frente del terreno en su punto más bajo
14.	Aislación hidrófuga horizontal en U invertida. Revoque alisado + hidrófugo y pintura asfáltica. En paredes de 30cm.	En todos los muros de elevación sobre la segunda hilada de ladrillos contados a partir del nivel del piso terminado, se colocarán capas aislantes que consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, perfectamente alisadas con mezcla 1: 3 (cemento-arena), una vez seca la capa de revoque, se aplicará 2 capas pintura asfáltica, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie a aislar sin dejar huecos o infladuras de aire.
15.	Relleno y compactación	Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización . En caso de que la tierra extraída de la excavación sea arcillosa o de mala calidad no se permitirá su utilización como relleno, y deberán ser retiradas de la Obra por parte del Contratista, y la misma la reemplazará por arena gorda u otro material árido de buena calidad. De acuerdo a normas, la compactación se hará por capas de hasta un máximo de 30 cm., se mojará el material de relleno previamente a la compactación. Se deberá rellenar hasta alcanzar un nivel de 50 cm sobre el nivel del terreno natural.
16.	Mampostería de elevación de ladrillo común para revocar interior/ exterior – Esp. 0.15 m.	MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES. El Contratista de Obra deberá contar con el visto bueno de la Fiscalización de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable. El mortero a utilizarse será 1:2:8, (cemento-cal-arena). Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación. Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, se asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15 mm de profundidad. Queda estrictamente prohibido

		<p>el empleo de medios ladrillo, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes o cuarterones.</p> <p>La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 15 mm. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí, y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.</p> <p>Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.</p> <p>Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.</p> <p>Todas las paredes interiores llevarán “envarillado”, consistente en dos (2) varillas de hierro de 6 mm de diámetro, separadas entre sí por siete (7) hiladas de ladrillos. Las varillas irán asentadas sobre mortero M1. Se evitará que los solapes de varillas coincidan en el mismo lugar.</p> <p>También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.</p>
17.	Mampostería de elevación ladrillo CONVOCO	<p>Serán de ladrillos especiales tipo convoco. La mampostería se construirá perfectamente aplomada y nivelada cuidando los paramentos interiores y exteriores.</p> <p>Los ladrillos tipo convoco serán asentados con mortero Tipo B. Deberán estar bien mojados antes de usarlos, a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 2cm.</p> <p>Se tendrá mucho esmero y cuidado en los trabajos relativos a este rubro teniendo en cuenta su condición de paramentos vistos.</p> <p>Este rubro será ejecutado con esmero y prolijidad, evitando en lo posible manchas y otros defectos que afecten su aspecto.</p>
18.	Muro perimetral de mampostería 0.15 m	<p>Rigen las mismas Especificaciones, ídem al ítem 15 Mampostería de elevación de ladrillo común para revocar interior/ exterior – Esp. 0.15 m.</p>
19.	Techo metálico	<p>Chapas metálicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo trapezoidal u ondulada, de acero galvanizado o galvanizado prepintado. ● Espesor nominal: 0,50 – 0,70 mm según cálculo estructural. ● Recubrimiento mínimo: Z-275 (275 g/m² de zinc) o equivalente. ● Color: a definir en obra (generalmente blanco, gris o verde). ● Estructura portante: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perfiles metálicos laminados o conformados en frío (tipo C, U o tubo estructural). ▪ Acero calidad ASTM A36 o equivalente. ▪ Espesor mínimo: 2,0 mm (según luces a cubrir). ● Tornillería y fijaciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, anticorrosivos. ▪ Distancia de fijación: según fabricante (máx. cada 50 cm en apoyos).

		<p>Tratamiento superficial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Toda la perfilería y elementos de acero expuestos deberán ser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza mecánica o chorreado. ▪ Una mano de convertidor de óxido. ▪ Una mano de pintura antióxido. ▪ Dos manos de pintura sintética de terminación en color definido. <p>Colocación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las chapas deberán instalarse con pendiente mínima del 10% para escurrimiento pluvial. ● Solape longitudinal mínimo de 15 cm y transversal de 1 onda. ● Uso obligatorio de cinta de sellado o espuma de poliuretano expandido en cumbreras y uniones. ● Colocación de canaletas y bajadas pluviales metálicas en bordes inferiores del techo.
20.	Revoque filtrado de paredes y muros	Los muros se revocarán a 2 (dos) capas con mezcla 1:4:16 (cemento-cal-arena lavada) , con adición especial de hidrófugo en masa con el porcentaje adecuado. Antes de su realización, éstos deberán mojarse abundantemente. Cada capa de revoque terminado no será de espesor mayor a 1,5 cm. y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarras u otros defectos. Las aristas serán vivas. En las moquetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:1:4 (cemento-cal-arena) . Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada.
21.	Provisión e instalación de tanque de solución de cloro 250 lts, espesor de pared 5 mm.	El tanque de fibra de vidrio de 250 lts, de capacidad de solución de hipoclorito de sodio, será colocado dentro de la caseta. En el área de instalación del tanque el piso tendrá un desnivel de - 3 cm con relación al piso de la caseta, y se instalará una cañería de desagüe de 40 mm con una caja seca de 100 mm, con el fin de permitir el desagüe de eventuales filtraciones de solución de cloro o pérdidas de agua.
22.	Contrapiso de cascotes – esp 0.07 m	Se ejecutará con hormigón de dosaje 1:6:12 (Cemento Tipo 1 o puzolánico o compuesto - Arena lavada – Cascotes). El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc., y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El espesor del contrapiso será de 10 cm. Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para escurrimiento de agua como sucede en los baños, corredores, etc. La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de manera tal que no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material.
23.	Piso de H°A° de la caseta y vereda perimetral; esp = 0.80 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hormigón: Dosificación mínima $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (H-21), con slump de $7 \pm 2 \text{ cm}$. ▪ Acero de refuerzo: Barras de acero ADN 420 conforme a planos estructurales. ▪ Aditivos: Incorporación de aditivo plastificante y/o incorporador de aire si corresponde. ▪ Agua: Potable, libre de impurezas. <p>Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Excavación y compactación del terreno natural hasta alcanzar la cota de fundación. ▪ Colocación de una capa de asiento (sub-base) de material granular compactado en capas de 20 cm. ▪ Encofrado perimetral, perfectamente alineado y nivelado. ▪ Colocación del acero de refuerzo según planos (malla electrosoldada o parrilla de barras, con recubrimiento mínimo de 5 cm).

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertido del hormigón por capas, vibrado mecánicamente para evitar oquedades. ▪ Nivelado superficial y acabado con fratachado o llaneado según requerimiento. ▪ Curado húmedo durante 7 días mínimo, o aplicación de membrana de curado
24.	Provisión y colocación de abertura metálica 0.90 m x2.10 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marco y hoja: Fabricados en perfiles metálicos (ángulo, chapa doblada o perfil tubular), espesor mínimo 1,2 mm. ▪ Chapa de relleno: Chapa metálica lisa N° 18 (1,25 mm) o N° 20 (0,90 mm) según especificación de planos. ▪ Bisagras: Metálicas, reforzadas, mínimo 3 unidades por hoja. ▪ Cerradura: Tipo embutir o de seguridad, con juego de llaves. ▪ Manijón o picaporte: Metálico, cromado o pintado. ▪ Pintura: Dos manos de antióxido más dos manos de pintura sintética de terminación en color a definir. <p>Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocación del marco perfectamente aplomado y nivelado, fijado mediante grampas, anclajes o soldadura a perfiles embutidos. ▪ Sellado de juntas con mortero de cemento y arena. ▪ Colocación de la hoja en el marco, con ajuste preciso y libre funcionamiento. ▪ Instalación de cerradura, picaporte y accesorios. ▪ Pintura de toda la abertura: limpieza, aplicación de convertidor si corresponde, fondo antióxido y pintura de terminación.
25.	Pintura de paredes al látex	<p>Se utilizará látex acrílico semi brillo, color estándar a elegir según catálogo de fábrica</p> <p>La pintura látex acrílico, cumplirá con los siguientes requisitos:</p> <p>Solamente se aceptará pintura 100% látex acrílico, anti hongos.</p> <p>La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión.</p> <p>La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de seis meses de fabricación.</p> <p>Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme.</p> <p>No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.</p> <p>Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m²/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado.</p> <p>La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM Método 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo.</p> <p>El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar.</p> <p>Preparación de la superficie</p> <p>Los trabajos a realizar son de los siguientes tipos:</p> <p>Remover toda la pintura suelta, debe lijarse hasta estar firme, limpia, seca, sin polvo, grasa o moho y hongos existentes en todas las paredes que presenten este problema.</p> <p>Lavar las paredes exteriores con máquina de presión aplicando cloro y fungicida si fuere necesario. Luego del enjuague, las paredes lavadas deberán dejarse secar totalmente antes de pintar.</p> <p>Deberá realizarse un enmasillado con enduido de todas las paredes que presenten fisuras, rajaduras y/o huecos de dimensiones pequeñas.</p> <p>En las paredes, losas y otras superficies que requieran reparación de revoque se aplicará primero un aditivo adhesivo, luego el revoque</p>

		<p>mezclado con un hidrófugo, en proporciones y demás indicaciones de acuerdo a las recomendaciones de la casa fabricante.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Deben aplicarse como mínimo dos manos dejando secar primero la anterior.</p> <p>Evitar el pintado en días lluviosos o muy húmedos.</p> <p>El acabado de las paredes externas se hará con mínimo dos aplicaciones de pintura anti hongos 100%, látex acrílico de una marca de reconocido prestigio y previa aprobación de la Fiscalización.</p> <p>El color de la pintura se escogerá previo acuerdo con la Fiscalización.</p> <p>Si en las zonas cercanas a las fachadas por donde pasan cables de la red eléctrica, el contratista deberá gestionar.</p>
26.	<p>Pintura antióxido y al esmalte sintético de abertura metálica y estructura de techo</p>	<p>Requisitos de los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La pintura antióxido deberá ser inhibidora de corrosión, de base sintética o alquídica, color rojo óxido o gris. ● El esmalte sintético deberá ser resistente a la intemperie, a la abrasión y a los cambios de temperatura, manteniendo un acabado uniforme y duradero. ● Solamente se aceptará pintura de fabricación reciente (no mayor a seis meses), en envases originales y en buen estado. ● En el momento de la apertura, la pintura no deberá presentar grumos, separación del vehículo y pigmento, ni olores desagradables. ● El recubrimiento húmedo mínimo deberá ser de 10 m²/litro por mano en superficies metálicas. ● El secado al tacto no deberá superar las 2 horas, y el secado duro deberá lograrse en un máximo de 8 horas. ● La pintura deberá cumplir con normas IRAM o ASTM equivalentes en cuanto a resistencia y desempeño. <p>Preparación de superficies</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Todas las superficies metálicas deberán limpiarse cuidadosamente, eliminando polvo, grasa, óxido suelto o partículas de corrosión. ● En caso de existir herrumbre avanzada, se realizará cepillado y lijado hasta alcanzar superficie sana. ● Las superficies deberán estar secas y libres de contaminantes antes de la aplicación. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se aplicará una (1) mano de pintura antióxido en todas las superficies metálicas, asegurando cobertura uniforme. ● Posteriormente, se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético del color definido, respetando los tiempos de secado entre manos. ● La aplicación podrá realizarse con brocha, rodillo o pistola, evitando escurridos, burbujas o marcas de pincel. ● No se permitirá pintar en días de lluvia, con humedad relativa superior al 85% ni con temperaturas inferiores a 5 °C. <p>Acabado y control</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El acabado deberá ser uniforme, sin manchas, grietas, descascamientos ni diferencias de tono. ● La pintura deberá mantener sus propiedades de resistencia y brillo durante el período de garantía de la obra. ● El color final será aprobado previamente por la Dirección o Fiscalización de la obra.

<p>27.</p>	<p>Instalación eléctrica: llaves, cables, ductos, artefactos eléctricos, tableros y cajas, según capacidad de carga del equipo de bombeo</p>	<p>CONDUCTORES</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de conductividad de 98%, sin fallas de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo PVC. Los conductores serán para tensión de 750 voltios como mínimo. B. Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de salida, de pase o de derivación. C. A los efectos de su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de la instalación, los conductores alojados dentro de una misma cañería serán de diferentes colores. D. Las conexiones entre el transformador y el medidor, el puesto de medición y el tablero principal, y entre el tablero principal con el tablero de mando de la electrobomba, deberán ser con conductores del tipo NYY. <p>CAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Las cajas destinadas a centros, tomas de corriente, llaves de efecto, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente, o bien galvanizadas. B. Las cajas para elementos de efecto se colocarán en posición vertical, ubicándose a 10 cm del marco de la abertura y 110 cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de las cajas. Las cajas para tomas de corriente se colocarán en posición horizontal y a 20 cm sobre el nivel del piso terminado en su parte inferior. Estas indicaciones están supeditadas a confirmación de la FISCALIZACIÓN, en cada caso. <p>TABLERO DE DISTRIBUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Se ubicará en el lugar indicado en el plano y a una altura sobre el piso terminado tal que su parte superior se encuentre a una altura no mayor de 2 m. B. El gabinete para este tablero será del tipo de colocación embutida, construida en plástico, con visor transparente. El marco formará cubre-junta entre pared y gabinete, asegurándose, sobre dicho marco la puerta mediante bisagras desmontables. Tendrá rieles para el montaje de llaves TM y barra de neutro de cobre que deberá estar aterrado con una jabalina de cobre de 5/8" x 2,40 m, colocado en el registro abajo del tablero principal. Los conductores de tierra y neutro deberán estar colocados por la barra de neutro con terminales y perno con tuerca. C. La cantidad de llaves termomagnéticas a ser instaladas en los tableros son las siguientes: (i) tablero principal trifásico: tres llaves termomagnéticas trifásicas, una monofásica y espacio libre lateral de cada lado de las llaves termomagnéticas de 6 cm, como mínimo, para buena ventilación; (ii) tablero principal monofásico: cuatro llaves termomagnéticas monofásicas y espacio libre lateral de cada lado de las llaves termomagnéticas de 6 cm, como mínimo, para buena ventilación. <p>ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Los artefactos de iluminación fluorescentes serán del tipo de adosar, con lámpara a la vista de 2 x 40W para la iluminación interior de la Caseta y dos artefactos de 20 W, para la iluminación exterior de la Caseta, de acuerdo a Plano Eléctrico de Caseta. B. Deberán tener condensador para la corrección del factor de potencia y la reactancia de funcionamiento silencioso. <p>LLAVES TERMOMAGNÉTICAS</p> <p>Los mismos deberán ser de línea Estados Unidos, Europa, Brasil o Argentina, y de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10 % de dichos valores. Las</p>
------------	---	--

especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

- TENSION NOMINAL:	hasta 440 Volt
- FRECUENCIA:	50 Hz
- VIDA MEDIA:	20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal
- FIJACION:	Por base tipo riel
- CAPACIDAD DE RUPTURA:	5 KA p/ las monofásicas, 6 KA para los trifásicos hasta 38 A; 10 KA para los disyuntores trifásicos de 50 A en adelante.
- TIPO DE INSTALACION:	Horizontal.

Cada motor eléctrico tendrá el guardamotor adecuado a la potencia del mismo, ubicado en el tablero seccional correspondiente.

Todas las llaves termo magnéticas (TM) deberán ser colocadas sobre rieles.

REGISTROS ELECTRICOS

Serán ejecutados registros para la instalación eléctrica de caseta de operación, ubicados de forma siguiente:

1. Registro R1 – dimensiones: 0,60 x 0,60 x 0,60 m. Cantidad: una unidad. Ubicación: dentro de la caseta, debajo del tablero de mando de la electrobomba.
Este registro tiene la función de recibir los cables del tablero de mando de la electrobomba y además guardar en forma de rollo el cable sobrante de la instalación del mismo. También estará anclado en este registro un perfil “L” de ½” x ½” x 1/8” galvanizada de 1.5 m de longitud, con un gancho para atar la piola marinera de sujeción de la Electrobomba.
2. Registro R2 – dimensiones ancho: 0,50 x 0,50 x 0,50 m. Cantidad: una unidad. Ubicación: dentro de la caseta, debajo del tablero de distribución.
Este registro tiene la función de registro general de distribución y recibe la Línea alimentadora principal (acometida) y se comunica con Tablero General y el Tablero de mando de la electrobomba.
3. Registro R3 – dimensiones: 0,40 x 0,40 x 0,50 m. Cantidad: dos unidades. Ubicación: Una unidad, frente de la caseta, al lado de la vereda perimetral, para las llaves de paso de PVC soldable en las líneas de alimentación de agua para el tanque de dilución y para la línea de inyección de hipoclorito de sodio.
Otra unidad, fuera de la caseta, al lado de la vereda perimetral, para la línea de automatización pozo – tanque elevado.
4. Registro R4 – dimensiones: 0,60 x 0,60 x 0,60 m. Cantidad: una unidad. Ubicación: debajo del puesto de distribución (En la Planilla de Extensión Eléctrica en Media Tensión).

Los registros serán construidos en mampostería de 0,15 m, dosaje 1:3 y revocados internamente con mezcla 1:3. El fondo de los registros que estarán dentro de la caseta deberá ser ejecutado en mampostería de 0,15 m, dosaje 1:3. Los que están fuera de la caseta tendrán como fondo 10 cm de piedra triturada.

Además, se podrá ejecutar otros registros, caso fuere necesario, debido a los cambios de dirección en los circuitos de alimentación de fuerza, cruces de calles y en los circuitos en donde la distancia supere los 15 m.

Las tapas de los registros serán de Hormigón Armado de 5 cm de espesor, con marco metálico de perfil L 2”x2”, y asentados sobre una base de tapa, también en marco metálico de perfil L 2”x2”, de acuerdo a Plano de Caseta. La tapa de los registros R3, fuera de caseta, deberá estar en el mismo nivel de la vereda perimetral y los registros R1 y R2, deberán estar en el mismo del piso de la caseta, y tener bulón en la tapa para que se pueda alzar la misma.

Los registros que no que cumplen con las dimensiones internas, deberán

		ser demolidos y ajustados a los planos correspondientes.
28.	Registro c/ tapa H°A° e=0.07 m	Deberá ser de mampostería de 0,50 m x 0,50 m x 0,80 m, con revoque interno y tapa de H°A° espesor 7 cm (Ø8 mm c/10 cm) con marco y contramarco de perfiles metálicos y con fondo de Piedra triturada. (Según plano de detalle)
29.	Provisión y colocación de perfil "L" 1/2"x1/8"x0.85 m por la pared de registro de 0.60x0.60 para sujeción de piola	<p>El ítem comprende la provisión y colocación de un perfil angular metálico tipo "L" de 1/2" x 1/8" y 0,85 m de longitud, a instalarse sobre la pared del registro de 0,60 x 0,60 m, destinado a la sujeción de piola, incluyendo fijaciones y trabajos complementarios necesarios para su correcta colocación.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Perfil angular de acero laminado en caliente, calidad estructural. ● Fijaciones metálicas (tornillos, tarugos o anclajes) según el tipo de soporte. ● Revestimiento de protección anticorrosiva (una mano de antióxido + dos manos de pintura sintética). <p>Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Corte y preparación del perfil en taller u obra, asegurando bordes limpios y sin rebabas. ● Perforación y fijación del perfil a la pared del registro, perfectamente alineado y nivelado. ● Aplicación de recubrimiento protector (antióxido y pintura) en toda la superficie del perfil, con acabado uniforme.
30.	Instalación hidráulica p/ sistema de dosificación del cloro y alimentación de agua para tanque de 250 lts	
31.	Extensión de línea eléctrica.	<p>El contratista deberá iniciar las gestiones de consulta previa en la Ande una vez que se tenga aprobado los análisis físico, químico y bacteriológico del agua del pozo perforado, por la fiscalización.</p> <p>Los trabajos de extensión de energía eléctrica en media tensión monofásica o trifásica, así como el montaje del puesto del transformador, y la conexión de la acometida, serán ejecutados por el contratista.</p> <p>El contratista, ejecutará la conexión eléctrica desde el medidor hasta el tablero principal y el sistema de malla puesta a tierra.</p> <p>Para el dimensionamiento del puesto de distribución se tendrá prevista una reserva de carga para futuras ampliaciones, restringiendo la carga, con su respectiva llave limitadora.</p> <p>Las reservas previstas serán, de acuerdo a las potencias estimadas de bombas a ser instaladas, es como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Potencia > 30HP : 25 % de reserva ● 30 HP < Potencia < 15HP : 50 % de reserva ● Potencia hasta 15HP : 100 % de reserva <p>El Oferente deberá considerar en su propuesta: el proyecto, la provisión de materiales, mano de obra calificada, la elaboración de</p>

planos de acuerdo a normas, exigencias y especificaciones de la ANDE, las gestiones y pagos pertinentes en ANDE.

El CONTRATISTA deberá realizar la consulta previa a la ANDE y realizar el proyecto ejecutivo de la extensión en media tensión.

El CONTRATISTA deberá elaborar un proyecto ejecutivo de extensión de línea, de acuerdo a las normas y especificaciones de la ANDE.

Para presupuestar la extensión de energía eléctrica se deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- Los planos de extensión de línea y montajes del P.D. deben estar aprobados por la A.N.D.E. antes del inicio de los trabajos. En los costos se debe prever todas las adecuaciones posibles que pueden solicitar la A.N.D.E. en su proyecto.
- No se tendrán en cuenta extensiones eléctricas en baja tensión.

20.1. TENDIDO ELÉCTRICO

En los casos que se requieran de extensiones de líneas en Media Tensión, el **Contratista deberá elaborar un proyecto ejecutivo de extensión de línea, de acuerdo a las normas y especificaciones de la ANDE.**

20.1.1. Documentos técnicos a ser anexados al certificado

Para la certificación se deberá anexar al Acta de Medición los siguientes documentos técnicos y legibles:

- a) Plano de la extensión de energía eléctrica en media tensión aprobado por la Ande.
- b) Copia del plano de la extensión de energía eléctrica en media tensión aprobado por la Ande, con indicación a manuscrito de las distancias entre postes relevado en el campo, firmado por la fiscalización y residente del contratista.

20.2. TRANSFORMADORES

Los transformadores a ser proveídos e instalados deberán ser producidos por fábricas que tienen las Normas ISO 9001. Los transformadores de empresas que están en gestiones para tener las Normas ISO 9001, no serán aceptados en las obras.

Los transformadores deberán ser nuevos y no tener más de un año de fabricación en relación a la fecha de firma del contrato entre el oferente y la SENASA, para la construcción del sistema de abastecimiento de agua potable. Los transformadores a ser proveídos e instalados deberán tener tres regulaciones para el TAP.

Para la provisión de transformadores, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Serán proveídos por el Contratista
- Se ajustarán a las normas y reglamentos de la ANDE
- Contarán con las planillas de datos y ensayos garantizados aprobados por la ANDE.

20.2.1. Documentos técnicos para aprobación

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización para aprobación del puesto de transformador los siguientes documentos:

- a) Garantía del transformador
- b) Planilla y datos del ensayo de aprobación del transformador por la Ande
- c) Catalogo técnico con las indicaciones de las especificaciones técnicas de los descargadores y fusibles.

20.2.2. Documentos técnicos a ser anexados al certificado

Para la certificación se deberá anexar al Acta de Medición los siguientes documentos técnicos y legibles:

- a) Transferencia del transformador a la Junta de Saneamiento
- b) Garantía del transformador
- c) Planilla y datos del ensayo de aprobación del transformador por la Ande
- d) Catalogo técnico con las indicaciones de las especificaciones técnicas de los descargadores y fusibles.
- e) Copia del pago de derecho de conexión.
- f) Orden de Servicio de la Fiscalización al contratista aprobando los elementos para el montaje del puesto de transformador.
- g) Informe indicando el valor de regulación del TAP

20.3. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL PUESTO DE DISTRIBUCIÓN.

El CONTRATISTA deberá realizar la medición de la resistividad del suelo con una jabalina de prueba, y presentar a la FISCALIZACIÓN la planilla de las mediciones de campo, memoria de cálculo y esquema tentativa de la malla de puesta a tierra en escala en hoja tamaño A3, para su aprobación, con las cantidades especificadas en las planillas de precios, o nuevas cantidades. Los trabajos de campo de medición de resistividad de suelo deberán ser realizados en la presencia de la FISCALIZACIÓN.

Una vez aprobado el proyecto de malla de puesta a tierra, por la FISCALIZACIÓN, el CONTRATISTA podrá iniciar la provisión y construcción de la malla puesta a tierra. La malla puesta a tierra diseñada, deberá tener una longitud de cable, cantidades de jabalinas y con un área, que resulte que el valor de medición de resistencia de la puesta a tierra construida (PEN) será de 10 Ohms de 5 Ohms, para las mallas cuando el puesto de transformador está en terrenos diferente del tanque elevado. Se deberá utilizar la menor cantidad posible de cables y jabalinas, teniendo en cuenta que el valor de resistencia de malla puesta a tierra es inversamente proporcional el área de la malla. En los casos que el valor de resistencia de malla puesta a tierra supere el valor exigido para cada caso, se podrá utilizar la mezcla de bentonita. Mismo así, si el valor sigue manteniéndose alto, se aceptará el valor encontrado, con la justificativa técnica del tipo de suelo existente, por el CONTRATISTA, para no incrementar los costos de implantación de la malla puesta a tierra.

El CONTRATISTA deberá proveer e instalar los cables para conductores de bajada del descargador de sobre tensión y el conductor de bajada de la carcasa del transformador, para la descarga eléctricas debido a caída de rayos en la línea de media tensión.

Los conductores deberán ser de cobre con conductividad mínima de 98 %. En las interconexiones entre transformador, bajada y electrodos de tierra, deberán ser usados conductores de cobre desnudo con sección mínima de 35 mm². Para los casos de que el pozo este en el mismo lugar que el tanque, como bajada se usaran conductores de 35 mm², tanto del PD como del pararrayo, pero como malla de tierra común se usaran conductores de cobre desnudo de 50 mm²., que serán conectadas con soldaduras exotérmicas a las jabalinas de cobre de 5/8" x 2.40 mts.

Las uniones entre las bajadas y las terminales aéreas deberán estar constituidas por medio de conectores de presión o de juntas amoldables, que aseguren una sólida unión mecánica-eléctrica;

Los conductores de las bajadas deberán ser de una sola pieza y no deberán tener remiendos o empalmes.

El conductor de bajada del descargador de sobre tensión y el conductor de bajada de la carcasa del transformador tienen que ser independientes y

empalmarse en el registro de 0,60x0, 60x0, 6 por la malla de tierra con soldadura exotérmica.

Los soportes en general, podrán ser de dos tipos: soporte de fijación o guía;

Los soportes de fijación deberán ser del mismo material, o de otro material que no forme par electrolítico;

Los soportes de guías deberán tener forma y acabado que protejan los conductores contra la oxidación y el desgaste, y que no formen par electrolítico;

Los electrodos de tierra deberán estar de acuerdo a la siguiente tabla:

- Forma: tubo
- Material: cobre
- Dimensiones: diámetro de 5/8" x 2,40 mts.
- Posición: vertical

Las uniones entre cables de bajadas y jabalinas, cables desnudos de 50 mm² con jabalinas, y entre cruces de cables desnudos de 50 mm², se harán por medio de soldaduras exotérmicas de tal forma que forme par electrolítico.

Se deberá colocar caño PVC rígido de 1 ¼ "x 6 mts, a nivel del suelo, para proteger de posibles daños el conductor de bajada de la puesta a tierra.

El cable de sección 50 mm² y las jabalinas deberán estar instalados a una profundidad mínima de 0,80 mts, para evitar el robo y para mejorar la lectura de resistividad de la malla construida. Por lo tanto, al utilizar la fórmula de "Sverak", se deberá tener en cuenta la profundidad de 0,80 mts para el valor "h" profundidad del conductor en el suelo.

Los trabajos de construcción de la malla puesta a tierra deberán ser ejecutada en presencia de la FISCALIZACIÓN.

20.3.1. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA APROBACIÓN

El CONTRATISTA deberá realizar la medición de la resistividad del suelo con una jabalina de prueba, y presentar a la FISCALIZACIÓN

- a) Planilla de medición de resistividad del terreno con una jabalina de prueba,
- b) Memoria de cálculo,
- c) Tipo de equipo utilizado,
- d) Esquema de la malla de puesta a tierra construida, indicando las ubicaciones con distancias de las obras de caseta, tanque elevado, puesto de distribución y pozo, dimensiones del terreno, dimensiones de los cuadros de la malla, cantidades de jabalinas, puntos de soldaduras exotérmicas entre cable y jabalina, y entre cables y cables, planillas de cantidades de jabalinas y cables,
- e) Medición de resistividad de la malla puesta a tierra construida,

El CONTRATISTA solamente podrá iniciar la construcción de la malla puesta a tierra una vez aprobado el proyecto por la FISCALIZACIÓN.

La certificación de la malla a puesta a tierra será según medición ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios de la planilla de precios de extensión de energía eléctrica en media tensión.

El valor máximo admitido de la resistividad de la malla de puesta a tierra construida (PEN) será de 10 Ohms x mts y de 5 Ohms x mts, para las mallas cuando el puesto de transformador está en terrenos diferente del tanque elevado.

		<p>El CONTRATISTA deberá indicar con claridad, las normas, los accesorios y conexiones, así como los tipos de materiales a la FISCALIZACIÓN para su aprobación, antes de la construcción de la malla.</p> <p>Todos los documentos deberán estar firmados por el Ing. Electromecánico o electricista del CONTRATISTA.</p> <p>20.3.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADOS AL CERTIFICADO</p> <p>El CONTRATISTA deberá anexar al Acta de medición del certificado para cada localidad los siguientes documentos:</p> <p>a) Orden de servicio de la FISCALIZACIÓN aprobando el proyecto y para el inicio de la construcción.</p> <p>20.4. REEMPLAZO DE TRANSFORMADORES DAÑADOS Y CON DEFECTOS</p> <p>Durante el Período de Responsabilidad por Defectos del Contrato, todos los transformadores que tuvieron defectos o que fueron dañados por descargas eléctricas, que impiden el normal funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable, deberán ser reemplazados, por transformadores nuevos, sin uso, sin variar las especificaciones técnicas, sin costos al CONTRATANTE.</p> <p>No serán aceptados transformadores reparados, en reemplazo de transformadores con defectos o quemados.</p> <p>El CONTRATISTA deberá presentar todas las documentaciones según las especificaciones técnicas al CONTRATANTE para su aprobación del nuevo transformador.</p> <p>Durante el período de responsabilidad de defectos el plazo entre el reclamo para el cambio del transformador y el cambio del transformador dañado es de 5 (cinco) días calendarios, a partir de la fecha que el CONTRATANTE, comunicara por nota al CONTRATISTA.</p> <p>En caso el CONTRATISTA no de cumplimiento en el tiempo establecido de 5 (cinco) días calendarios, el CONTRATANTE, podrá autorizar la ejecución de los trabajos a través de terceros y descontar el monto de la retención caucional.</p>
32.	Red de distribución, conexiones domiciliarias y aductora	<p>1. TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA RED DE DISTRIBUCIÓN Y ADUCTORA</p> <p>El Oferente deberá ofertar tuberías y accesorios de PVC y PEAD, para Redes de Distribución y Aductoras.</p> <p>La presente especificación establece las condiciones mínimas de dimensionamiento, ensayos (normas) para la provisión de:</p> <p>1.1. TUBOS DE PVC PARA CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE</p> <p>Tubos deberán ser de PVC rígido, extremos a espiga y campana, con juntas elásticas (con anillos de goma) para diámetros de 110mm y 160mm y juntas rígidas soldables para diámetros inferiores a 110 mm, para presión de servicio de 6 kg/cm² y 10 kg/cm².</p>

En concordancia con las planillas de oferta, podrán ofertarse tubos de juntas rígidas soldables para tuberías de diámetro de 110 mm, a ser utilizada en la red de distribución, pero no así, para aductoras.

1.2. ACCESORIOS

Accesorios de PVC rígido, destinados a empalmes de los tubos ofertados, con junta soldable, resistencia a la presión de servicio y prueba de rupturas especificadas para las tuberías.

Adaptadores de PVC, con junta soldable en una punta y rosca en otra, para conexión de accesorios roscables de material diferente como: válvulas exclusas, etc., a las tuberías de PVC.

Las válvulas exclusas hasta **diámetro de 4"** serán de bronce con rosca interna y las de mayor diámetro deberán ser de hierro fundido con bridas. Por cada válvula de hierro fundido con bridas ofertadas, se deberá ofertar las correspondientes bridas de PVC, pernos y tuercas.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PROVISIÓN

Los tubos de PVC deberán ajustarse a los requisitos de la siguiente norma:

NORMA PARAGUAYA-NP N° 64, o Normas equivalentes en uso en los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay.

Si el Oferente utilizase otra Norma de reconocida eficacia internacional (ISO, etc.), que no sea la indicada más arriba, deberá ser mencionada específicamente en su Oferta.

También se aceptarán materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

El Oferente deberá incluir en sus precios, todos los elementos necesarios para realizar una perfecta unión (accesorios, pasta lubricante, adhesivos, solución limpiadora, etc.) en cantidad suficiente para su completa instalación en cada caso.

Los adaptadores de PVC deberán corresponder, en todas sus dimensiones, a las tuberías, válvulas exclusas u otros accesorios que conectarán, ya sean terminales a rosca hembra o juntas soldables.

La descarga de las cañerías debe efectuarse de tal manera que las mismas no sufran deformaciones. Serán depositadas en lugares planos, sin desniveles y libres de piedras, raíces, partes de obra, etc.

Se admitirá un apilamiento de caños de hasta 2m de altura y deberá dejarse en la parte superior de la pila un espacio de 0.80m que permita la circulación de aire.

Los caños deberán ser almacenados con puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

Todos los materiales para la Red de Distribución deberán ser proveídos en los 30 primeros días posteriores a la firma del Acta de Entrega de sitios de obras.

Inmediatamente posterior a la provisión de los materiales, el Contratista deberá ejecutar las labores de apoyo a la comunidad para los trabajos de tendido de la red de distribución, a los efectos de asegurar el correcto tendido y estanqueidad de la misma. Para el efecto, el Contratista deberá prever, por lo menos, un plomero por cada cuatro (4) localidades beneficiarias del contrato, en forma exclusiva, desde el inicio hasta la completa terminación de la colocación de la red de distribución.

1.4. PROVISIÓN DE TUBERIAS DE PVC

Deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- a) La sección transversal debe ser circular y uniforme.
- b) El espesor de la pared debe ser uniforme.
- c) Las superficies interna y externa de los tubos de PVC rígido, serán suficientemente lisas y no se observarán las siguientes imperfecciones:
 - fisuras
 - porosidad
 - ondulaciones
 - rebabas
 - perforaciones
 - estrías
 - fracturas
 - señales de reparación
 - cuerpos extraños
- d) Los tubos deberán designarse por (i) su denominación, (ii) su diámetro exterior y espesor en mm y (iii) su presión nominal, en kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

1.5. PROVISION DE TUBERIAS DE POLIETILENO (PEAD)

Los caños de PEAD de 6 kg/cm², a ser proveídos por el Oferente serán de 2" y deberán ser fabricados por extrusión, con **Materia Prima virgen PE100 y de color azul. No serán aceptados caños fabricados con material reciclado.**

Deberán ser producidos por extrusión, con Materia prima virgen HDPE (PEAD) PE100 de 0,949 gr/cm³ de peso específico, según Normas NP 17 082 15 – TABLA G.1.ROSCABLE del INTN y se deberá utilizar el insumo masterbach anti UV de color azul.

El límite de rompimiento deberá ser mayor a 5 veces la presión nominal de servicio constante.

Los caños de PEAD deberán presentar sus superficies perfectamente lisas, tanto externas como internas, sin rajaduras, ampollas, variaciones de color o cualquier otro defecto que denote la falta de homogeneidad.

Los Caños PEAD de 6kg/cm² deberán tener las siguientes dimensiones:

Descripción	Diámetro nominal	Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)
PEAD - 6 kg/cm ²	2"	59,6 - 60	3,6	100

Los tubos deberán ser proveídos en rollos de 100m zunchados y deberán ser almacenados sobre una superficie plana evitando apilados que superen los 2 m. de altura, con el fin de evitar la deformación de los caños en los niveles inferiores.

1.6. PROVISIÓN DE VÁLVULAS

Deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Los extremos de empalmes deberán poseer las secciones transversales circulares y uniformes.
- b) Los planos de los extremos, deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la válvula.
- c) Las superficies serán suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
 - fallas y porosidad
 - incrustaciones
 - burbujas
 - escamas
 - rebabas
 - señales de reparación
- d) Cada válvula presentará en la fundición los siguientes datos:
 - marca de fábrica
 - clase (presión de servicio)
 - diámetro

No se aceptarán válvulas que no estén con relieve fundido en el cuerpo la marca, clase y el diámetro.

- e) Los extremos de las válvulas, ya sean rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores, de modo que permita un perfecto montaje y ofrezcan estanqueidad.
- f) Las válvulas exclusas serán adecuadas a las tuberías y adaptadores ofrecidos, presentando las mismas características, dimensiones y presión de servicio exigido.

2. PROVISIÓN DE LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS

- a. **El CONTRATISTA deberá realizar la provisión y ejecución** de las Conexiones Domiciliarias, de acuerdo a Planilla de Oferta y Plano de Detalle.
- b. **El CONTRATISTA deberá realizar la provisión de la totalidad de los materiales para las**

Conexiones Domiciliarias que se describen en la planilla oferta de Red de Distribución, Conexiones Domiciliarias, Aductora e Hidrómetros, incluyendo los hidrómetros y sus accesorios montados en un caballete y la caja de protección de hidrómetro.

Se prevé **Conexiones Domiciliarias con tuberías de 1/2" y 1"**.

Para viviendas ubicadas a distancias mayores a 80 m de la red de distribución, se prevé conexiones domiciliarias con cañerías de PEAD de 1".

Las tuberías de 20 mm para conexiones domiciliarias de 1/2", serán de PVC soldable con presión de servicio de 7,5 Kg/cm², cumpliendo además con todas las características especificadas para los tubos de PVC para red de distribución.

Las tuberías de 1" para conexiones domiciliarias de 1" serán de PEAD (Polietileno de alta densidad), para una presión de servicio de 10 Kg/cm².

2.1. JUEGO DE ACCESORIOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE 1/2"

Los accesorios para conexiones domiciliarias se definirán por "juegos" de conexión.

Un (1) juego de conexión domiciliaria de 1/2" deberá incluir:

- Un (1) adaptador PVC LR de 20 mm x 1/2".
- Una (1) llave de paso de PVC soldable de 20 mm. En caso que el CONTRATISTA desea proveer con extremo roscable, se deberá proveer con los dos adaptadores PVC LR colocados por la llave de paso, sin costo al CONTRATANTE.
- Una (1) tee de PVC soldable de 20 mm.
- Un (1) tapón de PVC soldable de 20 mm.
- Un (1) codo liso rosca de 20 mm.
- Una (1) canilla de bronce con pico largo para manguera de 1/2". El CONTRATISTA deberá presentar una muestra a la FISCALIZACIÓN para la aprobación de la provisión.

2.2. JUEGO DE ACCESORIOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE 1"

Los accesorios para conexiones domiciliarias se definirán por "juegos" de conexión.

Un (1) juego de conexión domiciliaria de 1" deberá incluir:

- Un (1) adaptador PVC LR - 20mm x 1/2".
- Una (1) llave de paso de PVC soldable - 20mm. En caso que el CONTRATISTA desea proveer con extremo roscable, se deberá proveer con los dos adaptadores

PVC LR colocados por la llave de paso, sin costo al CONTRATANTE.

- Una (1) tee de PVC soldable - 20mm.
- Un (1) tapón de PVC soldable - 20mm.
- Un (1) codo LR - 20mm.
- Una (1) canilla de bronce con pico largo para manguera - 1/2". El CONTRATISTA deberá presentar una muestra a la FISCALIZACIÓN para la aprobación de la provisión
- Un (1) buje de reducción PVC roscable - 3/4" x 1/2"
- Una (1) unión de reducción PVC roscable - 1" x 3/4"
- Una (1) unión doble PVC roscable - 1"
- Un (1) buje de reducción PVC roscable - 1" x 1/2"
- Un (1) alma doble PVC roscable - 1/2"

2.3. COLLARES DE TOMADA

Los collares de tomada serán de PVC con presión de servicio mínimo de 7,5 Kg/cm².

Los diámetros internos de los collares deberán ser tales, que garanticen un perfecto acople con los tubos del mismo diámetro ofertado.

Todos los collares tendrán salida de 20 mm, en rosca interna.

3. CONTROL DE CALIDAD

Los tubos y accesorios de PVC y PEAD, así como las válvulas deberán cumplir las dimensiones y presiones de servicio con sus tolerancias, de acuerdo a la Norma de fabricación especificada.

El CONTRATISTA, para la aprobación de la provisión de los tubos y accesorios de PVC, deberá presentar a la FISCALIZACIÓN una planilla de datos garantizados de los materiales, firmados por el proveedor o fabricante.

4. DOCUMENTOS A SER ANEXADOS AL CERTIFICADO EN EL SOPORTE TECNICO

Se deberá labrar Acta de Entrega de los materiales para la Red de Distribución y Conexiones Domiciliarias, entre el Presidente de la Junta de Saneamiento, el residente del CONTRATISTA y la FISCALIZACIÓN, una vez realizada la totalidad de la provisión de los materiales de Red de Distribución y Conexiones Domiciliarias, en cada localidad. E

El CONTRATISTA deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición de cada localidad, una copia de la nota de remisión del proveedor de cada localidad.

5. PROVISIÓN DE HIDROMETROS DOMICILIARIOS DE 1/2" MONTADOS EN CABALLETE DE 3/4"

5.1. PROVISIÓN DE HIDRÓMETROS DE 1/2" Y ACCESORIOS.

Los hidrómetros o micromedidores de 1/2", deberán ser proveídos con sus accesorios, montados en un caballete de 3/4" (Caballete de micromedidor), de acuerdo a plano de detalle y planilla de oferta.

El CONTRATISTA deberá establecer un taller de montaje de los caballetes de micromedidor. El mismo deberá ser comunicado a la FISCALIZACIÓN y a la SUPERVISIÓN del contratante vía Nota Pedido.

Para la remisión de los caballetes de micromedición a las respectivas Juntas de Saneamiento, se requiere, previamente la aprobación por parte de la FISCALIZACIÓN, del montaje y prueba de estanqueidad de los mismos.

Cada uno de los caballetes de micromedición deberá ser sometido en el taller de montaje del CONTRATISTA, a pruebas de estanqueidad, a una presión mínima de 6 Kg/cm², en presencia de la FISCALIZACIÓN, antes de su remisión a las localidades.

Normas de fabricación y ensayo: La fabricación y ensayo de los micromedidores ofertados en la presente licitación deberá estar de acuerdo a la norma ISO 4064-1:2005, OIML, R 49-1:2006, DIN, ABNT, o similar norma Brasileña NBR 16043-1:2012.

Las dimensiones de los hidrómetros, roscas y precisión deben estar de acuerdo a la Norma ISO 4064-1:2005.

Los hidrómetros deberán tener la aprobación de la MID homologada por INTN a nivel nacional.

Certificado de Aprobación del hidrómetro que garantice que los materiales de fabricación son aptos para agua potable y consumo humano, emitido por Organismo Internacional Certificado para tal efecto.

Los Certificados presentados deberán estar traducidos por traductor certificado y autenticados.

Tipo de micromedidores: Se utilizarán para volúmenes de agua potable con temperatura de 30° a 50° C.

Los micromedidores serán del tipo de velocidad, a chorro único, de transmisión magnética; de regulación externa o interna; de registro recto, con esfera hermética; con rosca de entrada de DN 1/2" para conexión con tubo de PVC de 12 mm.

Caudal normal de prueba: 0,15 a 3 m³/h

Exactitud correspondiente (campo superior): 98% a 102% (+_ 2%)

Caudal nominal: 3 m³/h

Pérdida de presión para el caudal nominal: 1 m de columna de agua

Construcción: Los micromedidores de chorro único la carcasa hace de cámara, por lo que deberá tener un maquinado cuidadoso.

Transmisión: La transmisión del dispositivo de medida al registro; será magnética y estará protegido por un blindaje antimagnético.

Registro: El registro será en policarbonato o vidrio mineral, con esfera hermética. La lectura será directa por medio de cifras en color negro para los metros cúbicos. Los submúltiplos de metros cúbicos podrán ser leídos por medio de cifras de color rojo. La unidad de medida será el metro cúbico. La lectura máxima será de 99.999 m³ y la menor subdivisión equivaldrá a 0,001 m³.

Tapa Protectora: Los medidores deberán ser provistos con tapa protectora de plástico, para protección del visor.

Dispositivo de regulación: Los micromedidores deberán estar provistos de un dispositivo de regulación interna o externa.

Colador o filtro: Los medidores deberán estar provistos de colador o filtro, construido en un material resistente a la corrosión, con un área filtrante mayor o igual que dos veces la sección de entrada a la cámara del mecanismo de medición y que impida el pasaje de una esfera de 2.5 mm de diámetro.

Presión: Los medidores deberán funcionar correctamente bajo una presión nominal de trabajo de 16 bar.

Marcas: Cada micromedidor llevará por la carcasa por medio de una flecha indicadora la dirección del flujo. Dentro del registro deberá llevar impreso su número de serie, la marca del medidor, norma de fabricación, logo INTN, clase metrológica, indicador m³ y el caudal nominal.

El material del cuerpo del hidrómetro puede ser ofertado de latón o plástico.

Los hidrómetros ofertados deben ser de clase metrológica R 80 o superior, con un caudal nominal de 2500 lts/h.

Los hidrómetros a ser proveídos deberán ser con acoples con rosca externa de 1/2", y con precinta de seguridad. La precinta de seguridad debe ser un alambre con protección contra corrosión, que une los acoples de entrada y salida y se ata a través de una precinta metálica de seguridad. Esta precinta de seguridad es para evitar una vez instalado los hidrómetros, el cambio de dirección del mismo por el usuario.

El oferente deberá suministrar catálogos técnicos, desglose de piezas, manual de instalación y una muestra del medidor a ser ofertado junto con la oferta. La falta de presentación de la muestra solicitada en forma y plazo establecidos será causal de descalificación de la oferta.

En caso que las mismas no fuesen presentadas en el plazo señalado, la oferta será calificada como NO CUMPLE.

Listado de accesorios: El listado de accesorios para la conexión hidráulica con la conexión domiciliaria está detallado en las planillas

de precios y deberán ser montados en un caballete de micromedidor, de acuerdo a plano de detalle, para su provisión correspondiente.

5.2. CAJA DE PROTECCIÓN DE HIDRÓMETROS O MICROMEDIDORES

El CONTRATISTA deberá proveer por cada hidrómetro domiciliario una Caja de Protección de hidrómetro, fabricado en chapa metálica, de acuerdo a plano de detalle y planilla de oferta.

La Caja de Protección deberá ser fabricado en base a un marco o bastidor de perfil L $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ ", de dimensiones 0,60 m de ancho, 0,40 m de alto y 0,30 m de fondo.

La cara frontal llevará una tapa de chapa metálica N° 18, con bisagras tipo pivots, y tirador con cierre a presión, de acuerdo a plano de detalle. Las otras tres (3) caras laterales y la cara superior deberán estar cerradas por piezas de chapa metálica N° 18, las cuales irán remachadas o abulonadas; quedando libre la cara inferior (Ver Plano de Detalle).

El mismo tendrá también (4) cuatro soportes para empotramiento de perfil L $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ " y 0,40 m de longitud cada uno, colocados de acuerdo a Plano de detalle.

5.3. DOCUMENTOS A SER ANEXADO EN EL SOPORTE TECNICO

Para la certificación se deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición de cada localidad, los siguientes documentos técnicos:

- a) Acta de Conformidad de la SUPERVISIÓN del CONTRATANTE, de la aprobación de la marca y procedencia de los hidrómetros, previa recomendación de la FISCALIZACIÓN, a través de Nota de Pedido.
- b) Acta de verificación de la Prueba de estanqueidad de los caballetes de micromedición.
- c) Acta de entrega firmado por el presidente de la Junta de Saneamiento, residente del CONTRATISTA y la FISCALIZACIÓN.
- d) Catálogos técnicos, incluyendo normas de fabricación, desglose de piezas, manual de mantenimiento.

6. EJECUCIÓN DE LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS

El CONTRATISTA deberá realizar también, la ejecución de las conexiones domiciliarias incluyendo colocación de **cañerías de PVC soldable de 20 mm y/o PEAD 1"** con sus correspondientes accesorios, **excavación y tapada de zanja, registro de mampostería** de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m, con tapa de HºAº, **colocación de caballete de hidrómetro domiciliario** y caja de protección de hidrómetro, **canilla de bronce y poste de madera, de acuerdo a plano de detalle.**

El **precio de ejecución de cada conexión domiciliaria** debe incluir la instalación del caballete del hidrómetro con su correspondiente caja de protección de hidrómetro. Debe contemplar la mano de obra de ejecución completa de los mismos, incluyendo los materiales necesarios para los registros de llave de paso domiciliarios y para la macizada de fijación de las cajas de protección de hidrómetros. Así mismo, debe contemplar cualquier otro accesorio o material necesario para la completa y correcta ejecución de las Conexiones Domiciliarias, con sus correspondientes Hidrómetros y Cajas de protección de acuerdo a plano de detalle.

Las Conexiones Domiciliarias serán ejecutadas de acuerdo al avance de la construcción de la red de distribución, por parte de la Junta de Saneamiento Local y en base a Órdenes de Servicio emitidas por la FISCALIZACIÓN. Las Conexiones Domiciliarias que no fueran ejecutadas por la CONTRATISTA, hasta el plazo original del contrato de obras; serán ejecutadas por la Junta de Saneamiento local.

Colocación de Caja de Protección de Hidrómetros:

Una vez que esté terminada la instalación del caballete de hidrómetro, se procederá a instalar la caja de protección del hidrómetro.

La caja de protección de hidrómetro deberá colocarse sobre el Caballete de hidrómetro instalado, con las patas de empotramiento amuradas en un hormigón masa, a una profundidad de 0.35 m del nivel de terreno; de tal manera a que la Caja de protección, quede a una distancia de 0.05 m por sobre el nivel del suelo natural (y/o vereda), de acuerdo a Plano de Detalle.

6.1. DOCUMENTOS TECNICOS A SER ANEXADOS EN EL SOPORTE TECNICO

El CONTRATISTA, deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición, de cada localidad, los siguientes documentos:

- (i) listado de los beneficiarios con cédula de identidad y número de medidor, y estar firmada por el Presidente de la Junta de Saneamiento, el representante técnico del CONTRATISTA y por la FISCALIZACIÓN;

7. PROVISIÓN Y EJECUCIÓN DE REGISTROS PARA VÁLVULA ZONALES

El CONTRATISTA deberá realizar la provisión y ejecución de los registros zonales de la Red de Distribución, con la instalación de la válvula exclusiva correspondiente y sus accesorios.

El registro para válvula exclusiva deberá ser de mampostería de 0,50 m x 0,50 m x 0,80 m, con revoque interno y tapa de H°A° espesor 7 cm (ϕ 8 mm c/10 cm) con marco y contramarco de perfiles metálicos y con fondo de Piedra triturada. (Según plano de detalle).

Independientemente del avance de la Construcción de la Red de Distribución por parte de la Junta de Saneamiento local, la CONTRATISTA deberá realizar la construcción de los registros zonales e instalación de las válvulas exclusas.

En el caso que, en el sitio de ejecución del registro zonal, exista cañería de red de distribución, la CONTRATISTA, deberá realizar los trabajos de empalme con la red y con la provisión de los materiales que fueren necesarios.

En el caso que en el punto de ejecución del registro zonal, no exista cañería de red de distribución, debido a atrasos en la construcción de la Red de Distribución por parte de la Junta de Saneamiento, la CONTRATISTA realizará la ejecución del registro zonal, con la instalación de la válvula exclusiva, accesorios y un (1) metro de cañería PVC- 6 Kg/cm² del diámetro de la válvula exclusiva, a cada lado, como cañerías de empalme, taponado con un tapón hembra de PVC.

7.1. DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADOS EN EL SOPORTE TECNICO.

Para la certificación se deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición de cada localidad, los siguientes documentos técnicos para cada registro de válvula exclusiva:

- a) Plano de ubicación del registro de válvula exclusiva.
- b) Fotos de la ejecución de cada válvula exclusiva.

8. CÁMARAS ROMPE-PRESIÓN TIPO 1 Y TIPO 2

En el costo de la cámara rompe-presión se debe incluir la provisión de materiales y mano de obra para la construcción de la cámara y la provisión e instalación de los componentes hidráulicos para su correcto funcionamiento, según plano.

Las cámaras rompe-presión, serán de hormigón armado, revocado externa e internamente llevará un revestimiento impermeable.

Además de las Especificaciones Técnicas aquí descritas, la estructura de Hormigón Armado de las Cámaras rompepresión, deben cumplir las **Especificaciones Técnicas de "Hormigón Armado y Sus Componentes"** descritas en estas Especificaciones Técnicas.

Las cámaras rompe-presión serán construidas en los sitios previstos en los planos de red de distribución y de acuerdo a los planos de detalles de la misma.

Para el replanteo de las mismas se deberá utilizar equipos topográficos de nivelación y cinta métrica.

Se deberá realizar una nivelación topográfica desde la mencionada cámara y el tanque elevado u otra cámara de alimentación y realizar un cálculo hidráulico a fin de verificar la presión estática en el sitio de ubicación de la cámara rompe-presión y asegurar un buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua.

La tapa de la cámara rompe-presión deberá ser fabricada en chapa 3/16", del tipo basculante, montada sobre un marco en planchuela de 1" x 3/16" con dos bisagras de 3/4" x 0,10 m y candado del tipo Papáís o similar, del tamaño de 2" de ancho.

La tapa y los marcos en planchuela del lado interior de la cámara, deberá ser pintada con pintura al Epoxi y del lado para el exterior con pintura al anticorrosivo y al esmalte sintético de color celeste.

También en los costos de los registros contiguos a las cámaras rompe-presión, se debe incluir la provisión de materiales y mano de obra para la construcción del registro y la provisión e instalación los componentes hidráulicos necesarios para su conexión a la red, según plano.

Serán ejecutados dos registros por cada cámara-rompe presión para la instalación hidráulica.

Las llaves exclusas deberán ser instaladas dentro de registros independientes.

La válvula de entrada al tanque superficial debe tener un sistema de apertura con un flotador o boya, del tipo usado en bebedero de animales, de tal forma que se produzca una buena apertura de la válvula que permita el ingreso de un gran caudal de agua al tanque cuando el nivel dentro de este descienda. Los componentes del sistema de cierre deben estar confeccionados bronce, caucho, resinas fenólicas u otro tipo de material que posean alta resistencia al desgaste y roturas y además resista la acción de las bajas y altas temperaturas y permanezca inalterable a través del tiempo. La válvula debe ser de marca de reconocida calidad y probada eficiencia, deberá ser aprobada por la FISCALIZACIÓN. El diámetro nominal de la válvula es de 2", y su instalación se realizará según los planos de detalles que se adjuntan.

El registro de desagüe contará con dimensiones internas de: ancho, largo y profundidad de 0,50 x 0,50 x 0,40 m respectivamente, internamente contará con revoque hidrófugo (1:3) y el fondo deberá ejecutarse con mampostería de 5cm de espesor, aplicando un azotado impermeable (1:3) sobre la base de mampostería con la pendiente indicada en los planos.

También se deberá prever una malla metálica en el extremo de la tubería de desagüe para evitar la entrada de roedores al mismo.

El registro de entrada a la cámara contará con dimensiones internas de: ancho, largo y profundidad de 0,40 x 0,40 x 0,50 m. Además, deberá ser revocado internamente con un dosaje de 1:4:16 y el fondo debe quedar libre, con una capa de 0,10m de espesor de piedra triturada N° 5.

Las tapas de los registros deben quedar niveladas con la cámara rompe presión, sobresalir 0,10 m. Sobre el nivel del terreno natural y deberán ser de H°A° de 0,06 m de espesor.

La construcción de la Cámara Rompe Presión deberá incluir todo lo indicado en los planos de detalle.

8.1. REVESTIMIENTO IMPERMEABLE

Consiste en un revoque a tres capas compuesto de una azotada 1:3 de 0,5 cm de espesor, una segunda capa con mezcla 1:3 de 1,5 cm de espesor y una tercera capa que consiste en un llaneado con mezcla 1:1. Las capas llevarán un aditivo impermeabilizante previo tratamiento de "coqueras" con producto químico del tipo DESCAL (2 componentes) o similar. Este revoque se ejecutará en todo el interior de la cuba y se pondrá especial cuidado de efectuar un curado a efectos de evitar fisuras en el revoque.

Después del secado de la superficie a impermeabilizar y aprobado la prueba de estanqueidad del tanque, deberá recibir tres manos de pintura impermeable, consistente en un revestimiento semiflexible, tipo DESCAL (1 componente) o similar, el mismo deberá ser tal que no reaccione con el hipoclorito de sodio.

8.2. PIEZAS QUE ATRAVIESAN LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

Todos los caños o piezas que deban quedar empotrados en la estructura de hormigón, deberán llevar un anillo de empotramiento soldado por el caño. Estos caños y piezas deberán colocarse en su posición antes de realizar el hormigonado correspondiente y estar bien aseguradas, para que durante el hormigonado no se mueva de la posición requerida.

8.3. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LAS CÁMARAS ROMPE-PRESIÓN

Luego de terminado el revoque impermeable, no pudiendo pasar más de 24 horas, se someterá la cámara a la prueba de estanqueidad. Este ensayo consistirá en llenar la cámara con agua hasta el nivel de desborde cerrando todas las tuberías instaladas, y se la mantendrá en estas condiciones durante 5 (cinco) días, al término de los cuales se comprobará el descenso del nivel de agua.

Si el nivel de descenso experimentado excediera los 0,20 m, aparecieran manchas de humedad o pérdidas en la estructura de hormigón de la cuba y en las conexiones hidráulicas, el CONTRATISTA deberá efectuar las reparaciones necesarias para subsanar dichas anomalías, según indicaciones de la FISCALIZACIÓN.

La prueba de estanqueidad se repetirá cuantas veces fuera necesaria, hasta obtener el resultado que no haya manchas de humedad o pérdidas en la estructura de hormigón de la cuba y en las conexiones hidráulicas.

Para la CERTIFICACIÓN DE LA CAMARA ROMPEPRESIÓN, es necesario que las cámaras rompe-presión se mantengan llenas por

un periodo mínimo de 5 (cinco) días después de la última corrección de la prueba de estanqueidad.

El funcionamiento de las válvulas de maniobra en las tuberías de entrega y salida deberán ser verificadas por la FISCALIZACIÓN y la CONTRATISTA una vez que termine la prueba de estanqueidad, de verificarse fallas tanto de la estanqueidad como en el funcionamiento de las válvulas, se deberá realizar las reparaciones necesarias y repetir el procedimiento y el llenado del tanque tantas veces sea necesario.

Aprobada por la FISCALIZACIÓN la estanqueidad de la cámara rompe-presión y el funcionamiento de las válvulas, la misma permanecerá lleno de agua.

8.4. DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADOS en el soporte tecnico

Para la certificación se deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición, de cada localidad, los siguientes documentos técnicos para cada caja de rompepresión:

- a) Plano de ubicación de la caja rompe-presión.
- b) Fotos de la ejecución de cada caja rompe-presión
- c) Plano conforme obra.

9. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS ROMPEPRESIÓN

El CONTRATISTA deberá realizar la Provisión e instalación de válvulas rompe presión con sus accesorios, en registros de mampostería, de acuerdo Planilla de Oferta y Plano de Detalle.

La válvula rompe presión, debe consistir en una válvula reguladora de presión estática y dinámica, para un caudal de operación de 3.000 lt/hora, una Presión de entrada de hasta 100 m.c.a. y una presión de salida: 20 m.c.a. o 30 m.c.a, según planilla de oferta.

El registro para válvula rompe presión deberá ser de mampostería de 0,50 m x 0,50 m x 0,80 m, con revoque interno y tapa de H°A° espesor 7 cm (ϕ 8 mm C/10 cm) con marco y contramarco de perfiles metálicos y con fondo de Piedra triturada. (Según plano de detalle).

Las **válvulas rompe-presión** serán proveídas e instaladas por la CONSTRATISTA en los sitios previstos en los planos de red de distribución, con **una llave exclusiva de 1 1/4", accesorios y de acuerdo al Plano de detalle** de la misma.

Para el replanteo de las mismas se deberá utilizar equipos topográficos de nivelación y cinta métrica.

El CONSTRATISTA deberá realizar una nivelación topográfica desde la mencionada cámara y el tanque elevado u otra cámara de alimentación y realizar un cálculo hidráulico a fin de verificar la presión estática en el sitio de ubicación de la Válvula rompe-presión

y asegurar un buen funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua.

Independientemente del avance de la Construcción de la Red de Distribución por parte de la Junta de Saneamiento local, la CONTRATISTA deberá realizar la instalación de las válvulas rompe presión y la construcción de los registros correspondientes.

En el caso que en el sitio de ejecución de la válvula rompe presión, exista cañería de red de distribución, la CONTRATISTA, deberá realizar los trabajos de empalme con la red, con la provisión de los materiales necesarios.

En el caso que en el punto de instalación de la válvula rompe presión, no exista cañería de red de distribución, debido a atrasos en la construcción de la Red de Distribución por parte de la Junta de Saneamiento, la CONTRATISTA realizará la ejecución del registro con la instalación de la válvula rompe presión, accesorios y un (1) metro de cañería PVC 40 mm-6 Kg/cm², a cada lado, como cañerías de empalme, taponado con un tapón hembra de PVC.

9.1. DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADOS EN EL SOPORTE TECNICO

Para la certificación se deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición de cada localidad, los siguientes documentos técnicos para cada válvula rompe presión:

- a) Plano de ubicación de la válvula rompe presión.
- b) Fotos de la ejecución de cada válvula rompe-presión

10. CRUCES DE RUTAS, CAUCES DE ALCANTARILLAS Y PUENTES

En los puntos de la red de distribución y de la aductora donde existan cruces de rutas, alcantarillas o puentes se efectuarán según los detalles que se especifican en los planos.

La clasificación de los cruces es la siguiente:

a) Cruce de ruta asfaltada:

Este tipo se refiere al cruce perpendicular de una ruta con pavimento asfáltico. El proceso constructivo que se seguirá para este tipo de cruce es la perforación horizontal con pala barreno de un orificio que quede a una distancia mínima de 1 metro de la carpeta asfáltica, a través de este orificio se hará pasar dos tramos de caños de H°G° de 6 m de longitud cada uno, unidos por medio de una unión sencilla, cuyo diámetro será función del diámetro del caño de PVC soldable que se especifica en los planos ejecutivos de red de distribución. Dicho caño de PVC irá colocado dentro el caño de H°G°, quedando este último como camisa para resistir los esfuerzos que puedan originarse por transmisiones de cargas producidas por el tráfico sobre la carpeta de rodadura. En los extremos del cruce se dispondrá de registros de mampostería

de 80 x 80 con tapa de hormigón y fondo de piedra triturada, los accesorios que se deben disponer dentro del registro son una unión doble con adaptadores liso – rosca, a los efectos de poder extraer el caño de PVC en caso de ser necesario (Plano de detalle).

b) Cruce de ruta de terraplén:

Este tipo se refiere al cruce perpendicular de una ruta con terraplén. El proceso constructivo que se seguirá para este tipo de cruce es la excavación de una zanja de 20 cm de ancho y profundidad de 1,0 m. En donde se dispondrá de un tubo de PEAD de 10 Kg/cm² cuyo diámetro será función del diámetro del caño de PVC soldable que se especifica en los planos ejecutivos de red de distribución, la unión del caño de PEAD con los caños de PVC se realizará por medio de uniones tipo E de bronce, uniones sencillas de H^oG^o y adaptadores de PVC liso – rosca. Una vez dispuesta la cañería de cruce y realizadas las uniones a la red de distribución, se procederá al relleno de la zanja y compactación en capas de 20 cm (Plano de detalle).

c) Cruce de ruta por alcantarilla:

Este tipo se refiere al cruce perpendicular de un camino, haciendo pasar el caño de cruce por una alcantarilla tubular. Para este tipo de cruce se prevé el paso de una cañería de PEAD de 10 Kg/cm² cuyo diámetro será función del diámetro del caño de PVC soldable que se especifica en los planos ejecutivos de red de distribución, la unión del caño de PEAD con los caños de PVC se realizará por medio de uniones tipo E de bronce, uniones sencillas de H^oG^o y adaptadores de PVC liso – rosca. El tubo de cruce de PEAD quedará expuesto dentro de la alcantarilla o puente (Plano de detalle).

d) Cruce de cauce de alcantarilla:

Este tipo se refiere al cruce longitudinal de cañerías paralelas al camino en puntos donde existen alcantarillas tubulares. Para este tipo de cruce se prevé el paso de una cañería de PEAD de 10 Kg/cm² cuyo diámetro será función del diámetro del caño de PVC soldable que se especifica en los planos ejecutivos de red de distribución, la unión del caño de PEAD con los caños de PVC se realizará por medio de uniones tipo E de bronce, uniones sencillas de H^oG^o y adaptadores de PVC liso – rosca. El tubo de cruce de PEAD quedará enterrado en las zanjas de red a 0.80 m de profundidad, y la longitud mínima de este será de 6 m (Plano de detalle).

e) Cruce de cauce de puentes (1):

Este tipo se refiere al cruce longitudinal de cañerías paralela al camino en puntos donde existen puentes. Para este tipo de cruce se prevé el paso de una cañería de PEAD de 10 Kg/cm² cuyo diámetro será función del diámetro del caño de PVC soldable que se especifica en los planos ejecutivos de red de distribución o de la aductora, la unión del caño de PEAD con los caños de PVC se realizará por medio de uniones tipo E de bronce, uniones sencillas de H^oG^o y adaptadores de PVC liso

		<p>– rosca. El tubo de cruce de PEAD quedará enterrado en las zanjas de red a 1.0 m de profundidad, y la longitud mínima de este será de 12 m (Plano de detalle).</p> <p>f) Cruce de cauce de puentes (2):</p> <p>Este tipo se refiere a otra opción de cruce longitudinal de cañerías paralela al camino en puntos donde existen puentes. Para este tipo de cruce se prevé el paso de una cañería de H^oG^o como camisa cuyo diámetro será función del diámetro del caño de PVC soldable que se especifica en los planos ejecutivos de red de distribución o de la aductora. El tubo de cruce de H^oG^o tendrá un largo mayor al puente y quedará sujeto al puente mediante soportes de planchuelas de 2"x1/4" (Plano de detalle).</p> <p>10.1. DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADO EN EL SOPORTE TECNICO</p> <p>Para la certificación se deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición de cada localidad, los siguientes documentos técnicos para cada cruce:</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Plano de ubicación del cruce. c) Listado y cantidades de accesorios utilizados. d) Fotos de la ejecución de cada cruce. e) Plano conforme obra.
33.	Cercado	<p>Los terrenos donde se construirán el tanque y/o pozo serán protegidos con un cercado de malla metálica. Las dimensiones del mismo, serán proveídas por la FISCALIZACIÓN conforme al tamaño y forma del predio.</p> <p><u>El tejido de alambre será de alambre N^o12 y de mallas de 2 pulgadas</u>, tendrá una altura de 2 metros, extendido sobre cuatro hiladas de alambre liso N^o 9 y postes de hormigón.</p> <p>Los postes se separarán como máximo 2,7 metros y deberán preverse en la cara perpendicular al tejido cuatro perforaciones, para asegurar el paso del alambre tensor liso N^o 9; una en la parte superior de la malla, otra en la parte inferior y dos intermedias.</p> <p>Cada una de <i>las cuatro líneas de alambre N^o 9, deberá quedar tensada con torniquetes o tensores de carraca, de hierro galvanizado</i>, dispuestos en cada línea de alambre N^o 9 y en cada lado del Cercado Perimetral. Se dispondrán la colocación de tantos torniquetes como fuesen necesarios para asegurar un buen tensado del alambre tejido en todo el perímetro del mismo.</p> <p>Luego a asegurar el tensado de los alambres, se procederá a la trinca de los mismos en todos y cada uno los postes de hormigón prefabricado con alambre N^o 15.</p> <p>Una vez instalado el cerco, éste debe quedar vertical, tenso y alineado.</p>

Es importante que la secuencia de montaje de la malla de alambre alrededor del predio se haga en una dirección, empezando por un poste de remate (Ej. en los portones).

Los postes serán postes rectos de hormigón armado prefabricados tipo T, de dimensiones adecuadas para resistir los esfuerzos a que se verán sometidos una vez instalados.

Los postes esquineros, llevarán doble poste prefabricado Tipo "T" a 45°.

Los postes del acceso vehicular llevarán un poste prefabricado Tipo "T" a 45°, a cada lado.

La fundación de los postes deberá ser ejecutada en hormigón con dosaje 1:2:4 y de acuerdo a los planos, y tendrán como mínimo 0.5 metros de profundidad.

Se iniciará la instalación de la malla solamente después de 48 horas de haberse hormigonado la fundación de los postes.

21.1. Portones

Los portones de acceso vehicular y peatonal, serán metálicos, contruidos por tubos de hierro galvanizado y alambre tejido de alambre Nº 12 y malla de 2", de acuerdo a Plano de Detalle; con tope, porta candado y trancas, que deben permitir la utilización de candados que serán del tipo Yale.

Se deberá prever un portón de acceso peatonal de 1,20 x 1,80 metros y un portón de acceso vehicular de 3,60 x 1,80 metros en dos hojas.

Los postes de sustentación del portón vehicular deberán ser tubos de hierro galvanizado de 2" de diámetro. Para evitar la entrada de agua en los mismos, deberán colocarse tapas en su parte superior.

Los postes de sustentación (un poste prefabricado Tipo "T" a 45°, a cada lado), deberán tener abrazaderas que los unan a los postes de hormigón que se encuentran contiguos.

El portón peatonal se sustentará por un poste de hormigón prefabricado, para permitir el rebatimiento correspondiente.

Los portones llevarán primeramente una mano de pintura anticorrosiva y posteriormente tres manos de pintura al esmalte sintético color aluminio.

21.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS A SER ANEXADO EN EL SOPORTE TECNICO.

El CONTRATISTA deberá anexar en el SOPORTE TECNICO del Acta de Medición, de cada localidad, correspondiente a los rubros certificados de los cercados perimetrales, con unidades de "un", y "m", las siguientes documentaciones:

		<p>a) Plano planta del cercado en tamaño de hoja A4 elaborado en CAD, con indicaciones de las separaciones de los postes de hormigón y ubicación de portones.</p> <p>b) Foto del cercado con detalle de tensado con torniquetes, y del portón vehicular y peatonal.</p>
34.	Limpieza final.	<p>La limpieza final general será medida en metro cuadrado de superficie de terreno intervenido para la obra. Queda establecido que es responsabilidad plena del Contratista, realizar la limpieza final de la obra y del terreno, extrayendo todo resto de material excedente en el terreno, así también quedará a cargo del contratista limpiar la obra construida debiendo quedar en condiciones para su inmediata ocupación sin que obligue a terceras personas el realizar dichos trabajos en forma adicional. Se deberán retirar todas las obras auxiliares construidas por EL CONTRATISTA, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas.</p>

- *Identificar y justificar de forma expresa si algún requerimiento podría limitar la participación de potenciales oferentes.*

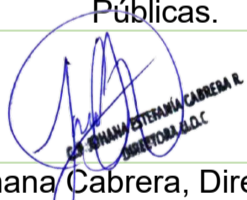
NO APLICA.

- *Si en las bases licitatorias se indica una marca específica u otro derecho intelectual exclusivo, mencionar la justificación que respalda lo solicitado o que no existe otro modo de identificarlo. Se aclara que, en caso de incluirlos, los mismos tendrán carácter referencial.*

NO APLICA.

Conclusión:

En conclusión, las especificaciones técnicas remitidas por Obras Públicas son el resultado de un riguroso análisis técnico y se consideran las necesarias para garantizar la calidad de las obras a ser ejecutadas. Estas especificaciones buscan asegurar la mejor utilización del presupuesto disponible, con el fin de cubrir las necesidades de infraestructura en el área de salud dentro de las comunidades.

Firma del técnico o responsable del área requirente (*):	<p>ANA DE LOS ANGELES FERNANDEZ RIVAS Firmado digitalmente por ANA DE LOS ANGELES FERNANDEZ RIVAS Fecha: 2025.05.26 12:10:28 -04'00'</p>
Aclaración (*):	<p>Ing. Ana Fernández, Secretaria de Obras Públicas.</p>
Firma del responsable UOC(*):	
Aclaración (*):	<p>C.P. Johana Cabrera, Directora de la UOC.</p>

