ESPECIFICACIONES TECNICAS

INDICE

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES, TABLEROS DE MANDO, MATERIALES ELECTRICOS E HIDRAULICOS DE INSTALACION 2
1. ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES (TRIFÁSICAS Y MONOFÁSICAS) 2
1.1. ASPECTOS GENERALES 2
1.2. CONDICIONES GENERALES DE ELECTROBOMBAS 2
1.3. ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES 2
1.3.1. CUERPO DE LA BOMBA 2
1.3.2. MOTOR ELÉCTRICO 3
2. TABLEROS DE MANDO 4
2.1. DISPOSITIVO PARA AUTOMATIZACION CON EL TANQUE ELEVADO 5
2.2. GABINETES DE TABLEROS DE MANDO 6
2.3. MONTAJE DE TABLEROS DE MANDO 7
3. TUBO INDUCTOR DE FLUJO 7
4. MATERIALES ELÉCTRICOS 8
4.1. CABLE SUMERGIDO PARA CONEXION DEL MOTOR 8
5. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LA APROBACIÓN DE ELECTROBOMBAS, TABLEROS Y ACCESORIOS ELECTRICOS 8
5.1. ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 9
5.2. TABLERO DE MANDO 9
5.3. CABLES DE ALIMENTACIÓN Y DE SONDAS 10
6. ACCESORIOS HIDRÁULICOS PARA INSTALACION DE ELECTROBOMBAS 10
6.1. TUBERÍAS Y ACCESORIOS 10
6.2. VÁLVULAS DE BRONCE Y ACCESORIOS 12
6.2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES 12
6.3. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LA APROBACIÓN DE CAÑOS Y ACCESORIOS HIDRAULICOS PARA INSTALACION DE ELECTROBOMBAS. 13
6.3.1. TUBOS DE PEAD 13
6.3.2. ACCESORIOS DE HºGº Y VÁLVULAS DE BRONCE 13
7. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES 13
8. GARANTIA Y REEMPLAZO DE LOS MATERIALES 14

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES, TABLEROS DE MANDO, MATERIALES ELECTRICOS E HIDRAULICOS DE INSTALACION

1. ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES (TRIFÁSICAS y MONOFÁSICAS)

1.1. ASPECTOS GENERALES

Estos equipos son componentes de un sistema de agua corriente y deberán ceñirse a las condiciones hidráulicas establecidas por el CONTRATANTE.

El OFERENTE deberá proveer los materiales de acuerdo a las planillas de oferta y deberá realizar principalmente los siguientes trabajos:

a) Provisión de las Electrobombas con Tableros de mando, accesorios hidráulicos y eléctricos de instalación de acuerdo a las Planillas de Oferta.

b) Traslado, Desestiba y Acondicionamiento de los materiales en los DEPOSITOS del CONTRATANTE.

El OFERENTE deberá anexar a la oferta catálogos técnicos y otras informaciones de interés para facilitar el análisis técnico de los materiales ofertados.

1.2. CONDICIONES GENERALES DE ELECTROBOMBAS

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 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/lt.

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.

1.3. 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 OFERENTE deberá presentar a la SUPERVISION, para su aprobación las curvas características de las bombas antes de la provisión correspondiente, indicando tres puntos de funcionamiento, uno para el valor de la Altura Manométrica Total indicada en las Planillas de Oferta y los otros dos, para dicha altura +/- 10%.

Para la **Altura Manométrica** (indicada en las Planillas de Oferta) **– 10 %,** las **Bombas Ofertadas deben cumplir como mínimo** con el **Caudal de bombeo** (indicado en las Planillas de Ofertas).

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 OFERENTE. 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

El motor eléctrico será de eje vertical, del tipo sumergido con rotor en cortocircuito inundado (trifásico, asincrónico para tensión de servicio de 3 x 380 voltios (trifásico) y 220 voltios entre fase y neutro (monofásico), C/A 50 Hz).

No serán aceptados motores diseñados para trabajar en 50/60Hz.

El motor deberá ser del tipo reparable, lubricados con liquido 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.

En cuanto al bobinado del estator, deberá ser del tipo mojado de material resistente a aguas agresivas.

El bobinado del estator tendrá aislamiento impermeable de alta resistencia, convenientemente reforzado. El bobinado del estator deberá tener de aislación como mínimo 400 Mohms.

La clase de aislación del motor deberá ser igual o superior a la "clase B".

Por el cuerpo del motor deberán estar adosadas las condiciones de operación del motor original de fábrica.

No se aceptarán cuerpos de motor que llevan como leyenda la marca del OFERENTE.

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 rectificados y pulidos.

La electrobomba estará protegida exteriormente, mediante dos manos de pintura anticorrosivo, a base de cromato de zinc o similar.

El OFERENTE deberá acompañar la provisión con folletos de especificaciones o catálogos. Los catálogos técnicos deberán estar en idioma español.

2. TABLEROS DE MANDO

Para el suministro del **equipo eléctrico de comando y control de los motores (TABLERO DE MANDO**), se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones y datos:

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:

   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.

   Para los motores con potencias menores y mayores a 5,5 HP (monofásica), el arranque deberá ser con relee de arranque y capacitores proveídos por fábrica. *No se aceptarán capacitares 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.

2.1. 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.

2.2. 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 2 HP, 3 HP, 4 HP, 5 HP: Ancho mínimo de 480 mm, alto mínimo de 600 mm y profundidad mínima de 220 mm

- **TABLEROS DE MANDO TRIFÁSICO**
  - Potencia de 2 HP, 3 HP, 4 HP: Ancho mínimo de 480 mm, alto mínimo de 600 mm y profundidad mínima de 220 mm
  - Potencia de 5,5 HP y 7,5 HP: Ancho mínimo de 600 mm, alto mínimo de 760 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 KAmp, instalada dentro de la caja del tablero.

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

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.

Para la Provisión del tablero de mando, el OFERENTE deberá presentar para la aprobación de la SUPERVISION, los siguientes elementos:

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.

El OFERENTE deberá someter a aprobación de la SUPERVISION **ANTES DE SU MONTAJE**, 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 SUPERVISION.

2.3. MONTAJE DE TABLEROS DE MANDO

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

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

b. 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.

c. 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.

d. 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.

e. Los terminales deberán ser presionados con pinzas para terminales y no pinzas universales.

f. No se aceptarán tableros de mando que no observen espacios suficientes para ventilación de acuerdos a las normas vigentes.

g. 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.

h. 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.

3. TUBO INDUCTOR DE FLUJO

Las electrobombas con motores de 4” y con caudales de operación menor a 5.600 litros/hora, que deban ser instaladas en pozos perforados de diámetro interno igual o mayor a 6”, deberán instalarse en los pozos perforados con un Tubo Inductor de Flujo, de 5” de diámetro, con una longitud que sobrepase el motor en 300 mm.

El Tubo Inductor de Flujo tiene la función de mantener una velocidad de escurrimiento en las paredes del motor, que permita mantener al mismo, a una temperatura de funcionamiento dentro de los parámetros requeridos.

El **Tubo Inductor de flujo deberá ser fabricado en chapa de acero inoxidable de 2 mm de espesor como mínimo**, y ser colocado por encima de la aspiración de la electrobomba, con abrazadera, bulones y tuercas en acero inoxidable; y superar en por lo menos 300 mm la longitud de motor.

Los tubos inductores de Flujo, **deberán ser proveídos con centralizadores** fabricados en chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor como mínimo; que garanticen la ubicación concéntrica del motor y mantener así, una sección anular uniforme alrededor del motor, para la circulación del agua.

4. MATERIALES ELÉCTRICOS

4.1. CABLE SUMERGIDO PARA CONEXION DEL MOTOR

Será flexible, de alimentación tripolar, preferentemente NEOPRENO o PVC, apto para trabajar bajo severas condiciones de funcionamiento, para tensión de servicio de 750Volt y temperatura de servicio entre -5°C a +70°C.

El cable para la conexión de la alimentación del motor de la electrobomba sumergible, deberá cumplir con la norma NBR 6880 y NBR 7288 o similar.

Aplicación: Para conexión entre cable de electrobomba sumergible y tablero de mando

Conductor: Constituidos de hilo de cobre desnudo, reunido en formación flexibles, formado por hilos de cobre electrolítico blando.

Aislación: Aislación con compuesto de cloreto de polivinilo para clase de tensión 750 volt. Para operación en régimen continuo a 70°C.

Capa Externa: Constituido por cloreto de polivinilo de color negro, flexible y no higroscópico, adecuado para instalación sumergida en agua y ambiente saturado de humedad.

Para evitar que las electrobombas sumergibles trabajen a vacío, deberá protegerse la misma adecuadamente a través del siguiente dispositivo: 3 (tres) electrodos, uno para posición superior, el segundo para referencia y el tercero para la posición inferior; con cable flexible con aislación de PVC.

Los electrodos (guarda niveles) serán instalados dentro de tubos de PVC, soldable, diámetro nominal de 25 mm, tramos de 6 m.

Los cables para las sondas serán de sección de 1 mm^2 y deberán cumplir con la norma NBR 6880 y NBR 7288 o similar.

5. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LA APROBACIÓN DE ELECTROBOMBAS, TABLEROS Y ACCESORIOS ELECTRICOS

El OFERENTE deberá presentar a la SUPERVISION, <u>para su aprobación las curvas características de las bombas antes de la provisión correspondiente</u>, indicando tres puntos de funcionamiento, uno para el valor de la Altura Manométrica Total indicada en las Planillas de Oferta y los otros dos, para dicha altura +/- 10%.

Para la **Altura Manométrica** (indicada en las Planillas de Oferta) **– 10 %,** las **Bombas Ofertadas deben cumplir como mínimo** con el **Caudal de bombeo** (indicado en las Planillas de Ofertas).

El OFERENTE deberá presentar a la SUPERVISION para la aprobación de la verificación de la provisión, los siguientes documentos técnicos **(POR CADA MODELO Y POTENCIA DE ELECTROBOMBA A SER PROVEIDA)** descritos a continuación y no limitándose a los mismos.

Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.

5.1. ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

CUERPO DE LA BOMBA:

- Catálogo con el desglose de las piezas
- Marca: (Nombre del fabricante. País donde se fabrica)
- Modelo:
- Velocidad de rotación:
- Caudal, rendimiento y potencia absorbida para:
  - H + l0%= m; Q = m³/h; P= HP
  - H = m; Q = m³/h; P= HP
  - H – 10%= m; Q = m³/h; P= HP

- H = Altura Manométrica **(Indicado en Planilla de Oferta)**
- Q = Caudal (**Indicado en Planilla de Oferta**)
- P = Potencia en HP
- Número de etapas:
- Una copia de las curvas de la bomba, indicando:
  - Altura manométrica Vs. Caudal
  - Potencia absorbida Vs. Caudal
  - Rendimiento Vs. Caudal

CUERPO DEL MOTOR

- Catálogo con el desglose de las piezas
- Marca: (Nombre del fabricante. País donde se fabrica)
- Modelo:
- Características:
  - Clase de aislación del motor con indicación ***explícita*** en el catálogo:
  - Variación de temperatura máxima del motor durante la operación:
  - Velocidad de rotación:
  - Tipo de bobinado del estator:
  - Tipo y material de aislamiento:
  - Caudal mínimo para la refrigeración del motor:

5.2. TABLERO DE MANDO

- Esquema unificar

- Listado, marca, procedencia, características técnicas de los componentes del tablero
- Dimensiones del gabinete y espesor de la chapa del tablero

5.3. CABLES DE ALIMENTACIÓN Y DE SONDAS

- Catálogo
- Marca y procedencia
- Área de aplicación de los cables
- Características eléctricas y mecánicas de los cables.

6. ACCESORIOS HIDRÁULICOS PARA INSTALACION DE ELECTROBOMBAS

6.1. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

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".

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 provisión deberá estar acompañada por certificación del fabricante sobre la calidad y resistencia del material, no exonerando al OFERENTE 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.

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

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.

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.

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.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deben ser suministrados con rosca BSP.

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:

- Tapa de chapa metálica de diámetro igual a 12"

El espesor de las Tapas metálicas para los pozos con soportes para electrobomba deberá ser de 3/16".

La Tapa metálica de protección, 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 HºGº y/o cañerías de PE.

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.

6.2. VÁLVULAS DE BRONCE Y ACCESORIOS

6.2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Las válvulas y accesorios a ser proveídos deberán cumplir con las especificaciones técnicas básicas que son:

a) Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circulares deberán ser uniformes.

b) Los planos de los extremos deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la pieza.

c) Las superficies deberán ser suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos:
   1) Fallas y porosidades
   2) Incrustaciones de arena
   3) Burbujas
   4) Escamas
   5) Rebabas
   6) Señales de reparación

d) Cada válvula deberá presentar en la fundición los siguientes datos:
   1) Marca de Fábrica
   2) Clase (presión de servicio)
   3) Diámetro o medida

e) Los extremos de las válvulas y de los accesorios, ya sean con rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.

El OFERENTE deberá someter a consideración de la SUPERVISION, para su aprobación, una muestra de las válvulas antes de su provisión.

Las válvulas exclusas de bronce roscables, deberán obedecer los siguientes requisitos de fabricación:

- Cuerpo de cabeza en bronce ASTM B62 Y B124.
- Cuña y vástago de latón o bronce.
- Otros componentes en material de latón ASTM.

- Presión mínima de servicio; 10 Kg/cm².
- Eje del tipo no ascendente.
- Volante de latón, bronce u otro material similar.

Las válvulas esféricas (de media vuelta) de bronce roscables, deberán obedecer los siguientes requisitos de fabricación:

- Cuerpo de bronce ASTM B62 Y B124.
- Esfera de bronce.
- Asientos de PTFE.
- Sellos del vástago de PTFE
- Presión mínima de servicio; 10 Kg/cm².
- Prensa estopa de Bronce.
- Vástago de bronce
- Manija de acero con tratamiento anticorrosivo.

Las válvulas de retención horizontal de bronce roscables, deberán obedecer los siguientes requisitos de fabricación:

- Deberán ser del tipo portiñola.
- Cuerpo, tapa, portiñola y eje: de bronce B 62.
- Presión mínima de servicio: 10 Kg/cm².
- Rosca BSP.

6.3. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LA APROBACIÓN DE CAÑOS Y ACCESORIOS HIDRAULICOS PARA INSTALACION DE ELECTROBOMBAS.

6.3.1. TUBOS DE PEAD

a) Planilla de datos garantizados, firmado por el fabricante si es de procedencia nacional o del proveedor si de procedencia importada.
   1) Marca y procedencia
   2) Norma de fabricación
   3) Diámetro externo, diámetro interno, espesor de pared
   4) Presión de servicio
   5) Otros datos de interés

6.3.2. ACCESORIOS DE HºGº Y VÁLVULAS DE BRONCE

a) Marca y procedencia

b) Catálogos técnicos, donde indica las características físicas y mecánicas de los accesorios de HºGº y de bronce, y de las válvulas de bronce.

Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.

7. RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

SENASA a través de la **DIRECCIÓN DE OBRAS DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO – DOSAPAS,** designará a los funcionarios de la Dirección que se encargarán de verificar el cumplimiento de los requerimientos de éstas Especificaciones Técnicas, en el momento de su recepción en los almacenes del SENASA en San Lorenzo.

El proveedor correrá con los costos de sustitución, de los bienes que resultaren rechazados por daño, en esta inspección.

La sustitución deberá realizarse en un plazo de tiempo equivalente a 30(treinta) días calendario, respetando siempre las especificaciones técnicas.

El OFERENTE deberá incluir en su oferta el transporte del suministro hasta los depósitos del CONTRATANTE, quedando bajo su responsabilidad la desestiba y acondicionamiento de los materiales, en su lugar de almacenamiento en los almacenes, a ser indicado por el SENASA.

LUGAR DE ENTREGA: General Garay 152 c/ Virgen del Rosario – Depósito de SENASA - San Lorenzo, de lunes a viernes en horario de 07:00 a 15:00 hs.

8. GARANTIA Y REEMPLAZO DE LOS MATERIALES

El Oferente deberá reemplazar los materiales que fueron rechazados durante la inspección por la Contratante, sin cargo alguno.

La sustitución deberá realizarse en un plazo de tiempo equivalente a 30 (días) días calendario, respetando siempre las especificaciones técnicas.

Los materiales a ser reemplazados deberán tener la mismas Especificaciones Técnicas de los materiales que fueron proveídos inicialmente.

En cuanto al periodo de validez y el tiempo de funcionamiento de los bienes, los mismos deberán ser considerados de conformidad al catálogo de productos presentados por el oferente.