

Artículo 13: EQUIPAMIENTO ELECTRICO Y ELECTROMECAÁNICO en OBRAS DE TOMA PLANTA

Todos los trabajos requeridos en el presente pliego correspondientes a PILAR DE MEDICIÓN, TABLEROS DE COMANDO, CALCULOS DE CONDUCCIONES, SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEOS Y AÉREOS y de TODOS NECESARIOS para la construcción de la obra eléctrica y electromecánica, estarán comprendidos dentro de los GASTOS GENERALES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

No se reconocerán adicionales por la realización de estos trabajos debiendo la Empresa Constructora considerarlos en su OFERTA.

13.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente artículo comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo cuanto fuere necesario para la instalación de los equipamientos electromecánicos en la **PLANTA POTABILIZADORA y OBRAS DE TOMA SOBRE LOS MUELLES DEL LAGO TRAFUL.**

Los equipamientos previstos para las distintas unidades de la Planta depuradora son los siguientes:

PILAR DE MEDICIÓN
TABLEROS DE COMANDO - MEDIA TENSIÓN

BOMBAS DEL TIPO POZO PROFUNDO Y CENTRIFUGAS

13.2.- PILAR DE MEDICION

El Presupuesto, contempla la construcción del pilar donde se alojará el equipo de medición de energía, incluyendo los gabinetes metálicos y el respectivo seccionador completo con la respectiva puesta a tierra, todo de acuerdo a las normas y especificaciones del E.P.E.N.

La forma de certificación será por ítem global y será pagado una vez que la instalación quede aprobada por el EPAS y el EPEN.

Previo a la ejecución la Empresa Contratista deberá realizar un Proyecto de la instalación, el que deberá ser aprobado por el EPAS y el EPEN antes del inicio de la ejecución de los trabajos.

Todos los materiales deberán cumplir con las Normas de calidad establecidas en el presente Pliego.

13.3.- TABLEROS DE COMANDO - BAJA TENSIÓN

Para accionamiento y control del equipamiento electromecánico de toda la PLANTA POTABILIZADORA, se instalará un único tablero.

Todos los materiales y elementos que componen este tablero deberán estar en un todo de acuerdo a los requerimientos establecidos en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

La alimentación del mismo se hará en forma subterránea por en canal de pasaje conformado en hormigón. La alimentación a cada equipo se efectuará por bandejas exteriores, ya sea dentro de los locales y en el exterior de la Planta Potabilizadora.

La Contratista podrá ofrecer alternativas de cambio de diseño. También deberá realizar una verificación de los diseños y planos eléctricos, debiendo presentar previo a la instalación los planos de detalle de las instalaciones eléctricas, los que deberán seguir los lineamientos del pliego. Estos cálculos deberán ser firmados por un Profesional con Incumbencias en la Especialidad quien será el responsable final del diseño y ejecución de los trabajos.

13.4.- BOMBAS EN OBRAS DE TOMA SOBRE EL LAGO TRAFUL

Se instalará en el muelle de toma ubicado junto a la toma actual sobre el Lago Trafal, una bomba centrífuga de las siguientes características:

Bomba en Muelle sitio Actual

Bomba sumergible multicelular para suministro de agua sin tratar, descenso del nivel freático y aumento de presión. La bomba es adecuada para aplicaciones con líquidos agresivos.

Toda la bomba será de Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 DIN W.-Nr. y será adecuada para instalación tanto horizontal como vertical. La bomba llevará un tornillo de cebado y una válvula de retención incorporada.

El motor será 3-fásico del tipo encapsulado con protección contra arena, cojinetes lubricados por el líquido y diafragma compensadora de presión.

Líquido:

Temp. max. líquido a 0.15 m/sec: 40 deg C

Líquido bombeado: Agua

Datos técnicos:

Velocidad de bomba: 2900 rpm

Caudal nominal: 46 m³/h

Caudal de bomba: 36.9 m³/h

Altura nominal: 87 m

Altura proporcionada bomba: 100 m

Materiales:

Material, bomba: Acero inoxidable

Material, bomba: 1.4301 DIN W.-Nr.

Material, impulsor: Acero inoxidable

Material, impulsor: 1.4301 DIN W.-Nr.

Instalación:

Presión del sistema: 60 bar

Dimensión, descarga bomba: Rp 4

Diámetro del motor: 6 "

Datos eléctricos:

Tipo de motor: MS6000

Potencia de entrada velocidad 1-2-3:

Potencia nominal (P2): 15 kW
Frecuencia red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-400-415 V
Tolerancia de tensión:
Tipo de arranque: DOL
Tipo de arranque: DOL
Corriente nominal: 34,5-34,0-34,0 A
Corriente en velocidad 1-2-3:
Corriente de arranque en velocidad 1-2-3:
Cos phi - factor de potencia: 0,85-0,82-0,78
Velocidad nominal: 2840-2870-2880 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):58
Clase de aislamiento (IEC 85):F
Sensor de temp. integrado: Y

Otros:

Peso neto: 82 kg
Peso bruto: 103 kg
Volumen: 0.17 m³

La bomba a instalar en el muelle de toma sobre el lago Trafal, junto a la nueva planta potabilizadora tendrá las siguientes características:

Bomba en Muelle Junto a Planta Potabilizadora

Bomba sumergible multicelular para suministro de agua sin tratar, descenso del nivel freático y aumento de presión. La bomba es adecuada para aplicaciones con líquidos agresivos.

Toda la bomba será de Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 DIN W.-Nr. y será adecuada para instalación tanto horizontal como vertical. La bomba llevará un tornillo de cebado y una válvula de retención incorporada.

El motor será 3-fásico del tipo encapsulado con protección contra arena, cojinetes lubricados por el líquido y diafragma compensadora de presión.

Líquido:

Temp. max. líquido a 0.15 m/sec: 40 deg C
Líquido bombeado: Agua potable

Datos técnicos:

Velocidad de bomba: 2900 rpm
Caudal nominal: 46 m³/h
Caudal de bomba: 36.9 m³/h
Altura nominal: 87 m
Altura proporcionada bomba: 100 m

Materiales:

Material, bomba: Acero inoxidable
Material, bomba: 1.4301 DIN W.-Nr.
Material, impulsor: Acero inoxidable
Material, impulsor: 1.4301 DIN W.-Nr.

Instalación:

Presión del sistema: 60 bar
Dimensión, descarga bomba: Rp 4
Diámetro del motor: 6 "

Datos eléctricos:

Tipo de motor: MS6000
Potencia de entrada velocidad 1-2-3:
Potencia nominal (P2): 15 kW
Frecuencia red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-400-415 V
Tolerancia de tensión:
Tipo de arranque: DOL
Tipo de arranque: DOL
Corriente nominal: 34,5-34,0-34,0 A
Corriente en velocidad 1-2-3:
Corriente de arranque en velocidad 1-2-3:
Cos phi - factor de potencia: 0,85-0,82-0,78
Velocidad nominal: 2840-2870-2880 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):58
Clase de aislamiento (IEC 85):F
Sensor de temp. integrado: Y

Otros:

Peso neto: 82 kg
Peso bruto: 103 kg
Volumen: 0.17 m³

Bombas Centrífugas para Estación de Bombeo en Planta Potabilizadora a Cisterna de 200 m³.

Las bombas a instalar tendrán las siguientes características:

Bomba centrífuga vertical, no autocebante, multicelular, en línea para instalación en sistemas de tuberías o montaje en una cimentación.

La bomba tendrá las siguientes características:

- Impulsores, cámaras intermedias y camisa exterior de Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4401 DIN W.-Nr..
- Tapa del cabezal y base de la bomba de Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4408 DIN W.-Nr..
- Longitud de montaje del cierre según DIN 24960.
- Transmisión de energía mediante acoplamiento ranurado de fundición.
- Conexión de tubería mediante bridas/ acoplamientos DIN.

El motor será un motor CA 3-fásico.

Líquido:

Temperatura min. del líquido: -20 deg C
Temperatura max. del líquido: 90 deg C

Datos técnicos:

Velocidad de bomba: 2940 rpm
Caudal nominal: 64 m³/h
Caudal de bomba: 54 m³/h
Altura nominal: 76.3 m
Altura proporcionada bomba: 70 m
Tipo de cierre: EUUV

Materiales:

Material, cuerpo hidráulico: Acero inoxidable
Material, cuerpo hidráulico: 1.4408 DIN W.-Nr.
Material, impulsor: Acero inoxidable
Material, impulsor: 1.4401 DIN W.-Nr.

Instalación:

Temperatura ambiente max.: 40 deg C
Presión del sistema: 16 bar
Presión max.a temp. de trabajo: 16/90 bardgC
Presión min. de entrada a caudal max.: -5.3 m
Conexión de tubería, estándar: DIN
Dimensión de conexión de tubería: DN 100
Presión, conexión de tubería: PN 16
Dimensión de la brida del motor: F300

Datos eléctricos:

Tipo de motor: 160L
Nº de polos: 2
Potencia de entrada velocidad 1-2-3:
Potencia nominal (P2): 18.5 kW
Frecuencia red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-415 D V
Tolerancia de tensión:
Corriente nominal: 34,1-35,9 A
Corriente en velocidad 1-2-3:
Corriente de arranque: 720 %
Corriente de arranque en velocidad 1-2-3:
Cos phi - factor de potencia: 0.86
Velocidad nominal: 2930 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):55
Clase de aislamiento (IEC 85):F

Otros:

Peso neto: 208 kg
Peso bruto: 283 kg
Volumen: 0.45 m³

Control 2000 MF 1x18,5 SD PMU

Unidad de control compacta para bombas en un circuito hidráulico cerrado, con micro ordenador y convertidor de frecuencias para el control de la prestación mediante el control de la velocidad variable de una de las bomba y de los arranques/paradas de las bombas con velocidad constante.

Durante Control 2000 MF 1x18,5 SD PMU el funcionamiento, la regulación y el control, el control del circuido cerrado y la supervisión están integrados a una unidad compacta

El control se suministra con un interruptor principal, terminales para todos los cables externos, todos los fusibles necesarios y aparamenta de protección de los circuitos eléctricos.

Adaptación de la prestación a la demanda mediante el control del circuito cerrado de - presión o

- presión diferencial o
- caudal o
- temperatura o
- diferencia de temperatura o
- nivel o
- control de circuito abierto

Condiciones Generales para todas las Bombas

En los tableros de comando de las bombas deberá preverse un convertidor de frecuencia Tipo PWM, basado en técnicas de microprocesador y conmutadores de potencia IGBT.

El mismo deberá responder a las especificaciones técnicas anexadas al final del capítulo.

13.5.- COMPUERTAS DE ACERO INOXIDABLE

Las compuertas para regulación de caudales y cierre hidráulico de unidades DE LA PLANTA POTABILIZADORA, deberán construirse en ACERO INOXIDABLE AISI 316.

En los casos en que el accionamiento sea manual deberá preverse el mecanismo correspondiente conformado por estructura metálica exterior portante, eje roscado sin fin y volante de accionamiento.

La Empresa Contratista deberá indicar en su oferta técnica las características de las compuertas, indicando espesor, bastidor perimetral, etc.

Artículo 14: OBRAS DE REPARACIÓN DE COMPONENTES EXISTENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

14.1. Obra de Toma Arroyo Coa Co

14.1.1.Descripción e Identificación de Problemas Resolver

El sistema de agua potable, se abastece en el primer caso de la obra de toma en el Arroyo Coa Co.

Este sistema cumple con los requisitos de provisión de agua cruda, teniendo serios problemas, originados por la acción del arroyo sobre la estructura de la toma.

En particular podemos citar los siguientes inconvenientes:

- Los gaviones ubicados sobre la margen izquierda del arroyo, se encuentran descalzados.
- El vaso conformado por la estructura de gaviones y las márgenes del río, está colmatado con gravas y arenas transportadas por el arroyo.
- El descargador de fondo está tapado.
- El canal de toma está colmado con gravas y arena.
- La cámara de carga tiene obturadas las salidas laterales.
- También se obstruye con hojas, razón por la cual se colocó una tela de media sombra soportada con una estructura de madera.
- Se anexó a la toma una cañería precaria de 160 mm que parte del lecho del arroyo, soportada con piedras.

Nota: El mantenimiento de la toma es muy precario.

La vinculación entre esta toma y la cisterna se realiza por una cañería mixta de acero y PEAD de 200 mm en una traza de 240 m de longitud.

Esta cañería está a la intemperie en algunos tramos de PEAD, razón por la cual debe ser recubierta con suelo compactado para evitar posibles daños mecánicos.

14.1.2.Trabajos a Ejecutar

Los trabajos a ejecutar han sido indicados en el presupuesto en forma global y comprenderán el suministro de materiales, equipos y mano de obra, necesarios para poner en condiciones la obra de toma.

Estos comprenderán la reparación de las estructura civil de la toma, debiendo efectuarse como mínimo, los siguientes trabajos:

- Limpieza de canal de toma lateral – extracción de gravas y arenas.
- Limpieza y restauración de canal desarenador y cámara de carga. La restauración comprenderá la reparación de los revoques finos y gruesos y el pintado de las caras internas con pintura epoxi.
- Construcción de sistema rejas verticales medianas de limpieza manual, en hierro pintado con pintura epoxi.
- Construcción de cubierta superior en desarenador y cámara de carga, para evitar obstrucción con hojas. La misma deberá estar conformada por una estructura portante de perfiles de hierro con una cubierta a dos aguas en chapa galvanizada.
- Reparación de gaviones sobre margen izquierda del arroyo. Los mismos deberán estar perfectamente horizontalizados. Por esta razón deben quitarse los existentes, acondicionarse y horizontalizarse la base y proveer y colocar los nuevos gaviones de cierre.
- Limpieza de área de llegada a válvula de limpieza de fondo de gaviones.

14.1.3. Forma de Medición y Pago

La empresa contratista deberá realizar una propuesta técnica referida a los trabajos a efectuar, donde indicará tiempos, materiales y equipos a utilizar.

Los trabajos se pagarán en forma global y total en el momento en que estén aprobadas las obras por la inspección de obras.

14.2. Filtro a Presión

El sistema de potabilización actual posee un filtro a presión con las siguientes características:

Caudal de diseño	35 m ³ /h
Lavado con	agua
Velocidad de filtración	13,75 m/h
Area de filtro	2,54
Diámetro	1.800mm
Altura del lecho	900mm

Los problemas operativos de esta unidad son los indicados en adelante:

- No se está dosificando coagulante.
- PLC del tablero de comando desprogramado razón por la cual el sistema se debe operar en forma manual.
- El manto de los filtros está estratificado.

14.2.2.Trabajos a Ejecutar

Los trabajos a contratar tendrán el objetivo de poner en condiciones la batería de filtros de manera que pueda operar en forma manual o automática.

El contratista deberá realizar una propuesta técnica indicando las tareas a efectuar, tiempos, equipos y materiales a reemplazar.

Como mínimo la propuesta deberá contener:

- Reparación de :
 - o Sistema de dosificación en línea de coagulante.
 - o PLC del tablero de comando.
 - o Filtros: Extracción de manto filtrante y portante. Reemplazo de los mantos en caso de ser necesario.

14.1.3. Forma de Medición y Pago

Los trabajos se pagarán en forma global y total en el momento en que estén aprobadas las obras por la inspección de obras.