



## PERFORACIONES PARA AREA COSEGO Ltda

### Modelo Base por lazo Cerrado con Bomba Jokey

#### OBJETIVO Y DESCRIPCIONES:

Explotación del recurso hídrico.

#### Alcance:

- 1) Perforación tipo “piloto” para la ejecución del perfilaje eléctrico, toma de muestras y diseño del pozo tipo “explotación”.
- 2) Perforación de explotación encamisada con filtro y prefiltro de gravas. Ademe en 14”.
- 3) Obras civiles complementarias.
- 4) Equipo clorinador.
- 5) Manifold con contador de flujo.

#### 1) PERFORACION PILOTO:

Profundidad estimada: 65 metros.

Diámetro de la perforación: 4 pulgadas.

Metodología a emplear: sistema de perforación Rotary con inyección y recirculación de flujo.

PERFILAJE ELECTRICO: (para informe)

Sonda de radiación Gamma natural. Registro continuo avance continuo.

Sonda de resistividad eléctrica. Registro continuo velocidad baja para mejor contraste.

Sonda potencial espontaneo.

Análisis y lectura de los resultados.

#### EXTRACCION DE AGUA DEL POZO PILOTO

Encamisado con inyección de cemento e instalación de filtro para la toma de muestras de agua.

#### 2) PERFORACION DE EXPLOTACION 14”

Caudal estimado: 65.000 litros/hora

Profundidad estimada: 65 metros.

Metodología a emplear: sistema de perforación Rotary con inyección y recirculación de flujo.

Tubos a instalar: caño camisa de PVC clase 10 con extremos soldables en frio de diámetro = 355mm y longitud= 45/48 metros.

Filtros a instalar: Ranura continua de acero inoxidable R: 0.50 de 6” y longitud = 10 metros + cola de filtro aisi 6”x 2m x 3mm de espesor

Tubo prolongación de filtro: en acero inoxidable de 8” de diámetro, 3mm de espesor y longitud = 8 m.

Pre filtro: 1500 Kg. grava sílicea seleccionada. De 0.8 a 1 mm de diámetro.

Cementado: 2750 Kg. Cemento portland. Lechada de cemento inyectado.

Cañería de bombeo: Manguera RYLBRUN profesional para pozo profundo de 4” reforzada Dica con acoples de aisi 316. cantidad 40m.

Bomba a instalar. Modelo 6RXSP 300-9 equipada con motor trifásico de 20 HP Franklin Electric.

Datos: 68 m<sup>3</sup>/hora correspondiente a una altura manométrica total 38 mca.



Tablero eléctrico: Sistema de Arranque con variador de frecuencia VTL DANFOSS F C 202 (*ver características Técnicas*).

Protección de bomba: presostato en boca de pozo con enclavamiento y mando eléctrico, reseteo manual.

### Especificaciones técnicas:

- **Entubamiento:**

El caño de camisa actuara como revestimiento de los niveles superiores no requeridos para explotar, aislándolos en una cámara de bombeo que normalmente se denomina encamisado.

Una vez alojada la tubería de aislación se procederá a la cementación de la misma.

- **Cementación:**

Este proceso es de fundamental importancia en lo que respecta a contaminación-agua potable. Se deberá actuar con el mayor profesionalismo si se quieren obtener los mejores resultados.

Dicho paso consta de cementar el espacio anular resultante del diámetro del perforado y el diámetro exterior del caño camisa.

Este cemento deberá llegar hasta el estrato impermeable (arcilla, acuitardo), el cual es la capa que divide el acuífero puelche del pampeano. Esta operación debe realizarse inyectándole a la perforación, lechadas de cemento en proporción 50kg de cemento + 5kg de bentonita cada 30 litros de agua. Una vez verificado que la operación anterior se realizó satisfactoriamente, se debe proceder a descender la camisa hasta el fondo de la perforación, y se alojará en el espacio anular una cañería de inyección hasta el acuitardo por medio de la cual será conducida la mezcla. La cantidad deberá ser estimada según calculo cilíndrico y anular.

Realizando cualquiera de los métodos anteriores se logra aislar hidráulicamente las capas anteriores no potables de las capas inferiores potables.

- **Instalación de filtros y portafiltros:**

Para la instalación de la columna filtrante se deberá re perforar con mechas de expansión, desde la boca inferior de camisa hasta la profundidad ya establecida en la perforación de exploración. Esta se hará descender dentro de la perforación anterior, quedando el caño portafiltro al nivel de camisa.

- **Graveado:**

Alojada la cañería filtrante se introducirá, a modo de pared filtro, material silíceo seleccionado en el espacio anular resultante de la pared de la formación y el diámetro exterior del filtro. Dicho material será limpio, con una proporción no mayor del 5% de partículas blandas y del 10% de granos planos, y uniformemente lisos, redondeados y seleccionados de acuerdo al cálculo granulométrico preestablecido.

Como observación importante debemos señalar que el graveado quedará recubriendo filtros y portafiltros hasta una altura 1m arriba del nivel inferior de camisa, luego se estratificará en forma creciente (granulométricamente) resultando así un sello natural en el espacio anular de 0.5m restante. Este sello, en perforaciones de gran diámetro, será de cemento.

Entre la estratificación de la totalidad del graveado se colocará cucharadas de cloro granulado (ácido tricloro isocianúrico). Esto constituye un método sanitario efectivo para la descontaminación de filtro y bomba.

- **Puesta en marcha del equipo de bombeo y desarrollo de la perforación:**

Se instalará el equipo de bombeo dentro del caño camisa hasta una profundidad que dependerá del nivel hidrostático inicial.

Finalizada esta etapa se pondrá en marcha y se efectuará un ensayo de bombeo que consistirá en la apertura escalonada de la válvula esférica de salida a un caudal de 25%, 50%, 75% y 100% del especificado como máximo.



Con el ensayo de bombeo que se realice se tomaran medidas de *conductividad eléctrica, ppm de sales, caudal, presión, altura estática y dinámica del nivel hidrostático*, a la vez se comprobara que:

- a) El caudal específico se haya estabilizado.
- b) El agua extraída se límpida sin arrastre de partículas sólidas (arena, grava, sedimento limo-arcilloso, etc.), a los 30-40 minutos de haberse realizado la apertura del 100% de la válvula de prueba.
- c) Se verifique el buen funcionamiento de toda instalación.

Respecto a las exigencias sanitarias el pozo se entregará produciendo agua limpia, transparente y libre de arena, introduciéndole la cantidad necesaria de hipoclorito de sodio (clorógeno), de acuerdo a normas establecidas por decreto 2913/49 aprobatorio de la reglamentación de la ley N° 5376. Luego se bombeará hasta la eliminación de éste.

### 3) OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS:

3.a) Pilar de medición de energía EMBEBIDO en la mampostería ajustada a las características constructiva recomendada para la tensión trifásica y para tarifa T2 en un todo de acuerdo a las normativas vigentes de dicha empresa, cuyas dimensiones serán: Alto 170 x 80x140. El tablero eléctrico estará alojado dentro del pilar.



### 3.b) Gabinete para tablero eléctrico.

Se instalará en el pilar-gabinete el alojamiento del tablero de comando eléctrico del motor sumergido, el sistema de bomba jokey y de la bomba clorinadora correspondiente.

Especificaciones:

3.c) Cámaras de hormigón para manifold, clorinadora y tanque de OCI.  
Responderán a las medidas del gráfico – podrá modificarse con acuerdo de las partes según el lugar. Tendrán puerta con bisagras tipo carroceras y pasador con traba para candado.

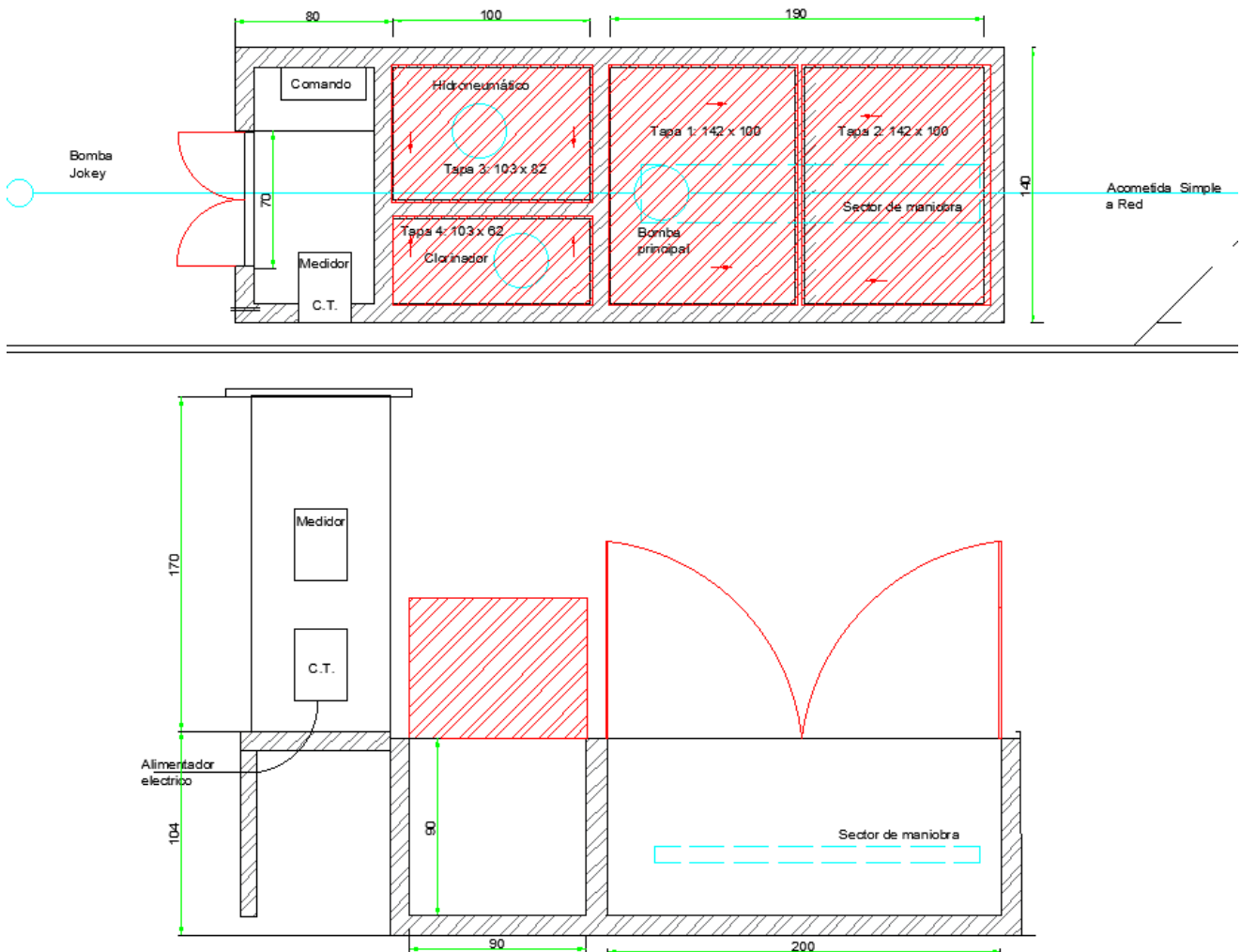
Detalles:

En el terreno donde se ejecutará la perforación se construirá una cabina de mampostería con revoque interior fratasado e impermeabilización hidrófuga





en los paños respectivos (entre columnas de refuerzo de H<sup>o</sup> correspondientes), la misma será construida sobre platea de hormigón armado de 0.15m de espesor. Las paredes circundantes serán de ladrillos comunes con refuerzos de hierro cada cuatro hiladas y en la parte superior se confeccionará una viga de hormigón armado de 0.15 x 0.15.



las medidas correspondientes al ancho, largo y alto son 1.00m x 2,2m x 1.00m mas gabinete de clorinadora de 1.00m x 0.60m x 1.40 mas gabinete para deposito de OCI de 1.00m x 0.80m x 1.40m. Las puertas serán de chapa dwg N°12 de dos hojas abatibles hacia afuera. Una actuará como paño fijo con traba a pasador o falleba contra el marco. La otra hoja de cierre, llevará vuelo libre de 1" de chapa ddwg N°12 o hierro ángulo invertido. Las mismas serán de una sola pieza con refuerzo de hierro ángulo de 1 ½" y ambas quedarán completamente embutidas en un marco de perfil ángulo de alas iguales de 38x5mm. con 3 anclajes de 0,20 m. de planchuela 32x5mm. por cada cara (superior, inferior y c/lateral). Todo el conjunto de marco y puertas previo a su montaje llevará tratamiento anticorrosivo, dos manos de antióxido.

El cableado del alimentador como los de puesta a tierra y salida a los distintos consumos irán entubados bajo piso, en cañerías independientes por destino (F.M. monofásica y señalización 24 Vca ó cc).





## 4) EQUIPO CLORINADOR:

Bomba dosificadora a diafragma de caudal variable con reductor interno de velocidad, sistema de regularización por levas excéntricas superpuestas a un solo eje, regulables desde el exterior mediante un dial numerado, el cual será instalado sobre un soporte de H° A°.

Un pulmón de aire para evitar la pulsación del líquido en la cañería evitando golpes y vibraciones.

Una válvula de seguridad en la expulsión para evitar roturas de diafragma.

Un tanque de reserva de clorógeno de 100 lts, muñado de todos los accesorios para su funcionamiento, incluyendo un soporte adecuado a su tamaño, que estará construido con perfiles metálicos y será apto para colocar sobre el tabique en elevación.

Todas las cañerías y elementos necesarios para efectuar la interconexión entre las partes de las instalaciones citadas anteriormente.

### 4.1. Equipo clorinador.

El equipo será capaz de trabajar indistintamente con hipoclorito de sodio o cloruro de cal diluido y deberá poder inyectar dosis de clorógeno comprendidas entre 0,2 y 3 mg/l, con un error en todo el rango de la escala inferior del 3% y un caudal de inyección variable de 0 a 25 lts/hs.

La conexión entre las bombas dosificadoras y las cañerías de subida (o impulsión o pozo) será realizada mediante cañería de plástico flexible de Ø 13 mm (1/2”).

## 5) MANIFOLD STANDARD:

Desde la salida de la perforación se instalarán los siguientes componentes que conformarán el manifold de descarga:

Una brida de 16” tipo tapa de pozo con una cupla soldada con tapón de 1 ¼” para toma de niveles, un agujero por donde pasa el cableado del motor, a esta brida se le soldara una cupla de 4” de acero para unión del acople de manga Rylbrun y curva de acero de 4”. Una Curva de 4” de acero. Una válvula purgadora de aire de ¾”. Una válvula de retención dúo check tipo Wafer. Una tee prefabricada con extremos bridados. Una tapa de 4” tipo brida ciega. En la intersección de los ejes de simetría en una de las caras de esta tee ira soldada una media cupla de ½ ‘ luego de esto se acopla un niple mas una tee de ½ “ más una canilla de ½ “ y sobre la tee un manómetro para la lectura de la presión. Una válvula a mariposa de 4” genebre tipo Wafer. Un carretel bridado de 0.50 m. una pieza a 45 grados bridada en un extremo y en el otro un manguito con brida roscada. En este alcance están incluidos los bulones y tuercas y juntas necesarias para el armado, al igual que el aro de empotramiento.

## 6) PRESURIZACION AUTOMATICA:



Equipo de control con velocidad variable para una bomba de 25 Hp 380v. Podrá ser opcional con garantía de rendimiento de un equipo de 20 HP. No obstante, los equipamientos de control y resguardo deberán responder a 25 HP/18.65 kw.

Con este equipo la red se mantendrá presurizada las 24 horas del día a presión constante

Con independencia del caudal.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### A- TABLERO DE CONTROL:

Montado en pilar-gabinete de 900x600x250 Mm. fabricado en chapa de acero al carbono, con una terminación superficial con pintura en polvo termo convertible, RAL 7032.

Llave general de corte.

Variador de frecuencia marca Danfoss VLT FC202 para una potencia 18.5 kw con fusibles de proyección adecuados a la falla. (6)

Protección de Tablero Principal mediante termo magnética principal tetra polar

Circuito de comando en baja tensión

Indicadores luminosos de marcha, falla y pulsadores de marcha y parada. Ventilación forzada de acuerdo a la aplicación.

Selector de funcionamiento manual/automático para la bomba principal y la de cloro.

Todos estos elementos están montados en riel din cableados en cable canal y con borneras de conexión.

El talero deberá alojar una térmica bipolar de 16 amper para 3 TUG, uno dentro del tablero y dos afuera y una térmica e 10 amp para circuito de luz cuyo aplique debe iluminar el sector operativo.

### B- ELEMENTOS DE CONTROL

-Sensor de presión analógico 4-20 ma 0 / 6 kg/cm<sup>2</sup>

-Manómetro en glicerina día 50 mm 0 / 6 kg/cm<sup>2</sup>

### C- FUNCIONAMIENTO Y CARACTERISTICAS ESPECIALES:

La bomba impulsa directamente a la red manteniendo la presión constante. Esto se consigue con un sistema electrónico que ajusta automáticamente la velocidad de la bomba a la demanda de agua en la red.

Este sistema de control electrónico (ampliamente utilizado en redes de agua) sin partes mecánicas asegura mínima inversión y gasto eléctrico, con máximo rendimiento.

La bomba solo para en caso que la demanda sea menor a 5 m<sup>3</sup>/h generando una sobre presión de 20 % y arrancando nuevamente cuando la presión descendió un 30 % De la de set-point

El sistema de refrigeración ES POR VENTILACION FORZADA y filtro, mantiene al variador

funcionando en un rango de temperatura optimo que redunda directamente en la vida útil de los IGBT (transistor de potencia aislados) y capacitores de bus DC

La dosificación de cloro esta enclavada con el funcionamiento de la bomba

### 1.3 PERFORACION TIPO JOCKEY DE 1.5 HP.

#### Utilización:

Hasta llegar a abastecer al barrio con la bomba principal se instalaría en la perforación de monitoreo la bomba correspondiente para la presurización con bajo caudal necesaria hasta cubrir cierta cantidad de obras o viviendas permanentes.

No obstante, cuando la demanda de caudal sea elevada se procederá a la apertura de la válvula maestra de la perforación principal y la red, entonces, se presurizará con la bomba sumergible principal.



## **Bomba:**

Se instalará una bomba sumergible de 1.5 HP ST 3510 equipada con motor Franklin trifásico con su correspondiente cañería de impulsión de PPN.

## **Colector de descarga:**

Construidos íntegramente en polipropileno con llaves esféricas de bronce y válvulas antirretorno del mismo material. El diámetro de los accesorios y cañerías será de 1 1/2". La descarga de esta bomba se acometerá a la salida del manifold de descarga de la perforación principal.

## **Electromecánica:**

Tablero de arranque con contactor, disyuntor, térmica y protecciones térmicas puntuales. Cableado desde el equipo hasta el tablero únicamente. Los presostatos darán la señal a los contactores que además tendrán la opción del arranque manual de un equipo o de otro. Estará cableado desde la fuente de alimentación hasta el tablero de comando. Leds lumínicos para la observación de falla y operación.

## **4 HIDRONEUMÁTICO.**

Asociado al manifold de salida de cada perforación se instalará un tanque hidroneumático global challenger de una capacidad de 200 litros con pintura epoxidica interna y externa, membrana butílica apta agua potable. El mismo cumplirá el rol de amortiguar los golpes de ariete del circuito, almacenar cierto volumen de agua para contener la demanda de bajo caudal y permitir la presurización y la lectura del transductor de manera óptima.

EL COMITENTE DEBERA ENTREGAR ENERGIA TRIFASICA MAS NEUTRO CON TERMICA DE PROTECCION AL PIE DEL EMPLAZAMIENTO CON ENERGÍA T2

**PUESTA EN MARCHA:** EN OBRA.

DEBERA ENTREGARSE EL INFORME TECNICO DEL PERFIL DE LA PERFORACIÓN Y LOS MUESTREOS.

**Observaciones:** La garantía de la perforación y la bomba, por desperfectos del material, es por el término mínimo de un año de la puesta en servicio.

**Las construcciones integrales deben realizarse en el marco de las Reglas del Buen Arte.**

**VER INSCRIPCIONES EN EL ADA**