

Anejo nº 13: Captación y sondeos.

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

ÍNDICE.

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | CAPTACIÓN DEL AGUA. | 3 |
| 2 | INSTALACIÓN SONDEOS | 4 |
| 2.1 | SONDEOS | 4 |
| 2.2 | BOMBEO | 4 |
| 2.2.1 | Grupo electrobomba: | 5 |
| 2.2.2 | Columna de impulsión: | 6 |
| 2.3 | INSTALACIONES ACCESORIAS Y DE VALVULERÍA | 6 |
| 3 | SELECCIÓN DE BOMBAS | 8 |
| 3.1 | METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CURVA RESISTENTE | 8 |
| 3.2 | DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE FUNCIONAMIENTO | 10 |

APÉNDICE 1. ESTUDIO SONDEOS DE CAPTACIÓN

APÉNDICE 2. FICHA TÉCNICA BOMBA SONDEO

APÉNDICE 3. CÁLCULO FUNCIONAMIENTO BOMBAS

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

1 CAPTACIÓN DEL AGUA.

Tal como se describe en el anejo nº 5 de estudio agronómico, se pretende la agrupación del suministro del agua necesaria para el riego a través de una captación de agua de concesión subterránea en la parcela 907 del polígono 11 de Utiel donde existe un sondeo previo ya ejecutado.

El caudal punta de la concesión asciende a 333,33 l/s o 1.200 m³/h.

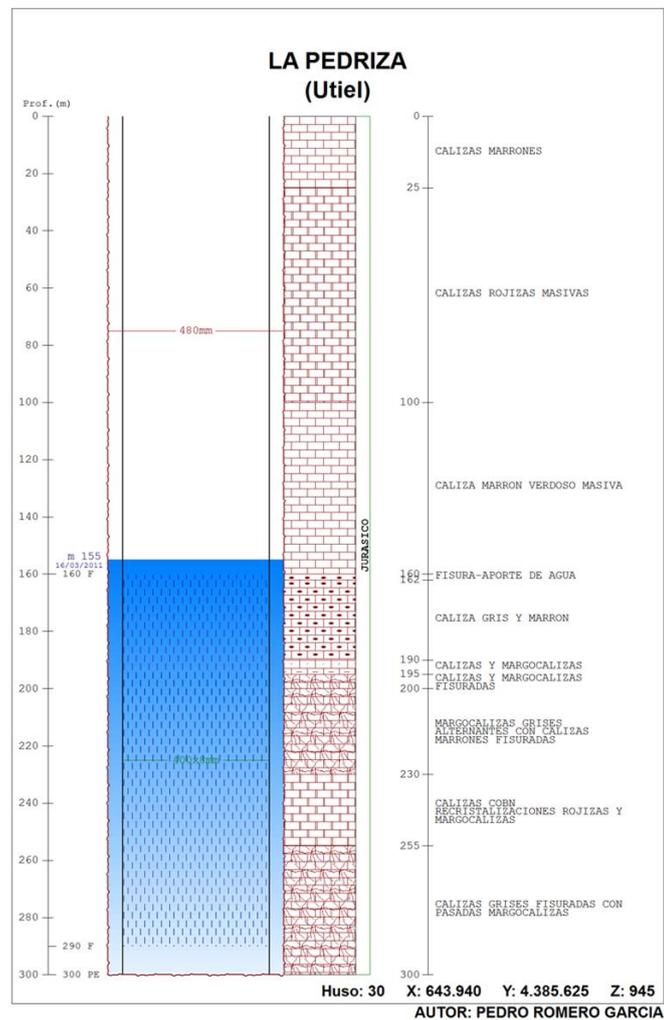


Figura 1. Perfil sondeo existente nº 1 en la parcela de la Pedriza (par. 907, pol. 11)

Del sondeo existente se determina un nivel estático del acuífero a 155 m de profundidad y fue aforado para un caudal máximo de 100 l/s obteniéndose un nivel dinámico. El planteamiento inicial era realizar dos sondeos separados más de 50 m con un caudal de bombeo por sondeo de 600 m³/h cada uno.

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

Dado la dificultad de encontrar bombas para estos caudales y en aras de aumentar la seguridad de suministro, se ha planteado y solicitado a la CHJ la ampliación a 4 sondeos separados 50 m (minimizar afecciones de conos de descenso dinámico) manteniendo el caudal máximo total, por tanto, el diseño planteado es de bombeos de 300 m³/h cada uno.

En el apéndice nº 1 se presenta el informe realizado por la empresa geológica sobre el análisis del sondeo existente y la estimación de funcionamiento del alumbramiento con distintas opciones de ejecución de los nuevos sondeos.

2 INSTALACIÓN SONDEOS

Con los datos de partida del apartado anterior se plantea la ejecución de cada uno de los sondeos con los siguientes elementos y características

2.1 SONDEOS

Se plantea la ejecución de los 3 sondeos idénticos al ya ejecutado:

- Profundidad 300 m
- Diámetro de perforación 445 mm
- Sistema de perforación rotoperCUSión neumática
- Entubado tubería metálica 380 mm y 8 mm de espesor
- Ranurado de la misma entre las profundidades 140 y 290 m, desde el inicio de la zona de alumbramiento (150 m aproximadamente) e incluyendo toda la capa de calizas fisuradas.

2.2 BOMBEO

En cada uno de los 4 sondeo de que se dispondrá para la elevación de agua, se instalará grupo de bombeo a una profundidad de 240 m (idéntica a la prueba de aforamiento). Los 4 sondeos funcionan independientemente tanto en el aspecto eléctrico como en el hidráulico, incluso hasta su vertido en la para el llenado de los depósitos. El equipamiento de los seis sondeos es exactamente igual, y corresponde en todos los casos con lo aquí descrito.

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

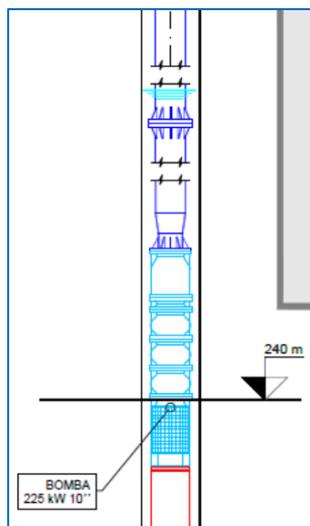


Figura 2. Detalle colocación de bomba en el sondeo

2.2.1 Grupo electrobomba:

Se instalará un grupo electrobomba sumergible, de tipo centrífuga multifásica para pozo profundo. Las características serán las siguientes (en el apéndice 2 se adjunta ficha de características del fabricante):

Características de la bomba seleccionada

| | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| Caudal | 300 m ³ /h | Bomba tipo | Sumergidas |
| Altura manométrica | 193,3 m | Modelo | SDX-4/6F2 |
| Rendimiento hidráulico | 76,9 % ISO 9906 GR.2B | Nº Fases | 6F2 |
| Potencia absorbida (pto trabajo). | 279,3 / 205,5 (CV/kW) | Descarga | 150 |
| Pot. absorbida (máx. en la curva). | 310,09 / 228,1 (CV/kW) | Sentido de giro | Antihorario |
| Velocidad de rotación / Hz | 2900 R.P.M. / 50 Hz | | |

Materiales de fabricación

| | | | |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|--|
| Código materiales | E1 | | |
| Difusor | Acero inox. AISI 316 | AISI 316 / ASTM A182 F316 / 1.4401 | |
| Rodete | Acero inox. AISI 316 | AISI 316 / ASTM A182 F316 / 1.4401 | |
| Eje | Acero inox. AISI 316 | AISI 316 / ASTM A182 F316 / 1.4401 | |

Ejecución

| | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------|
| Bomba tipo | Sumergidas | Motor | CORM. AQUA STANDARD |
| Modelo | SDX-4/6F2 | Potencia nominal | 300/225 CV/kW |
| Arranque | Estrella/triángulo | Polos | 2-p |
| Válvula de retención. | Bajo pedido | Frecuencia | 50 Hz |
| Camisa de refrigeración | No Incluido | Voltaje | Ph3 400/690V |
| Pintura | Estándar | Intensidad nominal(A) | 452,4 |
| Accesorios | | Carcasa motor | 10" |

Figura 3. Características bombas a instalar

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

El cuerpo de aspiración irá provisto de una rejilla de aspiración embridada que evite la entrada de objetos exteriores de cierto tamaño que puedan dañar la bomba. Dirigirá la entrada de líquido desde la rejilla hasta el primer impulsor, constituyendo la pieza de unión del motor y la primera etapa de bombeo. En el se dispondrá un sistema de estanqueidad del motor respecto del agua bombeada.

El eje de la bomba estará directamente acoplado al eje del motor por un acoplamiento rígido. Cada etapa de bombeo constará de un cuerpo de bomba, un impulsor, un sistema de fijación del impulsor al eje, uno o dos aros de cierre y una junta de estanqueidad del cuerpo de la bomba respecto al exterior. Los impulsores serán cerrados, del tipo radial o semiaxial, equilibrados dinámicamente.

El cuerpo de bomba dispondrá de un cojinete axial diseñado para lubricación por agua del eje de la bomba, con aros de desgaste fijos en las zonas de ajuste con los impulsores. El último cuerpo de la bomba embridará con una brida final, o cuerpo de presión, la cual servirá de unión del grupo con el primer tubo de la tubería de impulsión. La bomba dispondrá de una válvula de retención montada a continuación de la brida final, para evitar que se vacíe la tubería de impulsión y el grupo gire en sentido inverso.

2.2.2 Columna de impulsión:

Será en acero estirado sin soldadura DIN 2448, de un diámetro exterior de 244,50 mm y 6,3 mm de espesor, con unión por bridas en secciones de 6 m. Las bridas dispondrán de escotaduras para el paso de cables eléctricos.

2.3 INSTALACIONES ACCESORIAS Y DE VALVULERÍA

A partir del brocal del pozo se dispone una arqueta de hormigón de dimensiones interiores de 5,25x1,40x1,45 m para disposición de valvulería y elementos accesorios.

En dicha arqueta se ubicarán los siguientes elementos:

- Codo 90 ° en acero DN250
- Ventosa de pozo profundo tipo bola DN80 con su correspondiente válvula de compuerta DN80 para mantenimiento.
- Válvula de retención DN250.
- Caudalímetro electromagnético DN250.
- Válvula de compuerta DN250 de seccionamiento.
- Carretes de desmontaje DN250 necesarios para el mantenimiento de los elementos descritos.

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

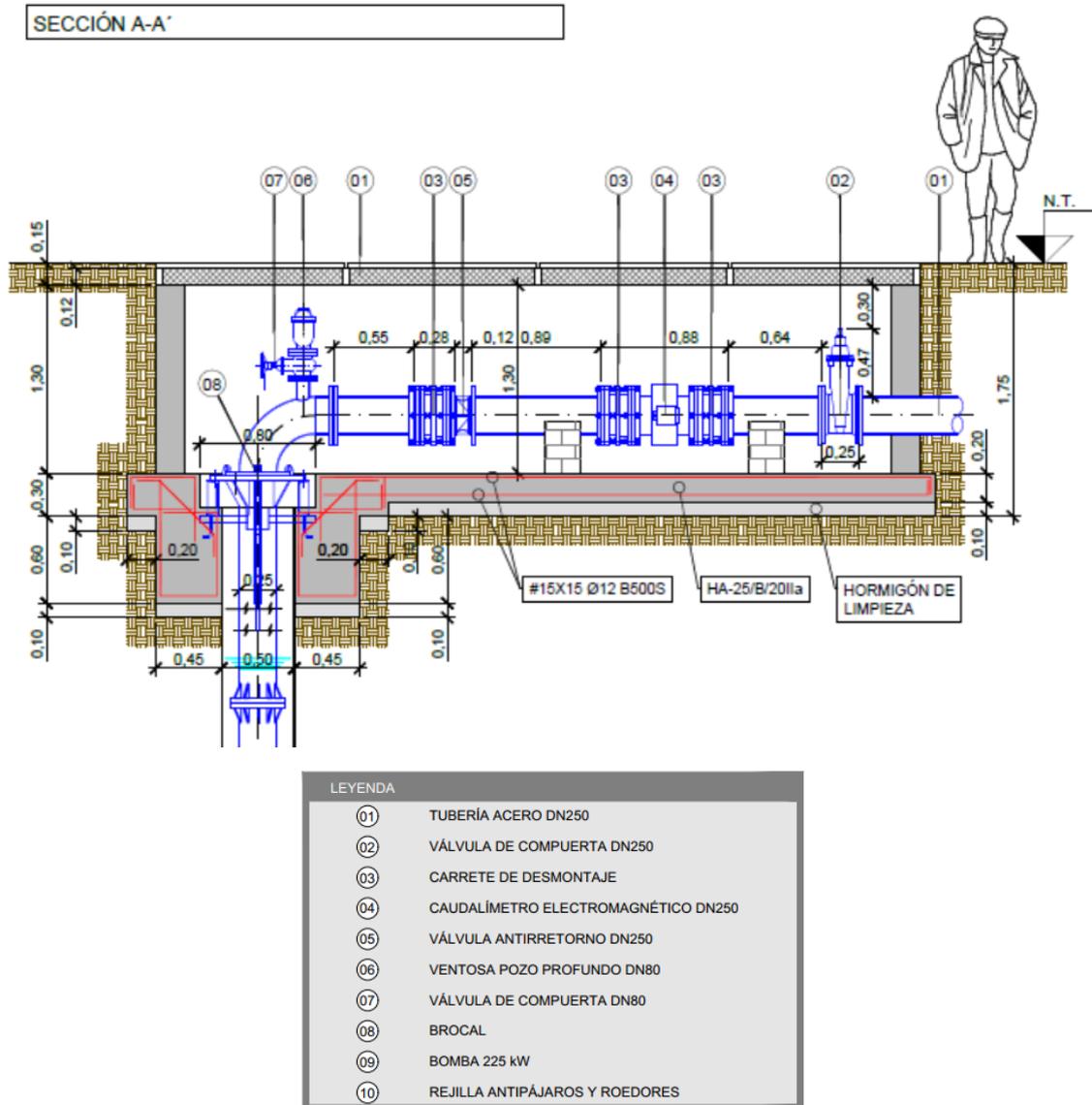


Figura 4. Detalle de elementos de valvulería y accesorios del sondeo con leyenda.

3 SELECCIÓN DE BOMBAS

El objetivo a conseguir es inyectar agua en el aljibe de la planta de reciclados de instalada en la parcela ubicado a unos 12 m del brocal del pozo mediante una tubería de 85 mm. La tubería de impulsión considerada hasta el brocal del pozo es de acero con revestimiento de resina epoxi de PN16 atm. A partir del brocal, en una longitud hasta la conexión con la red, será de acero o PVC-O según el tramo, para simplificar se considerará toda de acero de cara a coeficiente de pérdidas más desfavorable.

Consideraremos para los cálculos hidráulicos los siguientes datos de partida (ver detalle en hojas de cálculo de apéndice 3):

- Cota de ubicación de la bomba: 240 m bajo el terreno
- Longitud tubería desde brocal a depósito: variable para cada bombeo, promedio de 40 m.
- Profundidad nivel estático 32 m
- Profundidad del nivel dinámico: 180 m (estimado de aforo sondeo nº 1 con 100 l/s)
- Tubería impulsión: acero con revestimiento de resina epoxi DN 250.
- Caudal máximo de impulsión: 83,33 l/s (300 m³/h)
- Presión de inyección en sistema: 0 m.c.a. (directo a depósito)

3.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CURVA RESISTENTE

Para la determinación de la curva resistente se empleará la formulación de Darcy-Weisbach para un conjunto de caudales de funcionamiento que nos permita definir una curva caudal – altura entorno al punto de funcionamiento objetivo.

Esta fórmula permite la evaluación apropiada del efecto de cada uno de los factores que inciden en la pérdida de energía en una tubería y puede aplicarse a todos los tipos de flujo hidráulico (laminar, transicional y turbulento), correspondiendo a la siguiente expresión.

$$h = \frac{f \cdot L \cdot v^2}{2 \cdot g \cdot D}$$

donde:

J: pérdida de carga continua, por unidad de longitud (m/m).

D: diámetro interior de la tubería (m).

v: velocidad del fluido (m/s).

g: aceleración de la gravedad (m/s²).

f: coeficiente de pérdida de carga por unidad de longitud, adimensional.

El cálculo del coeficiente de pérdida de carga por unidad de longitud se obtiene aplicando la expresión de White-Colebrook.

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left[\frac{K}{3'7 \cdot D} + \frac{2'51}{Re \cdot \sqrt{f}} \right]$$

donde:

k: rugosidad absoluta a largo plazo (Acero = 0,1 mm). Se ha considerado 0,007 del fabricante en condiciones de servicio mayorada en consideración a pérdidas localizadas por codos y piezas especiales distribuidas a lo largo de la conducción (consideración aparte de elementos de salida y de llegada de la red)

Re: número de Reynolds.

| Material | Prandtl-Colebrook | | Hazen-Williams | | Manning | |
|-------------|-------------------|-------------|----------------|-------------|---------|-------------|
| | k (mm) | | c | | n | |
| | Nueva | En servicio | Nueva | En servicio | Nueva | En servicio |
| Fundición | 0,03 | 0,2 | 130 | 100 | 0,012 | 0,017 |
| Hormigón | 0,3 | 3,0 | 140 | 110 | 0,013 | 0,017 |
| Acero | 0,03 | 0,1 | 120 | 90 | 0,008 | 0,011 |
| Polietileno | 0,005 | 0,03 | 150 | 140 | 0,007 | 0,009 |
| PRFV | 0,03 | 0,06 | 110 | 100 | 0,009 | 0,010 |
| PVC | 0,002 | 0,003 | 150 | 140 | 0,007 | 0,009 |
| PVC-O | 0,003 | 0,007 | 150 | 140 | 0,007 | 0,009 |

Para las pérdidas localizadas se considerará la siguiente expresión:

$$h_L = K_i \frac{v^2}{2g}$$

Donde:

h_L = es la pérdida local de carga hidráulica por accesorio (m)

K_i = es un factor que depende del elemento considerado u obstrucción en el flujo (adimensional)

v : es la velocidad media en el tramo de tubería aguas abajo de la obstrucción (m/s)

g : es la aceleración de la gravedad (m/s²).

En nuestro caso tal como se indica en el apéndice 3 se han considerado los siguientes factores de pérdidas localizadas:

| | |
|-------------------------------|------------|
| 1 aspiración | 1,5 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 válvula de retención | 1,6 |
| 1 válvula de mariposa | 0,2 |

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

| | |
|---------------------------|------------|
| 1 válvula flotador | 0,3 |
| 1 descarga | 1,0 |
| | 5,2 |

3.2 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE FUNCIONAMIENTO

Una vez determinado la curva resistente, se ha comparado para cada sondeo (condiciones de longitudes de tuberías diferentes) con la curva de funcionamiento de la bomba facilitado por el fabricante, quedando el resultado gráfico como sigue (más detalle en apéndice 3):

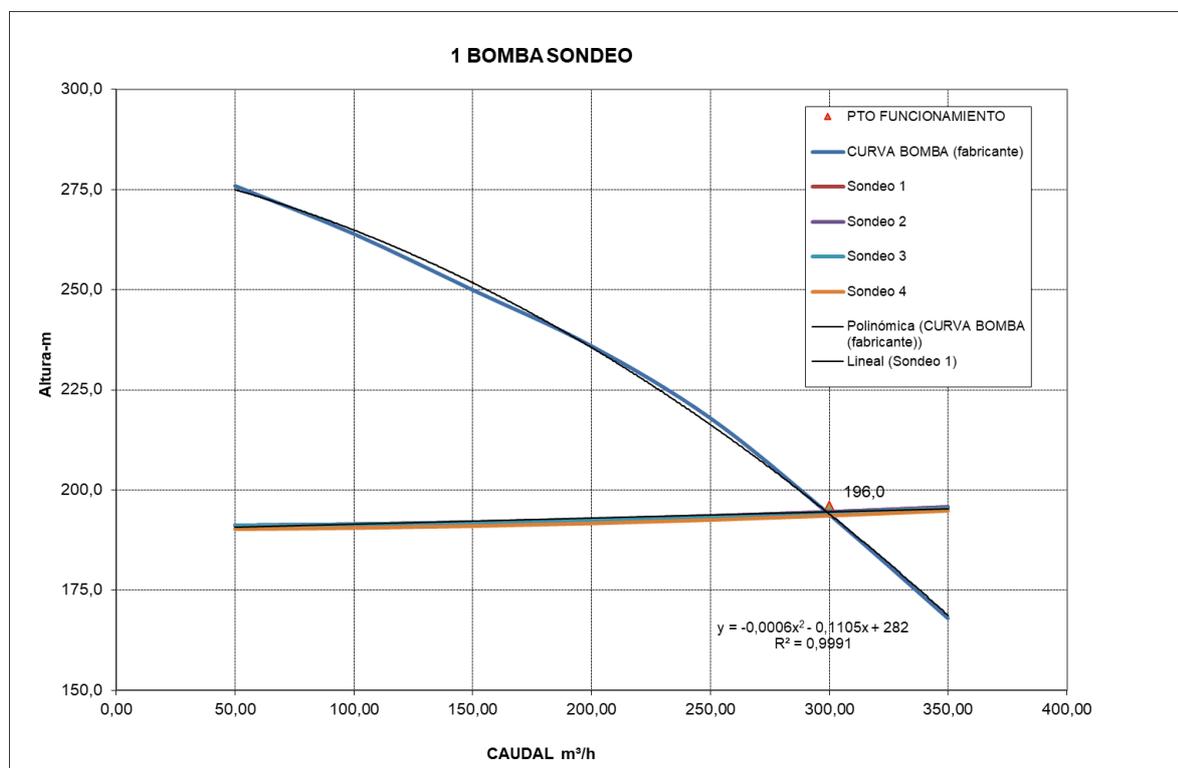


Figura 5. Determinación de punto de funcionamiento de cada uno de los sondeos.

De acuerdo con el resultado obtenido se obtiene valores muy similares para los 4 sondeos, la influencia de las pérdidas por las distintas longitudes de impulsión no tiene una influencia relevante.

El punto de funcionamiento estimado es de 300 m³/h para altura total de 196 mca cumpliendo por tanto el objetivo propuesto.

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

APÉNDICE 1.
ESTUDIO SONDEOS DE CAPTACIÓN.

**VALORACION CAPTACIÓN DE AGUAS
SUBTERRANEAS**

TERMINO MUNICIPAL DE UTIEL
(VALENCIA)

PROMOTOR

SAT N° 611 C.V. “LA FUENTE”

CONSULTORA DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE, S.L.

MAYO, 2.021

INDICE

DOCUMENTO I.- MEMORIA

| | Página |
|--------------------------------|--------|
| 1.- ANTECEDENTES | 4 |
| 2.- OBJETO DEL INFORME | 5 |
| 3.- LOCALIZACION | 6 |
| 4.- PERFORACION BICUERCA - 1 | 7 |
| 5.- VALORACION DE ALTERNATIVAS | 12 |
| 6.- CONCLUSIONES | 19 |

PLANOS:

1. SITUACION
2. EMPLAZAMIENTO
3. SECCION VERTICAL DEL SONDEO

ANEJOS

- ENSAYO DE BOMBEO – DATOS DEL AFORO BICUERCA - 1

DOCUMENTO I

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El presente informe se realiza para valorar las posibles alternativas para la obtención del caudal necesario para llevar a cabo el suministro de agua para riego de la S.A.T. N° 611 C.V. "La Fuente".

En la actualidad se está trabajando en la realización de la totalidad de las obras necesarias para instalación de la red de riego de unas 1.600 Ha.

Los trabajos previos de la SAT la Fuente para la obtención de los caudales necesarios se han materializado en la compra de una parcela en el término municipal de Utiel (Valencia) en la que se ha perforado y aforado un sondeo.

Los excelentes resultados obtenidos de esta captación junto a la extensión de la parcela en la que se localiza nos dan la opción de realizar varias captaciones.

Por parte de la dirección del proyecto, se indica que la existencia de 2 captaciones para la obtención de 330 l/s requeriría de instalaciones elevadoras que superarían los 900 CV de potencia, por lo que se deberían valorar opciones que eviten tanto la concentración de bombeos como la necesidad de instalaciones difícil gestión.

Estas instalaciones elevadoras requieren de un diámetro de cámara de bombeo superior a 750-800 mm.

2.- OBJETO DEL INFORME

El presente informe se redacta para caracterizar la naturaleza hidrogeológica de la parcela en la que se emplaza el sondeo “Bicuerca 1” y valorar la posibilidad técnico-económica y características de las posibles captaciones de aguas subterráneas a realizar en esta localización.

Las características del sondeo y rendimiento hidráulico para la correcta explotación del mismo se obtienen de los trabajos de diseño y dirección de obra, y que para tal fin se realizó:

- Seguimiento a pie de obra de la perforación y entubación del sondeo
- Medición de la profundidad del nivel estático.
- Ensayo de bombeo con medidas de evolución de los niveles dinámicos con respecto al caudal de agua bombeado.

3.- LOCALIZACION

El sondeo se ubica en la parcela 907 del polígono 11, en la partida “La Pedriza” del término municipal de Utiel (Valencia).

El acceso a la perforación se realiza desde la localidad de Las Casas, a través de una pista agrícola que parte de las inmediaciones del casco urbano, en dirección al cementerio y que nos conduce desde éste a las estribaciones de la Sierra de la Bicuerca.

Tras recorrer 4,7 km, sin desviarnos, nos sitúa junto a la parcela en la que se ubicará el sondeo.

La distancia al cauce principal más cercano es de aproximadamente a 315 m, quedando ubicado en la margen derecha del denominado Barranco de Gilota o del Judío. Mientras que la distancia al pozo más próximo es de unos 500 m

En cartografía, se encuentra situado en la Hoja 693 denominada Utiel (E. 1:50.000), sus coordenadas U.T.M. (ETRS 89) son las siguientes:

| | X | Y | Z | HUSO |
|--------|----------|-----------|----------|-------------|
| Sondeo | 643.940 | 4.385.625 | 945 | 30 |

4.- PERFORACION “BICUERCA 1”

Las obras han sido realizadas con el sistema de Rotopercusión Neumática.

La profundidad del sondeo ha sido de **316 m**.

Durante la perforación se han utilizado los siguientes diámetros de broca:

| Tramo (m) | Ø de perforación (mm) |
|--------------|--------------------------|
| 0 – 316 | 445 |

ACONDICIONAMIENTO DE LA OBRA

La entubación se ha realizado con tubería metálica de chapa naval (A-42). Los diámetros interiores de la tubería y sus espesores se detallan en la siguiente tabla

| Tramo (m) | Ø de entubación (mm) | Tramo Ranurado (m) |
|--------------|-------------------------|-----------------------|
| 0 – 316 | 380x8 | 150-300 |

COLUMNA LITOLÓGICA

El perfil litológico observado durante la ejecución del sondeo es el siguiente:

| Tramo (m) | Material |
|-----------|--|
| 0 – 190 | Calizas |
| 190 – 290 | Calizas fisuradas alternantes con niveles margosos y margocalizos. |
| 290 – 316 | Margas y margocalizas |

PRUEBA DE BOMBEO

Una vez realizada la perforación se establece como requisito indispensable realizar un ensayo de bombeo de larga duración para conocer el caudal máximo con un nivel dinámico óptimo.

El objetivo del ensayo es dejar el sondeo operativo con el mayor caudal que proporciona la bomba en las circunstancias actuales, por lo que los escalones se realizarán en base a la tendencia del nivel dinámico a la estabilización y la limpieza del agua bombeada.

Se realiza con la instalación de una bomba de 12" y motor de 400 C.V., instalada a 243 m de profundidad.

El nivel estático se localiza a 152,85 m.

La evolución de niveles y caudales en el ensayo de bombeo es el siguiente:

| Caudal (l/s) | Tiempo bombeo (horas) | Nivel dinámico (m) |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| 48 | 3,5 | 156,38 |
| 83,5 | 4 | 161,63 |
| 98 | 10,5 | 164,38 |

El control de niveles dinámicos se realiza con sonda eléctrica y para establecer el caudal de bombeo se utiliza un tubo pitot.

El ensayo de bombeo escalonado se desarrolla con el criterio de estabilización de los niveles y/o el de agua limpia.

Se estabilizan todos los escalones de bombeo y se consigue que limpie la totalidad del arrastre presente durante la prueba.

La interpretación de los parámetros hidráulicos y simulación de explotación, se corresponde con los datos obtenidos de este ensayo. Se obtienen mediante utilización del programa de interpretación de ensayos de bombeo PIBE 2.0.

Obtenemos un valor de Transmisividad de **4441 m²/día**.

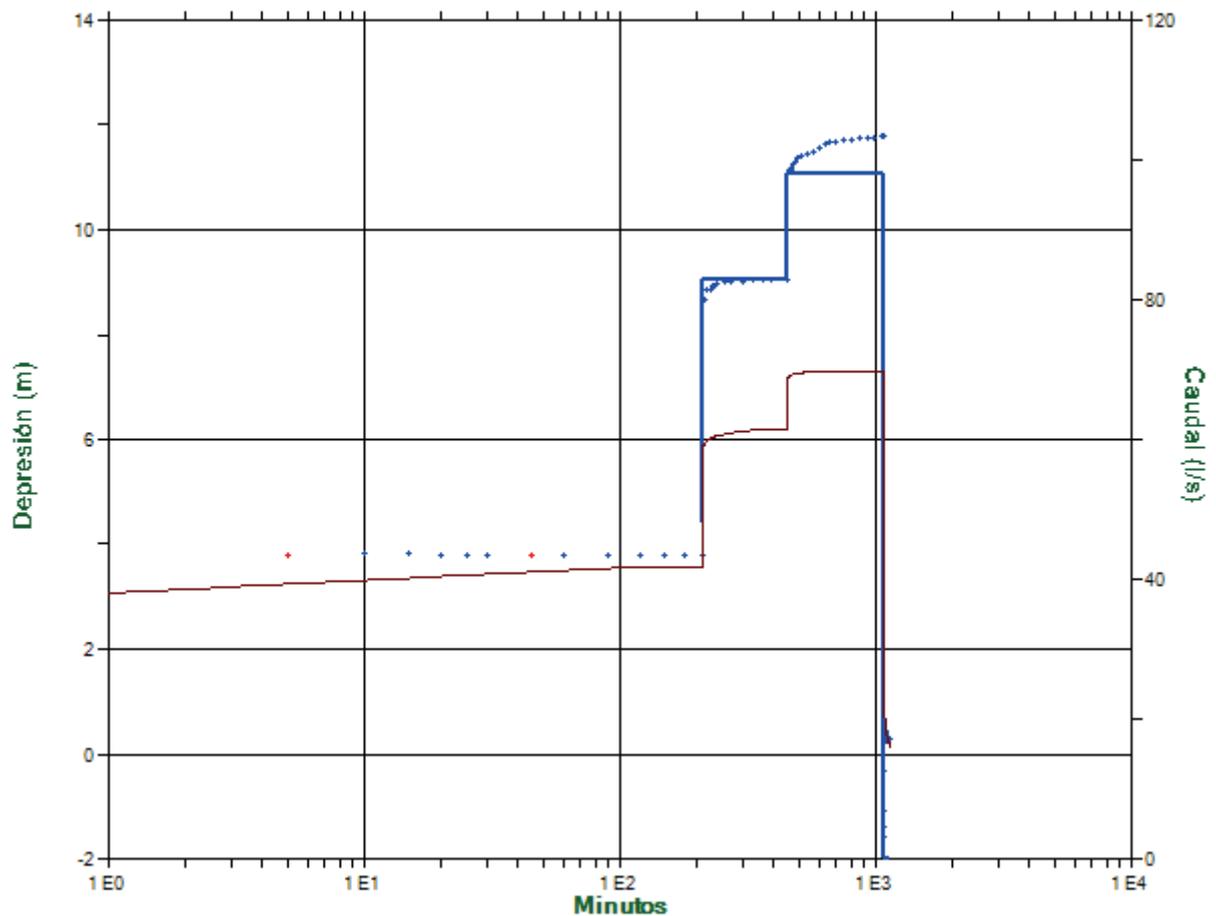


Figura nº 1: grafico descenso-tiempo del ensayo y curva patrón

Este valor caracteriza acuíferos de naturaleza caliza con porosidad por fracturación y/o fisuración, con rendimientos hidráulicos excepcionales.

Los caudales a obtener pueden superar los 200 l/s.

La recuperación es muy rápida, quedando recuperada la totalidad del nivel de forma instantánea.

Presenta una curva de rendimientos con un caudal específico de unos **8,5 l/s/m**; lo que representa un descenso medio de 0,12 m., por cada litro por segundo.

Los descensos se corresponderán con la curva característica del pozo, según la siguiente expresión:

$$D = (A \times Q) + (B \times Q^n)$$

Donde:

Q: es el caudal de bombeo en el pozo, expresado en l/s

A, B, n: son coeficientes estimados en el programa para cálculo de pérdidas de carga

D: descenso del nivel piezométrico en el pozo, expresado en m.

Para esta captación la curva característica responde a los valores calculados:

$$A = 9.3 \times 10^{-3}$$

$$B = 56.4 \times 10^{-4}$$

$$n = 1,65$$

Ejemplo: Aplicando la fórmula para una caudal de 150 y 200 l/s, se obtiene un descenso:

$$D = 0,0093 \times 150 + (56,4 \times 10^{-4} \times 150^{1,65}) = 23,35 \text{ m}$$

$$D = 0,0093 \times 200 + (56,4 \times 10^{-4} \times 200^{1,65}) = 37,17 \text{ m}$$

Para la explotación del sondeo se realizan simulaciones con 150 y 200 l/s y para periodos de bombeo de hasta 24 horas durante 4 meses al año; dado el comportamiento del sondeo, permeabilidad y transmisividad del acuífero señalar que no presentara problema la explotación del mismo con caudales en torno a los 150-200 l/s.

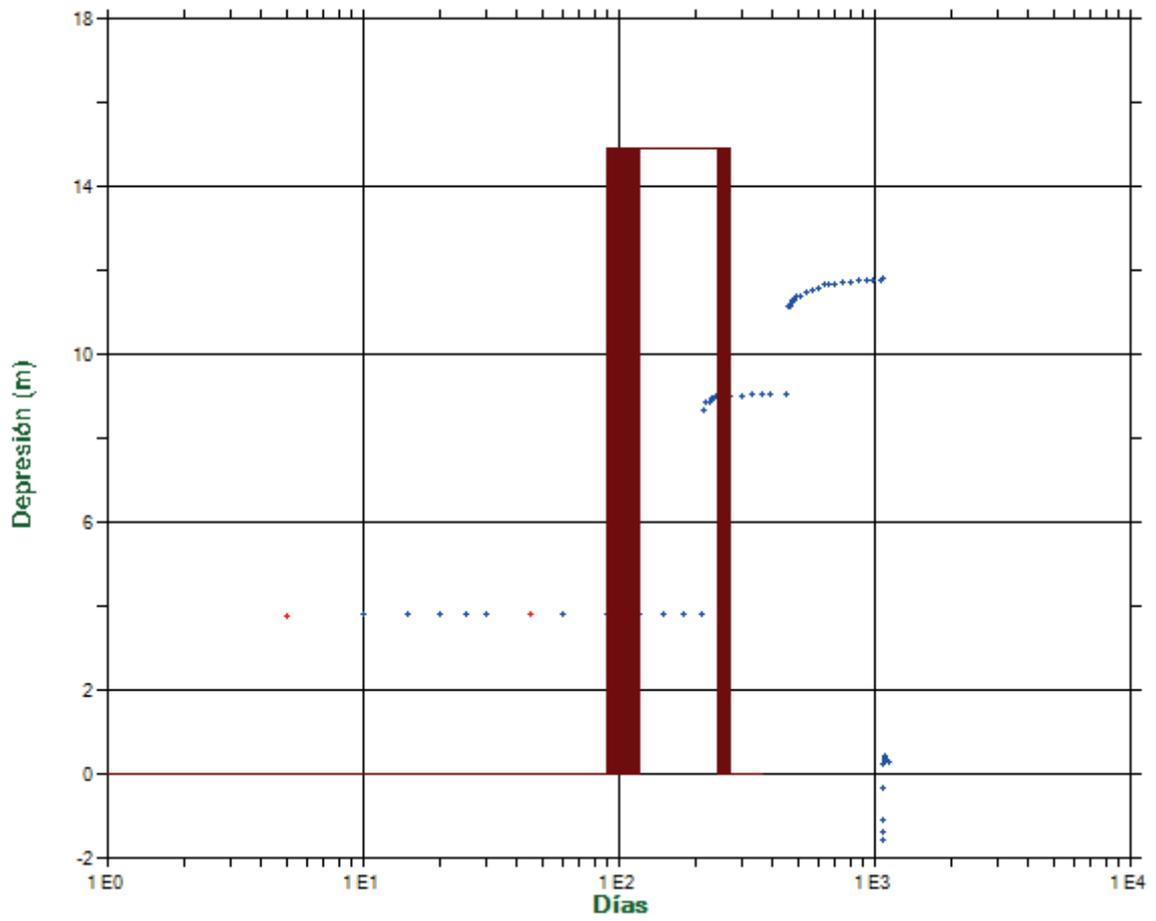


Figura nº 1: grafico descenso-tiempo del ensayo y grafico simulación 150 l/s

5.- VALORACION DE ALTERNATIVAS

Tras los resultados obtenidos del sondeo "Bicuerca 1" se plantea la posibilidad de realizar otras captaciones de agua subterránea dentro de la parcela para obtener el caudal total requerido por el proyecto agronómico.

El caudal proyectado es de 335 l/s, correspondiéndose con el caudal punta autorizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

El sondeo "Bicuerca 1" es un sondeo de explotación del que se pueden obtener en tono a los 100-120 l/s.

Esta limitación se establece en base al diámetro de la cámara de bombeo y a las instalaciones elevadoras disponibles.

Habría que valorar la realización de captaciones de las que se van a obtener entre 215 y 225 l/s.

De las recomendaciones realizadas por los técnicos a cargo del proyecto se valoran técnico-económicamente, las siguientes opciones:

OPCIÓN 1: Sondeo para la obtención de hasta 250-300 l/s

| CAPITULO | CONCEPTO | MEDICION | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|----------|----------|-----------|
| | VALORACION SONDEO: SISTEMA DE PERCUSION | | | |
| | PROFUNDIDAD 300 m de profundidad entubado en 750 mm de diámetro | | | |
| 1 | PERFORACION | | | |
| | Emplazamiento y montaje de la máquina de perforar, incluido material y medios auxiliares | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| | Perforación primaria Ø 250 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 40,00 | 12.000,00 |
| 2 | Perforación Ensache a 800/850 mm | | | |
| | 0-100 m | 100,00 | 390,00 | 39.000,00 |
| | 100-200 m | 100,00 | 420,00 | 42.000,00 |
| | 200-300 m | 100,00 | 490,00 | 49.000,00 |
| 3 | Entubación 750 mm x 8 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 250,00 | 75.000,00 |

TOTAL 219.500,00

4 AFORO

Ensayo de bombeo de 24 horas de duración, incluido el transporte de la maquinaria e instalaciones de bombeo, montaje y desmontaje A 250 m, para extracción de un caudal comprendido entre 250 - 300 l/s a 200 m de profundidad

NO SE LOCALIZA EMPRESA DE AFOROS CON CAPACIDAD PARA HACER ESTE ENSAYO

PERFORACION: 219.500,00 € + IVA

No existen bombas comerciales que sean capaces de elevar 300 l/s desde los 200 m de profundidad.

El nivel dinámico para este caudal es incierto con respecto a los datos proporcionados por el aforo ya que triplica al aforado.

Los costes se pueden incrementar hasta un 20-30 % si se requiere de tuberías auxiliares y diámetros mayores para hacerlo telescópico, como es habitual con el sistema de percusión.

OPCIÓN 2: Sondeo para la obtención de hasta 200 l/s

| CAPITULO | CONCEPTO | MEDICION | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|----------|--------------|-------------------|
| | VALORACION SONDEO: SISTEMA DE PERCUSION | | | |
| | PROFUNDIDAD 300 m de profundidad entubado en 550 mm de diámetro | | | |
| 1 | PERFORACION | | | |
| | Emplazamiento y montaje de la máquina de perforar, incluido material y medios auxiliares | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| | Perforación primaria Ø 250 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 40,00 | 12.000,00 |
| 2 | Perforación Ensache a 600/650 mm | | | |
| | 0-100 m | 100,00 | 280,00 | 28.000,00 |
| | 100-200 m | 100,00 | 320,00 | 32.000,00 |
| | 200-300 m | 100,00 | 390,00 | 39.000,00 |
| 3 | Entubación 550 mm x 8 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 190,00 | 57.000,00 |
| | | | TOTAL | 170.500,00 |
| 4 | AFORO | | | |
| | Ensayo de bombeo de 24 horas de duración, incluido el transporte de la maquinaria e instalaciones de bombeo, montaje y desmontaje A 250 m, para extracción de un caudal comprendido entre 150 - 200 l/s a 200 m de profundidad | | | |
| | Transporte, montaje y desmontaje | 1 | 3000,00 | 3.000,00 |
| | Hora de bombeo | 24 | 250,00 | 6.000,00 |
| | Hora de recuperación | 1 | 60,00 | 60,00 |
| | | | TOTAL | 9.060,00 |
| | PERFORACION CON AFORO: 179.560,00 € + IVA | | | |

Las bombas comerciales que sean capaces de elevar 200 l/s desde los 200 m de profundidad superan los 800 CV de potencia.

Los costes se pueden incrementar hasta un 20-30 % si se requiere de tuberías auxiliares y diámetros mayores para hacerlo telescópico, como es habitual con el sistema de percusión.

OPCIÓN 3: Sondeo para la obtención de hasta 150 l/s

| CAPITULO | CONCEPTO | MEDICION | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|----------|-------------------|
| | VALORACION SONDEO: SISTEMA DE ROTOPERCUSION NEUMATICA | | | |
| | PROFUNDIDAD 300 m de profundidad entubado en 450 mm de diámetro | | | |
| 1 | PERFORACION | | | |
| | Emplazamiento y montaje de la máquina de perforar, incluido material y medios auxiliares | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| | Perforación primaria Ø 250 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 40,00 | 12.000,00 |
| 2 | Perforación Ensache a 500/550 mm | | | |
| | 0-100 m | 100,00 | 240,00 | 24.000,00 |
| | 100-200 m | 100,00 | 300,00 | 30.000,00 |
| | 200-300 m | 100,00 | 380,00 | 38.000,00 |
| 3 | Entubación 450 mm x 8 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 140,00 | 42.000,00 |
| TOTAL | | | | 146.500,00 |
| 4 | AFORO | | | |
| | Ensayo de bombeo de 24 horas de duración, incluido el transporte de la maquinaria e instalaciones de bombeo, montaje y desmontaje A 250 m, para extracción de un caudal comprendido entre 100 - 150 l/s a 200 m de profundidad | | | |
| | Transporte, montaje y desmontaje | 1 | 3000,00 | 3.000,00 |
| | Hora de bombeo | 24 | 250,00 | 6.000,00 |
| | Hora de recuperación | 1 | 60,00 | 60,00 |
| TOTAL | | | | 9.060,00 |
| PERFORACION CON AFORO: 155.560,00 € + IVA | | | | |

Las bombas comerciales que sean capaces de elevar 150 l/s desde los 200 m de profundidad superan los 500 CV de potencia.

Los costes se pueden incrementar hasta un 15 - 20 %, en función de gastos de espumantes, desarrollo con aire y distintas operaciones asociadas al sistema de rotopercusión neumática.

Se requeriría de dos obras de este tipo para obtener la totalidad del caudal necesario.

OPCIÓN 4: Sondeo para la obtención de hasta 100-120 l/s

| CAPITULO | CONCEPTO | MEDICION | PRECIO | IMPORTE |
|----------|---|----------|--------------|------------------|
| | VALORACION SONDEO: SISTEMA DE ROTOPERCUSION NEUMATICA | | | |
| | PROFUNDIDAD 300 m de profundidad entubado en 380/400 mm de diámetro | | | |
| 1 | PERFORACION | | | |
| | Emplazamiento y montaje de la máquina de perforar, incluido material y medios auxiliares | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| | Perforación primaria Ø 250 mm | | | |
| | 0-300 | 300,00 | 40,00 | 12.000,00 |
| 2 | Perforación Ensache a 445 mm | | | |
| | 0-100 m | 100,00 | 150,00 | 15.000,00 |
| | 100-200 m | 100,00 | 160,00 | 16.000,00 |
| | 200-300 m | 100,00 | 180,00 | 18.000,00 |
| 3 | Entubación 380/400 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 97,00 | 29.100,00 |
| | | | TOTAL | 92.600,00 |
| 4 | AFORO | | | |
| | Ensayo de bombeo de 24 horas de duración, incluido el transporte de la maquinaria e instalaciones de bombeo, montaje y desmontaje A 250 m, para extracción de un caudal comprendido entre 90-100 l/s a 180-200 m de profundidad | | | |
| | Transporte, montaje y desmontaje | 1 | 3000,00 | 3.000,00 |
| | Hora de bombeo | 24 | 160,00 | 3.840,00 |
| | Hora de recuperación | 1 | 60,00 | 60,00 |
| | | | TOTAL | 6.900,00 |

PERFORACION CON AFORO: 99.500,00 €

Este sondeo se ha aforado con bomba de 400 CV y un caudal punta 98 l/s.

OPCIÓN 5: Aforo del sondeo existente y determinación de afección a sondeos de investigación.

La obra consiste en la realización de un aforo del sondeo existente (98 l/s) y de la realización de 3 sondeos de investigación que serían aforados a la vez.

Los sondeos de investigación nos sirven para:

- Testificar la presencia de agua y la columna litológica.
- Punto de observación para establecer el radio de influencia, cono de bombeo, afecciones, etc.
- Determinación de los parámetros hidráulicos necesario para determinar la viabilidad de extraer 330 l/s mediante 4 sondeos.
- Caracterización de los emplazamientos para realizar los sondeos de explotación restantes (3).

Se adjunta el coste de la realización de un sondeo de investigación con aforo. El aforo de este sondeo no superará los 10 l/s.

| CAPITULO | CONCEPTO | MEDICION | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|----------|--------------|------------------|
| | VALORACION SONDEO: SISTEMA INVESTIGACION ROTOPERCUSION | | | |
| | PROFUNDIDAD 300 m de profundidad entubado en 200 mm de diámetro | | | |
| 1 | PERFORACION | | | |
| | Emplazamiento y montaje de la máquina de perforar, incluido material y medios auxiliares | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| | Perforación primaria Ø 250 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 40,00 | 12.000,00 |
| 3 | Entubación 180/200 mm x 4 mm | | | |
| | 0-300 m | 300,00 | 40,00 | 12.000,00 |
| | | | TOTAL | 26.500,00 |
| 4 | AFORO | | | |
| | Ensayo de bombeo de 24 horas de duración, incluido el transporte de la maquinaria e instalaciones de bombeo, montaje y desmontaje A 250 m, para extracción de un caudal comprendido entre 5 - 10 l/s a 200 m de profundidad | | | |
| | Transporte, montaje y desmontaje | 1 | 1800,00 | 1.200,00 |
| | Hora de bombeo | 24 | 70,00 | 1.540,00 |
| | Hora de recuperación | 1 | 60,00 | 60,00 |
| | | | TOTAL | 2.800,00 |

PERFORACION INVESTIGACION CON AFORO: 29.300,00 € + IVA

Los precios son los facilitados por empresas del sector, no son de licitación

En cuadro adjunto se valoran distintas opciones para poder certificar y justificar el caudal punta de 330 l/s, que darían pié a la obra final que contempla la disponibilidad de 4 sondeos para la obtención de 85 l/s.

| Opción 1: Sondeo y aforo 300 l/s | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----------------------|----------------|------------------|------------------|
| | Uds | Precio (€) Sin IVA | DN int (mm) | Q unit. (l/s) | Q total (l/s) |
| Sondeo para aforar 300 l/s | 1 | | 750 | 300 | 300 |
| Decartada técnicamente | | | | | |

| Opción 2: Sondeo y aforo 200 l/s y 2 sondeos de investigación | | | | | |
|--|----------|-----------------------|----------------|------------------|------------------|
| | Uds | Precio (€) Sin IVA | DN int (mm) | Q unit. (l/s) | Q total (l/s) |
| Sondeo para aforar 200 l/s | 1 | 179.560 | 550 | 200 | 200* |
| Sondeo investigación | 2 | 29.300 x 2 | 200 | 10 | 20 |
| Sondeo existente | 1 | ---- | 380 | 100 | 100 |
| TOTAL | 4 | 238.160 | | | 270-320 |
| <p>*Depende de la disponibilidad de instalaciones de aforo. Las instalaciones disponibles para 200 l/s no tienen variador por lo que el arranque directo complica la ejecución y control del caudal de los escalones del aforo. Se descarta por disponibilidad de equipos y ejecución técnica.</p> | | | | | |

| Opción 3: Sondeo y aforo 150 l/s y 2 sondeos de investigación | | | | | |
|--|------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Uds | Precio (€) Sin IVA | DN int (mm) | Q unit. (l/s) | Q total (l/s) |
| Sondeo para aforar 150 l/s | 2 | 161.660 x 2 | 450 | 150 | 300 |
| Sondeo investigación | 1 | 29.300 | 200 | 10 | 10 |
| Sondeo existente | 1 | ---- | 380 | 98 | 98 |
| TOTAL | 4 | 352.620 | | | 408 |

| Opción 4: Sondeos y aforo 100 l/s | | | | | |
|--|------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Uds | Precio (€) Sin IVA | DN int (mm) | Q unit. (l/s) | Q total (l/s) |
| Sondeo para aforar 100 l/s | 3 | 99.500 x 3 | 400 | 100 | 300 |
| Sondeo existente | 1 | ---- | 380 | 98 | 98 |
| TOTAL | 4 | 298.500 | | | 398 |

| Opción 5: Aforo Sondeo existente mas aforo de sondeos investigación | | | | | |
|--|------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Uds | Precio (€) Sin IVA | DN int (mm) | Q unit. (l/s) | Q total (l/s) |
| Aforo sondeo existente 100 l/s | 1 | 6.900,00 | 380 | 98 | 98 |
| Sondeos investigación aforados | 3 | 29.300,00 x 3 | 200 | 10 | 30 |
| TOTAL | | 94.800,00 | | | 128 |

5.- CONCLUSIONES

Tras el pertinente análisis y valoración de las características del sondeo y su respuesta al bombeo podemos concluir, entre otros, los siguientes aspectos:

1. El emplazamiento presenta unas características suficientes para la captación de aguas subterráneas, ya que se localiza bajo esta una serie carbonatada de edad Jurásica con alta fisuración y/o fracturación.
2. El material acuífero captado presenta unos valores elevados de permeabilidad y transmisividad (**4441 m²/día**) que permiten la extracción de caudales superiores a los 100 l/s provocando depresiones inferiores a los 20 m en el nivel dinámico estabilizado.
3. El sondeo "Bicuerca 1" presenta un nivel estático a 152,85 m de profundidad y el dinámico para 98 l/s a 164,38 m.

Un caudal específico de **8,5 l/s/m**.

La recuperación del nivel estático es completa y prácticamente instantánea.

Se recomienda la realización de al menos 3 captaciones (más la existente), para la obtención del caudal total necesario en el emplazamiento disponible o parcelas cercanas, con explotaciones que no superen los 100 l/s.

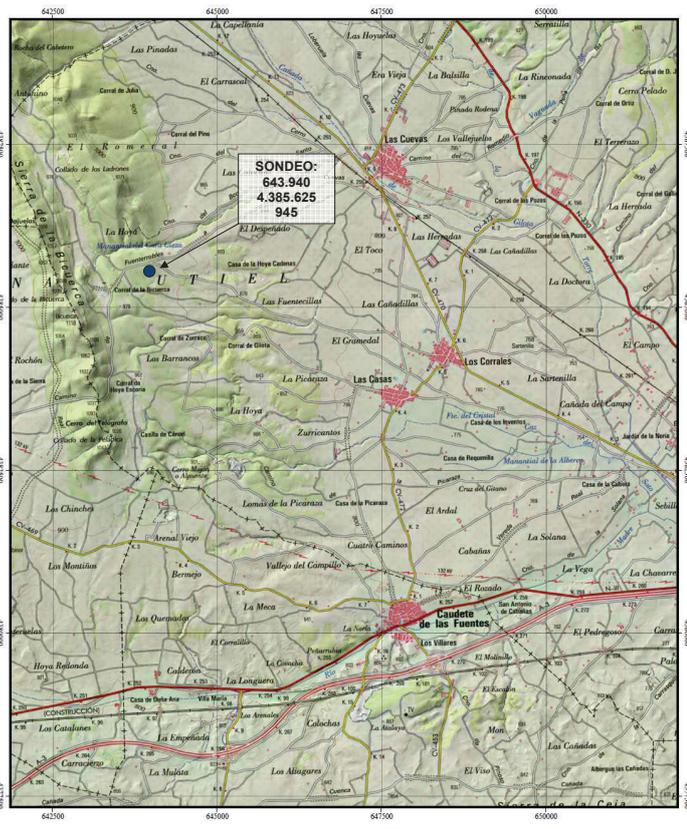
Valencia, 10 de mayo de 2021

24198495B FRANCISCO PEREZ (R: B18392035) Firmado digitalmente por 24198495B FRANCISCO PEREZ (R: B18392035)
Fecha: 2021.05.31 08:59:10 +02'00'

Francisco Pérez Rojas
Geólogo
Colegiado: 3.556

PLANOS

1. SITUACION
2. EMPLAZAMIENTO
3. SECCION VERTICAL DEL SONDEO



Promotor
S.A.T. Nº 611 C.V. LA FUENTE



Autor
 Francisco Pérez Rojas
 Geólogo
 Colegiado nº 3.556

Título
**SONDEO PARA CAPTACIÓN DE AGUAS
 SUBTERRANEAS.
 T.M. DE UTIEL (VALENCIA)**

| | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| Plano | | SITUACION | Número 1 |
| Hoja 693 | Escala 1: 25.000 | Fecha MAYO 2021 | |



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENCLAVES
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATRISTRO
Sede Electrónica
461-10119

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
46251A011009070000TS

DATOS DEL INMUEBLE

PROPIEDAD: Polígono 11 Parcela 907
LA PEDRIZA, UTIEL (VALENCIA)

USO LEGAL PRINCIPAL: Agrario (Pinar maderable 91) | USO CONSTRUCCIÓN: --

COORDENADAS DE POSICIÓN: 190,000000 | SUPERFICIE CONSTRUIDA (M²): --

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

PROPIEDAD: Polígono 11 Parcela 907
LA PEDRIZA, UTIEL (VALENCIA)

USO LEGAL CONSTRUCCIÓN: -- | SUPERFICIE DEL FINCA: 17,806 | TIPO DE FINCA: --

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA
Municipio de UTIEL, Provincia de VALENCIA

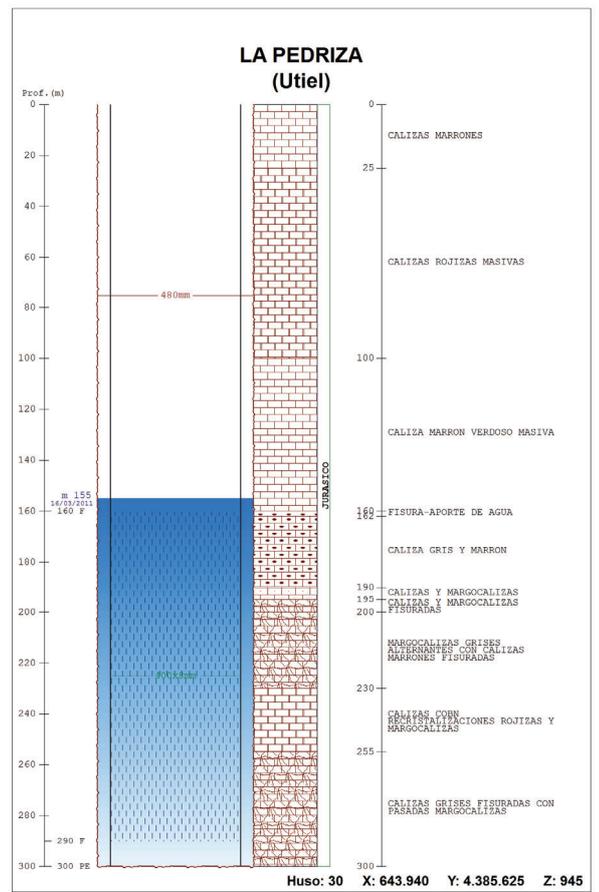
INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1:3000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SEC.

Lunes, 13 de Mayo de 2015

0 = 1:100 (Cadastral) | 1 = 1:1000 (E.T. 100) | 2 = 1:2000 (E.T. 1000)
 Línea de Marcar
 Línea de Parcela
 Línea de Construcción
 Muestra de agua
 Línea zona verde
 Holograma

| | | | | | | |
|---|---|---|--|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Promotor S.A.T. Nº 611 C.V. LA FUENTE |  Consultora de Aguas y Medio Ambiente | Autor Francisco Pérez Rojas Geólogo Colegiado nº 3.556 | Título SONDEO PARA CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS. T.M. DE UTIEL (VALENCIA) | Plano EMPLAZAMIENTO | | Número 2 |
| | | | | Hoja 693 | Escala 1: 25.000 | Fecha MAYO 2021 |



| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--------------------------|----------------------------------|--|--------------------|
| Promotor S.A.T. Nº 611 C.V. LA FUENTE |  Consultora de Agua y Medio Ambiente | Autor Francisco Pérez Rojas Geólogo Colegiado nº 3.556 | Título SONDEO PARA CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEas. T.M. DE UTIEL (VALENCIA) | | Plano SECCION VERTICAL | | Número 3 |
| | | | Hoja 693 | Escala GRAFICA | Fecha MAYO 2021 | | |

ANEJO 1

ENSAYO DE BOMBEO BICUERCA 1 – DATOS DEL AFORO

| 1º Escalon | | | | 2º Escalon | | | | 3º Escalon | | | |
|------------|-----|--------|-------|------------|------|--------|-------|------------|-----|--------|-------|
| Hora | Q | N.D. | | Hora | Q | N.D. | | Hora | Q | N.D. | |
| 19:30 | l/s | m. | | 23:00 | l/s | m. | | 3:00 | l/s | m. | |
| 0m | NE | 152,85 | NE | 0m | ND | 156,38 | ND | 0m | ND | 161,63 | ND |
| 5m | 48 | 156,36 | SUCIA | 5m | 83,5 | 161,25 | COLOR | 5m | 98 | 163,73 | COLOR |
| 10m | 48 | 156,41 | SUCIA | 10m | 83,5 | 161,43 | COLOR | 10m | 98 | 163,73 | COLOR |
| 15m | 48 | 156,41 | SUCIA | 15m | 83,5 | 161,44 | COLOR | 15m | 98 | 163,73 | COLOR |
| 20m | 48 | 156,38 | SUCIA | 20m | 83,5 | 161,51 | COLOR | 20m | 98 | 163,78 | CLARA |
| 25m | 48 | 156,38 | SUCIA | 25m | 83,5 | 161,53 | COLOR | 25m | 98 | 163,85 | CLARA |
| 30m | 48 | 156,38 | COLOR | 30m | 83,5 | 161,56 | COLOR | 30m | 98 | 163,87 | CLARA |
| 45m | 48 | 156,38 | CLARA | 45m | 83,5 | 161,58 | CLARA | 45m | 98 | 163,96 | CLARA |
| 60m | 48 | 156,38 | CLARA | 60m | 83,5 | 161,60 | CLARA | 60m | 98 | 163,98 | CLARA |
| 1,5h | 48 | 156,38 | CLARA | 1,5h | 83,5 | 161,60 | CLARA | 1,5h | 98 | 164,04 | CLARA |
| 2h | 48 | 156,38 | CLARA | 2h | 83,5 | 161,63 | CLARA | 2h | 98 | 164,08 | CLARA |
| 2,5h | 48 | 156,38 | CLARA | 2,5h | 83,5 | 161,63 | CLARA | 2,5h | 98 | 164,15 | CLARA |
| 3h | 48 | 156,38 | CLARA | 3h | 83,5 | 161,63 | CLARA | 3h | 98 | 164,23 | CLARA |
| 3,5h | 48 | 156,38 | CLARA | 4h | 83,5 | 161,63 | CLARA | 3,5h | 98 | 164,25 | CLARA |
| | | | | | | | | 4h | 98 | 164,27 | CLARA |
| | | | | | | | | 5h | 98 | 164,28 | CLARA |
| | | | | | | | | 6h | 98 | 164,31 | CLARA |
| | | | | | | | | 7h | 98 | 164,32 | CLARA |
| | | | | | | | | 8h | 98 | 164,32 | CLARA |
| | | | | | | | | 9h | 98 | 164,34 | CLARA |
| | | | | | | | | 10h | 98 | 164,36 | CLARA |
| | | | | | | | | 10,5h | 98 | 164,38 | CLARA |

Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

APÉNDICE 2.

FICHA TÉCNICA BOMBA SONDEO.

| | |
|---------------------|---|
| Cod Navision | OFV2023/001191 |
| Oferta N° | jfalla_230222122519 REV1 |
| Fecha | 23/02/2023 |
| Ref | CAUDETE |
| Item | Opción 2 Material Especial Inox SS316 |
| Contacto | Juan Falla - 670.888.975 - j.falla@bombasideal.com |

P.I. MEDITERRÁNEO
C/CID, 8 - 46560 MASSALFASSAR (Valencia) - Spain
Tel/Phone. (96) 140 21 43 - Fax (96) 140 21 31

| | | |
|----------------------|---------------|-----------------------|
| Cliete | MS INGENIEROS | Código cliente |
| Att. Sr./Sra. | Vicente Gómez | Teléfono |
| Email | | |

Datos de servicio requeridos

Caudal 300 m³/h
Altura manométrica 200 m

Condiciones de funcionamiento

Líquido bombeado Agua
Densidad 998 (kg/m3)
Max. cantidad arena 150(gr/m3)
PH 7-8
Temperatura máxima líquido 30 °C
Temperatura ambiente máxima 40 °C

Características de la bomba seleccionada

Caudal 300 m³/h
Altura manométrica 193,3 m
Rendimiento hidráulico 76,9 % ISO 9906 GR.2B
Potencia absorbida (pto trabajo). 279,3 / 205,5 (CV/kW)
Pot. absorbida (máx. en la curva). 310,09 / 228,1 (CV/kW)
Velocidad de rotación / Hz 2900 R.P.M. / 50 Hz

Bomba tipo Sumergidas
Modelo SDX-4/6F2
Nº Fases 6F2
Descarga 150
Sentido de giro Antihorario

Materiales de fabricación

Código materiales E1
Difusor Acero inox. AISI 316 AISI 316 / ASTM A182 F316 / 1.4401
Rodete Acero inox. AISI 316 AISI 316 / ASTM A182 F316 / 1.4401
Eje Acero inox. AISI 316 AISI 316 / ASTM A182 F316 / 1.4401

Ejecución

Bomba tipo Sumergidas
Modelo SDX-4/6F2
Arranque Estrella/triángulo
Válvula de retención. Bajo pedido
Camisa de refrigeración No incluido
Pintura Estándar
Accesorios

Motor CORM. AQUA STANDARD
Potencia nominal 300/225 CV/kW
Polos 2-p
Frecuencia 50 Hz
Voltaje Ph3 400/690V
Intensidad nominal(A) 452,4
Carcasa motor 10"

Notas



SDX-4/6F4

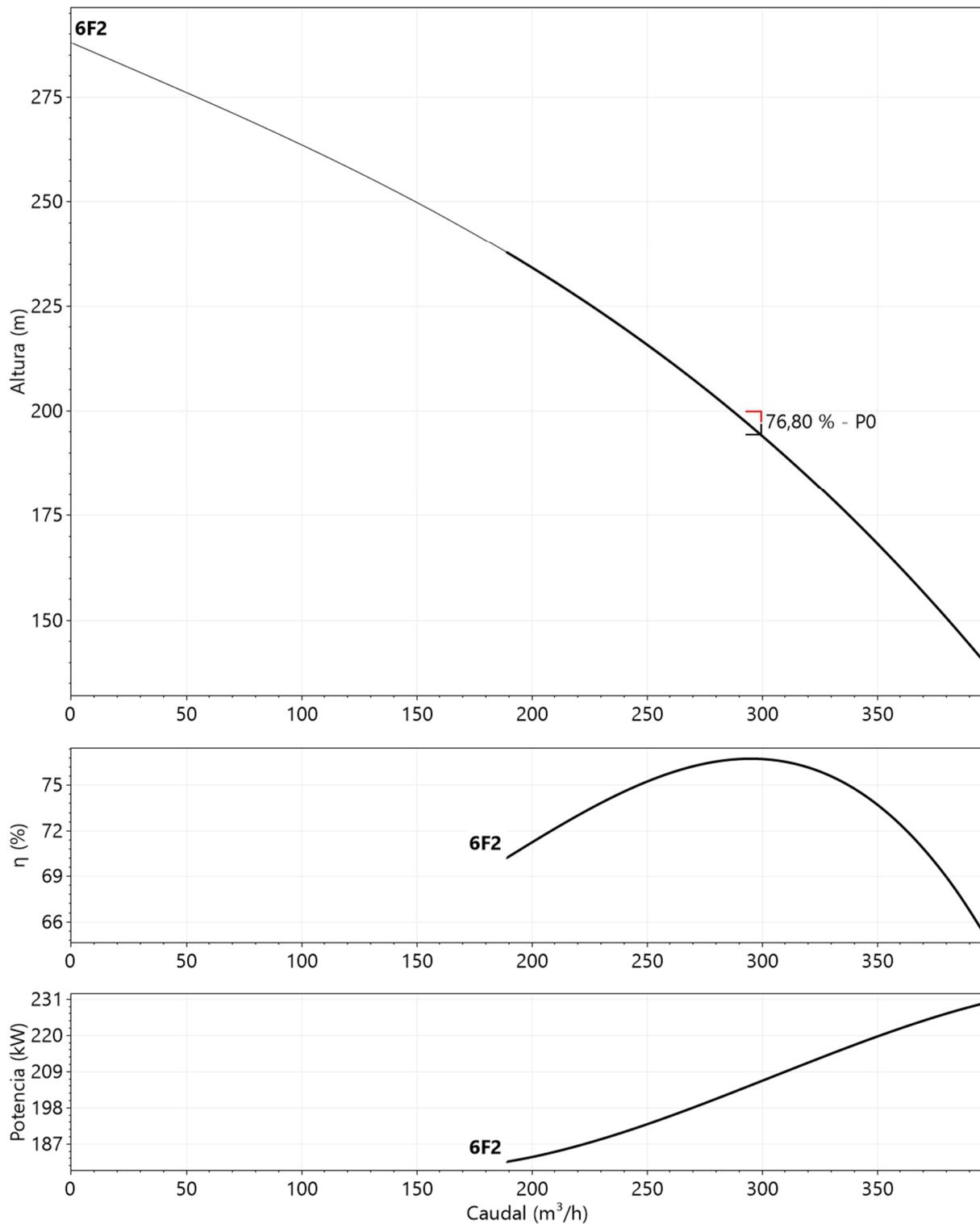
CURVA 2900 R.P.M.

Oferta N°

jfalla_230222122519 REV1

Fecha: 23/02/2023

Opción 2



Tolerancias de aceptación según ISO 9906 gr2-B. Para potencias iguales o menores de 10 kW se aplica el apartado 4.4.2

Q: 300,00 m³/h
H: 200,00 m
 μ : 76,89%
N: 289,01CV

Fluido: Agua
Densidad: 998 Kg/m³
Viscosidad cinemática: 1 (mm²/s)
Temperatura máxima líquido: 30°C



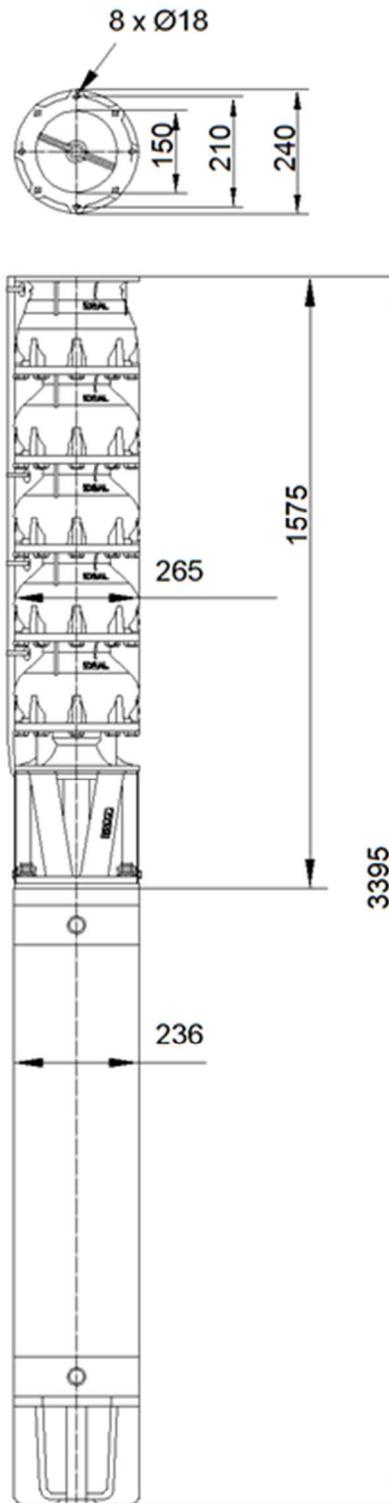
SDX-4/6F4

DIMENSIONES

Oferta N°
jfalla_230222122519 REV1

Fecha: 23/02/2023

Opción 2



Peso neto conjunto 731,6 Kg

Motor: CORM. AQUA STANDARD
Potencia: 300 HP / 225 KW
Polos: 2-p
Construcción: 10"

Bomba: IDEAL
Modelo: SDX-4
Impulsión: 210

Todas las dimensiones en mm. Dimensiones aproximadas. Sólo válidas para oferta

Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento sin autorización expresa.



Anejo 13.- Captación y sondeos.

OBRAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA EN LOS RIEGOS DE APOYO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES LA FUENTE (VALENCIA)

APÉNDICE 3.

CÁLCULO FUNCIONAMIENTO BOMBAS.

TUBERIA

Sondeo 1

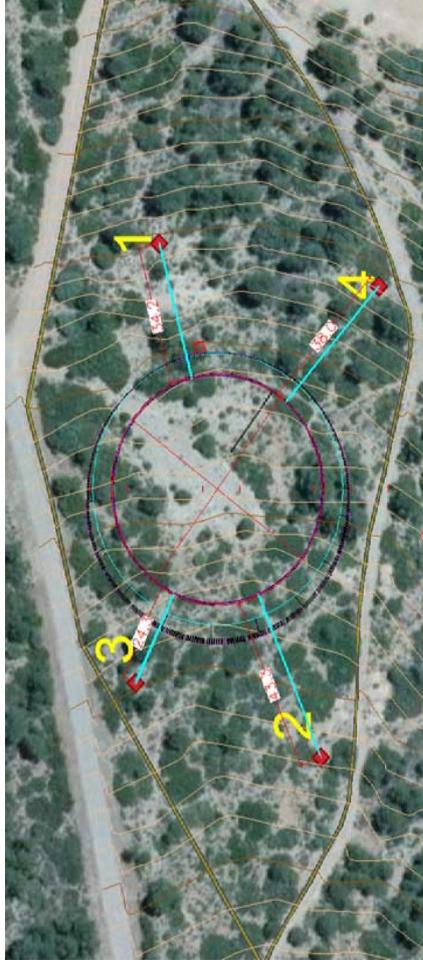
| Tipo Tubería | ACERO | | mm |
|---------------------|-------|-------|----|
| Rugosidad | K | 0,1 | mm |
| Díametro Nominal | DN | 250 | mm |
| Longitud en sondeo | | | |
| | L1 | 240,0 | m |
| | L2 | 34,2 | m |
| | L3 | 4,2 | m |
| Longitud conducción | Li | 278,4 | m |
| Díametro interior | Di | 250 | mm |

| | |
|------------------------|-----|
| 1 aspiración | 1,5 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 válvula de retención | 1,6 |
| 1 válvula de mariposa | 0,2 |
| 1 válvula flotador | 0,3 |
| 1 descarga | 1,0 |
| | 5,2 |

| | | |
|----------|-------|---|
| Terreno | 938,0 | m |
| Deposito | 944,2 | m |
| Bomba | 698,0 | m |
| NE | 784,0 | m |
| ND | 754,0 | m |

| | | |
|--------------|-------|---|
| H geométrica | 190,2 | m |
|--------------|-------|---|

| CAUDAL M3/h | v1 m/s | Re | f calculo | f estimado | ajuste | perdidas lineales m | localizadas m | totales m | altura total +HG m |
|----------------|-----------|---------|-----------|------------|--------|---------------------------|------------------|--------------|--------------------------|
| 50 | 0,283 | 70.736 | 0,01589 | 0,01589 | 0,0000 | 0,07 | 0,02 | 0,09 | 190,3 |
| 100 | 0,566 | 141.471 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,29 | 0,08 | 0,37 | 190,6 |
| 150 | 0,849 | 212.207 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,65 | 0,19 | 0,84 | 191,0 |
| 200 | 1,132 | 282.942 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,15 | 0,34 | 1,49 | 191,7 |
| 250 | 1,415 | 353.678 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,80 | 0,53 | 2,33 | 192,5 |
| 300 | 1,698 | 424.413 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 2,60 | 0,76 | 3,36 | 193,6 |
| 350 | 1,981 | 495.149 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 3,54 | 1,04 | 4,58 | 194,8 |



TUBERÍA

Sondeo 2

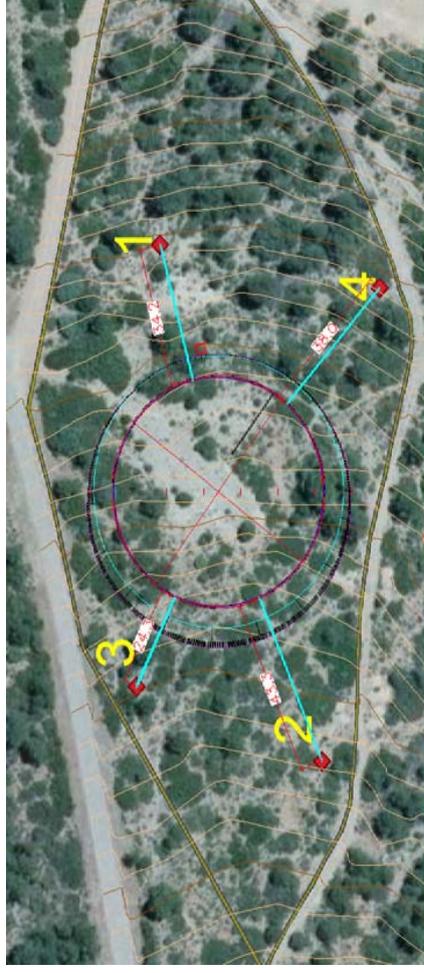
| Tipo Tubería | ACERO | | mm |
|--------------------|-------|-------|----|
| Rugosidad | K | 0,1 | mm |
| Diámetro Nominal | DN | 250 | mm |
| Longitud en sondeo | L1 | 245,0 | m |
| | L2 | 43,3 | m |
| | L3 | 0,0 | m |
| | Li | 288,3 | m |
| Diámetro interior | Di | 250 | mm |

| | |
|------------------------|-----|
| 1 aspiración | 1,5 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 válvula de retención | 1,6 |
| 1 válvula de mariposa | 0,2 |
| 1 válvula flotador | 0,3 |
| 1 descarga | 1,0 |
| | 5,2 |

| | | |
|----------|-------|---|
| Terreno | 945,0 | m |
| Deposito | 944,2 | m |
| Bomba | 700,0 | m |
| NE | 784,0 | m |
| ND | 754,0 | m |

| | | |
|--------------|-------|---|
| H geométrica | 191,0 | m |
|--------------|-------|---|

| CAUDAL M3/h | v1 m/s | Re | f calculo | f estimado | ajuste | perdidas lineales m | localizadas m | totales m | altura total +Hig m |
|----------------|-----------|---------|-----------|------------|--------|---------------------------|------------------|--------------|---------------------------|
| 50 | 0,283 | 70.736 | 0,01589 | 0,01589 | 0,0000 | 0,07 | 0,02 | 0,10 | 191,1 |
| 100 | 0,566 | 141.471 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,30 | 0,08 | 0,38 | 191,4 |
| 150 | 0,849 | 212.207 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,67 | 0,19 | 0,86 | 191,9 |
| 200 | 1,132 | 282.942 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,20 | 0,34 | 1,54 | 192,5 |
| 250 | 1,415 | 353.678 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,87 | 0,53 | 2,40 | 193,4 |
| 300 | 1,698 | 424.413 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 2,69 | 0,76 | 3,45 | 194,5 |
| 350 | 1,981 | 495.149 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 3,66 | 1,04 | 4,70 | 195,7 |



TUBERÍA

Sondeo 3

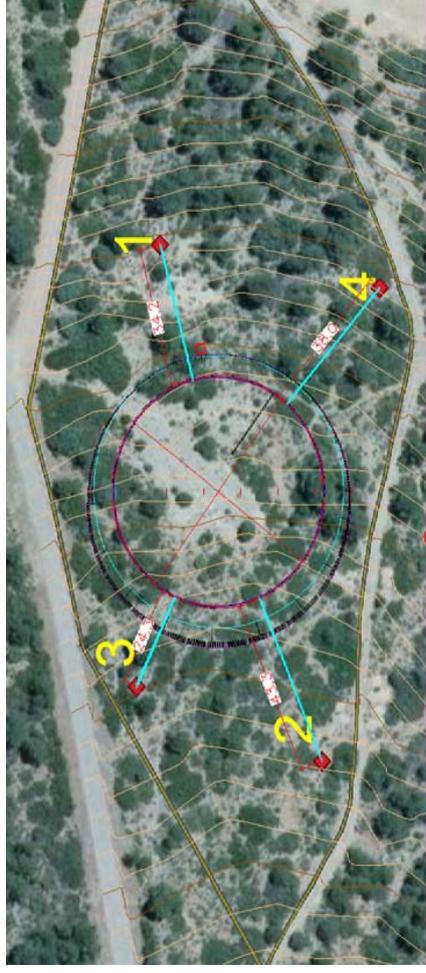
| Tipo Tubería | ACERO | | mm |
|---------------------|-------|-------|----|
| Rugosidad | K | 0,1 | mm |
| Diámetro Nominal | DN | 250 | mm |
| Longitud en sondeo | L1 | 245,0 | m |
| | L2 | 24,3 | m |
| | L3 | 0,0 | m |
| Longitud conducción | Li | 269,3 | m |
| Diámetro interior | Di | 250 | mm |

| | |
|------------------------|-----|
| 1 aspiración | 1,5 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 válvula de retención | 1,6 |
| 1 válvula de mariposa | 0,2 |
| 1 válvula flotador | 0,3 |
| 1 descarga | 1,0 |
| | 5,2 |

| | | |
|----------|-------|---|
| Terreno | 945,0 | m |
| Deposito | 944,2 | m |
| Bomba | 700,0 | m |
| NE | 784,0 | m |
| ND | 754,0 | m |

| | | |
|--------------|-------|---|
| H geométrica | 191,0 | m |
|--------------|-------|---|

| CAUDAL M3/h | v1 m/s | Re | f calculo | f estimado | ajuste | perdidas lineales m | localizadas m | totales m | altura total +Hig m |
|----------------|-----------|---------|-----------|------------|--------|---------------------------|------------------|--------------|---------------------------|
| 50 | 0,283 | 70.736 | 0,01589 | 0,01589 | 0,0000 | 0,07 | 0,02 | 0,09 | 191,1 |
| 100 | 0,566 | 141.471 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,28 | 0,08 | 0,36 | 191,4 |
| 150 | 0,849 | 212.207 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,63 | 0,19 | 0,82 | 191,8 |
| 200 | 1,132 | 282.942 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,12 | 0,34 | 1,46 | 192,5 |
| 250 | 1,415 | 353.678 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,75 | 0,53 | 2,28 | 193,3 |
| 300 | 1,698 | 424.413 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 2,51 | 0,76 | 3,28 | 194,3 |
| 350 | 1,981 | 495.149 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 3,42 | 1,04 | 4,46 | 195,5 |



TUBERIA

Sondeo 4

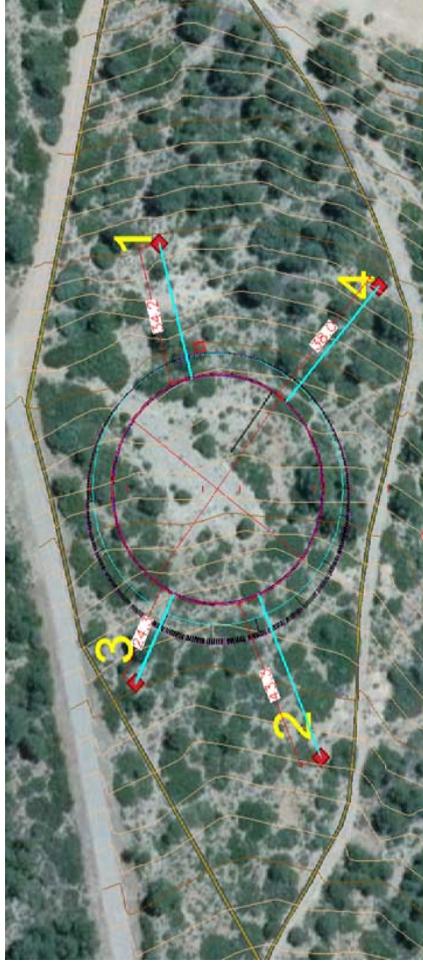
| Tipo Tubería | ACERO | | mm |
|---------------------|-------|-------|----|
| Rugosidad | K | 0,1 | mm |
| Díametro Nominal | DN | 250 | mm |
| Longitud en sondeo | | | |
| | L1 | 240,0 | m |
| | L2 | 38,0 | m |
| | L3 | 4,2 | m |
| Longitud conducción | | | |
| | Li | 282,2 | m |
| Díametro interior | | | |
| | Di | 250 | mm |

| | |
|------------------------|-----|
| 1 aspiración | 1,5 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 codo a 90º | 0,3 |
| 1 válvula de retención | 1,6 |
| 1 válvula de mariposa | 0,2 |
| 1 válvula flotador | 0,3 |
| 1 descarga | 1,0 |
| | 5,2 |

| | | |
|----------|-------|---|
| Terreno | 938,0 | m |
| Deposito | 944,2 | m |
| Bomba | 698,0 | m |
| NE | 784,0 | m |
| ND | 754,0 | m |

| | | |
|--------------|-------|---|
| H geométrica | 190,2 | m |
|--------------|-------|---|

| CAUDAL M3/h | v1 m/s | Re | f calculo | f estimado | ajuste | perdidas lineales m | localizadas m | totales m | altura total +HG m |
|----------------|-----------|---------|-----------|------------|--------|---------------------------|------------------|--------------|--------------------------|
| 50 | 0,283 | 70.736 | 0,01589 | 0,01589 | 0,0000 | 0,07 | 0,02 | 0,09 | 190,3 |
| 100 | 0,566 | 141.471 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,29 | 0,08 | 0,38 | 190,6 |
| 150 | 0,849 | 212.207 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 0,66 | 0,19 | 0,85 | 191,0 |
| 200 | 1,132 | 282.942 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,17 | 0,34 | 1,51 | 191,7 |
| 250 | 1,415 | 353.678 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 1,83 | 0,53 | 2,36 | 192,6 |
| 300 | 1,698 | 424.413 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 2,63 | 0,76 | 3,40 | 193,6 |
| 350 | 1,981 | 495.149 | 0,01588 | 0,01588 | 0,0000 | 3,58 | 1,04 | 4,62 | 194,8 |



FUNCIONAMIENTO INDIVIDUAL 4 SONDEOS

