

Informe de los trabajos realizados en el sondeo Grande-Campo de Fútbol en T.M. de Valverde de Júcar (Cuenca)

A continuación se adjunta la información relacionada con los trabajos realizados por Sondeos Martínez, en el sondeo Grande-Campo de Fútbol.

Relación de documentos:

Informe de testificación

Fotos de los trabajos realizados

Plano de colocación de los nuevos filtros y los existentes

Informe del ensayo de bombeo

**SONDEO GRANDE-CAMPO DE FÚTBOL, VALVERDE DE JÚCAR, CUENCA,
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALVERDE DE JÚCAR**



Reconocimiento con Cámara de Video y Testificación Geofísica del sondeo GRANDE-CAMPO DE FÚTBOL, situado en el término municipal de VALVERDE DE JÚCAR, CUENCA. Realizado para EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALVERDE DE JÚCAR.

27/05/2015

ÍNDICE

1	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
1.1	ANTECEDENTES	3
1.2	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	4
2	<u>OBJETIVOS</u>	5
3	<u>EQUIPO Y METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN</u>	6
3.1	EQUIPO DE TESTIFICACIÓN GEOFÍSICA	6
3.2	CÁMARA DE TV	7
3.3	PARÁMETROS REGISTRADOS Y PROGRAMA DE TRABAJO	8
4	<u>RESULTADOS DEL RECONOCIMIENTO</u>	10
4.1	REGISTRO VIDEOGRÁFICO	10
4.2	REGISTRO DE DIÁMETROS	11
4.3	REGISTRO DE VERTICALIDAD	12
5	<u>CONCLUSIONES</u>	13
6	<u>ANEJOS</u>	14

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

A petición de EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALVERDE DE JÚCAR, se realizó, el 27/05/2015, el reconocimiento geofísico e informe del sondeo GRANDE-CAMPO DE FÚTBOL, situado en el término municipal de VALVERDE DE JÚCAR, CUENCA, con el fin de comprobar el estado del sondeo.

Según la propiedad:

El sondeo fue construido en 2000. De un día para otro la bomba comenzó a extraer gran cantidad de materiales finos y algo de grava.

Cuando se extrajo la tubería de impulsión, el último tramo estaba relleno de grava. La tubería de impulsión estaba rota a 130 m y se cree que el agua a presión ha podido romper la tubería de acondicionamiento.

El equipo de impulsión se instala aproximadamente a 135 m de profundidad. Se calcula que la bomba extraía un caudal de 14 l/s, aunque no se sabe con seguridad al no existir contador.

No se controla el nivel dinámico.

Mediante el presente reconocimiento se pretende caracterizar el sondeo y determinar su estado de conservación.



En la siguiente fotografía se puede observar el equipo de testificación geofísica utilizado junto al sondeo:

1.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

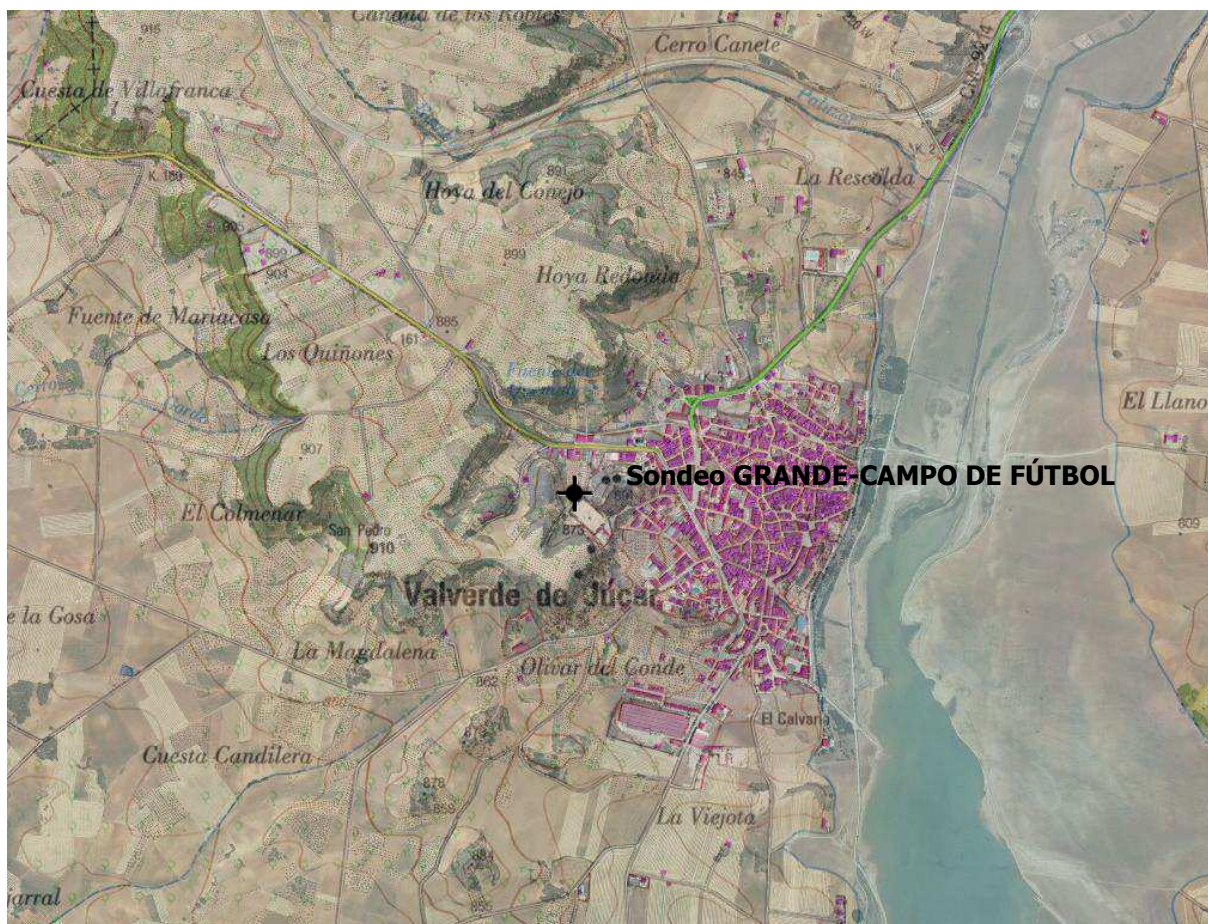
El sondeo está emplazado en el término municipal de VALVERDE DE JÚCAR, CUENCA y, según los datos obtenidos en campo mediante un equipo GPS de la marca Garmin, sus coordenadas U.T.M. referenciadas al DATUM ETRS89 son las siguientes:

Huso: 30 S

X UTM: 566.242 m

Y UTM: 4.396.942 m

Altitud: 1000 m



2 OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio son los siguientes:

- Conocer el estado del sondeo.
- Determinar el diámetro del sondeo.
- Verificar la verticalidad del sondeo.

Fotografía del brocal del sondeo.



3 EQUIPO Y METODOLOGÍA DE LA INSPECCIÓN

3.1 EQUIPO DE TESTIFICACIÓN GEOFÍSICA

El estudio se ha llevado a cabo con un equipo de testificación geofísica fabricado por Mount-Sopris. Los datos son visualizados en tiempo real en un PC provisto del software de comunicación y adquisición MSLog, Matrix Logger. Posteriormente estos datos son exportados a otro software, WellCAD 4.1., en el que son tratados, corregidos y presentados.

Todos los equipos van montados sobre una furgoneta marca Renault, modelo Mascott. El vehículo cuenta con una zona de control del equipo de testificación, una zona de trabajo y una zona de conducción. Dispone de un generador que proporciona energía eléctrica al conjunto del equipo con una autonomía de 15 horas.

Además de las sondas, el equipo de testificación cuenta con un cabrestante con 1500 metros de cable equipado con un medidor de tensión con el fin de saber cuando la sonda ha llegado al fondo del sondeo y evitar posibles roturas por atasco. También se controla la velocidad de ascenso o descenso para realizar una correcta medición.

A continuación se describen las sondas que componen el equipo, sus características y los parámetros que registran:

- Sonda calíper modelo 2CAA-1000. Registra el diámetro del sondeo con un error inferior a +/- 5 mm. Su rango de medidas va de 40 a 650 mm. Esta sonda se calibra periódicamente para evitar posibles errores debido al desgaste y a la precipitación de elementos extraños en la misma.
- Sonda eléctrica y Calidad del agua modelo 2PEA-1000/F. Registra el potencial espontáneo (desde -1.5V a +1.5V), la resistencia puntual (0 a 5000 ohms), la resistividad normal de 8", 16", 32" y de 64" en un rango entre 0 y 2500 $\Omega \cdot m$ y la radiación gamma natural mediante un detector de cristal de Ioduro de Sodio con impurezas de Talio. Registra la conductividad en un rango entre 100 y 10000 $\mu S/cm$. y con un error de +/- 1%. Además determina la temperatura en un rango entre -20°C y 70°C y con un error de 0,5 % y una resolución de 0,05 %. Resistividad del fluido de 0 a 100 ohm-metros con un error del 1 %.
- Sonda inclinómetro modelo 2DVA-1000. Registra la desviación e inclinación del sondeo así como el azimut de la misma.
- Sonda Flowmeter modelo FLP-2492. Registra los diferentes flujos verticales en el interior del sondeo. Caracterización hidráulica de acuíferos.
- Sonda Toma Muestras. Capaz de extraer 2 litros de fluido de la profundidad deseada.

Tabla resumen de las características de las sondas del equipo de testificación.

Sonda	Parámetro	Unidades	Error	Velocidad	Rango	Corriente	Dirección de medida
2CAA-1000 Cáliper	Diámetro del sondeo	Milímetros (mm)	+/- 5 mm	7 m/min	40 a 650 mm	60 a 65 V 30 a 60 mA 85 mA MAX abr/cerr	Ascendente
	Potencial espontáneo SP	miliVoltios (mV)	1 %	3.5 m/min	-1,5 V a +1,5 V		
	Resistencia monoelectrónica SPR	Ohmios (Ω)	1 %	3.5 m/min	1 a 5.000 Ω		
	Resistividad 8",16",32" y 64"	Ohmios x metro (Ω·m)	1 %	3.5 m/min	1 a 2.500 Ω·m		
2PEA-1000/F	Gamma natural	CPS	-	3.5 m/min	Energías mayores de 60keV	52 a 88 V 35 a 100 mA	Descendente
	Resistencia del fluido	Ohmios x metro (Ω·m)	1 %	3.5 m/min	0 a 100 Ω·m		
	Temperatura	Grados Centígrados (C°)	0,5 %	3.5 m/min	-20° a 70° C		
	Conductividad	Microsiemens / centímetro (μS/cm)	1 %	3.5 m/min	100 a 10000 μS/cm		
2DVA-1000	Inclinación y desviación	Grados sexagesimales Azimut	+/- 0,5°	5-6 m/min	0 a 89,9 °	52-88 V 150 mA	Descendente
FLP-2492	Flujo vertical	Metros por segundo (m/s)	< 0,3 m/min	2-4-6-12 m/min	2-70 m/min	+30 V 100 mA	Ascendente y descendente
TMM-1000	Toma muestras	Litros (l)	-	-	-	90 V 12 mA 24 mA abr/cerr	Descendente

3.2 CÁMARA DE TV

El equipo cuenta con una cámara de TV de alta resolución, sumergible hasta 1500 m., marca C.C.V. modelo BT9600. Dispone de iluminación fría antidesplazos y un objetivo que la dota de visión axial y lateral.

También se dispone de una cámara extrafina de 45 mm, con las mismas características y funciones, Marca CCV modelo WC1750.

Todas las funciones de enfoque, giros y elección de visual (axial o lateral) se controlan desde superficie.

3.3 PARÁMETROS REGISTRADOS Y PROGRAMA DE TRABAJO

El estudio realizado consta de dos etapas, el trabajo en campo y el trabajo en gabinete.

Trabajo de Campo.- Tras estudiar los objetivos a alcanzar, conocer las características del emplazamiento y la explotación, y seleccionar las sondas a emplear en el reconocimiento; se realizaron los trabajos de campo. Los parámetros registrados en el reconocimiento del sondeo han sido los siguientes:

Registro Videográfico. Con este registro obtenemos una idea clara y sencilla de las características constructivas y del estado de conservación del sondeo. Podemos distinguir tramos filtrantes de tramos ciegos, detectar roturas en la entubación o localizar objetos caídos al sondeo, testificación directa de litología. Control de calidad.

Testificación de diámetros (caliper). El control de diámetros puede proporcionar información sobre presencia de cavidades, desplomes, etc.; lo que nos servirá para planificar adecuadamente una correcta entubación. Si el sondeo está entubado, la sonda caliper permite situar la cota de reducciones, posibles abolladuras o implosiones de la entubación.

Testificación de la desviación e inclinación. La desviación de la perforación suele deberse a causas de tipo técnico o de índole geológico. Esta inclinación puede producir dificultades para entubar y un envejecimiento prematuro de la construcción. Además un grupo de impulsión que trabaje relativamente separado de la vertical puede ver reducida su vida útil. La sonda nos muestra valores de inclinación y azimut, con lo que podemos obtener una visión de la verticalidad del sondeo y la dirección de la desviación.

El programa de trabajo se resume en la siguiente tabla:

Tipo de sonda	Parámetro	Sentido	Día Hora	Velocidad (m/min)
TV	Registro Videográfico	Descendente	27/05/2015 16.15	variable
CAL	Diámetro	Ascendente	27/05/2015 17.15	7
INC	Verticalidad	Descendente	27/05/2015 18.00	7

Trabajo de Gabinete.- Se aplica el tratamiento correspondiente a los resultados obtenidos en el trabajo de campo. Éste consiste en la eliminación de errores, suavizado de curvas, cálculo y estandarización de valores, etc. Con todo esto y la información recopilada se realiza el presente informe.

El video bruto obtenido en campo es editado y transformado para que pueda ser visionado en cualquier reproductor de DVD. Además se realiza este informe escrito que muestra las conclusiones obtenidas.

Tanto la campaña en campo como el trabajo de gabinete es llevado a cabo en todo momento bajo los procedimientos de la norma ISO 9001 / ISO 14001. Estas tareas las realizan dos técnicos del departamento de Testificación Geofísica de la empresa.

4 RESULTADOS DEL RECONOCIMIENTO

Todos los registros se realizaron tomando como punto de referencia el brocal del sondeo que, en este caso, se eleva 100 mm sobre el nivel del suelo y está en el interior de una arqueta. Tiene 250 mm de diámetro.

4.1 REGISTRO VIDEOGRÁFICO

El reconocimiento se realizó el día 27/05/2015 con los siguientes resultados:

El registro comienza con el enrasado de la cámara en el brocal del sondeo.

La tubería de acondicionamiento es de acero al carbono de tipo soldadura helicoidal.

Aparentemente, la tubería de acondicionamiento se encuentra en buen estado de conservación.

El primer tramo filtrante, de tipo filtro puentecillo comienza a 56,70 m y finaliza a 59,71 m. Aparentemente, se encuentra en buen estado de conservación.

El nivel estático del agua se sitúa a 82,84 m, el agua se encuentra turbia y aclara a 87,13 m.

A 104,05 m aumenta intensamente la turbidez.

A 119 m disminuye la turbidez.

A 119,82 m comienza el segundo tramo de filtro puentecillo. Se encuentra totalmente colmatado por incrustación, probablemente formada por carbonato cálcico y óxidos.

A 135,89 m se localiza una posible rotura, en todo caso no muy grande.

A 140,46 m se aprecia una zona de filtro en la que se ha desprendido la incrustación, tal vez como consecuencia del alcance del supuesto chorro de agua a presión surgido a través de la rotura en la tubería de impulsión.

En el centro, aproximadamente, de esta zona lavada se localiza una rotura en el filtro con una piedra tapando la misma.

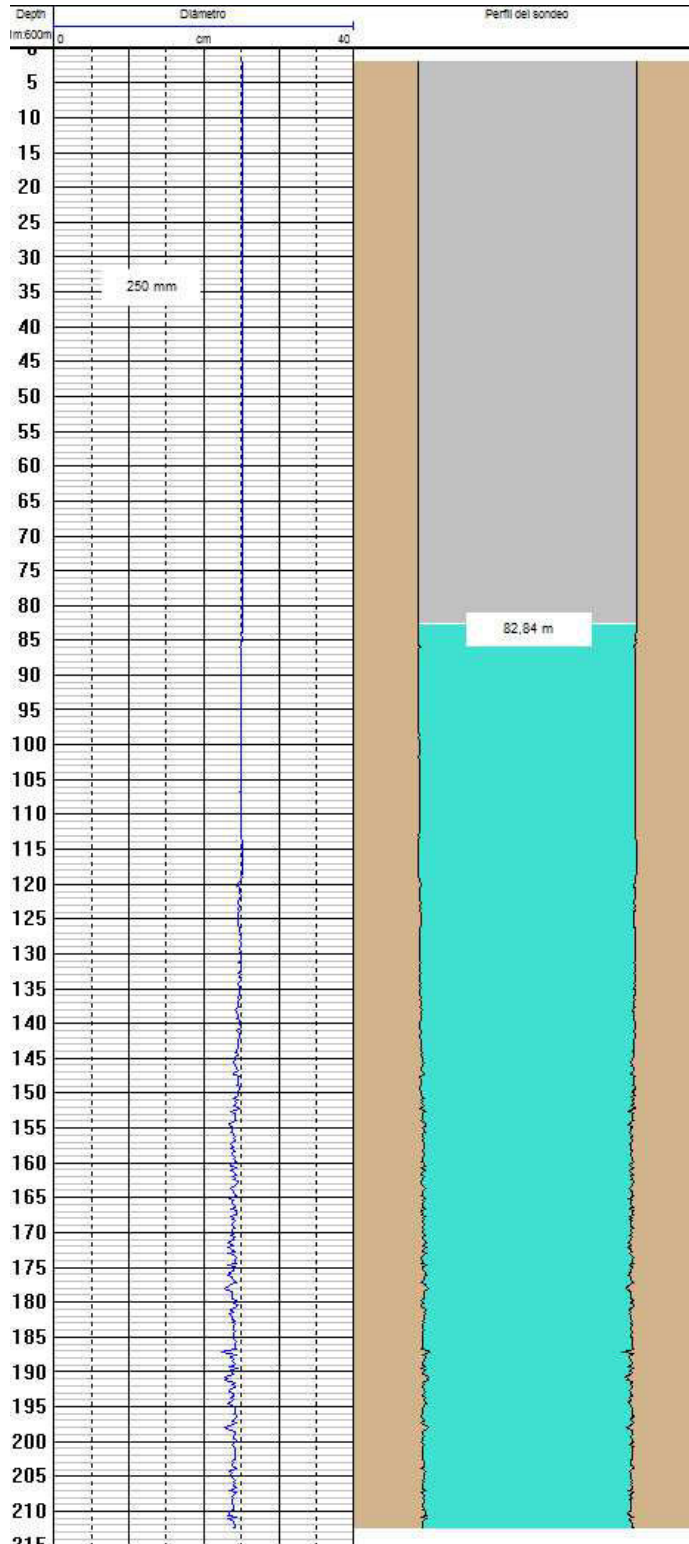
No se ha podido localizar el final de este tramo filtrante debido a la gran cantidad de incrustación.

Como puede apreciarse a 158,98 m y, en general, por debajo de 140 m, se observa grava depositada en las incrustaciones de la entubación.

El fondo actual del sondeo se encuentra a 214,50 m.

4.2 REGISTRO DE DIÁMETROS

Figura nº 1. Diagrama de diámetros.



Este registro se llevó a cabo el 27/05/2015, según el programa de trabajo. En el registro se observan los siguientes datos:

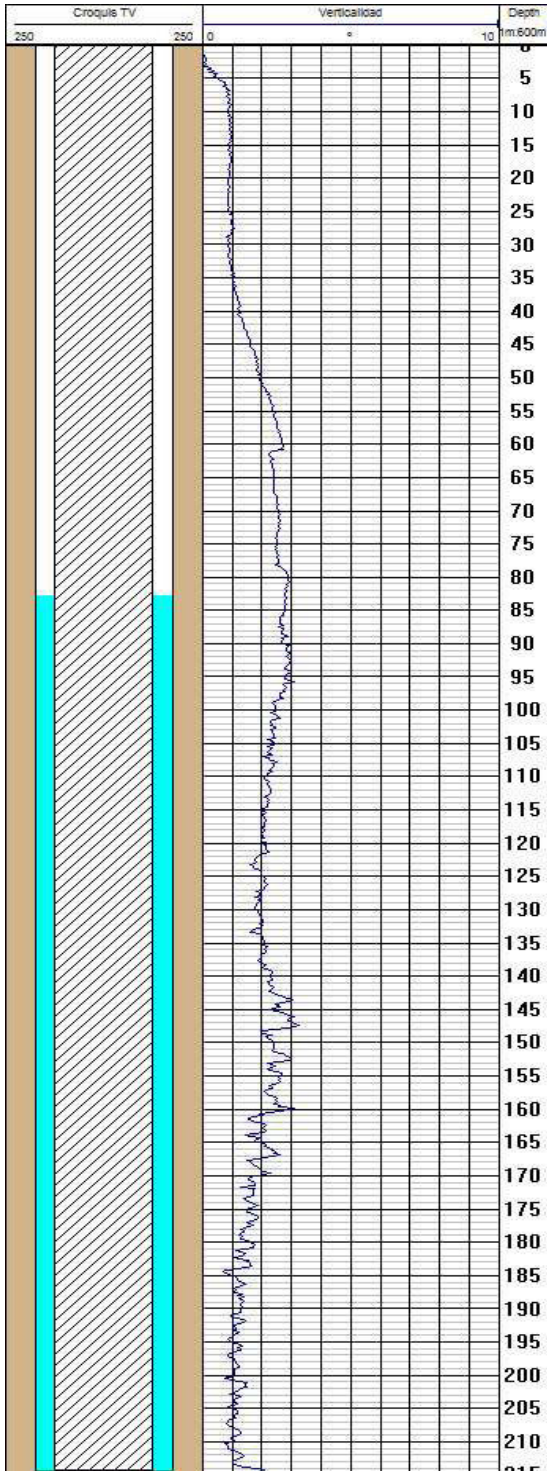
Este reconocimiento se realiza en sentido ascendente, abriéndose las patas de la sonda en el fondo del sondeo hasta que contactan con la tubería.

Entre 0 y 214 m, se registran valores entre 240 y 250 mm, coherentes con una tubería de acondicionamiento de 250 mm.

A partir de 140 m se aprecian pequeñas variaciones que corresponden a las incrustaciones de la tubería.

4.3 REGISTRO DE VERTICALIDAD

Figura nº 2. Diagrama de verticalidad.



Este registro se llevó a cabo el 27/05/2015, según el programa de trabajo. En el registro se observan los siguientes datos:

La desviación alcanza 1° a 5 m de profundidad y se mantiene hasta los 30 m.

A continuación la desviación aumenta hasta un máximo de 3° a 80 m.

Entre 80 y 180 m la desviación se mantiene entre 2 y 3° .

Entre 180 y 214,5 m la desviación disminuye quedándose en valores de 1° .

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los registros descritos se deduce que el sondeo tiene las características siguientes:

Profundidad: Los registros se llevaron a cabo hasta los **214,50 m** de profundidad, donde se encuentra el actual fondo del sondeo.

Diámetros: La tubería de acondicionamiento entre 0 y 214 m tiene un diámetro de 250 mm.

Verticalidad: la desviación media del sondeo es de 1,82° y alcanza un máximo de 3° a 80 m.

Nivel Estático: Se localiza a 82,84 m de profundidad. El agua se encuentra medianamente turbia y aclara a 87,13 m. A 104,05 y a 145,38 m el agua enturbia de nuevo.

Aparentemente los arrastres de materiales finos y grava sufridos al bombear se deben a la rotura de la tubería de acondicionamiento. Esta rotura ha provocado la entrada de la grava del empaque al sondeo y, al eliminarse el prefiltro, la entrada de materiales finos.

Se recomienda reacondicionar el sondeo con tubería nueva y reponer el empaque de grava.

Previamente se recomienda el cepillado del sondeo para eliminar las incrustaciones y extraer todos los restos de grava y materiales finos que queden en el sondeo. A continuación se debería tratar la tubería antigua con ácido sulfámico para eliminar incrustaciones de manera más profunda.

A continuación se instalaría una tubería de acero al carbono, con tramos filtrantes de tipo filtro puentecillo y centradores.

Por último se renovarían el empaque de grava silíceas y se realizaría una limpieza final y desarrollo físico del sondeo.



Miguel Trigueros Muñoz

Licenciado en Ciencias Ambientales



Jose Vicente Piera Mateo

Licenciado en Ciencias Ambientales

6 **ANEJOS**

Anejo I: Disco DVD con una copia del reconocimiento videográfico

Anejo II: Fotografías del reconocimiento

Anejo III: Diagrafías normalizadas

Anejo IV: Perfil del sondeo

Anejo V: Resumen de los trabajos de testificación realizados

Anejo I: Disco DVD con una copia del reconocimiento videográfico

Anejo II. Fotografías del reconocimiento



Enrasado en el brocal, 0,00 m



Tubería tipo soldadura helicoidal, 0,74 m



Detalle de la soldadura helicoidal, 33,20 m



Detalle de una soldadura transversal, 44,68 m



Inicio filtro puentecillo 1, 56,69 m



Detalle filtro puentecillo 1, 57,09 m



Fin filtro puentecillo 1, 59,71 m



Nivel estático del agua, visto desde 82, 32 m



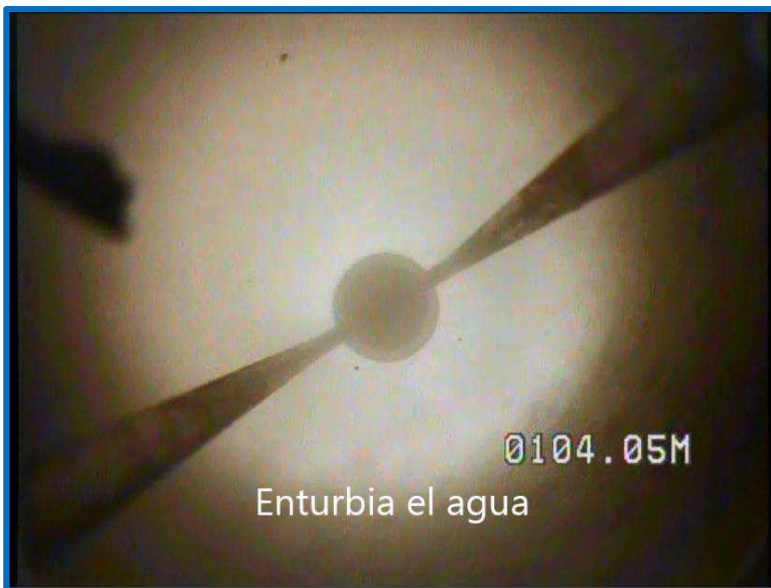
Nivel estático del agua, situado a 82,84 m, ligera turbidez



Disminuye la turbidez, 87,1 m



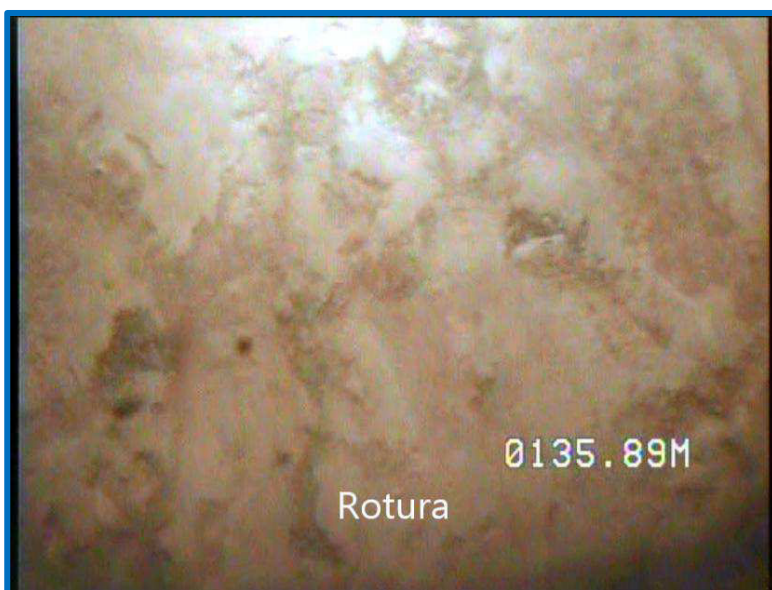
Detalle de pared de entubación, incrustaciones, 94,26 m



Aumento de la turbidez, 104,05 m



Comienza el filtro puentecillo 2 y se encuentra muy colmatado, 119,82 m



Detalle de una posible rotura, 135,89 m



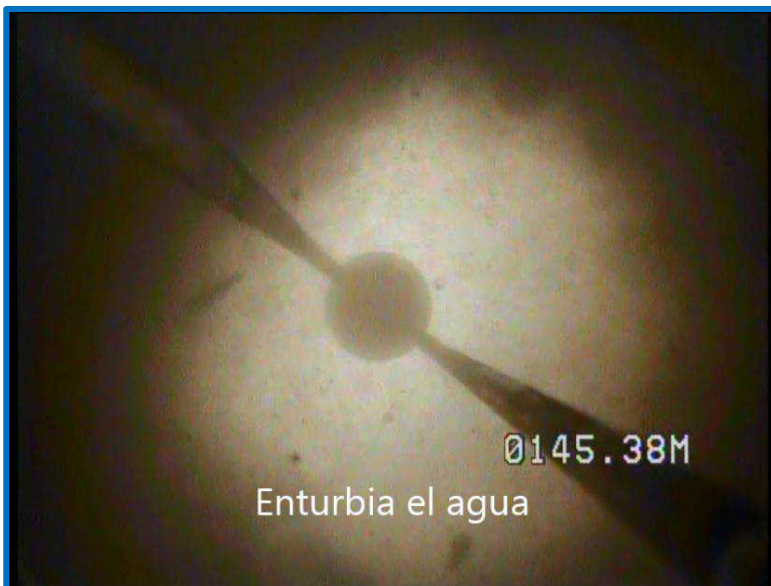
Detalle de filtro puentecillo, 140,42 m



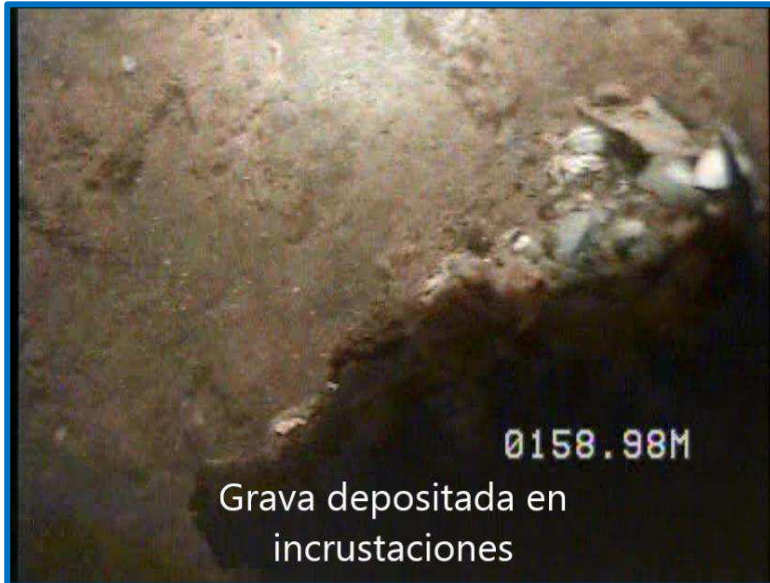
Rotura en filtro puentecillo, se aprecia una piedra tapando el orificio, 140, 46 m



Vista general del sondeo a 142,49 m, aumentan las incrustaciones.



Importante aumento de la turbidez, 145,38 m

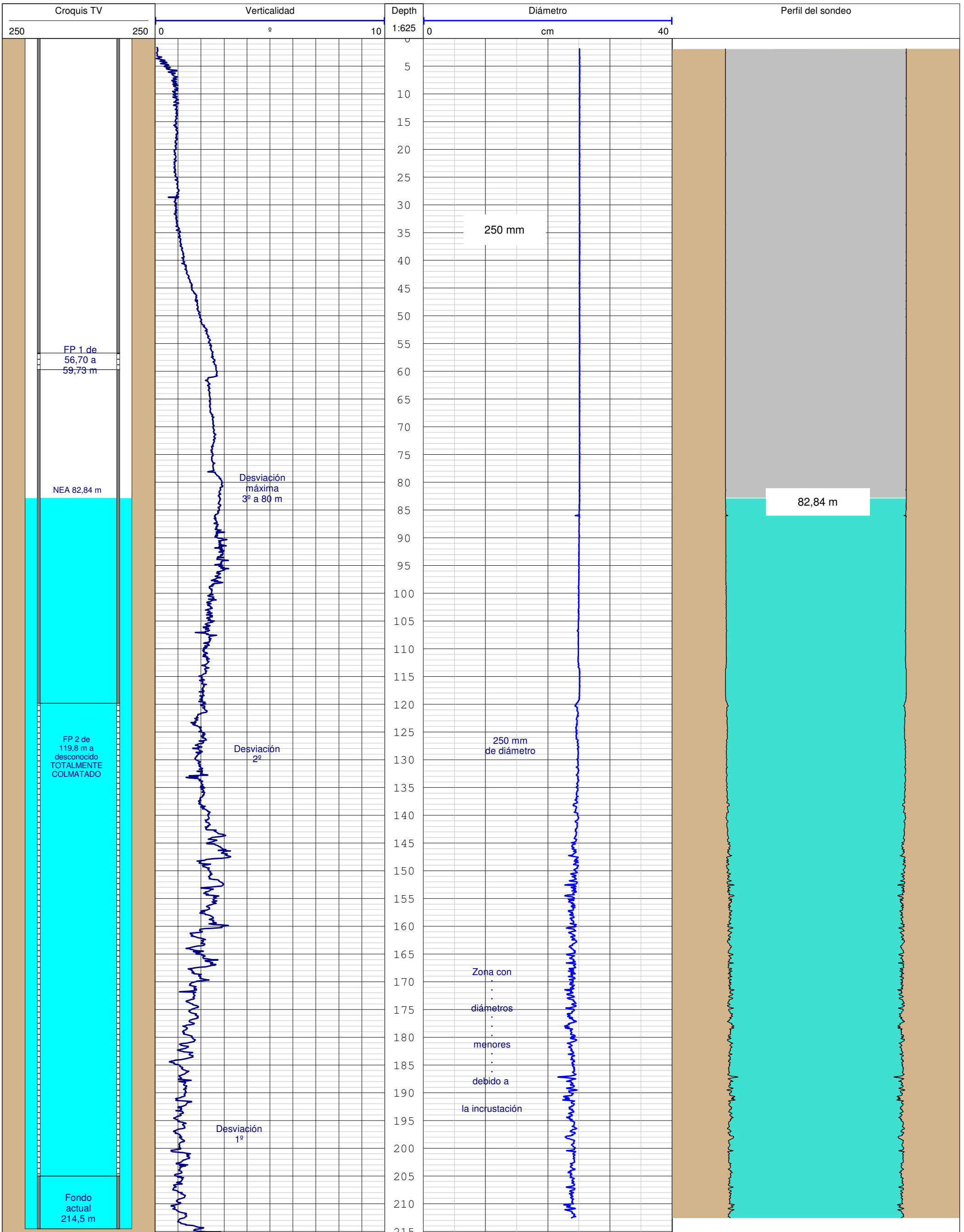


Grava depositada en incrustaciones, 158,98 m



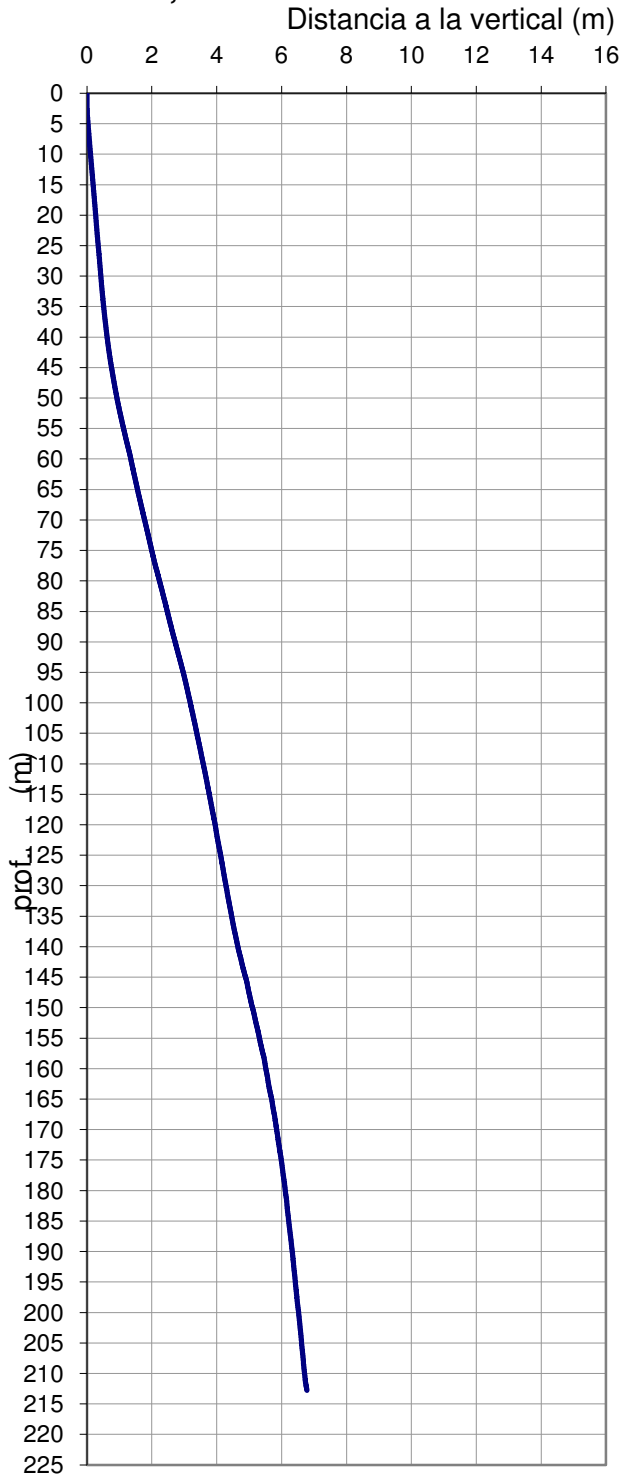
Fondo actual del sondeo, situado a 214,5 m

Anejo III: Diagrafías normalizadas



Anejo IV: Perfil del sondeo

Desviación
Perfil Sondeo Grande-Campo de
fútbol, Valverde del Júcar



Sondeo Grande-Campo de fútbol
desviación horizontal (m)
6,78
profundidad real (m)
212,78
desviación media °
1,825689231

Anejo V: Resumen de trabajos de testificación realizados

Reconocimiento videográfico	214 m
Registro de diámetros	214 m
Registro de verticalidad	214 m

Fotos de trabajo realizado















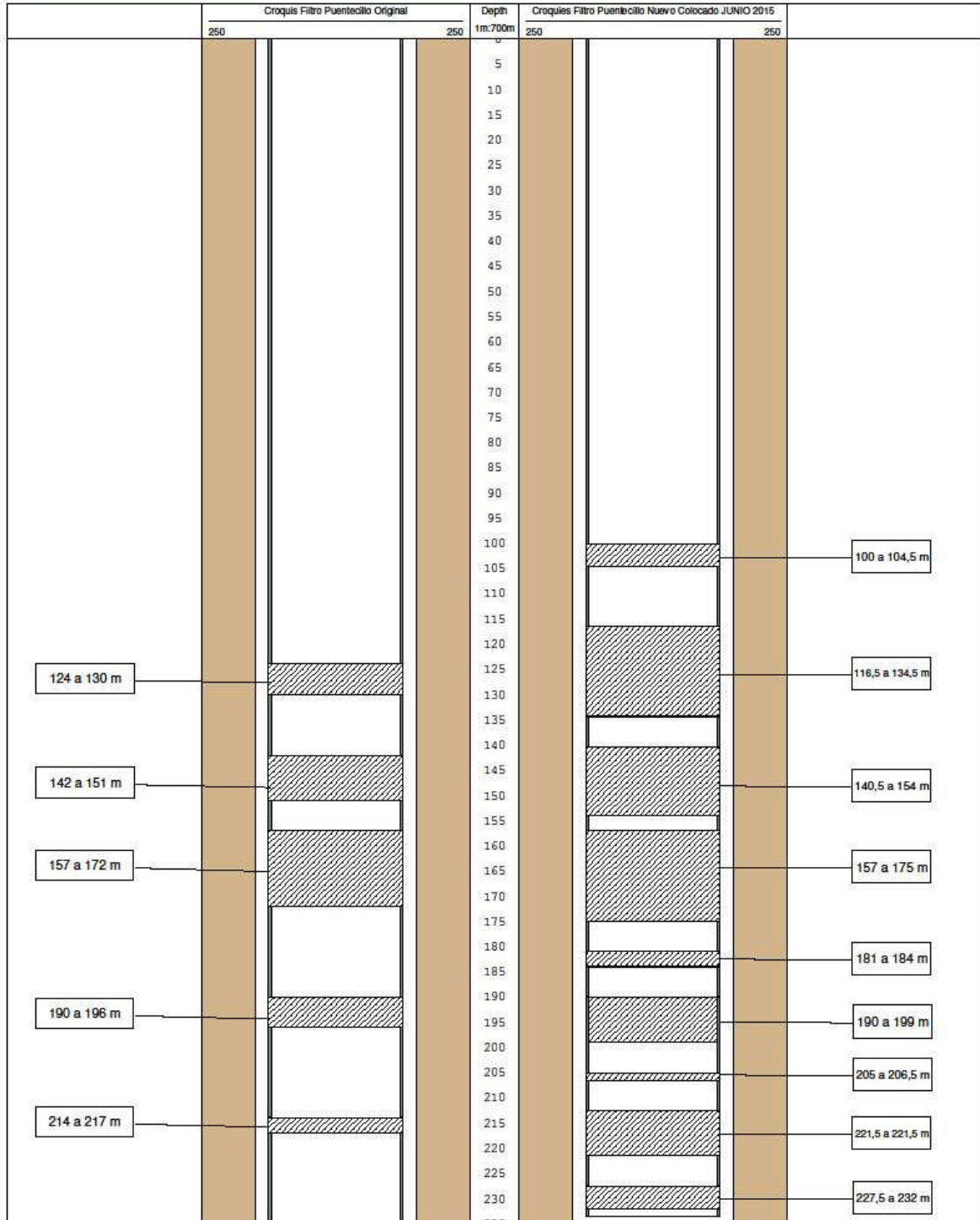






Plano de colocación de los filtros nuevos y los existentes viejos

Cliente: **Ayto. de Valverde de Júcar** Fecha: **10 de Junio de 2015** Plano: **308**
 Municipio: **VALVERDE DEL JÚCAR** EUTM: **566.242**
 Borden: **CAMPO DE FÚTBOL** Provincia: **CUENCA** ZUTM: **4.396.942**
 EUTM: **1000**



Informe del aforo realizado



Av. Ind. del Molino, Par. 1 y 2 • Aptos. 116
 Tel: 967 30 22 71 • Fax: 967 30 21 16
 03400 HELLEN (Alicante)

SONDEOS MARTINEZ, S.L.
 AUTOVIA DE LEVANTE, KM. 57
 03400 VILLENA
 ALICANTE

Fecha: 19 DE JUNIO DE 2015

Sondeo: AYUNTAMIENTO Nº1		Termino municipal: VALVERDE DEL JUCAR		Provincia: CUENCA	
Comienzo: Día 18/06/15 Hora 12:30 NE. 84,00			Terminación: Día 19/06/15 Hora 12:30 ND. 100,27		
Grupo generador		Grupo motobomba		Perforación 240 m.	
Marca: MECC-ALTE		Marca: GRUNDFOS		180 Ø m	
KVA: 250		Tensión: 780		Profundidad rejilla: 161 m.	
Motor: FIAT-AIFO		Tipo: SP 60-20		Q. medidas con: TUBO PITOT	
Potencia: 400		Potencia: 50 CV		Niveles medidos con: SONDA Ø Tubería: 100 mm.	

RECUPERACIÓN					
Tiempo minutos	Recuperación metros	Tiempo minutos	Recuperación metros	Tiempo minutos	Recuperación metros
½		6	90,42	20	89,27
1	91,20	7	90,30	25	89,11
2	91,00	8	90,22	30	88,92
3	90,97	9	90,10	40	88,65
4	90,73	10	90,00	50	88,44
5	90,58	15	89,58	60	88,26

Observaciones: Nivel 88,92 a las 14:00 h, del día 19/06/15

1º Escalon				2º Escalon				3º Escalon			
Hora	Q	N.D.		Hora	Q	N.D.		Hora	Q	N.D.	
12:30	l/s	m.		16:30	l/s	m.		20:30	l/s	m.	
0m	NE	84,00	NE	0m	ND	86,75	ND	0m	ND	89,61	ND
5m	3	85,26	SUCIA	5m	7	87,08	COLOR	5m	10	89,99	COLOR
10m	3	85,71	SUCIA	10m	7	87,40	COLOR	10m	10	90,45	COLOR
15m	3	85,78	SUCIA	15m	7	87,62	COLOR	15m	10	90,87	COLOR
20m	3	85,91	COLOR	20m	7	88,04	COLOR	20m	10	91,38	COLOR
25m	3	85,96	COLOR	25m	7	88,31	COLOR	25m	10	91,75	COLOR
30m	3	86,01	COLOR	30m	7	88,56	CLARA	30m	10	92,03	COLOR
45m	3	86,32	COLOR	45m	7	88,87	CLARA	45m	10	92,15	CLARA
60m	3	86,41	CLARA	60m	7	89,00	CLARA	60m	10	92,27	CLARA
1,5h	3			1,5h	7	89,27	CLARA	1,5h	10	92,39	CLARA
2h	3	86,59	CLARA	2h	7	89,40	CLARA	2h	10	92,53	CLARA
2,5h	3	88,71	CLARA	2,5h	7	89,46	CLARA	2,5h	10	92,76	CLARA
3h	3	86,78	CLARA	3h	7	89,53	CLARA	3h	10	92,93	CLARA
3,5h	3	86,83	CLARA	3,5h	7	89,58	CLARA	3,5h	10	93,10	CLARA
4h	3	86,95	CLARA	4h	7	89,61	CLARA	4h	10	93,23	CLARA

4º Escalon			
Hora	Q	N.D.	
0:30	l/s	m.	
0m	ND	93,23	ND
5m	15	96,92	COLOR
10m	15	97,25	COLOR
15m	15	97,52	COLOR
20m	15	97,68	COLOR
25m	15	97,84	COLOR
30m	15	97,98	COLOR
45m	15	98,37	COLOR
60m	15	98,60	CLARA
1,5h	15	98,85	CLARA
2h	15	98,99	CLARA
2,5h	15	99,12	CLARA
3h	15	99,27	CLARA
3,5h	15	99,40	CLARA
4h	15	99,50	CLARA
5h	15	99,62	CLARA
6h	15	99,71	CLARA
7h	15	99,80	CLARA
8h	15	99,92	CLARA
9h	15	100,04	CLARA
10h	15	100,15	CLARA
11h	15	100,27	CLARA