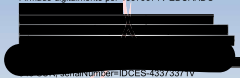




Firmado digitalmente por 4337371V EDUARDO



MEMORIA TÉCNICA DE LA REALIZACIÓN Y PRUEBA DE AFORO DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN INDIRECTA DE AGUA DE MAR DEL PARQUE MARINELAND EXPEDIENTE DGRH: A_S_15770_VIGENT T.M. CALVIÀ MALLORCA

ABRIL - 2025

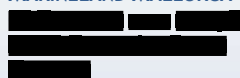


SONDEO	COORDENADAS UTM WGS84 31S	
	X	Y
SONDEO DE CAPTACIÓN	462.430,76	4.375.939,47

PETICIONARIO:



MARINELAND MALLORCA



AUTOR:



EDUARDO PADRÓN PÉREZ INGENIERO DE MINAS COLEGIADO N°540 C.O.I.M.S.



ÍNDICE

DOCUMENTO UNO: MEMORIA	5
1 PETICIONARIO	5
2 CONTRATISTA.....	5
3 ANTECEDENTES	5
4 OBJETO	6
5 SITUACIÓN	6
6 FECHA DE INICIO Y FIN DE LAS OBRAS	7
7 OBRAS EJECUTADAS	7
7.1. PROFUNDIDAD ALCANZADA	7
7.2. MATERIALES EMPLEADOS	7
7.3. DIÁMETRO DE PERFORACIÓN.....	7
7.4. RELLENO DEL POZO	7
7.5. ENCAMISADO	8
7.6. ENGRAVILLADO	8
7.7. CORTE LITOLÓGICO	8
8 PERFIL DE CONDUCTIVIDAD Y TEMPERATURA	9
9 INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DE AFORO.....	9
10 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL	10
11 DESARROLLO DE LA PRUEBA.....	10
11.1. ENSAYO DE BOMBEO.....	10
12 ANÁLISIS DE LAS AGUAS	11
13 INFLUENCIA DE LAS MAREAS	11
14 RESUMEN Y CONCLUSIONES	12
DOCUMENTO DOS: ANEJOS A LA MEMORIA.....	15
1 RESULTADO DE LAS MEDICIONES Y AFORO.....	15
2 FECHA Y HORA DE MAREAS.....	17
3 GRÁFICAS.....	18
4 RESULTADO DEL ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LA CALIDAD DEL AGUA	29
5 REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	38
6 CURVA CARACTERÍSTICA DE LA ELECTROBOMBA	44





7	CONSUMO ENERGÉTICO	45
8	PERFIL DE CONDUCTIVIDAD Y TEMPERATURA	46
8.1.	MEDICION DE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA Y TEMPERATURA	46
8.2.	EQUIPOS EMPLEADOS	46
8.3.	RESULTADO DE LAS MEDICIONES.....	46
8.4.	REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	47
 DOCUMENTO TRES: PLANOS.....		50
PLANO 1: SITUACIÓN GENERAL SOBRE ORTO-FOTO.....		50
PLANO 2: SITUACIÓN GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA		51
PLANO 3: DETALLES DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN		52





MEMORIA TÉCNICA DE LA REALIZACIÓN Y PRUEBA DE AFORO DEL
POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN INDIRECTA DE AGUA DE MAR
DEL PARQUE MARINELAND
EXPEDIENTE DGRH: A_S_15770_VIGENT
T.M. CALVIÀ
MALLORCA

DOCUMENTO UNO: MEMORIA

AUTOR:



EDUARDO PADRÓN PÉREZ
INGENIERO DE MINAS
COLEGIADO N° 540

ABRIL 2025



DOCUMENTO UNO: MEMORIA

1 PETICIONARIO

ENTIDAD:

ASPRO OCIO S.A.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

APODERADO:

[REDACTED]
[REDACTED]

CENTRO:

MARINELAND MALLORCA

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

2 CONTRATISTA

PERFORACIONES AIGÜES DE MALLORCA S.L.

[REDACTED]
[REDACTED]

3 ANTECEDENTES

Se recibe una notificación por parte de la Dirección General de Recursos Hídricos en la que se aprueba la ejecución de la obra subterránea mediante un pozo-sondeo de captación de agua de mar con expediente en la Dirección General de Recursos Hídricos del Gobierno de las Islas Baleares número: A_S_15770_VIGENT.

Cumpliendo con lo establecido en dicha resolución, en concreto, en su punto 3: *“Una vegada conclosa l'obra s'haurà de comunicar a la Direcció General de Recursos Hídrics la data d'inici i la de finalització del sondeig, la profunditat assolida, el tall estratigràfic dels terrenys travessats, el resultat obtingut (positiu o negatiu, es adir si s'ha trobat aigua o no, apta per al ús sol·licitat) i, en el seu cas, aqüífers tallats i resultat de la prova d'aforament realitzada”*, se redacta el presente documento para, de esta manera, poder iniciar los trámites oportunos y poder llevar a cabo la legalización del pozo-sondeo de captación de agua de mar.



4 OBJETO

En el presente documento se incluye la situación, la fecha de inicio y fin del sondeo, la profundidad alcanzada, el corte litológico de los terrenos atravesados, el perfil de conductividad y temperatura del interior del pozo para determinar la interfaz agua dulce-agua marina, la descripción de la instalación electromecánica empleada para el ensayo de bombeo con la curva característica de la bomba sumergible y su consumo energético, y los resultados de las mediciones efectuadas de nivel, caudal, temperatura y conductividad eléctrica del agua elevada, su similitud a agua de mar y sus fluctuaciones con las mareas, con tablas y gráficos representativos, complementados con reportaje fotográfico, análisis de laboratorio y planos de situación y de detalles del sondeo.

5 SITUACIÓN

El pozo-sondeo de captación se ubica en la isla de Mallorca, en el término municipal de Calvià, en la Costa de Blanes en el interior del Parque Marineland.

El brocal del sondeo de captación se sitúa en las coordenadas UTM proyectadas sobre el elipsoide WGS84 en el huso 31S que están expresadas en la tabla 1-1.

Tabla 1-1. Coordenadas de ubicación del sondeo

SONDEO	COORDENADAS UTM WGS84 31S	
	X	Y
POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN	462.430,76	4.375.939,47

Según se deduce de la cartografía, la distancia al mar no es superior 50 m y la cota de la arqueta del pozo es de 3,9 m.s.n.m.m.

En la figura 1-1 se muestra la situación del pozo-sondeo de captación indirecta de agua de mar y su proximidad a la línea de costa.



Figura 1-1. Situación del pozo-sondeo de captación en el Parque Marineland

6 FECHA DE INICIO Y FIN DE LAS OBRAS

Las obras de perforación del pozo-sondeo de captación de agua de mar del parque Marineland fueron iniciadas y finalizadas por la empresa contratista Perforaciones Aigües de Mallorca en abril de 2011.

7 OBRAS EJECUTADAS

7.1. PROFUNDIDAD ALCANZADA

Según mediciones efectuadas “in situ” e inspección del interior con cámara subacuática, se trata de un pozo que tiene una profundidad total de 13,61 m medida desde la zona de tránsito del parque.

7.2. MATERIALES EMPLEADOS

En la tabla 1-2 se reflejan los materiales empleados para la ejecución del sondeo de captación.

Tabla 1-2. Materiales empleados en la ejecución del sondeo

POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN		
I. Encamisado		
Tipo de tubería	PVC - U	---
Diámetro	250	mm
Espesor	9,6	mm
Presión nominal	10	Bar
II. Engravillado		
Relleno de grava		
III. Relleno		
Lechada de mortero de cemento resistente al agua de mar		

7.3. DIÁMETRO DE PERFORACIÓN

Según información recabada es un pozo que fue ejecutado mediante máquina de perforación con tecnología a roto-percusión. En la tabla 1-3 se puede apreciar el diámetro empleado en la perforación del pozo-sondeo.

Tabla 1-3. Diámetro de perforación del sondeo

POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN		
Tramo en metros		Diámetro de perforación
Desde	Hasta	
0,00	13,61	315 mm

7.4. RELLENO DEL POZO

En la tabla 1-4 se muestra el tramo en el que es preciso el relleno con lechada de mortero de cemento.

Tabla 1-4. Relleno del pozo

POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN		
Tramo en metros		Relleno
Desde	Hasta	
0,00	6,00	Lechada de mortero de cemento resistente al agua de mar
6,00	6,00	Tapón de bentonita



7.5. ENCAMISADO

Los tramos en los que se emplea un encamisado, se reflejan en la tabla 1-5.

Tabla 1-5. Entubado del pozo-sondeo

POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN		
Tramo en metros		Encamisado
Desde	Hasta	
0,00	10,77	Tubería de PVC-U DN250x9,6 PN10

7.6. ENGRAVILLADO

En la tabla 1-6 se muestra el tramo en el que es preciso el relleno con grava.

Tabla 1-6. Engravillado del pozo-sondeo

POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN		
Tramo en metros		Relleno
Desde	Hasta	
6,00	10,77	Relleno de grava

7.7. CORTE LITOLÓGICO

Según la empresa contratista de perforación de sondeos, el pozo dispone la siguiente columna litológica:

- De 0 a 1 m relleno antrópico.
- De 1 a 6 m limos y arcillas.
- De 6 a 13,61 gravas Eolianitas.

Las litologías atravesadas coinciden con la cartografía geológica, en sucesión de limos, arcillas y gravas Eolianitas, tal y como se puede apreciar en las figuras 1-2 y 1-3.



Figura 1-3. Emplazamiento geológico del parque Marineland

8 PERFIL DE CONDUCTIVIDAD Y TEMPERATURA

Con objeto de determinar la ubicación de la interfaz agua dulce-agua salada se realiza un perfil de conductividad y temperatura mediante una sonda de nivel multi-paramétrica, cuyos resultados se pueden apreciar en el documento número dos: anejos a la memoria.

Según este perfil de conductividad y temperatura, a partir de 6 m de profundidad la conductividad eléctrica es superior a 50 mS/cm.

9 RESULTADO DE PRUEBA DE AFORO

9.1. INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS DE AFORO

Para realizar el ensayo de bombeo del pozo-sondeo de captación se ha instalado una electrobomba sumergible conectada a la conducción de elevación mediante unos acoples, siendo esta conducción una manguera Rylbrun de 3" de diámetro, constituida por la siguiente sarta del fondo hacia la superficie, cuyas longitudes se especifican a continuación:

- Un motor eléctrico sumergible de 0,73 m de longitud marca DBM de 7,5 kW de potencia a 400 V 50 Hz de frecuencia.
- Una bomba sumergible de 0,97 m, marca DBM modelo DX8 95 02A-6 con aspirador de 0,10 m.
- Un acople de adaptación de 0,16 m de bomba a la manguera Rylbrun.
- Una manguera Rylbrun de 3" de diámetro y 9,81 m de longitud.
- Un acople de adaptación de manguera Rylbrun a un manguito o entredós de 3" a 6" de diámetro con 0,29 m de longitud total.

El fondo del motor de la bomba se ubicó a 11,96 m de profundidad respecto al brocal del pozo en la solera de la arqueta, y el aspirador de la bomba, descontando la longitud del motor sumergible, a la profundidad de 11,13 m, a 0,36 m por debajo del tubo de PVC DN 250, en la zona del terreno natural del pozo.

El brocal del pozo-sondeo estaba constituido por dos perfiles UPN 100 con espárragos de sujeción para sostener la instalación hidráulica del pozo.

En el interior del pozo se instaló un tubo piezométrico de PVC-U DN32 para la medición de niveles del pozo con sonda de nivel, cuyo punto de medida se ubicó a una altura de 1,0 m sobre el brocal del pozo, coincidiendo con el lado opuesto del borde la tapa de la arqueta.

Desde el brocal del pozo-sondeo existe una conducción de PVC-U de DN 160x6,2mm PN10 hasta la sala de máquinas.

En la sala de máquinas se instaló un grifo toma-muestras para mediciones de temperatura y conductividad eléctrica con sonda multi-paramétrica. Este grifo toma-muestras se empleó para la toma de muestras para análisis en el laboratorio. En esta tubería se instaló un medidor ultrasónico de caudal portátil marca PCE modelo TDS-M1 para medición del caudal de bombeo.

La electrobomba está conectada a un cuadro eléctrico de control y maniobra, con cable conductor de cobre, con las protecciones eléctricas en el cuadro de control maniobra (disyuntor y diferencial), arrancando con arrancador suave y contactores, el cual es alimentado por la red eléctrica del parque.



En la tabla 1-7 se muestran las características de la electrobomba empleada para llevar a cabo la prueba de aforo.

Tabla 1-7. Características de la electrobomba sumergible

GRUPO ELEVADOR	
Bomba	
Características	Valor
Marca	DBM
Modelo	DX8 95 02A-6
Cuerpos impulsores	6,00
Longitud de la bomba	0,97 m
Motor	
Potencia	7,5 kW
Tensión	400 V
Frecuencia	50 Hz

Los detalles descritos del pozo-sondeo de captación pueden apreciarse en el reportaje fotográfico del *Documento dos: Anejos a la memoria* y en el *Documento tres: Planos*.

9.2. ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

Como elementos de medición y control para la realización de la prueba de aforo se emplearon los siguientes:

- Sonda multi-paramétrica *Hydrotechnik* tipo 120 de 250 metros, para medidas de nivel, de conductividad y temperatura.
- Medidor de caudales ultrasónico marca PCE marca TDS 100 Series.
- Tabla de mareas de Portals Nous en las fechas de desarrollo de la prueba de aforo obtenida de la página web www.tablademareas.com.
- Laboratorio para análisis Cidesal para las muestras tomadas cada 6 horas.

9.3. DESARROLLO DE LA PRUEBA

9.3.1. ENSAYO DE BOMBEO

El objeto del ensayo de bombeo es caracterizar el pozo y su interferencia con el acuífero insular, y determinar si el pozo es capaz de elevar el caudal necesario en las instalaciones del parque con agua asimilable a agua de mar.

Para realizar el ensayo de bombeo en el pozo-sondeo se ha tenido en cuenta lo establecido en las prescripciones técnicas establecidas en el plan hidrológico de las Islas Baleares, en concreto, en lo establecido en el artículo 122: *Concesiones y autorizaciones para la captación subterránea de agua de mar*.

Las prescripciones técnicas son las siguientes:

- El ensayo de bombeo tendrá una duración mínima de 24 horas.
- Se tomarán muestras de agua cada 6 horas durante la prueba para su análisis físico-químico en laboratorio.

El ensayo de bombeo se realizó tras un bombeo previo ininterrumpido de 24 horas mediando una parada de 3 horas antes de su inicio.



El ensayo de bombeo comenzó el día **28/04/22 a las 12:30 horas** y finalizó el día **29/04/22 a las 13:20 horas**, con un período de bombeo total de 24,83 horas en las que se registraron los valores del nivel dinámico, conductividad eléctrica y temperatura del agua elevada en el pozo-sondeo. Una vez finalizado el bombeo se midieron niveles de recuperación hasta alcanzar el nivel previo al arranque.

El ensayo de bombeo se inició coincidiendo con un período de marea decreciente. Los resultados de los niveles de agua, temperatura y conductividades eléctricas del agua extraída se muestran en el *Documento dos: Anejos a la memoria*.

Durante la prueba se tomaron cuatro muestras de agua para su posterior análisis en laboratorio. Las muestras se tomaron cada 6 horas desde el comienzo del ensayo de aforo.

La evacuación del agua captada se efectuó para la renovación de la piscina del delfinario de las instalaciones.

9.4. ANÁLISIS DE LAS AGUAS

Se tomaron muestras cada 6 horas durante la prueba para su análisis físico-químico en laboratorio. Los resultados de conductividad medida a 25°C de dichas muestras se reflejan en la siguiente tabla 1-8:

Tabla 1-8. Resumen de resultados de laboratorio

POZO-SONDEO CAPTACIÓN DE MARINELAND					
FECHA		28-4-22 18:30	29-4-22 0:30	29-4-22 6:30	29-4-22 12:30
Concepto	Unidad	M 1	M 2	M 3	M 4
Conductividad a 25°C (mS/cm)	mS/cm	50,997	50,780	50,703	51,420

De los resultados obtenidos en el laboratorio de las cuatro muestras de agua se aprecia estabilidad en los valores de conductividad eléctrica, y todos estos superiores a 50 mS/cm.

Respecto a los cationes y aniones analizados que se muestran en los anejos a la memoria, las muestras presentan concentraciones muy similares, y en todos los casos, bajos contenidos en fosfatos, nitratos e ión amonio; y valores de cloruros y sodios asimilables a agua de mar.

Los resultados completos de las pruebas de laboratorio de cada una de las muestras tomadas en el pozo-sondeo de captación pueden apreciarse en el apartado: “Resultado del análisis físico-químico de la calidad del agua” del *Documento dos: Anejos a la memoria*.

9.5. INFLUENCIA DE LAS MAREAS

En las gráficas del *Documento dos: Anejos a la memoria*, se puede apreciar que existe influencia de las mareas en el nivel del pozo-sondeo de captación.

Con los datos obtenidos de las mediciones efectuadas se puede constatar que la amplitud de la oscilación del nivel dinámico en el pozo que produce la marea en el pozo-sondeo de captación es menor a la amplitud de la marea en el mar.

Observando las gráficas se puede apreciar cómo las ondas que definen la variación de los niveles del sondeo de captación mantienen un **desfase (retardo)** con respecto a la evolución de las mareas que se puede estimar en **dos horas**.



9.6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El pozo-sondeo de captación indirecta de agua de mar es un pozo preexistente que abastece las instalaciones del Parque Marineland y se encuentra situado próximo a la línea de costa, a una distancia no superior a 50 m emplazado en el marco geológico de la litología de sucesión de limos, arcillas y gravas Eolianitas.

Según se ha recabado, el pozo-sondeo de captación de agua de mar ha sido ejecutado por maquinaria a roto-percusión con diámetro de perforación de 315 mm.

Según mediciones efectuadas “in situ” e inspección del interior, se trata de un pozo de pequeño diámetro que tiene una profundidad total de 13,61 m medida desde la zona de tránsito del parque, cuyo brocal se encuentra en el interior de una arqueta con solera de hormigón en masa a 0,97 m de longitud. A 3 cm sobre esta solera se aprecia el emboquillado del pozo constituido por una tubería de PVC-U DN 250 PN 10 de 10,77 m de profundidad, a partir de la cual el pozo-sondeo se dispone en tramo de 1,90 m en terreno natural, tal y como se puede apreciar en el reportaje fotográfico y en los planos.

Para determinar la ubicación de la interfaz de agua dulce y agua salada se realizó perfil de conductividad eléctrica temperatura mediante sonda de nivel multi-paramétrica, deduciendo que a partir de 6 m de profundidad medidos desde el nivel del pavimento, la conductividad eléctrica es superior a 50 mS/cm y que existe un aumento de la salinidad y descenso de la temperatura a medida que se profundiza.

Para caracterizar cuantitativamente y cualitativamente el pozo se llevó a cabo la ejecución de un ensayo de bombeo que inició tras un período de bombeo ininterrumpido de 24 horas y parada de 3 horas, durante la cual, se midieron, a través de un tubo piezométrico de PVC DN 32, los niveles dinámicos del pozo, el caudal de bombeo y las características del agua in situ, en concreto, temperatura y conductividad eléctrica.

Durante el ensayo de bombeo se tomaron muestras de agua cada 6 horas para su análisis en laboratorio. De los resultados de los análisis se obtuvieron valores estables de conductividad eléctrica, de cationes y aniones, no advirtiendo contenidos en amonio, nitritos, nitratos y fosfatos que puedan representar contaminación. Según los resultados obtenidos, el agua captada no es asimilable a agua subterránea sino asimilable al agua de mar, por la conductividad eléctrica y por el contenido en cloruros del agua procedente del sondeo.

Una vez parado el bombeo se midieron niveles de recuperación de nivel al previo existente al arranque, que se produjo a las tres horas del mismo.

Para la ejecución de la prueba de aforo se empleó un grupo de bombeo marca DBM modelo DX8 95 02A-6 con motor eléctrico de 7,5 kW, instalado mediante manguera rylbrun de 3” de diámetro y acoples y manguitos de sujeción, cuyo aspirador de la bomba se instaló en la parte de terreno natural del pozo, a 0,36 m por debajo del tubo de PVC, a la profundidad de 11,96 m medidos desde el tubo de PVC del brocal del pozo, a más de 5 m de la profundidad del agua a la cual se obtuvo un valor de conductividad superior a 50 mS/cm.

Con esta bomba se pudo elevar un caudal medio de 104,82 m³/h con un consumo de energía de 292,10 kWh, y un consumo específico de 0,113 kWh/m³.

Con este caudal medio de bombeo se produjo una depresión del orden de 5 m, por lo que se puede considerar un acuífero con transmisividad media.



Observando las gráficas de los niveles dinámicos durante la fase media del bombeo se puede apreciar cómo las ondas que definen, de manera aproximada, siguen la fluctuación de las mareas, con un desfase (retardo) con respecto a la evolución de las mismas, que se puede estimar en dos horas.

Por tanto, teniendo en cuenta todo las mediciones, inspecciones y ensayos efectuados, el pozo-sondeo de captación indirecta de agua de mar del parque Marineland, cumple con los criterios del artículo 122 del Plan Hidrológico, ya que se encuentra a menos de 200 m de la línea de costa, capta agua con conductividad eléctrica superior a 50 mS/cm, con una bomba cuyo aspirador se encuentra a más de 5 m de la interfaz de agua dulce-agua salada, y puede satisfacer las necesidades de agua de las instalaciones que ascienden a un caudal diario y anual de 816,6 m³/día y 298.074 m³/año respectivamente.

---X-----x----O----x-----X---

La Orotava, abril de 2025

Firmado digitalmente

Eduardo Padrón Pérez
Ingeniero de Minas
Colegiado Número 540





MEMORIA TÉCNICA DE LA REALIZACIÓN Y PRUEBA DE AFORO DEL
POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN INDIRECTA DE AGUA DE MAR
DEL PARQUE MARINELAND
EXPEDIENTE DGRH: A_S_15770_VIGENT
T.M. CALVIÀ
MALLORCA

DOCUMENTO DOS: ANEJOS A LA MEMORIA

AUTOR:



EDUARDO PADRÓN PÉREZ
INGENIERO DE MINAS
COLEGIADO N° 540

ABRIL 2025



DOCUMENTO DOS: ANEJOS A LA MEMORIA

1 RESULTADO DE LAS MEDICIONES Y AFORO

Tabla 2-1. Resultado de las mediciones efectuadas "in situ" durante el ensayo de aforo del sondeo

AFORO POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN DE MARINELAND		Hora	POZO DE CAPTACIÓN					Observaciones
			Medida de la sonda	Descenso del nivel del pozo	Caudal	CE	T	
Fecha	Hora	h	m	m	m ³ /h	mS/cm	°C	
28-04-22	12:30:00	0,000	4,790	0,00				Arranque del pozo tras parada de 3 horas y bombeo previo de 24 horas
28-04-22	12:31:00	0,017	9,390	4,60				
28-04-22	12:32:00	0,033	9,450	4,66				
28-04-22	12:33:00	0,050	9,540	4,75				
28-04-22	12:34:00	0,067	9,550	4,76				
28-04-22	12:35:00	0,083	9,590	4,80				
28-04-22	12:37:00	0,117	9,620	4,83	105,05	51,0	19,0	
28-04-22	12:40:00	0,167	9,660	4,87	105,20	50,3	18,2	
28-04-22	12:43:00	0,217	9,680	4,89	105,05	50,3	18,2	
28-04-22	12:50:00	0,333	9,810	5,02	104,58	50,2	18,2	
28-04-22	12:51:00	0,350	9,840	5,05	104,72	50,5	18,2	
28-04-22	13:11:00	0,683	10,180	5,39	105,20	50,3	18,2	
28-04-22	14:00:00	1,500	10,480	5,69	104,47	51,0	18,2	
28-04-22	15:46:00	3,267	10,600	5,81	105,17	51,1	18,2	
28-04-22	15:54:00	3,400	10,600	5,81	105,12	50,6	18,2	
28-04-22	16:08:00	3,633	10,610	5,82	104,54	51,0	18,2	
28-04-22	16:25:00	3,917	10,600	5,79	104,67	50,8	18,2	
28-04-22	16:40:00	4,167	10,600	5,79	104,64	50,6	18,2	
28-04-22	18:40:00	6,167	10,590	5,79	104,41	50,2	18,1	
28-04-22	19:10:00	6,667	10,585	5,78	104,87	50,5	18,1	MUESTRA 1 (18:30)
28-04-22	19:50:00	7,333	10,580	5,79	104,61	50,5	18,1	
28-04-22	21:40:00	9,167	10,570	5,78	105,30	50,4	18,1	
29-04-22	0:00:00	11,500	10,580	5,78	104,80	50,5	18,1	MUESTRA 2 (00:30)

Continúa



EDUARDO PADRÓN PÉREZ. INGENIERO DE MINAS

15

Aquesta és una còpia autèntica imprimible d'un document electrònic. Podeu comprovar la seva validesa al següent enllaç:



Tabla 2-1. Resultado de las mediciones efectuadas "in situ" durante el ensayo de aforo del sondeo (Continuación)

AFORO POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN DE MARINELAND		Hora	POZO DE CAPTACIÓN					Observaciones
			Medida de la sonda	Descenso del nivel del pozo	Caudal	CE	T	
Fecha	Hora	h	m	m	m ³ /h	mS/cm	°C	
29-04-22	1:00:00	12,900	10,580	5,78	104,70	50,4	18,1	
29-04-22	3:24:00	14,900	10,600	5,79	104,91	50,4	18,1	
29-04-22	6:10:00	17,667	10,590	5,78	104,44	50,5	18,1	NOTA FINAL TUBO PIEZOMÉTRICO 10,60 DESDE BORDE ARQUETA
29-04-22	6:40:00	18,167	10,585	5,78	104,73	50,2	18,1	OSCILA AMPERIOS
29-04-22	7:20:00	18,833	10,585	5,78	104,97	50,5	18,1	MUESTRA 3 (06:30)
29-04-22	7:40:00	19,167	10,580	5,78	104,83	50,4	18,1	
29-04-22	9:40:00	21,167	10,580	5,78	104,63	50,5	18,1	
29-04-22	11:40:00	23,167	10,610	5,78	104,67	50,3	18,1	MUESTRA 4 (12:30)
29-04-22	13:05:00	24,383	10,600	5,81	104,77	51,1	18,1	
29-04-22	13:20:00	24,833	10,580	5,79	105,10	51,0	18,1	Parada del pozo
29-04-22	13:21:00	24,850	5,980	1,19	0,00			
29-04-22	13:22:00	24,867	5,910	1,12	0,00			
29-04-22	13:23:00	24,883	5,830	1,04	0,00			
29-04-22	13:24:00	24,900	5,810	1,02	0,00			
29-04-22	13:25:00	24,917	5,780	0,99	0,00			
29-04-22	13:26:00	24,933	5,750	0,96	0,00			
29-04-22	13:27:00	24,950	5,740	0,95	0,00			
29-04-22	13:28:00	24,967	5,730	0,94	0,00			
29-04-22	13:29:00	24,983	5,710	0,92	0,00			
29-04-22	13:30:00	25,000	5,700	0,91	0,00			
29-04-22	13:33:00	25,050	5,680	0,89	0,00			
29-04-22	13:34:00	25,067	5,680	0,89	0,00			
29-04-22	13:40:00	25,167	5,580	0,79	0,00			
29-04-22	13:41:00	25,183	5,550	0,76	0,00			
29-04-22	14:01:00	25,517	5,210	0,42	0,00			
29-04-22	15:54:00	27,400	4,880	0,09	0,00			
29-04-22	16:20:00	27,833	4,780	-0,01	0,00			



2 FECHA Y HORA DE MAREAS

Tabla 2-2. Mareas en la costa de Portals Nous

Fecha	Hora	Altura de marea en metros		Nivel de la marea m	Tiempo transcurrido en ensayo h	Marea	
		Pleamar	Bajamar			Amplitud m	Altura media m
27-04-22	18:42:00	0,100		0,100	-17,80	0,20	0,10
28-04-22	0:40:00		-0,100	-0,100	-11,83	-0,20	0,00
	7:10:00	0,100		0,100	-5,33	-0,20	0,00
	13:12:00		-0,100	-0,100	0,70	0,20	0,00
	19:33:00	0,100		0,100	7,05	-0,20	0,00
29-04-22	1:18:00		-0,100	-0,100	12,80	-0,20	0,00
	7:52:00	0,100		0,100	19,37	-0,20	0,00
	13:46:00		-0,100	-0,100	25,27	0,20	0,00
	20:17:00	0,100		0,100	31,78	-0,20	0,00





3 GRÁFICAS

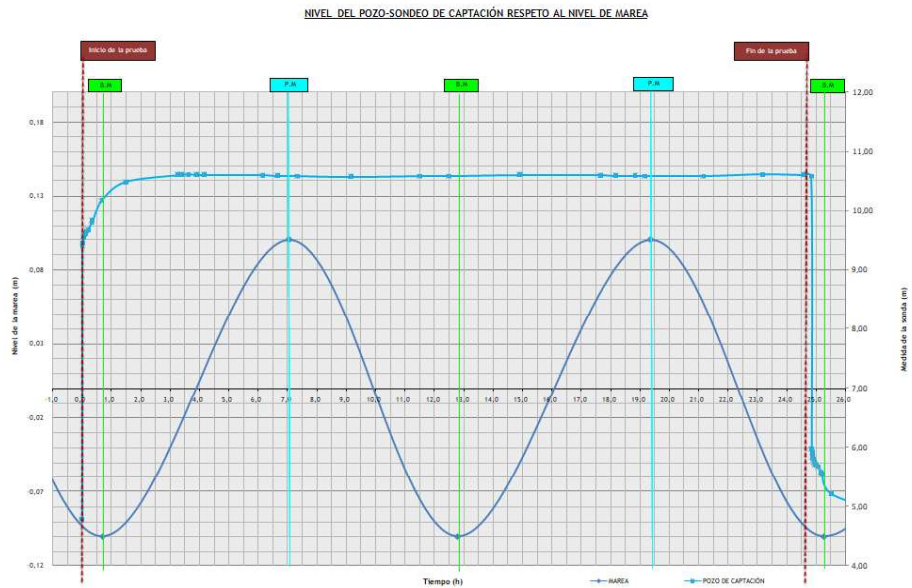


Figura 2-1. Evolución del nivel en el sondeo frente a las mareas





NIVEL DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN RESPECTO AL NIVEL DE MAREA EN EL ARRANQUE

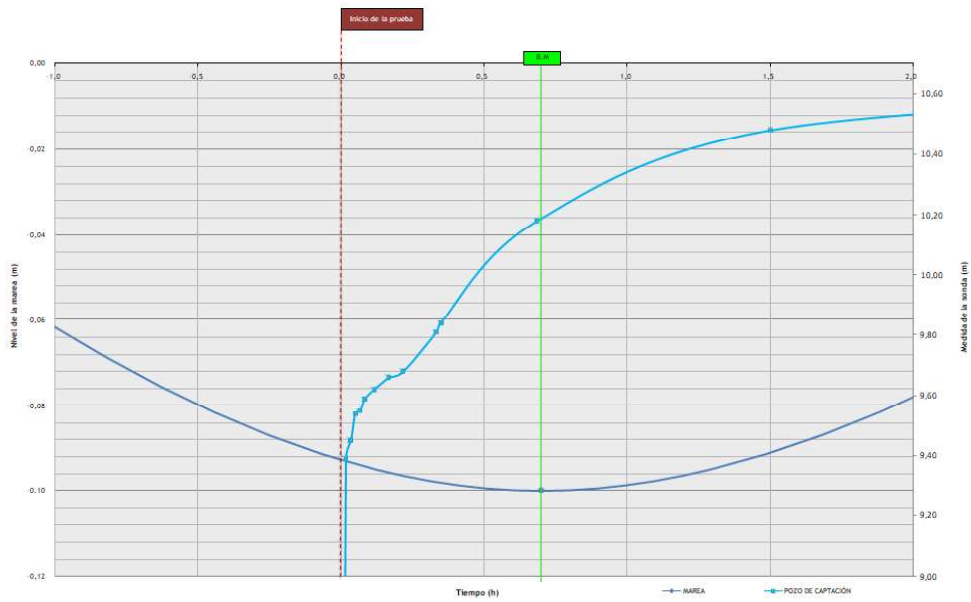


Figura 2-2. Detalle del arranque del sondeo





NIVEL DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN RESPETO AL NIVEL DE MAREA EN LA PARADA

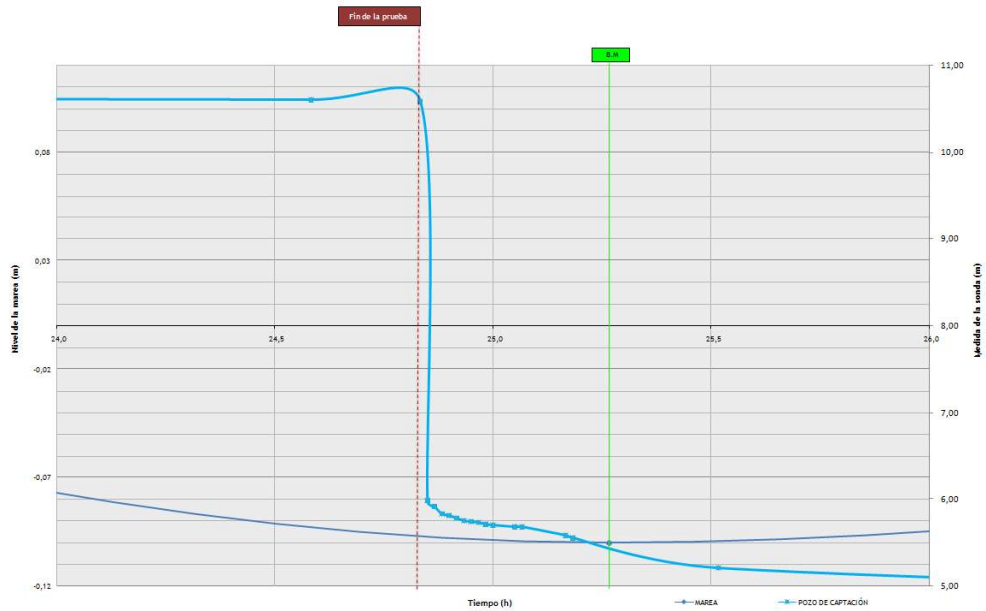


Figura 2-3. Detalle de la parada del sondeo





NIVEL ESTABLE DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN RESPETO AL NIVEL DE MAREA

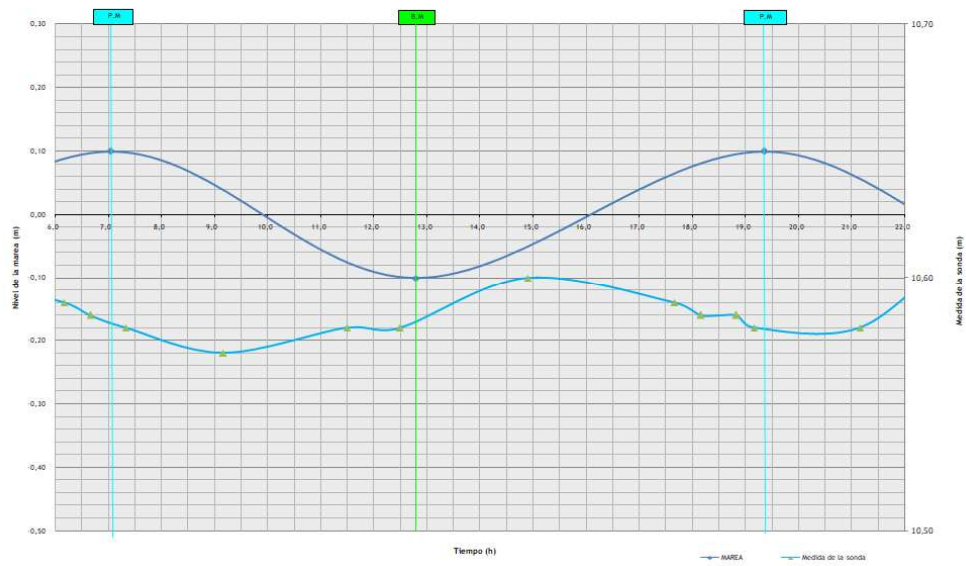


Figura 2-4. Detalle del nivel estable del sondeo





REPRESENTACIÓN POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN Y CAUDAL

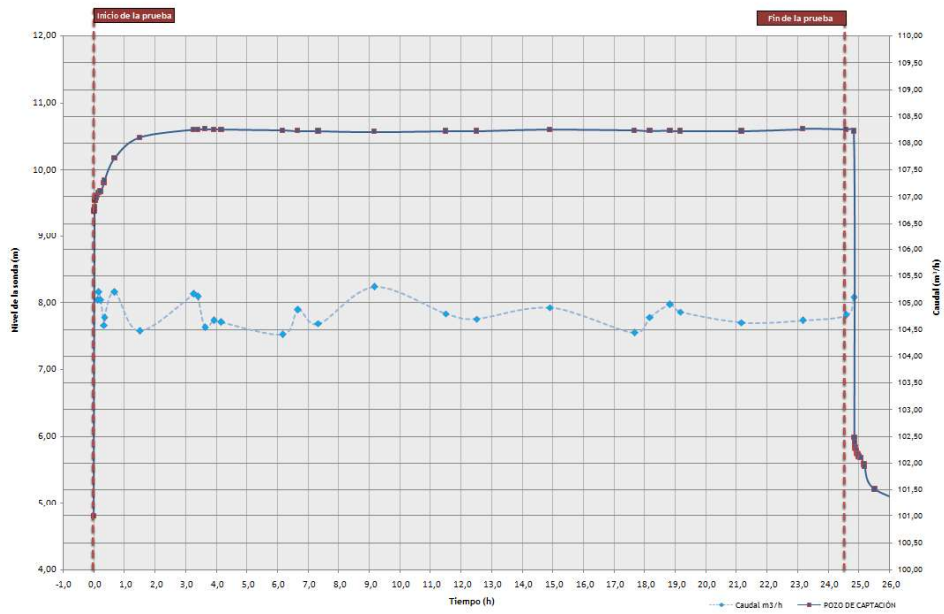


Figura 2-5. Detalle de la evolución del nivel y el caudal del pozo de captación





REPRESENTACIÓN POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN Y TEMPERATURA DEL AGUA

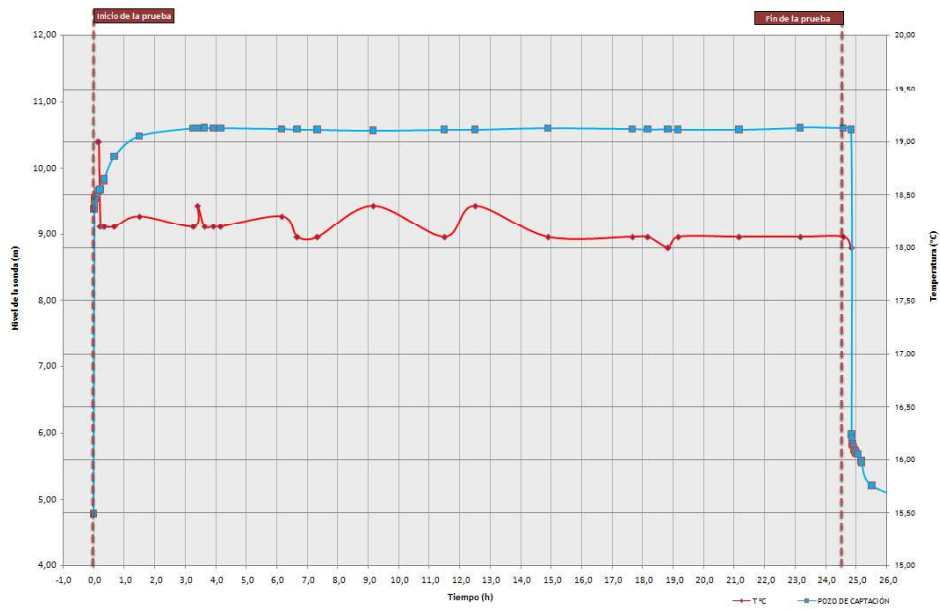


Figura 2-6. Evolución del nivel del sondeo y temperatura del agua medida "in situ"





REPRESENTACIÓN POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DEL AGUA

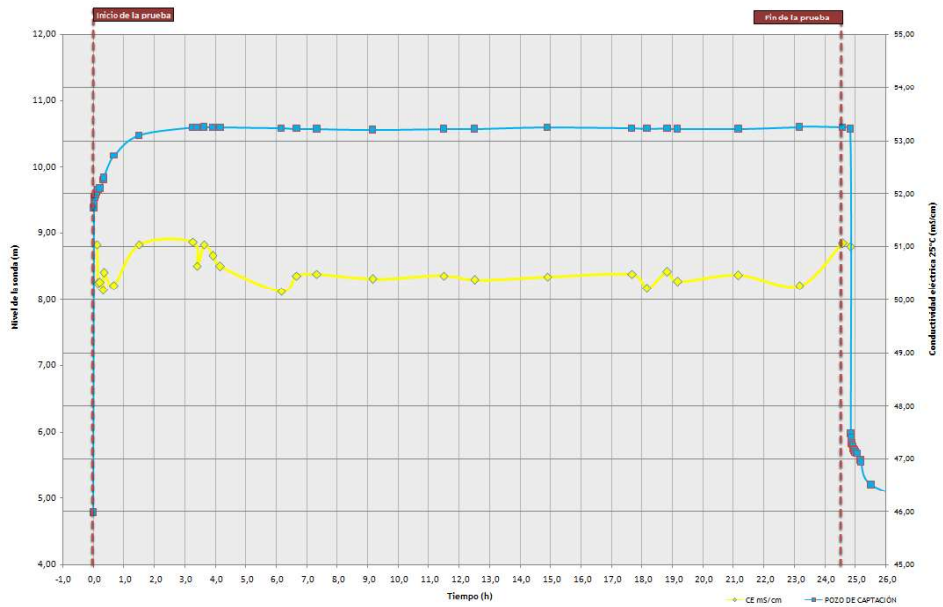


Figura 2-7. Evolución del nivel del sondeo y conductividad eléctrica medida "in situ"



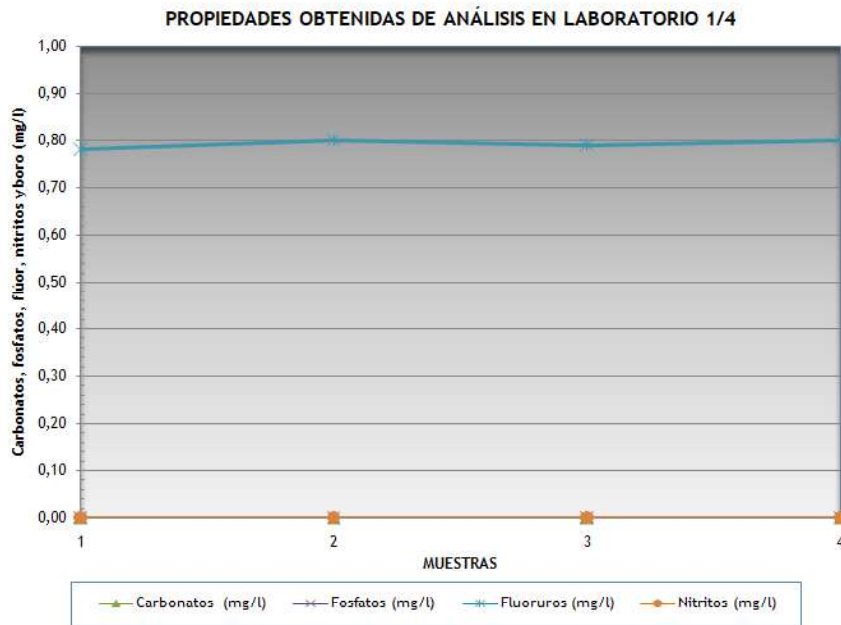


Figura 2-8. Propiedades obtenidas del análisis en laboratorio 1



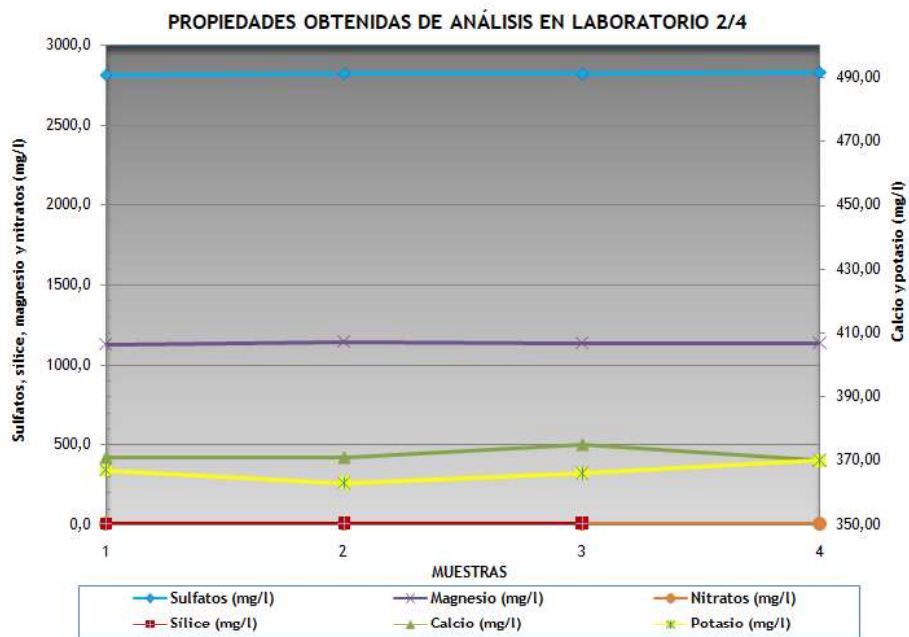


Figura 2-9. Propiedades obtenidas del análisis en laboratorio 2



Aquesta [redacted]
[redacted]
[redacted]

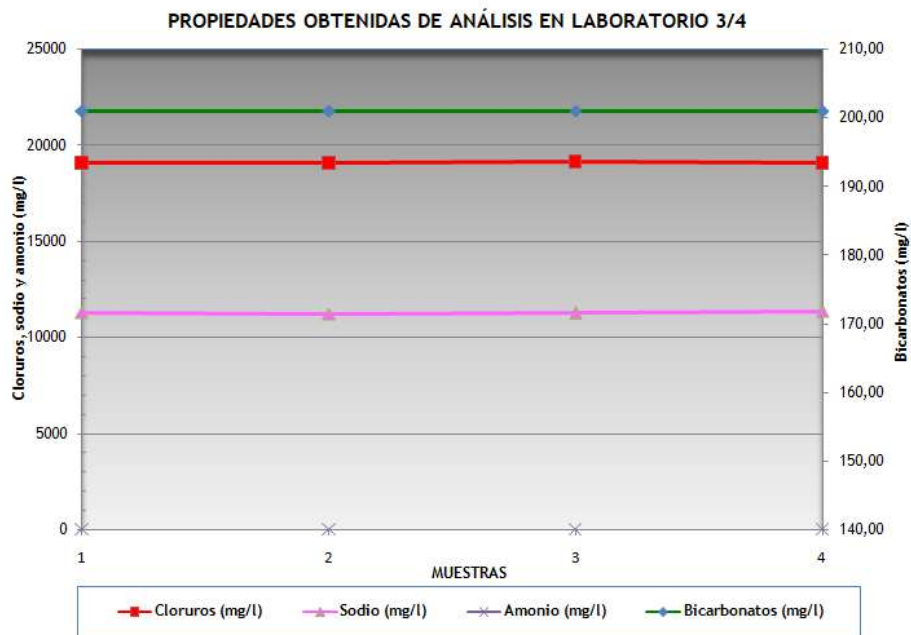


Figura 2-10. Propiedades obtenidas del análisis en laboratorio 3





PROPIEDADES OBTENIDAS DE ANÁLISIS EN LABORATORIO 4/4

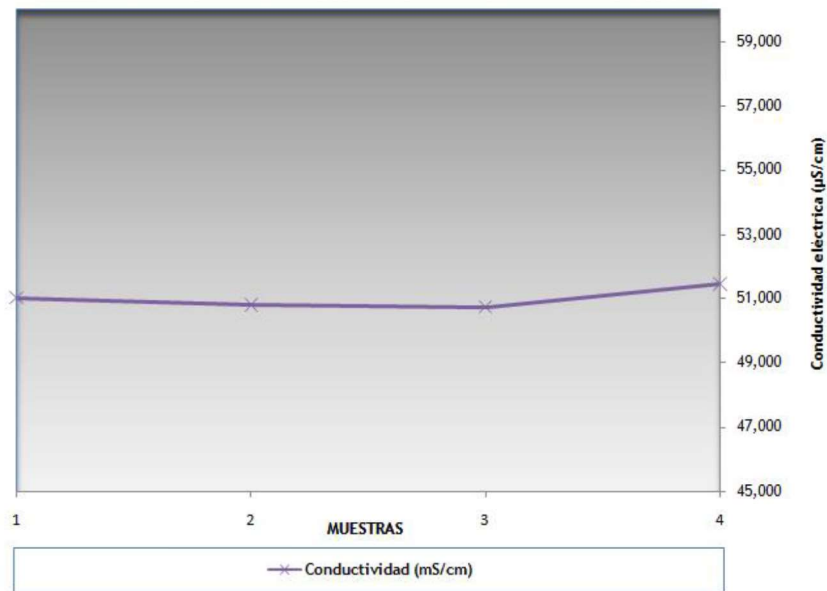


Figura 2-11. Propiedades obtenidas del análisis en laboratorio 4



4 RESULTADO DEL ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LA CALIDAD DEL AGUA

Los resultados obtenidos de las cuatro muestras de agua tomadas durante el ensayo de bombeo se pueden resumir en las tablas 2-3 y 2-4.

Tabla 2-3. Conductividad eléctrica de las muestras

PROPIEDADES DE MUESTRAS	MUESTRAS			
	1	2	3	4
Concepto				
Conductividad (µs/cm)	50997,0	50780,0	50703,0	51420,0
Hora de la toma	18:30:00	0:30:00	6:30:00	12:30:00
Fecha de toma	28/04/2022	29/04/2022	29/04/2022	29/04/2022
Tiempo transcurrido (h)	6,0	12,0	18,0	24,0

Tabla 2-4. Resultados del análisis físico-químico de laboratorio

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	Muestras			
	1	2	3	4
Concepto				
Conductividad (mS/cm)	50,997	50,780	50,70	51,42
Bicarbonatos (mg/l)	201,00	201,00	201,00	201,00
Carbonatos (mg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cloruros (mg/l)	19074,00	19074,00	19145,00	19074,00
Sulfatos (mg/l)	2812,00	2820,00	2818,00	2830,00
Calcio (mg/l)	371,00	371,00	375,00	370,00
Magnesio (mg/l)	1127,00	1141,00	1136,00	1135,00
Sodio (mg/l)	11300,00	11229,00	11290,00	11400,00
Potasio (mg/l)	367,00	363,00	366,00	370,00
Nitratos (mg/l)	2,70	2,60	2,80	2,60
Fosfatos (mg/l)	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Sílice (mg/l)	3,31	3,38	3,45	3,58
Fluoruros (mg/l)	0,78	0,80	0,79	0,80
Nitritos (mg/l)	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Amonio (mg/l)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Boro (mg/l)	-	-	-	-
Silicio (mg/l)	1,38	1,41	1,44	1,50

A continuación se muestran los resultados del análisis físico-químico de laboratorio de cada muestra:





Identificación del Cliente

[Redacted]

07011 - PALMA DE MALLORCA
BALEARES

Nº de Informe: H / 61230

Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO.	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	29/04/2022
	Punto de muestreo: MUESTRA 1	Fecha Inicio Análisis	29/04/2022
	Fecha toma de muestra: 28/04/2022 18:30	Fecha Final Análisis	02/05/2022
		Fecha Emisión Informe	03/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.		
Procedencia	MARINELAND		
Motivo de control	J		
Temperatura (°C)	I		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Conductividad a 25°C (µS/cm) <i>Electrometría / SM2510 B (ed.23)</i>	50.997	--

Normativa
Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Las incertidumbres están calculadas y se encuentran a disposición del cliente.
Los resultados marcados con el signo * indican que el valor obtenido está fuera de los límites requeridos por la normativa aplicada.
Los análisis hacen referencia exclusivamente a las muestras recogidas en el día/hora indicada en este informe. Para muestras entregadas directamente por el cliente, los resultados obtenidos hacen referencia a la muestra tal como se recibió. En el caso de descripción, identificación y/o referencia aportada por el cliente, CIDESAL no se responsabiliza de la veracidad de dicha información.
Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin el consentimiento del Laboratorio.

Firmado

Francisco Mayol Pizá
- Director Técnico -

Figura 2-12. Resultados de la muestra 1 del análisis físico-químico





Identificación del Cliente

[Redacted client information]
 07011 PALMA DE MALLORCA
 BALEARES

Nº de Informe: H / 61280

Página 1 de 2

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	02/05/2022
	Tipo de Instalación: MUESTRA 1	Fecha Inicio Análisis	03/05/2022
	Fecha toma de muestra: 28/04/2022 18:30	Fecha Final Análisis	09/05/2022
		Fecha Emisión Informe	10/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.		
Procedencia			
Motivo de control	J		
Temperatura (°C)	I		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Cloruros (mg/ L) <i>Volumetría / UNE- ISO 9297:2013</i>	19.074	--
Sulfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/042.</i>	2.812	--
Nitratos (NO3) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/048</i>	2,7	--
Nitritos (NO2) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS /PNT interno/056.</i>	<0,030	--
Fosfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/074.</i>	<0,15	--
Fluoruros (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/050</i>	0,78	--
Bicarbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interno/ 055</i>	201	--
Carbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interno/ 055</i>	<1,0	--
Amonio (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/015.</i>	<0,050	--

ELEMENTOS POR ICP-OES

Calcio (Ca) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	371	--
Magnesio (Mg) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	1.127	--
Sodio (Na) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	11.300	--
Potasio (K) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	367	--
Silicio (Si) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno / 100</i>	1,38	--
Sílice (SiO2) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno / 100</i>	3,31	--

Normativa

Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Figura 2-12. Resultados de la muestra 1 del análisis físico-químico (continuación)





Identificación del Cliente

[Redacted client information]

Nº de Informe: H / 61281

Página 1 de 2

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	02/05/2022
	Tipo de Instalación: MUESTRA 2	Fecha Inicio Análisis	03/05/2022
	Fecha toma de muestra: 29/04/2022 00:30	Fecha Final Análisis	09/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.	Fecha Emisión Informe	10/05/2022
Procedencia			
Motivo de control	/		
Temperatura (°C)	/		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Cloruros (mg/ L) <i>Volumetría / UNE- ISO 9297:2013</i>	19.074	--
Sulfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/042.</i>	2.820	--
Nitratos (NO3) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/048</i>	2,6	--
Nitritos (NO2) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS /PNT interno/056.</i>	<0,030	--
Fosfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/074.</i>	<0,15	--
Fluoruros (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/050</i>	0,80	--
Bicarbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interno/ 055</i>	201	--
Carbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interno/ 055</i>	<1,0	--
Amonio (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/015.</i>	<0,050	--

ELEMENTOS POR ICP-OES

Calcio (Ca) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	371	--
Magnesio (Mg) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	1.141	--
Sodio (Na) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	11.229	--
Potasio (K) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	363	--
Silicio (Si) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno / 100</i>	1,41	--
Sílice (SiO2) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno / 100</i>	3,38	--

Normativa

Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Figura 2-13. Resultados de la muestra 2 del análisis físico-químico (continuación)



Identificación del Cliente
SILLERO E HIJOS, S.L.
[Redacted]
[Redacted] ALERO
[Redacted] BALEARES

Nº de Informe: H / 61232

Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO.	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	29/04/2022
	Punto de muestreo: MUESTRA 3	Fecha Inicio Analisis	29/04/2022
	Fecha toma de muestra: 29/04/2022 06:30	Fecha Final Analisis	02/05/2022
		Fecha Emisión Informe	03/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.		
Procedencia	MARINELAND		
Motivo de control	J		
Temperatura (°C)	I		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Conductividad a 25°C (µS/cm) <i>Electrometría / SM2510 B (ed.23).</i>	50.703	-

Normativa
Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Las incertidumbres están calculadas y se encuentran a disposición del cliente.
Los resultados marcados con el signo * indican que el valor obtenido está fuera de los límites requeridos por la normativa aplicada.
Los análisis hacen referencia exclusivamente a las muestras recogidas en el día/hora indicada en este informe. Para muestras entregadas directamente por el cliente, los resultados obtenidos hacen referencia a la muestra tal como se recibió. En el caso de descripción, identificación y/o referencia aportada por el cliente, CIDESAL no se responsabiliza de la veracidad de dicha información.
Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin el consentimiento del Laboratorio.

Firmado

Francisco Mayol Pizá
- Director Técnico -

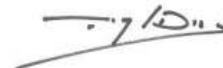


Figura 2-14. Resultados de la muestra 3 del análisis físico-químico



Identificación del Cliente

[Redacted] S.L.
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Nº de Informe: H / 61282

Página 1 de 2

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	02/05/2022
	Tipo de Instalación: MUESTRA 3	Fecha Inicio Analisis	03/05/2022
	Fecha toma de muestra: 29/04/2022 06:30	Fecha Final Analisis	09/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.	Fecha Emisión Informe	10/05/2022
Procedencia			
Motivo de control	/		
Temperatura (°C)	/		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Cloruros (mg/ L) <i>Volumetría / UNE- ISO 9297:2013</i>	19.145	--
Sulfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interna/042.</i>	2.818	--
Nitratos (NO3) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interna/048</i>	2,8	--
Nitritos (NO2) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS /PNT interna/056.</i>	<0,030	--
Fosfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interna/074.</i>	<0,15	--
Fluoruros (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interna/050</i>	0,79	--
Bicarbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interna/ 055</i>	201	--
Carbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interna/ 055</i>	<1,0	--
Amonio (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interna/015.</i>	<0,050	--

ELEMENTOS POR ICP-OES

Calcio (Ca) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interna/ 100</i>	375	--
Magnesio (Mg) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interna/ 100</i>	1.136	--
Sodio (Na) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interna/ 100</i>	11.290	--
Potasio (K) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interna/ 100</i>	366	--
Silicio (Si) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interna / 100</i>	1,44	--
Sílice (SiO2) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interna / 100</i>	3,45	--

Normativa

Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Figura 2-14. Resultados de la muestra 3 del análisis físico-químico (continuación)





Identificación del Cliente
SILLERO E HIJOS, S.L.
[Redacted]
BALEARES

Nº de Informe: H / 61233

Página 1 de 1

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO.	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	29/04/2022
	Punto de muestreo: MUESTRA 4	Fecha Inicio Analisis	29/04/2022
	Fecha toma de muestra: 29/04/2022 12:30	Fecha Final Análisis	02/05/2022
		Fecha Emisión Informe	03/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.		
Procedencia	MARINELAND		
Motivo de control	/		
Temperatura (°C)	/		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Conductividad a 25°C (µS/cm) <i>Electrometría / SM2510 B (ed.23).</i>	51.420	--

Normativa

Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Las incertidumbres están calculadas y se encuentran a disposición del cliente.
Los resultados marcados con el signo * indican que el valor obtenido está fuera de los límites requeridos por la normativa aplicada.
Los análisis hacen referencia exclusivamente a las muestras recogidas en el día/hora indicada en este informe. Para muestras entregadas directamente por el cliente, los resultados obtenidos hacen referencia a la muestra tal como se recibió. En el caso de descripción, identificación y/o referencia aportada por el cliente, CIDESAL no se responsabiliza de la veracidad de dicha información.
Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin el consentimiento del Laboratorio.

Firmado

Francisco Mayol Plizá
- Director Técnico -

Figura 2-15. Resultados de la muestra 4 del análisis físico-químico





Identificación del Cliente

SILLERO E HIJOS, S.L.



Nº de Informe: H / 61283

Página 1 de 2

INFORME DE ENSAYO

Identificación de la Muestra

Datos de la muestra	AGUA POZO	Fecha Toma Muestra	-
	DATOS FACILITADOS POR EL CLIENTE:	Fecha Recepción	02/05/2022
	Tipo de Instalación: MUESTRA 4	Fecha Inicio Analisis	03/05/2022
	Fecha toma de muestra: 29/04/2022 12:30	Fecha Final Analisis	09/05/2022
Toma de Muestra	ENTREGADA POR EL CLIENTE.	Fecha Emisión Informe	10/05/2022
Procedencia			
Motivo de control	/		
Temperatura (°C)	/		

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Normativa
Cloruros (mg/ L) <i>Volumetría / UNE-ISO 9297:2013</i>	19.074	--
Sulfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/042.</i>	2.830	--
Nitratos (NO3) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/048</i>	2,6	--
Nitritos (NO2) (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS /PNT interno/056.</i>	<0,030	--
Fosfatos (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/074.</i>	<0,15	--
Fluoruros (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/050</i>	0,80	--
Bicarbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interno/ 055</i>	201	--
Carbonatos (mg/ L) <i>Volumetría / PNT interno/ 055</i>	<1,0	--
Amonio (mg/ L) <i>Espectrofotometría UV-VIS / PNT interno/015.</i>	<0,050	--

ELEMENTOS POR ICP-OES

Calcio (Ca) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	370	--
Magnesio (Mg) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	1.135	--
Sodio (Na) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	11.400	--
Potasio (K) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno/ 100</i>	370	--
Silicio (Si) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno / 100</i>	1,50	--
Silice (SiO2) (mg/ L) <i>ICP - OES / PNT interno / 100</i>	3,58	--

Normativa

Los parámetros analizados y/o los valores de referencia indicados han sido establecidos por las Normas de Calidad internas del cliente.

Figura 2-15. Resultados de la muestra 4 del análisis físico-químico (continuación)

--x---O---x--



5 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se muestran las imágenes tomadas durante la ejecución de la prueba de aforo en el pozo-sondeo de captación de Marineland:

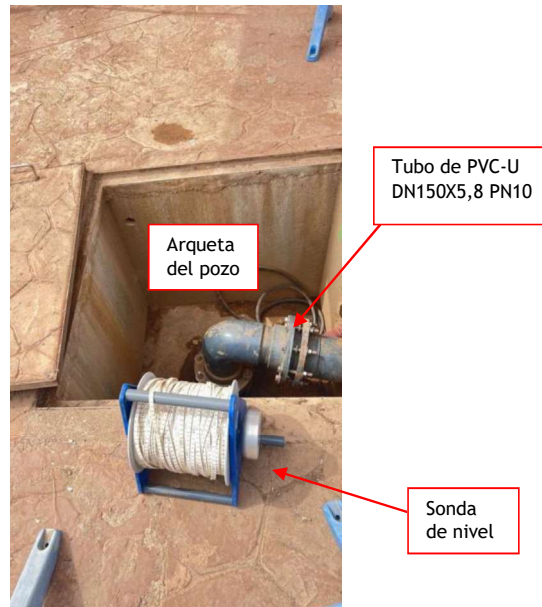


Figura 2-16. Vista general de la arqueta del pozo-sondeo



Figura 2-17. Detalle de la sonda de CE y T multi-paramétrica de 250 metros

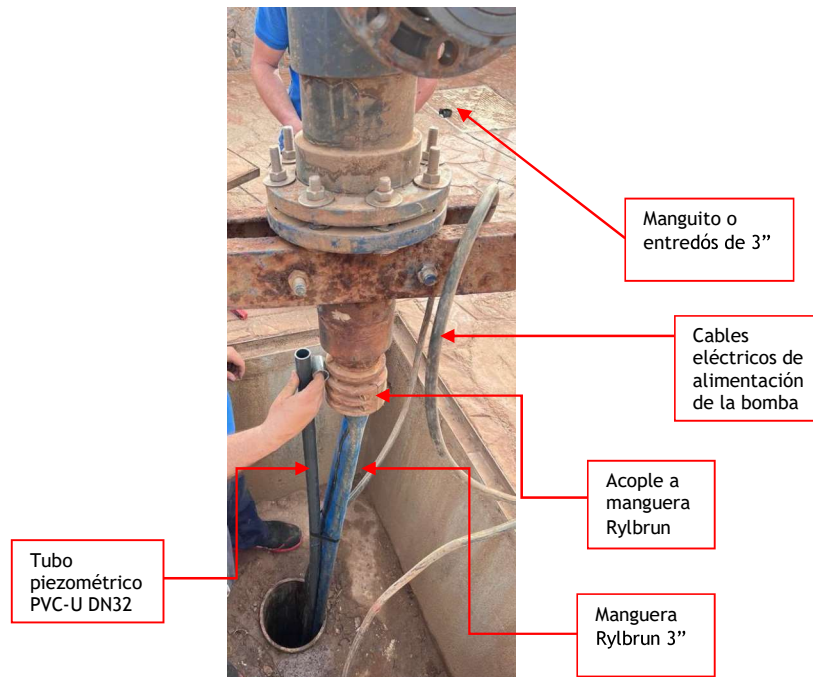


Figura 2-18. Detalle de la instalación empleada para la prueba de aforo

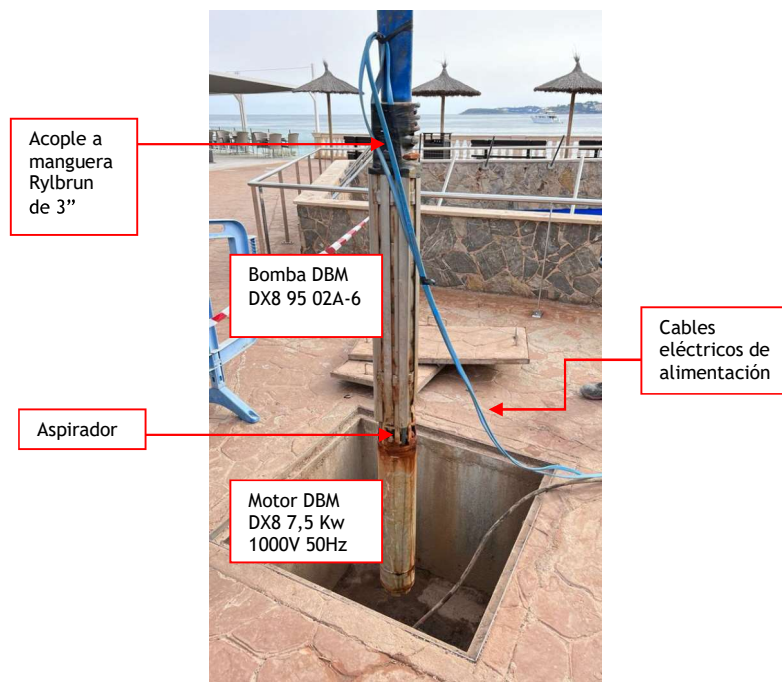


Figura 2-19. Detalle de la bomba empleada DMB DX8 02a



Figura 2-20. Detalle de la grúa empleada para sostener la bomba



Figura 2-21. Detalle del amperímetro



Figura 2-22. Detalle del grifo toma-muestras



Figura 2-23. Detalle de los sensores ultrasónicos de caudal



Figura 2-24. Detalle de medición de CE y temperatura



Figura 2-25. Vista general del medidor de caudales ultrasónico PCE



Figura 2-26. Lectura previa del medidor de caudales

--x---0---x--



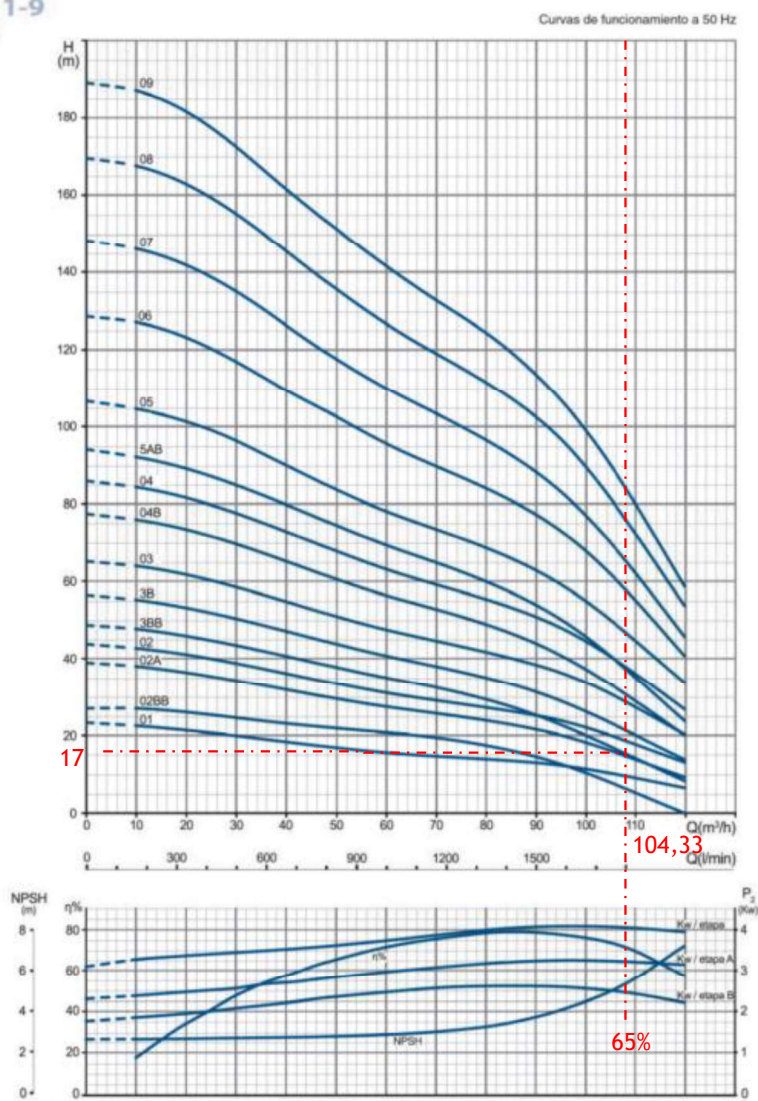
6 CURVA CARACTERÍSTICA DE LA ELECTROBOMBA

A continuación, se muestra la curva característica de la electrobomba sumergible DMB DX8 02ª empleada durante la prueba de aforo en el pozo-sondeo. Para una altura manométrica de 17 m se eleva un caudal de 104,33 m con rendimiento hidráulico de 65 %.



DX8

95¹⁻⁹



—x—O—x—



EDUARDO PADRÓN PÉREZ. INGENIERO DE MINAS

44

7 CONSUMO ENERGÉTICO

A continuación se muestra el consumo energético registrado tras la realización del ensayo de bombeo.

Tabla 2-5. Consumos energéticos

Concepto	Valor	Unidad
Factor de potencia	0,85	
Tensión	400	V
Intensidad	20	A
Potencia nominal	11,76	kW
Tiempo	24,83	h
Caudal	104,33	m ³ /h
Volumen	2590,51	m ³
Consumo energético	292,10	kWh
Consumo específico	0,113	kWh/m³

De la tabla 2-5 se deduce lo siguiente:

- El consumo energético durante el ensayo de aforo del **pozo-sondeo de captación de Marineland** fue de **292,10 kWh**.
- El consumo específico del agua elevada asciende a **0,113 kWh/m³**.

--x----O----x--



8 PERFIL DE CONDUCTIVIDAD Y TEMPERATURA

8.1. MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA Y TEMPERATURA

Para la elaboración de los perfiles de conductividad eléctrica y temperatura del pozo-sondeo de captación de agua de mar se ha procedido a la medición de estos parámetros “in situ” con sonda de nivel marca HT Hydrotechnik modelo 120 dotada con un display para la lectura de temperatura y conductividad eléctrica.

El procedimiento seguido ha consistido en la colocación del equipo de medición sobre la rasante del piso para posteriormente introducir la sonda de nivel en el interior del pozo-sondeo en concreto, tomando como referencia la cota nivelada del brocal en cada caso.

Una vez localizado el nivel estático del pozo-sondeo se han realizado mediciones de temperatura y conductividad eléctrica cada varios metros de profundidad hasta alcanzar el fondo de los pozos-sondeos.

Se ha observado que a medida que se profundiza en el pozo, los valores de temperatura disminuyen y aumentan los de conductividad eléctrica del agua.

8.2. EQUIPOS EMPLEADOS

Para la medición se ha empleado una sonda de nivel multi-paramétrica marca HT Hydrotechnik modelo TYP 120 de 250 metros de longitud, dotada de un display para la lectura de la temperatura y la conductividad eléctrica.

8.3. RESULTADO DE LAS MEDICIONES

En la tabla 2-6 se muestran los valores de las mediciones efectuadas “in situ” en el pozo-sondeo de captación.

Tabla 2-6. Mediciones de temperatura y conductividad eléctrica con temperatura a 25°C del pozo

MEDICIÓN "IN SITU" DE TEMPERATURA Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA CON COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA A 25°C DEL POZO DE CAPTACIÓN DE MARINELAND						
Fecha	Hora	Medida de la sonda (m)	CE (mS/cm)	C.E. (µS/cm)	T (°C)	Observaciones
27/04/2022	8:35	4,02	45,5	45500	19,3	Nivel estático
		5,00	47,8	47800	19	
		6,00	52,3	52300	18,2	
		7,00	52,6	52600	18,1	
		8,00	52,7	52700	18,1	
		9,00	52,6	52600	18,1	
		10,00	52,6	52600	18,1	
		11,00	52,6	52600	18,1	
		12,00	52,6	52600	18,1	
		13,00	52,6	52600	18,1	
		13,61	52,5	52500	18,1	Fondo



8.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

En la figura 2-27 se representa el perfil de conductividad y temperatura del pozo sondeo de captación de agua de mar.

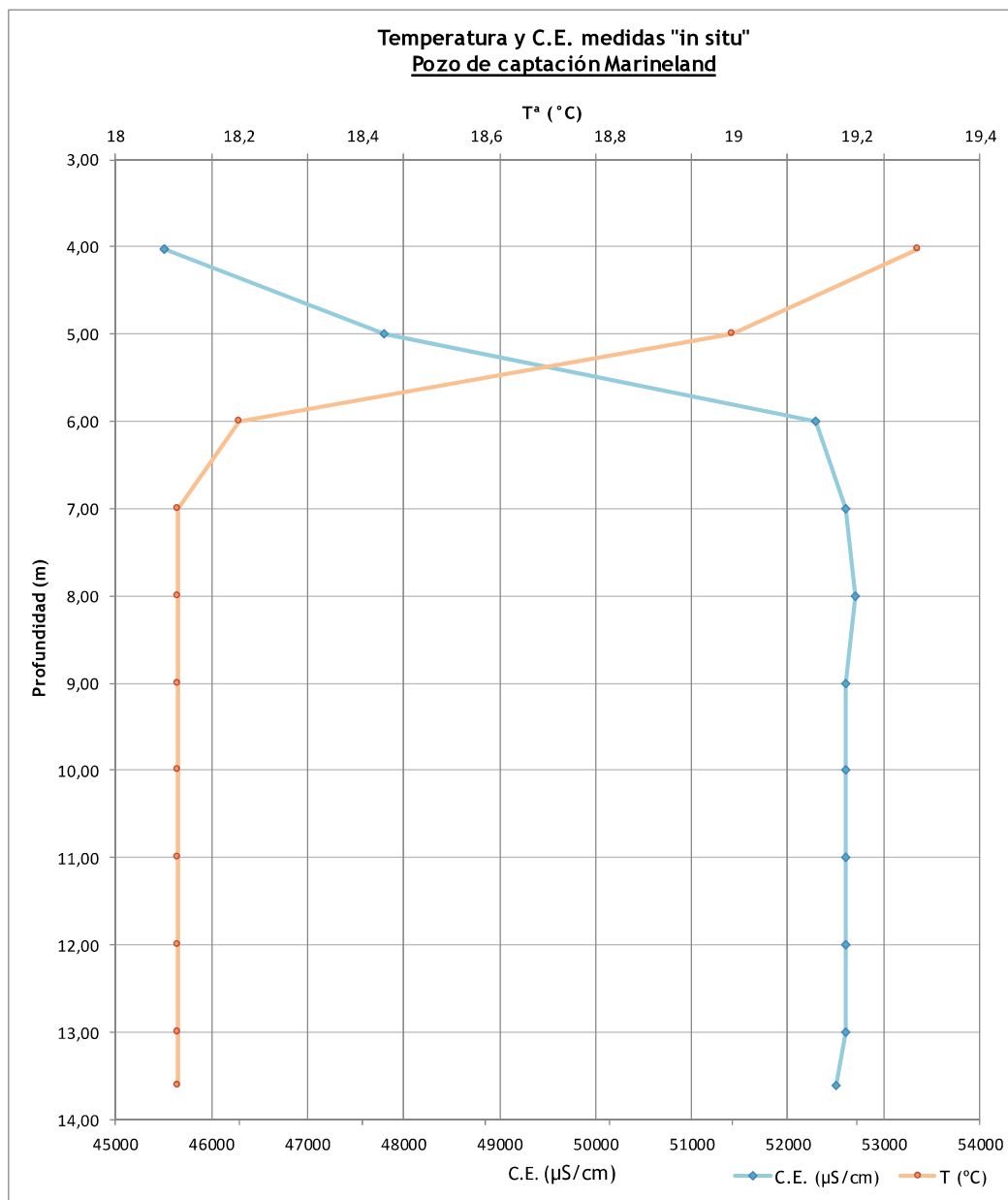


Figura 2-27. Perfil conductividad eléctrica y temperatura del pozo-sondeo de captación

De los resultados anteriores se deduce que se obtienen valores de conductividad eléctrica compensada a 25 grados superiores a 50 mS/cm a partir de 6 m de profundidad del pozo.





---X-----x----O-----x-----X---

La Orotava, abril de 2025
Firmado digitalmente

Eduardo Padrón Pérez
Ingeniero de Minas
Colegiado Número 540





MEMORIA TÉCNICA DE LA REALIZACIÓN Y PRUEBA DE AFORO DEL
POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN INDIRECTA DE AGUA DE MAR
DEL PARQUE MARINELAND
EXPEDIENTE DGRH: A_S_15770_VIGENT
T.M. CALVIÀ
MALLORCA

DOCUMENTO TRES: PLANOS

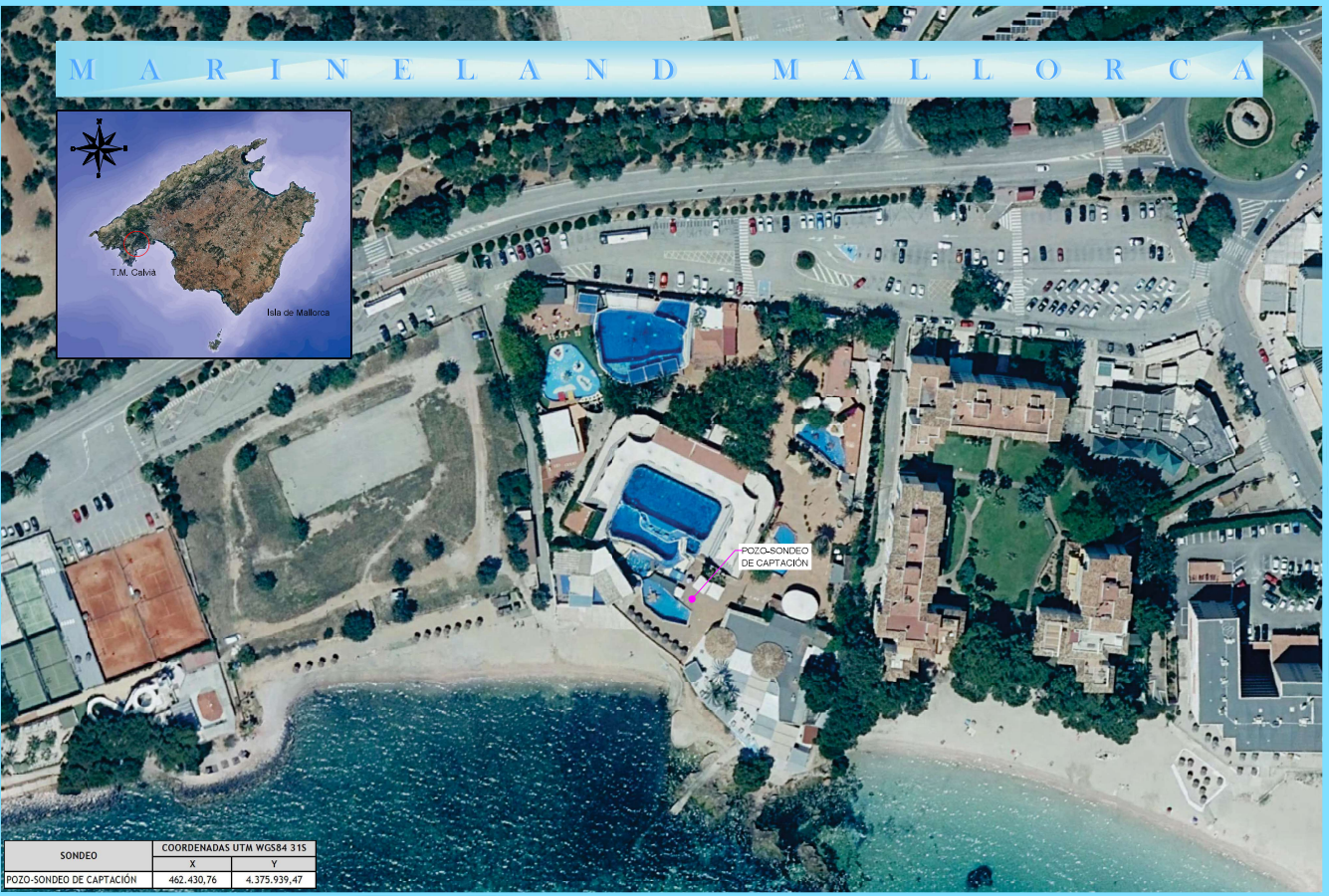
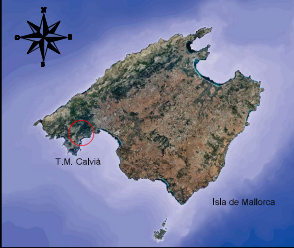
AUTOR:



EDUARDO PADRÓN PÉREZ
INGENIERO DE MINAS
COLEGIADO N° 540

ABRIL 2025

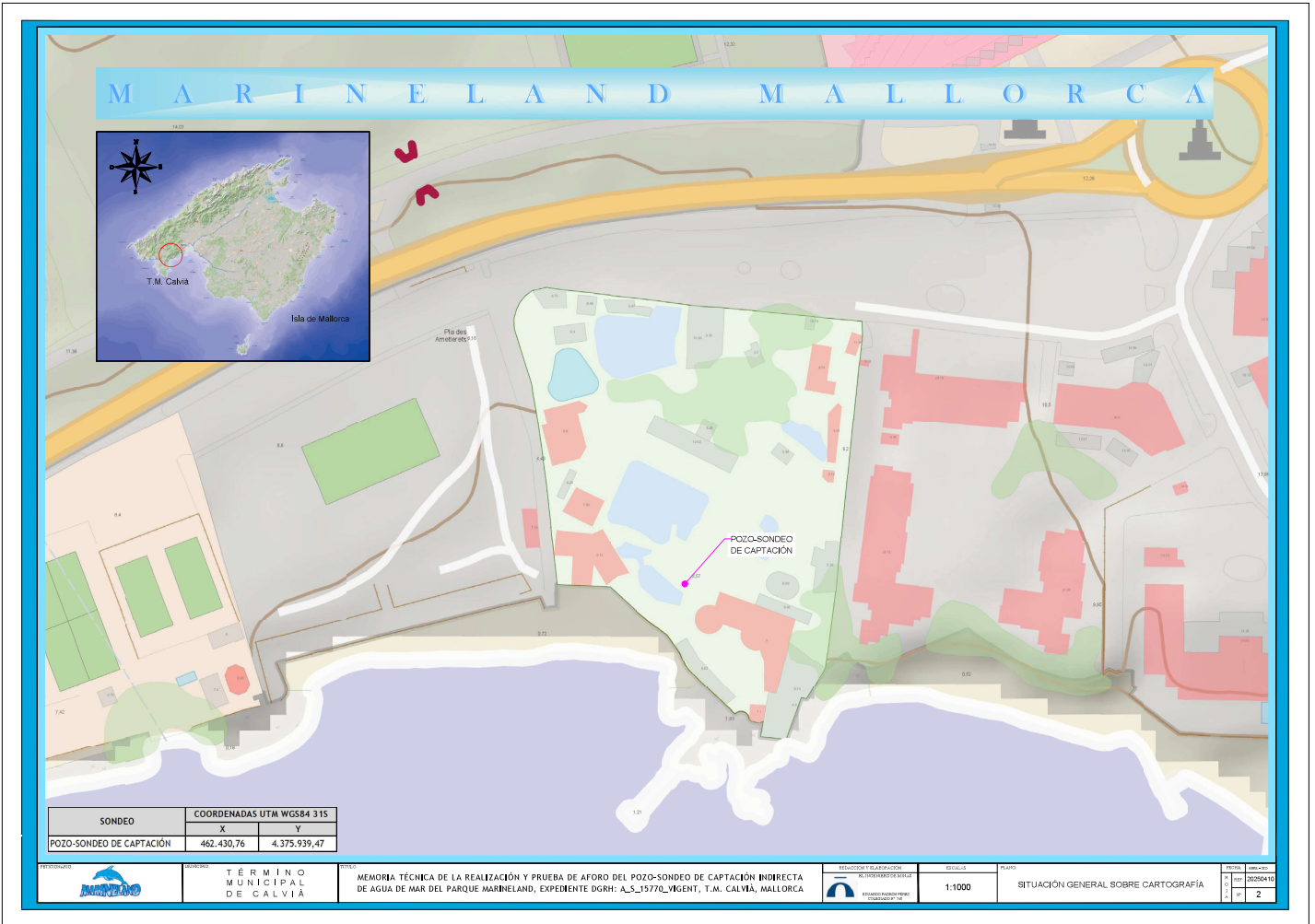
M A R I N E L A N D M A L L O R C A



SONDEO	COORDENADAS UTM WGS84 31S	
	X	Y
POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN	462.430,76	4.375.939,47

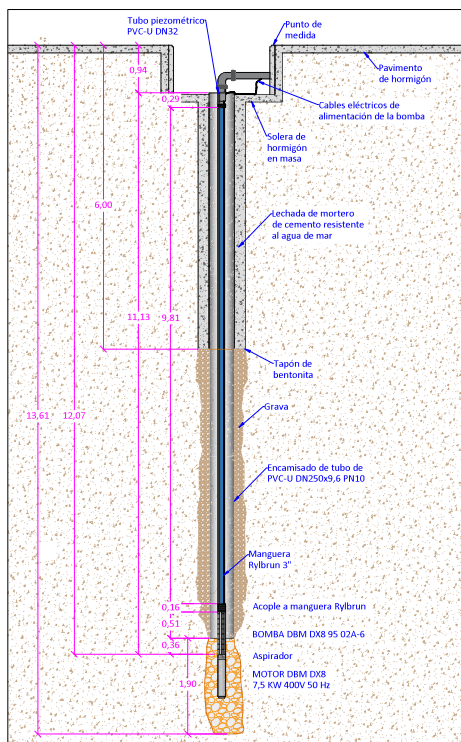
	TÉRMINO MUNICIPAL DE CALVIÀ	MEMORIA TÉCNICA DE LA REALIZACIÓN Y PRUEBA DE AFORO DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN INDIRECTA DE AGUA DE MAR DEL PARQUE MARINELAND, EXPEDIENTE DGRH: A_S_15770_VIGENT, T.M. CALVIÀ, MALLORCA	ESCALA: 1:1000	PLANO: SITUACIÓN GENERAL SOBRE ORTO-FOTO	FECHA: 2025/04/10 Nº: 1
--	-----------------------------	---	----------------	--	----------------------------

Aquesta és una còpia autèntica imprimible d'un document electrònic. Podeu comprovar la seva validesa al següent enllaç:
<https://csv.caib.es/concsvfront/view.xhtml?hash=...>

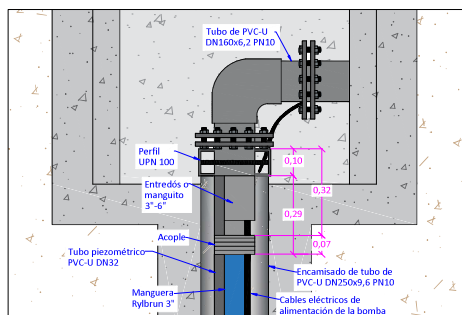


Aquesta és una còpia autèntica imprimible d'un [REDACTED]

MARINELAND MALLORCA



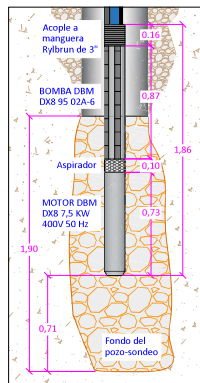
ALZADO DE LA BOMBA DBM DX8 02A EN EL POZO-SONDEO



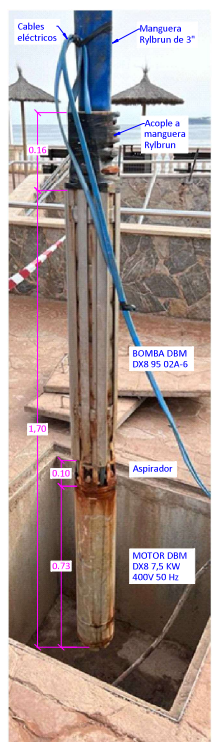
DETALLE BROCAL DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN



DETALLE DE LA INSTALACIÓN EN EL BROCAL DEL POZO



DETALLE DEL FONDO DEL POZO CON BOMBA SUMERGIBLE



DETALLE DE LA BOMBA DBM DX8 02A

	TÉRMINO MUNICIPAL DE CALVIÀ	MEMORIA TÉCNICA DE LA REALIZACIÓN Y PRUEBA DE AFORO DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN INDIRECTA DE AGUA DE MAR DEL PARQUE MARINELAND, EXPEDIENTE DGRH: A_S_15770_VIGENT, T.M. CALVIÀ, MALLORCA		ACOTADO	DETALLE DEL POZO-SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUA DE MAR	3
--	-----------------------------	---	--	---------	---	---



Govern de les Illes Balears

DOCUMENT ELECTRÒNIC

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

[REDACTED]

ADREÇA DE VALIDACIÓ DEL DOCUMENT

[REDACTED]

INFORMACIÓ DELS SIGNANTS

Signant

EDUARDO PADRÓN PÉREZ

INGENIERO DE MINAS

CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS

Firma amb segell de temps: 15-04-2025 07:59:51 GMT+0200

METADADES ENI DEL DOCUMENT

Identificador: ES_A04003003_2025_iutid07ieqgn3q5t15jfknu15ofejv

Nom del document: FD_2.0_memoria_ejec_y_aforo__Pcap_Marineland_abr25.pdf

Versió NTI: <http://administracionelectronica.gob.es/ENI/XSD/v1.0/documento-e>

Tipus de document: Altres

Estat elaboració: Altres

Òrgan: A04003003

Data captura: 15-04-2025 07:48:18 GMT+0200

Origen: Administració

Tipus de signatura: Pades

Pàgines: 53



[REDACTED]