

ANEJO 4:

DOCUMENTACIÓN RECOPIADA

- Copia del informe "Aforament del pou nou de l'Ajuntament de Mora d'Ebre, Municipi de Mora d'Ebre" realizado por Francesc Romero en 2007.
- Copia del informe "Memòria final d'obra per un sondeig d'aprofitament d'aigües subterrànies per l'abastament del municipio de Benissanet (Tarragona)", realizado por Francesc Gavilán en 2012.

**AFORAMENT DEL POU NOU DE
L'AJUNTAMENT DE MORA D'EBRE,
MUNICIPI DE MORA D'EBRE**

Índex

1	<i>Introducció</i>	3
2	<i>Descripció del sondeig</i>	3
3	<i>Treballs realitzats</i>	4
4	<i>Metodologia d'anàlisi hidrogeològic</i>	4
5	<i>Anàlisi dels resultats</i>	5
5.1	<i>Corba característica</i>	5
5.2	<i>Eficiència d'un pou</i>	5
5.3	<i>AquiferTest Pro 4.1</i>	6
6	<i>Anàlisi química</i>	8
7	<i>Conclusions</i>	9
	<i>Annex 1: Corba Característica</i>	10
	<i>Annex 2: Càlcul de l'eficiència del pou</i>	12
	<i>Annex 3: Informe i anàlisi amb el programa AquiferTest 4.1</i>	15
	<i>Annex 4: Anàlisi Químic</i>	16

1 Introducció

Per encàrrec de l'empresa Perforaciones Fernández (Ctra. Mas de Barberans, 11 de Roquetes (Tarragona)) s'ha realitzat entre els dies 30 y 31 de maig de 2.007 dos assaigs de bombament en el Pou Nou de l'Ajuntament de Mora d'Ebre, en el municipi de Mora d'Ebre (Tarragona).

L'objectiu és determinar les possibilitats d'explotació, el règim òptim del pou i els paràmetres hidrogeològics del aquífer on es situa l'aprofitament.

El tècnic que ha participat en la presa de mesures i el seu anàlisi ha estat el geòleg Francesc Romero Miranda.

L'empresa que ja instal·lat la bomba, el grup generador i les canonades es Hidromecànica Giné de Roquetes (Ctra. Mas de Barberans, km 1 de Roquetes (Tarragona)).

2 Descripció del sondeig

El pou que s'analitza té les següents coordenades UTM:

<i>Pou</i>	X	Y	Z
Pou Nou	301.008	4.553.649	86

El Pou Nou va ser perforat amb el sistema de percussió, els diàmetres de perforació són de 600 mm fins a 96 m i de 500 fins als 170 m. Està entubat amb canonada d'acer naval de 500 mm de diàmetre fins a 96 m i en la seva totalitat amb canonada d'acer naval de 350 mm de diàmetre. Ambdues canonades són de 6 mm de gruix. Els filtres es situen de 96 a 110 m i de 124 m a 164 m. La bomba (marca *Ideal*, modelo *SD1-125CV*) es va situar a 150 m de fondària. Les mesures de nivell van ser referenciades al brocal del tub piezomètric (+0.75 m respecte la superfície del terreny).

3 Treballs realitzats

S'han realitzat dos assaigs de bombament:

1º: Bombament esglaonat a caudal variable de 480 minuts de durada, amb 4 esglaons de 120 minuts cadascú, amb caudals de 63.5 m³/h, 90 m³/h, 120 m³/h i 140 m³/h, respectivament. El principal objecte d'aquest assaig és definir la corba característica del pou i prendre una decisió sobre l'elecció del caudal para la prova de llarga durada. Al minut 420 comença el bombament del Pou Vell de l'Ajuntament de Mora d'Ebre, per això aquest esglaó no s'ha tingut en compte alhora de calcular els paràmetres d'eficiència.

2º: Bombament de llarga durada a caudal constant, durant 8 hores i amb un caudal de 140 m³/h. Posteriorment, es va procedir a la mesura de la recuperació del nivell.

Per problemes d'estabilitat de la vessant causades per l'evacuació de l'aigua extreta durant les probes la direcció facultativa del projecte va decidir parar l'assaig de llarga durada a l'hora 14.

A la finalització dels treballs de bombament es va procedir a la recollida d'una mostra d'aigua per a la seva anàlisi segons el R.D. 140/2003 del 7 de febrer.

4 Metodologia d'anàlisi hidrogeològic

Les dades de caudals i descensos recollides durant les probes s'analitzen mitjançant:

- Representació gràfica de la corba característica del sondeig (descensos/caudals) en escala decimal per a la observació de la eficiència del pou, que es troba a l'Annex 1.
- Interpretació mitjançant el programa AquiferTest Pro 4.1 de Waterloo Hydrogeologic. L'informe complet s'ofereix a l'Annex 3.

5 Anàlisi dels resultats

5.1 Corba característica

La corba característica que s'obté de la representació dels descensos obtinguts amb els diferents cabals pretén mostrar el cabal òptim d'explotació i la importància de l'efecte pou o pèrdues de càrrega inherents a la seva construcció.

Normalment mostra una corba amb 2 pendents diferenciades amb una primera part corresponents als cabals menors amb menor pendent, on l'efecte pou és petit i altera poc el flux d'entrada d'aigua al sondeig, i una segona, amb majors cabals i major pendent, és a dir amb descensos proporcionalment majors, influenciats per les pèrdues de càrrega inherents a la construcció, revestiment i filtres del sondeig. El punt d'inflexió mostraria el cabal òptim d'explotació amb el mínim de pèrdues de càrrega.

En l'observació de la corba s'aprecia un canvi de tendència als 130 m³/h. Per aquest motiu es dedueix que el cabal òptim d'explotació és de 130 m³/h i el nivell estabilitzat a 82.8 m.

5.2 Eficiència d'un pou

L'eficiència d'un pou es el quocient entre el descensos teòrics que tindria lloc en una situació ideal (amb flux laminar sense pèrdues de càrrega en el pou), i el descens real obtingut.

Segons Rorabaugh (1953) el descens real en un pou incloent les pèrdues de càrrega és:

$$s_p = B \cdot Q + C \cdot Q^n$$

On Q es el caudal en m³/dia i s_p el descens real en metres. B·Q representen les pèrdues de càrrega degudes al flux (atribuïbles a l'aquífer), i CQⁿ és el descens atribuïble a la resta de factors.

Mitjançant l'anàlisi de l'assaig esglaonat (Annex 2) els valors obtinguts són, per a un temps de bombament de 120 min/esglaó, son n=1.98, B=1.15·10⁻⁴ dia/m² y C=1.3·10⁻⁶ día²/m⁵.

La eficiència del pou (ef) per a cada caudal és:

$$ef = \frac{1}{1 + \frac{C}{B} Q^{n-1}}$$

L'eficiència per a cada caudal d'extracció és:

Caudal (m ³ /h)	Caudal (l/s)	Eficiència (%)
60	17.64	84%
90	25	79%
120	33.33	74%

Per la gràfica obtinguda des dels 130 m³/h l'eficiència és menor.

5.3 AquiferTest Pro 4.1

Seria important per la qualitat de les anàlisis hidrogeològiques de la formació poder disposar d'un piezòmetre o pou de seguiment de nivells del que es tingui la seguretat que tingui els filtres en la mateixa formació hidrogeològica que el sondeig que s'investiga, cosa que no ha estat possible, per la qual cosa cal considerar que l'anàlisi de temps/descensos realitzat sobre el segons bombeig pel mètode de Theis amb solució per la fórmula d'Agarwal per la recuperació no és precís i cal prendre'l a títol orientatiu.

A més a més, des dels 60 min d'aquest assaig, ha començat el bombament del Poc Vell de l'Ajuntament de Mora d'Ebre.

La qualitat de la corba obtinguda és bona a excepció del primer esglaó, cosa que pot explicar per la terbolesa de l'aigua que s'ha extret en aquest esglaó, ja que l'argila extreta ha netejat i variat la permeabilitat d'algun nivell o coveta aportador d'aigua durant aquests moments, cosa que haurà alterat la corba.

En l'Annex 3 es presenta l'anàlisi feta amb el programa AquiferTest 4.1.

Els resultats que s'obtenen de l'anàlisi efectuat són els següents:

Transmissivitat	$2.32 \times 10^2 \text{ m}^2/\text{dia}$
Permeabilitat	$4.29 \times 10^0 \text{ m}/\text{dia}$
Coefficient d'emmagatzemament	2.50×10^{-1}

Cal dir també que per la obtenció de la permeabilitat s'ha de conèixer el gruix de l'aquífer, cosa que amb la informació disponible no es coneix. S'ha aplicat la hipòtesi de considerar com aquífer la totalitat dels estrats travessats per el pou. Aquesta hipòtesi fa que els resultat obtingut de permeabilitat sigui conservador, es a dir, menor que el real.

6 Anàlisi química

Immediatament a la presa de la mostra, va ser portada i entregada als Laboratoris Vidal, situats en Ctra. De Valencia nº 205 de Tarragona.

L'anàlisi sol·licitada va ser la requerida pel Departament de Sanitat segons el Real Decret 140/2003 del 7 de febrer.

Els resultats obtinguts i les seves representacions gràfiques es troben a l'Annex 4.

Segons l'anàlisi realitzada l'aigua de l'aqüífer és sulfatada-clorurada y càlcica-magnèsica.

Segons l'índex Langelier l'aigua té un caràcter incrustant.

L'aigua de l'aqüífer no presenta problemes de qualitat, els únics paràmetres amb un valor major que el valor límit del decret són:

1. Bactèries Coliformes FM

7 Conclusions

- Les probes s'han realitzat amb la bomba col·locada a 150 m de fondària. El caudal de 140 m³/h (40 l/seg) ha pogut mantenir-se durant 8 hores el amb el nivell estabilitzat a 90 m de fondària.
- La Transmissivitat i Coeficient d'emmagatzemament calculat, 232 m²/dia y 0.25, indiquen que es tracta d'un aqüífer semiconfinat
- El cabal òptim s'ha pogut definir com a 130 m³/h, amb un descens estabilitzat a 82.8 m.
- L'aigua té un tendència incrustant i és de tipus sulfatada-clorurada y càlcica-magnèsica.
- Els bacteries coliformes FM estan per sobre dels valors de sanitat, per tant s'hauria de aplicar algun tractament amb la finalitat de corregir-lo.

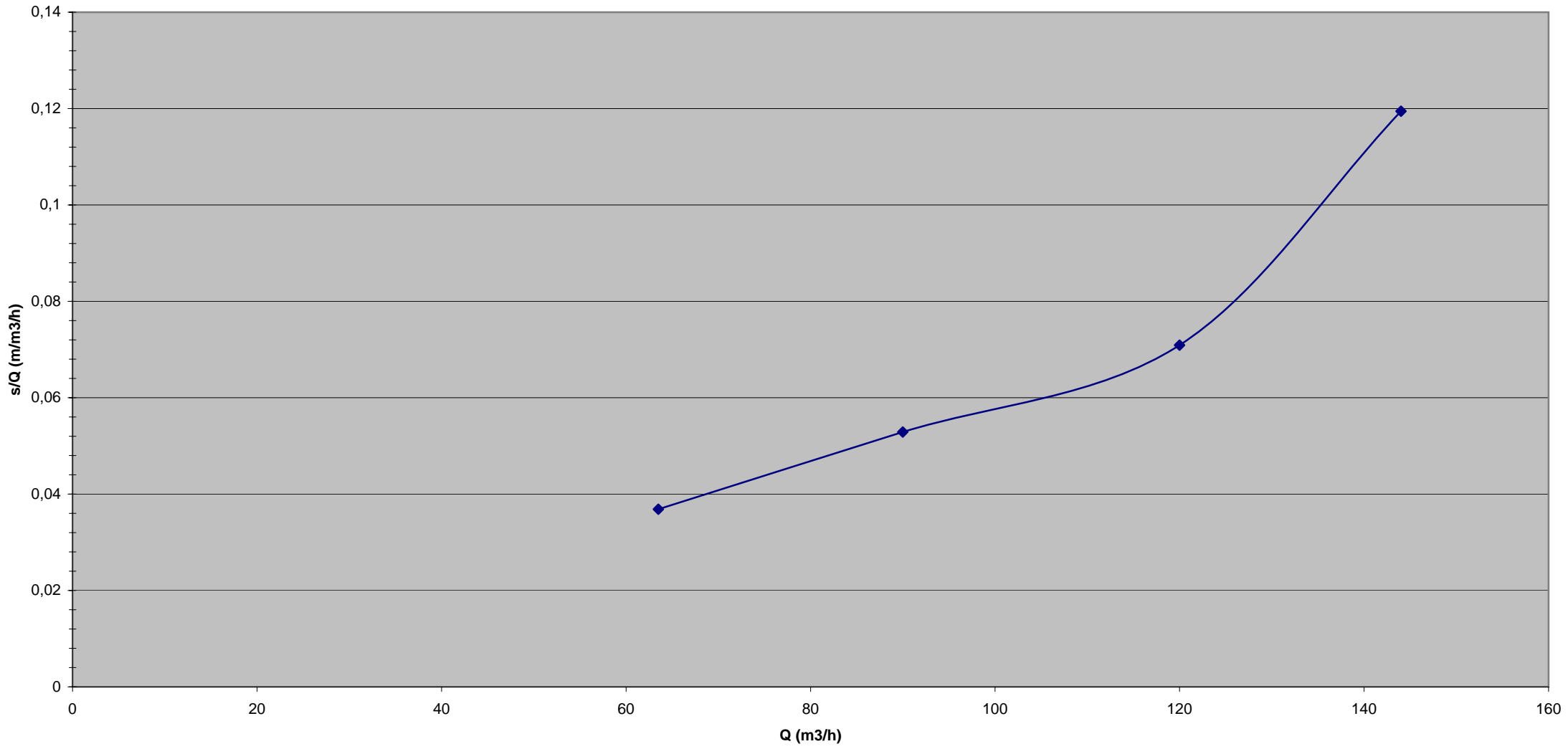
A handwritten signature in black ink, consisting of the name 'Francesc Romero' written in a cursive, slanted style. The signature is enclosed within a large, irregular loop that also encompasses the name.

Francesc Romero Miranda
Geòleg. Núm. Col. 5120

Tarragona, 16 de juny de 2.007

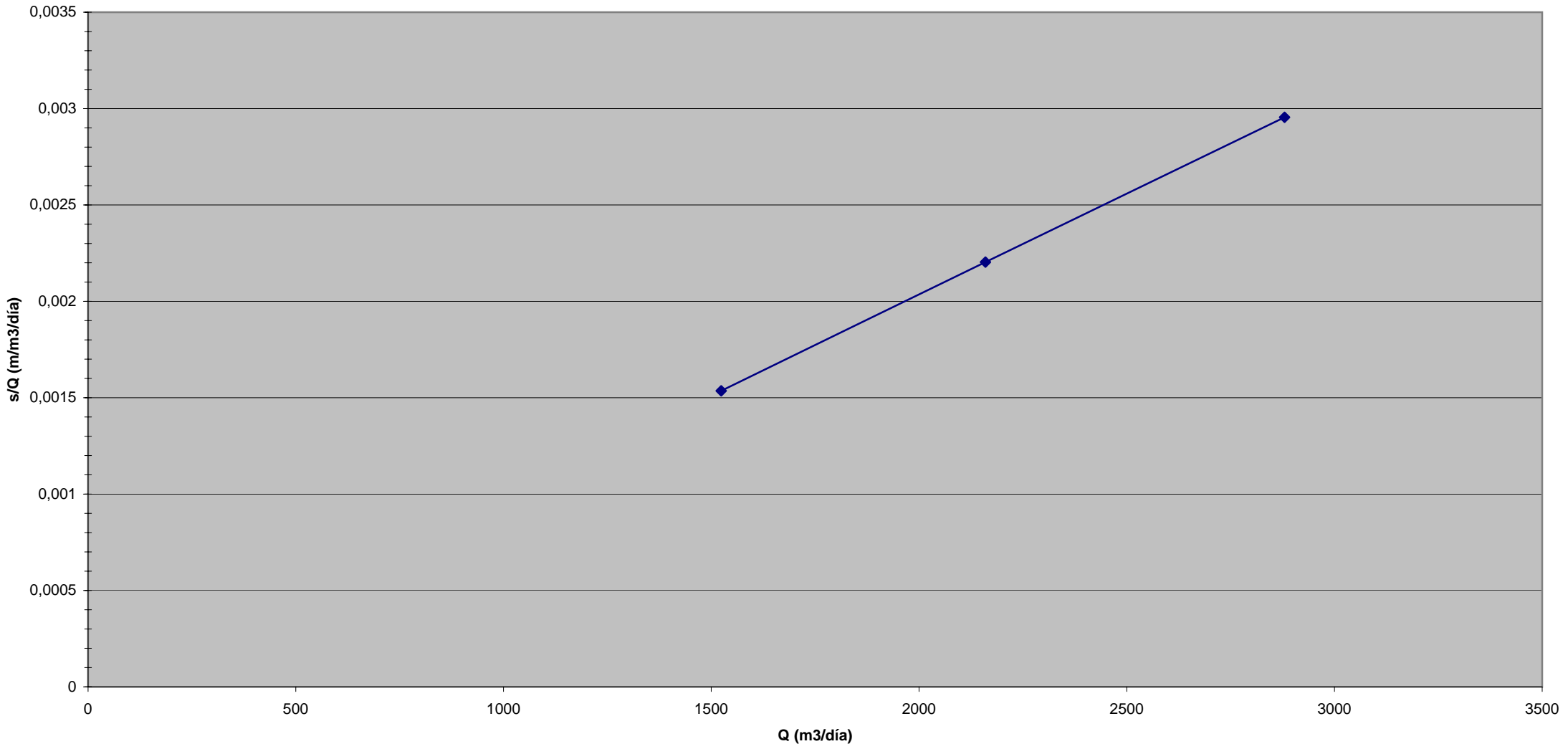
Annex 1: Corba Característica

Determinación de B y C



Annex 2: Càlcul de l'eficiència del pou

Determinación de B y C



Per al càlcul de l'eficiència del pou, es representa una gràfica del quocient entre el descens i el cabal d'extracció de cada esgló.

El descens emprat ha de ser aquell en el que s'estabilitzaria el nivell dinàmic.

Si la representació correspon a una recte, tenim que el valor de n es 2. En el cas que ens ocupa tenim que els tres primers esglaons pràcticament s'aproxima a una recte, el valor de n obtingut és 1.98.

Si n es igual a 1.98, la resta de valors s'obtenen mitjançant eines de càlcul numèric.

Per aquest assaig amb esglaons de 120 minuts, els valors obtinguts són:

n	1.98
C	$1.3 \cdot 10^{-6}$
B	$1.15 \cdot 10^{-4}$

Annex 3: Informe i anàlisi amb el programa AquiferTest 4.1

**Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007**

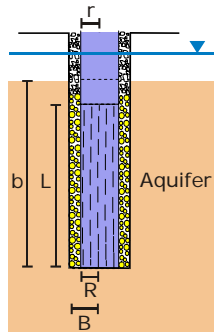
Pumping Test Analysis Report

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

Location: Mora d'Ebre



	Name	X [m]	Y [m]	Elevation (ams)	Benchmark [m]	Penetration	L [m]	B [m]
1	Pou Nou	301008	4553649	86	0.755	Fully	54	0.25

Assaig de Bombeig Pou Nou Mora d'Ebre 30/05/2007			Pumping Test Analysis Report		Page 1 of 2
			Project: Pou Nou Mora d'Ebre		
			Number:		
			Client: Ajuntament de Mora d'Ebre		
Location: Mora d'Ebre		Pumping Test: Assaig Bombeig		Pumping well: Pou Nou	
Test conducted by: A.Vidal - F. Romero		Test date: 31/05/2007		Discharge: variable, average rate 122.87 [m ³ /h]	
Observation well: Pou Nou		Static water level [m]: 71.45		Radial distance to PW [m]: -	
	Time [min]	Water Level [m]	Drawdown [m]		
1	7	73.81	2.36		
2	9	73.83	2.38		
3	11	73.83	2.38		
4	15	73.82	2.37		
5	20	73.80	2.35		
6	25	73.79	2.34		
7	30	73.79	2.34		
8	40	73.79	2.34		
9	50	73.79	2.34		
10	60	73.79	2.34		
11	75	73.78	2.33		
12	90	73.79	2.34		
13	105	73.79	2.34		
14	120	73.79	2.34		
15	125	76.14	4.69		
16	130	76.15	4.70		
17	131	76.16	4.71		
18	135	76.16	4.71		
19	140	76.17	4.72		
20	145	76.18	4.73		
21	150	76.19	4.74		
22	160	76.19	4.74		
23	170	76.20	4.75		
24	180	76.19	4.74		
25	195	76.20	4.75		
26	210	76.20	4.75		
27	225	76.21	4.76		
28	240	76.21	4.76		
29	241	78.55	7.10		
30	242	78.56	7.11		
31	243	78.80	7.35		
32	245	78.98	7.53		
33	246	79.03	7.58		
34	247	79.09	7.64		
35	249	79.19	7.74		
36	251	79.26	7.81		
37	255	79.39	7.94		
38	262	79.48	8.03		
39	270	79.58	8.13		
40	280	79.66	8.21		
41	297	79.77	8.32		
42	300	79.77	8.32		
43	315	79.85	8.40		
44	330	79.92	8.47		
45	345	79.92	8.47		
46	360	79.96	8.51		
47	361	83.51	12.06		
48	362	84.57	13.12		
49	363	85.31	13.86		
50	365	86.17	14.72		
51	367	85.91	14.46		

**Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007**

Pumping Test - Water Level Data

Page 2 of 2

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

	Time [min]	Water Level [m]	Drawdown [m]
52	369	86.20	14.75
53	372	86.43	14.98
54	375	86.66	15.21
55	380	86.90	15.45
56	390	87.24	15.79
57	400	87.59	16.14
58	410	87.76	16.31
59	420	87.94	16.49
60	430	88.11	16.66
61	440	88.21	16.76
62	455	88.40	16.95
63	470	88.53	17.08
64	485	88.65	17.20
65	510	88.88	17.43
66	525	89.00	17.55
67	540	89.07	17.62
68	570	89.25	17.80
69	637	89.48	18.03
70	660	89.60	18.15
71	700	89.64	18.19
72	720	89.72	18.27
73	750	89.75	18.30
74	780	89.85	18.40
75	810	89.82	18.37
76	840	89.96	18.51
77	870	90.00	18.55
78	900	89.98	18.53
79	901	71.75	0.30
80	902	71.63	0.18
81	903	71.62	0.17
82	905	71.615	0.165
83	907	71.60	0.15
84	909	71.60	0.15
85	911	71.59	0.14
86	915	71.61	0.16
87	920	71.59	0.14
88	925	71.59	0.14
89	1030	71.50	0.05
90	1045	71.50	0.05

**Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007**

Pumping Test Analysis Report

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

Location: Mora d'Ebre

Pumping Test: Assaig Bombeig

Pumping well: Pou Nou

Test conducted by: A.Vidal - F. Romero

Test date: 31/05/2007

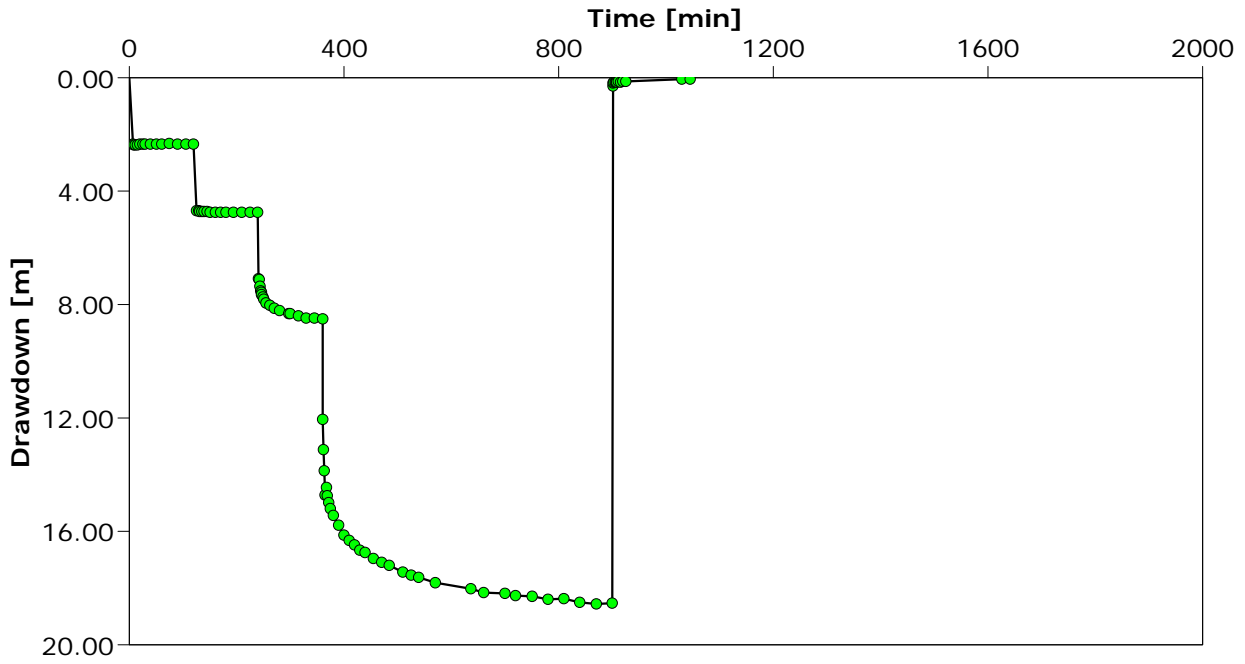
Analysis performed by: A.Vidal - F. Romero

Descensos

Date: 31/05/2007

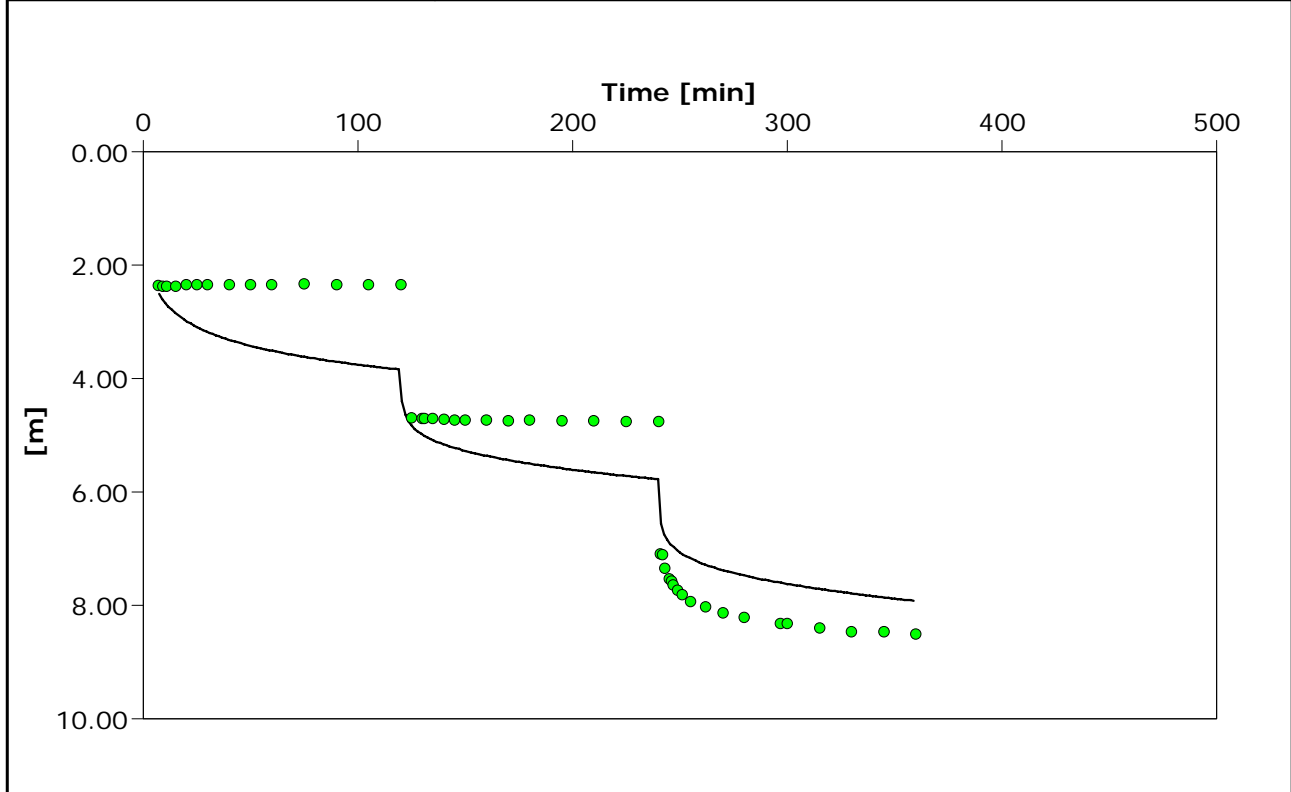
Aquifer Thickness: 54.00 m

Discharge: variable, average rate 122.87 [m³/h]



Assaig de Bombeig Pou Nou Mora d'Ebre 30/05/2007	Pumping Test Analysis Report	
	Project: Pou Nou Mora d'Ebre	
	Number:	
	Client: Ajuntament de Mora d'Ebre	

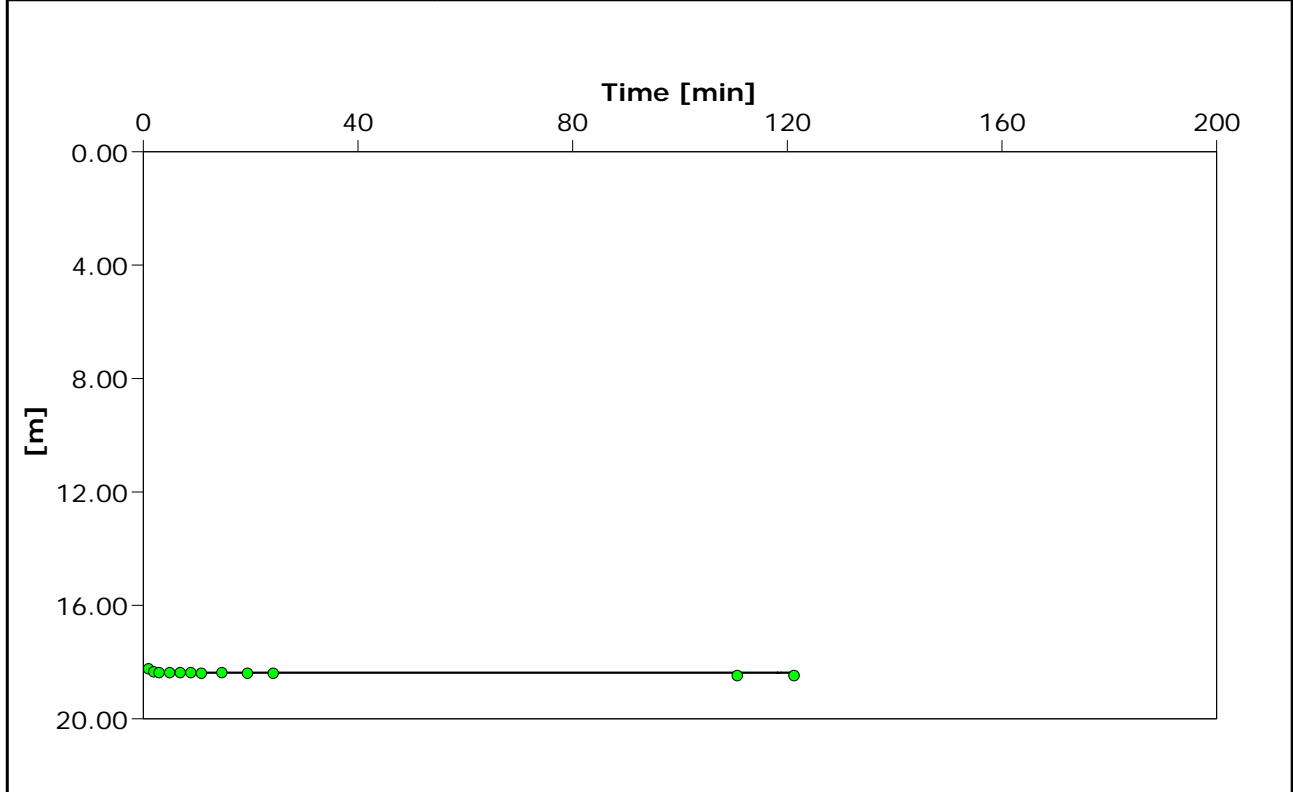
Location: Mora d'Ebre	Pumping Test: Assaig Bombeig	Pumping well: Pou Nou
Test conducted by: A.Vidal - F. Romero		Test date: 31/05/2007
Analysis performed by: A.Vidal - F. Romero	Theis	Date: 31/05/2007
Aquifer Thickness: 54.00 m	Discharge: variable, average rate 122.87 [m³/h]	



Calculation after Hantush					
Observation well	Transmissivity [m²/d]	K [m/d]	Storage coefficient	Hydr. resistance [min]	Radial distance to PW [m]
Pou Nou	2.54×10^2	4.70×10^0	5.00×10^{-1}	1.09×10^8	0.17

Assaig de Bombeig Pou Nou Mora d'Ebre 30/05/2007	Pumping Test Analysis Report	
	Project: Pou Nou Mora d'Ebre	
	Number:	
	Client: Ajuntament de Mora d'Ebre	

Location: Mora d'Ebre	Pumping Test: Assaig Bombeig	Pumping well: Pou Nou
Test conducted by: A.Vidal - F. Romero		Test date: 31/05/2007
Analysis performed by: A.Vidal - F. Romero	Recuperación	Date: 01/06/2007
Aquifer Thickness: 54.00 m	Discharge: variable, average rate 122.87 [m³/h]	



Calculation after AGARWAL + Hantush					
Observation well	Transmissivity [m²/d]	K [m/d]	Storage coefficient	Hydr. resistance [min]	Radial distance to PW [m]
Pou Nou	2.10×10^2	3.88×10^0	1.06×10^{-15}	2.05×10^5	0.17

Assaig de Bombeig Pou Nou Mora d'Ebre 30/05/2007				Pumping Test Analysis Report				
				Project: Pou Nou Mora d'Ebre				
				Number:				
				Client: Ajuntament de Mora d'Ebre				
Location: Mora d'Ebre		Pumping Test: Assaig Bombeig			Pumping well: Pou Nou			
Test conducted by: A.Vidal - F. Romero				Test date: 31/05/2007				
Aquifer Thickness: 54.00 m		Discharge: variable, average rate 122.87 [m ³ /h]						
	Analysis Name	Analysis performed	Date	Method name	Well	T [m ² /d]	K [m/d]	S
1	Theis	A.Vidal - F. Romero	31/05/2007	Hantush	Pou Nou	2.54×10^2	4.70×10^0	5.00×10^{-1}
2	Recuperación	A.Vidal - F. Romero	01/06/2007	AGARWAL + Hantush	Pou Nou	2.10×10^2	3.88×10^0	1.06×10^{-15}
Average						2.32×10^2	4.29×10^0	2.50×10^{-1}

Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007

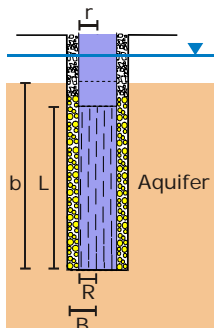
Wells

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

Location: Mora d'Ebre



	Name	X [m]	Y [m]	Elevation (ams)	Benchmark [m]	Penetration	L [m]	B [m]
1	Pou Nou	301008	4553649	86	0.755	Fully	54	0.5
2	Pou Vell	300950	4553600	95	0	Fully		

Assaig de Bombeig Pou Nou Mora d'Ebre 30/05/2007			Pumping Test Analysis Report		Page 1 of 2
			Project: Pou Nou Mora d'Ebre		
			Number:		
			Client: Ajuntament de Mora d'Ebre		
Location: Mora d'Ebre		Pumping Test: Assaig Bombeig		Pumping well: Pou Nou, Pou Vell	
Test conducted by: A. Vidal - F. Romero			Test date: 31/05/2007		
Observation well: Pou Nou		Static water level [m]: 71.45		Radial distance to PW [m]: -	
	Time [min]	Water Level [m]	Drawdown [m]		
1	7	73.81	2.36		
2	9	73.83	2.38		
3	11	73.83	2.38		
4	15	73.82	2.37		
5	20	73.80	2.35		
6	25	73.79	2.34		
7	30	73.79	2.34		
8	40	73.79	2.34		
9	50	73.79	2.34		
10	60	73.79	2.34		
11	75	73.78	2.33		
12	90	73.79	2.34		
13	105	73.79	2.34		
14	120	73.79	2.34		
15	125	76.14	4.69		
16	130	76.15	4.70		
17	131	76.16	4.71		
18	135	76.16	4.71		
19	140	76.17	4.72		
20	145	76.18	4.73		
21	150	76.19	4.74		
22	160	76.19	4.74		
23	170	76.20	4.75		
24	180	76.19	4.74		
25	195	76.20	4.75		
26	210	76.20	4.75		
27	225	76.21	4.76		
28	240	76.21	4.76		
29	241	78.55	7.10		
30	242	78.56	7.11		
31	243	78.80	7.35		
32	245	78.98	7.53		
33	246	79.03	7.58		
34	247	79.09	7.64		
35	249	79.19	7.74		
36	251	79.26	7.81		
37	255	79.39	7.94		
38	262	79.48	8.03		
39	270	79.58	8.13		
40	280	79.66	8.21		
41	297	79.77	8.32		
42	300	79.77	8.32		
43	315	79.85	8.40		
44	330	79.92	8.47		
45	345	79.92	8.47		
46	360	79.96	8.51		
47	361	83.51	12.06		
48	362	84.57	13.12		
49	363	85.31	13.86		
50	365	86.17	14.72		
51	367	85.91	14.46		

**Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007**

Pumping Test - Water Level Data

Page 2 of 2

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

	Time [min]	Water Level [m]	Drawdown [m]
52	369	86.20	14.75
53	372	86.43	14.98
54	375	86.66	15.21
55	380	86.90	15.45
56	390	87.24	15.79
57	400	87.59	16.14
58	410	87.76	16.31
59	420	87.94	16.49
60	430	88.11	16.66
61	440	88.21	16.76
62	455	88.40	16.95
63	470	88.53	17.08
64	485	88.65	17.20
65	510	88.88	17.43
66	525	89.00	17.55
67	540	89.07	17.62
68	570	89.25	17.80
69	637	89.48	18.03
70	660	89.60	18.15
71	700	89.64	18.19
72	720	89.72	18.27
73	750	89.75	18.30
74	780	89.85	18.40
75	810	89.82	18.37
76	840	89.96	18.51
77	870	90.00	18.55
78	900	89.98	18.53
79	901	71.75	0.30
80	902	71.63	0.18
81	903	71.62	0.17
82	905	71.615	0.165
83	907	71.60	0.15
84	909	71.60	0.15
85	911	71.59	0.14
86	915	71.61	0.16
87	920	71.59	0.14
88	925	71.59	0.14
89	1030	71.50	0.05
90	1045	71.50	0.05

**Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007**

Pumping Test Analysis Report

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

Location: Mora d'Ebre

Pumping Test: Assaig Bombeig

Pumping well: Pou Nou, Pou Vell

Test conducted by: A. Vidal - F. Romero

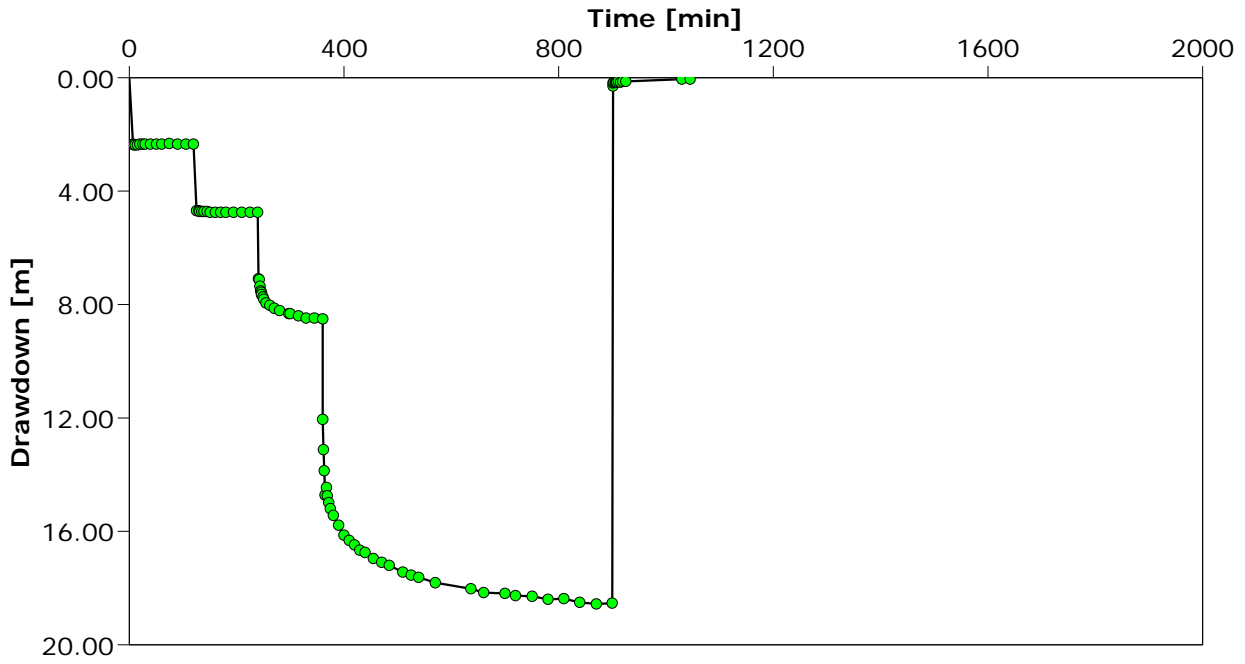
Test date: 31/05/2007

Analysis performed by: A.Vidal - F. Romero

Descensos

Date: 31/05/2007

Aquifer Thickness: 54.00 m



**Assaig de Bombeig
Pou Nou
Mora d'Ebre
30/05/2007**

Pumping Test Analysis Report

Project: Pou Nou Mora d'Ebre

Number:

Client: Ajuntament de Mora d'Ebre

Location: Mora d'Ebre

Pumping Test: Assaig Bombeig

Pumping well: Pou Nou, Pou Vell

Test conducted by: A. Vidal - F. Romero

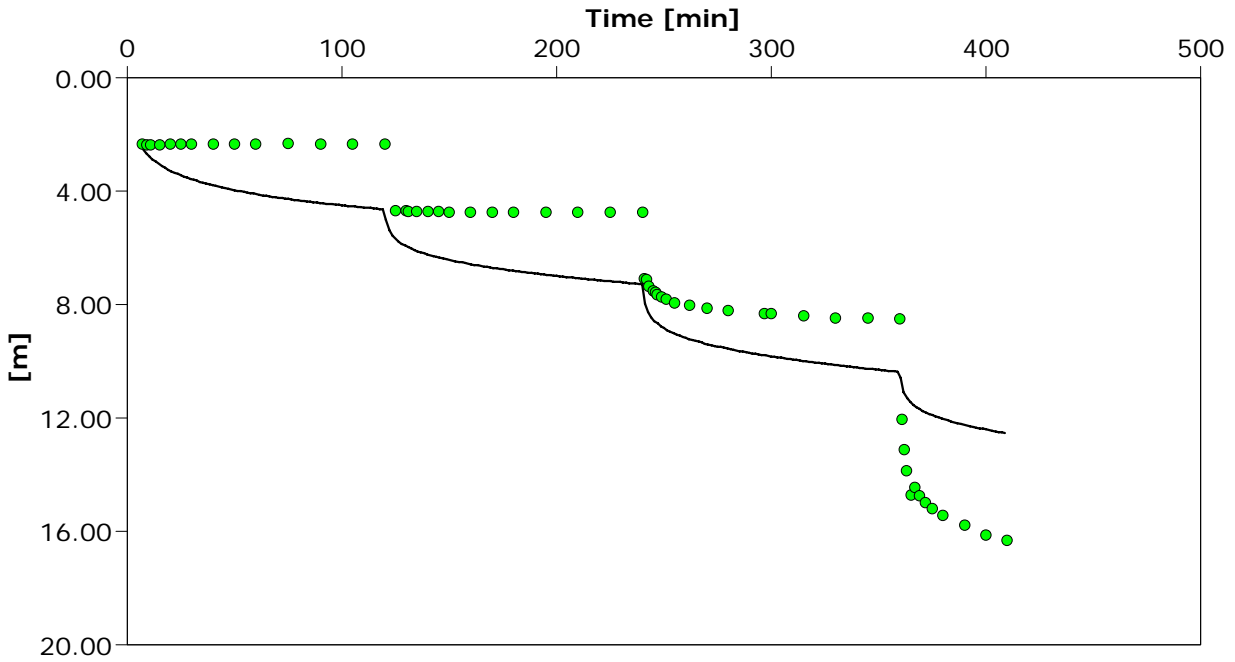
Test date: 31/05/2007

Analysis performed by: A.Vidal - F. Romero

Theis

Date: 31/05/2007

Aquifer Thickness: 54.00 m



Calculation after Theis with Jacob Correction

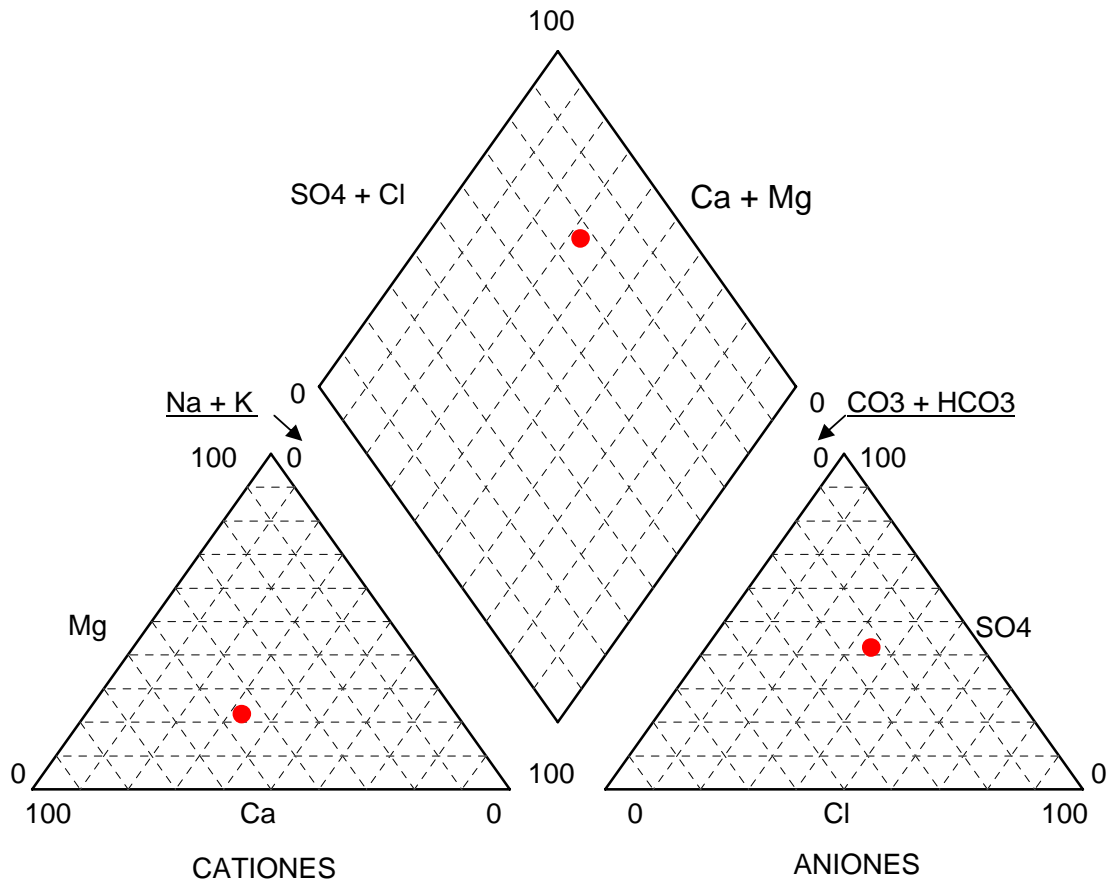
Observation well	Transmissivity [m ² /d]	K [m/d]	Storage coefficient
Pou Nou	1.71×10^2	3.16×10^0	5.00×10^{-1}

Assaig de Bombeig Pou Nou Mora d'Ebre 30/05/2007				Pumping Test Analysis Report				
				Project: Pou Nou Mora d'Ebre				
				Number:				
				Client: Ajuntament de Mora d'Ebre				
Location: Mora d'Ebre		Pumping Test: Assaig Bombeig			Pumping well: Pou Nou, Pou Vell			
Test conducted by: A. Vidal - F. Romero				Test date: 31/05/2007				
Aquifer Thickness: 54.00 m								
	Analysis Name	Analysis performed	Date	Method name	Well	T [m ² /d]	K [m/d]	S
1	Theis	A.Vidal - F. Romero	31/05/2007	Theis with Jacob Co	Pou Nou	1.71×10^2	3.16×10^0	5.00×10^{-1}

Annex 4: Anàlisi Químic

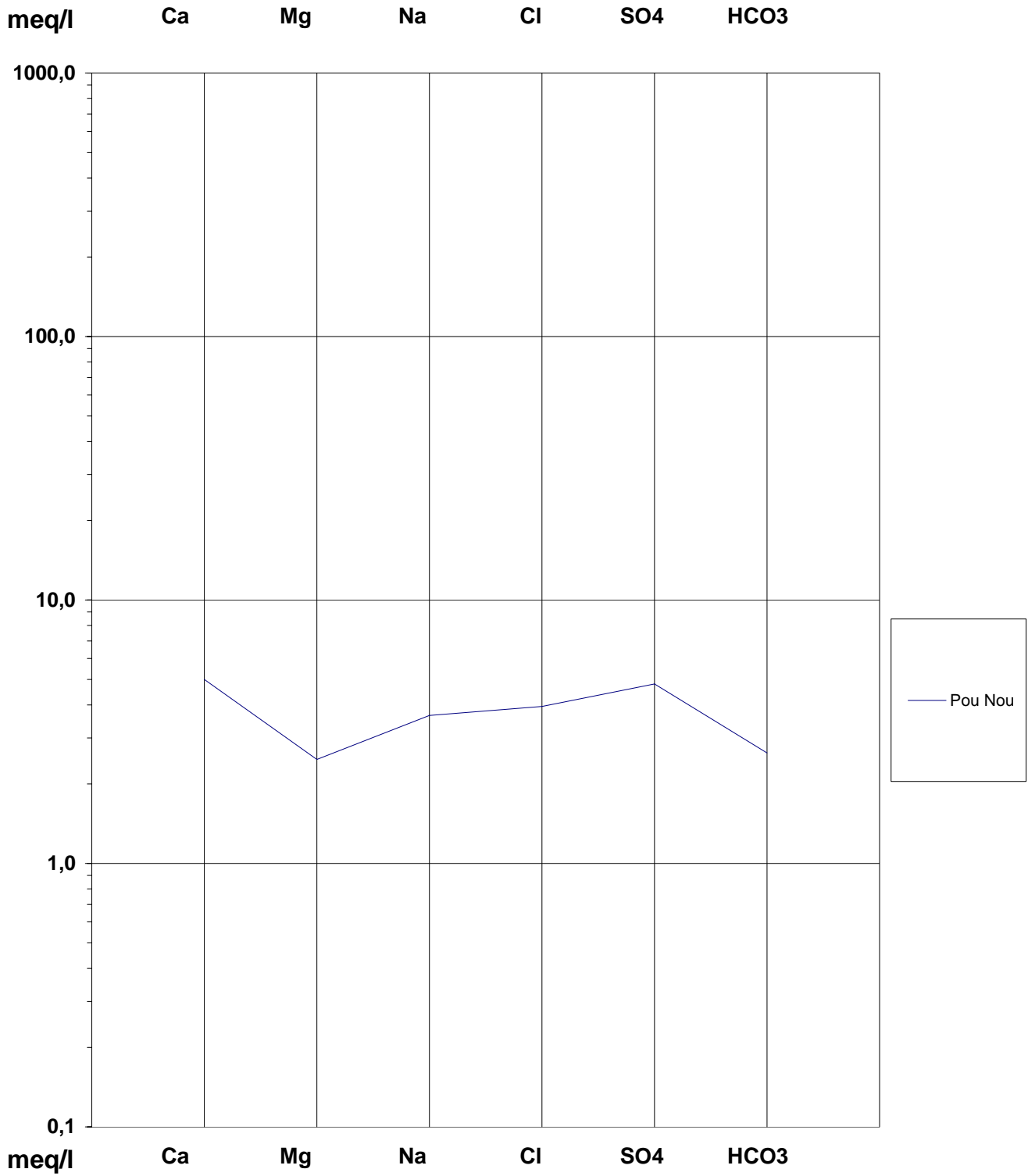
DIAGRAMA DE PIPER

POU NOU (19-06-2007)



Pou Nou
DIAGRAMA DE SCHOELLER-BERKALOFF

POU (19-06-2007)





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
Recuento de Escherichia coli por FM Microbiológica / PNT MB/0013	0	ufc/100 ml	≤0 RD 140/2003
+Enterococos por FM Microbiológica / PNT MB/0019	0	ufc/100 ml	≤1 RD 140/2003
+Recuento en placa de Clostridium perfringens Microbiológica / PNT MB/0017	0	ufc/100 ml	≤0 RD 140/2003
+Benceno - HRGC - MSD / PNT interno/1001	< 1	microg/L	≤1 RD 140/2003
+Benzo (alfa) pireno - HRGC - MSD / PNT interno/1004	<0,002	microg/L	≤0,010 RD 140/2003
+Boro - Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. / PNT interno/0154	<0,1	mg/L	≤1 RD 140/2003
+1,2 Dicloroetano - HRGC - MSD / PNT interno/1002	< 3	microg/L	≤3 RD 140/2003
Fluoruros - Electrodo selectivo / EPA 9214, SW-846, 1996	< 0,1	mg/L	≤1,5 RD 140/2003
Cianuros totales - Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. / SM 4500 CN E, 20 Ed	<10	microg/L	≤50 RD 140/2003
Nitratos - HPLC - ECD / PNT-TI/0009	9,5	mg/L	≤50 RD 140/2003

19/06/2007

Página 1/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
Nitritos - Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. / UNE-EN 26777:1994	< 0,1	mg/L	<=0,5 RD 140/2003
+Tricloroeteno y tetracloroeteno - HRGC - MSD / PNT interno/1005	< 10	microg/L	<=10 RD 140/2003
Bacterias coliformes FM Microbiológica / PNT MB/0013	21*10 ²	ufc/100 ml	* <=10 RD 140/2003
Recuento en placa de microorganismos a 22 °C Microbiológica / PNT MB/0012	37	ufc/ml	<=100 RD 140/2003
Amonio - Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. / ISO 7150/1:1984	< 0,1	mg/L	<=0,5 RD 140/2003
Carbono Orgánico Total (TOC) - Espectroscopía de IR / UNE-EN 1484:1998	4,7	mg/L	<=7 RD 140/2003
+Oxidabilidad al permanganato Volumetría / UNE-EN-ISO 8467:1998	0,52	mg/L	<=5 RD 140/2003
+Cloro residual libre Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. / PNT interno/0210	0	mg/L	<=1 RD 140/2003
+Cloro combinado residual Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. / PNT interno/0210	0	mg/L	<=2 RD 140/2003
Cloruros - Potenciometría / SM 4500 Cl D, 20 Ed	140	mg/L	<=250 RD 140/2003

19/06/2007

Página 2/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
+Color Visual / Orden de 08/08/1988	< 1	mg Pt-Co/L	<=15 RD 140/2003
Conductividad a 20 °C - Electrometría / UNE-EN 27888:1994	786	microS/cm	<=2500 RD 140/2003
+Olor Organoléptica / PNT interno/0631	1	s.u.	<=3 RD 140/2003
pH a 25 °C - Electrometría / SM 4500 H B, 20 Ed	7,81	u	entre 6,50 y 9,50 RD 140/2003
+Sabor Organoléptica/ PNT interno/0759	1	s.u.	<=3 RD 140/2003
Sulfatos - HPLC - ECD / PNT-TI/0009	230	mg/L	<=250 RD 140/2003
+Turbidez Turbidimetría / UNE-EN-ISO 7027:2001	< 0,1	NTU	<=5 RD 140/2003
+Indice de Langelier Cálculo (parámetro complementario)	0,6	.	
+Bicarbonatos Volumetría / UNE-EN 1484:1998	160	mg/L	
+Plaguicidas Organoclorados (perfil adicional) HRGC - ECD / PNT interno/0694			<=0,50 RD 140/2003
+ Aldrin	< 0.01	microg/L	<=0.03

19/06/2007

Página 3/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
+ Dieldrin	< 0.01	microg/L	<=0.03
+ Clordano (cis + trans)	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ p,p' - DDD (TDE)	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ p,p' - DDE	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ p,p' - DDT	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Endosulfan I	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Endosulfan II	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Endosulfan Sulfato	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Endrin	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Heptacloro	< 0.01	microg/L	<=0.03
+ Heptacloro Epoxido	< 0.01	microg/L	<=0.03
+ HCH - alfa	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ HCH - beta	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ HCH - gamma (Lindane)	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Cis-clordano	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Trans-clordano	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Oxiclordano	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Pentaclorofenol	< 0.01	microg/L	<=0.10

19/06/2007

Página 4/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
+ HCH - delta	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Canfecloro (Toxafeno)	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Delta - cetoendrin	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Endrin aldehido	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Hexaclorobenzeno (HCB)	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Metoxiclor	< 0.01	microg/L	<=0.10
+ Clorpyriphos	< 0.01	microg/L	<=0.10
+Plaguicidas Organofosforados (perfil adicional)			<=0,50
HRGC - MSD / PNT interno/0698			RD 140/2003
+ Azinphos - Methyl	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Bolstar	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Coumaphos	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Demeton	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Diazinon	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Dichlorvos	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Disulfoton	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Ethoprop	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Fensulfotion	< 0.05	microg/L	<=0,10

19/06/2007

Página 5/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
 Ed. Lab Vidal - Torreforta
 43006 TARRAGONA (SPAIN)
 Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
 e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
 www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
 DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
+ Fenthion	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Merphos	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Methyl Parathion	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Mevinphos	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Naled	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Parathion	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Phorate	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Ronnel	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Stirophos	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Tokuthion	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Trichloronate	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Chlorpyrifos	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Fenitrothion	< 0.05	microg/L	<=0,10
+ Malathion	< 0.05	microg/L	<=0,10
+Trihalometanos			
HRGC - MSD / PNT interno/1003			
+ Bromodiclorometano	< 5	microg/L	
+ Bromoformo	< 8	microg/L	

19/06/2007

Página 6/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
 E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
 Col·laborador de la Junta de Residus
 Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
 Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
 Analistas Oficiales del Gafta en España
 Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
+ Cloroformo	< 5	microg/L	
+ Dibromoclorometano	< 5	microg/L	
+ Suma de Trihalometanos	< 25	microg/L	<=150
Aluminio - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 20	microg/L	<=200 RD 140/2003
Arsénico - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 10	microg/L	<=10 RD 140/2003
Cadmio - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 5	microg/L	<=5 RD 140/2003
+Calcio - ICP - OES / PNT TI/0017	100	mg/L	
Cobre - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 0.01	mg/L	<=2 RD 140/2003
Cromo total - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 10	microg/L	<=50 RD 140/2003
Hierro - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 20	microg/L	<=200 RD 140/2003
+Magnesio - ICP - OES / PNT TI/0017	30	mg/L	
Manganeso - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	15	microg/L	<=400 RD 140/2003

19/06/2007

Página 7/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



LABORATORIS VIDAL
DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
Niquel - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	11	microg/L	≤20 RD 140/2003
Plomo - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 10	microg/L	≤25 RD 140/2003
+Potasio - ICP - OES / PNT TI/0017	2,3	mg/L	
Selenio - ICP - OES / PNT TI/0014 (Metal disuelto)	< 5	microg/L	≤10 RD 140/2003
+Sodio - ICP - OES / PNT TI/0017	84	mg/L	≤200 RD 140/2003
+Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH) : HRGC - MSD / PNT interno/0426			≤0,1 RD 140/2003
+ Benzo (b) fluoranteno	< 0.002	microg/L	
+ Benzo (k) fluoranteno	< 0.002	microg/L	
+ Benzo (g, h, i) perileno	< 0.002	microg/L	
+ Indeno (1, 2, 3, c, d) pireno	< 0.002	microg/L	
+ Suma de PAH	< 0.1	microg/L	≤0.1
+Mercurio - Espectrofotometría de absorción atómica-generator de hidruros / PNT interno/0540	<1	microg/L	≤1 RD 140/2003

19/06/2007

Página 8/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
 Ed. Lab Vidal - Torreforta
 43006 TARRAGONA (SPAIN)
 Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
 e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
 www.laboratoriosvidal.com



LABORIS VIDAL
 DIRECTOR TÉCNICO: J. ENRIC POLL

Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

Fecha de recepción : 01/06/2007

Fecha de entrega : 19/06/2007

ALBERT VIDAL I MARTÍ

A/A

Uruguay 38

08320 - MASNOU

TARRAGONA

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MUESTRA : Agua de consumo

S/REF : POU NOU MORA

TOMA DE MUESTRA : El cliente

Otros datos de la muestra :

F. Recogida :31/05/2007 Cantidad :1000 ml Envase :Plástico Otros :+ 2000 ml cristal + 1500 ml estéril

ANALISIS

Inicio 01/06/2007 Final 19/06/2007	Resultado	Unidades	Especificación
+Antimonio - ICP - OES / PNT interno/0540 (Metal disuelto)	< 5	microg/L	<=5 RD 140/2003
+Triazinas Test Elisa / PNT interno/0836	<0,05	microg/L	<=0,10 RD 140/2003

19/06/2007

Página 9/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
 E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
 Col·laborador de la Junta de Residus
 Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
 Laboratorio de de Puestos de Inspección Fronteriza
 Analistas Oficiales del Gafta en España
 Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona





Ctra. de Valencia, nº 205
Ed. Lab Vidal - Torreforta
43006 TARRAGONA (SPAIN)
Tel. 977 55 11 14 - Fax 977 55 11 13
e-mail: tarragona@laboratoriosvidal.com
www.laboratoriosvidal.com



Los ensayos marcados + no están incluidos en el alcance de acreditación.

Nº INFORME: 07/019197-0

+ INFORME LABORATORIO

La muestra analizada incumple la normativa : el R.D. 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y el Plan de vigilancia de las aguas de consumo humano de Catalunya, en los parametros :

Bacterias coliformes FM

Para eliminar interferencias en la determinación del color se ha centrifugado la muestra.

El valor del cloro libre está por debajo del rango recomendado por la Delegació de Sanitat. Proponemos, subir la dosificación del cloro con el fin de que permanezca en el agua, un contenido de Cloro libre entre un 0.2 mg/L y 0.6 mg/L.
Según el índice de Langelier el agua tiene tendencia incrustante

19/06/2007

Página 10/10

Director Técnico

Observaciones : Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente.

El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. No se puede reproducir el informe parcialmente sin la aprobación por escrito del propio laboratorio. La descripción e identificación de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.



Acreditat per Sanitat y Salut Pública
E.T.A. Ag. Cat. de l'Aigua (ACA)
Col·laborador de la Junta de Residus
Colaborador del Mº M. Ambiente

Autoritzat per la Conselleria de Agricultura
Laboratori de de Puestos de Inspección Fronteriza
Analistas Oficiales del Gafta en España
Membre de la Llotja de Cereals de Barcelona



**MEMÒRIA FINAL D'OBRA PER UN SONDEIG
D'APROFITAMENT D'AIGÜES SUBTERRÀNIES
PER L'ABASTAMENT DEL MUNICIPI DE
BENISSANET (Tarragona)**

1. Índex

1. Índex.....	2
2. Introducció.....	3
1.1. Introducció geogràfica	3
Situació cadastral.....	4
Situació captacions de l'entorn pròxim	4
1.2. Introducció geològica	5
3. Metodologia.....	7
4. Construcció de la captació	8
5. Anàlisi químic	9
6. Aforament.....	10
7. Conclusions.....	11
8. ANNEX 1: Esquema constructiu del sondeig nou	12
9. ANNEX 2: Informe de l'assaig de bombeig	13
10. ANNEX 3: Corba característica	22
11. ANNEX 4: Diagrames i anàlisis químiques de la mostres d'aigua captada durant les feines realitzades	23
12. ANNEX. Consideracions hidrogeològiques	37
13. Resum de les característiques del pou.....	39

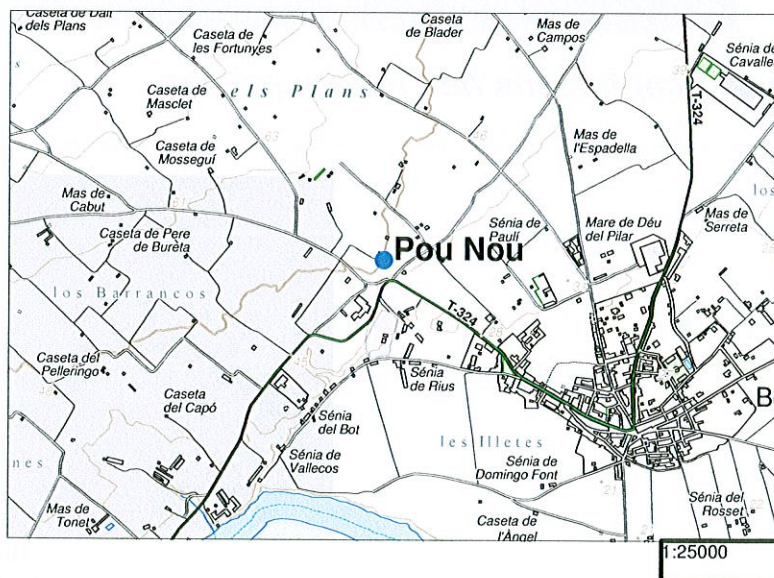
2. Introducció

Actualment, el terme municipal de Benissanet s'abasteix d'un aprofitament d'aigües subterrànies. L'aigua d'aquesta captació ha patit un augment de la quantitat de nitrats dissolts i presenta un alt contingut en sulfats (380 mg/l). Per tal de reduir aquest problema es va projectar, i s'ha portat a terme, la construcció d'una nova captació.

1.1. Introducció geogràfica

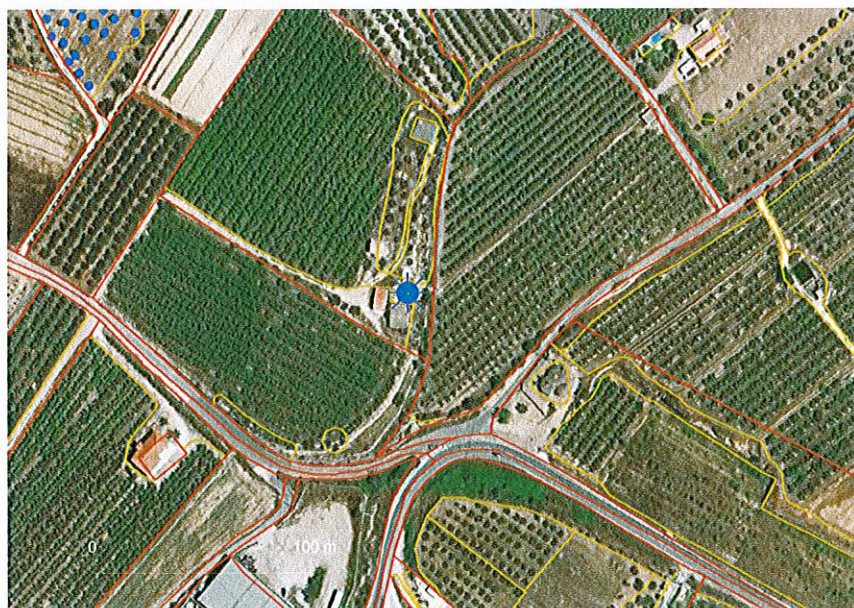
La nova captació es situa al sector oest del nucli urbà, a l'entorn del dipòsit municipal, concretament a les coordenades UTM (*Datum European 1950*):

UTM X	UTM Y	Z
300490	4548537	49,5

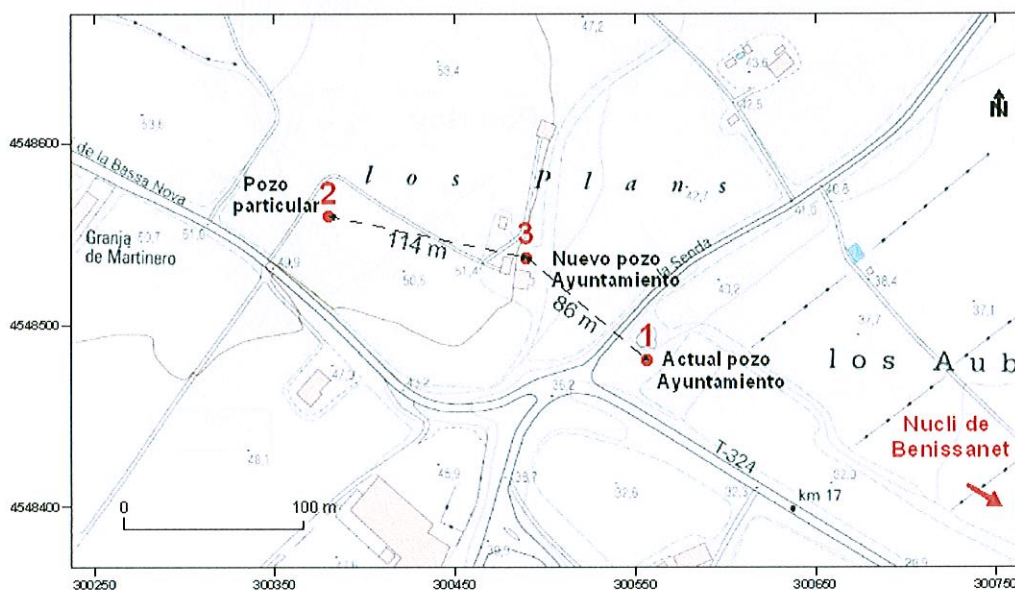


Situació cadastral

Província	Municipi	Agregado	Zona	Polígon	Parcel·la
43 - TARRAGONA	26 - BENISSANET	0	0	15	2



Situació captacions de l'entorn pròxim



CARACTERÍSTIQUES POU S PRÒXIMS											
Nº	Topònim	TITULAR	US	UTM X	UTM Y	UTM Z	PROF (m)	Ø Pozo (mm)	Aqüífer	Bomba	Volum anual
1	Aj. Benissanet ACTUAL	Aj. Benissanet	Abastament	300557	4548481	40,0	67	350	Plioquaternari	8,3 l/s	91650
2		Guiamet,Fca	AG (reg)	300380	4548560	51,0	41	200	Al·luvial Ebre	0,5 l/s	11990
3	Aj. Benissanet NOU	Aj. Benissanet	Abastament	300490	4548537	49,5	120	350	Plioquaternari	Sustitució	

1.2. Introducció geològica

Els materials presents al sector corresponen a dos períodes principals: dipòsits quaternaris i terciaris sobre un sòcol calcari secundari.

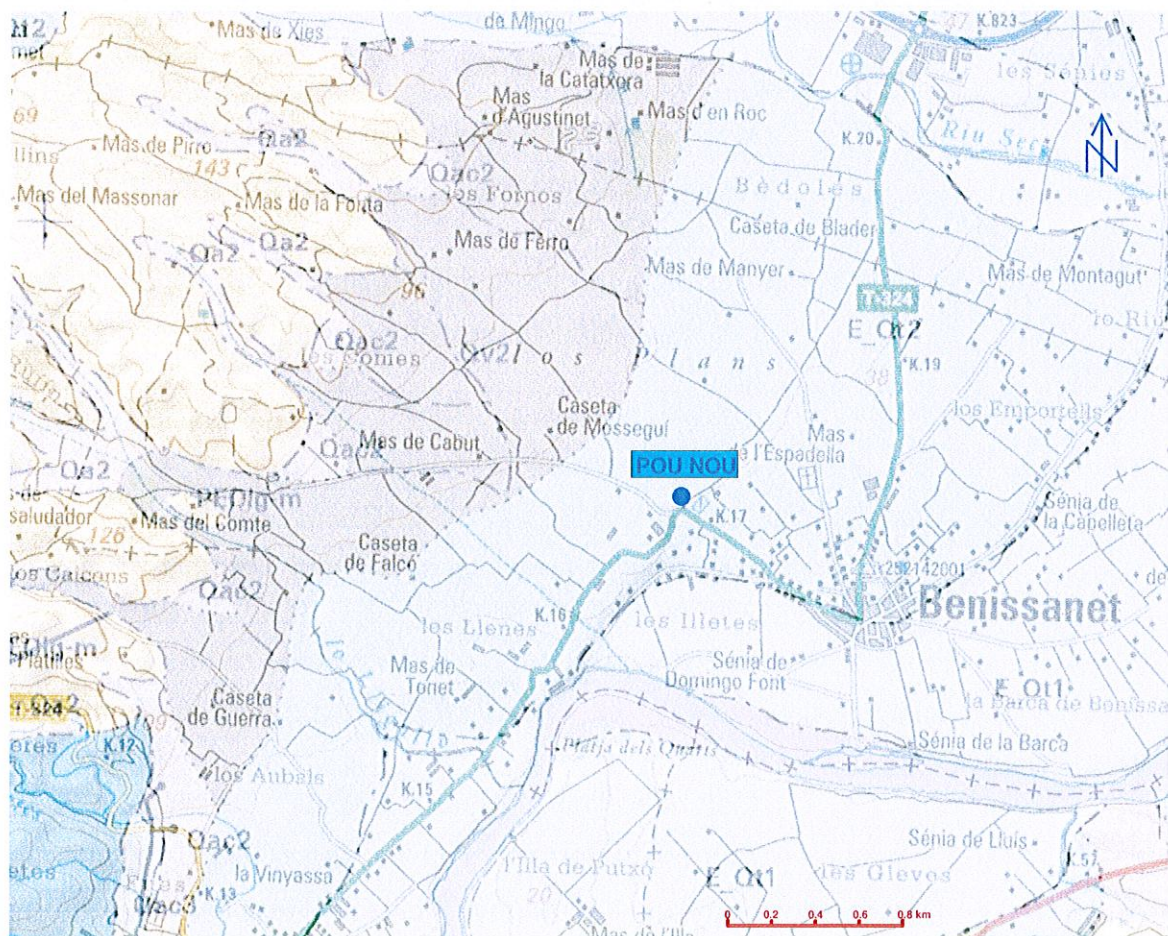
Els dipòsits quaternaris i terciaris omplen la plana de Mora.

Dipòsits quaternaris: Engloben quatre tipus de fàcies holocenes i plistocenes:

- Dipòsits al·luvials de la terrassa baixa del riu Ebre (**E_Qt1**)
Materials: Sorres, graves i llims al sostre.
Afloren a: Les Illetes i Els Emportells, entre 2 i 10 m per damunt del riu.
- Dipòsits al·luvials de la terrassa mitja del riu Ebre (**E_Qt2**)
Materials: Còdols, graves amb matriu sorrenca i llims al sostre.
Afloren: a partir de 25-30 m per damunt del riu, en el sector del dipòsit i Les Llenes.
- Dipòsits al·luvials-col·luvials (**Qac2- Qac3**)
Materials: Graves amb matriu sorrenca i argilosa, correlacionable amb la terrassa mitja.
Afloren a: Mas de Cabut i Mas del Comte
- Dipòsits fluviotorrencials de fons de vall (**Qa2**), correlacionable amb la terrassa mitja
Materials: llims, sorres i graves.
Afloren: al Barranc de la Surroca i Obaga de Rufin.
- Dipòsits de ventalls al·luvials (**Qv2**), correlacionable amb la terrassa Qt2.
Materials: Blocs, graves, sorres i argiles.
Afloren: a 0,5 km al NO del nou sondeig, a Les Comes i Els Plans entre les cotes 60 i 100.

Dipòsits terciaris:

Dins de la sèrie oligocena estan presents les fàcies de lutites, gresos, conglomerats i graves (**PEOlg-m**) que reomplen la Depressió de Mora. Es considera una sèrie potent quan a gruix, però no disposem de dades de columnes litològiques que descriguin aquesta formació. Les fàcies conglomeràtiques són les que presenten major interès.



3. Metodologia

L'emplaçament de la nova captació s'ha realitzat després de realitzar un reconeixement geològic i geofísic de la zona d'estudi, on s'han detectat les zones favorables per al nou aprofitament.

A més a més, també s'han tingut en compte criteris econòmics, com la proximitat de les infraestructures existents.

Una vegada decidit l'emplaçament, durant les feines de perforació s'ha procedit a la realització de diversos anàlisis químics a les aigües dels diferents aports d'aigua, amb la finalitat d'identificar quins eren els nivells amb un alt contingut en nitrats i poder aïllar-los de la captació final.

4. Construcció de la captació

La construcció de la nova captació s'ha portat a terme per l'empresa Hermanos Garcia Trapero, SA. S'ha realitzat mitjançant el mètode de percussió per cable, i per a la realització de les columnes litològiques s'ha pres una mostra del material cada metre de perforació.

La primera part de les feines de perforació van consistir en la perforació amb un diàmetre de 500 mm fins a 84 metres. Localitzant dos zones d'aport d'aigua (37 metres i 67 metres). Les anàlisis realitzades han permès avaluar que la zona amb un aport de nitrats més important és la de 37 metres de fondària. Per això es va entubar amb canonada cega d'acer de 500 mm de diàmetre i 7 mm de gruix fins al 65 metres.

Després es va continuar la perforació amb un diàmetre de 400 mm fins a una fondària de 120 m. Es va fer servir una entubació auxiliar de 400 mm de diàmetre, per impedir les caigudes del material de les parets del pou. Durant la perforació d'aquesta zona es van localitzar dos zones d'aport més (a 87 i a 120 m).

Posteriorment, es va entubar amb una canonada d'acer de 350 mm de diàmetre per 6 mm de gruix, amb un tap de fons per evitar l'entrada de material al interior del pou. Col·locant reixeta en els següents trams:

Trams de reixeta	
Aport de 70 m	De 69 m a 75 m
Aport 84 m	De 78 a 111 m
Aport 120 m	De 114 a 119 m

Finalment, es va reomplir l'anular de la captació amb graves calibrades fins una fondària de 67 metres. A continuació es va practicar un tap de bentonita de 4 metres de gruix, i posteriorment un anell de ciment per a garantir l'aïllament de l'aqüífer superior. Després es va continuar reomplint d'anular uns 10 metres, per damunt de l'anell, per tal de facilitar l'asentament.

Una vegada acabada la construcció del pou, es va procedir a fer un assaig de bombeig de 24 hores, per a conèixer el caudal òptim d'aquesta captació.

5. Anàlisi químic

Per a la identificació dels aports amb un alt contingut en nitrats, s'han pres 4 mostres d'aigua durant la perforació, dos més durant l'assaig de bombeig a fi de garantir que aquest contingut es mantenia en el temps i una setena prova una vegada acabats tots els treballs.

Mostra	Origen	Contingut en nitrats (mg/l)
Mostra 1	Aport de 37 m	42
Mostra 2	Aport de 79 m	19.1
Mostra 3	Aport de 84 m	< 1
Mostra 4	Aport de 120 m	< 1 mg/l
Mostra 5	Als 70 min de bombeig	3.5
Mostra 6	Als 120 min de bombeig	3.6
Mostra 7	Finalització de treballs	<5

De les anàlisis realitzades es pot concloure que només la mostra 1 presenta un alt contingut de nitrats. Per la qual cosa es va realitzar el seu aïllament de la captació.

De la mostra 7 s'ha realitzat un anàlisi per a identificar el tipus d'aigua. Segons el diagrama de Piper (Annex 4) els resultats han donat que es tracta d'una mostra bicarbonatada-sulfatada càlcica i presenta unes característiques força diferenciades respecte a la mostra de la Xarxa del poble que s'abasta del pou actual.

6. Aforament

Per a la realització de l'aforament s'ha instal·lat una bomba submergible Indar model 194-7 col·locada a 93 m de fondària i un cabal superior a 6 m³/hora amb grup generador suficient.

L'aforament ha estat del tipus esglaonat a 4 cabals, els 2 primers esglaons de 60 minuts de durada cadascun, el tercer de 8 hores de duració i el quart de 14 hores, el que fa 24 hores de bombeig. Els cabals de cada esglaó han estat:

- 1^{er} esglaó: 23.2 m³/h
- 2^{on} esglaó: 31.7 m³/h
- 3^{er} esglaó: 39.6 m³/h
- 4^{rt} esglaó: 42.8 m³/h

Segons la corba característica (Annex 3), es desprèn que el cabal òptim d'exploació és de 9.7 l/s (34.9 m³/h) amb un descens esperat de 8.9 metres.

En la recuperació amb 6,5 hores era total.

Els paràmetres hidrogeològics calculats són:

Transmissivitat	149 m ² /dia
Permeabilitat	3.38 m/dia
Coeficient d'emmagatzament	1.33 x 10 ⁻²

Cal dir també que per la obtenció de la permeabilitat s'ha de conèixer el gruix de l'aquífer, cosa que amb la informació disponible no es coneix. S'ha aplicat la hipòtesi de considerar com aquífer la totalitat dels estrats travessats per el pou. Aquesta hipòtesi fa que els resultat obtingut de permeabilitat sigui conservador, és a dir, menor que el real.

Les conclusions de l'aforament són:

- Les proves s'han realitzat amb la bomba col·locada a 93 m de fondària. El cabal de 42 m³/h s'ha pogut mantenir durant 14 hores, amb el nivell estabilitzat a 44.96 m de fondària.
- El cabal òptim s'ha pogut definir com a 34.9 m³/h, amb un descens estabilitzat a 8.9 m.
- La transmissivitat es situa en els valors propis dels obtinguts a la depressió, amb paràmetres compressos entre 100 i 500 **m²/dia**
- Pel que fa al nivell piezomètric, està en concordància amb el funcionament hidràulic l'aquífer quaternari de la Fossa de Mòra, lligat a la dinàmica del riu Ebre. En l'annex 13, s'esquematitza un mapa piezomètric del sector, que pretén reflectir aquest fet.

7. Conclusions

1. S'ha construït un sondeig d'investigació per a subministrament d'aigües subterrànies de 120 metres de fondària pel mètode de percussió amb cable.
2. Els materials travessats corresponen als dipòsits al·luvials de la Plana de Mòra.
3. Tal com estava previst s'ha equipat amb canonada de revestiment de \varnothing 350 x 6 mm i trams ranurats entre les fondàries de 69 i 75, entre 78 i 111 i entre 114 i 119 m, amb massís filtrant de grava de \varnothing 4-6 mm silícia, calibrada i rentada.
4. L'aforament ha mostrat un molt bon rendiment amb una màxima eficiència amb 34.9 m³/h, cosa que permet donar resposta positiva a les necessitats plantejades per l'Ajuntament de Benissanet.
5. La qualitat de l'aigua, una vegada aïllat el tram superficial no s'ha observat un contingut en nitrats anormal, donant en la totalitat d'analítiques valors inferiors a 5 mg/l, els gràfics comparatius entre l'aigua de la xarxa actual i les del nou pou mostren clarament la diferència entre ambdues.
6. Amb aquestes consideracions podem considerar que s'han assolit les fites plantejades per l'Ajuntament de Benissanet per a l'ús d'aquest sondeig per a l'abastament públic d'aigua a la població, per tant s'aconsella equipar aquest sondeig per a aquesta funció.
7. Atenent a l'aprofitament del equip d'impulsió emplaçat en el pou vell, i entenent que les seves característiques son compatibles amb el rendiment obtingut amb el nou sondeig, es procedirà al trasllat de la bomba d'un a l'altre pou per tal de procedir un cop obtinguts els permisos a la seva posta en explotació.

Les característiques de la impulsió seran:

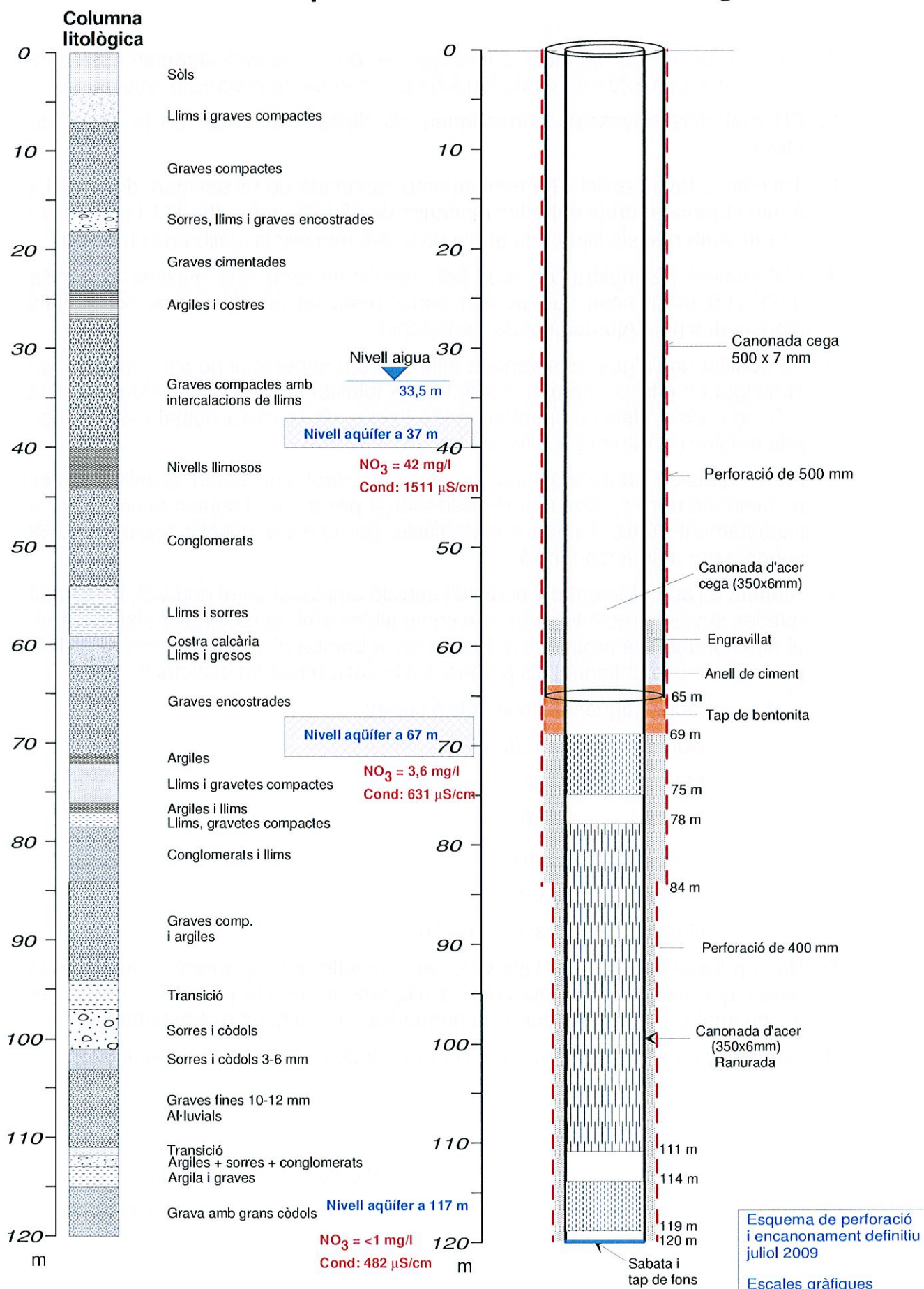
- Bomba: Centrífuga submergida.
 - Marca: Indar.
 - Model: 163/6
 - Motor: elèctric
 - Potència: 22 Cv
 - Capacitat d'elevació: 30 m³/h.
8. Un cop instal·lat el equip d'elevació, es procedirà a l'aforament definitiu de 48 hores, que servirà de neteja i desenvolupament, amb la presa de mostra, per al seu anàlisi completa segons la normativa per a aigües d'abastament.
 9. Construcció de l'arqueta, quadre, connexió a dipòsits i a la xarxa municipal.



Signat: Francesc Gavilán

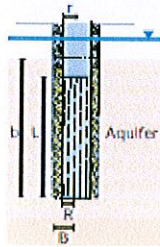
Hidrogeòleg (Col. N^o 637)

8. ANNEX 1: Esquema constructiu del sondeig nou

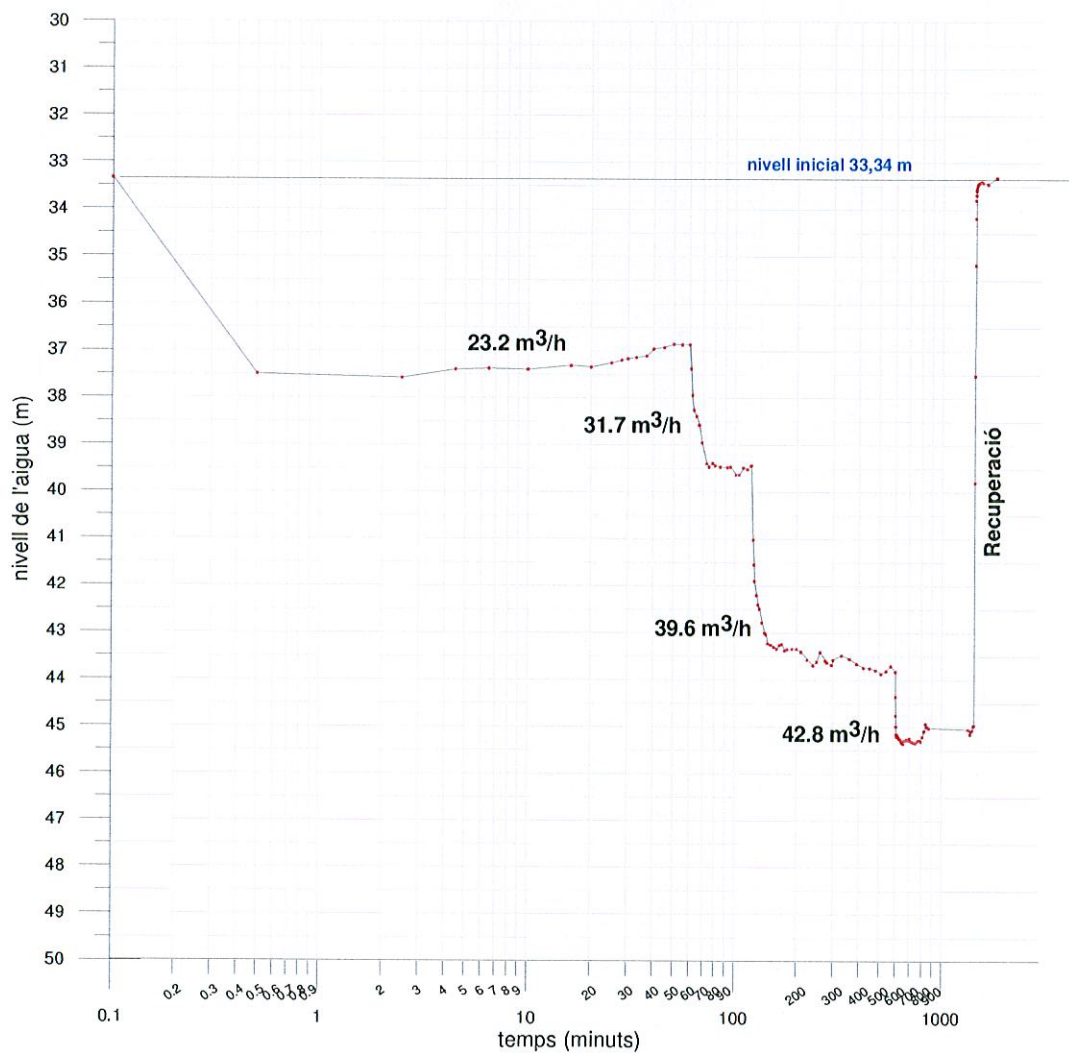


9. ANNEX 2: Informe de l'assaig de bombeig

Location: Benissanet



ASSAIG DE BOMBEIG NOU POU BENISSANET



Corba de descensos en el assaig de 24 hores posterior a la perforació.

Interpretació del bombeig de 24 hores.

Dades:

	Name	X [m]	Y [m]	Benchmark [m]	Penetration	L [m]	B [m]
1	Pou 84 m	300490	4548537	0.35	Full	16	0.25
2	Pou Nou	300490	4548537	0.18	Full	44	0.2

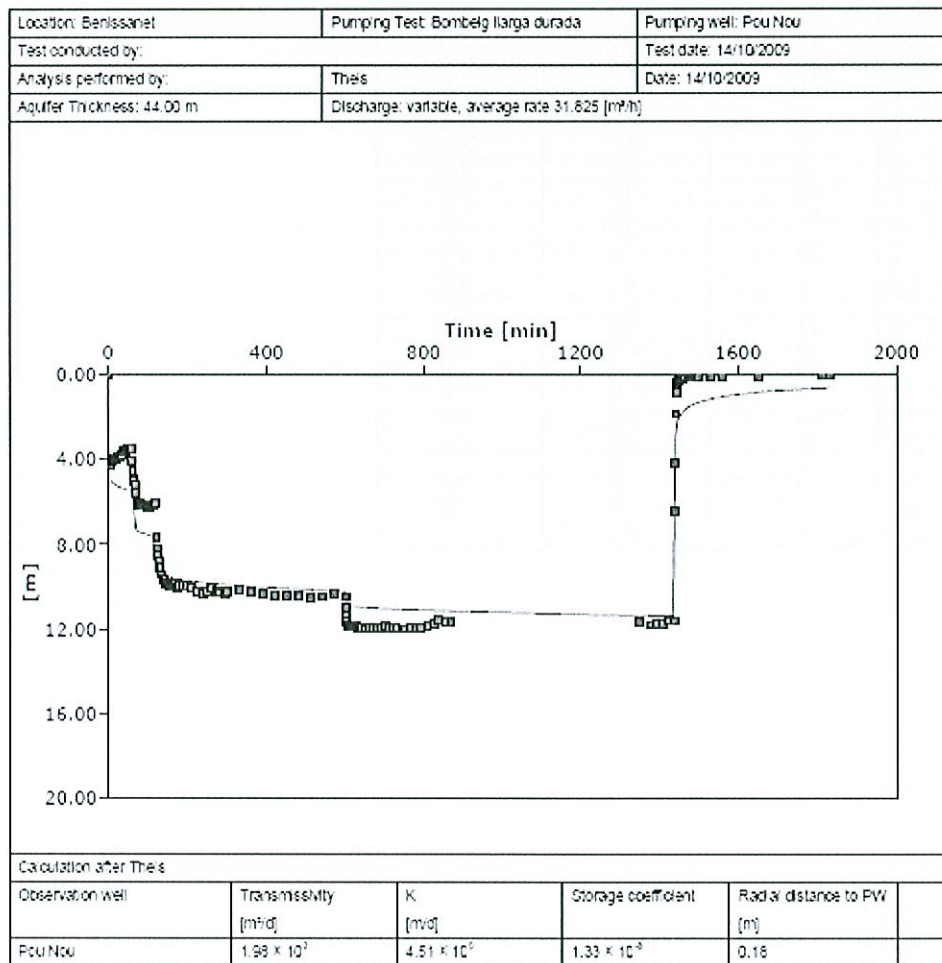
Location: Benissanet	Pumping Test: Bombeig llarga durada	Pumping well: Pou Nou
Test conducted by:	Test date: 14/10/2009	Discharge: variable, average rate 31.825 [m ³ /h]
Observation well: Pou Nou	Static water level [m]: 33.34	Radial distance to PW [m]: -

	Time [min]	Water Level [m]	Drawdown [m]
1	0.1	33.34	0.00
2	0.5	37.50	4.16
3	2.5	37.58	4.24
4	4.5	37.40	4.06
5	6.5	37.38	4.04
6	10	37.40	4.06
7	16	37.32	3.98
8	20	37.35	4.01
9	25	37.25	3.92
10	28	37.20	3.86
11	30	37.17	3.83
12	33	37.14	3.80
13	37	37.11	3.77
14	40	36.96	3.62
15	45	36.93	3.59
16	50	36.86	3.52
17	55	36.87	3.53
18	60	36.87	3.53
19	61	37.38	4.04
20	62	37.94	4.60
21	63	38.25	4.92
22	66	38.39	5.05
23	67	38.58	5.24
24	69	38.95	5.61
25	73	39.40	6.06
26	75	39.47	6.13
27	78	39.39	6.05
28	80	39.44	6.10
29	85	39.47	6.13
30	92	39.48	6.14
31	95	39.47	6.13
32	101	39.64	6.30
33	105	39.64	6.30
34	110	39.49	6.15
35	115	39.52	6.18
36	120	39.44	6.10
37	123	41.02	7.68
38	124	41.55	8.21
39	125	41.90	8.56
40	128	42.20	8.86
41	130	42.40	9.06
42	132	42.49	9.15
43	136	42.78	9.44
44	140	43.00	9.66
45	142	43.03	9.69
46	145	43.23	9.89
47	150	43.25	9.91
48	155	43.30	9.96
49	160	43.34	10.00
50	165	43.25	9.92
51	170	43.24	9.90

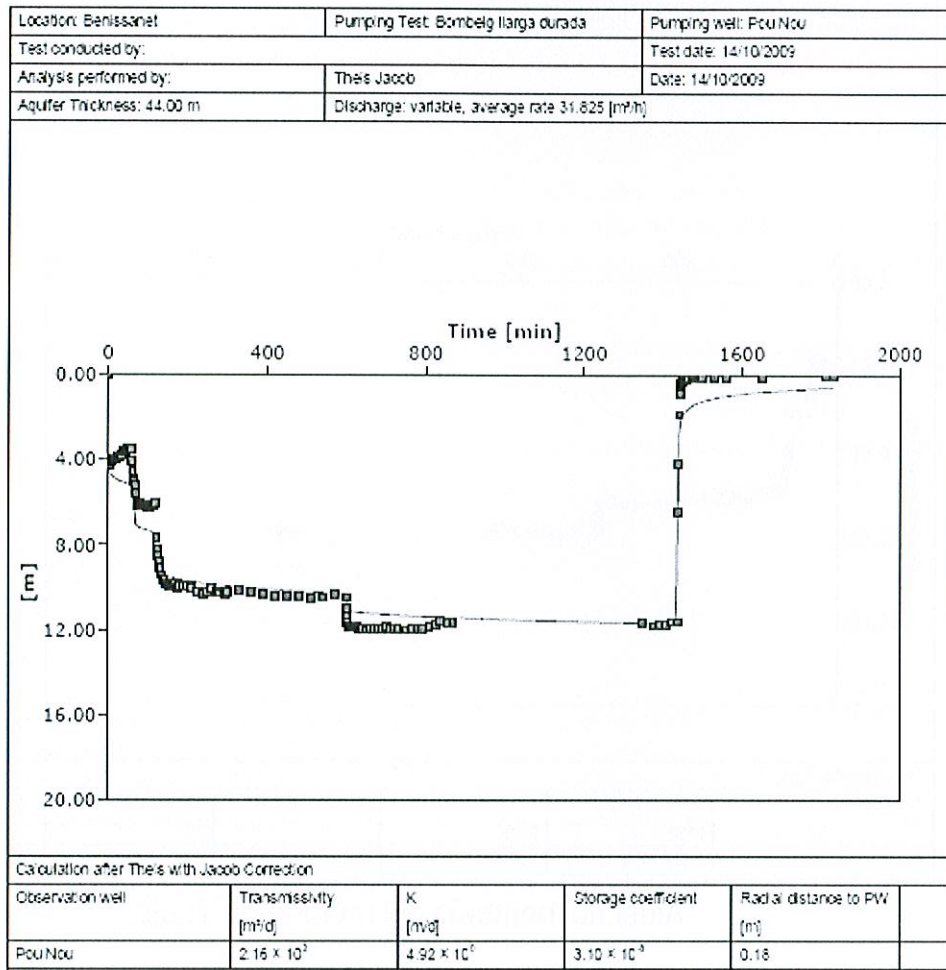
	Time (min)	Water Level (m)	Drawdown (m)
52	175	43.37	10.03
53	180	43.35	10.01
54	190	43.34	10.00
55	200	43.34	10.00
56	210	43.40	10.06
57	225	43.57	10.23
58	240	43.69	10.35
59	250	43.61	10.27
60	250	43.41	10.07
61	275	43.59	10.25
62	280	43.63	10.29
63	295	43.68	10.34
64	300	43.57	10.23
65	330	43.48	10.14
66	360	43.55	10.21
67	390	43.66	10.32
68	420	43.74	10.40
69	450	43.75	10.41
70	480	43.79	10.45
71	510	43.87	10.53
72	540	43.81	10.47
73	570	43.70	10.36
74	600	43.82	10.48
75	601	44.35	11.01
76	602	44.75	11.41
77	603	44.99	11.64
78	605	45.15	11.81
79	608	45.20	11.86
80	611	45.15	11.82
81	615	45.19	11.85
82	622	45.22	11.88
83	625	45.24	11.90
84	630	45.25	11.92
85	636	45.25	11.92
86	640	45.30	11.96
87	642	45.32	11.98
88	652	45.35	12.01
89	660	45.29	11.94
90	670	45.28	11.94
91	680	45.26	11.92
92	690	45.27	11.93
93	692	45.28	11.94
94	700	45.24	11.90
95	710	45.29	11.95
96	720	45.31	11.97
97	730	45.32	11.98
98	750	45.33	11.99
99	765	45.30	11.96
100	780	45.28	11.94
101	795	45.30	11.96
102	810	45.20	11.86
103	825	45.08	11.74
104	840	44.93	11.59
105	855	45.00	11.66
106	870	45.02	11.68
107	1350	45.05	11.71

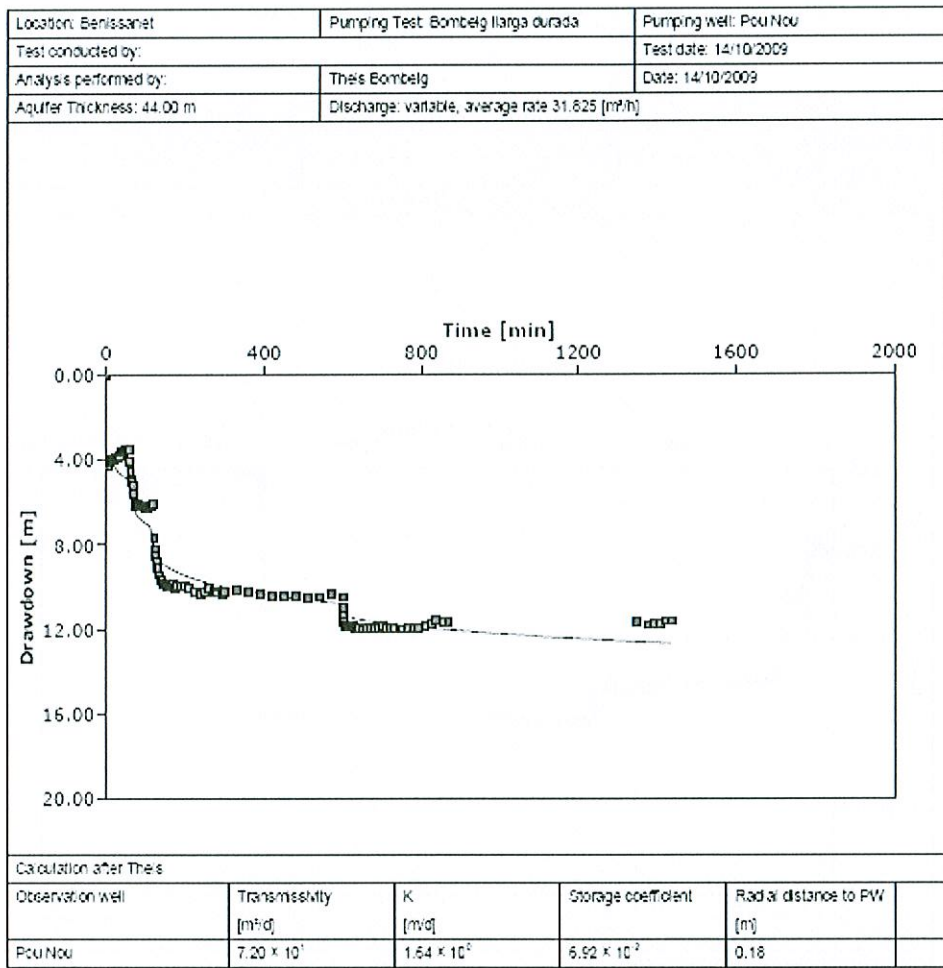
109	1350	45.15	11.61
109	1355	45.08	11.74
110	1410	45.06	11.72
111	1425	44.97	11.63
112	1440	44.96	11.62
113	1440.5	39.80	6.46
114	1441	37.52	4.18
115	1442	35.17	1.83
116	1443	34.17	0.83
117	1444	33.79	0.46
118	1445	33.68	0.34
119	1447.5	33.59	0.25
120	1449	33.56	0.22
121	1450	33.56	0.22
122	1451	33.55	0.21
123	1457	33.51	0.17
124	1460	33.50	0.16
125	1465	33.48	0.14
126	1473	33.45	0.11
127	1479	33.44	0.10
129	1481	33.44	0.10
129	1486	33.43	0.09
130	1490	33.43	0.09
131	1495	33.43	0.09
132	1500	33.42	0.08
133	1530	33.40	0.06
134	1560	33.42	0.08
135	1560	33.45	0.11
136	1810	33.32	-0.02
137	1830	33.32	-0.02

Interpretació del assaig per Theis,

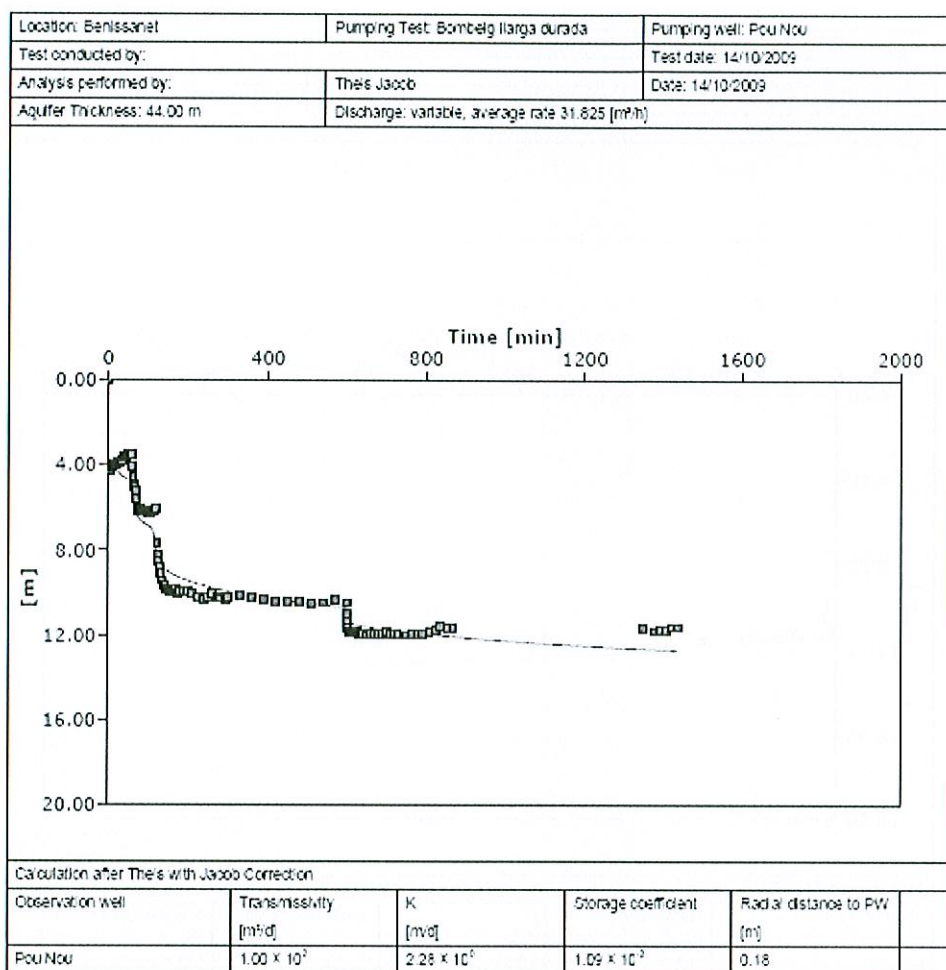


Interpretació del assaig pel mètode de Theis-Jacob,

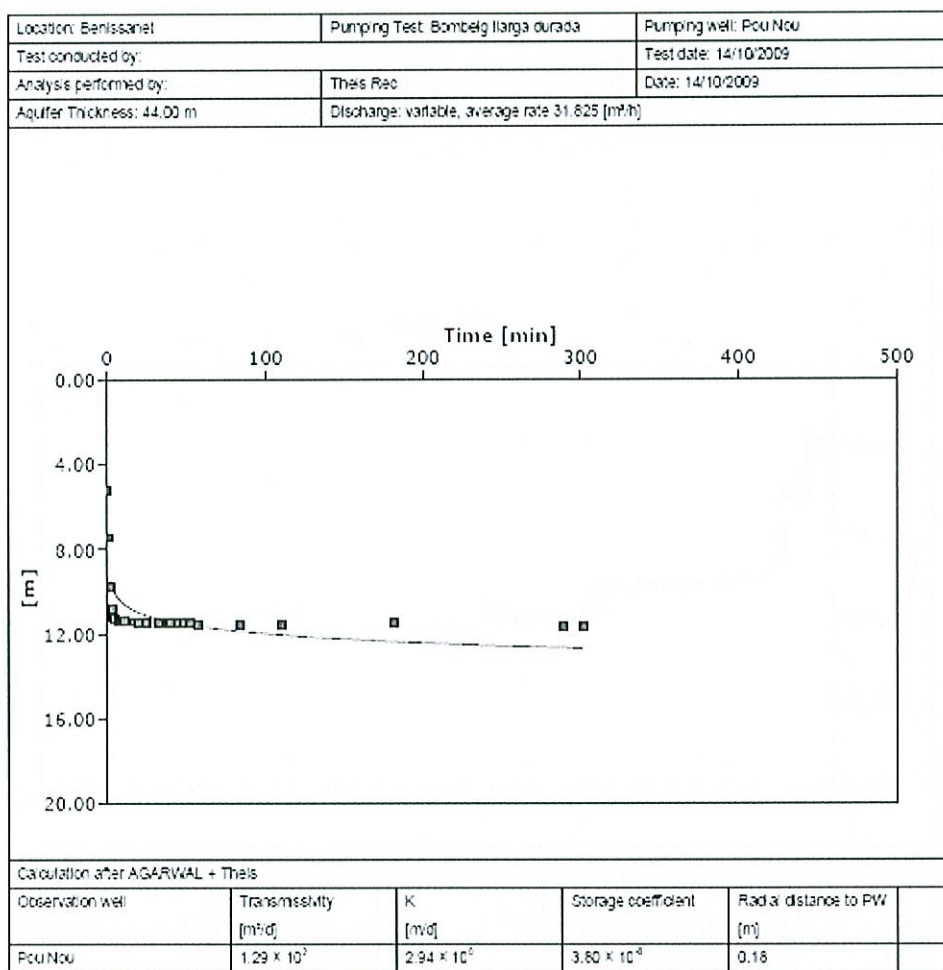




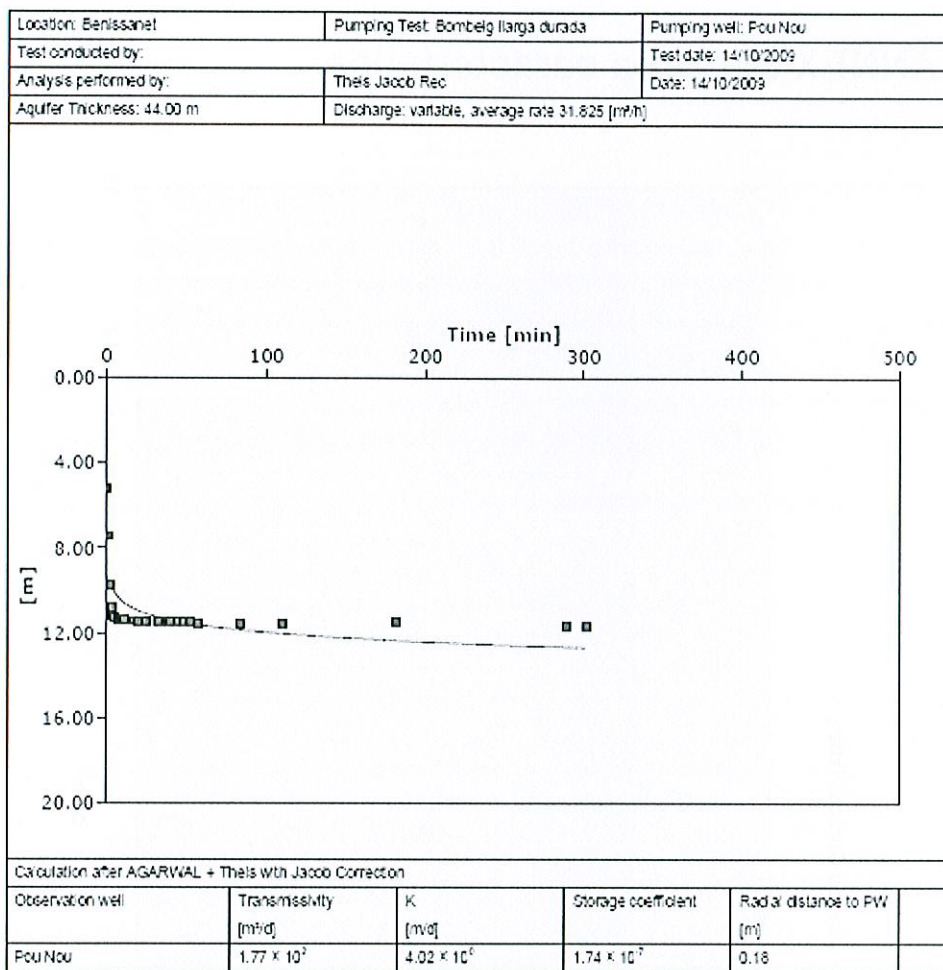
Ajust del bombeig pel mètode de Theis.



Ajust del bombeig pel mètode de Theis-Jacob.



Ajust de la recuperació pel mètode de Theis.

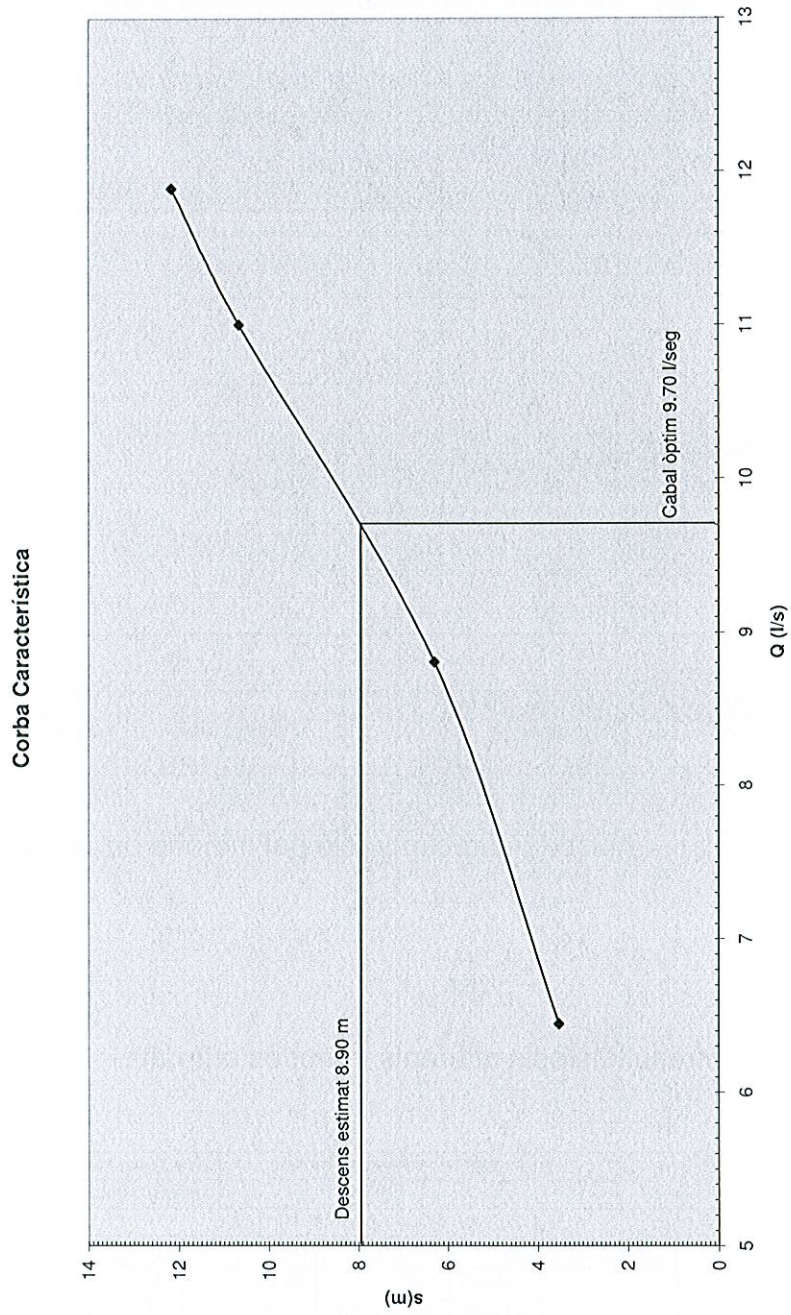


Ajust de la recuperació pel mètode de Jacob.

Quadre de resultats pels diferents mètodes emprats.

Location: Benissanet		Pumping Test: Bombeig llarga durada		Pumping well: Pou Nou			
Test conducted by:				Test date: 14/10/2009			
Aquifer Thickness: 44.00 m		Discharge: variable, average rate 31.625 [m ³ /h]					
Analysis Name	Analysis performed	Date	Method name	Well	T [m ² /d]	K [m/s]	S
1	Theis	14/10/2009	Theis	Pou Nou	1.98×10^2	4.51×10^{-5}	1.33×10^{-6}
2	Theis Jacob	14/10/2009	Theis with Jacob C	Pou Nou	2.16×10^2	4.92×10^{-5}	3.10×10^{-6}
3	Theis Bombeig	14/10/2009	Theis	Pou Nou	7.20×10^1	1.64×10^{-5}	6.92×10^{-7}
4	Theis Jacob	14/10/2009	Theis with Jacob C	Pou Nou	1.00×10^2	2.28×10^{-5}	1.09×10^{-7}
5	Theis Rec	14/10/2009	AGARWAL + Theis	Pou Nou	1.29×10^2	2.94×10^{-5}	3.80×10^{-6}
6	Theis Jacob Rec	14/10/2009	AGARWAL + Theis	Pou Nou	1.77×10^2	4.02×10^{-5}	1.74×10^{-7}
Average					1.49×10^2	3.38×10^{-5}	1.33×10^{-7}

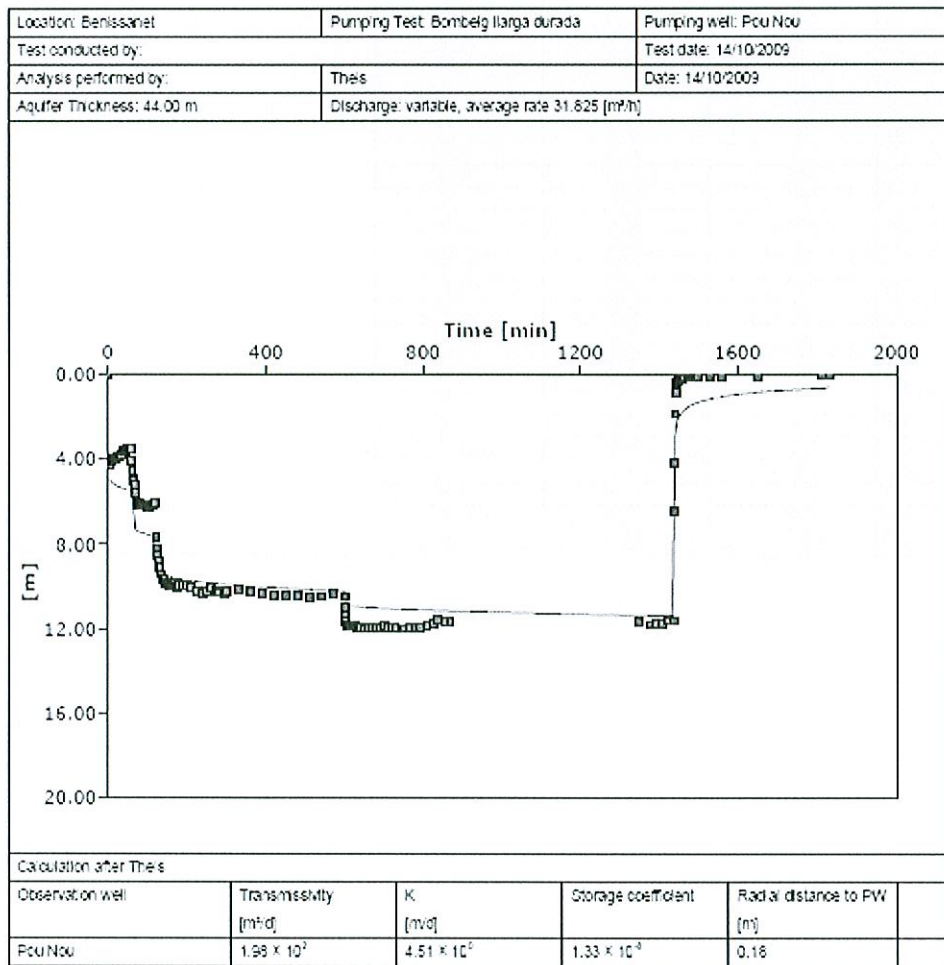
10. ANNEX 3: Corba característica



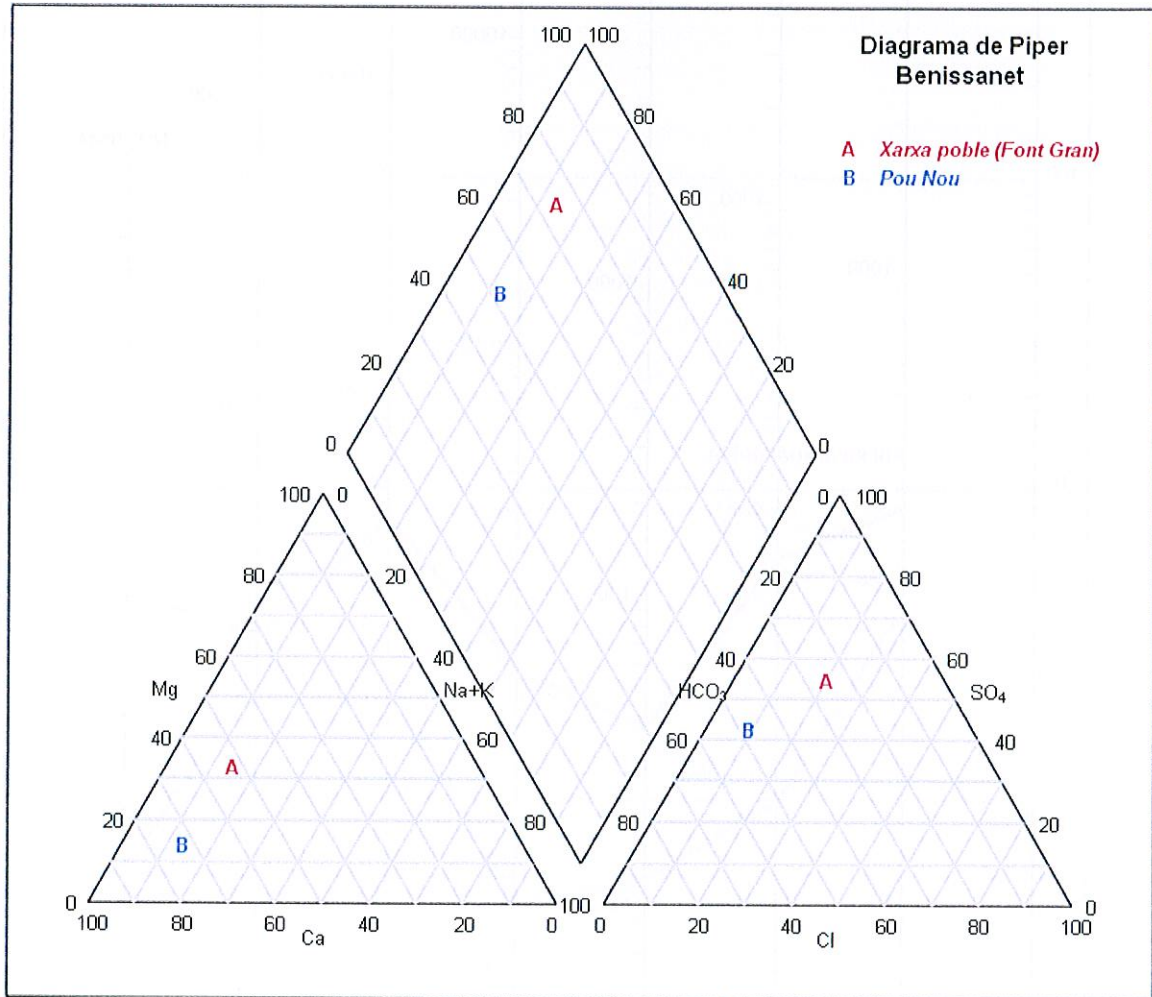
	Time [min]	Water Level [m]	Drawdown [m]
52	178	43.37	10.03
53	180	43.35	10.01
54	190	43.34	10.00
55	200	43.34	10.00
56	210	43.40	10.06
57	225	43.57	10.23
58	240	43.69	10.35
59	250	43.61	10.27
60	260	43.41	10.07
61	275	43.59	10.25
62	280	43.63	10.29
63	295	43.68	10.34
64	300	43.57	10.23
65	330	43.45	10.14
66	360	43.55	10.21
67	390	43.66	10.32
68	420	43.74	10.40
69	450	43.75	10.41
70	480	43.79	10.45
71	510	43.87	10.53
72	540	43.81	10.47
73	570	43.70	10.36
74	600	43.82	10.48
75	601	44.35	11.01
76	602	44.75	11.41
77	603	44.98	11.64
78	605	45.15	11.81
79	608	45.20	11.86
80	611	45.15	11.82
81	615	45.19	11.86
82	622	45.22	11.88
83	625	45.24	11.90
84	630	45.26	11.92
85	638	45.26	11.92
86	640	45.30	11.96
87	642	45.32	11.98
88	652	45.35	12.01
89	660	45.28	11.94
90	670	45.28	11.94
91	680	45.26	11.92
92	690	45.27	11.93
93	692	45.28	11.94
94	700	45.24	11.90
95	710	45.29	11.95
96	720	45.31	11.97
97	730	45.32	11.98
98	750	45.33	11.99
99	765	45.30	11.96
100	780	45.28	11.94
101	795	45.30	11.96
102	810	45.20	11.86
103	825	45.08	11.74
104	840	44.93	11.59
105	855	45.00	11.66
106	870	45.02	11.68
107	1350	45.05	11.71

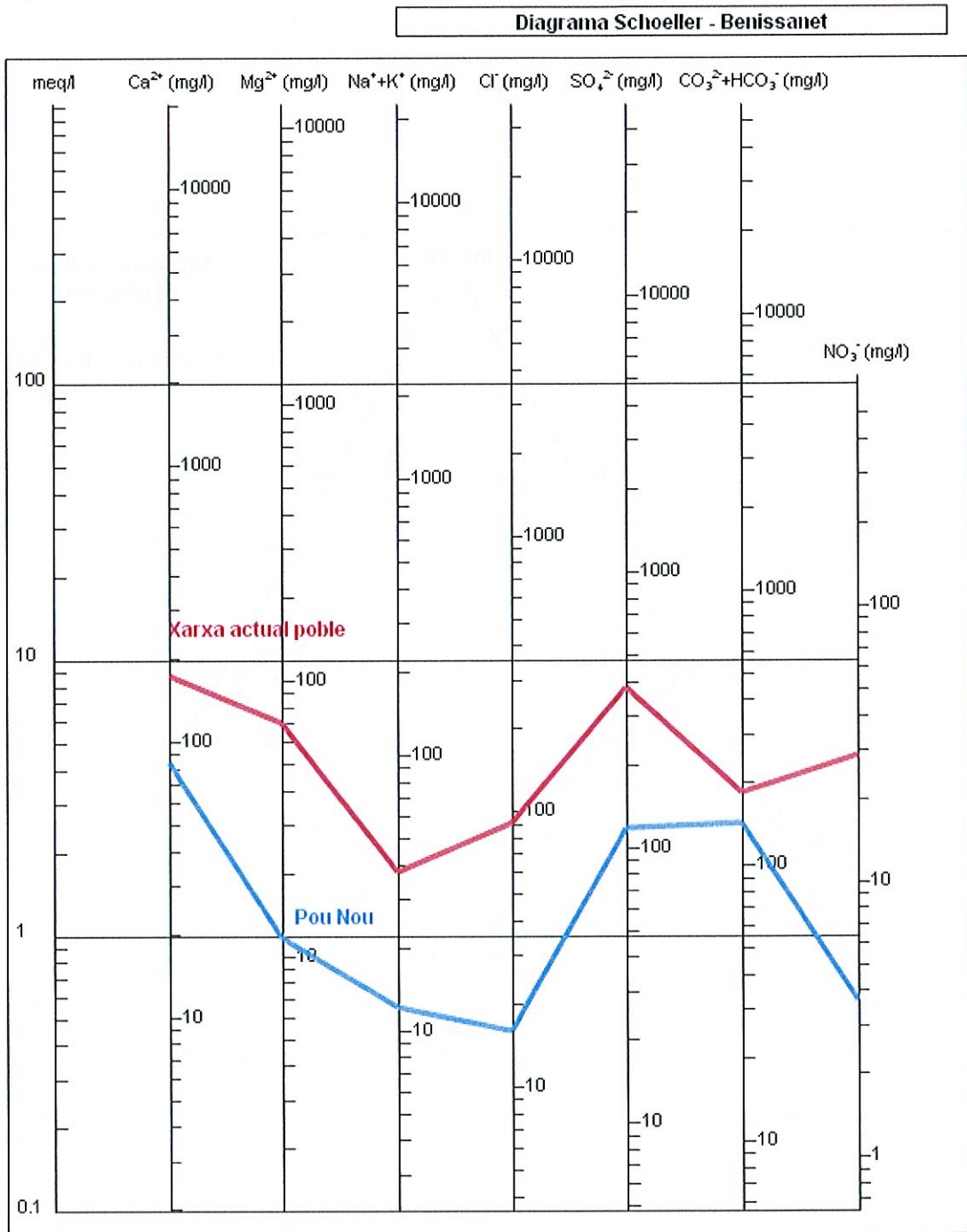
108	1380	48.15	11.81
109	1396	45.08	11.74
110	1410	45.06	11.72
111	1425	44.97	11.63
112	1440	44.96	11.62
113	1440.5	39.80	6.46
114	1441	37.52	4.18
115	1442	35.17	1.83
116	1443	34.17	0.83
117	1444	33.79	0.46
118	1445	33.68	0.34
119	1447.5	33.59	0.26
120	1449	33.56	0.22
121	1450	33.56	0.22
122	1451	33.55	0.21
123	1457	33.51	0.17
124	1460	33.50	0.16
125	1465	33.48	0.14
126	1473	33.45	0.11
127	1479	33.44	0.10
128	1481	33.44	0.10
129	1486	33.43	0.09
130	1490	33.43	0.09
131	1495	33.43	0.09
132	1500	33.42	0.08
133	1530	33.40	0.06
134	1560	33.42	0.08
135	1650	33.45	0.11
136	1810	33.32	-0.02
137	1830	33.32	-0.02

Interpretació del assaig per Theis,

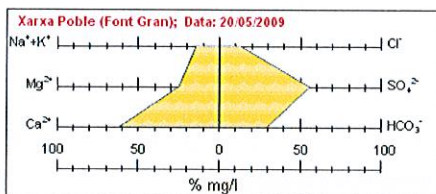


11. ANNEX 4: Diagrames i anàlisis químiques de la mostres d'aigua captada durant les feines realitzades





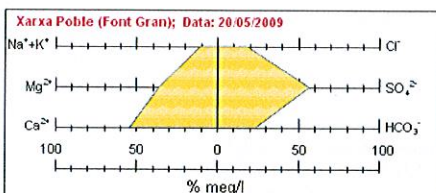
Diagrames d'Stiif de les mostres de la Xarxa i del Pou Nou



1

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	40.3	1.71	13.93
Mg	72	5.92	24.89
Ca	177	8.83	61.18

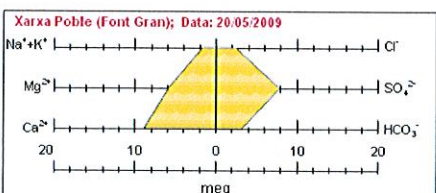
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	91	2.57	13.51
SO4	380	7.91	56.42
HCO3	202.5	3.32	30.07



1

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	40.3	1.71	10.43
Mg	72	5.92	53.83
Ca	177	8.83	36.10

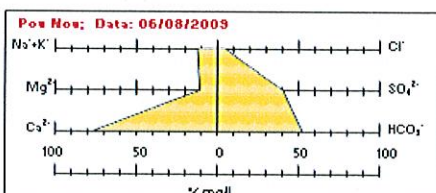
	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	91	2.57	18.61
SO4	380	7.91	57.34
HCO3	202.5	3.32	24.05



1

	mg/l	meq/l
Na+K	40.3	1.71
Mg	72	5.92
Ca	177	8.83

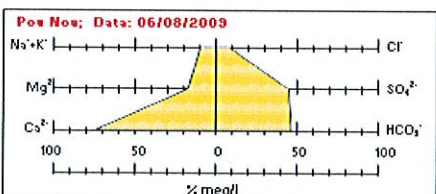
	mg/l	meq/l
Cl	91	2.57
SO4	380	7.91
HCO3	202.5	3.32



2

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	13.1	0.55	11.79
Mg	12	0.99	10.80
Ca	86	4.29	77.41

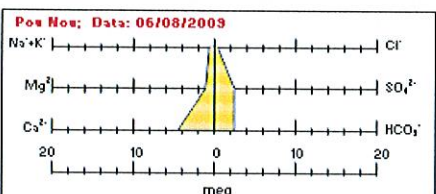
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	16	0.45	5.50
SO4	119	2.48	40.89
HCO3	156	2.56	53.61



2

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	13.1	0.55	9.48
Mg	12	0.99	73.98
Ca	86	4.29	17.02

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	16	0.45	8.23
SO4	119	2.48	45.16
HCO3	156	2.56	46.61



2

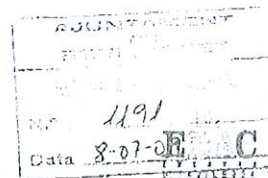
	mg/l	meq/l
Na+K	13.1	0.55
Mg	12	0.99
Ca	86	4.29

	mg/l	meq/l
Cl	16	0.45
SO4	119	2.48
HCO3	156	2.56



Ematsa

INFORME D' ASSAIG



DADDES GENERALS: INFORMACIÓ CONTACTE I IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA

DADES SOL·LICITANT: AJUNTAMENT DE BENISSANET
 C/ Bonaire, 2. 43747 Benissanet (Tarragona)
 MOSTRA PRESA PER: Silvia Cortijo (EMATSA) DATA DE PRESA DE MOSTRA: 19-06-2009
 PROCEDIMENT DE PRESA: PG01C10 (acreditat)
 TIPUS DE MOSTRA: AIGUA NETA
 LLOC: BENISSANET
 IDENTIFICACIÓ: Casa particular-Cr. Bonaire,28 (Aixeta zona neteges)
 CODI MOSTRA: NET07164/2009 RECEPCIÓ / INICI ANÀLISI: 19-06-2009
 CODI D'INFORME: NET07164/2009-0 DATA FINAL ANÀLISI: 29-06-2009

PARAMETRES, TÈCNICA I PROCEDIMENT, INCERTESA I RESULTATS

PARAMETRES	TÈCNICA I PROCEDIMENT	INCERTESA	RESULTATS	UNITATS	
MICROBIOLÒGICS					
ESCHERICHIA COLI	NMP / PNA118	0	-	0	NMP/100ml
QUÍMICS					
COURE	ICP-MS / PNA235	2.0	10%	< 0.02	mg Cu/l
CROM	ICP-MS / PNA235	50	13%	< 5	µg Cr/l
NÍQUEL	ICP-MS / PNA235	20	8.8%	8.1	µg Ni/l
PLOM	ICP-MS / PNA235	25	8.3%	5.2	µg Pb/l
INDICADORS					
BACTERIS COLIFORMES	NMP / PNA118	0	-	0	NMP/100ml
AMONI	Colorimetria / PNA085	0.50	12%	< 0.05	mg NH4/l
CLOR LLIURE IN-SITU	Espectrofotometria / PNA220	1.0	6.5%	< 0.1	mg Cl2/l
CLOR COMBINAT IN-SITU	Espectrofotometria / PNA220	2.0	12%	< 0.1	mg Cl2/l
COLOR	Espectrofotometria / PNA252	15	16%	< 5	mg PtCo/L
CONDUCTIVITAT (a 20°C)	Electrometria / PNA005	2500	2.0%	1127	µS/cm
FERRO	ICP-MS / PNA235	200	11%	197	µg Fe/l
OLOR (a 25°C)	Index de dilució / PNA002 *	3	-	1	Index dil.
pH	Electrometria / PNA004	9.5	1.0%	7.6	Und pH
SABOR (a 25°C)	Index de dilució / PNA002 *	3	-	1	Index dil.
TERBOLESA	Nefelometria / PNA003	5	13%	2.0	UNF

OBSERVACIONS

- S'estima el valor del sabor degut a l'absència de clor lliure a la mostra.

Ginés Sánchez Pérez
CAP DE SERVEI

TARRAGONA, 7 de juliol de 2009

Daniel Milan Cabré
DIRECTOR DE LABORATORI

El resultat de "PLAQUICIDES TOTAL" correspon a la suma dels següents plaguicides individuals :
 Gamma-BHC, Endosulfan I, p,p'-DDE, p,p'-DDT, p,p'-DDD, Desetilatrazina, Simazina, Alazina, Terbutilazina i Paration.
 L'informe d'Assaig només afecta a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.
 La mostra presa per EMATSA es puntual excepte que s'indiqui el contrari.
 Els assaigs marcats (*) en aquest informe no estan inclosos a l'abast d'acreditació d'ENAC.
 Tota versió d'informe substitueix i anul·la la versió anterior.

SEU SOCIAL
 Muntanyeta S. Pere i S. Pau, s/n - 43007 Tarragona
 Tel. 977 25 09 12 - Fax 977 25 05 21

1 / 1

LABORATORI
 Ctra de Valló, Km 3 - 43007 TARRAGONA
 Tel. 977 29 30 00 - Fax 977 29 31 36



INFORME D' ASSAIG

N.º 475
Data 27-05-09

DADES SOL·LICITANT:	AJUNTAMENT DE BENISSANET C/ Bonalre, 2. 43747 Benissanet (Tarragona)		
MOSTRA PRESA PER:	Silvia Cortijo (EMATSA)	DATA DE PRESA DE MOSTRA:	20-05-2009
PROCEDIMENT DE PRESA:	PG01C10 (acreditat)		
TIPUS DE MOSTRA:	AIGUA NETA		
LLOC:	BENISSANET		
IDENTIFICACIÓ:	Font Gran (Plaça de Catalunya)		
CODI MOSTRA:	NET05678/2009	RECEPCIÓ / INICI ANÀLISI:	20-05-2009
CODI D'INFORME:	NET05678/2009-0	DATA FINAL ANÀLISI:	19-06-2009

PARAMETRES	TECNICA / PROCEDIMENT	V.P.	INCERTESA	RESULTAT	UNITAT S
MICROBIOLÒGICS					
ESCHERICHIA COLI	NMP / PNA118	0	-	0	NMP/100ml
ENTÈROCOCS	Filtració membrana / PNA102	0	-	0	UFC/100ml
CLOSTRIDIUM PERFRINGENS	Filtració membrana / PNA110	0	-	0	UFC/100ml
<i>Físico - Químics</i>					
INDEX DE LANGELIER	Càlcul / PNA225 *	0.5	-	0.9	
CALCI	I.C.P. / PNA085	-	-	177	mg Ca/l
MAGNESI	I.C.P. / PNA086	-	-	72	mg Mg/l
POTASSI	I.C.P. / PNA085	-	-	2.3	mg K/l
DURESA TOTAL	Càlcul (Ca + Mg)	-	-	738	mg CaCO3/l
TAC	Volumètria / PNA059	-	-	166	mg CaCO3/l
<i>Químics</i>					
ANTIMONI	ICP-MS / PNA235	5.0	16%	< 1	µg Sb/l
ARSÈNIC	ICP-MS / PNA235	10	10%	< 1	µg As/l
- BENCENO	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	1.0	27%	< 0.25	µg/l
- BENZO(a)PIRÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	0.010	16%	< 0.003	µg/l
BOR	I.C.P. / PNA088	1.0	12%	0.18	mg B/l
CADMI	ICP-MS / PNA235	5.0	12%	< 0.5	µg Cd/l
CIANURS TOTALS	Destil·lació+Espect. / PNA061	50	14%	< 10	µg CN/l
COURE	ICP-MS / PNA235	2.0	10%	< 0.02	mg Cu/l
GROM	ICP-MS / PNA235	50	13%	< 5	µg Cr/l
1,2-DICLOROETÀ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	3.0	32%	< 0.75	µg/l
FLUORURS	Cromatografia Iònica / PNA018	1.5	10%	0.14	mg F/l
PAH's TOTALS	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	-	< 0.05	µg/l
- BENZO(b)FLUORANTÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	12%	< 0.01	µg/l
- BENZO(k)FLUORANTÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	13%	< 0.01	µg/l
- BENZO(g,h,i)PERILÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	23%	< 0.01	µg/l

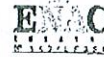
SEU SOCIAL
Muntanyeta S. Pere i S. Pau, s/n - 43007 Tarragona
Tel. 977 25 09 12 - Fax 977 25 05 21

1 / 3

LABORATORI
Ctra de Vallis, Km 3 - 43007 TARRAGONA
Tel. 977 29 30 00 - Fax 977 29 31 36



NET05678/2009



PARAMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	V.P.	INCERTESA	EN EL V.P.	RESULTAT	UNITATS
QUÍMICS						
- INDÈ(1,2,3,c,d)PIRÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	23%	< 0.01		µg/l
MERCURI	ICP-MS / PNA235	1.0	14%	< 0.2		µg Hg/l
NÍQUEL	ICP-MS / PNA235	20	8.8%	< 2		µg Ni/l
NITRATS	Cromatografia Iònica / PNA018	50	5.8%	28		mg NO3/l
NITRITS	Espectrofotometria / PNA007	0.50	13%	< 0.01		mg NO2/l
PLAGUICIDES TOTAL	SBSE-GC-MS / PNA226	0.50	-	< 0.5		µg/l
- ALFA-BCH	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	24%	< 0.02		µg/l
- BETA-BCH	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	31%	< 0.025		µg/l
- GAMMA-BCH (LINDÀ)	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	29%	< 0.02		µg/l
- DELTA-BCH	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	45%	< 0.02		µg/l
- HEPTACHLOR	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	19%	< 0.01		µg/l
- ALDRIN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	45%	< 0.01		µg/l
- HEPTACHLOR EPOXIDE	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	19%	< 0.01		µg/l
- ENDOSULFAN I	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	26%	< 0.02		µg/l
- DIELDRIN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	34%	< 0.01		µg/l
- P,P'-DDE	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	25%	< 0.01		µg/l
- ENDRIN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	24%	< 0.02		µg/l
- ENDOSULFAN II	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	28%	< 0.02		µg/l
- P,P'-DDD	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	40%	< 0.01		µg/l
- ENDRIN ALDEHYDE	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	40%	< 0.05		µg/l
- ENDOSULFAN SULFATE	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	29%	< 0.02		µg/l
- P,P'-DDT	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	24%	< 0.01		µg/l
- DISULFOTON	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	36%	< 0.05		µg/l
- HEXACLOROBENCENO	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	25%	< 0.025		µg/l
- METIL-PARATION	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	41%	< 0.025		µg/l
- PARATION	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	39%	< 0.025		µg/l
- SIMAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	27%	< 0.025		µg/l
- PROMETRON	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	32%	< 0.01		µg/l
- ATRAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	15%	< 0.01		µg/l
- DESETILA TRAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	28%	< 0.05		µg/l
- TERBUTILAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	21%	< 0.025		µg/l
- PROPAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	26%	< 0.01		µg/l
- AMETRYN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	31%	< 0.02		µg/l
- PROMETRYN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	33%	< 0.02		µg/l
- TERBUTRYN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	33%	< 0.01		µg/l
PLOM	ICP-MS / PNA235	25	8.3%	< 2.5		µg Pb/l

SEU SOCIAL
Muntanyeta S. Pere I S. Pau, s/n - 43007 Tarragona
Tel. 977 25 09 12 - Fax 977 25 05 21

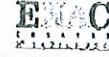
2 / 3

LABORATORI
Ctra de Valls, Km 3 - 43007 TARRAGONA
Tel. 977 29 30 00 - Fax 977 29 31 35



Ematsa

NET05678/2009



PARAMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	V.P. EN EL V.P.	INCERTESA EN EL V.P.	RESULTAT	UNITATS
<i>QUÍMICS</i>					
SELENI	ICP-MS / PNA235	10	12%	2.2	µg Se/l
TRIHALOMETANS (THMs)	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	100	-	< 9	µg/l
- CLOROFORM	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	14%	< 2	µg/l
- BROMODICLORMETÀ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	9.9%	< 2	µg/l
- DIBROMOCLORMETÀ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	19%	< 2	µg/l
- BROMOFORM	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	21%	< 3	µg/l
TRICLORETÈ + TETRAILORETÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	10	-	< 2	µg/l
- TRICLORETÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	17%	< 1	µg/l
- TETRAILORETÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	17%	< 1	µg/l
<i>INDICADORS</i>					
TEMPERATURA IN-SITU	Termometria / PNA213	-	-	20.4	°C
RECOMPTE DE COLONIES A 22%	Inoculació en massa / PNA114	-	-	< 1	UFC/ml
BACTERIS COLIFORMES	NMP / PNA118	0	-	0	NMP/100ml
ALUMINI	ICP-MS / PNA235	200	8.2%	< 20	µg Al/l
AMONI	Colorimetria / PNA085	0.50	12%	< 0.05	mg NH4/l
T.O.C.	Oxidació - IR / PNA035	-	22%	< 1.5	mg C/l
CLOR LLIURE IN-SITU	Espectrofotometria / PNA220	1.0	6.5%	1.6	mg Cl2/l
CLOR COMBINAT IN-SITU	Espectrofotometria / PNA220	2.0	12%	< 0.1	mg Cl2/l
CLORURS	Cromatografia Iònica / PNA018	250	4.9%	91	mg Cl/l
COLOR	Espectrofotometria / PNA252	15	16%	< 5	mg PtCo/l
CONDUCTIVITAT (a 20°C)	Electrometria / PNA005	2500	2.0%	1283	µS/cm
FERRO	ICP-MS / PNA235	200	11%	< 20	µg Fe/l
MANGANÈS	ICP-MS / PNA235	50	8.4%	< 6	µg Mn/l
OLOR (a 25°C)	Index de dilució / PNA002 *	3	-	3	Index dil.
pH	Electrometria / PNA004	9.5	1.0%	7.9	Und pH
SABOR (a 25°C)	Index de dilució / PNA002 *	3	-	3	Index dil.
SODI	I.C.P. / PNA088	200	10%	38	mg Na/l
SULFATS	Cromatografia Iònica / PNA018	250	4.8%	380	mg SO4/l
TERBOLESA	Nefelometria / PNA003	5	13%	< 0.2	UNF

OBSERVACIONS

Pilar Caballero Colao
CAP DE SERVEI

TARRAGONA, 19 de juny de 2009

Daniel Mian Cabré
DIRECTOR DE LABORATORI

L'Informe d'Assaig només afecta a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.
La mostra presa per EMATSA es puntual excepte que s'indiqui el contrari.

Els assajos marcats (*) en aquest informe no estan inclosos a l'abast d'acreditació d'ENAC.

Tota versió d'Informe substitueix i anul·la la versió anterior.

SEU SOCIAL

Muntanyeta S. Pere i S. Pau, s/n - 43007 Tarragona
Tel. 977 25 09 12 - Fax 977 25 05 21

3 / 3

LABORATORI
Ctra de Vells, Km 3 - 43007 TARRAGONA
Tel. 977 29 30 00 - Fax 977 29 31 36



INFORME D' ASSAIG



DADES GENERALS D' INFORMACIÓ APORTADA PER L'ENTITAT QUE PREN LA MOSTRA

DADES SOL·LICITANT: **AJUNTAMENT DE BENISSANET**
 C/ Bonaire, 2. 43747 Benissanet (Tarragona)

MOSTRA PRESA PER: Propi interessat DATA DE PRESA DE MOSTRA: 08-08-2009

PROCEDIMENT DE PRESA: .

TIPIUS DE MOSTRA: **AIGUA NETA**

LLOC: **BENISSANET**

IDENTIFICACIÓ: Pou Nou

CODI MOSTRA: **NET09591/2009** RECEPCIÓ / INICI ANÀLISI: **07-08-2009**

CODI D'INFORME: **NET09591/2009-0** DATA FINAL ANÀLISI: **18-08-2009**

PARAMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	RESULTAT	UNITATS
<i>FÍSICO - QUÍMICS</i>			
pH	Electrometria / PNA004	7.8	Und pH
CONDUCTIVITAT (a 20°C)	Electrometria / PNA005	526	µS/cm
CLORURS	Cromatografia iònica / PNA018	16	mg Cl/l
SULFATS	Cromatografia iònica / PNA018	119	mg SO4/l
CALCI	I.C.P. / PNA088	86	mg Ca/l
MAGNESI	I.C.P. / PNA088	12	mg Mg/l
SODI	I.C.P. / PNA088	12	mg Na/l
POTASSI	I.C.P. / PNA088	1.1	mg K/l
DURESA TOTAL	Càlcul (Ca + Mg)	293	mg CaCO3/l
BICARBONATS	Volumetria / PNA059	156	mg CaCO3/l
CARBONATS	Volumetria / PNA059	< 5	mg CaCO3/l
NITRATS	Cromatografia iònica / PNA018	< 5	mg NO3/l

OBSERVACIONS:

Pilar Caballero Colao
CAP DE SERVEI

TARRAGONA, 18 de agost de 2009

Daniel Miran Cabré
DIRECTOR DE LABORATORI

El resultat de "PLAGUICIDES TOTAL" correspon a la suma dels següents plaguicides individuals :
 Gamma-BHC, Endosulfan I, p,p'-DDE, p,p'-DDT, p,p'-DDD, Desetrialrazina, Simazina, Altrózin, Terbutilazina i Paratlon.
 L'Informe d'Assaig només afecta a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.
 La mostra presa per EMATSA es puntual excepte que s'indiqui el contrari.
 La incertesa de la mesura dels procediments d'anàlisi i acreditats es troba a disposició del client.
 Els assajos marcats (*) en aquest Informe no estan inclosos a l'abast d'acreditació d' ENAC.
 Tota versió d'Informe substitueix i anul·la la versió anterior.

SEU SOCIAL
 Muntanyeta S. Pere i S. Pau, s/n - 43007 Tarragona
 Tel. 977 25 09 12 - Fax 977 25 05 21

1 / 1

LABORATORI
 Ctra de Valls, Km 3 - 43007 TARRAGONA
 Tel. 977 29 30 00 - Fax 977 29 31 36



N. Registre: 27618
 Referència: Aigua de pou - MOSTRA 1 (37 m.)

Recepció: 26/06/2009
 Inici Anàlisi: 26/06/2009
 Fi Anàlisi: 26/06/2009

FRANCESC GAVILAN

Torres i Bages, 14
 08460 Santa Maria de Palautordera

Informació de la mostra:

Tipus: aigua de pou Aspecte: tèrbola
 Color: groguenca Conservació:
 Altres:

Paràmetre	Resultat	Mètode
NITRATS	42 mg/l	SM 4500 NO3-B:21 Ed
CONDUCTIVITAT 25°C	1511 µS/cm	UNE-EN 27888: 1994

El present dictàmen de resultats dóna fe de la mostra recollida pel CLIENT. No està permesa la reproducció parcial del present informe. Els resultats obtinguts corresponen únicament a la mostra analitzada.



CENTRE DE DIAGNOSI DE L'AGUA S.L.

Mireia Altés
 Cap Area Físico-Química

Sant Celoni, 29 de juny de 2009.

Pàg. 1 de 1



CEDIA, Centre de Diagnosi de l'Aigua S.L. - N.I.F. B 61291761 - Inscr. Reg. Mercantil de Barcelona, Tom 30292, Foli 021, Full 171534
 Joaquim Sagnier, 6 - 08470 Sant Celoni - Tel. 93 867 54 15 - Fax 93 867 28 84 - cedia@labcedia.com
 Laboratori certificat segons el Sistema de Gestió de Qualitat ISO 9001:2000



N. Registre: 27621
 Referència: Aigua de pou - MOSTRA 2 (79 m.)

Recepció: 26/06/2009
 Inici Anàlisi: 26/06/2009
 Fi Anàlisi: 26/06/2009

FRANCESC GAVILAN

Torres i Bages, 14
 08460 Santa Maria de Palautordera

Informació de la mostra:

Tipus: aigua de pou Aspecte: tèrbola
 Color: groguenca Conservació:
 Altres:

Paràmetre	Resultat	Mètode
NITRATS	19,1 mg/l	SM 4500 NO3-B:21 Ed
CONDUCTIVITAT 25°C	1022 µS/cm	UNE-EN 27888: 1994

El present dictàmen de resultats dona fe de la mostra recollida pel CLIENT. No està permesa la reproducció parcial del present informe. Els resultats obtinguts corresponen únicament a la mostra analitzada.



Mireia Altés
 Mireia Altés
 Cap Area Físico-Química

Sant Celoni, 29 de juny de 2009.





N. Registre: 27619
 Referència: Aigua de pou - MOSTRA 2 (84 m.)

Recepció: 26/06/2009
 Inici Anàlisi: 26/06/2009
 Fi Anàlisi: 26/06/2009

FRANCESC GAVILAN

Torres i Bages, 14
 08460 Santa Maria de Palautordera

Informació de la mostra:

Tipus: aigua de pou Aspecte: tèrbola
 Color: groguenca Conservació:
 Altres:

Paràmetre	Resultat	Mètode
NITRATS	<1 mg/l	SM 4500 NO3-B:21 Ed
CONDUCTIVITAT 25°C	587 µS/cm	UNE-EN 27888: 1994

El present dictàmen de resultats dóna fe de la mostra recollida pel CLIENT. No està permesa la reproducció parcial del present informe. Els resultats obtinguts corresponen únicament a la mostra analitzada.



CENTRE DE DIAGNOSI DE L'AGUA S.L.

Sant Celoni, 29 de juny de 2009.

Mireia Altés
 Cap Àrea Físico-Química

Pàg. 1 de 1



CEDIA, Centre de Diagnosi de l'Aigua S.L. - N.I.F. B 61291761 - Inscr. Reg. Mercantil de Barcelona, Tom 30292, Foli 021, Full 171534
 Joaquim Sagnier, 6 - 08470 Sant Celoni - Tel. 93 867 54 15 - Fax 93 867 28 84 - cedia@abcedia.com
 Laboratori certificat segons el Sistema de Gestió de Qualitat ISO 9001:2000



N. Registre: 28021
Referència: Benissanet 120m

FRANCESC GAVILAN

Recepció: 28/07/2009
Inici Anàlisi: 28/07/2009
Fi Anàlisi: 29/07/2009

Torres i Bages, 14
08460 Santa Maria de Palautordera

Informació de la mostra:

Tipus: aigua Aspecte: tòrbola
Color: lleuge groguenca Conservació: Refrigerada
Altres: aigua de perforació

Paràmetre	Resultat	Mètode
NITRATS	<1 mg/l	SM 4500 NO3-B:21 Ed

El present dictàmen de resultats dona fe de la mostra recollida pel CLIENT. No està permesa la reproducció parcial del present informe. Els resultats obtinguts corresponen únicament a la mostra analitzada.




Mireia Altés
Cap Area Físico-Química

Sant Celoni, 29 de juliol de 2009.

Pàg. 1 de 1



CEDIA, Centre de Diagnosi de l'Aigua S.L. - N.I.F. B 61291761 - Inscr. Reg. Mercantil de Barcelona, Tom 30292, Foll 021, Full 171534
Joaquim Sagnier, 6 - 08470 Sant Celoni - Tel. 93 867 54 15 - Fax 93 867 20 04 - cedia@labcedia.com
Laboratori certificat segons el Sistema de Gestió de Qualitat ISO 9001:2000



N. Registre: 27677
 Referència: Benissanet 70'

Recepció: 01/07/2009
 Inici Anàlisi: 01/07/2009
 Fi Anàlisi: 01/07/2009

FRANCESC GAVILAN

Torres i Bages, 14
 08460 Santa Maria de Palautordera

Informació de la mostra:

Tipus: aigua Aspecte: tèrbola
 Color: groguenca Conservació:
 Altres:

Paràmetre	Resultat	Mètode
NITRATS	3,5 mg/l	SM 4500 NO3-B:21 Ed
CONDUCTIVITAT 25°C	626 µS/cm	UNE-EN 27888: 1994

El present dictàmen de resultats dona fe de la mostra recollida pel CLIENT. No està permesa la reproducció parcial del present informe. Els resultats obtinguts corresponen únicament a la mostra analitzada.




 Mireia Altés
 Cap Area Físico-Química

Sant Celoni, 1 de juliol de 2009.

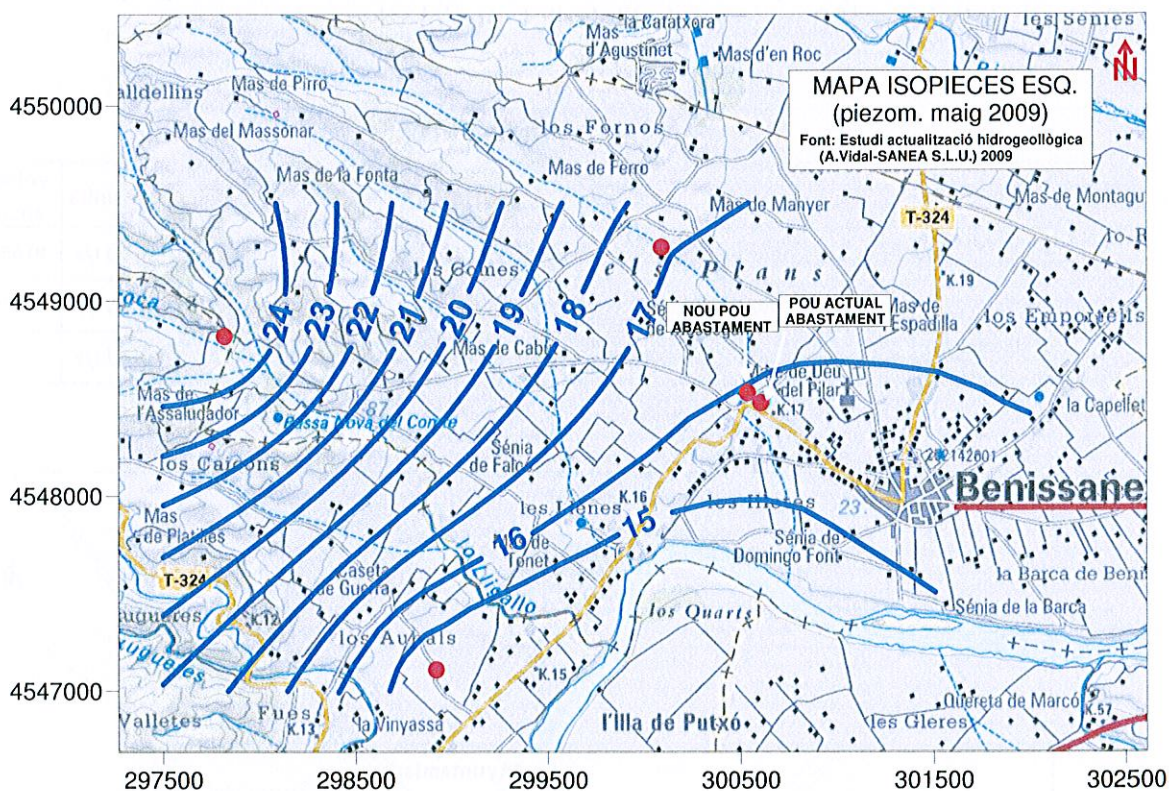
Pàg. 1 de 1



CEDIA, Centre de Diagnosi de l'Aigua S.L. - N.I.F. B 61291761 - Inscr. Reg. Mercantil de Barcelona, Tom 30292, Foli 021, Full 171534
 Joaquim Sagnier, 6 - 08470 Sant Celoni - Tel. 93 867 54 15 - Fax 93 867 28 84 - cedia@labcedia.com
 Laboratori certificat segons el Sistema de Gestió de Qualitat ISO 9001:2000

Mapa piezomètric:

En la figura adjunta s'esquematitza la superfície piezomètrica que es dedueix al sector:



nº	X	Y	Z	PROF (m)	NIV.PIEZ	Data	Toponimia
1	300530	4548476	38	22,18	15,8	22.05.09	Aj. Benissanet
2	300089	4549272	74	56,84	17,1	5.05.09	Bladé Vinaixa
3	297821	4548818	87	61,58	25,4	12.05.09	La Coma
4	298920	4547108	30	15,9	14,1	8.05.09	Vivers Miravet

13. Resum de les característiques del pou.

Nom de la captació:

Tipus de captació:

Pou

Ubicació de la captació:

- Coordenada X-UTM	300490
- Coordenada Y-UTM	4548537
- Cota (m.s.n.m):	49.5
- Paratge:	Los Plans
- Polígon/Parcel·la	15/2
- Terme mpal:	Benissanet
- Propietari:	Ajuntament de Benissanet

Característiques constructives (pou):

- Reixeta:	69-75, 78-111 i 114-119
- Materials amb que està feta la captació:	Acer
- Fondària:	120 m
- Diàmetre interior pou:	350 mm
- Mètode de perforació:	Percussió
- Empresa que ha realitzat la captació:	Hnos. Garcia Trapero

Informació de l'aqüífer:

- Columna litològica:	0 – 120 dipòsits al·luvials
- Fondària de l'aigua en repòs(m):	33.5
- Tipus de l'aqüífer:	Lliure
- Fondària de l'aigua amb el cabal d'exploació:	39 m

Característiques de l'equip d'extracció previst al finalitzar l'investigació, corresponent a l'instal·lar-la't en el pou d'abastament actual.

- Marca i model de la bomba:	INDAR
- Potència (CV):	22CV
- Cabal de la bomba (L/s):	8,3
- Alçada manomètric:	100 m.c.a

Cabals que defineixen la captació:

- Cabal màxim aforat (L/s):	11.6
- Cabal aforat en estiatge (L/s):	11.6
- Cabal d'exploació (L/s):	8.3
- Regim d'exploació:	Segons memòria annexa

DADES GENERALS:

INFORMACIÓ APORTADA PER L' ENTITAT QUE PREN LA MOSTRA

140643

DADES SOL-LICITANT:	AJUNTAMENT DE BENISSANET		
	C/ Bonaire, 2. 43747 Benissanet (Tarragona)		
MOSTRA PRESA PER:	Silvia Cortijo (EMATSA)	DATA DE PRESA DE MOSTRA:	14-05-2012
PROCEDIMENT DE PRESA:	PG01C10 (acreditat)		
TIPUS DE MOSTRA:	AIGUA DE CONSUM HUMÀ		
LLOC:	BENISSANET		
IDENTIFICACIÓ:	Font Gran (Plaça de Catalunya)		
<hr/>			
CODI MOSTRA:	NET04074/2012	RECEPCIÓ / INICI ANÀLISI:	14-05-2012
CODI D'INFORME:	NET04074/2012 Versió 0	DATA FINAL ANÀLISI:	17-06-2012

PARÀMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	V.P. RD140/2003	INCERTESA EN EL V.P.	RESULTAT	UNITATS
<i>MICROBIOLÒGICS</i>					
RCTE.ESCHERICHIA COLI	NMP / PNA118	0	-	0	NMP/100ml
RECOMPTE ENTEROCOCS	Filtració membrana / PNA102	0	-	0	UFC/100ml
RCTE.CLOSTRIDIUM PERFRINGENS	Filtració membrana / PNA110	0	-	0	UFC/100ml
<i>FÍSICO - QUÍMICS</i>					
INDEX DE LANGELIER	Càlcul / PNA225 *	-	-	0.5	
CALCI	I.C.P. / PNA088	-	-	160	mg Ca/l
MAGNESI	I.C.P. / PNA088	-	-	69	mg Mg/l
POTASSI	I.C.P. / PNA088	-	-	2.1	mg K/l
DURESA TOTAL	Càlcul (Ca + Mg)	-	-	684	mg CaCO3/l
TAC	Volumetria / PNA059	-	-	164	mg CaCO3/l
<i>QUÍMICS</i>					
ANTIMONI	ICP-MS / PNA235	5.0	20%	< 1	µg Sb/l
ARSÈNIC	ICP-MS / PNA235	10	12%	< 1	µg As/l
- BENZÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	1.0	22%	< 0.25	µg/l
BENZO(a)PIRÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	0.010	39%	< 0.003	µg/l
BOR	I.C.P. / PNA088	1.0	7.2%	0.16	
CADMI	ICP-MS / PNA235	5.0	14%	< 0.5	µg Cd/l
CIANURS TOTALS	Destil·lació+Espect. / PNA061	50	10%	< 10	µg CN/L
COURE	ICP-MS / PNA235	2.0	13%	< 0.02	mg Cu/l
CROM	ICP-MS / PNA235	50	19%	< 5	µg Cr/l
1,2-DICLOROETÀ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	3.0	16%	< 0.75	µg/l
FLUORURS	Cromatografia Iònica / PNA018	1.5	10%	0.16	mg F/l

PARÀMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	V.P. RD140/2003	INCERTESA EN EL V.P.	RESULTAT	UNITATS
<i>QUÍMICS</i>					
PAH's TOTALS	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	37%	< 0.05	µg/l
BENZO(b)FLUORANTÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	36%	< 0.01	µg/l
BENZO(k)FLUORANTÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	46%	< 0.01	µg/l
BENZO(g,h,i)PERILÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	14%	< 0.01	µg/l
INDÈ(1,2,3,c,d)PIRÈ	SBSE-GC-MS / PNA226	-	42%	< 0.01	µg/l
MERCURI	ICP-MS / PNA235	1.0	21%	< 0.2	µg Hg/l
NÍQUEL	ICP-MS / PNA235	20	10%	< 2	µg Ni/l
NITRATS	Cromatografia Iònica / PNA018	50	5.8%	34	mg NO ₃ /l
NITRITS	Espectrofotometria / PNA007	0.50	9.5%	< 0.01	mg NO ₂ /l
PLAGUICIDES TOTAL	SBSE-GC-MS / PNA226	0.50	22%	< 0.5	µg/l
- ALFA-HCH	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	33%	< 0.02	µg/l
- BETA-HCH	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	46%	< 0.02	µg/l
- GAMMA-HCH (LINDÀ)	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	23%	< 0.02	µg/l
- HEPTACHLOR	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	29%	< 0.01	µg/l
- ALDRIN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	49%	< 0.01	µg/l
- HEPTACHLOR EPOXIDE	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	12%	< 0.01	µg/l
- ENDOSULFAN I	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	17%	< 0.02	µg/l
- DIELDRIN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.03	13%	< 0.01	µg/l
- ENDRIN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	19%	< 0.01	µg/l
- ENDOSULFAN II	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	15%	< 0.02	µg/l
- P,P'-DDD	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	18%	< 0.01	µg/l
- METOLACLOR	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	25%	< 0.01	µg/l
- O,P-DDT	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	18%	< 0.01	µg/l
- P,P'-DDT	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	18%	< 0.01	µg/l
- DISULFOTON	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	27%	< 0.05	µg/l
- HEXACLOROBENZÈ	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	25%	< 0.025	µg/l
- METIL-PARATION	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	32%	< 0.025	µg/l
- ALACLOR	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	25%	< 0.025	µg/l
- PARATION	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	27%	< 0.025	µg/l
- CLORPIRIFOS	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	25%	< 0.025	µg/l
- SIMAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	9.9%	< 0.025	µg/l
- ATRAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	33%	< 0.01	µg/l

PARÀMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	V.P. RD140/2003	INCERTESA EN EL V.P.	RESULTAT	UNITATS
<i>QUÍMICS</i>					
- DESETILATRAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	25%	< 0.05	µg/l
- TERBUTILAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	21%	< 0.025	µg/l
- CIANAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	28%	< 0.025	µg/l
- SEBUTILAZINA	SBSE-GC-MS / PNA226 *	0.10	28%	< 0.025	µg/l
- PROPАЗINA	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	25%	< 0.01	µg/l
- PROMETRYN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	15%	< 0.02	µg/l
- TERBUTRYN	SBSE-GC-MS / PNA226	0.10	14%	< 0.01	µg/l
PLOM	ICP-MS / PNA235	25	9.5%	< 2.5	µg Pb/l
SELENI	ICP-MS / PNA235	10	13%	< 2	µg Se/l
TRIHALOMETANS (THMs)	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	100	27%	< 9	µg/l
- CLOROFORM	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	30%	< 2	µg/l
- BROMODICLORMETÀ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	35%	< 2	µg/l
- DIBROMOCLORMETÀ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	16%	< 2	µg/l
- BROMOFORM	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	23%	< 3	µg/l
TRICLORETÈ + TETRACLORETÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	10	11%	< 2	µg/l
- TRICLORETÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	11%	< 1	µg/l
- TETRACLORETÈ	GC-MS (Mode SIM) / PNA075	-	11%	< 1	µg/l
<i>INDICADORS</i>					
TEMPERATURA IN-SITU	Termometria / PNA213	-	-	19.2	°C
RECOMPTE COLONIES A 22°C	Inoculació en massa / PNA114	-	-	1	UFC/ml
RCTE.BACTERIS COLIFORMES	NMP / PNA118	0	-	2	NMP/100ml
ALUMINI	ICP-MS / PNA235	200	8.2%	< 20	µg Al/l
AMONI	Colorimetria / PNA085	0.50	12%	< 0.05	mg NH4/l
T.O.C.	Oxidació - IR / PNA035	-	18%	< 1.5	mg C/l
CLOR LLIURE IN-SITU	Espectrofotometria / PNA220	1.0	6.5%	0.10	mg Cl2/l
CLOR COMBINAT IN-SITU	Espectrofotometria / PNA220	2.0	12%	< 0.1	mg Cl2/l
CLORURS	Cromatografia Iònica / PNA018	250	4.9%	107	mg Cl/l
COLOR	Espectrofotometria / PNA252	15	16%	< 5	mg PtCo/L
CONDUCTIVITAT (a 20°C)	Electrometria / PNA005	2500	2.0%	1264	µS/cm
FERRO	ICP-MS / PNA235	200	12%	< 20	µg Fe/l
MANGANÈS	ICP-MS / PNA235	50	8.4%	< 5	µg Mn/l
OLOR (a 25°C)	Index de dilució / PNA002 *	3	-	1	Index dil.

PARÀMETRES	TÈCNICA / PROCEDIMENT	V.P. RD140/2003	INCERTESA EN EL V.P.	RESULTAT	UNITATS
<i>INDICADORS</i>					
pH	Electrometria / PNA004	9.5	1.1%	7.6	Und pH
SABOR (a 25°C)	Índex de dilució / PNA002 *	3	-	1	Índex dil.
SODI	I.C.P. / PNA088	200	5.8%	39	mg Na/l
SULFATS	Cromatografia iònica / PNA018	250	4.8%	425	mg SO ₄ /l
TERBOLESA	Nefelometria / PNA003	5	13%	0.21	UNF

OBSERVACIONS:

- Els Sulfats superen el VP segons RD140/03.



 Pilar Caballero Colao
CAP DE SERVEI

TARRAGONA, 17 de juny de 2012



 Daniel Milan Cabré
DIRECTOR DE LABORATORI

Si l'informe conté el paràmetre "PLAGUICIDES TOTAL" correspon a la suma dels següents plaguicides individuals :
 Gamma-BHC, Endosulfan I, Endrín, p,p'-DDT, p,p'-DDD, Desetilatrazina, Simazina, Atrazina, Terbutilazina i Paration.

L'informe d'Assaig només afecta a la mostra analitzada i no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació per escrit del Laboratori.
 La mostra presa per EMATSA es puntual excepte que s'indiqui el contrari.

La incertesa de la mesura dels procediments d'anàlisi quantitius i acreditats es troba a disposició del client.

Els assajos marcats (*) en aquest informe no estan inclosos a l'abast d'acreditació d' ENAC.

Tota versió d'informe substitueix i anul·la la versió anterior, excepte la versió 0 que és la inicial.

SEU SOCIAL

 Muntanyeta S. Pere i S. Pau, s/n - 43007 Tarragona
 Tel. 977 25 09 12 - Fax 977 25 05 21

4 / 4

LABORATORI

 Ctra de Valls, Km 3 - 43007 TARRAGONA
 Tel. 977 29 30 00 - Fax 977 29 31 36