

62612



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

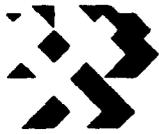
**INFORME TÉCNICO DEL SONDEO
104280063 (Nº 6-2) PARA
ABASTECIMIENTO A "MATALASCAÑAS",
Término Municipal de ALMONTE (HUELVA)**

EXPEDIENTE Nº		
ORGANICA Nº	PROGRAMA Nº	CONCEPTO Nº

COPIA



SECRETARIA GENERAL DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA



**INFORME TÉCNICO DEL SONDEO 104280063 (Nº 6-2) PARA
ABASTECIMIENTO A "MATALASCAÑAS",
Término Municipal de ALMONTE (HUELVA)**

Í N D I C E

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- SITUACIÓN Y OBJETIVOS.
- 3.- MAQUINARIA Y ÚTILES EMPLEADOS.
- 4.- RESUMEN DE LOS TRABAJOS.
 - 4.1 Emboquille.
 - 4.2 Perforación.
 - 4.3 Equipado de la obra.
 - 4.4 Macizo filtrante.
 - 4.5 Material consumido.
- 5.- LIMPIEZA Y DESARROLLO.
 - 5.1 Limpieza y desarrollo con compresor de aire.
 - 5.2 Limpieza y desarrollo por sobrebombeo.
- 6.- PRUEBA DE BOMBEO.
- 7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
- 8.- ANEXOS
 - I Plano de situación
 - II Corte litológico y entubación del sondeo
 - III Prueba de bombeo. Tablas y curvas interpretativas
 - IV Ficha inventario I.T.G.E.





**INFORME TÉCNICO DEL SONDEO 104280063 (Nº 6-2) PARA
ABASTECIMIENTO A "MATALASCAÑAS",
Término Municipal de ALMONTE (HUELVA)**

1.- INTRODUCCIÓN.

Se emite el presente informe como consecuencia de la petición realizada por el Excmo. Ayuntamiento de Almonte (Huelva) al Instituto Tecnológico GeoMinero de España (I.T.G.E.), y en virtud del Convenio Marco de Asistencia Técnica suscrito entre éste y la Excma. Diputación Provincial de Huelva, que contempla diferentes acciones de tipo técnico y científico a realizar por el I.T.G.E.

Por ello se ha procedido a la dirección técnica del sondeo realizado, que se ha hecho en sustitución de otro preexistente y que, de forma regular, se ha explotado para el abastecimiento a Matalascañas.

2.- SITUACIÓN Y OBJETIVOS.

El sondeo de referencia 104280063 (Matalascañas nº 15) (Nº 6-2), se encuentra situado en la zona norte de la propia urbanización prácticamente dentro de ella. Sus coordenadas U.T.M. son:

X = 718850 Y = 4098100 Z = 30 m.s.n.m.

Huso = 29 S Nº Inventario ITGE: 1042-8-0063

Queda por tanto dentro del cuadrante suroriental de la hoja topográfica nº 1042 (1017 antigua), El Abalarío, del mapa topográfico nacional escala 1/50000.



El objetivo del sondeo es potenciar el abastecimiento a la urbanización.
En el Anexo I se acompaña plano de situación .

3.- MAQUINARIA Y ÚTILES EMPLEADOS.

El sondeo se ha realizado por el sistema de rotación circulación inversa perteneciente a la empresa Sonbersa "Pozos y Sondeos" utilizando para ello una maquina Zahorí modelo 1206. Para su ejecución se han empleado los siguientes útiles:

EMBOQUILLE: Barrena helicoidal de 800 mm. Ø

SONDEO: Trialeta de 700 mm. Ø

4.- RESUMEN DE LOS TRABAJOS.

4.1 Emboquille.

Se realizó el día 20 de Agosto de 1998 colocando un tubo de hierro protector para evitar los desprendimientos de las paredes, de 1 m. de Ø y una longitud de 2 metros.

Seguidamente se perfora a 800 mm. Ø hasta la cota 6 metros.

Se colocaron 6 metros de tubería ciega de 700 x 710 mm. Ø cementándose el espacio anular.

4.2 Perforación.

Se comenzó el día 20/8/98 a las 22:00 h. parándose el día 21/8/98 a las 17:30 h. en el metro 192 en margas azules.

El diámetro de perforación fue de 700 mm.



4.3 Equipado de la obra.

De acuerdo con la litología de los terrenos atravesados y de la granulometría de las arenas, el sondeo fue equipado de la siguiente forma:

Del metro	0	al	6	Tubería	hierro	de	700	x	710	mm.	Ø							
Del	"		6	al	60	Tubería	de	PVC	ciega	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		60	al	67	Tubería	de	PVC	filtro	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		67	al	105	Tubería	de	PVC	ciega	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		105	al	113	Tubería	de	PVC	filtro	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		113	al	145	Tubería	de	PVC	ciega	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		145	al	151	Tubería	de	PVC	filtro	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		151	al	165	Tubería	de	PVC	ciega	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		165	al	168	Tubería	de	PVC	filtro	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		168	al	171	Tubería	de	PVC	ciega	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		171	al	177	Tubería	de	PVC	filtro	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor		
Del	"		177	al	182	Tubería	de	PVC	ciega	y	tapa	de	450	mm	Ø	x	23'5	espesor

Las características de la tubería son KV reforzada de 485 mm. Ø máximo exterior (roscas); resistencia a la compresión 13 bares.

La tubería filtro es ranurada de 1 mm. de luz. La columna de tubos llevó instalada 10 juegos de centradores tipo ballesta distribuidos en las cotas 10-20-40-60-80-100-120-140-160 y 180 metros.

En el Anexo II puede observarse el corte litológico y la entubación del sondeo.

4.4 Macizo filtrante.

El espacio anular resultante entre la perforación y la tubería de explotación y como consecuencia de los terrenos captados, se ha estimado como idónea la colocación de gravilla calibrada, redondeada y limpia de



granulometría de 1-3 y de 2-4 mm. Ø ligada al 50%.

Una vez engravillado el sondeo, se procede a pistonear con la válvula de limpieza por espacio de 2 horas bajando el macizo de gravas 1'59 metros. Al final de la operación se comprueba el fondo del sondeo y tiene 0'68 metros de rellenos sedimentados compuestos de arenas finas y que, una vez extraídos, queda el sondeo limpio de arrastres y preparado para ser desarrollado con el compresor de aire.

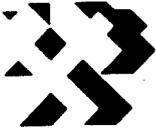
4.5 Material consumido.

- 2 metros tubería ciega de 1 m. Ø
- 6 metros tubería ciega de 700 x 710 mm. Ø
- 152 metros tubería ciega de PVC 450 mm. Ø
- 30 metros tubería filtro PVC 450 mm. Ø
- 3 metros tubería de registro de gravas de 4" Ø
- 10 juegos de centradores
- 84.000 kgs. de gravilla calibrada (1-3 y 2-4 mm. Ø)
- 800 Kgs. de Bentonita
- 48 Kgs. de Biscopol
- Tapa ciegas fondo y cabeza.

5.- LIMPIEZA Y DESARROLLO.

5.1 Limpieza y desarrollo con el compresor de aire.

El día 22 de Agosto de 1998 a las 7:00 h. se comenzó el desarrollo y limpieza con un compresor ingersoll de 20 m³/minuto teniendo una duración



de 8 h 30 m. El comportamiento del sondeo en su prueba de desarrollo y limpieza dió como resultado los parámetros siguientes:

Nivel Estático: 14'20 m.
Caudal con compresor aproximado: 25 a 30 l/s
Nivel Dinámico: 33'60 m. Estabilizado
Agua enlodada al comienzo
Agua semiclara al final (4 h.) arrastres nulos

Seguidamente se comienza un ciclo de paradas y arranques para conseguir agua clara y exenta de lodos. Los resultados finales fueron:

Nivel Dinámico antes de las paradas: 35'38 m.
Nivel Dinámico antes de los arranques: 20'44 m.
Agua al final de cada ciclo: clara s/arrastres
Duración total de ciclos: 2 horas

Seguidamente se procede a un desarrollo continuo durante 2 horas y 30 minutos, dando al finalizar la prueba los resultados siguientes:

Nivel dinámico estabilizado: 33'59 m.
Caudal aproximado: 35 l/s
Agua clara y sin arrastres

No se observó descenso del macizo de gravas durante los ciclos de paradas y arranques en el desarrollo.

5.2 Limpieza y desarrollo por sobrebombeo.

Para realizar estas operaciones se instaló una bomba electrosumergible, propiedad de PROSEIN, por la Empresa BOMPER, de Castilleja de la Cuesta (Sevilla).



Las medidas de niveles fueron tomadas con sonda eléctrica de miliamperímetro, a través de tubería piezométrica de 1" de Ø.

Las de caudal lo fueron por el procedimiento de "PITOT", con tubería de 6" y diafragma de 4" ½ de Ø respectivamente.

El desarrollo se ha realizado a caudales ascendentes, 25, 30, 40, 50 y 61 l/seg. máximo de la bomba instalada.

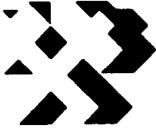
En todos los escalones programados se consiguió agua clara, siendo así mismo controlados los arrastres de finos, careciendo totalmente de ellos.

Los últimos 30 minutos, se realizó con arranques y paradas alternativas, al máximo caudal de la bomba (61 l/seg.), saliendo el agua siempre clara y sin arrastres.

El macizo de gravas no se movió durante todo el desarrollo.

Las características y datos obtenidos se expresan a continuación:

Fecha de ejecución	2 y 3/07/1998
Aspiración de la bomba	85'52 m.
Nivel Estático	13'65 m. (Punto referencia, borde tubo).
Caudal máximo	61'29 L/seg.
Nivel Dinámico	56'70 m.
Tiempo invertido	6 horas
Arrastres máximos observados	Inapreciables
Arrastres finales observados	0 ‰ (nulos)
Tiempo de recuperación	2 hora
Depresión residual	5'55 m.



6.- PRUEBA DE BOMBEO.

Con la misma instalación que para el desarrollo por sobrebombeo, se realizó el ensayo de bombeo correspondiente.

El día 03/10/1998 a las 04:00 h., se comenzó el ensayo de bombeo, teniendo una duración de 14 horas y 40 minutos: 6 horas y 40 minutos de descenso y 8 horas de recuperación.

Los datos y parámetros hidráulicos obtenidos se expresan a continuación:

Fecha de la ejecución	03/10/1998
Nivel Estático	13'65 m. (depresión residual: -5'55 m.)
Caudal estabilizado	61'29 L/seg.
Depresión final	44'82 m.
Transmisividad descenso	$2'02 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg.}$
Transmisividad ascenso	$2'04 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg.}$
"B" Coeficiente de pérdida de carga al tiempo 72.000	$8 \cdot 10^3 \text{ seg}^2/\text{m}^5$
"S" Coeficiente almacenamiento estimado	10^{-3}
Tiempo de bombeo	6 horas, 40 minutos
Tiempo de recuperación	8 horas
Depresión residual (referente al nivel estático inicial-desarrollo)	2'05 m.

La interpretación de los datos del ensayo de bombeo se ha realizado por el método combinado de "Theis-Jacob".

En el Anexo II se acompañan las tablas de datos de campo y las curvas interpretativas correspondientes.



7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Como consecuencia de todo lo anteriormente expuesto y tras la elaboración e interpretación de los datos obtenidos en el ensayo de bombeo, se llega a lo siguiente:

7.1 Conclusiones.

- En la urbanización-playa de Matalascañas, del t.m. Almonte, se ha realizado un sondeo de explotación, en sustitución del nº 1042-8-0057 (nº 6) (Matalascañas 6-2).
- El sondeo restituido, presenta síntomas de arruinamiento, dada la presencia de gravillas que arrastra durante la explotación.
- El sondeo realizado ha quedado desarrollado y limpio dispuesto para su explotación normal.
- La distancia al mar, desde el campo de abastecimiento, es manifiestamente pequeña. Ello implica que los descensos en el área, no sean muy pronunciados, con el fin de evitar los hipotéticos conos de depresión en el área.

7.2 Recomendaciones:

Régimen de explotación:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| - Caudal de explotación | 70 l/seg. |
| - Nivel dinámico máximo previsible | 75 m. |
| - Aspiración de la bomba | 85 m. |



- Régimen de funcionamiento: 18 horas de bombeo y 6 horas de recuperación.
- Tubería de 1" de Ø 82 m. (Ello permitirá controlar los niveles durante la explotación).

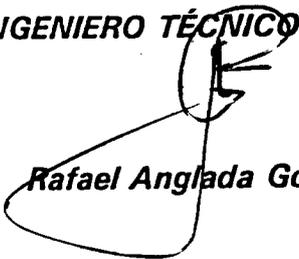
- Antes de la puesta en marcha, es aconsejable volver a desarrollar el sondeo con la bomba definitiva, comenzando con 50 l/seg. y conforme salga el agua clara, aumentar de 10 en 10 l/seg. hasta el máximo del caudal. Una vez totalmente clara en los arranques, puede hacerse la conexión a la red.
- Así mismo, es aconsejable la protección exterior del cuerpo de bomba a instalar en el sondeo, con el fin de que las vibraciones producidas en los arranques y paradas no toquen directamente las paredes de la tubería de PVC.
- Como directriz general se recomienda llevar un control exhaustivo de los caudales, volúmenes, niveles y calidad del agua, con el fin de conocer respuestas del acuífero ante la explotación.

Sevilla, Octubre de 1.998

VºBº
JEFE OFICINA PROYECTOS
I.T.G.E. SEVILLA


Miguel Martín Machuca

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS


Rafael Anglada Gómez

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS


Diego Martín Sosa

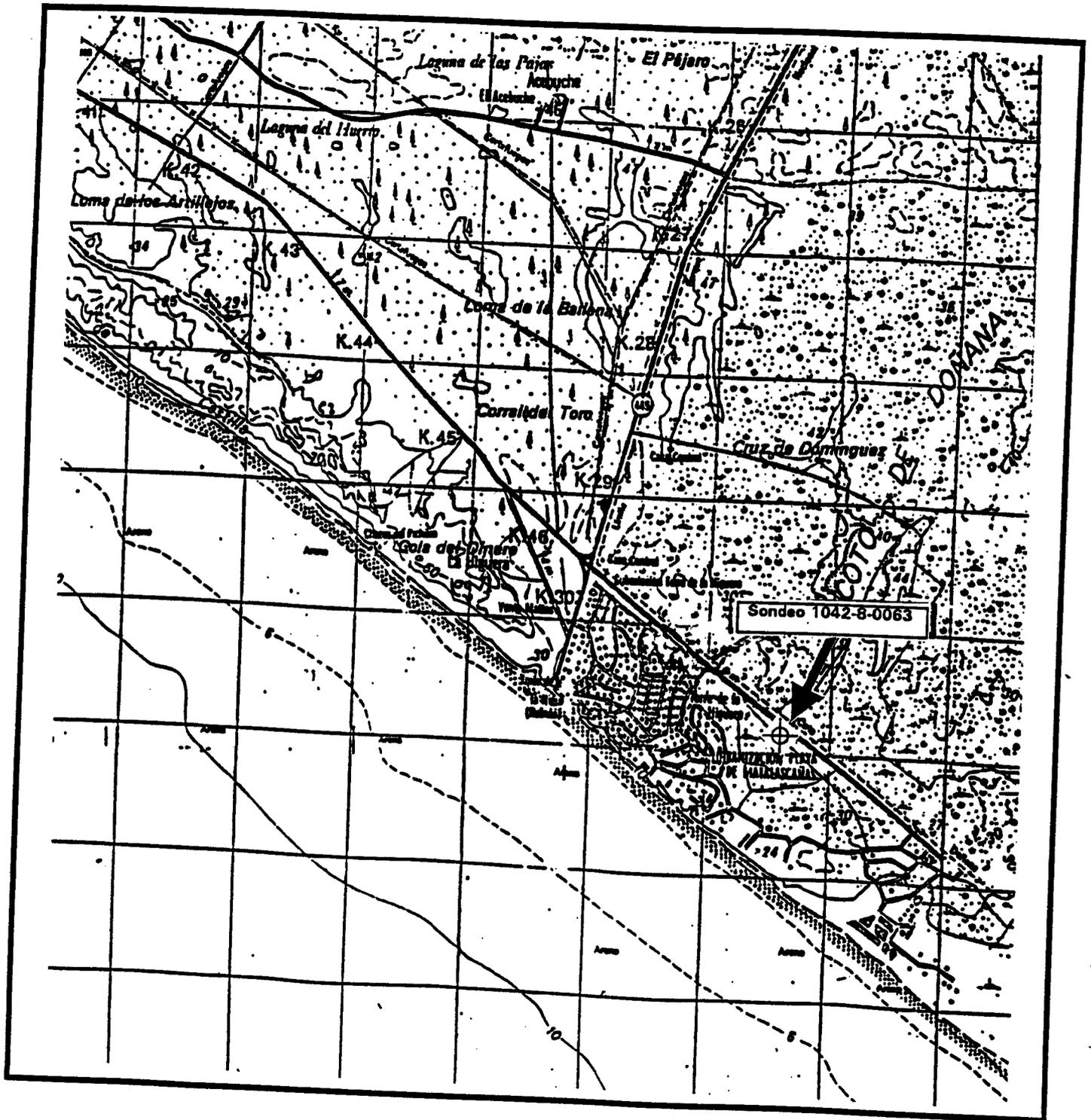
A NEXOS

ANEXO I

PLANO DE SITUACIÓN

**PLANO DE SITUACIÓN DEL SONDEO
1042-8-0063 (MATALASCAÑAS N° 15) (N° 6-2)
PARA ABASTECIMIENTO A MATALASCAÑAS**

ESCALA 1:50.000

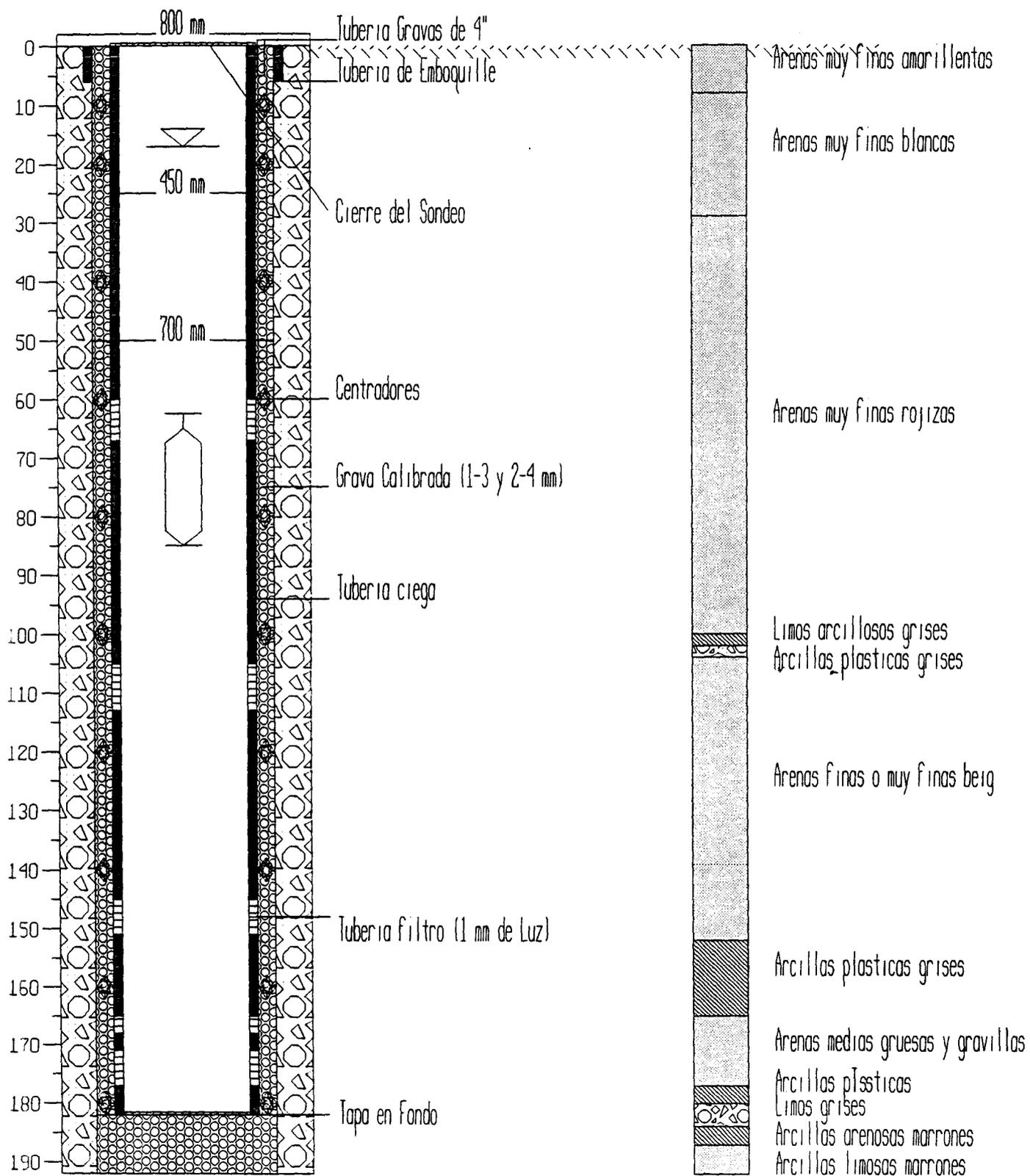


⊕ sondeo

ANEXO II

***COLUMNA LITOLÓGICA Y
ENTUBACIÓN DEL SONDEO***

Esquema Técnico y Litología del sondeo 1042-8-0063



ANEXO III

***TABLAS DE DATOS DE ENSAYO DE
BOMBEO Y CURVAS
INTERPRETATIVAS***

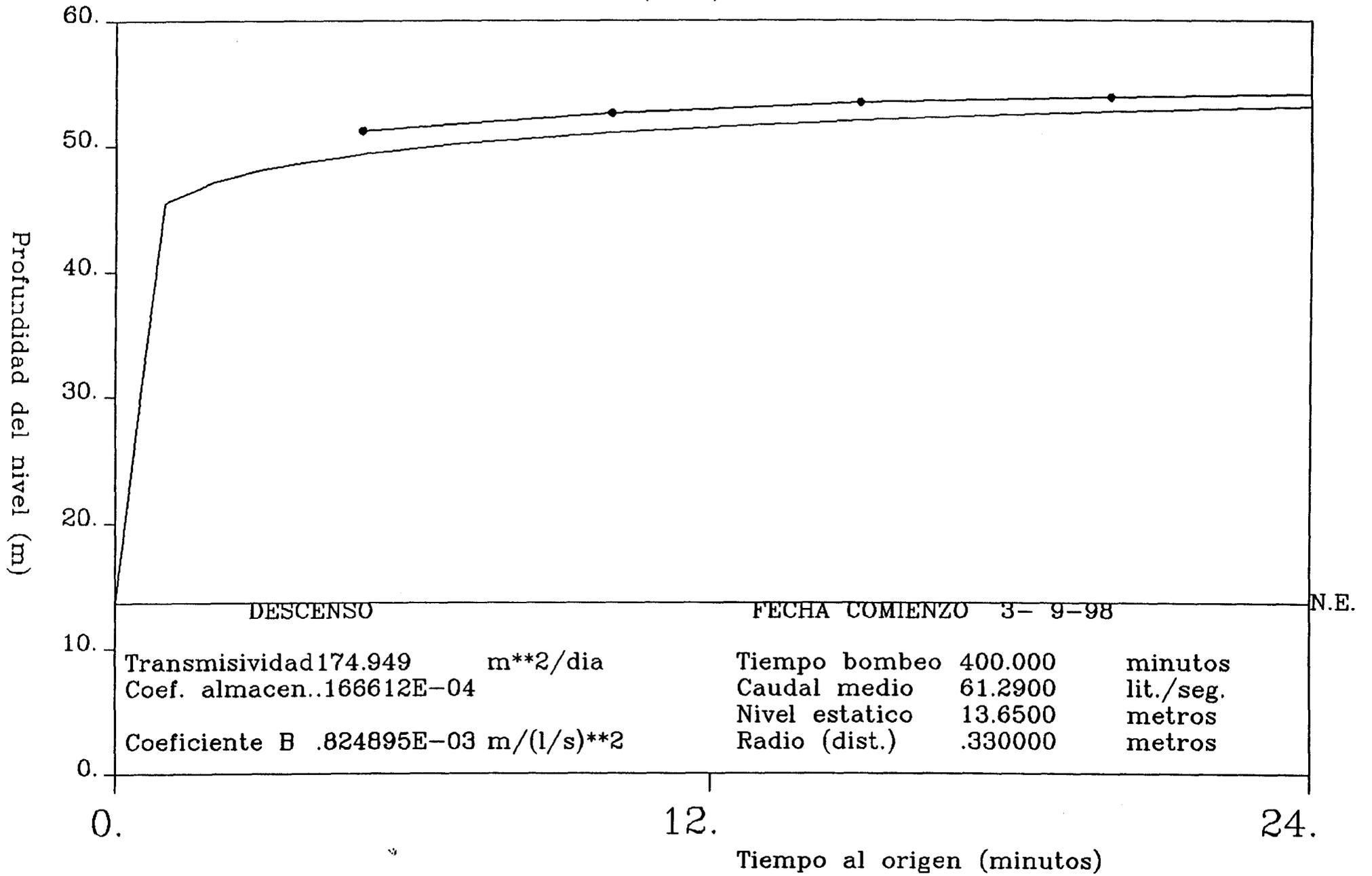
SONDEO MATALASCANAS 6-2(Nº15) 1042-8-0063

ENSAYO DE BOMBEO

Fecha Comienzo	Hora Comienzo	Duración Bombeo (minutos)	Caudal Medio (l/s)	Nivel Estático (m)	Radio, o distancia (m)
03-09-98	4.00	400.00	61.29	13.65	0.330

Fecha	Hora	Tiempo al origen (minutos)	Caudal (l/s)	Nivel (m)
03-09-98	4.05	5.00		51.19
	4.10	10.00		52.56
	4.15	15.00		53.41
	4.20	20.00		53.83
	4.25	25.00		54.16
	4.30	30.00		54.46
	4.40	40.00		54.83
	4.50	50.00		55.26
	5.00	60.00		55.62
	5.10	70.00		55.80
	5.20	80.00		56.10
	5.30	90.00		56.22
	5.45	105.00		56.38
	6.00	120.00		56.56
	6.15	135.00		56.82
	6.30	150.00		56.97
	7.45	165.00		57.16
	7.00	180.00		57.26
	7.30	210.00		57.51
	8.00	240.00		57.83
	8.30	270.00		58.04
	9.00	300.00		58.16
	10.00	360.00		58.40
	10.40	400.00		58.47

SONDEO MATALASCANAS 6-2(N 15) 1042-8-0063



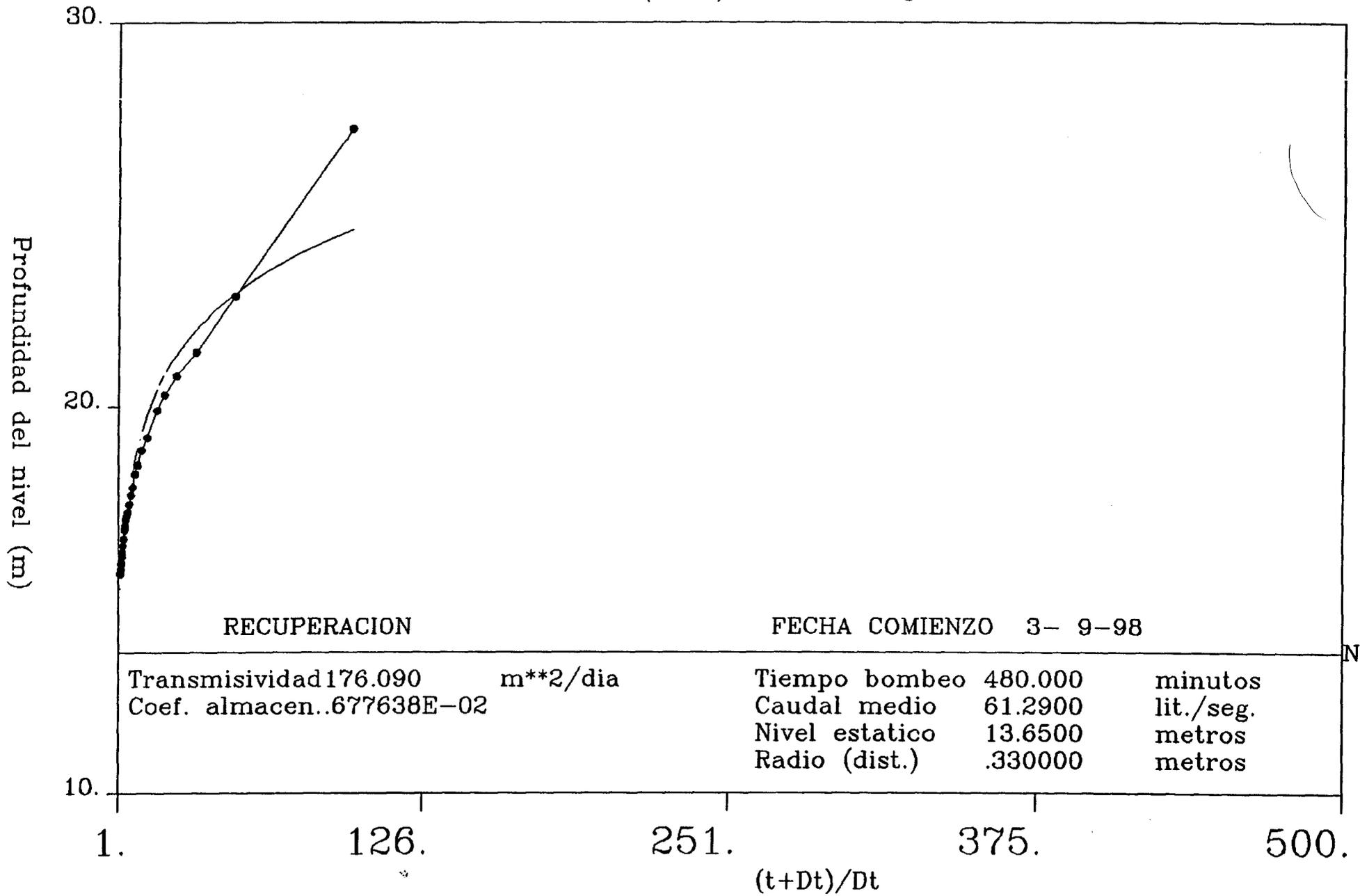
SONDEO MATALASCANA 6-2(Nº15) 1042-8-0063

ENSAYO DE RECUPERACION

Fecha Comienzo	Hora Comienzo	Duración Bombeo (minutos)	Caudal Medio (l/s)	Nivel Estático (m)	Radio, o distancia (m)
03-09-98	10.40	480.00	61.29	13.65	0.330

Fecha	Hora	Tiempo al origen (minutos)	T + DT DT	Nivel (m)
03-09-98	10.45	5.00	97.00	27.20
	10.50	10.00	49.00	22.90
	10.55	15.00	33.00	21.43
	11.00	20.00	25.00	20.80
	11.05	25.00	20.20	20.30
	11.10	30.00	17.00	19.90
	11.20	40.00	13.00	19.20
	11.30	50.00	10.60	18.87
	11.40	60.00	9.00	18.49
	11.50	70.00	7.86	18.25
	12.00	80.00	7.00	17.91
	12.10	90.00	6.33	17.72
	12.25	105.00	5.57	17.48
	12.40	120.00	5.00	17.28
	12.55	135.00	4.56	17.19
	13.10	150.00	4.20	17.09
	13.25	165.00	3.91	16.92
	13.40	180.00	3.67	16.82
	14.10	210.00	3.29	16.59
	14.40	240.00	3.00	16.42
	15.10	270.00	2.78	16.25
	15.40	300.00	2.60	16.13
	16.40	360.00	2.33	15.96
	17.40	420.00	2.14	15.81
	18.40	480.00	2.00	15.70
		-640.00	0.25	

SONDEO MATALASCANA 6-2(N 15) 1042-8-0063



ANEXO IV

FICHA DE INVENTARIO I.T.G.E.

14) MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
22 08 98		119.20		10.80	SONDA

16) COLUMNA ESTRATIGRAFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
0-2	ARENAS MUY FINAS (DUNAS)
2-10	" " " AMARILLAS
10-26	" " " BLANCAS
26-29	" " " ROSADAS
29-32	NODULOS ARC. ARENOSOS ROJIZOS
32-43	ARENAS MUY FINAS ROJIZAS
43-44	NODULOS ARC. ARENOSOS ROJIZOS
44-45	ARENAS MUY F. ROJIZAS
45-46	NOD. ARC. ARENOSOS ROJIZOS
46-58	ARENAS MUY FINAS "
58-59	NODULOS ARC. ARENOSOS "
59-65	ARENAS FINAS MEDIAS ROJIZAS
65-67	NODULOS ARC. ARENOSOS "
67-78	ARENAS MUY FINAS ROJIZAS
78-79	NODULOS ARC. ARENOSOS "
79-100	ARENAS MUY FINAS "
100-101	ARCILLAS ARENOSAS GRIS OSCURA
101-102	LIMOS GRIS-AZULADOS
102-103	ARCILLAS PLASTICAS GRIS-AZUL
103-104	NOD. ARC. ARENOSOS GRIS-AZUL
104-110	ARENAS FINAS-MEDIAS ROSADAS
110-123	" MUY FINAS BEIG
123-124	NODULOS ARC-ARENOSOS BEIG
124-134	ARENAS MUY FINAS BEIG
134-135	NOD. ARC-ARENOSOS BEIG
135-143	ARENAS FINAS BEIG
143-145	NOD. ARC. ARENOSOS BEIG
145-158	ARENAS MEDIAS BEIG
158-159	NOD. ARC-ARENOSOS "
159-165	ARCILLAS PLASTICAS GRIS OSCURA
165-165	ARCILLAS ARENOSAS " "
165-165	" PLASTICAS " "
165-168	ARENAS GROSAS GRAVILLAS
168-172	NOD. ARC. ARENOSOS MARRON
172-177	GRAVAS GRAVILLAS ARENAS GROSAS
177-178	REVESTIMIENTO ARCILLAS ARENOSAS MARRON

15) ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	Caudal extraído (m ³ /h)	Duración del bombeo (horas)	Depresión en metros	Transmisividad (m ² /seg)	Coefficiente de almacenamiento

Fecha	Caudal extraído (m ³ /h)	Duración del bombeo (horas)	Depresión en metros	Transmisividad (m ² /seg)	Coefficiente de almacenamiento

17) CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0-2		1.200	PROTECCION	0-2		1000	HIERRO - PROTECCION
0-6		800	EMBOQUILLE	0-6		800	" EMBOQUILLE
6-192		700	PERFORACION	6-60		450	P.V.E. CIEGA
				60-67		"	" FILTRO (1mm LUZ)
				67-105		"	" CIEGA
				105-113		"	" FILTRO
				113-145		"	" CIEGA
				145-151		"	" FILTRO
				151-165		"	" CIEGA
				165-168		"	" FILTRO
				168-171		"	" CIEGA
				171-177		"	" FILTRO 1/2 TABO

18) OBSERVACIONES

177-182 ✓ 178-184 - LIMOS GRIS AZULADOS FOSILES
 184-185 - ARCILLAS-LIMOS FOSILES GRISOS
 185-187 - ARC. ARENOSAS MARRONES TONALIDADES ROJIZAS
 187-192 MARGAS AZULES LIMAS