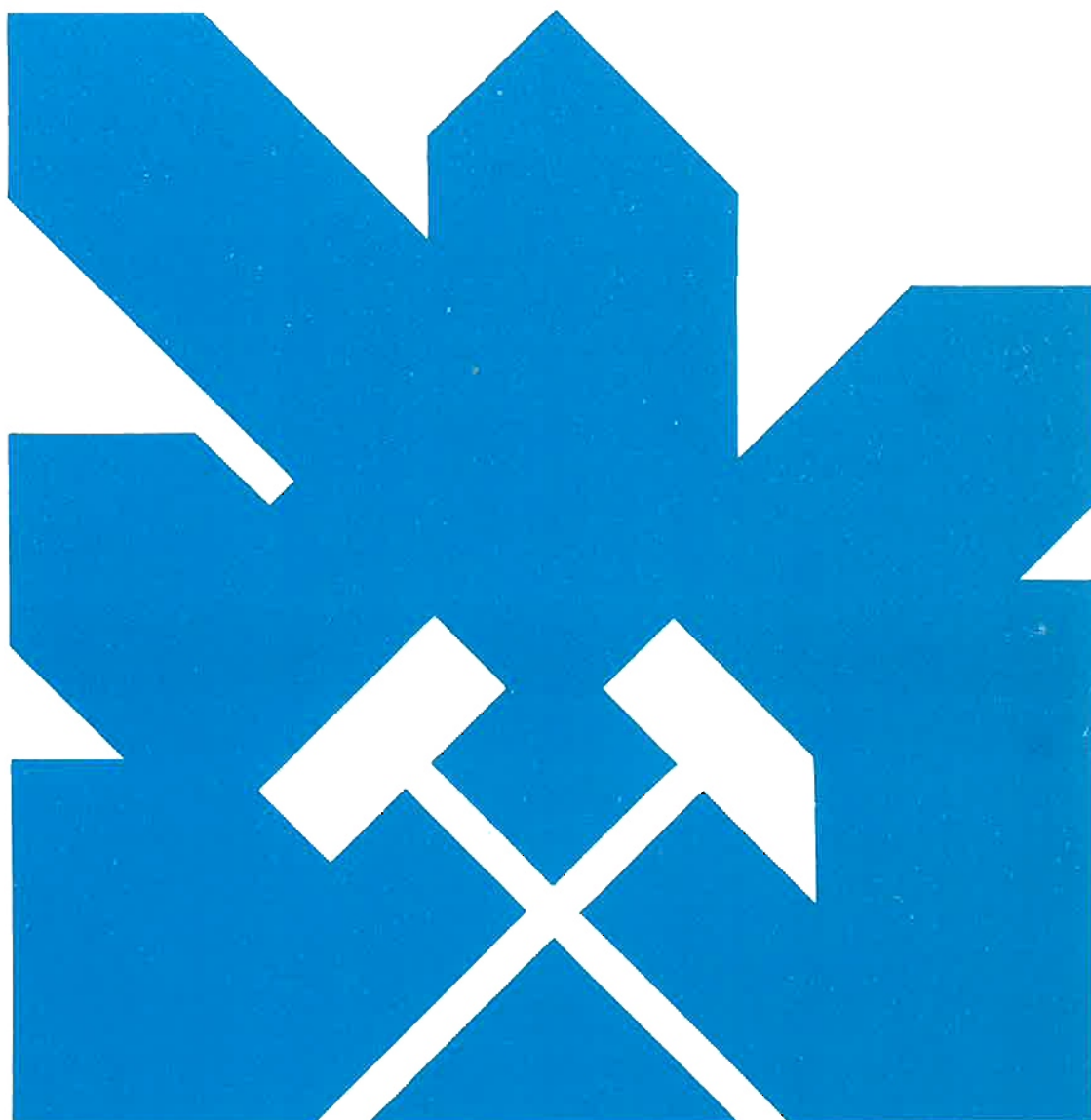


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
COMISARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

INFORME FINAL DEL SONDEO "MANZANERUELA"

(CUENCA) N.º

Libro 1982



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Sondeo: <u>MANZANERUELA</u>	N.º
T.º Municipal: <u>MANZANERUELA (Cuenca)</u>	Prof. alcanzado: <u>280</u> m.
Sonda/Contratista: <u>Percusión / Macompany</u>	Empezó: <u>2-XI-81</u> Terminó: <u>11-5-82</u>
SITUACION:	
Hoja topográfica/octante: <u>637.. LANDETE</u>	/ 3. Cota: <u>970</u> m.
Coordenadas: <u>X=804,150 Y=594,750</u>	Fot. N.º <u>5. 209</u> Rollo: <u>66</u>
Referencias Topográficas: <u>300 m. al S. S. O. del núcleo de Manzaneruela.</u>	
Acceso: <u>Carretera de Landete a Santa Cruz de Moya. 200 m. antes del desvío a Granja de Campalbo. Desviarse 300 m. a la derecha.</u>	

INFORME FINAL:

I. — INTRODUCCION:

Esta obra se ha realizado por el Instituto Geológico y Minero de España como consecuencia del Convenio de asistencia técnica suscrito por este organismo con la Excm. Diputación Provincial de Cuenca.

Este proyecto, cuya financiación correspondía a la Diputación, se encargó para su ejecución a la Empresa MACOMPANY S. L., Sondeos y Perforaciones, de Valencia, por el sistema de adjudicación directa.

I.1. - Objetivos:

El objetivo del sondeo era la explotación de las calco-dólo-mías del Lias con el fin de obtener un caudal suficiente para atender la demanda de agua del núcleo de Manzaneruela.

Las necesidades previstas para el año 2.000, quedarían solventadas con un caudal de 1,5 l/sg.; a medio plazo el caudal demandado se estima entorno a 1 l/sg..

I.2. - Construcción:

La obra se inició el 2 de noviembre de 1981 y finalizó, después de perforar 280 m., el 11 de enero de 1982.

La perforación se realizó a percusión.

II. - CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LA OBRA

II.1. - Emplazamiento

El sondeo se emboquilló en calizas del Oxfordiense en las que perforó 110 m. para pasar a un tramo de 120 m. de calizas del Dogger y terminar en un tramo final de 50 m. de calizas y margas gris negruzcas del Toarciense.

Esta zona se emplaza en la "Rama Castellana" de la Cordillera Ibérica con dirección estructural general NO-SE.

Los depósitos cartográficamente representados en las áreas próximas comprenden desde el Triásico Superior hasta el Cuaternario.

Los más antiguos son unas arcillas rojas y evaporitas que constituyen un nivel impermeable regional. Corresponden a las facies Keuper y su potencia es superior a los 100 m.

Sobre este nivel del Triásico Superior aparece un conjunto carbonatado de edad Jurásica en el que estratigráficamente se diferencian de muro a techo:

Lías inferior-medio (J₁₁₋₁₃) constituido por un tramo basal de calizas y dolomías (carniolas), uno intermedio de calizas

dolomíticas y uno superior de calizas bioclásticas. La potencia estimada para este conjunto es de 150 m.

El Lios Superior, Toarciense, (J_{14}) está formado por unos 300 m. de margas amarillentas y calizas arcillosas. Este paquete que puede llegar a formar una ritmita culmina con calizas bioclásticas y calizas nodulosas y colíticas.

El Dogger (J_2) se dispone concordante sobre la unidad anterior con un espesor próximo a los 60 m. Litológicamente está representado por calizas microcristalinas tableadas con niveles de calizas arcillosas intercalados. En el techo se localizan niveles de calizas colíticas ferruginosas.

A continuación y denunciando un hiato sedimentario, aparecen las calizas de la parte superior del Orfondiense Medio con lo que comienza el MaIn. Sobre ellas se apoyan 20 m. de margas amarillentas fosilíferas (J_{32}) y de 90 a 120 m. de calizas cryptocristalinas alternantes con calizas arcillosas (J_{32}^2). Termina el conjunto en un tramo de 40 m. de areniscas y margas arenosas que intercalan calcasenitas.

En discordancia erosiva sobre el Jurásico, se apoyan las facies detríticas del Cretácico inferior.

Las facies Weald se presentan con un espesor de unos 150 m.

constituídas por areniscas y arcillas rojas: (C_{13-16}^{W}).

Dentro del conjunto se intercalan delgados niveles de lignitos y niveles de calizas nodulosas.

También discordante sobre el conjunto anterior aparecen arenas calcáreas sueltas (C_{16-21}) con un espesor próximo a los 10 m. y una edad Albion Superior que posiblemente alcance la base del Conomaniense.

Aparece una nueva etapa transgresiva representada por el Cretácico Superior.

El Conomaniense (C_{21}) está formado por unos 110 m. de calizas, dolomías sacoroideas y margas amarillentas. El conjunto está bien estratificado y hacia el techo se hace más masivo, grisáceo y recristalizado; hacia la base se intercalan niveles de arcillas verdes.

El Turoniense-Senoniense (C_{22-26}) está constituido por dolomías y calizas que intercalan niveles arcillosos.

La potencia media total del Cretácico se puede valorar en 500-550 m.

Los depósitos Terciarios tienen gran desarrollo en la zona y afloran rellenando cuencas mesozoicas individualizadas.

Los depósitos Cenozoicos más antiguas, están representadas por los conglomerados, areniscas y arcillas del Mioceno Medio-Superior (T^{BC}_{C11}).

Sobre la serie anterior aparecen unos 15 m. de calizas. Facies Páramo y travertinas atribuibles al Mioceno calcáreo. T^{B6}_{C-12}.

El Plioceno está representado por arcillas, areniscas y conglomerados con potencias de hasta 40 m.

Por último, el Cuaternario comprende costras, coluviones, conos de sujeción, terrazas, travertinas, etc..., con potencias generalmente reducidas.

La estructura observable es el resultado de la superposición de fases de deformación que abarcan desde la orogénesis Hercínicas hasta la Alpina. En estas fases las facies detríticas del Jurásico y Cretácico y muy especialmente las del Triásico Superior actúan como capas de despegue.

Destacan en la zona, accidentes como el cabalgamiento de la serie jurásica sobre la cretácica con dirección NO-SE así como una serie de fracturas de distensión posteriores y con dirección preferente NE-SO. En cuanto a las deformaciones no finitas, destacan el anticlinal jurásico NO-SE y el sinclinal cretácico cabalgado y volcado que cierra el anticlinal en su flanco oriental.

II.2.- Perfil litológico

Los 280 metros perforados corresponden, en su conjunto a materiales carbonatados.

Los 35 primeros metros corresponden a calizas arcillosas atribuibles, en base a similitud de facies litológica, al Oxfordiense.

A continuación se atravesó un conjunto de calizas de grano fino, calizas granudas y calizas oquerosas, parcialmente carstificadas. Son frecuentes los recrecimientos de calcita secundaria y las recristalizaciones.

Se han perforado tramos de calizas oquerosas con recristalizaciones entre los metros 50-55; 76-80; 88-132; 139-140; 161-164 y 191 al 208. Se intercalan niveles de calizas generalmente granudas, sabulosas y algo recristalizadas.

A todo este conjunto, mas detalladamente descrito en la columna del sondeo adjunta, se le atribuye una edad Dogger.

Termina la perforación en 49 m de calizas grises, negras y de margas atribuible al Toarciense.

II.3.-Consideraciones Hidrogeológicas

La zona de Manzanaruela, objeto del estudio, pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Júcar e Hidrogeológicamente se enmarca en el sistema acuífero nº 54 del Mapa de Sistemas Acuíferos de España.

Las formaciones con interés hidrogeológico que afloran en la zona de estudio son los 130 a 160 m. de calco-dolomías del Lias inferior-medio (J_{11-13}); los tramos calizos del Dogger (J_2); los 140 m. de calizas del Malm (J_3) y la serie calco-dolomítica, unos 500 m., del Cretácico Superior. Asimismo, presentan cierto interés los conjuntos detríticos de buena clasificación de las series Jurásicas y Cretácicas.

Todos estos conjuntos enumerados pierden su interés si se emplazan fuera de la zona saturada.

La zona de estudio se sitúa entre los ríos Turia y Algarra y son las arcillas del Reuper las que constituyen la base impermeable regional.

El Turia es el que impone un nivel de base (unos 650 m) desplazando la divisoria hidrogeológica hacia el O. de la hidrogeológica.

La fracturación y plegamiento de las series Mesozoicas originan una compartimentación en bloques que a nivel regional dificulta los flujos.

En los alrededores de Manzanaruela el nivel regional se puede situar entre los 750 y 800 m. supuestas pendientes de la superficie piezométrica del 20% al 30%.

En esta perforación el nivel de agua se interceptó a los 166-168 m. según la información suministrada por los sondistas. El nivel subió a los 155,60 m. donde quedó estabilizado hasta finalizar el sondeo.

II.4.- Acondicionamiento de la obra.

El sondeo se inició el 4 de noviembre de 1981 con un trépano de 600 mm. de diámetro que se mantuvo hasta los 128 m. A esta profundidad y a causa de los desprendimientos frecuentes se colocó una tubería auxiliar de 500 mm. de diámetro hasta los 117 m.

Posteriormente, se continuó la perforación con un diámetro de 500 mm. alcanzándose la profundidad final de 280 m. el día 20 de enero de 1982.

Al finalizar la perforación toda ella a percusión, se procedió a entubar el sondeo en sus 280 m. de profundidad con una columna de 300 mm. de diámetro que previamente se había ranurado con el soplete en la zona que había de quedar, una vez colocada, entre los metros 164 y 188.

En la boca del sondeo se dejó un tramo de 3 m. de tubería de 600 mm. de diámetro.

Finalmente, se extrajeron los 117 m. de tubería auxiliar de 500 mm. de diámetro y se cementaron los 4 primeros en la boca del sondeo.

II.5.- Descripción de las Instalaciones de Bombeo.

II.5.1.- Equipo de Bombeo:

- Grupo electrógeno:

Marca :: AVIC

KVA :: 150

Motor :: Pegaso

Potencia :: 200 CV

- Grupo motobombas:

Marca :: WORTHINGTON

Tensión :: 380 CV

Tipos :: 8" - LS - 15-12

Potencia :: 120 CV

La aspiración de la bomba se instaló a una profundidad de 20.0 m.

II.5.2.- Medidas

La medición del caudal -dada su pequeña cuantía- se realizó mediante un bidón de 220 l., controlándose el tiempo de llenado del mismo.

Las medidas de tiempos y de niveles se tomaron con cronómetro y sonda eléctrica respectivamente.

II.5.3.- Evacuación del agua

Con objeto de evitar posibles recargas al acuífero del agua bombeada, se vertió a unos 300 m. de distancia del sondeo.

II.6.- Evolución del bombeo de ensayo.

Se realizaron dos escalones de bombeo, seguidos de sus respectivos tiempos de recuperación.

El primer escalón se inició a las 17,30 del 8.3.82, y tuvo una duración de 17 horas. El caudal inicial fue de 3 l/s, y el nivel estático de 155,60 m. A las 11 horas de bombeo el nivel llegó a la rejilla de aspiración de la bomba, colocada a 200 m. de profundidad; durante este período el caudal fue disminuyendo paulatinamente hasta los 1,5 l/s. obtenidos en la rejilla, manteniéndose este último caudal durante una hora. A partir de las 13 horas de bombeo, el caudal se redujo mediante estrangulación de la válvula hasta 1,3 l/s., observándose una elevación del nivel piezométrico, que llegó a ser de 194,02 m. al final del escalón (17 horas de bombeo).

La recuperación del primer escalón de bombeo se observó durante 90 minutos, llegando a situarse el nivel después de este período, a 181,47. Aún cuando faltaban 25,87 m. por recuperar, la tendencia observada apunta hacia una recuperación total en un tiempo inferior al de bombeo.

A las 11,30 horas del día 9.3.82 se inició el segundo escalón de bombeo, con un caudal inicial de 0,8 l/s. y a los 10 minutos de bombeo el caudal se redujo a 0,6 l/s. como consecuencia

de esta reducción y de que los niveles aún estaban recuperándose, el nivel ascendió, hasta llegar a 170,92 m. a las 3 horas de bombeo. A partir de este momento se aumentó el caudal a 1 l/s. hasta las 7 horas de bombeo y a 1,9 l/s. hasta las 11 horas; puesto que el nivel bajaba hasta la proximidad de la rejilla se redujo el caudal a 1,5 l/s., manteniéndose a partir de este momento aproximadamente constantes caudal y nivel hasta las 26 horas de bombeo, en que se desconectó la bomba. El nivel final fue de 192,33 m. Tanto durante este segundo escalón como durante el primero, el agua salió más o menos turbia, sin llegar a aclararse totalmente en ningún momento.

La recuperación del segundo escalón se controló durante 4,5 horas, siendo el último nivel medido de 159,83 m.; quedaban por tanto por recuperar 4,21 m. con respecto al nivel estático inicial, con tendencia a la recuperación total en un tiempo inferior al de bombeo.

Las evoluciones descritas se han reflejado en el gráfico adjunto.

III. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La irregularidad de los caudales a lo largo de las pruebas de bombeo y la falta de desarrollo del sondeo evidenciada por la turbiedad del agua extraída, dificultan considerablemente la interpretación del ensayo realizado. No obstante, con base en el análisis de los datos obtenidos, pueden establecerse las dos recomendaciones siguientes:

- En las condiciones actuales, el caudal de explotación del sondeo no debería ser superior a 1 l/s. con servicio de 8 horas diarias. El volumen diario extraído no debe ser pues superior a 30 m³/día.

- Para mejorar las características del sondeo, se recomienda un tratamiento de acidificación con unos 10.000 Kg. de ácido clorhídrico. Dicho tratamiento permitiría probablemente aumentar el caudal de explotación por encima de los 5 l/s.

Madrid, 13 de Julio de 1982

EL AUTORE

VoBo

ANEXO

MEDIDAS DE DESCENSOS Y RECUPERACIONES

PRIMER ESCALON DE BOMBEO

<u>FECHA Y HORA</u>	<u>MINUTOS</u>	<u>NIVEL MEDIDO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
8.3.82. 17,30 horas	0	155,60	
	5	156,22	Q = 3 l/s.
	10	157,82	
	15	157,93	
	20	158,34	
	25	158,75	
	30	159,17	
	45	162,00	
	60	170,00	Q = 2 l/s.
	90	174,85	
	120	176,88	
	150	178,17	
	180	179,12	
	210	180,80	
	240	182,71	
	300	184,87	
	360	188,05	
	9.3.82. 0,30 horas	420	192,37
480		195,30	
540		198,25	Q = 1,5 l/s.
600		199,86	
660		200,10	Nivel de la rejilla
720		200,10	
780		199,54	Q = 1,3 l/s.
840		198,06	
900		197,04	
960		193,96	
9.3.82. 10,30 horas	1020	194,02	Agua turbia en todo el bombeo.

RECUPERACION DEL PRIMER ESCALON

<u>FECHA Y HORA</u>	<u>MINUTOS</u>	<u>NIVEL MEDIDO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
9.3.82. 10,30 horas	0	194,02	
	1	190,12	
	2	187,76	
	3	187,45	
	4	187,39	
	5	187,34	
	6	187,27	
	7	187,21	
	8	187,16	
	9	187,12	
	10	187,06	
	15	186,82	
	20	186,65	
	25	186,46	
	30	186,21	
40	185,67		
50	185,04		
60	184,29		
75	183,11		
9.3.82. 12,00 horas	90	181,47	

RECUPERACION DEL SEGUNDO ESCALON

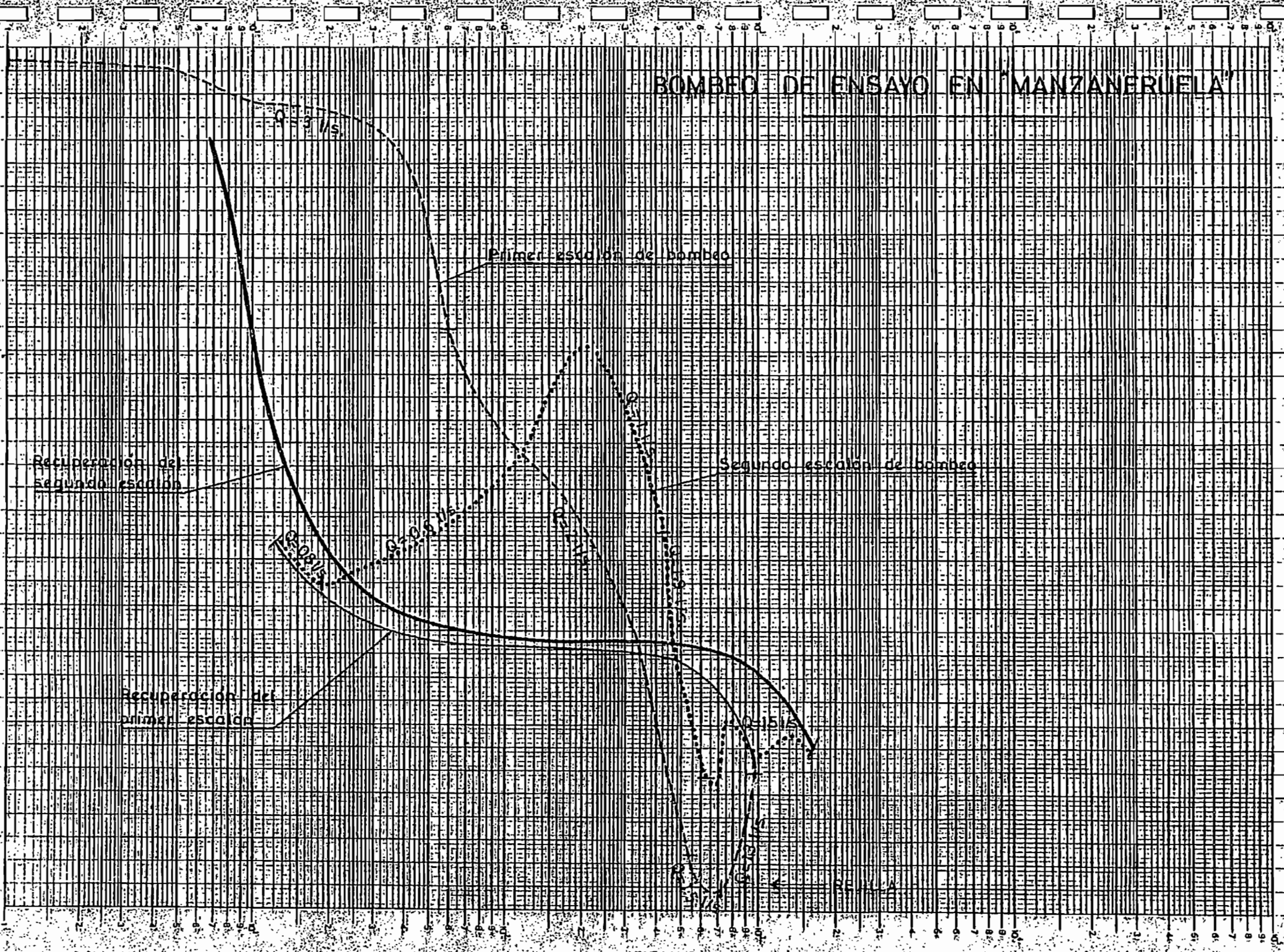
<u>FECHA Y HORA</u>	<u>MINUTOS</u>	<u>NIVEL MEDIDO</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
10.3.82. 14,00 horas	0	192,33	
	1	188,43	
	2	187,18	
	3	187,10	
	4	187,08	
	5	187,02	
	6	186,97	
	7	186,94	
	8	186,91	
	9	186,86	
	10	186,82	
	15	186,62	
	20	186,43	
	25	186,22	
	30	185,97	
	40	185,45	
	50	184,82	
	60	184,18	
	75	182,85	
	90	181,03	
	105	179,43	
	120	177,54	
	135	174,93	
	150	172,70	
	165	170,48	
	180	168,22	
	210	164,78	
	240	162,22	
10.3.82. 18,30 horas	270	159,81	

BOMBEO DE ENSAYO EN "MANZANERUELA"

NIVEL PIEZOMÉTRICO

155
160
165
170
175
180
185
190
195
200

TIEMPO



Century

