

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

INFORME FINAL DEL SONDEO

"RADA DE HARO"

(CUENCA) Nº9

Oct-82



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Sondeo: RADA DE HARO N° _____
T° Municipal RADA DE HARO Prof. alcanzada 100 m.
Sonda / Contratista RODES Empezó 19.I.82 Terminó _____

SITUACION.

Hoja topográfica / octante 689 BELMONTE / 3 Cota 840 m.
Coordenadas 1° 03' 44"; 39° 34' 12" N Fot. N° 3566 Rollo 47
Referencias Topográficas 300 m. al Oeste del Núcleo de Rada de Haro

Acceso Carretera de Rada de Haro a Belmonte. A los 300 m., hay que desviarse 50 m. al N. de la carretera.

INFORME:

Esta obra corresponde a una parte del "Proyecto de 3 sondeos de captación de agua para abastecimiento público de Castillo de Garcimuñoz, Villalgordo del Marquesado y Rada de Haro", 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 que fué aprobado con fecha 20-10-81 y cuya financiación correspondía al IGME, se encargó para su ejecución a la Empresa RODES, de Villaña, por el sistema de adjudicación directa.

1.1. Objetivos

El objetivo de este sondeo es explotar las brechas calcáreas, calizas oolíticas y calizas dolomíticas del Jurásico superior (J₆₋₂) con vistas a obtener un caudal suficiente para atender las necesidades de agua del núcleo de Rada de Haro.

La demanda se estima en 0,18 l/sg. con una punta en verano que alcanza los 0,44 l/sg. Para el año 2.000 la demanda se cifra en 0,25 l/sg. con puntas en los meses de verano en que se necesitaría un caudal de 0,63 l/sg.

1.2. Construcción

La obra se inició el 19 de Enero de 1982 y se suspendió el 5 de Marzo de 1982.

El sondeo alcanzó una profundidad de 107 m. desarrollándose toda la perforación a percusión.

II. CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LA OBRA

II.1. Emplazamiento

El sondeo se emboquilló a 300 m. al Oeste de Rada de Haro en materiales del Cretácico inferior (C₁).

Geológicamente, esta zona se sitúa en el extremo Suroccidental de la Cordillera Ibérica, próxima al dominio de la Meseta y está condicionada por las directrices estructurales de la Sierra de Altomira.

Los materiales aflorantes, en las áreas próximas al sondeo, se extienden desde el Jurásico hasta el Cuaternario.

Al observar el área comprendida en unos 3 km. alrededor del emplazamiento del sondeo, se encuentran los siguientes depósitos:

Los materiales más antiguos representados cartográficamente corresponden a un conjunto alternante de dolomías, calizas dolomíticas, calizas margo-arenosas, margas limosas, margas calcáreas y arcillas. El espesor de los niveles es variable y la potencia del conjunto, atribuible al Toarciense, es de unos 50 m.

Por encima, se encuentra un conjunto (J₅) asimilable al Dogger constituido por calizas oolíticas que intercalan niveles dolomíticos que se presenta con un espesor de 60-70 m.

Culmina el sistema Jurásico superior con dos tramos diferenciados. Uno inferior (J₆) de margas y margas dolomíticas con núcleos de arcillas y capas de conchuelas, de 15 a 30 m. de espesor y el superior de 50 a 70 m. que consiste en una alternancia de calizas cristalinas, calizas dolomíticas, calizas oolíticas que intercalan calizas y brechas calcáreas.

El Cretácico, que se apoya en discordancia sobre el infrayacente, está representado en la base por un conjunto de 15 a 30 m. de arenas versicolores con niveles de arcillas blancas y verdes; localmente intercalan gravas, cantos y algunos niveles de margas. A este conjunto (C₁), en facies Utrillas, se le atribuye edad Albiense.

Los niveles carbonatados se depositan a continuación C₂-C₃ y están constituidos por una alternancia de margas, margo-calizas amarillentas y dolomías blancas rojizas principalmente. La potencia oscila entre los 40 y 60 m.

Culmina el Cretácico en una alternancia de calizas dolomíticas, calizas areniscosas y margocalizas con una potencia entre 30 y 60 m. (C₄).

Sobre los materiales Cretácicos aparece una serie detrítica de unos 30 m. de espesor, atribuible al Paleógeno y formada por una alternancia de arenas, areniscas y conglomerados con margas y arcillas.

Los depósitos Miocenos aparecen subhorizontales en discordancia sobre los materiales Mesozoicos y Paleógenos. Se distinguen dos unidades:

- Unidad evaporítica (M₁) constituida por 15-20 m. de yesos masivos que intercalan niveles de arcillas yesíferas y margas.

- Unidad detrítica (M₂) constituida por una alternancia de arcillas con gravas y niveles de conglomerados y margas con un espesor inferior a los 40 m.

Los depósitos recientes identificables corresponden a materiales Pliocuaternarios y Cuaternarios. Así, entre los primeros se encuentra un conjunto de conglomerados calizos en alternancia con arcillas rojas y arenosas. Entre los depósitos Cuaternarios, se encuentran depósitos Aluviales y Coluviales de espesores que no suelen sobrepasar los 5 m.

Estructuralmente la zona, se sitúa entre los dominios de la Meseta y de la Cordillera Ibérica y está condicionada por las directrices estructurales de la Sierra de Altomira.

Las deformaciones de dirección Ibérica, NO-SE, son las que marcan las directrices estructurales de la zona. Los pliegues se caracterizan por ser alargados y apretados y, es frecuente que, en los núcleos de los anticlinales afloren materiales Jurásicos. La fracturación, también de dirección NO-SE, corresponde a fallas en dirección generalmente inversas.

Los movimientos Neociméricos provocaron la emersión parcial del dominio Ibérico y favorecieron la aparición de una serie de cuencas con dirección NO-SE que de alguna forma condicionaron la sedimentación Cretácica y Terciaria.

Durante el Cretácico Medio y Superior se produjo una nueva actividad orogénica, en dos fases, responsable de la transgresión marina del Turoniense y de una emersión continental iniciada en el Paleógeno y que ocasionó una importante acción erosiva.

Finalmente aparecen movimientos verticales correspondientes a la fase de distensión

que favorecen la sedimentación detrítica durante el Mioceno.

II.2. Perfil litológico

Los 107 m. perforados se pueden englobar dentro de dos unidades de carácter detrítico. La superior más arenosas mientras que la inferior es más rica en arcillas y margas.

La perforación comenzó atravesando, después del primer metro de suelo arcillo limoso, 7 metros de arenas silíceas blancas con algo de contenido en arcillas silíceas violáceas con arcillas ocreas.

Los primeros 10 m. perforados corresponden, en su conjunto, a la primera unidad detrítica atravesada constituida por arenas silíceas y arcillas. Este conjunto se asimila a las facies Utrillas (C₁) atribuibles al Albiense de forma genérica.

Del metro 41 al 56, la columna litológica atravesada, corresponde a 16 m. de arcillas grises.

A continuación se atravesaron 8 m. de niveles calcáreos, 4 m. de arcillas marrones, de nuevo 8 m. de calizas arcillosas y 4 m. de arcillas arenosas (limos).

Seguidamente, a partir del metro 80, se han atravesado 2 m. de calizas recristalizadas, 4 m. de calizas y arcillas y 2 m. de calizas francas,

Los últimos tramos perforados corresponden a 4 m. de arcillas limosas, 9 m. de arcillas azules, otros 4 m. de calizas arcillosas y 1 m. de arcilla plásticas para terminar en 2 m. de calizas arcillosas.

Esta segunda unidad a partir del metro 40 se puede asimilar a la unidad inferior del Jurásico superior J₆₋₁ que aflora como un conjunto de margas, margas dolomíticas con paquetes de arcillas y paquetes carniolares.

Si se considera el proyecto de este sondeo, se observa la discrepancia, en lo referente a la segunda unidad atravesada, entre los niveles atravesados y lo previsto en el estudio.

La explicación parece consistir en que bajo los facies Utrillas no se encuentra la unidad superior del Jurásico Superior J₆₋₂, como cabría esperar atendiendo a los afloramientos circundantes por la zona, sino que se localizara la unidad J₆₋₁ inmediatamente inferior a la prevista. En la figura 1 se representa un corte esquemático que aclara la disposición estratigráfica de los distintos niveles en la zona perforada según esta hipótesis.

Otra posibilidad sería que los materiales que se encuentran bajo las arenas de Utrillas correspondieran a depósitos continentales allí acumulados en una cuenca tectónica restringida. Esta hipótesis parece poco probable si se considera la ausencia regional de las facies Weald en esta zona.

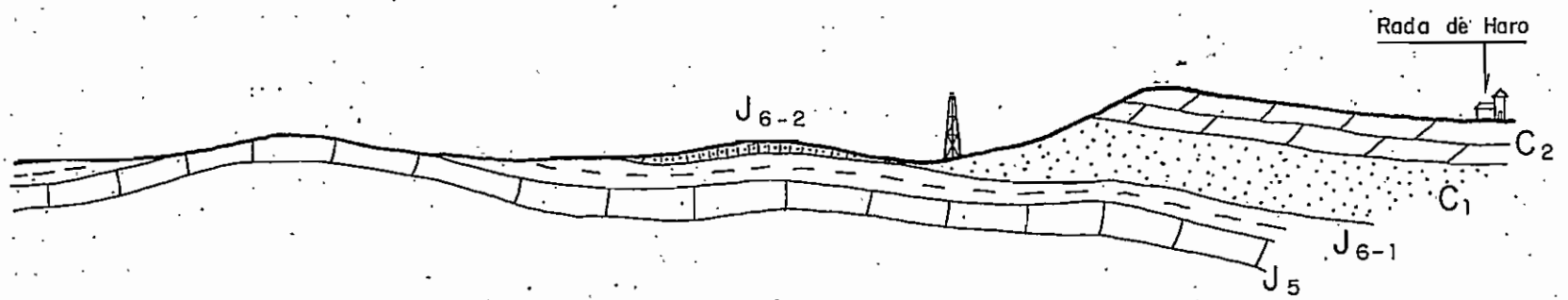
II.3. Consideraciones Hidrogeológicas

Hidrogeológicamente, esta zona se encuentra comprendida en el sistema nº 19 "Unidad Caliza de Altomira" del Mapa de Sistemas Acuiferos de España.

Si se toman en cuenta los distintos valores de transmisividad que presentan las formaciones litológicas que afloran en la zona del estudio, se pueden calificar como

O.

E.



mejores acuíferos regionales, los que se encuentran en el Mesozoico y en particular los ubicados en el Jurásico y en Turoniense-Senoniense.

Por otra parte y atendiendo a las Isopiezas representadas en el Informe Técnico nº 4 Sierra Altomira-Sistema Acuífero nº 19 de la Investigación Hidrogeológica de la Cuenca Alta y Media del Guadiana se puede determinar que el nivel regional de los acuíferos Mesozoicos estará entre las cotas 760 y 780.

II.4. Acondicionamiento de la obra

La perforación comenzó el 18 de Enero de 1982 con un trépano de 650 m. de diámetro utilizando la perforadora ER/20055.

A los 21 m. se redujo el diámetro de perforación a 550 mm. colocando una tubería auxiliar de 600 mm de diámetro debido a la inestabilidad de las paredes.

A los 58,5 m. se redujo de nuevo el diámetro de perforación a 500 mm. de diámetro después de haber estubado con tubos auxiliares de 500 mm. de diámetro.

Es a los 84,5 m. cuando se realiza la última reducción a 400 mm. habiendo colocado otra tubería auxiliar de 450 mm.

A los 107 m. se suspendió la perforación el 5 de Marzo de 1982 en la incertidumbre de cortar las calizas y debido a las dificultades de la perforadora por los numerosos desprendimientos que se producían.

3. CONCLUSIONES

Si bien la columna litológica encontrada a lo largo de la perforación no corresponde con las previsiones litológicas establecidas en el proyecto, no se han alcanzado los 120 m. previstos

Para tomar una decisión conducente a continuar o abandonar la perforación es necesario tener en cuenta la hipótesis planteada en el apartado II.3.

Así pareció adecuado recomendar la realización de un perfil geofísico por el método de sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) con el fin de determinar la profundidad a la que se encontraban las calizas.

4. PERFIL GEOFISICO

Con vistas a decidir la continuación o interrupción del sondeo que en el término de RADA DE HARO se realiza para el abastecimiento de agua a este núcleo urbano, se realizó un perfil geofísico que permitiera conocer la profundidad a la que se podrían encontrar las calizas Dogger con vistas a su explotación.

La prospección geofísica se realizó por el método eléctrico, en la modalidad de Sondeos Eléctricos Verticales (S.E.V.) pensando en el contraste eléctrico que se presentaría entre los niveles arcillosos poco resistivos frente a las calizas permeables con resistividad elevada

Se realizó un SEV con abertura interelectródica máxima de $AB=300$ m. según NNO-SSE.

Al interpretar la curva obtenida se observa una inflexión en la curva, en torno a los 100 m. de profundidad que hace pensar en un tramo con una resistividad mayor (400 Ω) que la de los tramos anteriores lo que llevó a considerar próxima la presencia del tramo carbonatado.

5. RECOMENDACIONES

A la vista de los resultados obtenidos en la Campaña Geofísica parece oportuno recomendar la continuidad de la perforación con objeto de atravesar las calizas por debajo del nivel piezométrico.

Madrid, 5 de Octubre de 1982

EL AUTOR



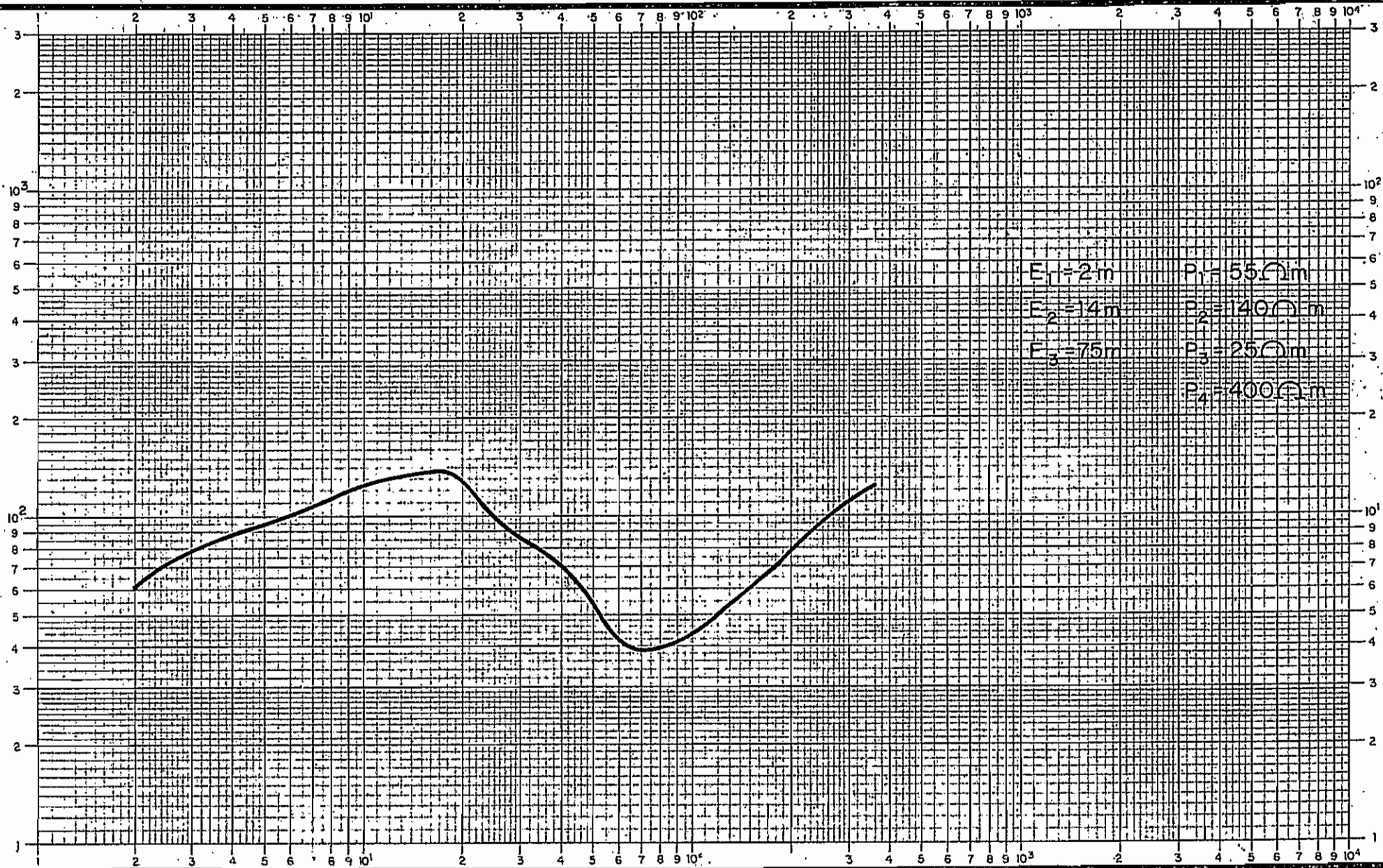
Vº Bº

PROYECTO

RADA DE HARO . DIAGRAMA DE RESISTIVIDAD APARENTE

SEV. N.º

FECHA



$E_1 = 2m$

$P_1 = 55 \Omega \cdot m$

$E_2 = 14m$

$P_2 = 140 \Omega \cdot m$

$E_3 = 75m$

$P_3 = 25 \Omega \cdot m$

$P_4 = 400 \Omega \cdot m$

SONDEO: RADA DE HARO

Nº en Proy. ó inventario

Nº ()

Seniado por: Para el Proyecto Ejecutado por:

Provincia: CUENCA Tº Municipal: RADA DE HARO

Parcela ó Finca: Propietario terreno: Propietario sondeo:

Hoja/Octante: 689 / 3 Foto: 3566 Rollo: 47

COORDENADAS: Long 19.02' 44" E Lat 39.34' 12" N
 X Y
 Altitud (m.s.n.m): 840 +

Cuenca hidrográfica: Guadiana Sistema hidrogeológico: 19

Objetivos: Jurásico Superior J₆₋₂

Profundidad prevista: 120 Profundidad Nivel prevista: 90 m

Documentación hidrogeológica:

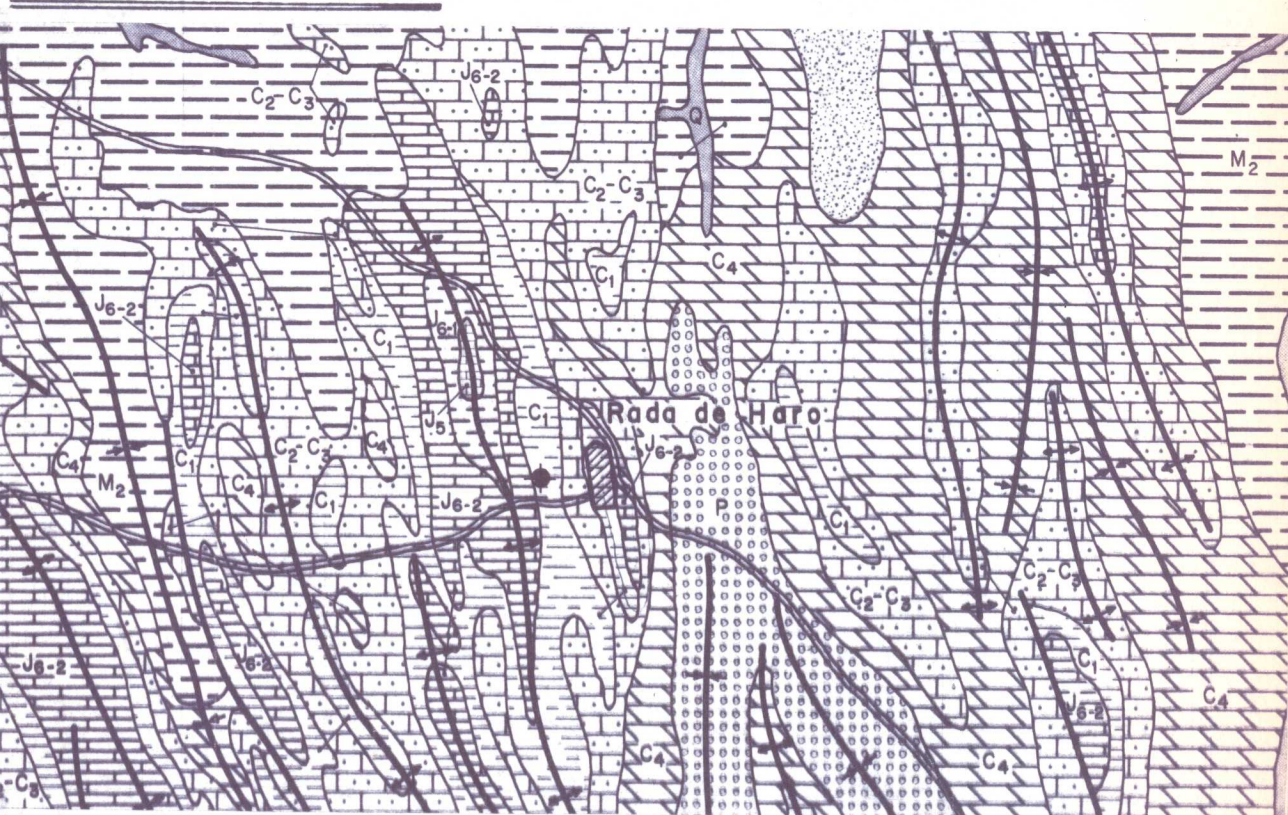
Sonda: ER/20055

Sistema perforación: Percusión

Iniciación: 18-I-82 Terminación: 5-III-82

Metros perforados: 107 Nivel Piezométrico (s.n.m.):

PLANO DE SITUACION Y LEGENDA



CUATERNARIO	Q	Aluviales arena-limosos, con lentejones de gravas y arenas. Formación permeable.	CRETACICO	SENONIENSE	Senonense	Alternancia irregular de calizas dolomíticas margas y margas-calizas y calizas tabloeadas. Formación perm.
	Q ₂	Suelos aluvio-coluviales de textura y naturaleza variable. Formación semipermeable.		TURONIENSE	Turonense	Dolomías basales con margas y margas-calizas o lecho. Formación semipermeable.
PLIOCEN-TERCIARIO	PT	Conglomerados de cantos calizas, bien cementados en capas gruesas con intercalaciones de arcillas con cantos. Formación semipermeable.		CENOMANIENSE	Cenomaniense	Dolomías basales con margas y margas-calizas o lecho. Formación semipermeable.
MIOCENO SUPERIOR	M ₂	Arcillas rojizas con intercalaciones margosas y conglomeráticas. Formación semipermeable.		ALBIENSE	Albiense	Arenas vesiculares con intercalaciones de arcillas, arcillitas y margas. Formación semipermeable.
VINDOBANIENSE	V ₂	Yesos con niveles de margas y arcillas yesíferos rojas. Formación semipermeable.		MALM	Malm	Calizas brechoides algo dolomíticas y calcíticas. Formación permeable.
PALEOGENO	P ₂	Conglomerados con intercalaciones de niveles arenosos margosos y arcillosos. Formación semipermeable.		DOGGER	Dogger	Margas, margas dolomíticas, arcillas carnolitas y calizas brechoides. Formación semipermeable.
				TOARCIENSE	Toarciense	Alternancia de margas cálcicas y limosas con lizas marga-arenosas y dolomías. Permeabilidad baja.

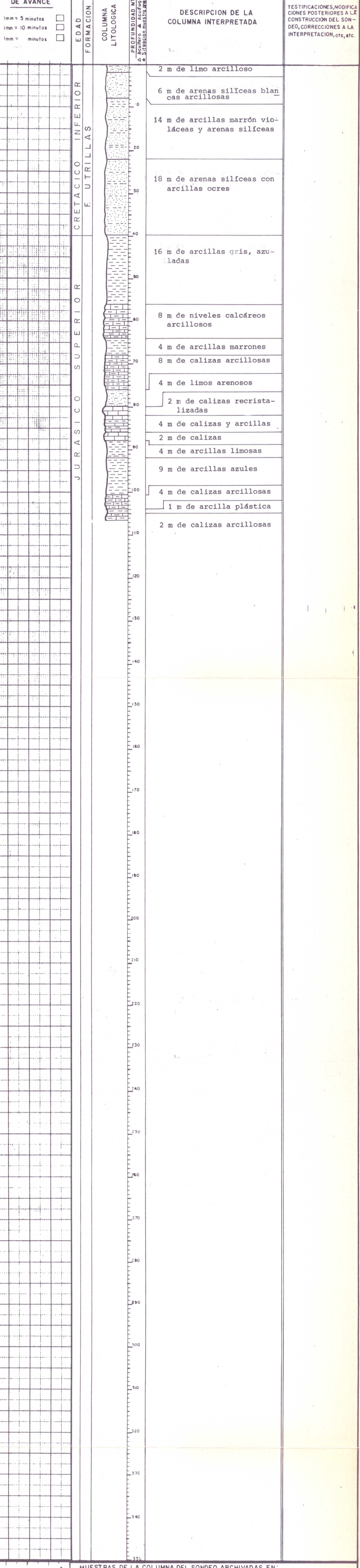
CROQUIS O ESQUEMA ESTRUCTURAL

ESCALA APROX: 1cm =

DATOS DE CONSTRUCCION Y ACONDICIONAMIENTO DEL SONDEO

PROFUNDIDAD MTS.	DIAMETROS		ESQUEMA MECANICO DEL SONDEO (ESCALA VERTICAL) 1:500	OBSERVACIONES DEL SONDISTA	VELOCIDAD DE AVANCE
	ENTUBACION	PERFORACION			
0-60	600	650		Tubería auxiliar de 600 mm Ø	5mm = 5 minutos 10mm = 10 minutos 1mm = minutos
60-80	450	500		Tubería auxiliar de 500 mm Ø	
80-100	350	400		Tubería auxiliar de 450 mm Ø	

PERFIL LITOESTRATIGRAFICO



MACIZO DE GRAVAS Volumen teórico: Volumen real: Grava de: GRAFICA DE ADMISION MACIZO DE GRAVAS MUESTRAS DE LA COLUMNA DEL SONDEO ARCHIVADAS EN:

DESARROLLO Y TRATAMIENTOS

BOMBEO DE ENSAYO

MUESTRAS ANALIZADAS (a metros)

FECHA	BOMBA	N.L.	t ₅ / T	N D / T	DISTANCIA (mts)	DESCENSO

POZO DE ENSAYO				POZO DE OBSERVACION	

MUESTRAS ANALIZADAS (a metros)	
LAMINAS DELGADAS, LEVIGADOS, GRANULOMETRIAS, COMPLEXOMETRIAS, ETC ETC	

COMPLETADO:

DATOS SOBRE CALIDAD DEL AGUA

CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DEDUCIDAS			
T	S	Q/s	Ra

METODO Y CONDICIONES TOMA MUESTRA	RESUMEN ANALISIS
APRECIACION DIRECTA	CONDUCTIVIDAD
SABOR	RESIDUO SECO
OLOR	CLORUROS
TURBIDEZ	SULFATOS
TEMPERATURA	NITRATOS
	DUREZA

CONTROL E INTERPRETACION HIDROGEOLOGICA CONTROL Y DIRECCION DE EJECUCION FECHA: