

INFORME DEL SONDEO DE EXPLOTACION 697 D

FEBRERO 1.991

## I.- SITUACION DEL SONDEO Y DESARROLLO DE LA PERFORACION.

El sondeo perforado está situado en el Término Municipal del El Ejido, paraje La Redonda, a unos 350 m. al Sur de la Nacional 340, y aproximadamente a unos 1.100 m. de la población de Santa María de El Aguila; su localización viene reflejada en la Figura 1. El sondeo se realizó para la explotación, pretendiendo sustituir a la captación 172 D de 77 m. de profundidad, junto a la cual se sitúa.

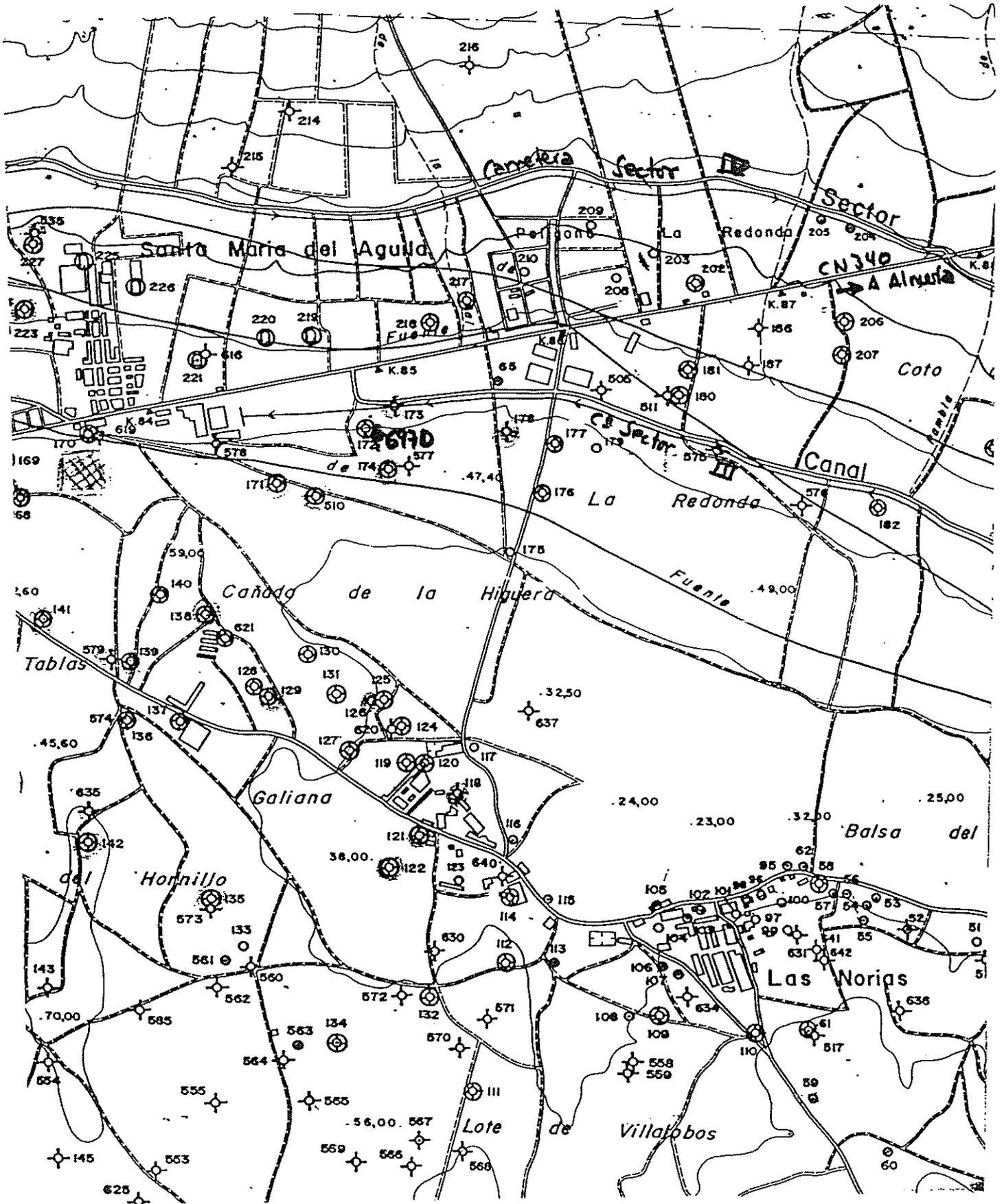
El método de perforación ha sido a rotación. La obra se ha realizado entre el 3 de Octubre de 1.989 y el 6 de Febrero de 1.990, alcanzando la profundidad de 866,5 m.

Se ha perforado con un diámetro de 550 mm. desde 0 a 275 m., de 400 mm. desde éste último a 482 m., de 300 mm. desde 482 m. a 660, de 230 mm. de 660 m. a 757 m., y de 175-160 mm. de 757 a 866,5 m.

La entubación quedó como sigue:

- 0-275 tubería de acero ciega de 450 mm. de diámetro y 6 mm. de espesor.
- 265-482 tubería de acero ciega de 320 mm. de diámetro y 6 mm. de espesor.
- 480-660 tubería ranurada de 250 mm. de diámetro y 6 mm. de espesor.
- 655-757 tubería ranurada de 190 mm. de diámetro y 6 mm. de espesor.
- 757-866,5 sin entubación.

FIGURA 1. SITUACION DE LA PERFORACION 697 D



Se cementaran los primeros 482 m. de la perforación.

El seguimiento de la perforación se ha realizado mediante visitas periódicas a la misma por parte de D. Deogracias Gómez López (E.N.A.D.I.M.S.A.).

Las visitas han sido poco frecuentes, fundamentalmente en lo que refiere a los primeros 300 m. de la perforación, y han consistido en la recogida de las muestras de los terrenos atravesados y de la información sobre los mismos suministrada por el sondista. Del primer tramo de materiales cortados por el sondeo (primeros 26 m.) no se tiene muestra.

La Tabla I resume las fechas de recogida de muestras y el orden de profundidad representativa de las mismas, durante la realización de la obra. Las profundidades de los paquetes de muestras no deben reflejar la realidad, probablemente, en la mayoría de los casos, las muestras han sido mezcladas y separadas posteriormente en distintas bolsas.

TABLA I

Fecha recogida muestra	Tramo "profundidad" representativa	Fecha recogida muestra	Tramo "profundidad" representativa
6-10-89	26-30	9-11-89	450-475
	31-50		475-482
	51-75	13-11-89	482-485
	75-90		485-490
	91-110		490-494
	111-120		
	121-150	27-11-89	494-500
	151-175		500-510
	176-200		510-520
200-260			
17-10-89	260-280	28-11-89	520-530
	280-300		530-540
18-10-89	300-320		540-550
	320-340		550-560
	340-360	14-12-89	560-570
	360-380		570-580
	380-400		580-590
	590-600		
9-11-89	400-425		
15-12-89	425-450	15-12-89	600-610
	610-620	27-1-90	775-780
	620-630		780-785
	630-640		785-790
16-12-89	640-650	30-1-90	790-795
	650-660		795-800
	660-670		800-805
	670-680	1-2-90	805-810
	680-690		810-815
10-1-90	690-700		815-820
	700-710		820-825
	710-716		
17-1-90	716-720	2-2-90	825-830
	720-725		830-835
	725-730		835-840
	730-735		840-845
			845-850
18-1-90	735-740	5-2-90	850-855
	740-745		855-860
	745-750	6-2-90	
	750-755		860-865
27-1-90	755-760	27-1-90	765-770
	760-765		770-775

## II.- ENCUADRE HIDROGEOLOGICO DE LA PERFORACION.

Desde el punto de vista hidrogeológico la obra ha penetrado totalmente el Acuífero Superior Central, atravesando los materiales impermeables de la base de dicho acuífero (margas pliocenas) y llegando a terrenos detríticos del Mioceno y carbonáticos del Triás Alpujárride, que constituyen el Acuífero Intermedio Occidental, si es que se trata de, en el caso de éstos últimos materiales, del Manto de Felix, o el Acuífero Inferior Occidental -si pueden atribuirse al Manto de Gádor.

### II. 1.- Interpretación de los datos litoestratigráficos aportados por el sondeo.

El sondeo ha cortado esencialmente 4 tramos litoestratigráficos distintos. De los primeros 26 m., correspondientes al menos en parte a materiales detríticos cuaternarios, no se ha obtenido recogida de muestras del terreno. Los tramos identificados son los siguientes: "calcarenitas" pliocenas, margas pliocenas, calizas miocenas y calizas y dolomías del Triás-Permotriás?.

A continuación se describe la columna litoestratigráfica del sondeo, interpretada a partir de las 77 muestras de terreno (Tabla I) de cuya representatividad se habló en el apartado I.

La observación de los terrenos ha sido realizada fundamentalmente por D. Angel González Asensio (I.T.G.E.).

### PLIOCENO

- Profundidad: 26-75 m.
- Cota: 28 a -21 m.s.n.m..

Calcarenitas/calcirruditas de fragmentos predominantemente de algas, también de lamelibranquios, foraminíferos, equínidos, etc., y cemento carbonatado blanco. En algunas zonas hay trama rodada de cantos terrígenos de dolomías y cuarzo, con mayor proporción de cemento carbonatado.

La coloración general del tramo es ocre amarillenta/crema amarillenta.

- Profundidad: 75-482 m.
- Cota: -21 a -428 m.s.n.m.

Margas y limos margosos cuarzo micáceos, con abundantísimos foraminíferos. Hacia la base (a partir de aproximadamente 450 m.) aparecen "nidos de pirita", y glauconita. También al final del tramo pueden existir niveles de calcirruditas/calcarenitas-areniscas con cemento carbonatado grisáceo y frecuentes "nidos de pirita"; aparecen bioclastos -equínidos, etc.- piritizados.

### MIOCENO.

- Profundidad: 482-494 m.
- Cota: -428 a -440 m.s.n.m.

Calizas blancas y microconglomerados/calcirruditas.

Las calizas blancas son arrecifales y tienen "fantasmas de bioclastos"; están muy recristalizadas. Las calcirruditas están formadas por una trama de bioclastos (lamelibranquios, algas, foraminíferos muy abundantes, briozoos, púas de equínidos) y cemento carbonatado blanco.

Los niveles de microconglomerados tienen trama de dolomías, cuarzo blanco, cuarcita, alguna filita, etc., de cantos rodados, y cemento carbonatado blanco.

- Profundidad: 494-679 m.

- Cota: -440 a -625 m.s.n.m.

Calcarenitas/calcirruditas y conglomerados/areniscas.

Predomina la trama carbonatada hacia aproximadamente los 630 m. de profundidad, en que aparece aumentar la proporción de terrígenos hasta llegar, en la base del tramo -670 a 679 m.- a conglomerados.

Las calcarenitas/calcirruditas están formadas por una trama de bioclastos (púas de equínidos, algas, briozoos,...) redondeados; la matriz es calcarenítica y el cemento blanco amarillento. Hay una tinción verde (¿de glauconita?) de los elementos de la trama. Están menos recristalizados que en el tramo anterior. Sin embargo, pueden existir zonas con mayor proporción de cemento, que parecen asociarse a las coloraciones verdes.

El esqueleto de los conglomerados/areniscos es de fragmentos de rocas carbonatadas y permotriásicas alpujárrides, y el cemento carbonático blanco.

TRIAS-PERMOTRIAS?

Aparentemente es  
Tramo d-c de T22

- Profundidad: 680 - 720 m.
- Cota: -626 a -666 m.s.n.m.

Calizas tableadas esquistosas de grano fino, color ocre-rojizas. Están fisuradas, con fisuras rellenas de calcita. Hacia la base parecen ser más esquistosas, con superficies satinadas.

- Profundidad: 720 - 790 m.
- Cota: -666 a -736 m.s.n.m.

Dolomías gris crema/gris negruzcas y gris plomo. Están muy fisuradas, con fisuras rellenas de calcita. Entre las profundidades de 735 y 755 m. son, en general, de tonos gris oscuro negruzcos a veces gris plomo. Entre 755 y 790 aparecen tramos gris crema a gris marrón, dominante el color oscuro gris negruzco.

- Profundidad: 790 - 800? m.
- Cota: -746 a -786 m.s.n.m.

Calizas y calizas dolomíticas ocre amarillentas de grano fino, tableado-esquistosas y dolomías de tono gris marrón. Hay, a veces, tonos rojizos y superficies satinadas. Hacia el final del tramo

se pasa a dolomías oscuras.

- Profundidad: 800? - 840 m.

- Cota: -786 a -791 m.s.n.m.

Predominio de dolomías oscuras gris negruzcas-gris azuladas, y dolomías gris crema. Fisuradas, y con fisuras rellenas de calcita. Hay regiones, o bancos, más claros (gris marrón, gris beige y gris verdoso entre 830 y 840 m. de profundidad).

- Profundidad: 840 - 845 m.

- Cota: -786 a -791 m.s.n.m.

Predominio de dolomías de tonos claros (gris marrón, gris beige y gris verdoso) con frecuentes tonos crema ocre amarillento ("bancos" más blandos, de menor tamaño de grano) y algún banco gris claro.

- Profundidad: 845 - 850 m.

- Cota: -791 a - 796 m.s.n.m.

Dolomías gris negruzco a gris marengo.

- Profundidad: 850 - 865 m.

- Cota: -796 a -811 m.s.n.m.

Dolomías gris negruzco a gris marrones.

ClNa, puede deberse al lavado de materiales evaporíticos procedentes de facies restringidas del Mioceno.

Almeria a 12 de Febrero de 1.990

A handwritten signature in black ink, reading "P. Domínguez Prats". The signature is written in a cursive style with a prominent underline.

Fdo. Patricia Domínguez Prats.

ANEXOS

- ANALISIS FISICO-QUIMICO NORMAL, DEL 15 DE JUNIO DE .1990
- DATOS DE CAMPO DEL PARTE DE BOMBEO RELIZADO POR D. DEOGRACIAS GOMEZ,  
ENTRE EL 7 Y 8 DE FEBRERO DE 1.990

POZO BOMBEADO..... **697-D**

PUNTO OBSERVACION.....

Propietario..... *Comunidad*

Toponimia.....

Toponimia.....

Cota del suelo.....

Tipo de ensayo *Bombeo*

Naturaleza de la referencia altimétrica.....

Fecha de iniciación *7-2-90* Hora *13:0*

Cota de la misma.....

Midió *D. Gomez* Aparato.....

Distancia r=.....

Operó..... Comprobó.....

Bomba..... Grupo..... Tubería D=..... Metros.....

Fecha	Hora	Intervalo (min.)	Tiempo (min.)	Q l./s.	Profundidad del agua en mts.	h -h	Δ mts.	OBSERVACIONES
7-2-90	13:0		0		65'52			<i>Tubopiezométrico</i> <i>0'54 mts mas que brocal</i> <i>Turbia</i>
			5	39	76'92			
			10		75'75			
			15		90'00			
			20		89'78			
			25		89'62			
			30		89'59			
	45		89'34					
	60		89'43					
7-2-90	14:0		0		89'43			<i>Turbia</i> " " " " " " " <i>aclara un poco</i> " "
			5	50	102'78			
			10		102'90			
			15		102'83			
			20		102'80			
			25		102'75			
			30		102'71			
			45		102'62			
			60		102'34			
			90		102'52			
	120		102'66					
	150		102'84					

Fecha	Hora	Intervalo (min.)	Tiempo (min.)	Q l./s.	Profundidad del agua en mts.	h -h	Δ mts.	OBSERVACIONES
7/2/90	16:30		0	75	102'84			Clara.
			5		123'97			"
			10		125'09			"
			15		130'00	Rejillas		"
			20		"			"
			25		"			"
			30	83	"			Turbia
			45		"			"
			60		"			"
			90		"			"
			120		"			"
			150		"			"
			180		"			"
			210		"			"
			240		"			"
			5 horas		130'00			Clara.
			6 "		126'48			"
			7 "		126'52			"
			8 "		126'59			"
			9 "		126'63			"
			10 "		126'65			"
			11 "		126'67			"
			12 "		126'66			"
			13 "		126'68			"
			14 "		126'65			"
			15 "		126'64			"
			16 "		126'66			"
			17 "		126'65			"
			18 "		126'64			"

697D

Fecha	Hora	Intervalo (min.)	Tiempo (min.)	Q l./s.	Profundidad del agua en mts.	h -h	Δ mts.	OBSERVACIONES
8/2/90	10-30		0	50	126'64			Clara
			5		118'53			
			10		116'45			
			15		114'36			
			20		113'09			
			25		112'43			
			30		111'96			
			45		111'28			
			60		111'12			
			90		110'80			
								De 12 a 13 horas se tiran a 85 l/s y se agita y agua en rejillas

*Recuperación.*

PARTE DE BOMBEO

PUNTO OBSERVACION

697D

Fecha	Hora	Intervalo (min.)	Tiempo (min.)	Q l./s.	Profundidad del agua en mts.	h -h	Δ mts.	OBSERVACIONES
8/2/90	13:00		0		110'80			
			1		88'36			
			2		84'14			
			3		81'97			
			4		80'83			
			5		79'88			
			6		79'31			
			7		78'87			
			8		78'08			
			9		77'54			
			10		77'20			
			20		74'65			
			25		73'90			
			30		73'37			
			40		72'44			
			50		71'51			
8/2/90	18:10				63'19			Tapa Sujeción.
9/2/90	13:00				60'76			"
15/2/90	14:30				60'79			"



Análisis de una muestra de agua remitida por:

Denominación de la muestra:

N. 697-D. 09-06-90.

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

				mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl <sup>-</sup>			697.7	19.68	72.28
Sulfatos	"	"	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	176.1	3.67	13.47
Bicarbonatos	"	"	CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	236.8	3.88	14.25
Carbonatos	"	"	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.0	0.00	0.00
Nitratos	"	"	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.0	0.00	0.00
Sodio	"	"	Na <sup>+</sup>	387.4	16.85	62.69
Magnesio	"	"	Mg <sup>++</sup>	61.5	5.06	18.83
Calcio	"	"	Ca <sup>++</sup>	88.2	4.40	16.37
Potasio	"	"	K <sup>+</sup>	22.2	0.57	2.11

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C .....	2,629 µS/cm.	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°).....	-0.07 °C	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.82 mg/litro.
Sólidos disueltos .....	1,669.80 mg/litro.	Li <sup>+</sup>	0.00 mg/litro.
pH .....	7.91	B...	0.26 mg/litro.
CO <sub>2</sub> libre (°).....	4.59 mg/litro.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.71 mg/litro.
Grados franceses dureza .....	47.68	SiO <sub>2</sub>	17.04 mg/litro.
rCl + rSO <sub>4</sub> /rCO <sub>3</sub> H + rCO <sub>3</sub> .....	6.02	Fe...	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg .....	1.84	Mn...	0.02 mg/litro.
rNa/rK .....	29.71		
rNa/rCa .....	3.83		
rCa/rMg .....	0.87		
rCl/rCO <sub>3</sub> H .....	5.07		
rSO <sub>4</sub> /rCl- .....	0.19		
rMg/rCa .....	1.15		
i.c.b. ....	0.11		
i.d.d. ....	0.30		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16 7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Ciencia (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 1163150690

Murcia, 15 de Junio de 1.990

*Alixto S-Fresneda*

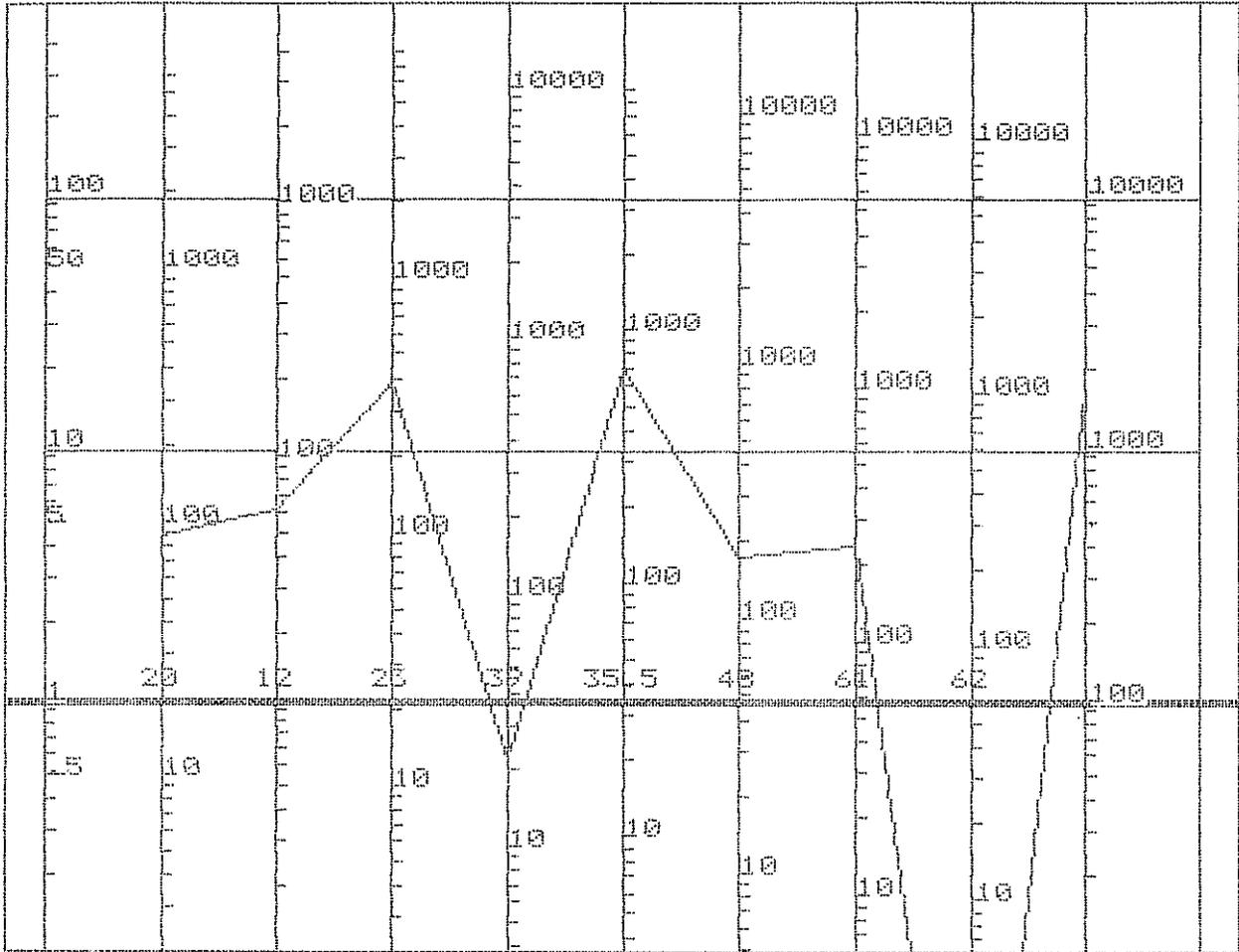
Lcdo. en Ciencias.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 1163150690 697D

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)

Ca<sup>++</sup> Mg<sup>++</sup> Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> Cl<sup>-</sup> SO<sub>4</sub><sup>=</sup> CO<sub>3</sub>H<sup>-</sup> NO<sub>3</sub><sup>-</sup> S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.

B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.

C = Bicarbonatadas sódicas.

D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.

1 = Tipo magnésico.

2 = " sódico.

3 = " cálcico.

1' = " sulfatado.

2' = " clorurado.

3' = " bicarbonatado.

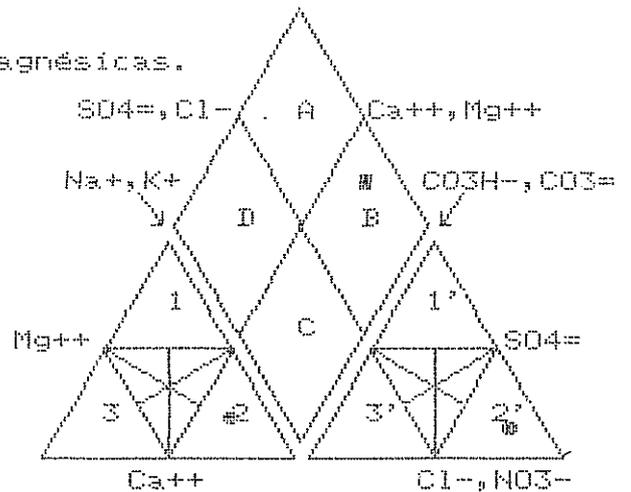
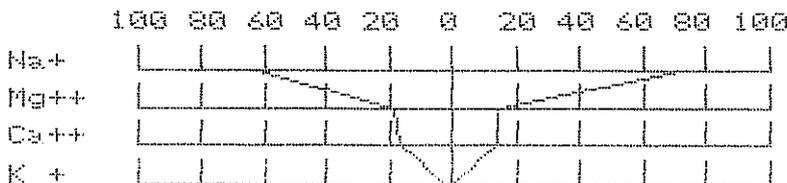


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.

% meq/l.



Cl<sup>-</sup>  
SO<sub>4</sub><sup>=</sup>  
CO<sub>3</sub>H<sup>-</sup>/CO<sub>3</sub><sup>=</sup>  
NO<sub>3</sub><sup>-</sup>

AGUA CLORURADA-SODICA