

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

"INVESTIGACION GEOTERMICA EN LAS CORDILLERAS
BETICAS"

INFORME FINAL

APLICACION AL CASO DE LAS CORDI-
LLERAS BETICAS.



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ENSAYOS PREVIOS EN

SONDEOS

INTRODUCCION

El estudio de los problemas causados en explotaciones geotérmicas por la presencia de gases en los almacenes, bien disueltos en el agua o libres, que ha sido desarrollado en la primera fase del proyecto, aconseja la ejecución de pruebas o ensayos en pozos que presenten este tipo de problemas, a fin de poder correlacionar todos los aspectos teóricos analizados, o bien los resultados obtenidos en otros campos con la situación concreta de las Cordilleras Béticas.

Para seleccionar los puntos de ensayo se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo del inventario de puntos geotérmicos, haciendo especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Temperatura del agua.
- Presencia de gas.
- Calidad química del agua.
- Problemas de corrosión de materiales: bombas, válvulas, tuberías, etc.
- Incrustaciones y depósitos en tuberías y balsas.

De este análisis ha sido posible seleccionar una treintena de puntos de agua de interés en las zonas de campo de Cartagena, Sierra de Carrascoy, área de Mazarrón, Aguilas y Alto Guadalentín.

En estos puntos se han desarrollado una encuesta

de campo con la que se ha pretendido confirmar los datos de inventario y profundizar algo en los problemas relacionados con la presencia de gas en las aguas.

En el modelo de encuesta preparado se incluyen datos de identificación del punto de agua, haciendo referencia tanto a su localización y propietario como a la numeración del banco de puntos acuíferos del IGME.

A continuación se detallan los datos de la instalación, acuíferos y obra de extracción. Se incluye ya una referencia a problemas concretos de las bombas.

Se sigue con una exposición de datos relativos a la calidad del agua y a la presencia de gases en el fluido, así como los posibles problemas observados tanto en los regadíos como en los materiales utilizados.

La segunda parte de la encuesta va dirigida a obtener información sobre la evolución histórica de caudales y niveles de agua, así como la explotación actual y un esquema de las instalaciones.

Por último se consulta la posibilidad de realizar ensayos y medidas en el punto.

Resultado de las encuestas

A continuación se presentan las fichas de todas las encuestas realizadas. A dichas fichas se le ha añadido fotocopias de las fichas de Inventario de Aguas del IGME, al objeto de completar los datos y facilitar una posterior investigación en puntos concretos.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-5032

Propietario: COEXTO, S.A.

Finca: Paraje UGEJAR

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1982.

Profundidad: 250

Nivel actual del agua: 185

Instalación. Bomba: 210

Problemas con las bombas: No parece

Empresa: Bartolomé Romera Belchí

Acuíferos:

Potencia: 45 CV.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Dicen que tiene 2 gm/l ClNa en 1984
pH = 6,6 , Conductividad = 2.640

Observaciones:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} Tiene algo de gas,
pero no perjudica

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales: El agua produce mucha oxidación en tuberías

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 30 litros y ha ido descendiendo progresivamente a 4 litros/seg.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido progresivamente, desconocen exactamente el nivel al comienzo

Observaciones:

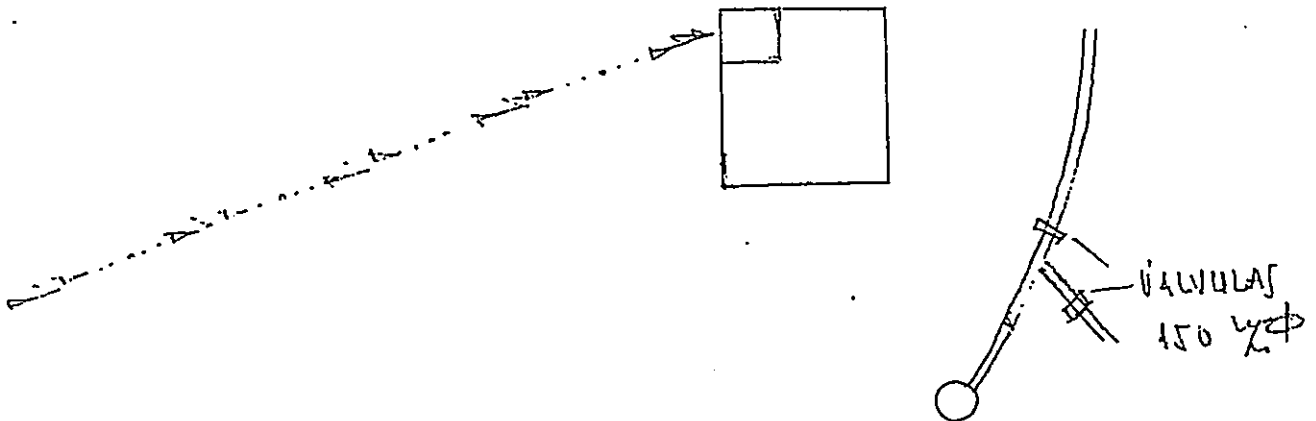
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Plantación tomates, interperie e invernadero

Horario: 24 horas

Caudales: 4 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO? Si.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-5032

SONDEO: N.º 976 / 218 Provincia MURCIA
 Propietario en 1984: COEXTO Término Municipal LORCA
 Idem en 19.....: Cuenca Hidrográfica SEGURA
 Toponimia UGEJAR

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			976,300	332,550	27-02-84

Cota absoluta del suelo Nivelación por

Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado
348	1:50.000	27-02-84	

Cota Fecha

Referencia Cima tubería piezo- Altura de la misma relacionada con
métrica. el suelo el punto nivelado Fecha
0,40 27-02-84

Puntos de agua vecinos

N.º / a m
 N.º / a m
 N.º / a m

Fecha de ejecución

por de a Sistema \varnothing 500 Revestimiento de a \varnothing 400

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
250						25	6,6	2,64	E.S.	6-07-84
							7,15	3100		

SISTEMA DE EXTRACCIÓN

Ninguna Noria

Bomba { Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

Motor { a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

Eléctrico { a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Tubería de conducción

Observaciones

Alimentación humana de pers.

Uso industrial Otro uso

Riego de 10 ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No

Hay una bomba } Si No

Se puede bajar una sonda } Si No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } Si No

Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales } Si No
 { con muchas } Si No

Piezómetros vecinos a m. a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m³/h). Q₁ = Q₂ = Q₃ = Instruido por Fecha
 Duración (h)
 Depresión (m)

	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 5 l/s (1.984)

(2) El volumen anual bombeado es de unos 70.000 m³.

CORTE GEOLOGICO

0-132 ?
 132-190 Calizas. Alpujárride indiferenciado. TRIASICO.
 190-250 Filitas, pizarras. TRIASICO y más antiguo.

ACUIFEROS CAPTADOS

132-190 Calizas. Alpujárride indiferenciado. TRIASICO.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ iones	RS a 150° C	eH	ΔH	N.º análisis
24-7-84	meq/l 17,2 mg/l 344	8,4 100	7,8 179	0,2 8	- 0,16	4,3 152	17,5 840	12,6 768	0,9 13,5	6,5		2062			
	meq/l mg/l														
	meq/l mg/l														

Observaciones Clasificación = C4-K2-S1-N2
 F = 0,50 mg/l; B = 0,30; Li = 0,3 SiO₂ = 17 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-6053

Propietario: Gregorio Acosta Aznar y otros

Finca: Cabezo los carneros

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1978

Profundidad: 350

Nivel actual del agua: 270

Instalación. Bomba: 320

Problemas con las bombas:

Empresa: FRANCISCO CAVAS

Acuíferos:

Potencia: 180 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} Hubo zonas
que salian gases,
ahora no

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: Riegan hortalizas y pueden regar de todo, no tienen problemas

Materiales: Se obstruyen los tubos de conducción

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 50 litros/seg y ha ido descendiendo progresivamente hasta 15 litros/seg.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comenzó con nivel de 160 m. y ha descendido progresivamente hasta 270 m.

Observaciones:

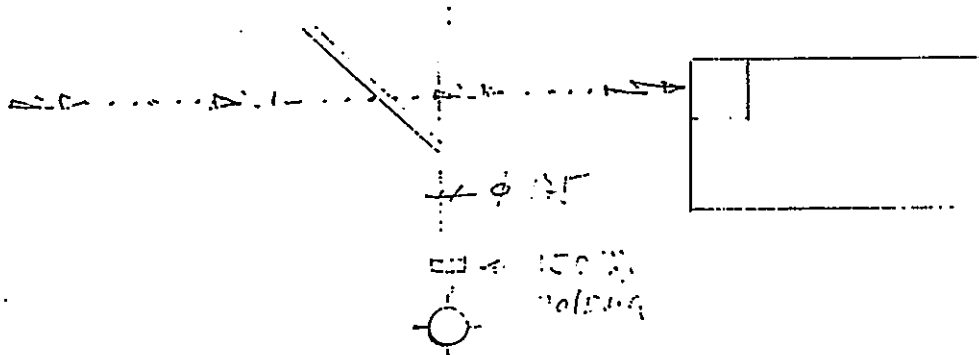
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas, puede regar de todo.

Horario: 24 horas

Caudales: 15 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-6023

SONDEO: N.º 976 / 118 Provincia MURCIA
 Propietario en 19 84 : JUAN Término Municipal MAZARRON
BALLESTA MENDEZ Cuenca Hidrográfica SEGURA
 Idem en 19..... : Toponimia EL ROSARICO

Croquis de situación (precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			803,100	333,350	28-04-80

Cota absoluta del suelo			Nivelación por	
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado	
100	1:50.000	28-4-80		

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Cima entubación	0,20		

Puntos de agua vecinos

N.º / a m

N.º / a m

N.º / a m

Fecha de ejecución por PARRON (TOTANA)

Perforación de a Sistema Ø de a Ø

Revestimiento de a Ø

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
120	74,71		25		22	25			E.S.	15-05-80
						25				8-03-84
						25	6,3	2890	E.S.	22-05-84
							7,20	3300		18-06-84

SISTEMA DE EXTRACCION

Bomba

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

Motor

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

Eléctrico

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Tubería de conducción

Observaciones

Alimentación humana de pers.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de ha de y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

CORTE GEOLOGICO

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.
 Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.
 Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }
 Hay una bomba }
 Se puede bajar una sonda }
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones }
 Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales }
 para un ensayo { con muchas }
 Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m³/h) Q₁ = Q₂ = Q₃ = Instruido por Fecha
 Duración (h)
 Depresión (m)

	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

ACUIFEROS CAPTADOS
 Mármol. Nevado-Filá
 bride. TRIASICO.

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) El 19-11-84 su caudal era de unos 20 l/s.
 (2) Explotación anual de 50.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	HCO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	N.º análisis
18-6-84	meq/l 14,6	7,3	14,0	0,2	-	7,0	14,8	13,4	0,7	10,2		2119			
	mg/l 292	88	322	8	0,6	248	710	817	10						
	meq/l														
	mg/l														

Observaciones Clasificación = C₄-S₃-N₂-K₂
 SiO₂: 19 mg/l; Li: 0,20 mg/l; F⁻: 0,85 mg/l; B: 0,35 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-6002

Propietario: Celestino Acosta y Salv. Ballesta

Finca: El Chalet

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1959

Empresa: ---

Profundidad: 400

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 260

Instalación. Bomba: 280

Potencia: --

Problemas con las bombas: Produce mucha oxidación, tiene tubería de
acero inoxidable

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

1974: pH=7,1 - Conductiv.= 3.650

1975: pH=6,5 - Conductiv.= 3.084

GAS

Cómo:

Desde cuando: }

No tiene

Tipo de gas: }

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

6-8 litros/seg.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido progresivamente de 80 a 280 m.

Observaciones:

EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Tomates

Horario: 12 horas

Caudales: 6-8 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):

Desmontado actualmente

¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 976 / 62

Provincia MURCIA

Propietario en 19 79 : HNOS. UCEDA.

Término Municipal MAZARRON

Idem en 19 84 : CELESTI-NO ACOSTA Y SALV. BALLESTA

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia "EL CHALET" (IFRE)

2639-6002

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			803,650	331,050	10-02-79

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z 40 Según 1:50.000 Fecha Ener.-79

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia Cima entubación.

Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado

0,15

Fecha Ener.-79

Puntos de agua vecinos

N.º / a m
N.º / a m
N.º / a m
N.º / a m

Fecha de ejecución por SAMPER.

Perforación

Revestimiento

de a Sistema \emptyset de a \emptyset 450

Filtros
Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
<u>404</u>							<u>6,5</u>	<u>3,084</u>	<u>E.S.</u>	<u>30-5-79</u>
							<u>7,1</u>	<u>3,650</u>		<u>9-10-79</u>
				<u>13</u>			<u>6,25</u>	<u>4,45</u>	<u>E.S.</u>	<u>27-2-84</u>
						<u>42*</u>	<u>7,2</u>	<u>3,720</u>		<u>Dic.-84</u>

SISTEMA DE EXTRACCION Bomba <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria Marca y tipo <input type="checkbox"/> a pistón <input type="checkbox"/> centrífuga horizontal <input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical Profundidad del filtro <u>320</u> m Diámetro de la tubería de extracción Altura manométrica total m Volumen del depósito m ³	Correcciones y fecha CORRECCIONES Y FECHA ORIGEN DE LA ENERGIA Motor <input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen Eléctrico <input type="checkbox"/> a gas-oil cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input checked="" type="checkbox"/> sumergido <u>85 CV</u>	Correcciones y fecha CORRECCIONES Y FECHA
---	---	--

Tubería de conducción

Observaciones * Temperatura tomada a 100 m. del sondeo.

Alimentación humana de pera.

Uso Industrial Otro uso

Riego de 5 ha de, y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a

es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

CORTE GEOLOGICO

0-315 Margas. MIOCENO.

315

-404 Calizas. Alpujarride del Manto de Aguilas.

TRIASICO.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }

Hay una bomba }

Se puede bajar una sonda }

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones }

Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales }

para un ensayo { con muchas }

Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h).	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h).					
Depresión (m).					

	T _b (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1.							
Piezom. 2.							

ACUIFEROS CAPTADOS

315-404 Calizas. Manto de Aguilas. TRIASICO.

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 4 l/s (1.984); Q = 6 l/s (1.980).

(2) Explotación anual 35.000 m³/año. (1.980) manteniendo igual explotación en 1.984.

Fecha		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º análisis
9-10-79	meq/l	12,0	12,1	15,9	0,4		9,4	21,3	10,2	0,4	4,6	81,7				
	mg/l	240	145	366	16		334	1022	622	26		2771	2349			
30-5-75	meq/l	12,8	14,6	13,4	0,46		8,0	18,7	12,5							
	mg/l	256	175	300	18		285	900	763				2700			
-1-85	meq/l	14,4	12,1	13,6	0,3	-	10,0	16,4	13,0	1,3	11,5	11,5				
	mg/l	288	145	313	12	0,75	355	790	793	18			2374			

Observaciones Clasificación = C₄-K₂-S₃-N₂-B₂

SiO₂ = 19 mg/l; Li = 0,30; F = 1,60; Boro = 0,25 mg/l. (31-05-84)

SiO₂ = 17 mg/l; Li = 0,3 mg/l; F⁻ = 0,9 mg/l; B = 1,0 mg/l. (20-11-84).

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-6011

Propietario: Fernando Oliva Pujol

Finca: Cabezo de Los Cameros

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1963

Profundidad: 290

Nivel actual del agua: 270

Instalación. Bomba: 280

Problemas con las bombas: Como consecuencia del agua se estropean

Empresa: BARTOLOME ROMERA BELCHI

Acuíferos: Manto Alpujárride

Potencia: 120 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas: 1984

Laboratorio:

Conductividad 4.750

pH = 6,2

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No tienen gases

Observaciones:

Temperatura agua 43°

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 18 litros y ha descendido progresivamente a 12 litros/segundo

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido regularmente hasta 270 m. No recuerdan nivel de comienzo.

Observaciones:

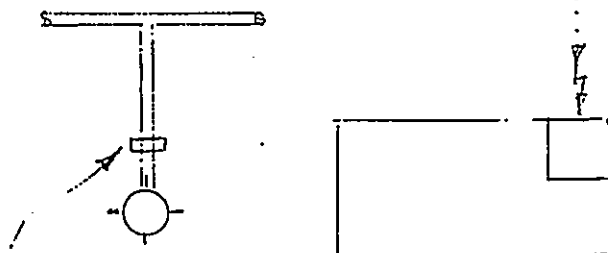
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas de todas clases

Horario: 24 horas

Caudales: 12 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



VALVULA
DE 100 mm.

¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si. Tiene sonda.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-6011

SONDEO: N.º 976 / 76

Provincia MURCIA

Propietario en 1984 :

Término Municipal MAZARRON

FERNANDO OLIVA PUJOL

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Idem en 19..... :

Toponimia CABEZO DE LOS CARNEROS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X Y Fecha

X Y Fecha

801,200 332,675 10-02-79

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z Según Fecha
140 1:50.000 30-1-79

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado

0,50

Fecha

5-7-84

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución 1.963

Perforación

Revestimiento

N.º / a m

por Caracoles (IFRE) Repro-

de a Sistema \varnothing de a \varnothing

N.º / a m

fundizado (150-190) por "El -

P 500 440

N.º / a m

Filtros Parrón

N.º / a m

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
190	148,50		- 8,5	2 días					E.S.	28-4-80
303	202*		- 62				6,2	4,750	E.S.	5-7-84
	230		- 90		18	43	7,10	4,600		Dicm-84

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

SISTEMA DE EXTRACCIÓN

Ninguna Noria

Bomba

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

Eléctrico horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Tubería de conducción

Observaciones * Facilitado 1.963 - N.E. = 70 m.

1.980 - N.E. = 150 m.

1.984 - N.D. = 204 m.

Alimentación humana de pers.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de 27 ha de y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No
 Hay una bomba }
 Se puede bajar una sonda }
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones }
 Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales }
 { con muchas }
 Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m³/h) Q₁ = Q₂ = Q₃ = Instruido por Fecha
 Duración (h)
 Depresión (m)

	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 16 l/s (1.984)
 (2) Al año bombea unos 194.000 m³

CORTE GEOLOGICO .
 0-190 Calizas karstificadas
 Alpujárride Manto de -
 Aguilas TRIASICO
 190-303 Calizas y/o dolomías
 con niveles de filitas
 incluso esquistos. Alg
 járride, quizás también
 Nevado-Filábride TRIA I
 CO y más antiguo

ACUIFEROS CAPTADOS
 0-303 Carbonatado Manto de
 Aguilas TRIASICO

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º análisis
5-07-84	meq/l 26,8 mg/l 536	9,2 110	10,4 239	0,2 7	- 0,57	6,7 237	32,1 1540	6,7 408	1,2 17,0	7,1		2947			
	meq/l mg/l														
	meq/l mg/l														

Observaciones Clasificación = C₄-K₂-S₁-N₂
 SiO₂ = 21 mg/l; F = 1,70; Li = 0,3; Boro = 1,20 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-6015

Propietario: IRYDA

Finca: Paraje Cabezo de Las Contentas

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1978

Empresa: TRAZA

Profundidad: 250

Acuíferos: Manto Alpujárride

Nivel actual del agua: 165

Instalación. Bomba: 190

Potencia: 90 CV

Problemas con las bombas: Tiene problemas con arenas cuando la bomba se mete a mayor profundidad.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

pH = 6,4

Conductividad = 3.450

Observaciones:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} Dicen que tiene gases.
que no huelen y no -
crean problemas.

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

15 litros/seg., desciende normalmente

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Observaciones:

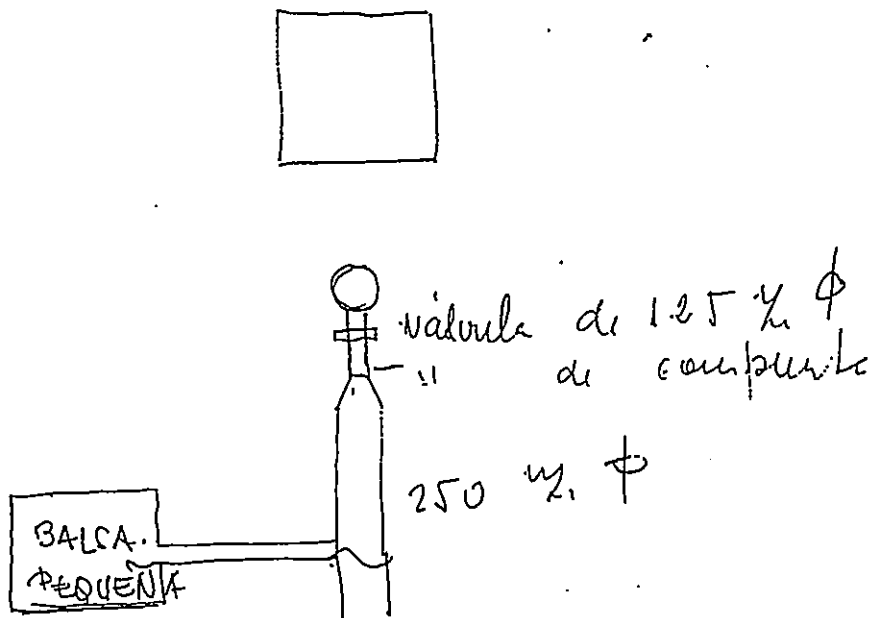
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general

Horario: 18 horas

Caudales: el mismo

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Se pueden hacer

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 976 / 8.0

Provincia MURCIA

Propietario en 1984 :

Término Municipal MAZARRON

IRYDA

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Idem en 19..... :

Toponimia PASTRANA. POZO "EL EQUIPO"

2639-6015

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert .

X Y Fecha

X Y Fecha
799,200 333,000 10-2-79

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z Según Fecha
180 1:50.000 30-1-79

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado

0,20 Fecha 30-1-79

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución 1.978-79

Perforación

Revestimiento

por de a Sistema \emptyset de a \emptyset
450

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
265	104,70		75	-					E.S.	30-1-79
	108,51		71	-						2-5-80
	108,41		71	-						28-7-80
	144,35		36	Bombeo		33	6,41	3,45	E.S.	6-7-84 2-84

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Bomba { Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

Centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

Motor { a gas-oll cv

a gasolina cv

Eléctrico { horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Tubería de conducción

Observaciones Descensos: Año 81-82 → 20m.; Año 83-84 → 12m.

Alimentación humana de pers.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de 200. ha de, y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con 976/83,210,
 211 y 212.
 El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No
 Hay una bomba } Si No
 Se puede bajar una sonda } Si No
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } Si No
 Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales } Si No
 para un ensayo { con muchas } Si No
 Piezómetros vecinos / a m. / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha	ENSAYO DE BOMBEO								
						T _b (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S		
Pozo														
Piezom. 1														
Piezom. 2														

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

0-265 CORTE GEOLOGICO
 Calizas y dolomías. A
 pujárride del Manto -
 Aguilas. TRIASICO.

0-265 ACUIFEROS CAPTADOS
 Carbonatado. Manto de
 Aguilas. TRIASICO.

Observaciones (1) En 1.984 el caudal de bombeo es de unos 20 l/s.
 (2) Debido a la presencia de arenas practicamente no bombea en 1.984.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺		Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	N.º análisis
	meq/l													
	mg/l													
	meq/l													
	mg/l													

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-6017
Propietario: Matias Asensio Piña
Finca: Paraje Pastrana

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1978	Empresa: HERMANOS ZORRAS (TOTANA)
Profundidad: 320	Acuíferos:
Nivel actual del agua: ?	
Instalación. Bomba: 300	Potencia: la desconoce
Problemas con las bombas: No existen	

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas: 1984
Laboratorio:
pH = 6,2
Conductividad = 4.080
Temperatura agua = 43°

Observaciones:

GAS

Cómo:
Desde cuando: } No tiene
Tipo de gas: }

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales: Se estropean bastante las tuberías - Corrosión.

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 30 litros/seg y ha descendido progresivamente

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comenzó por 260 m. y ha descendido progresivamente (no tienen tubo sonda para comprobar).

Observaciones:

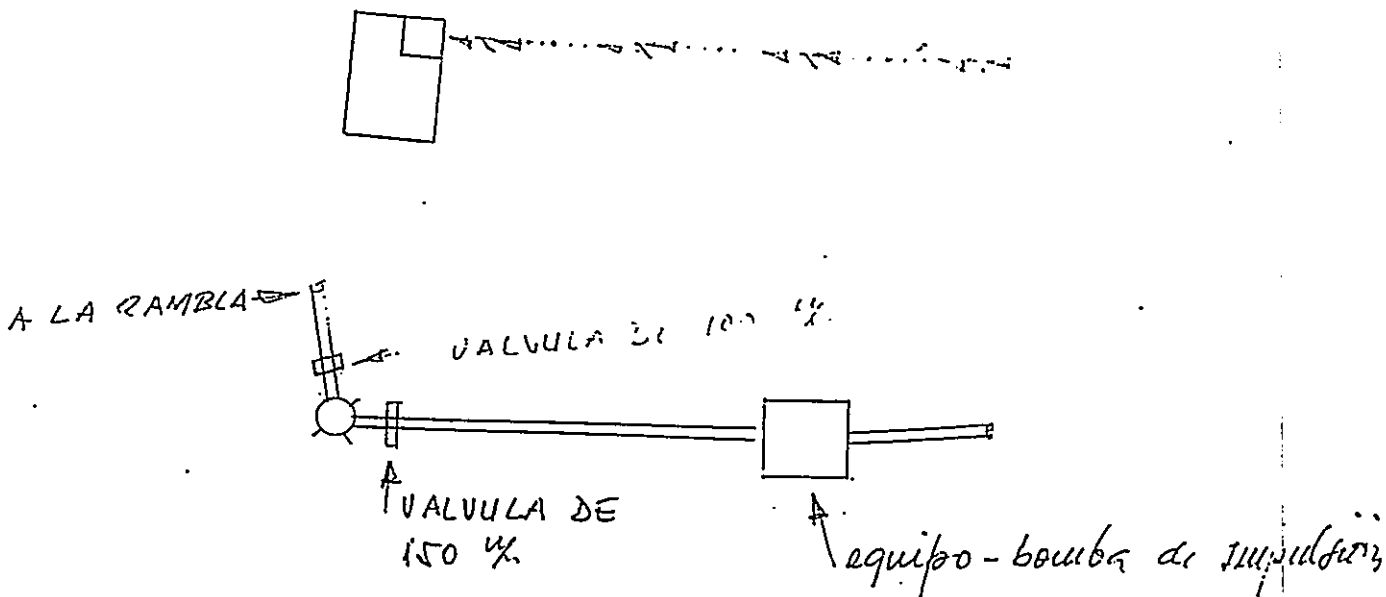
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Plantaciones de tomates interperie e invernaderos

Horario: 24 horas

Caudales: 20 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-6017

SONDEO: N.º 976 / 82

Provincia MURCIA

Propietario en 19 84 : MATTAS
ASENSIO PIÑA.

Término Municipal MAZARRON

Idem en 19.....:

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia Rbla. PINILLA.

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			799,200	332,250	10-02-79

Cota absoluta del suelo			Nivelación por	
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado	
140	1:50.000	30-1-79		

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Cima entubación.	0,10		30-1-79

Puntos de agua vecinos

N.º / a m.

N.º / a m.

N.º / a m.

N.º / a m.

Fecha de ejecución

por de a Sistema Ø de a Ø 450

Perforación

Revestimiento

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
							6,2	4,080	E.S.	6-07-84
300	240*				23	43	6,8	3,975		12-84

SISTEMA DE EXTRACCION		CORRECCIONES Y FECHA		ORIGEN DE LA ENERGIA		CORRECCIONES Y FECHA	
<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno.....			
Bomba { Marca y tipo				<input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long.			
<input type="checkbox"/> a pistón				<input type="checkbox"/> otro origen			
<input type="checkbox"/> centrífuga horizontal				<input checked="" type="checkbox"/> a gas-oil cv			
<input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical				<input type="checkbox"/> a gasolina cv			
Profundidad del filtro m				Motor { <input type="checkbox"/> horizontal kw			
Diámetro de la tubería de extracción				<input type="checkbox"/> vertical kw			
Altura manométrica total m				<input checked="" type="checkbox"/> sumergido kw		Dicm.-84	
Volumen del depósito m³							

Tubería de conducción

Observaciones * Facilitado.

Alimentación humana de pers.

Uso industrial Otro uso

Riego de 44 ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a

es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

CORTE GEOLOGICO

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No

Hay una bomba } Si No

Se puede bajar una sonda } Si No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } Si No

Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales } Si No

{ con muchas } Si No

Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha	ENSAYO DE BOMBEO								
						T _b (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S		
Pozo														
Piezom. 1..														
Piezom. 2..														

ACUIFEROS CAPTADOS
Carbonatado. Manto de
Aguilas?. TRIASICO?.

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) El caudal en 1.984 es de unos 22 l/s
(2) Anualmente bombea unos 317.000 m³.

Fecha		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º análisis
7-1-85	meq/l	20,4	9,2	10,0	0,2	-	6,5	27,7	5,9	0,7	7,7					
	mg/l	408	110	270	8	0,60	231	1330	360	10			2540			
6-7-84	meq/l	23,6	7,5	9,5	0,2	-	6,6	27,9	6,1	1,1	6,9					
	mg/l	472	90	218	7	0,15	234	1339	372	15,6			2614			

Observaciones Clasificación = C₁-K₂-S₂-N₂

SiO₂ = 17 mg/l; F = 1,50; Li = 0,2; Boro = 0,80 mg/l (6-7-84)

SiO₂ = 15 mg/l; F = 2 mg/l; Li = 0,2 mg/l; B = 0,2 mg/l (30-11-84)

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-1012

Propietario: Francisco Martínez Micó

Finca: Los Llanos

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1976

Profundidad: 120

Nivel actual del agua: 65

Instalación. Bomba: 80

Problemas con las bombas:

Empresa: No existe ya

Acuíferos:

Potencia: 4 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

GAS

Cómo:

Desde cuando: } No tiene gases

Tipo de gas: }

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: Tomates y agrios sin problemas

Materiales: Imporman ataca mucho al hierro.

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

2 litros/segundo

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Mantiene el nivel, aunque hay que parar para que recupere.

Observaciones:

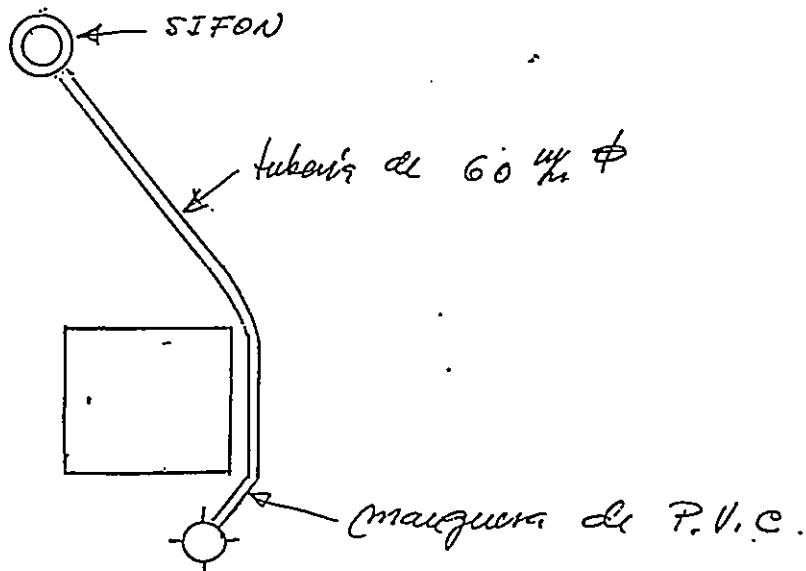
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Tomates y agrios.

Horario: 10-12 horas/día, tan pronto se recupera.

Caudales: 2 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si se puede.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-1012

SONDEO: N.º 976 / 113
 Propietario en 19 84 : FRANCISCO MINEZ MICOL
 Idem en 19 :
 Provincia MURCIA
 Término Municipal MAZARRON
 Cuenca Hidrográfica SEGURA
 Toponimia CASA DE LOS LLANOS

Croquis de situación (precisar dirección y distancias)
 Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			796,800	337,900	25-04-80

Cota absoluta del suelo Nivelación por
 Z Según Fecha Naturaleza del punto nivelado
 330 1:50.000 22-04-80
 Cota Fecha

Referencia Cima entubación en barrancada de cemento
 Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado Fecha
 0,25 22-04-80

Puntos de agua vecinos
 N.º / a m
 N.º / a m
 N.º / a m
 N.º / a m

Fecha de ejecución 1,979
 por EL PERE (MORATA) de a Sistema Ø de a Ø 450

Filtros
 Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
130	63*		267	Bombeo					E.S.	22-04-80
						25	6,05	4000	E.S.	28-05-84
							7,25	4800		

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

Bomba
 Ninguna Noria
 Marca y tipo
 a pistón
 centrífuga horizontal
 centrífuga vertical

Profundidad del filtro 90 m
 Diámetro de la tubería de extracción
 Altura manométrica total m
 Volumen del depósito m³

Motor
 a mano por polea Id. por torno
 Eólica. Diám. Long.
 otro origen
 a gas-oil cv
 a gasolina cv
 Eléctrico
 horizontal kw
 vertical kw
 sumergido kw

Correcciones y fecha

Tubería de conducción

Observaciones * Según encargado.

Alimentación humana de pers.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de 13,5 ha de y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

2- 67 CORTE GEOLOGICO
 Esquistos. Nevado-Filá
 bride. TRIASICO.
 67-073 Mármoles. Nevado-Filá
 bride. TRIASICO.
 73-130 Yesos. Nevado-Filá
 bride. TRIASICO.

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1) Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido } Si No
 de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }
 Hay una bomba
 Se puede bajar una sonda
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones
 Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales
 para un ensayo { con muchas
 Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m³/h) | Q₁ = | Q₂ = | Q₃ = | Instruido por | Fecha
 Duración (h) | | | | |
 Depresión (m) | | | | |

	T _a (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

63-073 ACUIFEROS CAPTADOS
 Mármoles. Nevado-Filá
 bride. TRIASICO

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 9 l/s (1.984); idéntico al de 1.980.
 (2) Explotación anual de 96.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º análisis
18-6-84	meq/l 28,0	10,0	13,5	0,3	-	12,0	28,5	10,0	0,5	9,9		3132			
	mg/l 560	120	310	12	0,5	426	1368	610	7						
	meq/l														
	mg/l														

Observaciones Clasificación: C₄-S₃-K₃-N₂
 SiO₂ = 43 mg/l; Li = 0,10; F = 1,60; Boro = 0,30

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-2018

Propietario: Finca Los Palacios, S.A.

Finca: Los Palacios

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación:

Empresa:

Profundidad: 580

Acuíferos: Volcánico

Nivel actual del agua: 400

Instalación. Bomba: ^{WORTHINTONG} 430 m

Potencia: 260 CV . Bomba 204

Problemas con las bombas: No tienen problemas

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

GAS

Fechas:

Cómo:

Laboratorio:

Conductividad= 2.300 tomada recientemente se ha mantenido desde el 80.

Desde cuando: } No tiene gases

pH en esta fecha 7,45

Tipo de gas: }

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

De 30 litros ha descendido progresivamente a 16 litros/seg.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

No estan muy seguros de los descensos habidos

Observaciones:

EXPLOTACION ACTUAL:

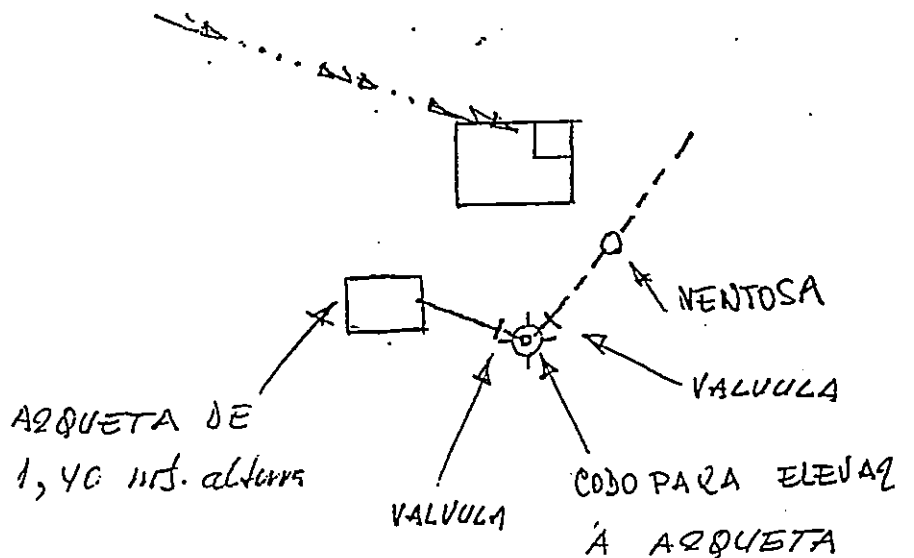
Uso: Agrios y parral

Horario: 20 horas/día

Caudales: 18 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):

TUBERIAS
DE 150 $\frac{1}{2}$ ϕ



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Se pueden realizar.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-2018

SONDEO: N.º 976 / 18

Propietario en 19.....:

Idem en 19.....:

Provincia MURCIA

Término Municipal MAZARRON

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia LA MAJADA

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

X Y Fecha

Coordenadas Lambert

X Y Fecha

800,675 340,075 10-02-79

Cota absoluta del suelo

Z Según Fecha

215 1:50.000 17-01-79

Nivelación por

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado

0,30

Fecha

17-1-79

Puntos de agua vecinos

N.º / a m

N.º / a m

N.º / a m

N.º / a m

Fecha de ejecución

por Mi Taller

..... (Alhama)

Filtros

Macizo filtrante

Perforación

de a

Sistema

Ø

Revestimiento

de a

Ø

P 5,50

400

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
350				Bombeo	18	29,5	7,45	2.300	E.S.	23-4-80
500 ~	350*		- 135	"	17	34	6,63	2.440		16-2-84
							7,3	2.340		3-1-85

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro 240 m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

Eléctrico horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Tubería de conducción

Observaciones Q ≈ 20-25 l/s (1.984)

*N. Dinámico (Facilitado)

Alimentación humana de perib.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de ha de y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (*) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

CORTE GEOLOGICO

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (**), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }

Hay una bomba }

Se puede bajar una sonda }

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones }

Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales }
 para un ensayo { con muchas }

Piezómetros vecinos / a m, / a m

0-260 Rocas volcánicas con intercalaciones margosas en la parte superior. MIOCENO

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

ENSAYO DE BOMBEO

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h)...					
Depresión (m)...					

	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

ACUIFEROS CAPTADOS

0-260 Rocas volcánicas, MIOCENO.

Observaciones (*) Al año debe bombear un volumen de 357.000 m³
 (**). El caudal se ha mantenido unos 20 a 25 l/s desde el año 1.980 en que se inventarió

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B.	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SiO ₂	SAR	Σ tones	RS a 150° C	EH	ΔH	N.º análisis
23-4-80	meq/l 8,9 mg/l 178	4,3 102	12,5 287	0,2 8	2,2 31	9,2 327	6,5 312	8,8 537			13,2		1568			
* 3-1-85	meq/l 0,6 mg/l 212	6,0 72	9,5 218	0,3 12	- 0,55	10,0 355	5,0 240	8,6 524	2,0 28		9,2 17		1495	0,10	1,80	
24-5-84	meq/l 4,7 mg/l 94	7,1 85	11,0 253	0,3 12	- 0,4	8,0 284	4,2 202	10,7 653	1,2 17		12,7		1330			

Observaciones * Clasificación = C3B-Ks-S3-N2.
 SiO₂ 98mg/l; Li = 0,10; F = 0,30; Boro = 0,20
 1.984: SiO₂: 96mg/l; Li: 0,10 mg/l; F : 0,15 mg/l; B: 0,20 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-2032

Propietario: Ginés Navarro y Carlos Sánchez

Finca:

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1958

Profundidad: 370

Nivel actual del agua: 340

Instalación. Bomba: INDAR

Problemas con las bombas: No

Empresa: VEGARADA.

Acuíferos: .

Potencia: 100 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas: 1980

Laboratorio:

Conductividad = 2.100

pH = 7,6

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No hay problemas
de gases

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 25 litros/seg. y ha descendido progresivamente a 8 litros/seg.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Fue surgente y ha descendido gradualmente a 340 m.

Observaciones:

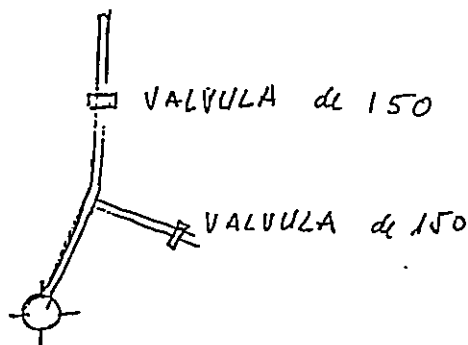
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Agrios

Horario: 24 horas

Caudales: 8 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO? Si.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-2032

SONDEO: N.º 976 / 115

Provincia MURCIA

Propietario en 19 84 : MARCOS

Término Municipal MAZARRON

MARTINEZ CEREZO

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Idem en 19..... :

Toponimia LA MAJADA

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X

Y

Fecha

X

Y

Fecha

800,550

339,650

25-04-80

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z

Según

Fecha

Naturaleza del punto nivelado

202

1:50.000

25-04-80

Cota..... Fecha.....

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con el suelo

el punto nivelado

Fecha

0,10

25-04-80

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución

Perforación

Revestimiento

N.º / a m.....

por VEGARADA 0-250

de

a

Sistema

Ø

de

a

Ø

N.º / a m.....

Mi Taller 250-370

N.º / a m.....

Filtros

N.º / a m.....

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
370							7,6	2,1	E.S.	23-04-80
					16	36				21-02-84
						36	6,5	2,7	E.S.	16-03-84
							7,5	2550		24-11-84

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro 300 m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido 140 CV

SISTEMA DE EXTRACCION

Tubería de conducción

Observaciones Surgente hace 25-30 años.

Alimentación humana de pers.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de 39 ha de y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

CORTE GEOLOGICO
 0-250 Rocas volcánicas con intercalaciones margosas más abundantes en la parte superior.
 MIOCENO.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

250-370 Rocas volcánicas.
 MIOCENO.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No
 Hay una bomba
 Se puede bajar una sonda
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones
 Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales
 para un ensayo { con muchas
 Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

ENSAYO DE BOMBEO	Caudal (m ³ /h).	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha	
	Duración (h).						
	Depresión (m).						
	T ₀ (m ² /h)	T ₂ (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo.....							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

ACUIFEROS CAPTADOS
 0-370 Rocas volcánicas.
 MIOCENO.

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 25 l/s (1.984), idéntico desde 1.970 que se inventarió. Cuando se realizó era surgente.
 (2) Explotación anual de 277.500 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	Bp.	NITRATOS.	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º análisis
23-4-80	meq/l 8,0 mg/l 160	5,2 60	10,1 232	0,3 12	1,7 24	11,0 390	3,6 173	7,2 439		Indc	10,1					
*24-11-84	meq/l 10,0 mg/l 200	7,3 87	9,5 218	0,4 16	1,1 16	10,0 355	9,1 440	8,1 494	- 0,55		9,0					
	meq/l mg/l															

Observaciones * Clasificación = C₃ B-K₂-S₂-N₂
 SiO₂: 90 mg/l; F⁻: 0,23 mg/l; B: 0,94 mg/l; Li: 0,2 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-2047

Propietario: Carlos Navarro Calvo

Finca: Paraje Leiva

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1983

Profundidad: 200

Nivel actual del agua: 87

Instalación. Bomba: 140

Problemas con las bombas: ninguno

Empresa: MIGUEL MENDEZ

Acuíferos:

Potencia: 56 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

2 gr/litro ClNa

GAS

Cómo:

Desde cuando: } No se observan

Tipo de gas: }

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: No existen

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

25 litros/seg (Se mantiene el Q)

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Se mantiene el nivel

Observaciones:

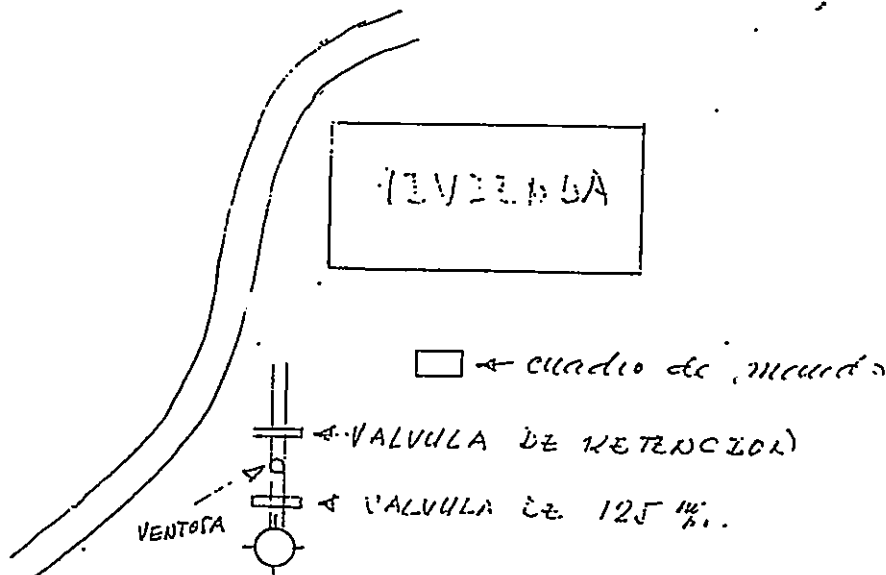
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Plantaciones de tomates y almendros

Horario: 12 horas

Caudales: 25 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si. Tiene tubo sonda.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 976 / 194

Provincia MURCIA

Propietario en 19 84 :

Término Municipal MAZARRON

Carlos Navarro

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Idem en 19.....:

Toponimia LOS CAÑAVATES (LEIVA)

2639-2047

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X Y Fecha

X Y Fecha

804,440 336,480 17-02-84

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z Según Fecha

Naturaleza del punto nivelado

99 1:50.000 17-2-84

Cota Fecha

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado

0,70

Fecha

17-02-84

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución

Perforación

Revestimiento

N.º / a m

por

de a

Sistema

Ø

de a

Ø

N.º / a m

N.º / a m

N.º / a m

Filtros

Macizo filtrante

450

Profundidad total (m)

Profundidad del N. P. (m)

Espesor de agua (m)

Cota del plano de agua (m)

Tiempo desde el último bombeo

Temp. del aire (°C)

Temp. del agua (°C)

pH

Conductividad a 25° C (mmhos/cm)

Instruido por

Fecha

200 75* 24 26 26 6,28 3920 E.S. 17-02-84

85 26 7,5 4100 E.S. 12-06-84

12-84

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro 130 m

Diámetro de la tubería de extracción 0,20

Altura manométrica total 135 m

Volumen del depósito m³

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

Eléctrico horizontal kw

vertical kw

sumergido 75 kw

Tubería de conducción

Observaciones * Facilitado

Alimentación humana de pers.
 Uso industrial Otro uso
 Riego de 55 ha de Tomates y otras y de ha de hortalizas
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.
 Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente
 Hay una bomba
 Se puede bajar una sonda
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones
 Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales
 para un ensayo { con muchas
 Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

ENSAYO DE BOMBEO	Caudal (m ³ /h). Q ₁ = Q ₂ = Q ₃ =			Instruido por	Fecha		
	Duración (h)...	Depresión (m).....					
Pozo.....	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 25 l/s
 (2) El bombeo anual se estima en unos 396.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS ¹⁰⁵ C	eH	Δ H	R.º análisis
10-7-84	meq/l 8,0	7,7	28,0	0,4	-	15,0	14,5	13,0	2,6	29					
	mg/l 160	92	644	16	1,5	532	696	793	36			2697			
	meq/l														
	mg/l														

Observaciones Clasificación = C₄-K₃-S₃-N₃-B₂
 SiO₂ = 90 mg/l; Li = 1,10; F = 0,20; Boro = 0,80 mg/l.

CORTE GEOLOGICO
 0-200 Rocas volcánicas con intercalaciones margosas, especialmente en la parte de arriba del sondeo. MIOCENO.

ACUIFEROS CAPTADOS
 0-200 Rocas volcánicas. MIOCENO.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-3032

Propietario: Hnos. García Vera

Finca: Las Moreras

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1981

Profundidad: 200

Nivel actual del agua: 150

Instalación. Bomba: 160

Problemas con las bombas:

Empresa: JOSE PEÑALVER SERRANO

Acuíferos: Volcánico

Potencia: 160 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Conductividad 5.000

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} me dicen tiene gases, huele algo.

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: Muy mala calidad, la emplean solo para dar algún riego de emergencia, cuando no disponen de agua en otros pozos de diferente zona.

Materiales: Mucha oxidación como consecuencia de la mala calidad del agua.

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

50 litros/seg. Se mantiene el Q

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

120 m cuando comenzaron, me dicen que en estos momentos haya subido de los 150 m indicados en página anterior.

Observaciones:

EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Plantaciones de tomate

Horario: muy poco solo emergencias

Caudales: 50 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):

Desmontado en estos momentos

¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-3032

SONDEO: N.º 976 / 197

Provincia MURCIA

Propietario en 19 84 : HNOS. GARCIA VERA.

Término Municipal MAZARRON

Idem en 19.....:

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia LAS MORERAS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
---	---	-------	---	---	-------

810,150	335,100	15-02-84
---------	---------	----------

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z	Según	Fecha
30	1:50.000	15-02-84

Naturaleza del punto nivelado

Cota..... Fecha.....

Referencia Cima tubería piezométrica.

Altura de la misma relacionada con el suelo

el punto nivelado

Fecha

0,30..... 15-02-84

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución

Perforación

Revestimiento

N.º / a m

por de a Sistema Ø de a Ø

N.º / a m

N.º / a m

Filtros

N.º / a m

Macizo filtrante.....

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
200	122*		- 92	Bomba	15	28	5,92	3,03	E.S.	15-03-84
	116*						6,3			3-07-84
										12-84

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno.....

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Tubería de conducción

Observaciones * Facilitado

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de 75 ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (1), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } SI No

Hay una bomba } SI No

Se puede bajar una sonda } SI No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } SI No

Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales } SI No
 para un ensayo { con muchas } SI No

Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h).	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h).					
Depresión (m).					

ENSAYO DE BOMBEO

	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo.....							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

CORTE GEOLOGICO

ACUIFEROS CAPTADOS

Volcánico (?) MIOCENO

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Q = 35-40 l/s (1.984)

(2) El bombeo anual se estima en unos 530.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁻⁻	SAR	Σ iones	RS a 150°C	eH	Δ H	N.º análisis
15-3-84	meq/l 18,257	81	10,57	0,38	-	9,34	1,67	16,5							
	mg/l 365	85	243	15	0,96	331	560	1006				2494			
	meq/l														
	mg/l														

Observaciones Contiene gas.

SiO₂: 21 mg/l; Li: 0,4 mg/l; F: 0,45 mg/l; B: 0,96 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-2045

Propietario: EXPLOTACION AGRICOLA DURAN

Finca: Bancal del Cabezo

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1980-81

Profundidad: 296

Nivel actual del agua: 250

Instalación. Bomba: 270

Problemas con las bombas: Ninguno

Empresa: PABLO ROMERO MOYA (Pilar de La Horadada)

Acuíferos:

Potencia: 210 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Conductividad = 4.200 a 25°

GAS

No se observa, pero sale mezclado
Cómo: huele un poco

Desde cuando: desde el comienzo

Tipo de gas:

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios: Paso de una conductividad de 2.400 que se mantuvo hasta el

Materiales: año 1983 a 4.200 actualmente

Observaciones:

No existen problemas de corrosión.

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 50 litros/seg. Ha descendido progresivamente a 35 litros/seg

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido de 171 m a 255m, haciéndolo progresivamente.

Observaciones:

EXPLOTACION ACTUAL:

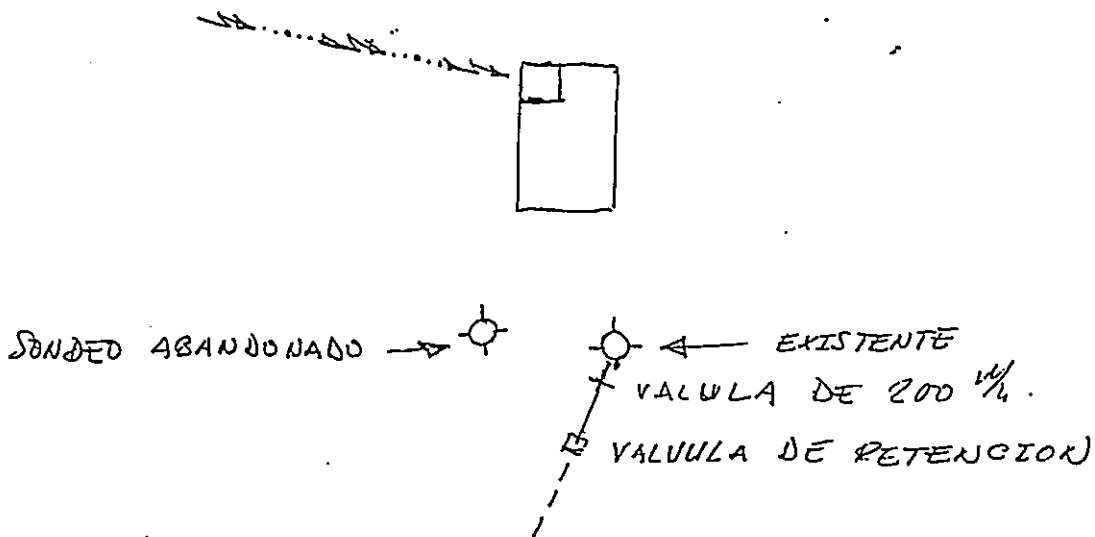
Uso: Riego de plantación tomates y melones.

Horario: Se extrae esporádicamente 2 días por semana, otras toda la semana durante

Caudales: 12 horas/día.

Caudales: 35 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Se pueden realizar.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-2045

SONDEO: N.º 976 / 176

Provincia MURCIA

Propietario en 1984: ANDRES

Término Municipal MAZARRON

DURAN LORENZO

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Idem en 19.....:

Toponimia CAÑUELAS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X Y Fecha

X Y Fecha
800,640 343,120 5-07-82

Cota absoluta del suelo

Nivelación por
Naturaleza del punto nivelado

Z Según Fecha
258 1:50.000 05-07-82

Cota Fecha

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado Fecha
0,40 - 05-07-82

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución 1.981
por Pablo Romero (Pilar de la Horadada)

Perforación

Revestimiento

N.º / a. m.
N.º / a. m.
N.º / a. m.
N.º / a. m.

Filtros 150-296
Macizo filtrante

de a Sistema Ø de a Ø
P 0,600 0-296 0,500

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
296	171								Jeft. Mins	02-04-81
	196,20		62	10 minut.					V.M.	05-07-82
	197,20		61	Bom. 5h.						05-07-82
	219		39			31	6,0	3,63	E.S.	16-03-84

<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/> Marca y tipo <u>INDAR (ICA-179)</u> <input type="checkbox"/> a pistón <input type="checkbox"/> centrífuga horizontal <input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical Profundidad del filtro m Diámetro de la tubería de extracción Altura manométrica total m Volumen del depósito m ³	Correcciones y fecha	ORIGEN DE LA ENERGIA Motor <input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen <input type="checkbox"/> a gas-oil cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv Eléctrico <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input checked="" type="checkbox"/> sumergido <u>210 CV</u> XXX	Correcciones y fecha

Observaciones Este sondeo se autorizó su ejecución el 11-11-80.

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de 80 ha de Tomates y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha 2-4-81, Caudal 61 l/s., Depresión 1m. en 5 h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente Si No

Hay una bomba

Se puede bajar una sonda

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones

Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales
 { con muchas

Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h)					
Depresión (m)					

	T _B (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

CORTE GEOLOGICO
 0-80 Conglomerados, margas CUATERNARIO-MIOCENO.
 80-180 Rocas volcánicas MIOCENO NC
 180-288 Calcarenitas?, MIOCENO.
 mármoles? Nevado-Filábride, con niveles impermeables. MIOCENO?, TRIASICO?
 288-296 Esquistos?, Nevado-Filábride TRIASICO y más antiguo.

ACUIFEROS CAPTADOS
 180-288 Carbonatado. MIOCENO?
 Nevado-Filábride-TRIASICO.

Observaciones (1) El Q. en diciembre de 1.984 es aproximadamente de 40 l/s.
 (2) En 1.984 bombearon unos 571.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₂ ⁻	SAR	Σ Iones	RS a 10 ⁵ C	eH	Δ H	N.º análisis
2-6-84	meq/l 20,0 mg/l 400	8,2 98	22,0 506	0,4 16	- 0,5	5,2 185	19,8 950	23,5 1433	0,7 10	21,1		2914			
16-3-84	meq/l 20,0 mg/l 400	8,2 98	22,0 506	0,4 16	- 0,5	5,2 185	19,8 950	23,5 1433	0,7 10	21,1		2914			
	meq/l mg/l														

Observaciones Clasificación = C₄-S₃-K₂-N₂
 (16-3-84). SiO₂: 21 mg/l; Li: 0,4 mg/l; F⁻: 0,68 mg/l; B: 0,97 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-3008

Propietario: Salvador Campillo y Cía.

Finca: Paraje "Las Moreras"

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1976

Profundidad: 270

Nivel actual del agua: 135

Instalación. Bomba: 145

Problemas con las bombas: Sale con intermitencia, pero no estropea las bombas.

Empresa: Sr. MENDEZ de MAZARRON

Acuíferos: Manto Alpujarride

Potencia: 160 CV INDAR

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Observaciones:

GAS

Cómo: Hace dos o tres años salía meclado con agua.

Desde cuando:

Tipo de gas:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: Ninguno

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

35 litros/seg. (pueden extraer más)

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha subido algo al extraerse menos en la zona de Las Moreras, debido a la mala calidad.

Observaciones:

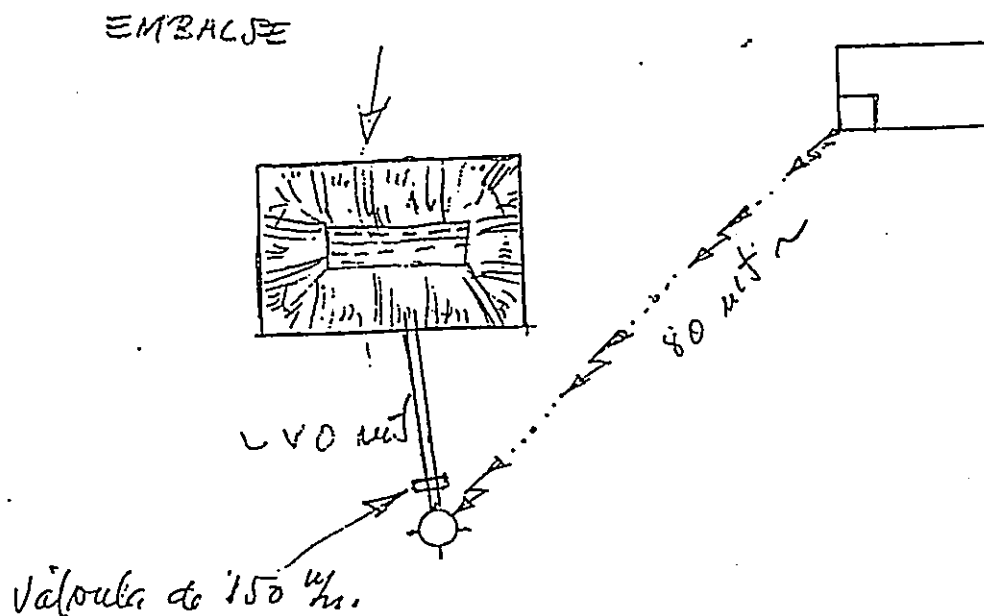
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Riega plantación de tomates, interperie e invernaderos, así como plantación de almendros.

Horario: 12 a 14 horas/día. En plena temporada durante 24 horas/2 ó 3 meses.

Caudales:

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO? Si.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-3008

SONDEO: N.º 976 / 28

Propietario en 19 79 :
SALVADOR CAMPILLO Y CIA.

Idem en 19..... :

Provincia MURCIA

Término Municipal MAZARRON

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia LAS MORERAS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

X Y Fecha

Coordenadas Lambert

X Y Fecha
808,475 335,050 10-02-79

Cota absoluta del suelo

Z Según Fecha

80 1:50.000 Dic.-84

Nivelación por

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia Cima entubación

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado

0,25 19-1-79

Puntos de agua vecinos

N.º / a m
/ a m
/ a m
N.º / a m

Fecha de ejecución
por Mi Taller (Alhama)

Perforación

de a Sistema Ø de a Ø
P 550 450

Revestimiento

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
210	114,40								E.S.	19-1-79
	156*		- 88		16	30				15-2-84
	145,150		- 65,15			30	6,3	6.570		3-7-84
										Dic.-84

SISTEMA DE EXTRACCION

Ninguna Noria

Bomba {
Marca y tipo
 a pistón
 centrífuga horizontal
 centrífuga vertical

Profundidad del filtro 150 m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

Motor {
 a gas-oil cv

a gasolina cv

Eléctrico {
 horizontal kw

vertical kw

sumergido 90 CV. ~~xxx~~

Correcciones y fecha

Tubería de conducción

Observaciones * Facilitado.

Alimentación humana de pers.
 Uso Industrial Otro uso
 Riego de 55 ha de y de ha de
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado (*) es de unos { m³/día, días/semana, de a
 { m³/día, días/semana, de a
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal (**), Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }
 Hay una bomba
 Se puede bajar una sonda
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones
 Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales
 { con muchas
 Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

ENSAYO DE BOMBEO	Caudal (m ³ /h). Q ₁ = Q ₂ = Q ₃ =	Instruido por	Fecha				
	Duración (h).....						
	Depresión (m).....						
	T _B (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo.....							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (***) Q ≈ 40 l/s. (1.984).
 (*) Explotación anual de 392.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ iones	RS a 150° C	αH	ΔH	N.º análisis
3-1-85	meq/l 39,0	12,0	20,5	1,0	-	24,0	19,6	29,2	1,4	15,4					
	mg/l 780	144	471	39	1,20	852	940	1781	20			4204			
	meq/l														
	mg/l														

Observaciones Clasificación = C₅K₃-S₃-N₂-B₂
 SiO₂: 34 mg/l; Li: 1,0 mg/l; F: 0,17 mg/l; B: 1,5 mg/l.

CORTE GEOLOGICO

0-210 Calizas recristalizadas crema, quizás, filitas en el fondo. Alpujarride del Manto de Peñas Blancas. TRIASICO.

ACUIFEROS CAPTADOS

0-210 Calizas. Manto de Peñas Blancas. TRIASICO.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-7006

Propietario: COEXTO, S.A.

Finca: Las Moreras

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1983

Profundidad: 260 m

Nivel actual del agua: 160 m

Instalación. Bomba: 180 m.

Problemas con las bombas: No

Empresa: BARTOLOME ROMERA BELCHI

Acuíferos: Manto Alpujárride

Potencia: 210 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Actualmente 4,5 gr/l ClNa. Ha llegado a 6 gr/l.

Observaciones:

GAS

Cómo: Sale el agua con intermitencia desde que se realizó, debido a Desde cuando: a salir mezclada con con burbujas (no huele)

Tipo de gas:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales: Se oxidan las tuberías.

Observaciones:

Solo riegan cuando tienen avería en otros sondeos. Al aprovecharla la mezclan.

CAUDALES (Evolución histórica)

50 litros/seg. Se mantienen.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Está estabilizado.

Observaciones:

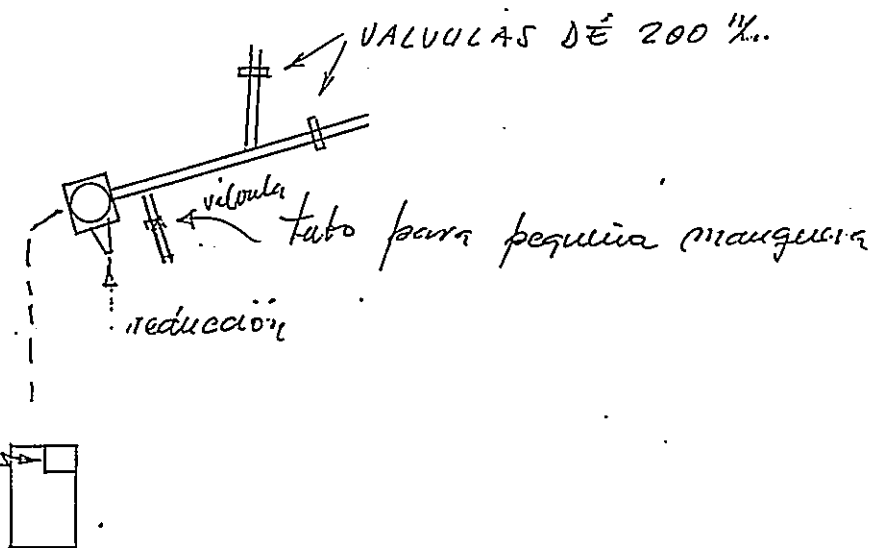
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Plantación tomates.

Horario: 70 horas mes.

Caudales: 50 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Tiene tubo sonda.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-7006

SONDEO: N.º 976 / 192

Provincia MURCIA

Término Municipal MAZARRON

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia "LAS MORERAS"

Propietario en 1984 : _____
COEXTO, S.A.

Idem en 19 _____

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de _____

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			809,350	334,700	

Cota absoluta del suelo

Z	Según	Fecha
60	1:50.000	

Nivelación por _____
Naturaleza del punto nivelado _____

Cota _____ Fecha _____

Referencia Parte superior de la tubería de la sonda.

Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha

Puntos de agua vecinos

N.º _____ / a _____ m.

N.º _____ / a _____ m.

N.º _____ / a _____ m.

N.º _____ / a _____ m.

Fecha de ejecución _____

por _____

Filtros _____

Macizo filtrante _____

Perforación			Revestimiento	
de	a	Sistema	de	a

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
260	130,60		- 70,60			32	7,2	6400		12-84

SISTEMA DE EXTRACCION		Correcciones y fecha	ORIGEN DE LA ENERGIA		Correcciones y fecha
Bomba	<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/> _____		Motor	<input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno _____	
	Marca y tipo _____			<input type="checkbox"/> Eólica. Diám. _____ Long. _____	
	<input type="checkbox"/> a pistón _____			<input type="checkbox"/> otro origen _____	
	<input type="checkbox"/> centrífuga horizontal _____			<input type="checkbox"/> a gas-oil _____ cv	
	<input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical _____			<input type="checkbox"/> a gasolina _____ cv	
Profundidad del filtro _____ 170 _____ m			Eléctrico	<input type="checkbox"/> horizontal _____ kw	
Diámetro de la tubería de extracción _____ 0,20 _____				<input type="checkbox"/> vertical _____ kw	
Altura manométrica total _____ 180 _____ m				<input checked="" type="checkbox"/> sumergido _____ 110 _____ kw	
Volumen del depósito _____ m ³					
Tubería de conducción _____					

Observaciones _____

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de 70 ha de Tomates y otras, y de ha de hortalizas

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
es de unos (1) { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal, Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente Si No

Hay una bomba Si No

Se puede bajar una sonda Si No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones Si No

Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales Si No
para un ensayo { con muchas Si No

Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h)					
Depresión (m)					

	T ₁ (m ² /h)	T ₂ (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo.....							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

CORTE GEOLOGICO

ACUIFEROS CAPTADOS
Carbonatado. Manto de Peñas Blancas. TRIASICO

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones (1) Al año bombea unos 590.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	H.º análisis
12-84	meq/l 24,8	16,0	32,5	0,9	-	27,0	13,3	30,5	1,5	25,8					
	mg/l 496	192	747	36	1,6	958	640	1816	22			4093			
	meq/l														
	mg/l														

Observaciones Clasificación = C₅-K₃-S₃-N₂-B₂

SiO₂: 34 mg/l; Li: 1,20 mg/l; F: 0,15 mg/l; B: 49 mg/l.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-7007

Propietario: Higinio Hernández Galvez

Finca: Las Moreras

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1984

Empresa: PEÑALVEZ

Profundidad: 240

Acuíferos: Mantos Alpujárrides

Nivel actual del agua: 115

Instalación. Bomba: 140

Potencia: 160 CV

Problemas con las bombas: Se estropean mucho, hay que extraer la misma dos veces al año.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Conductividad tomada recientemente 7.800

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} Tiene gases que salen mezclados con el agua, me dicen que navean?

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: Tienen problemas actualmente debido al alto grado de salinidad.

Materiales: Corrosión de tuberías. Incrustaciones.

Observaciones: Si bombean directamente al lugar de empleo del agua tienen problemas de rotura de tuberías en superficie. Actualmente la depositan en embalse y la bombean posteriormente. De esta forma tienen problema de obstrucción en tubería de superficie (una de 175 mm pasa a 100 mm en poco tiempo).

CAUDALES (Evolución histórica)

50 litros/seg (se han mantenido desde que comenzaron su explotación)

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Al extraer a veces desciende un poco.

Hay temporadas que aún extrayendo no desciende de nivel.

Observaciones:

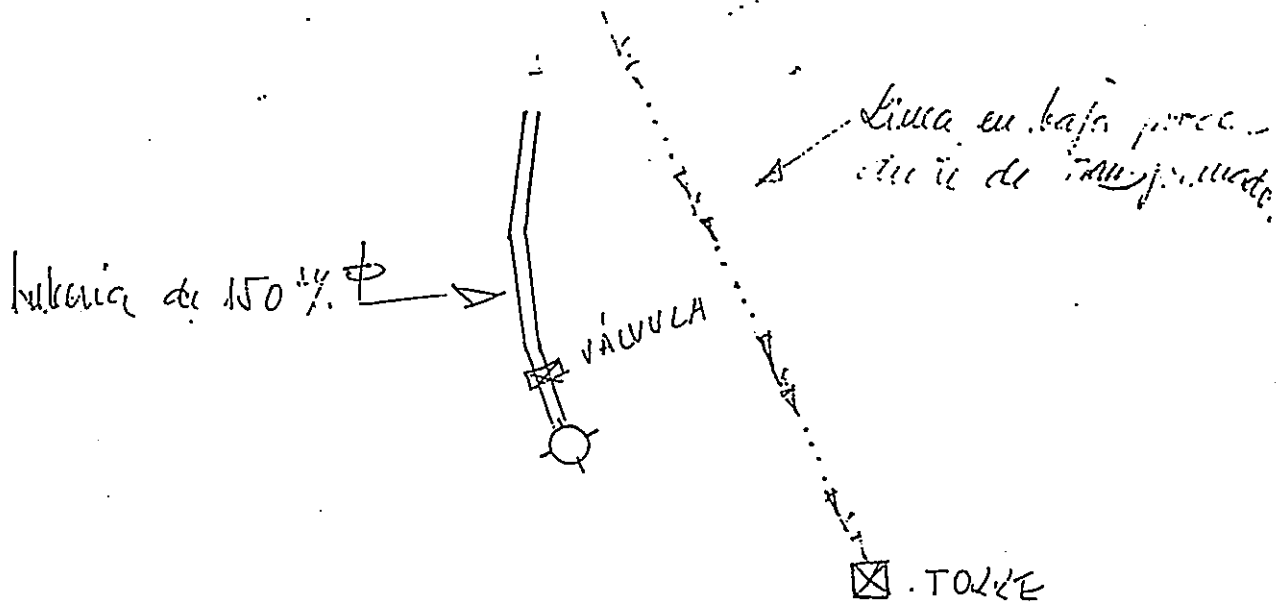
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Plantación de tomates.

Horario: En plena temporada 24 horas, resto 10 horas/día.

Caudales: 50 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Tiene tubo sonda. Si se puede realizar una prueba.

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

2639-7007

SONDEO: N.º 976 / 193

Propietario en 19 84 :

HIGINIO HERNANDEZ

Idem en 19.....:

Provincia MURCIA

Término Municipal MAZARRON

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia LAS MORERAS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de MAZARRON

Coordenadas geográficas o UTM.

X Y Fecha

Coordenadas Lambert

X Y Fecha

809,425 334,900 15-03-84

Cota absoluta del suelo

Z Según Fecha
35 1:50.000 15-02-84

Nivelación por
Naturaleza del punto nivelado

Cota..... Fecha.....

Referencia Cima tubería
piezométrica

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado Fecha
0,40 15-03-84

Puntos de agua vecinos

N.º / a m
N.º / a m
N.º / a m
N.º / a m

Fecha de ejecución

por de a

Perforación

Sistema Ø de a Ø

Revestimiento

de a Ø

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
240	124*		- 89	Bomba	14	30	6,11	5960	E.S.	15-03-84
							7,15	6400		3-07-84

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro 136 m

Diámetro de la tubería de extracción 0,20

Altura manométrica total 145 m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido 150 kw

tubería de conducción

Observaciones * Facilitado. Se ha realizado para sustituir al 976/27 que actualmente se encuentra desmontado.

Alimentación humana de pers.
 Uso industrial Otro uso
 Riego de ~100 ha de Tomates y otras; y de ha de hortalizas.
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

CORTE GEOLOGICO

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos (2) { m³/día, días/semana, de a
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.
 Bombeo oficial privado: Fecha Caudal (1) Depresión en h.
 Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } SI No
 Hay una bomba } SI No
 Se puede bajar una sonda } SI No
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } SI No
 Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales } SI No
 para un ensayo { con muchas } SI No
 Piezómetros vecinos 976 / 27 a 10 m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m
 Caudal (m³/h). Q₁ = Q₂ = Q₃ = Instruido por Fecha
 Duración (h)...
 Depresión (m)...
 ENSAYO DE BOMBEO

	T _B (m ² /h)	T _R (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo.....							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

 Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

ACUIFEROS CAPTADOS
 Alpujarride indiferenciado TRIASICO.

Observaciones (1) Q = 30-35 l/s (1.984).
 (2) El bombeo anual se estima en unos 780.000 m³.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	B	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	CO ₃ H ⁻	NO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS	RS/C	eH	ΔH	N.º analitic
22-6-84	meq/l 26,4	18,0	25,0	1,0	-	25,2	19,2	22,7	1,3	18,1		105				
	mg/l 528	216	575	39	1,2	895	922	1385	18			3948				
	meq/l															
	mg/l															

Observaciones Clasificación = C₅-S₃-K₃-N₂-B₂
 SiO₂ = 36 mg/l; Si⁻ = 1,10; F = 1,00; Boro = 0,60

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-6023

Propietario: Juan Ballesta Méndez

Finca: Paraje El Rosarico

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1978

Empresa: PARRON

Profundidad: 180 m

Acuíferos: Nevado-Filabride

Nivel actual del agua: 160 m

Instalación. Bomba: 170 m

Potencia: 75 CV

Problemas con las bombas: Los gases las estropean.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

GAS

Fechas:

Cómo: En el agua

Laboratorio:

Desde cuando:

1,5 gr/litro ClNa

Tipo de gas: No saben

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales: Las tuberías se oxidan fácilmente.

Observaciones:

Se observa obstrucción de tubos según el propietario.

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó con 25 litros y ha ido descendiendo a 8 actualmente.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comenzó con 50 m. descendiendo a 160 m.

Observaciones:

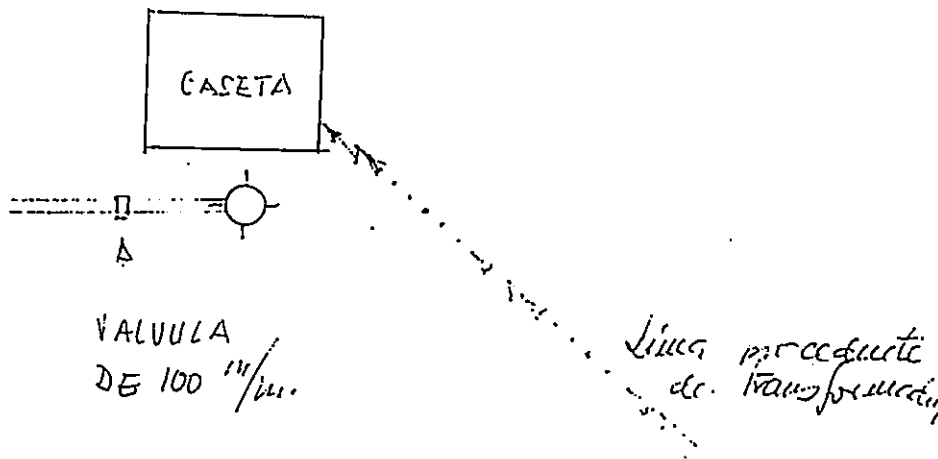
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Tomates

Horario: 14 horas

Caudales: 8 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene sonda.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2639-3021

Propietario: EXPLOTACION AGRICOLA DURAN

Finca: Bancal del Aguila

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1981

Empresa: ONALGA (El Pilar Horadada)

Profundidad: 486

Acuíferos: Volcánico (se captó el acuífero a 360 m).

Nivel actual del agua: 90

Instalación. Bomba: No está instalada

Potencia: 210 CV

Problemas con las bombas: Ninguno

Observaciones:

Se emplea solo para calefacción de invernaderos, el agua sale sin intermitencia debido a que subieron la bomba. Antes salía con intermitencia.

Cuando se bombea sube el agua a 50 m.

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

Conductividad = 8.200

GAS

Cómo: Se observa mezclado con el agua

Desde cuando: desde el comienzo

Tipo de gas:

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: Mala calidad para regadío.

Materiales:

Observaciones:

No tiene grandes problemas de corrosión, está entubado hasta el fondo.

CAUDALES (Evolución histórica)

50 litros/seg. (puede extraer más)

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Oscila poco.

Observaciones:

EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Calefacción de invernadero

Horario: Solo de noche en meses de invierno

Caudales: 50 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):

Ø 150 y 200 m/m

Existe una pequeña balsa con equipo de elevación para eliminar el problema de gases, ya que se estima salen 2 partes de gas y una de agua.

DESMONTADO ACTUALMENTE

¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Se pueden realizar en invierno.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2737-6049

Propietario: EXPLOTACIONES AGRICOLAS TORRE MOLINA, S.A.

Finca: Torre Molina

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1973

Empresa: A. MARTINEZ TOMAS

Profundidad: 298

Acuíferos: Andaluciense

Nivel actual del agua: 175

Instalación. Bomba: 284

Potencia: 120 CV

Problemas con las bombas: Estropea la columna de impulsión. Cada 2 ó 3 años extraen la bomba.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas: 1987

Laboratorio:

Conductividad = 2.700

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas: Huele a huevos podridos
¿Acido sulfhídrico?

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales: Pica la tubería de impulsión.

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 80 m³ y ha descendido progresivamente a 46 m³.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

No ha variado el nivel estático, por contra ha variado bastante el nivel dinámico descendiendo.

Observaciones:

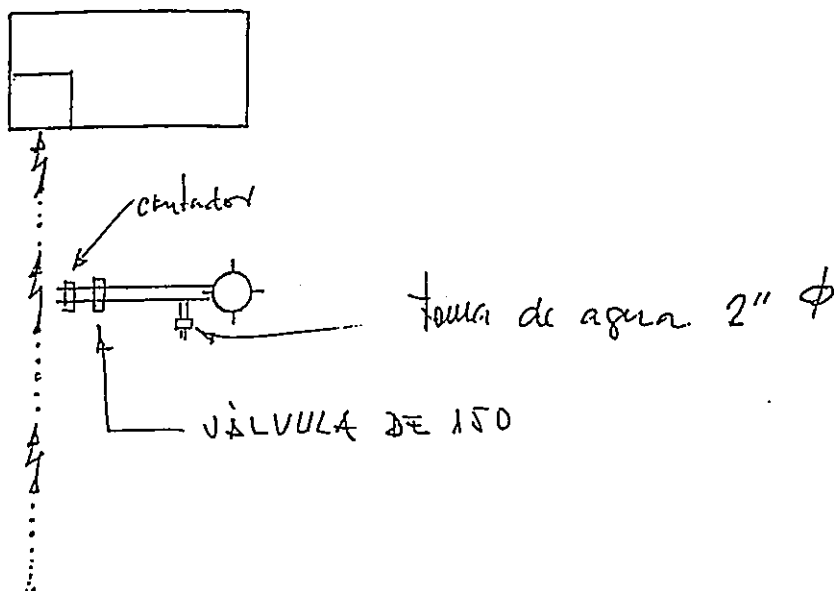
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Riego de melones, habas, almendros, agrios, etc.

Horario: 17 horas en verano

Caudales: 46 m³/hora

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si. Tiene tubo sonda.

2737 6049

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 934 / 501

Provincia Lucre

Propietario en 19 78: F.V.L.

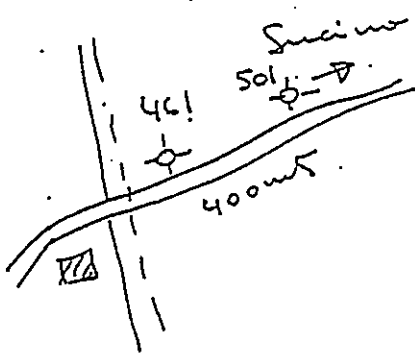
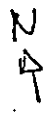
Término Municipal Lucre

Idem en 19.....

Cuenca Hidrográfica Segura

Toponimia Los Hornos

Croquis de situación
(proclear dirección y distancias)



Mapa al 1/50.000 de Lucre

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			833 780	368 180	26-1-74

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado
181	1:50.000	26-1-74	
182,-	1:5.000	9-II-81	

Cota Fecha

Referencia Cilla tuberia

Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado Fecha

0.40

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución
por "El Botijón"
(Sr. Martínez Zomá)
Filtros
Macizo filtrante

Perforación

Revestimiento

N.º	a	m	de	a	Sistema	Ø	de	a	Ø
N.º	a	m							
N.º	a	m							
N.º	a	m							

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
220	210		221						E.S.J.	26-1-74
						36,-			A.M.C	7-V-81

SISTEMA DE EXTRACCIÓN Bomba <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/> Marca y tipo <input type="checkbox"/> a platón <input type="checkbox"/> centrífuga horizontal <input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical Profundidad del filtro <u>(240) 295</u> m Diámetro de la tubería de extracción Altura manométrica total m Volumen del depósito m³	Correcciones y fecha	ORIGEN DE LA ENERGIA Motor <input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen <input type="checkbox"/> a gas-oil cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv Eléctrico <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input checked="" type="checkbox"/> sumergido kw	Correcciones y fecha
	Tubería de conducción		
	Observaciones <u>Q= 55 m³/hora, altura a 278 m. (9-II-81)</u>		

Riego / *Criticos* / *Alimentación* { *tienen problema con los arboles por el alto grado de salinidad.* } pers.

Nº 934 / 501

Alimentación humana de
 Uso Industrial Otro uso

Riego de ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con *934/662*

El caudal bombeado es de unos { m³/día, días/semana, de a
 m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal, Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No

Hay una bomba Si No

Se puede bajar una sonda Si No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones Si No

Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales Si No
 con muchas " " Si No

Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m³/h). Q₁ = Q₂ = Q₃ = Instruido por Fecha
 Duración (h)
 Depresión (m)

	T ₀ (m ² /h)	T _z (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones *S = 10 l/kg (28.1 x 78) = 20 l/kg*

CORTE GEOLOGICO

0-20	Zierza
20-31	Zierza
31-40	Margas azules
40-50	Zierza
50-105	Arquilla
105-118	Azules
118-265	Calizas

ACUIFEROS CAPTADOS

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₂ H ⁺	CO ₃ ⁻⁻	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	R.º analít.
meq/l													
mg/l													
meq/l													
mg/l													
meq/l													
mg/l													

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2737-8065

Propietario: Paco Poveda, Camara Zapata y otros.

Finca: Paraje "Casa Blanca"

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación:

Profundidad: 300

Nivel actual del agua: 220

Instalación. Bomba: 260

Problemas con las bombas:

Empresa: "EL CRISTO" Pilar Horadada

Acuíferos:

Potencia: 160 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} Tiene gases, parece
que huelen menos -
ahora

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Mantiene el Q, en verano algo menos.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha pasado de 160 a 220 m. haciéndolo progresivamente.

Observaciones:

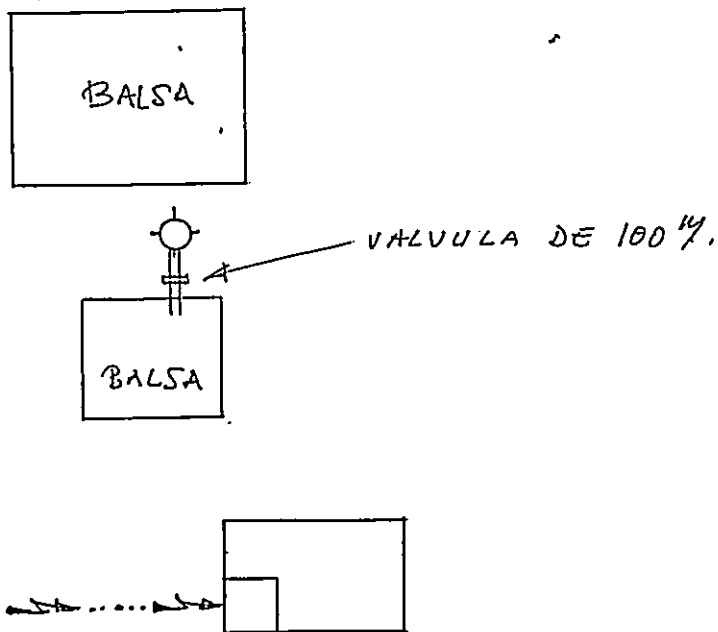
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas y agrrios

Horario: 20 horas día

Caudales: 60 m³

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si se puede.

2737 8065

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 934, 697

Provincia MURCIA

Propietario en 1981 PACO DOVE

Término Municipal MURCIA

DA CAMARA ZAPATA Y OTROS

Cuenca Hidrográfica SEGUIRA

Idem en 19.....:

Toponímia CASA BLANCA

Croquis de situación
(prestar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM

Coordenadas Lambert

X

Y

Fecha

X

Y

Fecha

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z
116.70

Según
1:5000

Fecha
19-I-81

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia

Cima Intercig

Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado

0.20

Fecha

Puntos de agua vecinos:

Fecha de ejecución ~ 1977
por ONALGA?

Perforación

Revestimiento

de a Sistema de a

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instrumento por	Fecha
300					19	30			A.M.C.	19-I-81

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

Motor

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Observaciones

Q = 4.5 m³/min. capt. 2^a mano. Fuente el agua a 9 km. de este punto (a la izquierda). Al mover el agua se mueve. - bomba a 25 m. prof.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2837-5106

Propietario: María Zapata Galvez

Finca: "Lo Montanero"

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1971

Empresa: ALFONSO SAMPER

Profundidad: 320

Acuíferos: 2º Manto. 1º Cementado

Nivel actual del agua: 240

Instalación. Bomba: 270

Potencia: 60 CV

Problemas con las bombas: No tienen problemas

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

aprox. 0,50 gr/l ClNa

GAS

Cómo: No tiene

Desde cuando:

Tipo de gas:

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Ha descendido algo ultimamente

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido progresivamente en el año 1971 = 115 m.

Observaciones:

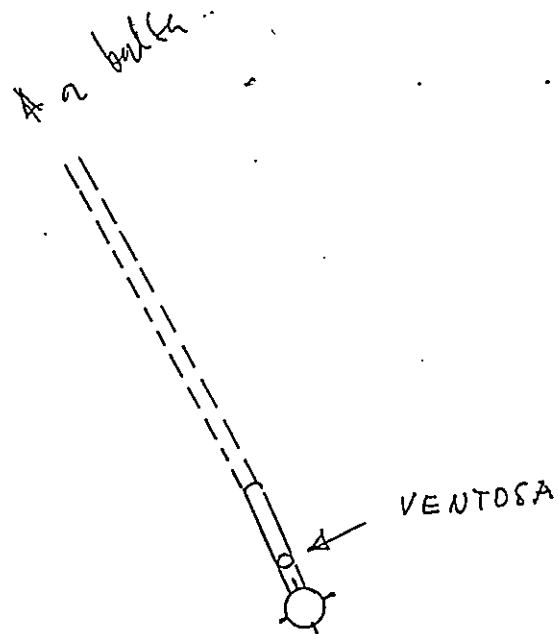
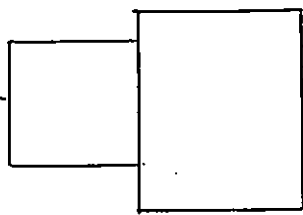
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general y agrios

Horario: 8 a 9 horas/día

Caudales: 40 m³/hora

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda

mapa topográfico al 1:50,000

H-1579

28375006

PRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º ⁹³⁵ ~~454~~ 106
Propietario en 19 73: J. Fran-
cisco Tapata
Idem en 19:

Provincia Alicante
Término Municipal El Piles
Cuenca Hidrográfica Segura
Toponimia La Montaña

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Excel 104

Mapa al 1/50.000 de Gene Siza

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
<u>8.17.26.0</u>	<u>3.69.34.0</u>	<u>6/6/74</u>			

Cota absoluta del suelo		
Z	Según	Fecha
<u>6.8</u>	<u>1:50.000</u>	<u>3/1/74</u>
<u>51.5</u>	<u>1:25.000</u>	<u>3/1/74</u>
<u>71.30</u>	<u>1:5000</u>	<u>16-11-80</u>

Nivelación por
Naturaleza del punto nivelado
Cota Fecha

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
<u>Borde de la entubación</u>	<u>0.35</u>		<u>3/1/74</u>

Puntos de agua vecinos
2.5.1 1.0.1 a 5.00 m. S-SW
/ a m
/ a m
/ a m

Fecha de ejecución 1971
por Alfonso Saupé
Filtros
Macizo filtrante

Perforación			Revestimiento		
de	a	Sistema	de	a	Ø
<u>0-1.80</u>	<u>R.</u>	<u>Ø 145</u>	<u>0-1.80</u>	<u>Ø</u>	<u>Ø 140</u>
<u>1.80-3.00</u>	<u>R.</u>	<u>Ø 145</u>			

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
<u>300</u>	<u>114.18</u>	<u>18.6</u>	<u>-4.8</u>	<u>Días Bombear</u>		<u>31°</u>			<u>H.G.L.</u> <u>A.M.C.</u>	<u>3/1/74</u> <u>16-VI-81</u>

<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/>	Correcciones y fecha	ORIGEN DE LA ENERGIA <input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen	Motor { <input type="checkbox"/> a gas-oil cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input type="checkbox"/> sumergido <u>7.9</u> kw	Correcciones y fecha
Bomba { <input type="checkbox"/> a pistón <input type="checkbox"/> centrífuga horizontal <input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical				
Profundidad del filtro <u>1.91</u> m Diámetro de la tubería de extracción <u>Ø 115</u> Altura manométrica total <u>115</u> m Volumen del depósito <u>2000.0</u> m³				

Modificaciones: Encementados 180 m. (1º mano) Picaseau hacer otro paso
restituir este - 16-XII-80

Alimentación humana de pers.

N.º 9.351.106

Uso Industrial Otro uso

Riego de 19 ha de Alcañafes y de 11 ha de pimiento

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con el 9.351.104

CORTE GEOLOGICO

El caudal bombeado } m³/día, 4 días/semana, de Mayo a Agosto
 es de unos } m³/día, 3 días/semana, de Septiembre a Diciembre

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal 14.1/seg. Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }

Hay una bomba

Se puede bajar una sonda

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones

Acuerdo del propietario para un ensayo } con unas modificaciones provisionales
 } con muchas

Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m³/h): Q1 = Q2 = Q3 = Instruido por Fecha
 Duración (h).....
 Depresión (m).....

ENSAYO DE BOMBEO	T _B (m²/h)	T ₂ (m²/h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
	Pozo						
Piezom. 1							
Piezom. 2							

ACUIFEROS CAPTADOS

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₂ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	N.º análisis
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2837-5081

Propietario: Guillermo Samper Quesada

Finca: Pacheca de Abajo

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1967

Profundidad: 320

Nivel actual del agua: 235

Instalación. Bomba: 260

Problemas con las bombas: No tienen.

Empresa: ALFONSO SAMPER

Acuíferos: 2º Manto (1º Cementado)

Potencia: 110 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

0,43 gr/l ClNa

Observaciones:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} Tiene algo de gases

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Se ha mantenido el caudal

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha subido 15 m. (motivo trasvase)

Observaciones:

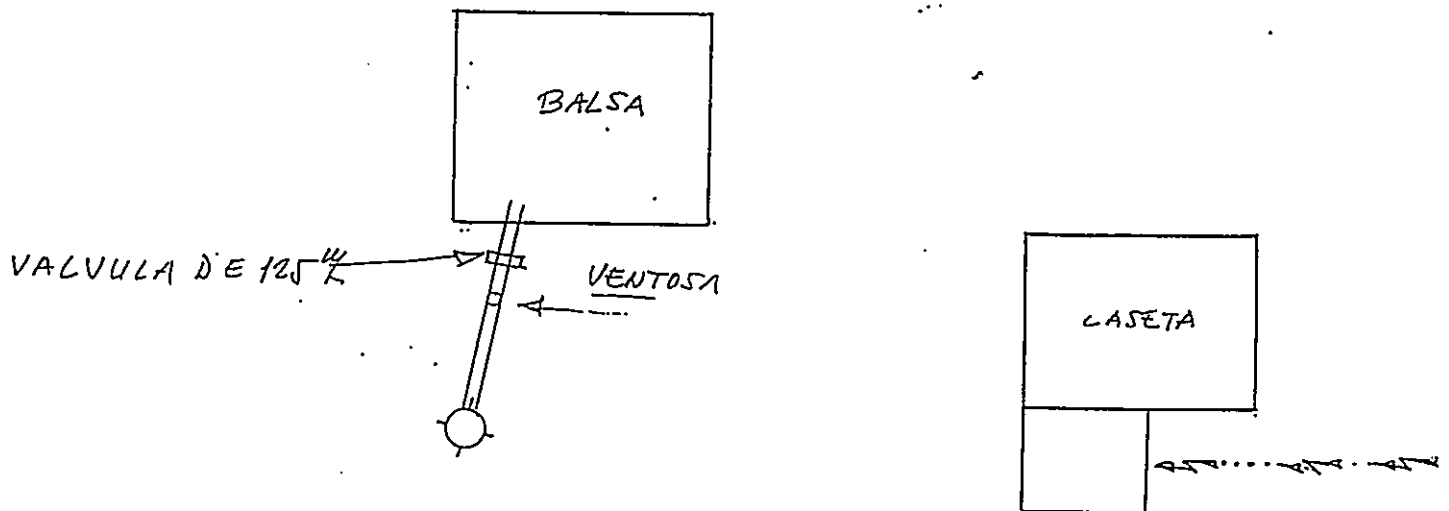
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general

Horario: 10-12 horas/día

Caudales: 65 m³/hora

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

NO tiene tubo sonda.

$\frac{125}{50} = 2.5$
 $\frac{29}{437.5} = 0.066$
 $\frac{625}{1250} = 0.5$
 $\frac{7687.5}{1250} = 6.15$

H-7679

283 F5091

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 935181

Provincia MURCIA

Propietario en 1973: D. Guillermo
Sempere Sureda

Término Municipal S. Pedro del Pinatar

Cuenca Hidrográfica Acqueña

Idem en 19.....:

Toponimia Pacheca de Alajo

Croquis de situación
(preclear dirección y distancias)

Ev 2182

Mapa al 1/50.000 de TORRE VIEJA

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
252180	366210	6/6/74			

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado
55	1:50.000	21/11/73	
56.50	1:5.000	9-I-81	

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Aquí por donde entran las manojeras	0.20		21/11/73

Puntos de agua vecinos

N.º 435182	a 18 m S.E.
N.º /	a m
N.º /	a m
N.º /	a m

Fecha de ejecución 11/73
por Alfonso Sempere

Perforación		Revestimiento	
de	a	Sistema	Ø
0-251	R	Ø 250	0-251
251-270	K	Ø 253	Ø 251

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
520	143.74	17.636	-8.8	39 horas bombeo		36.2	7.1	1218	U. G. de A. M. O.	21/11/73
										16-1-76

SISTEMA DE EXTRACCION		Correcciones y fecha	ORIGEN DE LA ENERGIA	Correcciones y fecha
<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/> Bomba Marca y tipo <u>Dudun</u> <input type="checkbox"/> a pistón <input type="checkbox"/> centrífuga horizontal <input type="checkbox"/> centrífuga vertical			<input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen	
Profundidad del filtro m Diámetro de la tubería de extracción m Altura manométrica total <u>0.20</u> m Volumen del depósito <u>1.687</u> m ³			Motor <input type="checkbox"/> a gas-oil cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv Eléctrico <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input checked="" type="checkbox"/> sumergido kw	

Tubería de conducción

Observaciones Q = 60 m³/hora agua de buena calidad -

no me dieron datos (se trató de un
"mediano" ni me dijo que el agua es
de muy buena calidad

N.º _____

Alimentación humana de _____ pers.

Uso Industrial _____ Otro uso _____

Riego de _____ ha de _____, y de _____ ha de _____

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con _____

El caudal bombeado } _____ m³/día, _____ días/semana, de _____ a _____
es de unos } _____ m³/día, _____ días/semana, de _____ a _____

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha _____, Caudal _____, Depresión _____ en _____ h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }

Hay una bomba

Se puede bajar una sonda

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones

Acuerdo del propietario } con unas modificaciones provisionales
para un ensayo } con muchas " "

Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo: Agua encontrada a unos _____ m

Caudal (m ³ /h)	Q1 = _____	Q2 = _____	Q3 = _____	Instruido por _____	Fecha _____
Duración (h)	_____	_____	_____	_____	_____
Depresión (m)	_____	_____	_____	_____	_____

ENSAYO DE BOMBEO	T _B (m ² /h)	T _Z (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
	Pozo	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Piezom. 1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Piezom. 2	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal _____ m³ h. Volumen anual _____ m³

Observaciones Cementada hasta los 251 m.
Agua caliente. * En el momento de la visita esta tenía la bomba
dismontada.

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS a 100°C	TH	ΔH	N.º análisis
18/12/73	meq/l 3,07	4,00	8,69	0,24	6,90	3,33	4,60	-		30,76	900	35		
	mg/l 60	199	200	9,5	145	160	280	18		1025,5				
10-1-76 *	meq/l 3,4	3,8	9,87	0,15	6,10	3,86	6,39		5,2	33,47		36		
	mg/l 68,1	46,2	227,1	6,2	212,7	185,6	340,4			1136,3	1,35			

Observaciones * CO₂ libre = 67 mg/l
Relación de Ca = 0,19

SISTEMA DE EVAPORACIÓN

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2638-3018

Propietario: Agropecuaria Restoy-Conesa

Finca: Santa María

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1974

Empresa: ANDRES SAEZ MARTINEZ

Profundidad: 230

Acuíferos:

Nivel actual del agua: Dinámico 191

Instalación. Bomba: 220

Potencia: 180 CV

Problemas con las bombas: Se ha extraído varias veces la bomba para mantenimiento.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

0,60 gr/l ClNa

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No tiene gases

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos: El agua no debe ser de mala calidad, ya que riega agrios, además almendros.

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

40 litros/segundo

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido muy poco.

Observaciones:

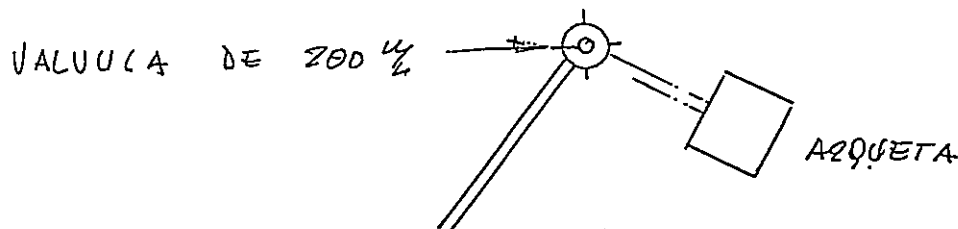
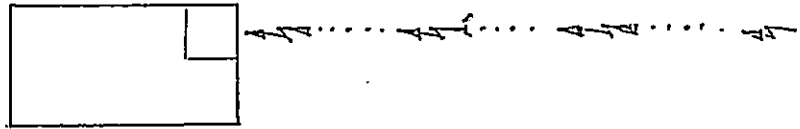
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Agrios y almendros.

Horario: 10-12 horas/día

Caudales: 40 litros/segundo

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si. Tiene tubo sonda.

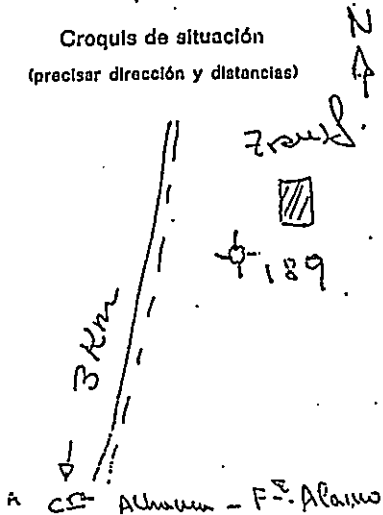
2638 3018

EMPRESA NACIONAL ADARO

DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.
 Guarda obreros de
 Muro y de Restoy
 (Licor de C) Domingo Salido
 Merino (Finca)

SONDEO: N.º 174/189 Provincia Murcia
 Propietario en 1975: Ampliamin Término Municipal Alhama
Restoy - Guano
 Idem en 19.....:.....
 Cuenca Hidrográfica.....
 Toponimia Finca del 43

Croquis de situación
 (precisar dirección y distancias)



Mapa al 1/50.000 de.....
 Coordenadas geográficas o UTM. Coordenadas Lambert.
 X Y Fecha X Y Fecha
 810100 357600 1-12-75
 Cota absoluta del suelo Nivelación por.....
 Z Según Fecha Naturaleza del punto nivelado.....
 338 1.50.000 24-11-75
 Cota..... Fecha.....
 Referencia Alhama Altura de la misma relacionada con
del tubo que el suelo el punto nivelado Fecha
2.65 24-11-75

Puntos de agua vecinos			Fecha de ejecución	Perforación			Revestimiento			
1	a	m	por.....	de	a	Sistema	Ø	de	a	Ø
1	a	m	Filtros.....			R	Ø	0-177		500
1	a	m	Macizo filtrante.....					77-235		320

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
253	145	BOMBEO				Termal			E.S.S	24-11-75
	129	N.P. ESTÁTICO							Gurugudo	3-X-78
	185,52			4212					Linares	3-X-78
									Alamo	2-4-81

Correcciones y fecha 29 A.M.C Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Bomba {
 Marca y tipo.....
 a pistón.....
 centrífuga horizontal.....
 centrífuga vertical.....

Profundidad del filtro 156 m
 Diámetro de la tubería de extracción..... m
 Altura manométrica total..... m
 Volumen del depósito..... m³

ORIGEN DE LA ENERGIA
 Motor {
 a mano por polea Id. por torno.....
 Eólica. Diám..... Long.....
 otro origen.....
 Eléctrico {
 a gas-oil..... cv
 a gasolina..... cv
 horizontal..... kw
 vertical..... kw
 sumergido..... kw

Observaciones TERMAL NO DICEN QUE EL AGUA ES

Nº 974 / 189

EMI

Alimentación humana de pers.

Uso industrial Otro uso

Riego de ha de y de ha de

hacen estos usos con este único punto de agua, también con

Caudal bombeado m³/día, días/semana, de 3 semanas (12 h) a m³/día, días/semana, de a

riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Empuje oficial privado: Fecha, Caudal, Depresión en h.

Permiso del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente

Se puede bajar una sonda

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones

Permiso del propietario con unas modificaciones provisionales

para un ensayo con muchas

Profundidades vecinas a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos: m

Caudal (m³/h) Q₁ = Q₂ = Q₃ = Instruido por Fecha

	T ₁ (m ² /h)	T ₂ (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo.....							
Piezom. 1..							
Piezom. 2..							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones Q₁ = 50 l/seg (1975) en el verano de 1978
talan una bomba de mayor potencia para mantener
caudal ya que el N.º baja por sobre explotación
Q₂ = 58 l/seg (1978) (1981)

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁻	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	α ₁₅
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												

Observaciones

CORTE GEOLOGICO

0-1	Piedra caliza
1-24	Arcillas finas
24-34	Arcillas medias
34-44	Conglomerados
44-75	Arcillas con mica
75-105	" " con mica
105-129	Calizas (conglomerados)
129-164	Calizas
164-179	Margas
179-189	Calizas
189-192	Arcillas
192-236	Calizas y Arcillas alternas (Calizas alternas)
236-253	

ACUIFEROS CAPTADOS

N.º

N.º

N.º

N.º

Profur to (m)

22

VC

DE

SISTEMA DE EXTRACCION

Bomba

Pr

Di

Al

Vc

tuboria

Observa

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2638-3025

Propietario: SOCIEDAD AGRARIA LA SOLANA

Finca: Solana de Carrascoy

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1975

Empresa: PEDRO PEREZ LIRON

Profundidad: 360

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 295

Instalación. Bomba: 320

Potencia: 180 CV

Problemas con las bombas: Una vez al año se extrae la bomba debido a corrosión de la tubería.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

0,30 gr/l ClNa

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No tiene

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales: Corrosión de tuberías.

Observaciones:

Normalmente las aguas que riegan agrios son de buena calidad agrícola, sin embargo se produce mucha corrosión.

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 116 m y ha descendido progresivamente

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha descendido progresivamente

Observaciones:

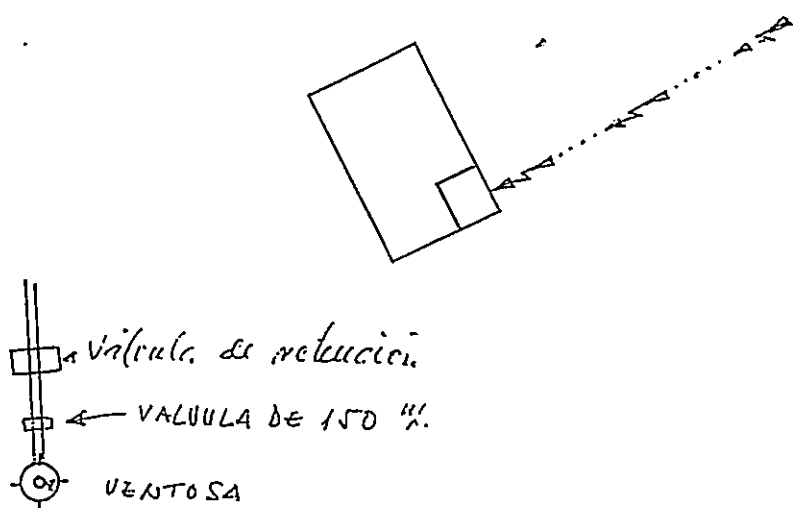
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Agrios, hortalizas y parrales

Horario: 20 horas

Caudales: 32 litros/seg.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda.

26383025

REGIA NACIONAL ADARO
INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 954/203

Provincia Murcia

Propietario en 1977: MALARIO DIAZ SANCHEZ

Término Municipal

Idem en 19

Cuenca Hidrográfica Solana de Parra y, Toponimia Paso de Fuente Aldeado

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de TOTANA

Igual al 954/253

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Cota absoluta del suelo			Nivelación por		
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado		
293	150.000	30 XI 77			
Cota			Fecha		

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Borde de la entubación	0.00		9 XI 78

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución 1975
por Pedro Pérez Liron, E. Velázquez - I. ESPINARDO
T. 830786

Perforación				Revestimiento			
de	a	Sistema	Ø	de	a	Ø	
			Ø			Ø	

Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
2		175						Mora	30 XI 77
116,97			Bombardo	28°				Zamorano	9 XI 78
								A.M.C	7-11-81

Sumo o tubo en el verano de 1978

Ninguna Noria
Marca y tipo
 a pistón
 centrífuga horizontal
 centrífuga vertical
Profundidad del filtro 96 m
Metro de la tubería de extracción
Altura manométrica total m
Volumen del depósito m³

Correcciones y fecha	ORIGEN DE LA ENERGIA	Correcciones y fecha
	<input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen Motor { Eléctrico { <input checked="" type="checkbox"/> a gas-oil 3.0 cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input type="checkbox"/> sumergido kw	

En 1979 se ha acopiado con el cenital en...

Alir entación humana de pers.

Uso industrial Otro uso

Riego de 3 ha de Almonds y hortaliças de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de a
 es de unos { m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombear oficial privado: Fecha 1976, Caudal 17 l/s Depresión 28 m en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente

Hay una bomba

Se puede bajar una sonda

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones

Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales
 para un ensayo { con muchas

Piezómetros vecinos a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h): Q ₁ = Q ₂ = Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h):		
Depresión (m):		

ENSAYO DE BOMBEO	T _s (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
	Pozo						
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones: Q actual = 8 l/seg (Noviembre - 77)
 Desmontan la instalación por disminuir el caudal
 De momento no se explota (octubre 1978). Sólo bombeo desde abril de 1976 hasta el verano de 1978

CORTE GEOLOGICO

0-2 Merges rojas y coliche
 PLIO-CUATERN.
 2-60 Merges, arcillas y congl.
 Mercedes ARDONALUCIENSI
 60-150 Dolomias TRIAS. (Unidad Ruwen)
 150-155 Pizarras (PERMO-TRIAS)
 (Unidad Ruwen)

ACUIFEROS CAPTADOS

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	Nº de ...
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2638-3028

Propietario: AGRICOLA MIRAMAR, S.A.

Finca: El Carril

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1978

Empresa:

Profundidad: 356

Acuíferos: Bético

Nivel actual del agua: 328

Instalación. Bomba: 338

Potencia: 180 CV

Problemas con las bombas: El agua produce mucha corrosión, hay que extraer la bomba 2 veces al año para cambiar la tubería.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

GAS

Fechas:

Cómo: Burbujas en el agua

Laboratorio:

Desde cuando: siempre

Conductividad = 3.500

Tipo de gas: No saben

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales: Corrosión de tuberías y depósitos de hierro en superficie.

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Comenzó por 50 litros/seg. y ha descendido progresivamente hasta 20 litros/seg.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comenzó por 180 m. y ha descendido progresivamente hasta 320 m.

Observaciones:

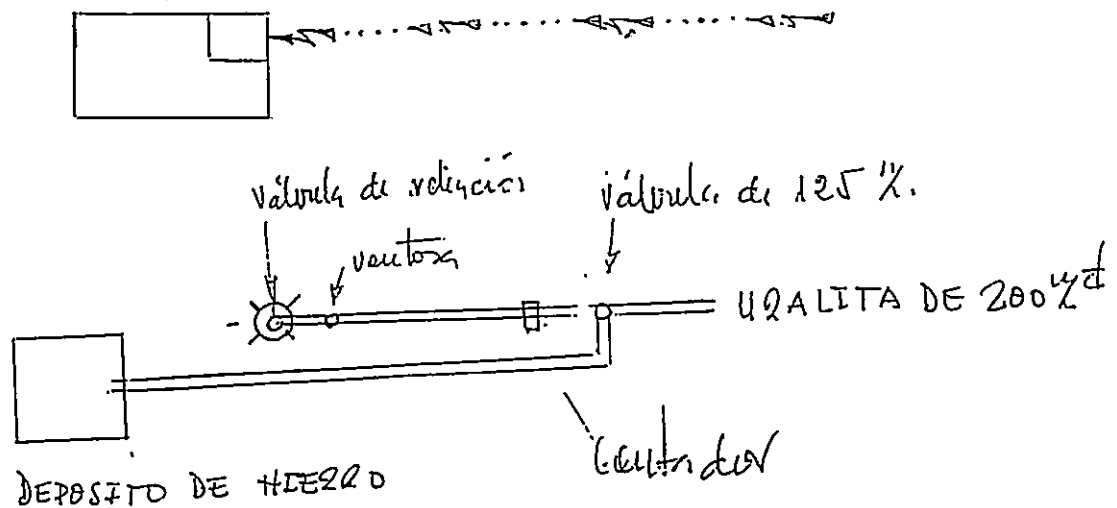
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Riego de agrios y almendros

Horario: 20 horas en verano y 12 horas en invierno.

Caudales: 70 m³/hora.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si. Tiene tubo sonda.

SONDEO FINCA EL CARRIL CHIDRO GUTIERRES
26383028

EMPRESA NACIONAL ADARO

INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 9541221

Provincia MÉRIDA

Propietario en 1978 D. ANTO

Término Municipal TOTAÑA ALHAMA

N.º de Hartmann ROMERO

Cuenca Hidrográfica SECURA/GUADALEN

Idem en 19 Naviera

Toponimia POZO VICTORIA

Miramar S.A.

Finca El Carril

Mapa al 1/50.000 de TOTAÑA

Coordenadas geográficas o UTM

Coordenadas Lambert

X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Cota absoluta del suelo

Nivelación por

Según Fecha
293 1:50.000

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha

Referencia Tubo y...

Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado Fecha

0,60

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución Agosto-1979
por M.I.V.A.B.U.A.

Perforación

Revestimiento

de a Sistema R de a

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad del N. P. (m)	Esesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
170 ≈		+123 ≈		22	44				

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria ...
 Marca y tipo
 a pistón
 centrifuga horizontal
 centrifuga vertical
 Profundidad del filtro 190 m
 Diámetro de la tubería de extracción 0,22 y 0,15
 Altura manométrica total m
 Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno
 Eólica Diám. Long.
 otro origen

Motor

a gas-oil cv
 a gasolina cv
 horizontal kw
 vertical kw
 sumergido 102 c.v. abril-1980

Modo de conducción

El N.º de inventario a 190 metros El N.º P. está a 170 metros según mensuras b-4-81 De abril-1980
 abril-1981 ha bajado a N.º P. 50 metros

Nº 954, 221

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de 200 ha de arroz, almendra y mandarina y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado } m³/día, días/semana, de a
 es de unos } m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha Caudal 40 l/s Depresión 20 en 12 h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Sí No

Hay una bomba } Sí No

Se puede bajar una sonda } Sí No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } Sí No

Acuerdo del propietario } con unas modificaciones provisionales } Sí No
 para un ensayo } con muchas } Sí No

Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

ENSAYO DE BOMBEO	Caudal (m ³ /h): Q ₁ = Q ₂ = Q ₃ =	Instruido por	Fecha
	Duración (h) :		
	Depresión (m) :		

	T _b (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones

CORTE GEOLOGICO

ACUIFEROS CAPTADOS

Fecha	Ca++	Mg++	Na+			Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ²⁻		SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º 250
	meq/l															
	mg/l															
	meq/l															
	mg/l															
	meq/l															
	mg/l															

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2738-1042

Propietario: Alfonso García Sánchez y Ambrosio Pedreño

Finca:

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1979

Profundidad: 450

Nivel actual del agua: 310

Instalación. Bomba: 340

Problemas con las bombas: Normales

Empresa: ONALGA

Acuíferos:

Potencia: 300 CV

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No tiene gases

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

150 m³/hora , se ha mantenido el Q

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comenzó por 220 m. y ha descendido progresivamente a 310 m.

Observaciones:

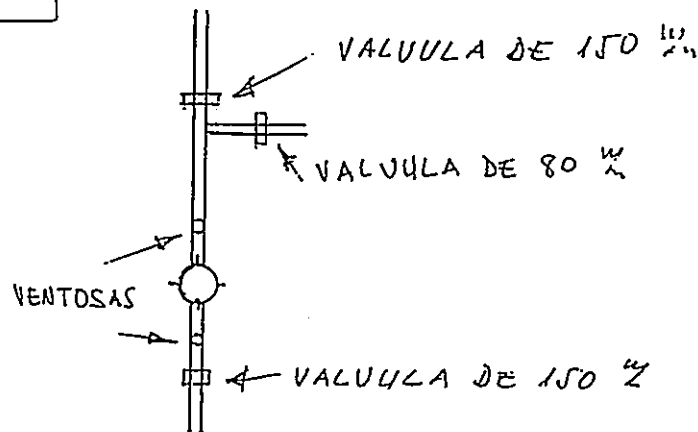
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas y agrios

Horario: 20 horas

Caudales: 150 m³/hora

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si. Tiene sonda.

27381042

AGENCIA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S.A.

SONDEO: N.º 955, 417

Provincia MURCIA.-

Propietario en 19.....

Término Municipal FUENTE-ALAMO.-

Idem en 1989: 1980
Alfonso García Saucedo
Cartagena.-

Cuenca Hidrográfica SEGURA.-

Toponimia EL ALGARROBO.-

Croquis de situación
(precisar dirección y distancia)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Cota absoluta del suelo			Nivelación por:	
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado	
145.20	1:5.000	27-X-80		
			Cota	Fecha

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Inicio del tubo que (situado a 0.30 mt de la cota actual)	0.400		27-X-80

Puntos de agua vecinos

/	a	m
/	a	m
/	a	m
/	a	m

Fecha de ejecución 1.978

por ONEGA

Perforación		Revestimiento	
de	a	de	a
	Sistema R	Ø	Ø 500

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH.	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
160.-				23.-	41.-				

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción 0.200

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

Velocidad de conducción

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

Motor

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

Eléctrico

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Correcciones y fecha

Observaciones: Tienen tubo que con forda. -

Biogo típico de la zona (Haber, pinuicuta, molony
(can no para, tants en vernalo como en invierno)

N.º 9551417

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado } m³/día, días/semana, de a
es de unos } m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha Caudal Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido
de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente { Si No

Hay una bomba : { Si No

Se puede bajar una sonda { Si No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones { Si No

Acuerdo del propietario } con unas modificaciones provisionales Si No
para un ensayo } con muchas Si No

Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h)					
Depresión (m)					

	T _B (m ² /h)	T _E (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1.							
Piezom. 2.							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones *Q = 150 m³/hora (se mantiene el caudal)*

CORTE GEOLOGICO

ACUIFEROS CAPTADOS

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	Δ H	Residual
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2738-1046

Propietario: Sociedad A.T. Lo Campuzano

Finca: El Tio Enrique

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1980

Profundidad: 410

Nivel actual del agua: 295

Instalación. Bomba: 315

Problemas con las bombas:

Empresa:

Acuíferos:

Potencia:

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No tiene gas

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

270 m³/hora, ha descendido progresivamente a 235 m³

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

150 m. al comienzo ha ido descendiendo progresivamente.

Observaciones:

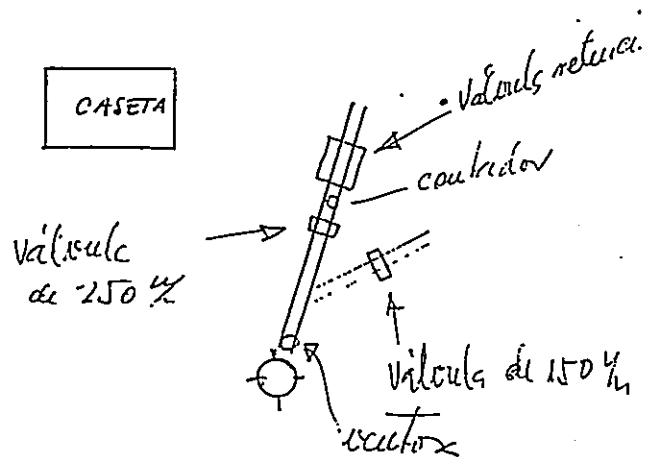
EXLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general y agrios

Horario: 20 horas

Caudales: 235 m³/hora.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Tiene tubo sonda (estropeada ahora).

27381046

EMPRESA NACIONAL ADARO

DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

ANDRÉS MERINO DEZA
Mantenedor del Puerto.
Encargado

SONDEO: N.º 955, 421

Provincia MURCIA.

Propietario en 1980:
JOSE LUTAN PEDREÑO
MURCIA.
Idem en 19.....

Término Municipal MURCIA.

Cuenca Hidrográfica SEGURA.

Toponimia Cuando Los Ritas.

Croquis de situación
(preclar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM

X Y Fecha

Coordenadas Lambert

X Y Fecha

Cota absoluta del suelo

Z Según Fecha

178 1:5000

Nivelación por

Naturaleza del punto nivelado

Cota Fecha 28-X-80

Referencia Circa de la
entubación

Altura de la misma relacionada con
el suelo el punto nivelado

0,500

Fecha 28-X-80

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución (J) 1-978
por JOSE ZAPATA GA-
LINDO "SAN DONAL"

Perforación

Revestimiento

de a Sistema R 177

de a 150

Filtros

Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
4.10	16.5				21.-	42.50				

Correcciones y fecha

Correcciones y fecha

Ninguna Noria

Marca y tipo

a pistón

centrífuga horizontal

centrífuga vertical

Profundidad del filtro m

Diámetro de la tubería de extracción

Altura manométrica total m

Volumen del depósito m³

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno

Eólica. Diám. Long.

otro origen

a gas-oil cv

a gasolina cv

horizontal kw

vertical kw

sumergido kw

Tubería de conducción

Q 292 m³/hora

Observaciones

El acuífero importante se capta a 292 mbs. Bombeado con una bomba propulsora por tener la propia acuífera. Creer que cuando fueren colocados los pozos la temperatura aumentará. Se observa que el uso de bien cuando más bastante.

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2738-3042

Propietario: Herederos de Ana Navarro de La Canal

Finca: Los Cipreses

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1978

Empresa: JOAQUIN ZAPATA

Profundidad: 335

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 195

Instalación. Bomba: 240

Potencia: 170 CV

Problemas con las bombas: Tienen el problema que como consecuencia de haber descendido el nivel en la zona y tener que meter la bomba en zona no entubada, debido a la presión que sale el agua en el -- acuífero, perfora la tubería o destruye tornillos.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

GAS

Fechas:

Cómo:

Laboratorio:

Desde cuando:

0,73 gr/l ClNa

Tipo de gas:

} No tiene gas

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Conserva el mismo Q

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comienzo por 170 m y ha descendido progresivamente a 195 m.

Observaciones:

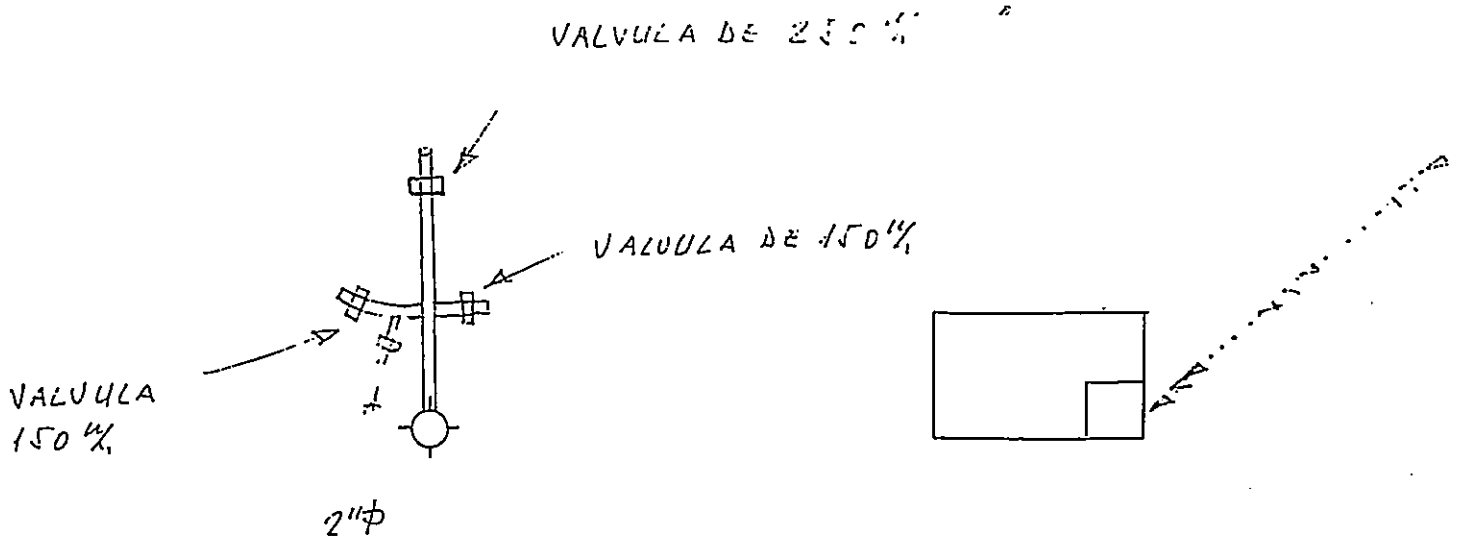
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general

Horario: 8 horas invierno- 12 horas en verano

Caudales: 120 m³/hora.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda.

27383042

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 955, 435

Provincia MURCIA

Propietario en 1981: ANA
NAVARRO DE LA
CANAL
Idem en 19.....:

Término Municipal MURCIA

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia LO PAREJA - LOS CIPRESES

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Cota absoluta del suelo			Nivelación por		
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado		
117.25	1:5000	3-3-81			
Cota			Fecha		

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Ciudad Suberina	0.50		

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución 1.977
por Joaquín Zapata

Perforación de a Sistema Ø Revestimiento de a Ø

Filtros
Macizo filtrante

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
2.80	160 *				19	31.5			A.M.C	6-III-81

SISTEMA DE EXTRACCIÓN

Ninguna Noria

Bomba {
 Marca y tipo
 a pistón
 centrífuga horizontal
 centrífuga vertical

Profundidad del filtro m
 Diámetro de la tubería de extracción m
 Altura manométrica total m
 Volumen del depósito m³

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno
 Eólica. Diám. Long.
 otro origen

Motor {
 a gas-oil cv
 a gasolina cv
 Eléctrico {
 horizontal kw
 vertical kw
 sumergido kw

Correcciones y fecha

tubería de conducción

Observaciones Q ≈ 110 m³/hora SH₂ = 0.1 mg/l. * N.P. s/ propietario

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2738-3043

Propietario: Antonio Martínez Tomas

Finca: Los Cortados

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 10-2-73

Empresa: El mismo

Profundidad: 296

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 190

Instalación. Bomba: 215

Potencia: 150 CV

Problemas con las bombas: normales cada 18 meses aproximadamente

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

1,14 gr/l ClNa

GAS

Cómo: Dicen que no se observa mucho

Desde cuando:

Tipo de gas:

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadios: No tienen problemas

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Q = el mismo

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Comenzó por 110 m.

Observaciones:

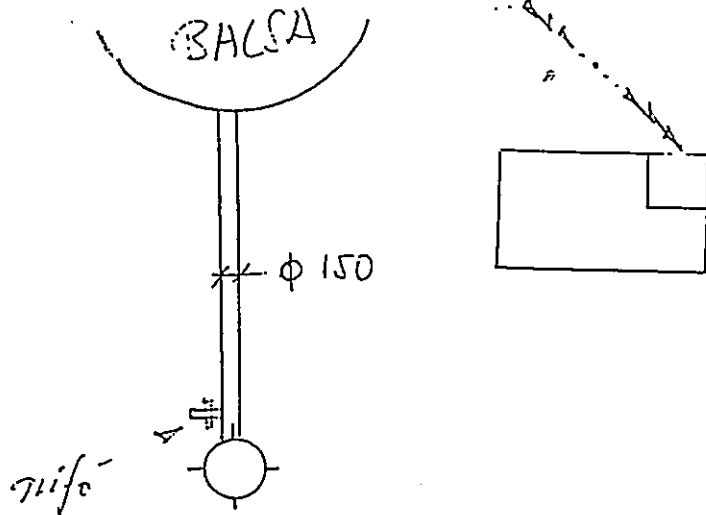
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas

Horario: en invierno una media de 6 horas y resto 15 horas

Caudales: 30 litros/seg

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

Si, aunque no tiene tubo sonda.

27383043

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 955, 436

Provincia MURCIA

Propietario en 1981 ANTONIO
MARTINEZ TOMAS
BALSICAS. -
Idem en 19.....

Término Municipal TORRE PACHECO

Cuenca Hidrográfica SEGURA

Toponimia LOS COYTADOS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de.....

Coordenadas geográficas o UTM.

Coordenadas Lambert

X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Gota absoluta del suelo

Nivelación por.....

Z	Según	Fecha
105.50	1.5000	3-3-81

Naturaleza del punto nivelado.....

Cota..... Fecha.....

Referencia Cima tubera.

Altura de la misma relacionada con el suelo el punto nivelado

0.25

Fecha

Puntos de agua vecinos

Fecha de ejecución 1.973

Perforación

Revestimiento

por el mismo -

de	a	Sistema	Ø	de	a	Ø
0-181	181-250	R	600	0-181	181-250	500
250-280			385			
			180			

Filtros.....

Macizo filtrante.....

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
300	149*				18	31			A.M.C	3-3-81

SISTEMA DE EXTRACCION

Ninguna Noria

Bomba
Marca y tipo.....
 a pistón.....
 centrífuga horizontal.....
 centrífuga vertical.....

Profundidad del filtro..... m
Diámetro de la tubería de extracción.....
Altura manométrica total..... m
Volumen del depósito..... m³

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGIA

a mano por polea Id. por torno.....
 Eólica. Diám..... Long.....
 otro origen.....

Motor
Eléctrico
 a gas-oil..... cv
 a gasolina..... cv
 horizontal..... kw
 vertical..... kw
 sumergido..... kw

Correcciones y fecha

tubería de conducción.....

Observaciones * N.P. s/ propietario Q = 120 m³/hora (puede extraer también t. mas SH₂ = 0.1 mg/l.

Riego / 200 hectáreas / ^{hectáreas} ~~abonados~~ ^{veinticuatro} ~~mil~~ ^{pers.}

N.º 955 1436

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado es de unos { m³/día, días/semana, de a
 m³/día, días/semana, de a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal, Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente

Hay una bomba

Se puede bajar una sonda

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones

Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales
 con muchas

Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h).	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h).					
Depresión (m).					

	T _a (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones

CORTE GEOLOGICO

0-13 Tierra arcillosa
 13-135 Piedras -
 135-107 arcillas.
 107-118 Margas azules
 118-130 Celiza y cuarzo
 130-166 Margas
 166-172 Alternancia de Celiza y arcillas.
 172-187 Hay pérdida de agua.
 187-194 Celiza muy dura
 Continúa hasta 201
 194-201 Se pierde la sucesión hasta 279 m. s/ nivel mariano que es sustrato.

ACUIFEROS CAPTADOS

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁻⁻	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	Δ H	N.º análisis
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												

Observaciones

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2738-4071

Propietario: Copropiedad Pozo Los Arocas

Finca: Los Arocas

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1970

Empresa: JOSE SANCHEZ

Profundidad: 300

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 130

Instalación. Bomba: 234

Potencia: 110 CV

Problemas con las bombas: Cuando trabajaba las 24 horas diarias, cada 5 meses habia que extraer la bomba ya que - se estropeaban los tubos por corrosión.

Observaciones:

.Es paradójico que por contra, agrícolamente el agua es de muy buena calidad.

ANALISIS QUIMICOS

GAS

Fechas:

Cómo:

Laboratorio:

Desde cuando:

menor de 1 gr/l de ClNa

Tipo de gas:

} No tiene gas

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

Es uno de los mejores sondeos de la zona en cuanto a calidad.

CAUDALES (Evolución histórica)

Ha conservado el mismo Q

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Debido a extraer menos agua en la zona ha subido el nivel aprox. de 10 a 15 m.

Observaciones:

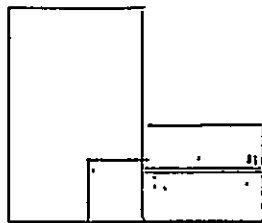
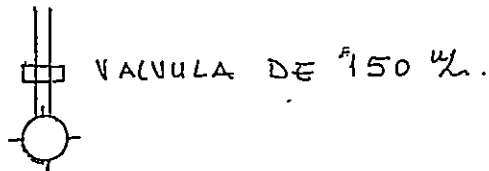
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: No riegan actualmente

Horario: Actualmente, desde hace 2 años casi no extrae

Caudales: Puede extraer 90 m³/hora durante 24 horas y continuamente.

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda.

27384071

AGENCIA NACIONAL ADARÓ
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 955, 444
Propietario en 1981 ^{M.ª} ROSA
GILBERT NAVARRO
Idem en 19.....

Provincia MURCIA
Término Municipal SAN JAVIER
Cuenca Hidrográfica SEGURA
Toponimia FINCA LOS ADOCAS

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Cota absoluta del suelo		Nivelación por	
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado
60.-	1.5.000	9-III-81	
Cota		Fecha	

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Oliva Libera	0.30		

Puntos de agua vecinos
/ a m
/ a m
/ a m
/ a m

Fecha de ejecución 1.974
por MINAGUA de a Sistema Ø de a Ø
Filtros
Macizo filtrante

Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instrumento por	Fecha
				19	35			A.M.C	9-III-81

Ninguna Noria
Marca y tipo
 a pistón
 centrífuga horizontal
 centrífuga vertical
Cantidad del filtro m
Tipo de la tubería de extracción
Carga manométrica total m
Volumen del depósito m³
de conducción

Correcciones y fecha

ORIGEN DE LA ENERGÍA

a mano por polea Id. por torno
 Eólica. Diám. Long.
 otro origen

Motor

Eléctrico

- a gas-oil cv
- a gasolina cv
- horizontal kw
- vertical kw
- sumergido kw

Correcciones y fecha

caudal $Q \approx 50 \text{ m}^3/\text{hora}$ / Concentración solo captan 2º manto.
bomba $\approx 33 \text{ V}$ cm.
 $SH_2 = 4 \text{ m}^3/\text{litro}.$

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2738-4078

Propietario: Braulio García Alcaraz

Finca: Los Triviños

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1976

Empresa: ZAPATA del P. Horadada

Profundidad: 266

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 120

Instalación. Bomba: 150

Potencia: 90 CV

Problemas con las bombas: No tienen problemas.

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

0,50 gr/litro

GAS

Cómo: Huele algunas veces, aunque no se ve gas.

Desde cuando:

Tipo de gas:

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Se ha mantenido el caudal.

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Ha subido 15 m. como consecuencia de menor explotación de los pozos, al regar más con agua procedente del trasvase estuvo el nivel 1º a 100 - 2º a 135 y ahora a 120 m.

Observaciones:

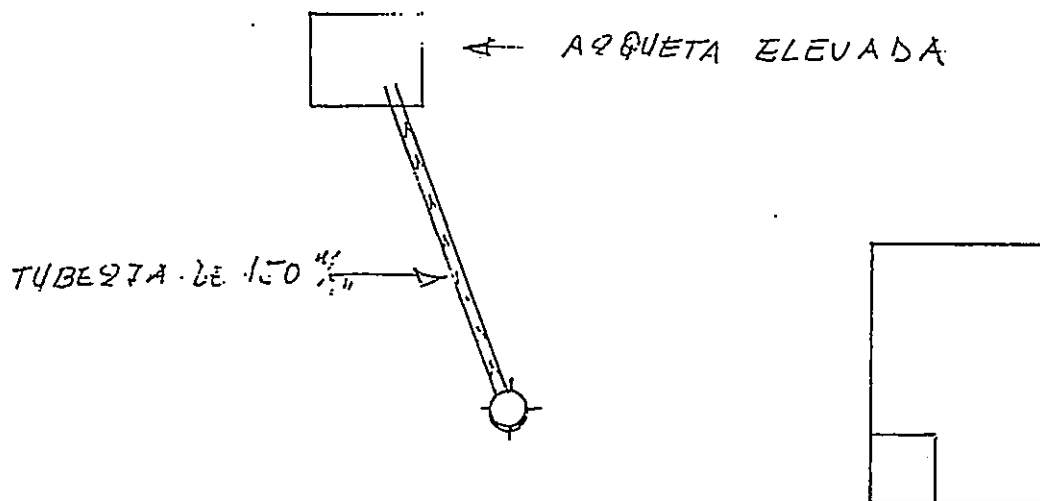
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general

Horario: En verano 4 ó 5 horas día

Caudales: 80 a 90 m³/hora

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

27384078

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 955, 451
 Propietario en 1981 CRALTO
GARCIA ALCARAZ
 Idem en 1981
 Teléfono 57.51.31

Provincia MURCIA
 Término Municipal TORRE PAGHECO
 Cuenca Hidrográfica SEGURA
 Toponimia DORDES DE PAGHECO

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)

Mapa al 1/50.000 de

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha

Cota absoluta del suelo
^Z 39.25 Según 1:5.000 Fecha 11-III-81

Nivelación por _____
 Naturaleza del punto nivelado _____
 Cota _____ Fecha _____

Referencia Oliva tuberosa
 Altura de la misma relacionada con el suelo 0.25 el punto nivelado _____ Fecha _____

Puntos de agua vecinos

N.º / a m
 N.º / a m
 N.º / a m
 N.º / a m

Fecha de ejecución 1.976
 por Herrmann Zapata

Perforación de a Sistema Ø de a Ø
0-167 R 045 0-167 040
167-250 " 035 - -

Filtros _____
 Macizo filtrante _____

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
<u>280</u>	<u>80*</u>			<u>comprada 40' (1.0' más en extracción)</u>	<u>18</u>	<u>38°</u>			<u>A.M.C</u>	<u>11-III-81</u>

SISTEMA DE EXTRACCION

Ninguna Noria Bomba

Marca y tipo _____
 a pistón _____
 centrífuga horizontal _____
 centrífuga vertical _____

Profundidad del filtro _____ m
 Diámetro de la tubería de extracción _____
 Altura manométrica total _____ m
 Volumen del depósito _____ m³

Correcciones y fecha _____

ORIGEN DE LA ENERGIA

Is/propiedad no es superior cuando se trata de pozos profundos.

a mano por polea ld. por torno _____
 Eólica. Diám. _____ Long. _____
 otro origen _____

Motor

Eléctrico a gas-oil _____ cv
 a gasolina _____ cv
 horizontal _____ kw
 vertical _____ kw
 sumergido _____ kw

Correcciones y fecha _____

Tubería de conducción _____

Observaciones Q ≈ 120 m³/hor. (Cuentado hasta 167 m.)
Por capt. 2^a (Mant. (* N.P. s/propiedad))

Nº 955,457

Allmentación humana de _____ pers.
 Uso Industrial _____ Otro uso _____
 Riego de _____ ha de _____ y de _____ ha de _____
 Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con _____
 El caudal bombeado es de unos _____ m³/día, _____ días/semana, de _____ a _____
 _____ m³/día, _____ días/semana, de _____ a _____
 Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

CORTE GEOLOGICO
 E-167 *Deltano*
mariposa, 1952, asi.
Un
 167-288 *Caliza, limo*
de 2/3 m de espesor

Bombeo oficial privado: Fecha _____, Caudal _____, Depresión _____ en _____ h.
 Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente }
 Hay una bomba }
 Se puede bajar una sonda }
 El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones }
 Acuerdo del propietario para un ensayo { con unas modificaciones provisionales }
 { con muchas }
 Piezómetros vecinos a m, a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos _____ m
 Caudal (m³/h) Q₁ = _____ Q₂ = _____ Q₃ = _____ Instruido por _____ Fecha _____
 Duración (h)
 Depresión (m)
 ENSAYO DE BOMBEO

	T ₁ (m ² /h)	T ₂ (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

ACUIFEROS CAPTADOS

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal _____ m³ h. Volumen anual _____ m³

Observaciones _____

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	N.º
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												
	meq/l												
	mg/l												

Observaciones _____

IDENTIFICACION

Nº Inventario IGME: 2838-1039

Propietario: Antonio Balnuevo Marín

Finca: Torre Minguez

DATOS DEL SONDEO

Fecha de perforación: 1968

Empresa: ANTONIO MARTINEZ TOMAS

Profundidad: 230

Acuíferos:

Nivel actual del agua: 140

Instalación. Bomba: 160

Potencia: 110 CV

Problemas con las bombas: No tienen problemas

Observaciones:

ANALISIS QUIMICOS

Fechas:

Laboratorio:

1,50 gr/l ClNa

GAS

Cómo:

Desde cuando:

Tipo de gas:

} No tiene gas

Observaciones:

CALIDAD (Problemas habidos)

Regadíos:

Materiales:

Observaciones:

CAUDALES (Evolución histórica)

Se ha mantenido el caudal 100 m³/hora .

Observaciones:

NIVELES (Evolución histórica)

Se ha mantenido el nivel

Observaciones:

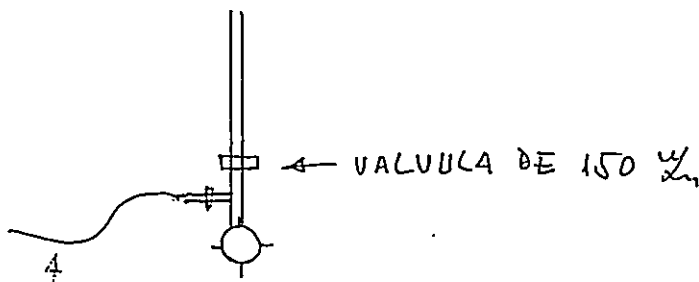
EXPLOTACION ACTUAL:

Uso: Hortalizas en general

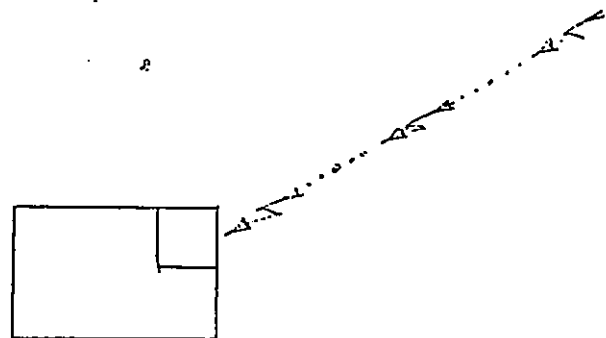
Horario: En verano 3 horas, invierno 2 horas

Caudales: 100 m³/hora

Esquema de instalaciones detallando tuberías de salida y distribución (diámetros):



TOMA DE AGUA
(manguera plástica)



¿SE PUEDEN REALIZAR MEDIDAS APROVECHANDO BOMBEO?

No tiene tubo sonda.

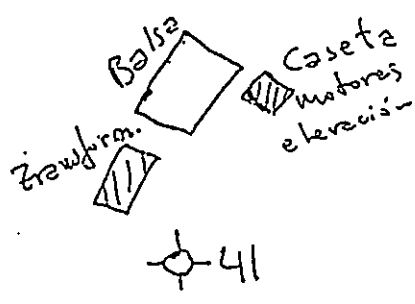
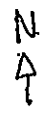
28381039

EMPRESA NACIONAL ADARO
DE INVESTIGACIONES MINERAS, S. A.

SONDEO: N.º 956 / 41
 Propietario en 19... : P.
 Antonio Baluero
 Idem en 19... :

Provincia Murcia
 Término Municipal S. Javier
 Cuenca Hidrográfica
 Toponimia TORRE MINGUEZ

Croquis de situación
(precisar dirección y distancias)



Mapa al 1/50.000 de S. Javier

Coordenadas geográficas o UTM.			Coordenadas Lambert		
X	Y	Fecha	X	Y	Fecha
			352750	359600	30-10-75

Cota absoluta del suelo			Nivelación por		
Z	Según	Fecha	Naturaleza del punto nivelado		
11.5	1:5.000	16-10-75			
Cota			Fecha		

Referencia	Altura de la misma relacionada con el suelo	el punto nivelado	Fecha
Cinta tub	0.45		16-10-75

Puntos de agua vecinos			Fecha de ejecución		Perforación			Revestimiento		
N.º	a	m	por	de	a	Sistema	de	a		
			A. Martínez			Ø		Ø		
								Ø	500	
Filtros			Macizo filtrante							

Profundidad total (m)	Profundidad del N. P. (m)	Espesor de agua (m)	Cota del plano de agua (m)	Tiempo desde el último bombeo	Temp. del aire (°C)	Temp. del agua (°C)	pH	Conductividad a 25° C (mmhos/cm)	Instruido por	Fecha
236					30	32°			E.S.J.	16-10-75
									A.M.C	22-III-81

SISTEMA DE EXTRACCIÓN		CORRECCIONES Y FECHA		ORIGEN DE LA ENERGÍA		CORRECCIONES Y FECHA	
<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Noria <input type="checkbox"/> Bomba Marca y tipo <input type="checkbox"/> a pistón <input type="checkbox"/> centrífuga horizontal <input checked="" type="checkbox"/> centrífuga vertical Profundidad del filtro 116 m Diámetro de la tubería de extracción Altura manométrica total m Volumen del depósito m³				<input type="checkbox"/> a mano por polea <input type="checkbox"/> Id. por torno <input type="checkbox"/> Eólica. Diám. Long. <input type="checkbox"/> otro origen Motor <input type="checkbox"/> a gas-oil cv <input type="checkbox"/> a gasolina cv Eléctrico <input type="checkbox"/> horizontal kw <input type="checkbox"/> vertical kw <input checked="" type="checkbox"/> sumergido 110 CV kw			
Tubería de conducción							

Observaciones: Q ≈ 170 l/s a diez metros (10) de este...
 Q ≈ 100 m³/hora hay otros sondeos de iguales características, pero no puede medirse el N.P. por haberse acuífero

Riego / 80 tabullos / Alfalfa -
 Prunetos -

N.º 95C, 41

Alimentación humana de pers.

Uso Industrial Otro uso

Riego de ha de y de ha de

Se hacen estos usos con este único punto de agua, también con

El caudal bombeado { m³/día, días/semana, de 5 meses (244) a
 es de unos { m³/día, días/semana, de 3 (12) a
 { m³/día, días/semana, de 6 (6) a

Se riega por acequias de tierra, de cemento o tubería, por aspersión.

Bombeo oficial privado: Fecha, Caudal, Depresión en h.

Acuerdo del propietario para un ensayo de bombeo de 24 horas o más, seguido de una recuperación del mismo tiempo aproximadamente } Si No

Hay una bomba } Si No

Se puede bajar una sonda } Si No

El ensayo sería posible sin modificación de las instalaciones } Si No

Acuerdo del propietario { con unas modificaciones provisionales } Si No
 para un ensayo { con muchas } Si No

Piezómetros vecinos / a m, / a m

Manto libre. Manto cautivo. Agua encontrada a unos m

Caudal (m ³ /h)	Q ₁ =	Q ₂ =	Q ₃ =	Instruido por	Fecha
Duración (h)...					
Depresión (m)					

	T _B (m ² /h)	T _r (m ² /h)	e (m)	K (m/s)	t ₀ (h)	r (m)	S
Pozo							
Piezom. 1							
Piezom. 2							

Condiciones de explotación preconizadas: Caudal m³ h. Volumen anual m³

Observaciones

CORTE GEOLOGICO

ACUIFEROS CAPTADOS

130-25% Column 2 - Luis

Fecha	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁼⁼	CO ₃ H ⁻	CO ₃ ⁼⁼	SAR	Σ Iones	RS a 150° C	eH	ΔH	N.º anal.
meq/l													
mg/l													
meq/l													
mg/l													
meq/l													
mg/l													

Observaciones

Con el resultado obtenido se ha procedido a seleccionar los puntos más característicos, que pudieran servir como base a la aplicación de la metodología descrita en la fase I del proyecto.

Los puntos seleccionados son:

Campo de Cartagena

Sondeo Finca Torre Molina, 2737-6049

Sondeo Agropecuaria Restoy-Conesa, 2638-3018

Sondeo Finca El Carril, 2638-3028

Mazarrón

Sondeo en Las Moreras, 2639-7007

Guadalentín

Sondeo Almela-Agrepasa

Sondeo Venta Ceferino

Sondeo Mesequer

Sondeo SAT-Almenara

Sondeo Carihuela

Sondeo Victoria (TOTANA)

Sondeo La Plata I

En todos ellos se ha llevado a cabo un pequeño ensayo de producción, con un control geoquímico detallado de los fluidos.

La duración de los ensayos así como los análisis realizados varían mucho de unos a otros casos.

A continuación se describen agrupando por áreas los resultados globales de las experiencias. Los datos así como los resultados de los análisis se presentan posteriormente.

Campo de Cartagena

Los tres ensayos realizados demuestran comportamientos diferentes en las instalaciones ante las diferentes condiciones de extracción del agua y diferente calidad química del agua.

Para el caso del sondeo Agropecuaria Restoy-Conesa, la calidad química del agua, así como las magnificas características hidrodinámicas del acuífero explotado dan lugar a una ausencia total de problemas en los materiales de la instalación. Las contadas ocasiones en que ha sido necesario reparar las bombas en los 13 años de vida del sondeo, se han debido exclusivamente a problemas de mantenimiento comunes a todo tipo de instalaciones similares. El agua carece en absoluto de gases, y puesto que el nivel se mantiene bastante por encima de la bomba no se pudo separar fase gaseosa después de 4 horas de extracción.

El descenso en el nivel piezométrico es apenas perceptible, siendo del orden de 40-50 cm. para el bombeo de un caudal aproximado de 40 l/s. En los primeros minutos se produce un descenso de 4,5 metros debido sin duda a la pérdida de carga en el entorno del sondeo.

Los otros dos sondeos estudiados presentan características similares, aunque exteriormente el efecto sobre los materiales parezca muy diferente. En ambos se está produciendo un problema de corrosión grave, por una equivocada solución a la extracción del agua. El nivel dinámico se encuentra sensiblemente coincidente con la situación de la bomba, lo que produce una liberación del gas en la columna de extracción y el consiguiente problema de corrosión.

Este hecho originó también la dificultad para controlar el nivel piezométrico durante los ensayos.

El gas muestreado en ambos casos, evidencia una alta contaminación con aire, explicable por el comentario anterior. Se trata fundamentalmente de CO_2 .

En el caso del sondeo El Carril, en las inmediaciones de Sierra Carrascoy, hay que añadir como problema adicional el elevado contenido en Fe^{++} de las aguas, que al ponerse en contacto con el aire precipitan hidróxidos de hierro.

Mazarrón

El sondeo estudiado en Mazarrón es de los de mayor contenido en gases que se encuentran en la zona. A pesar de encontrarse la bomba situada muy por debajo del nivel dinámico, la cantidad de fluido gaseoso que sale por la tubería de impulsión duplica al fluido líquido. El análisis revela un porcentaje en CO_2 superior al 90%.

Son extraordinariamente llamativos los depósitos de carbonatos, en bridas, válvulas, juntas, etc. En la tubería de impulsión se producen numerosos problemas de corrosión, mientras que una vez que el fluido entra en contacto con el agua los problemas son especialmente de incrustación. La tubería de 175 mm. de diámetro interior inicial ve reducido a 100 mm. dicho diámetro en un año de funcionamiento.

El agua por otra parte tiene un elevado contenido en sales (conductividad $> 4.000 \mu\text{S}$) lo que se traduce en una dificultad adicional para su explotación.

Es llamativo que no se presenten graves problemas en la bomba, debido posiblemente a que la presión de trabajo en cabeza de pozo, suficientemente elevada para subir a aproximadamente 60 m (por lo tanto 6 Kg/cm^2), supera el

punto de burbuja del gas en el fluido extraído:

Guadalentín

a) Trabajo realizado

Mediante la oportuna visita al área de estudio, se efectuaron in situ los trabajos que a continuación se relacionan:

- 1.- Muestreo mediante extracción de gas disuelto y/o toma directa de gas libre en los siguientes puntos:

<u>MUESTRA</u>	<u>TOPONIMIA</u>	<u>UBICACION</u>
LOR-1	Sondeo ALMELA-AGREPASA	Area Lorca-Pto. Lumbrera
LOR-2	Sondeo SAT-ALMENARA	"
LOR-3	Sondeo "VENTA CEFERINO"	"
LOR-4	Sondeo MESEGUER	"
LOR-5	Sondeo junto pozo ANGEL	"
LOR-6	Sondeo CARIHUELA	"
LOR-7	Sondeo VICTORIA	Proximidades de Totana
LOR-8	Sondeo LA PLATA-I	Area Lorca-Pto. Lumbrera

- 2.- Determinación analítica cuanti-cualitativa de dióxido de carbono sobre muestra de gas.
- 3.- Muestreo de agua en los sondeos citados.
- 4.- Determinación de temperatura, conductividad, pH y Eh sobre muestra de agua.

Respecto a las muestras recogidas, fueron remitidas al laboratorio para el análisis de las siguientes especies:

GAS

N₂, O₂, H₂, CH₄, CO₂ y He

AGUA

pH, conductividad, dureza total

HCO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , NO_2^-

Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+

Se incluyen a continuación los resultados de las de terminaciones de laboratorio sobre muestras de gas y agua efectuadas.

b) Interpretación

El diagrama de Piper-Hill-Langelier pone de manifiesto cierta diversidad en la naturaleza de las muestras, confirmada claramente por el diagrama de Schoeller-Berkaloff. En éste último se han representado la totalidad de las muestras sobre la misma gráfica, con el fin de evidenciar el elevado grado de heterogeneidad composicional.

La caracterización general de las muestras responde al siguiente esquema:

<u>MUESTRA</u>	<u>CARACTER ANIONICO</u>	<u>CARACTER CATIONICO</u>
LOR-1	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-2	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-3	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-4	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-5	$\text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{HCO}_3^-$	$\text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$
LOR-6	$\text{SO}_4^{2-} > \text{HCO}_3^- > \text{Cl}^-$	$\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-7	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-7 bis	$\text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$
LOR-8	$\text{SO}_4^{2-} > \text{HCO}_3^- > \text{Cl}^-$	$\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$

La justificación de esta variada gama hidroquímica es atribuible no sólo a la naturaleza del sustrato geológico, sino a los aportes diferenciales de CO_2 , que modifican el

equilibrio carbónico del agua confiriéndole carácter agresivo frente al medio carbonatado (observéanse los bajos pH de las muestras carbónicas y su elevado contenido de HCO_3^- respecto a las que poseen contenidos más bajos o carecen de CO_2).

Estas alteraciones en la naturaleza del fluido dan lugar básicamente a dos tipos de problemas:

- 1.- Empeoramiento de la calidad del agua, valorable en función del uso a que se destine.
- 2.- Deterioro de las instalaciones por acción corrosiva del agua sobre los elementos metálicos en contacto con la misma.

Puesto que no se dispone de información alguna sobre los materiales en que se hallan emplazados los sondeos, resulta inviable la aplicación de tratamientos que permitan definir el equilibrio agua-roca, base para la interpretación de la hidroquímica de las aguas estudiadas.

Se representa el diagrama composicional de las muestras de gas analizadas, en el que se observan dos grupos bien diferenciados.

- a). Muestras LOR-1, 2, 3, 4 y 7, de naturaleza carbónica (80-90% V de CO_2), con cierto contenido de gases atmosféricos. (9-14% V de N_2 y 1-2% V de O_2), atribuible éste último a una mezcla del gas endógeno con aire disuelto. Las condiciones del muestreo permiten descartar contaminaciones accidentales durante el mismo.
- b). LOR-5, 6 y 8 (4.7, 23 y 49% V de CO_2 respectivamente). Se trata claramente de muestras de transición entre el vértice carbónico y el aire atmosférico. Dado que no se dispone de datos de la columna litológica de los sondeos, no puede emitirse una hipótesis justificada

acerca de si se trata de mezclas diferenciales del flujo endógeno con aire disuelto, si estas tres muestras corresponden a una zona límite de la anomalía gaseosa, si existe superposición de ambos factores, etc.

Con la mera información analítica no es posible discernir si la presencia de gas en los sondeos se debe a que éstos han accedido a niveles donde el mismo se hallaba confinado, o si por el contrario se trata de un fenómeno relacionado con la pérdida de carga por sobreexplotación de los acuíferos. Sólo con una adecuada correlación geología-hidrogeología-geoquímica de fluidos, realizado sobre una base de datos suficientemente amplia, será posible construir hipótesis de trabajo sólidas sobre las que elaborar conclusiones acerca del alcance y previsiones de evolución del fenómeno.

La presencia de CO_2 libre plantea graves problemas de cavitación y pérdida de rendimiento de las bombas, además de las de corrosión antes citadas. En tal sentido se hace necesario aportar soluciones técnicas que permitan adecuar las instalaciones a las condiciones adversas inducidas por el cambio de naturaleza del fluido, a fin de que la explotación del agua subterránea pueda mantenerse.

La existencia de gas en áreas relativamente alejadas como las de Puerto Lumbreras y Totana, obliga a reflexionar sobre la necesidad primordial de conocer el alcance real de la afección, determinando si se circunscribe a áreas localizadas o por el contrario es un fenómeno generalizado.

TABLA 1

DETERMINACIONES DE CAMPO

MUESTRA	DENOMINACION	Temp. (°C)	Conduc. (µS/cm.)	pH	Em (mV)	CO ₂ (%V)	Muestra Agua	Muestra Gas
LOR-1	Sondeo AIMELA-AGREPASA	30,4	1.960	6,22	+71	78	SI	SI
LOR-2	Sondeo S.A.T. ALMENARA	33,4	4.080	6,60	-7	78	SI	SI
LOR-3	Sondeo VENTA CEFERINO	26,6	3.290	6,23	+55	78	SI	SI
LOR-4	Sondeo MESEGUER	28,7	2.270	6,22	+105	74(*)	SI	SI
LOR-5	Sondeo junto pozo ANGEL	26,9	1.492	7,02	+165	5	SI	SI
LOR-6	Sondeo CARIHUELA	23,5	3.260	6,61	+147	n.d.	SI	SI
LOR-7	Sondeo VICORIA	30,8	4.840	6,26	+143	80	SI	SI
	Sondeo próximo I (**)	29,6	3.780	6,26	+212	n.d.	NO	NO
	Sondeo próximo II (**)	29,6	3.630	6,26	+189	n.d.	NO	NO
LOR-7 BIS	Sondeo S.A.T. VIRGEN DE LA HUERTA	19,5	5.110.	7,00	+223	n.d.	SI	NO
LOR-7 BIS A	Sondeo TORREMOCHA-I (***)	27,0	3.840	6,30	+210	n.d.	NO	NO
	Sondeo TORREMOCHA-II (***)	27,6	3.530	6,39	+180	n.d.	NO	NO
LOR-8	Sondeo LA FLATA-I	26,9	2.640	6,56	+131	42	SI	SI

TABLA 2

ANALISIS DE BASES. (% V)

MUESTRA	AL T°C	CO2	CH4	H2	N2	O2	He	H2S	SO2	CO	HCl
1 ALMELA	1 30	83.00000	.00220	.00050	14.00000	2.10000	.00570	-	-	-	-
2 S.A.T. ALMENARA	1 33	84.00000	.00200	.00540	14.00000	1.30000	.02600	-	-	-	-
3 VENTA CEFERINO	1 27	86.00000 <	.00100	.00270	11.00000	2.30000	.00390	-	-	-	-
4 MESEGUER	1 29	83.00000 <	.00100	.03100	15.00000	1.70000	.00810	-	-	-	-
5 PROX.FOZO ANGEL	1 27	4.70000 <	.00100	.00100	77.00000	18.00000	.00750	-	-	-	-
6 CARIHUELA	1 24	23.00000 <	.00100	.01100	63.00000	14.00000	.00720	-	-	-	-
7 VICTORIA	1 31	90.00000 <	.00100	.00100	9.10000	1.50000	.00270	-	-	-	-
8 LA PLATA-1	1 27	49.00000 <	.00100	.00130	43.00000	7.00000	.00750	-	-	-	-

ANALISIS QUIMICO
 =====

SONDEO
 DENOMINACION: ALMELA
 FECHA : 9/4/86/

CAUDAL (l/s): *
 PROFUNDIDAD (m): *
 SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 30.4 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 2456
 pH a 30°C: 6.22 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 1218
 pH a 18°C: 6.40 Eh campo (mV): 71

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	1291.50	21.168	21.168	72.13
CO3=	-	-	-	-
SO4=	198.84	2.070	4.140	14.11
Cl-	140.42	3.961	3.961	13.50
F-	-	-	-	-
NO3-	4.78	.077	.077	.26
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	.120	.003	.003	.01
TOTAL....	1635.660	27.279	29.348	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	122.13	5.313	5.313	17.93
K+	4.64	.119	.119	.40
Ca++	272.54	6.800	13.600	45.89
Mg++	128.89	5.301	10.602	35.77
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.060	.003	.003	.01
TOTAL....	528.260	17.536	29.637	

FORMULA ANIONICA : CO3=+HCO3- >SO4= >Cl- >NO3-
 FORMULA CATIONICA: Ca++ >Mg++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: BICARBONATADA -- CALCICA MAGNESICA

(CO3H+CO3)/Ca = 1.556 Cl/Na = .746 (SO4*Ca)^1/2 = 7.503
 (CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .875 Cl/(Na+K) = .729 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = .426
 (CO3H)^2*Ca^1/3 = 18.265 SO4/Ca = .304 Mg/Ca = .780
 (CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = 1.046 SO4/(Ca+Mg) = .171 Cl/CO3H = .187

ARCHIVO EN DISCO: LORCA1

ANALISIS QUIMICO
=====

SONDEO
DENOMINACION: S.A.T. ALMENARA
FECHA : 9/4/86

CAUDAL (l/s): *
PROFUNDIDAD (m): *
SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 33.4 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 5112
pH a 33°C: 6.60 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 2737
pH a 18°C: 6.70 Eh campo (mV): -7

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
=====				
HCO3-	2734.20	44.814	44.814	75.07
CO3=	-	-	-	-
SO4=	524.48	5.460	10.920	18.29
Cl-	140.42	3.961	3.961	6.64
F-	-	-	-	-
NO3-	<1.0E-1	.002	.002	0.00
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	<1.0E-2	0.000	0.000	0.00
TOTAL....	3399.210	54.236	59.696	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
=====				
Na+	180.09	7.834	7.834	12.51
K+	17.98	.460	.460	.73
Ca++	482.96	12.050	24.100	38.49
Mg++	367.23	15.104	30.208	48.24
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.340	.019	.019	.03
TOTAL....	1048.600	35.467	62.621	

FORMULA ANIONICA : CO3=+HCO3- >SO4= >Cl- >NO3-
FORMULA CATIONICA: Mg++ >Ca++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: BICARBONATADA -- MAGNESICA CALCICA

(CO3H+CO3)/Ca = 1.860 Cl/Na = .506 (SO4*Ca)^1/2 = 16.222
(CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .825 Cl/(Na+K) = .478 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = .459
(CO3H)^2*Ca^1/3 = 36.443 SO4/Ca = .453 Mg/Ca = 1.253
(CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = 1.026 SO4/(Ca+Mg) = .201 Cl/CO3H = .088

ANALISIS QUIMICO

=====

SONDEO
DENOMINACION: VENTA CEFERINO
FECHA : 10/4/86

CAUDAL (l/s): *
PROFUNDIDAD (m): *
SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 26.6 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 4614
pH a 26°C: 6.23 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 2524
pH a 18°C: 6.40 Eh campo (mV): 55

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	2016.00	33.042	33.042	55.21
CO3=	-	-	-	-
SO4=	900.08	9.370	18.740	31.31
Cl-	285.80	8.062	8.062	13.47
F-	-	-	-	-
NO3-	<1.0E-1	.002	.002	0.00
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	<1.0E-2	0.000	0.000	0.00
TOTAL....	3201.990	50.476	59.846	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	225.17	9.795	9.795	16.28
K+	8.60	.220	.220	.37
Ca++	484.96	12.100	24.200	40.23
Mg++	314.94	12.953	25.907	43.07
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.530	.029	.029	.05
TOTAL....	1034.200	35.097	60.151	

FORMULA ANIONICA : CO3=+HCO3- >SO4= >Cl- >NO3-
FORMULA CATIONICA: Mg++ >Ca++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: BICARBONATADA -- MAGNESICA CALCICA

(CO3H+CO3)/Ca = 1.365 Cl/Na = .823 (SO4*Ca)^1/2 = 21.295
(CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .659 Cl/(Na+K) = .805 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = .783
(CO3H)^2*Ca)^1/3 = 29.784 SO4/Ca = .774 Mg/Ca = 1.071
(CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = 1.033 SO4/(Ca+Mg) = .374 Cl/CO3H = .244

ANALISIS QUIMICO

=====

SONDEO
DENOMINACION: MESEGUER
FECHA : 10/4/86

CAUDAL (l/s): *
PROFUNDIDAD (m): *
SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C):	28.7	CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm):	2893
pH a 28°C:	6.22	DUREZA TOTAL (ppm CaCO3):	1493
pH a 18°C:	6.40	Eh campo (mV):	105

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
=====				
HCO3-	1234.80	20.238	20.238	58.34
CO3=	-	-	-	-
SO4=	475.01	4.945	9.890	28.51
Cl-	158.15	4.461	4.461	12.86
F-	-	-	-	-
NO3-	6.20	.100	.100	.29
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	.030	.001	.001	0.00
TOTAL.....	1874.190	29.745	34.690	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
=====				
Na+	122.36	5.323	5.323	15.14
K+	5.47	.140	.140	.40
Ca++	388.77	9.700	19.400	55.17
Mg++	125.24	5.151	10.302	29.30
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.030	.002	.002	0.00
TOTAL.....	641.870	20.315	35.166	

FORMULA ANIONICA : CO3=+HCO3- >SO4= >Cl- >NO3-
FORMULA CATIONICA: Ca++ >Mg++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: BICARBONATADA -- CALCICA

(CO3H+CO3)/Ca =	1.043	Cl/Na =	.838	(SO4*Ca)^1/2 =	13.851
(CO3H+CO3)/(Ca+Mg) =	.681	Cl/(Na+K) =	.817	(Cl+SO4)/(Ca+K+Na) =	.577
(CO3H)^2*Ca)^1/3 =	19.955	SO4/Ca =	.510	Mg/Ca =	.531
(CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) =	1.014	SO4/(Ca+Mg) =	.333	Cl/CO3H =	.220

ARCHIVO EN DISCO: LORCA4

ANALISIS QUIMICO
=====

SONDEO
DENOMINACION: FROX. POZO ANGEL
FECHA : 10/4/86

CAUDAL (l/s): *
PROFUNDIDAD (m): *
SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 26.9 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 1964
pH a 26°C: 7.02 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 829
pH a 18°C: 6.90 Eh campo (mV): 165

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	333.90	5.473	5.473	25.67
CO3=	-	-	-	-
SO4=	379.43	3.950	7.900	37.06
Cl-	264.53	7.462	7.462	35.00
F-	-	-	-	-
NO3-	29.80	.481	.481	2.25
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	.150	.003	.003	.02
TOTAL....	1007.810	17.369	21.319	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	124.43	5.413	5.413	24.61
K+	3.13	.080	.080	.36
Ca++	236.47	5.900	11.800	53.64
Mg++	57.15	2.351	4.701	21.37
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.080	.004	.004	.02
TOTAL....	421.260	13.748	21.998	

FORMULA ANIONICA : SO4= >Cl- >CO3=+HCO3- >NO3-
FORMULA CATIONICA: Ca++ >Na+ >Mg++ >K+

CLASIFICACION: SULFATADA CLORURADA -- CALCICA

(CO3H+CO3)/Ca = .464 Cl/Na = 1.379 (SO4*Ca)^1/2 = 9.655
(CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .332 Cl/(Na+K) = 1.359 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = .888
(CO3H)^2*Ca)^1/3 = 7.070 SO4/Ca = .669 Mg/Ca = .398
(CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = .810 SO4/(Ca+Mg) = .479 Cl/CO3H = 1.364

ANALISIS QUIMICO

=====

SONDEO
DENOMINACION: CARIHUELA
FECHA : 10/4/86

CAUDAL (l/s): *
PROFUNDIDAD (m): *
SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 23.5 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 3260
pH a 23°C: 6.61 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 1843
pH a 18°C: 6.60 Eh campo (mV): 147

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	894.60	14.662	14.662	30.78
CO3=	-	-	-	-
SO4=	908.72	9.460	18.920	39.72
Cl-	494.31	13.944	13.944	29.28
F-	-	-	-	-
NO3-	6.40	.103	.103	.22
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	.020	0.000	0.000	0.00
TOTAL.....	2304.050	38.170	47.630	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	276.00	12.006	12.006	24.57
K+	9.77	.250	.250	.51
Ca++	368.73	9.200	18.400	37.66
Mg++	221.31	9.102	18.205	37.26
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.050	.003	.003	.01
TOTAL.....	875.860	30.561	48.863	

FORMULA ANIONICA : SO4= >CO3=+HCO3- >Cl- >NO3-

FORMULA CATIONICA: Ca++ >Mg++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: SULFATADA BICARBONATADA -- CALCICA MAGNESICA

(CO3H+CO3)/Ca = .797 Cl/Na = 1.161 (SO4*Ca)^1/2 = 18.658
 (CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .401 Cl/(Na+K) = 1.138 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = 1.072
 (CO3H)^2*Ca)^1/3 = 15.815 SO4/Ca = 1.028 Mg/Ca = .989
 (CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = .917 SO4/(Ca+Mg) = .517 Cl/CO3H = .951

ANALISIS QUIMICO
=====

SONDEO
DENOMINACION: VICTORIA
FECHA : 11/4/86

CAUDAL (l/s): *
PROFUNDIDAD (m): *
SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 30.8 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 6235
pH a 30°C: 6.26 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 2107
pH a 18°C: 6.40 Eh campo (mV): 143

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	1965.60	32.216	32.216	51.91
CO3=	0.00	0.000	0.000	0.00
SO4=	26.89	.280	.560	.90
Cl-	1034.72	29.189	29.189	47.03
F-	-	-	-	-
NO3-	6.20	.100	.100	.16
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	<1.0E-2	0.000	0.000	0.00
TOTAL....	3033.420	61.786	62.066	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	432.40	18.809	18.809	30.63
K+	30.49	.780	.780	1.27
Ca++	382.76	9.550	19.100	31.11
Mg++	276.03	11.353	22.706	36.98
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.110	.006	.006	.01
TOTAL....	1121.790	40.498	61.401	

FORMULA ANIONICA : CO3=+HCO3- >Cl- >SO4= >NO3-
FORMULA CATIONICA: Mg++ >Ca++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: BICARBONATADA -- MAGNESICA CALCICA

(CO3H+CO3)/Ca = 1.687 Cl/Na = 1.552 (SO4*Ca)^1/2 = 3.270
(CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .771 Cl/(Na+K) = 1.490 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = .769
(CO3H)^2*Ca)^1/3 = 27.064 SO4/Ca = .029 Mg/Ca = 1.189
(CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = .784 SO4/(Ca+Mg) = .013 Cl/CO3H = .906

ARCHIVO EN DISCO: LORCA7

ANALISIS QUIMICO
 =====

SONDEO CAUDAL (l/s): *
 DENOMINACION: VIRGEN DE LA HUERTA PROFUNDIDAD (m): *
 FECHA : 11/4/86 SITUACION MUESTRA (m): *

TEMPERATURA (°C): 19.5 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 6734
 pH a 19°C: 7.00 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 2224
 pH a 18°C: 7.00 Eh campo (mV): 131

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	718.20	11.771	11.771	22.24
CO3=	0.00	0.000	0.000	0.00
SO4=	268.00	2.790	5.580	10.54
Cl-	1219.82	34.411	34.411	65.00
F-	-	-	-	-
NO3-	72.20	1.165	1.165	2.20
SiO2 (H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	.620	.013	.013	.03
TOTAL....	2278.840	50.150	52.940	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	201.25	8.754	8.754	16.35
K+	22.67	.580	.580	1.08
Ca++	519.03	12.950	25.900	48.37
Mg++	222.52	9.152	18.304	34.19
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.020	.001	.001	0.00
TOTAL....	965.490	31.437	53.539	

FORMULA ANIONICA : Cl- >CO3=+HCO3- >SO4= >NO3-
 FORMULA CATIONICA: Ca++ >Mg++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: CLORURADA -- CALCICA MAGNESICA

(CO3H+CO3)/Ca = .454 Cl/Na = 3.931 (SO4*Ca)^1/2 = 12.021
 (CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .266 Cl/(Na+K) = 3.687 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = 1.135
 (CO3H)^2*Ca^1/3 = 15.310 SO4/Ca = .215 Mg/Ca = .707
 (CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = .393 SO4/(Ca+Mg) = .126 Cl/CO3H = 2.923

ANALISIS QUIMICO

=====

SONDEO	CAUDAL (l/s):	*
DENOMINACION: LA PLATA-1	PROFUNDIDAD (m):	*
FECHA : 11/4/86	SITUACION MUESTRA (m):	*

TEMPERATURA (°C): 26.9	CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 3491
pH a 26°C: 6.56	DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 1831
pH a 18°C: 6.50	Eh campo (mV): 131

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
=====	-----	-----	-----	-----
HCO3-	844.20	13.836	13.836	35.06
CO3=	-	-	-	-
SO4=	924.57	9.625	19.250	48.77
Cl-	224.81	6.342	6.342	16.07
F-	-	-	-	-
NO3-	2.60	.042	.042	.11
SiO2(H4SiO4)	-	-	-	-
B	-	-	-	-
NO2-	<1.0E-2	0.000	0.000	0.00
TOTAL.....	1996.190	29.845	39.470	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
=====	-----	-----	-----	-----
Na+	153.64	6.683	6.683	15.45
K+	6.25	.160	.160	.37
Ca++	460.92	11.500	23.000	53.17
Mg++	162.94	6.702	13.403	30.99
Fe++	-	-	-	-
Li+	-	-	-	-
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.180	.010	.010	.02
TOTAL.....	783.930	25.055	43.256	

FORMULA ANIONICA : SO4= >CO3=+HCO3- >Cl- >NO3-

FORMULA CATIONICA: Ca++ >Mg++ >Na+ >K+

CLASIFICACION: SULFATADA BICARBONATADA -- CALCICA

(CO3H+CO3)/Ca =	.602	Cl/Na =	.949	(SO4*Ca)^1/2 =	21.041
(CO3H+CO3)/(Ca+Mg) =	.380	Cl/(Na+K) =	.927	(Cl+SO4)/(Ca+K+Na) =	.858
(CO3H)^2*Ca)^1/3 =	16.390	SO4/Ca =	.837	Mg/Ca =	.583
CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) =	.909	SO4/(Ca+Mg) =	.529	Cl/CO3H =	.458

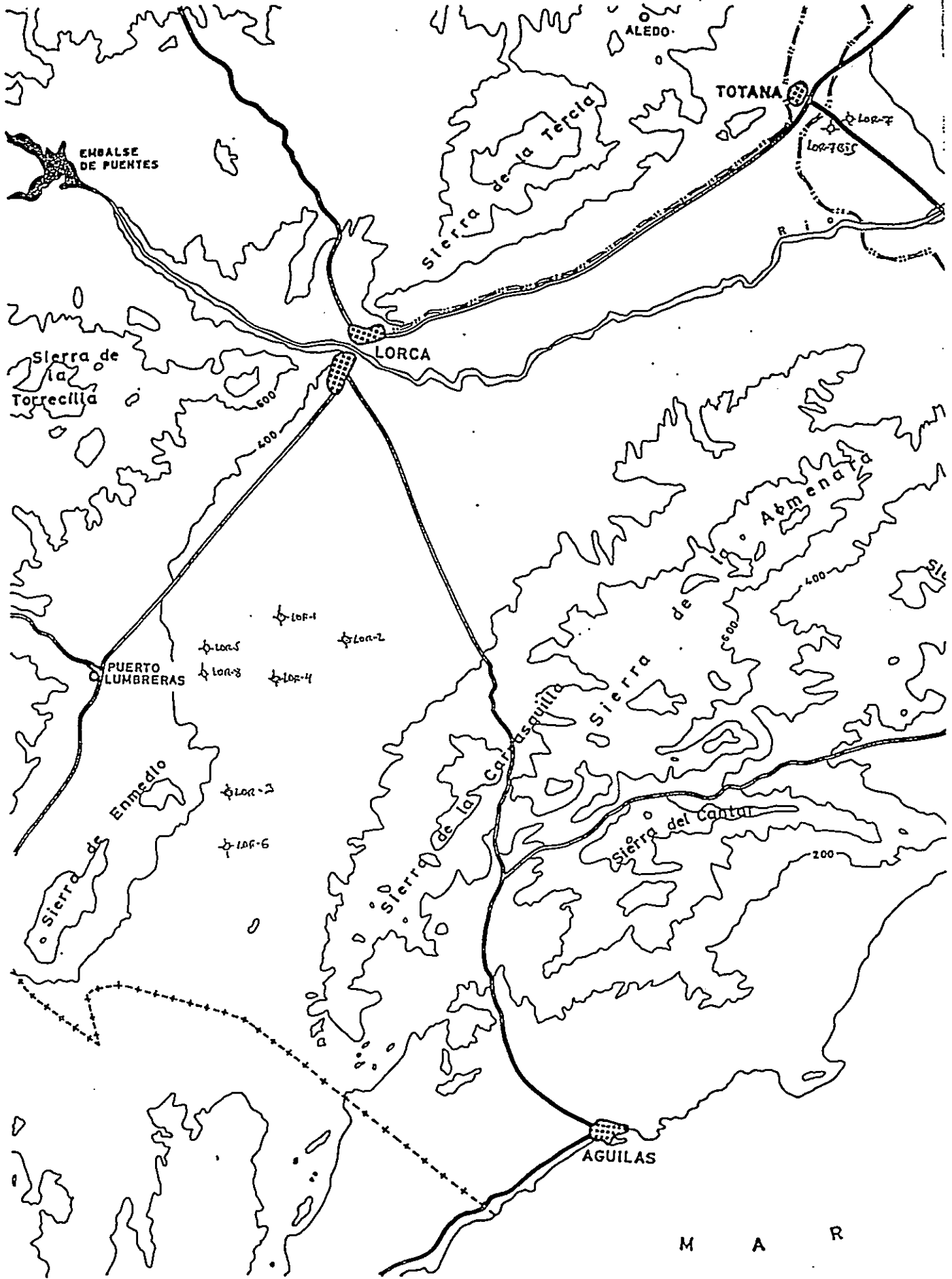
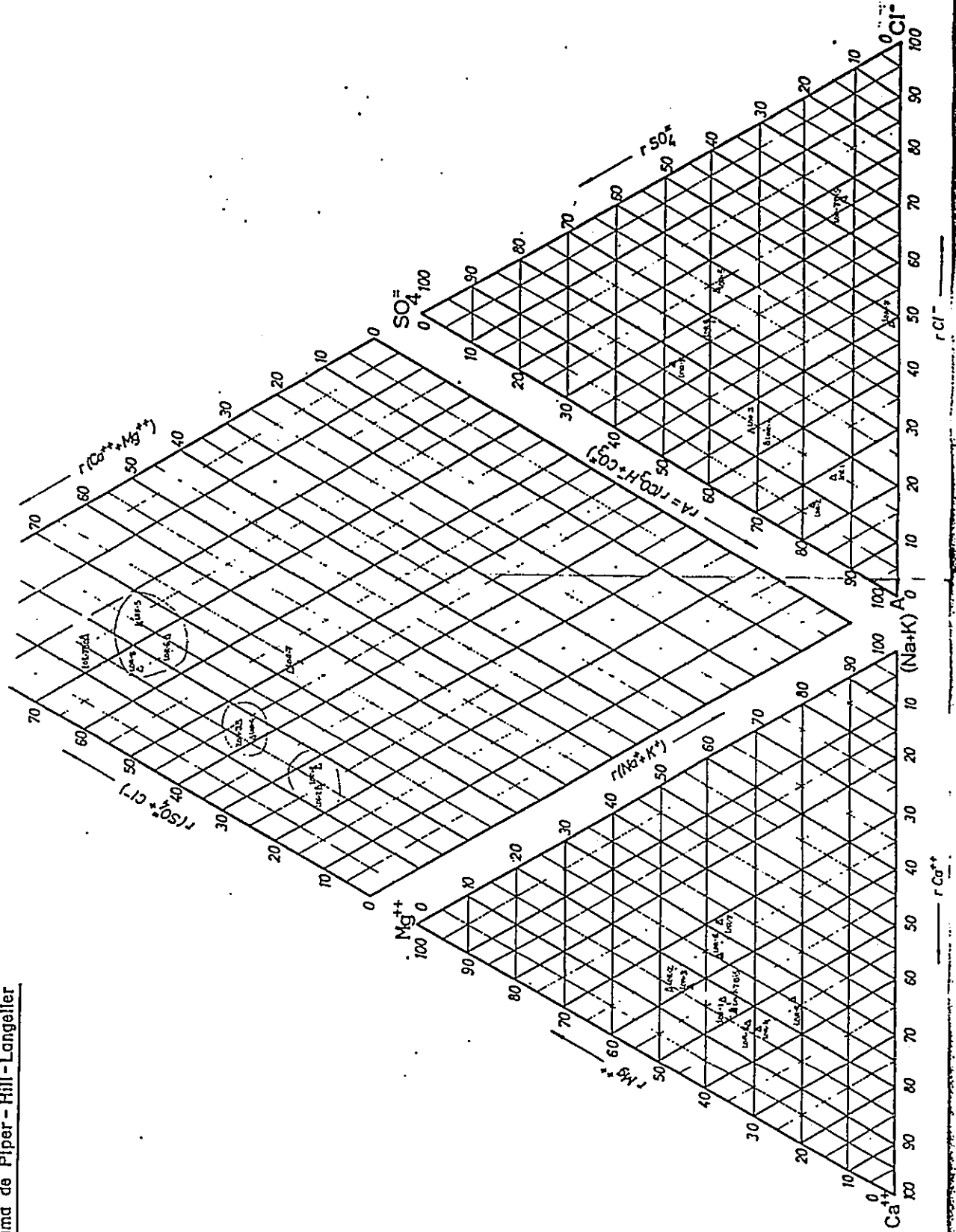
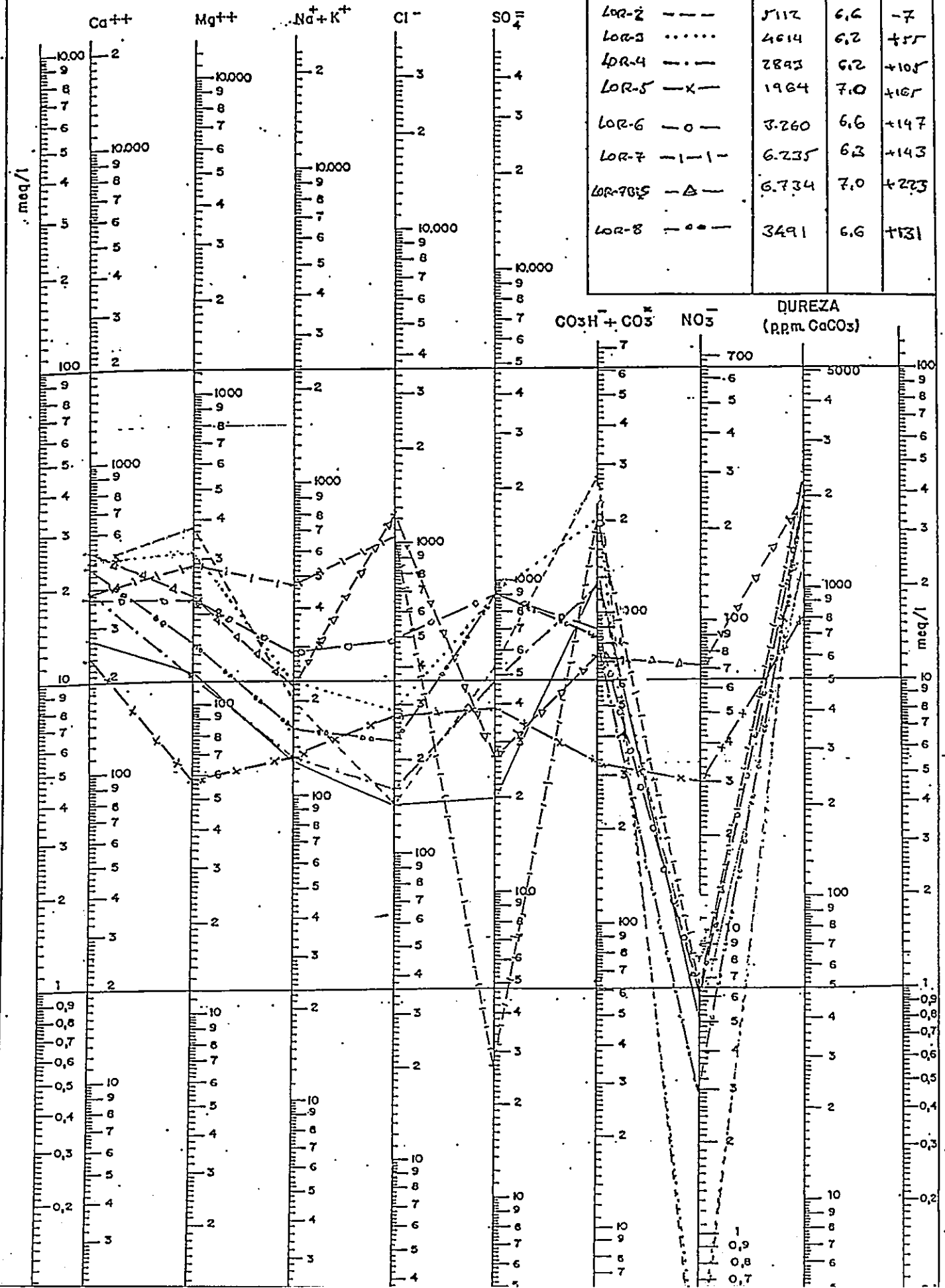


Diagrama de Piper - Hill - Langeller



LEYENDA			
MUESTRA	C μS/cm	pH	Ek
LOR-1	2456	6,2	+71
LOR-2	5112	6,6	-7
LOR-3	4614	6,2	+55
LOR-4	2893	6,2	+105
LOR-5	1964	7,0	+105
LOR-6	3.260	6,6	+147
LOR-7	6.235	6,3	+143
LOR-7BIS	6.734	7,0	+223
LOR-8	3491	6,6	+131



N_2 78,09 % V
 O_2 20,95 % V
 CO_2 0,03 % V

* AIRE ATMOSFERICO

O_2

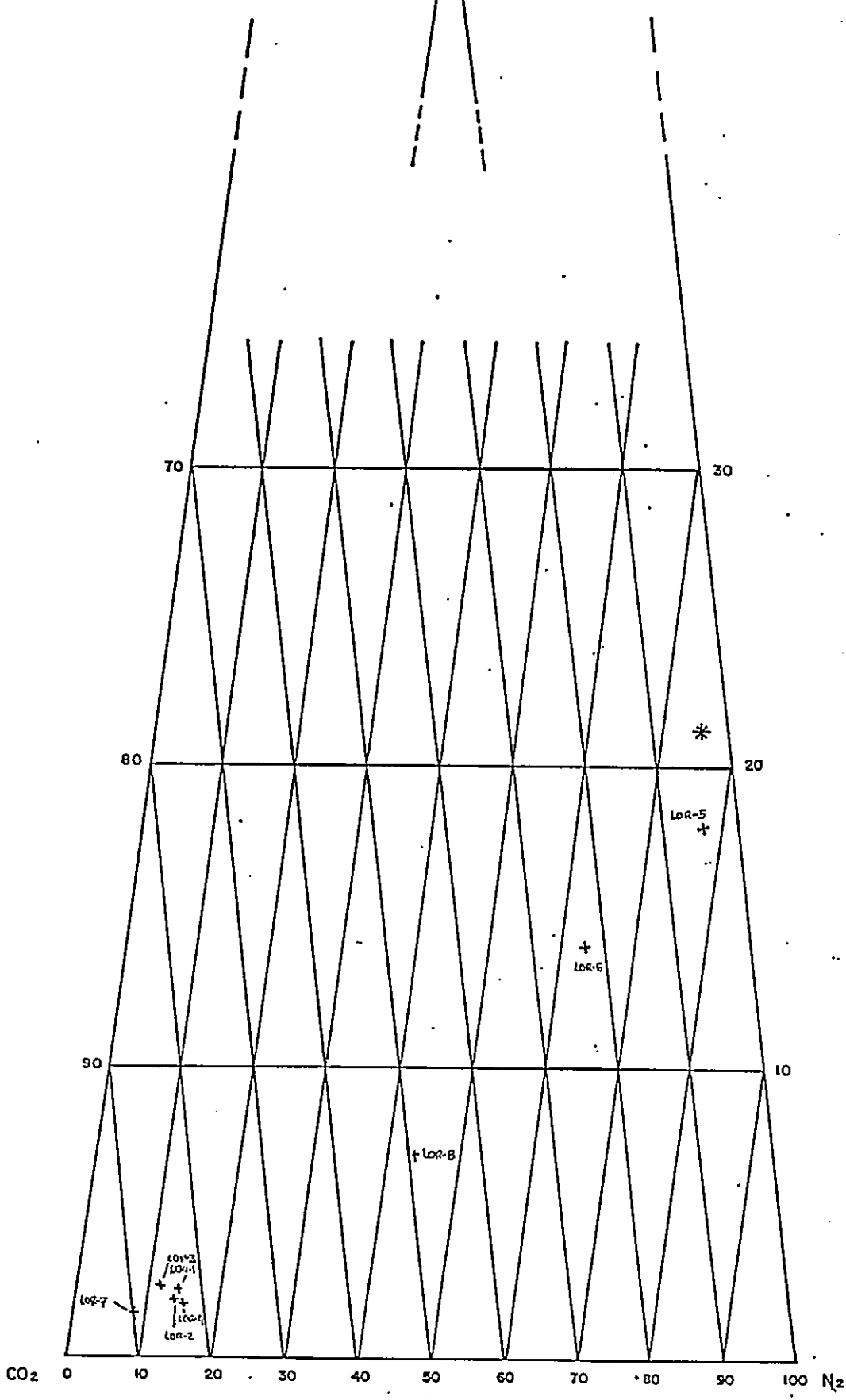


DIAGRAMA VOLUMETRICO $CO_2 - N_2 - O_2$

ENSAYO DE PRODUCCION
EN EL SONDEO DE GAÑUELAS

INTRODUCCION

Tal y como se proponía en el proyecto del Instituto Geológico y Minero de España, uno de los objetivos básicos del proyecto era el estudio de las posibilidades de explotación del sondeo geotérmico Gañuelas ó Ermita del Saladillo.

Para cuantificar estas posibilidades se decidió llevar a cabo un ensayo de producción, lo más prolongado posible, que permitiera posteriormente hacer una previsión del comportamiento del acuífero y del sondeo ante una explotación prolongada.

A tal efecto se han realizado ensayos de flujo con medición de presiones dado que el sondeo es surgente.

Columna geológica del sondeo

Los materiales atravesados durante la ejecución del sondeo fueron los siguientes:

- 0 - 18 m. Conglomerado poligénico y heterométrico, de matriz limo-arcillosa de colores pardo-rojizo. CUATERNARIO.
- 18 - 162 m. Margas. TORTONIENSE-ANDALUCIENSE indiferenciado.
- 162 - 210 m. Marga calizas y margas. TORTONIENSE-ANDALUCIENSE indiferenciado.
- 210 - 396 m. Alternancias de margas y margocalizas. Las prime-

ras en paquetes de 10-15 m. y las segundas en estratos de 0,5-1 m. de potencia. TORTONIENSE-ANDALUCIENSE, indiferenciado.

- 396 - 441 m. Alternancia de margas y capas volcánicas. Las primeras en paquetes de 1-10 m. y las segundas en estratos de 0,4-1 m. de potencia. La misma edad que los materiales anteriores.
- 441 - 451 m. Esquistos grises feldespáticos y cuarcitas. Complejo Nevado-Filábride. PALEOZOICO-TRIASICO.
- 451 - 459 m. Esquistos grises feldespáticos, cuarcitas y mármoles. Complejo Nevado-Filábride. PALEOZOICO-TRIASICO.
- 459 - 469 m. Mármoles. Complejo Nevado-Filábride. TRIASICO.
- 469 - 478 m. Esquistos grises feldespáticos, cuarcitas y mármoles. Complejo Nevado-Filábride. PALEOZOICO-TRIASICO.
- 478 - 492 m. Cuarcitas, esquistos feldespáticos grises, yesos y mármoles. Complejo Nevado-Filábride. PALEOZOICO-TRIASICO.
- 492 - 500 m. Esquistos negros grafitosos con algo de cuarzo. Complejo Nevado-Filábride. PALEOZOICO.

Características técnicas

El sondeo se realizó con las siguientes características:

- | | | |
|----|--------------|------------------------|
| De | 0 - 120 m. | con 550 mm \emptyset |
| De | 120 - 400 m. | con 400 mm \emptyset |
| De | 400 - 500 m. | con 300 mm \emptyset |

La tubería de acero colocada, de 6 mm. de espesor,

tiene las siguientes características:

De 0 - 400 m. con 350 mm ϕ . Ciega
De 400 - 500 m. con 250 mm ϕ . Ranurada

El sondeo está cementado desde la embocadura hasta el metro 400.

El cierre es hermético mediante una tubería en T.

Características geotérmicas

El manto termal está fundamentalmente almacenado entre los metros 441 y 492; de aquí hacia abajo, las características hidráulicas de los materiales atravesados empeoran notablemente.

En un principio, el agua no se manifestó inmediatamente debido al peso de la columna de lodo de perforación, pero su presión natural hizo que la fuese eliminando gradualmente, surgiendo en boca de pozo a los pocos días de finalizar los trabajos; el caudal de surgencia se mantuvo en 12 l/s. a una temperatura de 51°C durante unos 5 meses.

Antes de que se produjese la surgencia del manto termal, se realizó una testificación, en la que se efectuaron las siguientes medidas: gamma natural, resistencia monoelectrónica, resistividad normal, potencial espontáneo y temperatura. Con estos parámetros se ajustó la columna geológica obtenida de observar los detritus de perforación, se localizaron los principales tramos acuíferos y se tomaron medidas de gradiente térmico (4,5° C/100 m).

El 11-10-85, el manto termal continuaba surgente, aunque con un caudal de unos 4 l/s.

Medidas y ensayos realizados

En el presente proyecto se han realizado los siguientes trabajos:

- 1.- Registros termométricos.
- 2.- Medición de caudales de surgencia hasta estabilización.
- 3.- Cierres de sondeo con medición de presión para evaluar características hidrodinámicas.

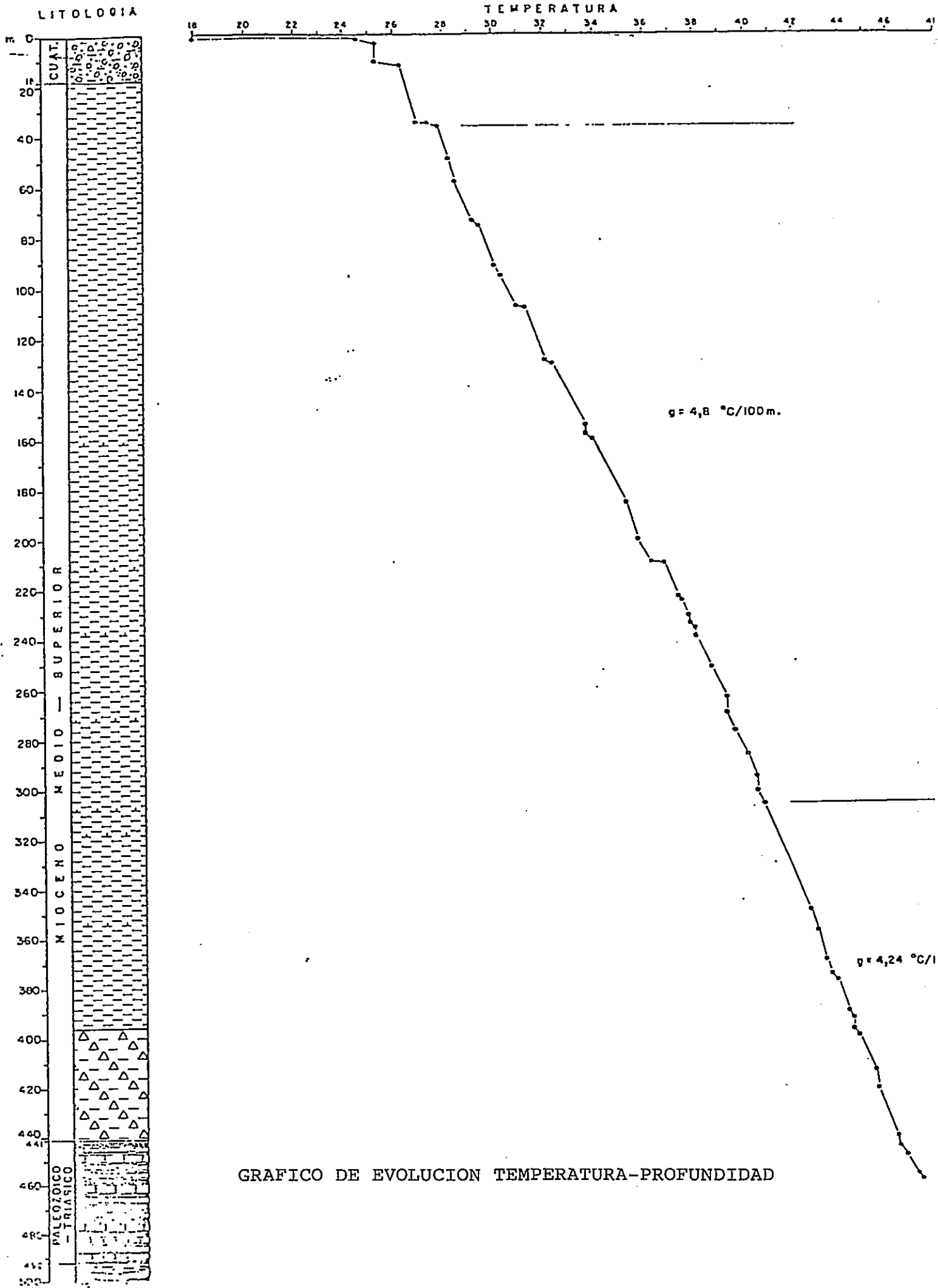
1.- Registros termométricos

Los primeros registros termométricos se han llevado a cabo antes de que el sondeo se desarrollara y produjera de una forma natural. Se alcanzó la profundidad de 461 m. con las temperaturas que se presentan en el gráfico adjunto. Se pudo deducir un gradiente de $4,5^{\circ} \text{C}/100 \text{ m}$.

Con posterioridad se ha realizado un registro siendo el sondeo ya surgente. Ese segundo registro apunta pocos datos de interés dado que pronto se alcanza la temperatura de fondo de pozo, permaneciendo luego constante debido a la continua ajustación de fluido del almacén geotérmico.

REGISTRO TERMOMETRICO A SONDEO SURGENTE

<u>Profundidad (m)</u>	<u>Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)</u>
10	50,5
20	51,2
30	51,3
60	51,5
100	51,5
150	52
200	53
250	52,3
300	51,9
350	52
400	52,2
450	52
500	51,5



2.- Medidas de caudal de surgencia

Para proceder a ésta determinación fue necesario previamente reacondicionar el dispositivo de la cabeza del sondeo que permitía la salida del agua. Esta operación sirvió al mismo tiempo para hacer posible la prueba de recuperación al conseguir cerrar el sondeo sin que se advirtieran pérdidas.

El recipiente usado para medir el caudal tenía una capacidad de 224 l.

Se realizaron diez medidas de caudal que permitieron fijar el tiempo medio de llenado del recipiente en 132,3 segundos.

El caudal medio calculado se cifra en 1,693 l/s.

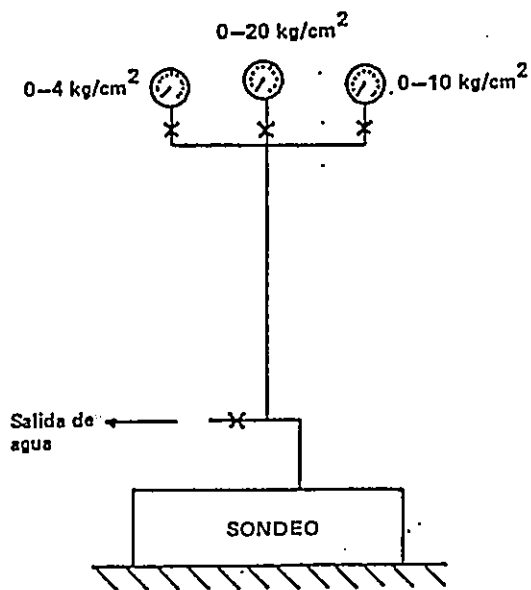
3.- Características hidrodinámicas

Con el objetivo de conocer las características hidráulicas de la formación almacén, así como estimar la productividad del sondeo se realizaron pruebas o ensayos de producción.

En una primera fase se dejó producir el sondeo suficiente tiempo (50 horas) a caudal constante (controlado continuamente) con objeto de producir condiciones similares a un bombeo a caudal estabilizado, consiguiendo minimizar la influencia de los caudales iniciales de apertura. Tras esta producción se llevó a cabo un cierre de cabeza de pozo, con medición de la recuperación de presiones.

El dispositivo utilizado se presenta en el siguien-

te esquema.



Se utilizaron tres manómetros, cada uno de ellos protegido por una válvula de cierre rápido, con distinto rango de medida al objeto de tener mayor precisión en los primeros momentos de la recuperación, cerrándose sucesivamente a medida que fueron alcanzando su tope de escala.

Las presiones medidas tras el cierre del flujo agua-gas se presentan en el siguiente cuadro.

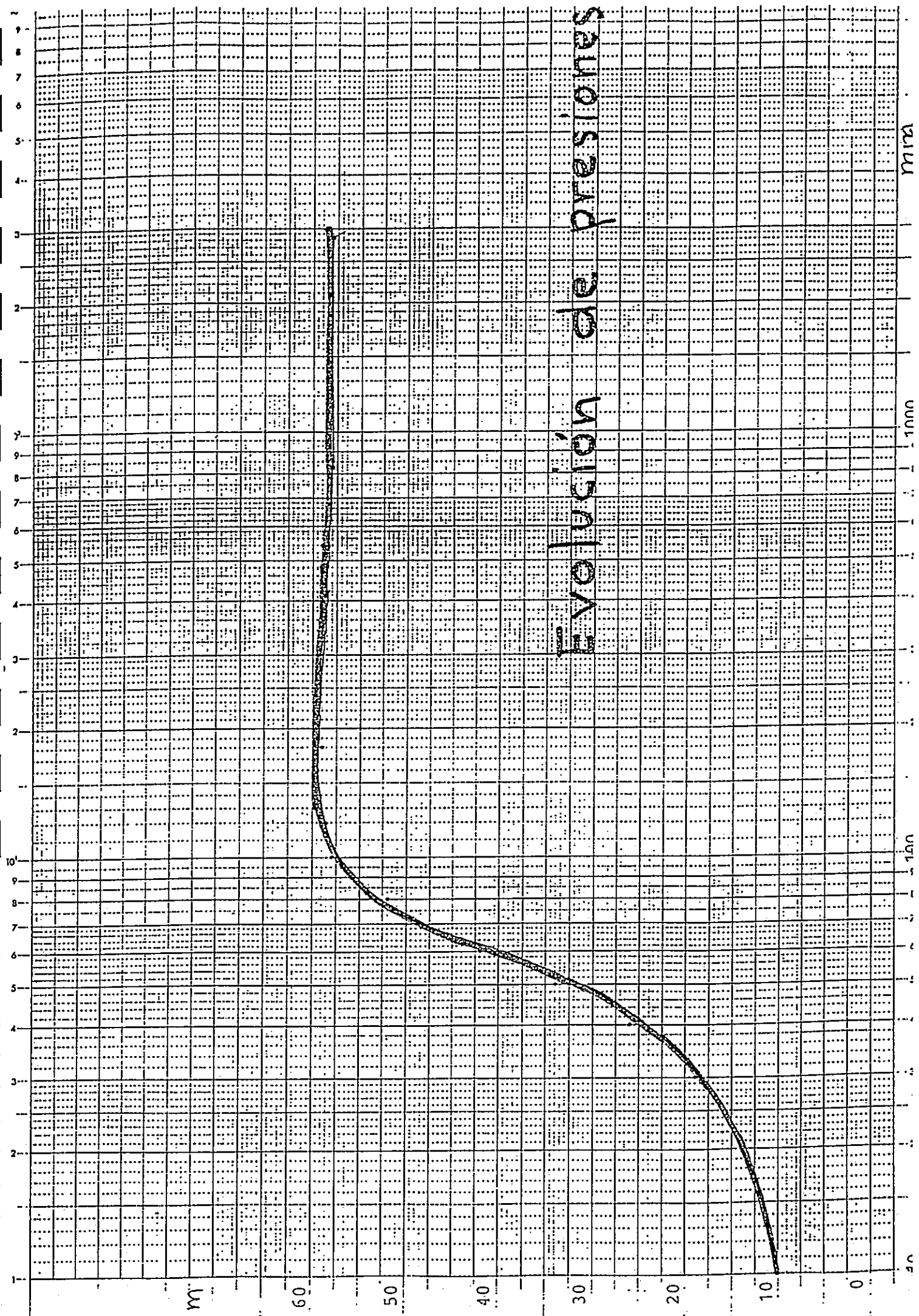
RECUPERACION DE PRESIONES

<u>TIEMPO (min)</u>	<u>PRESION (Kg/cm²)</u>
0	0,2
0,2	1
0,4	1,4
0,6	1,9
0,8	2,6
1	4,2
2	5
3	5,5
4	5,8
5	5,9
10	5,9
20	6
30	6,1
60	6,1
120	6,2
180	6,2
240	6,1
1440	6,2
2880	6,1

A la vista de los datos obtenidos y representados en el papel semilogaritmico, cabe deducir que:

- El comportamiento del acuífero y la evolución de presiones es típica de un flujo de mezcla agua-gas con estabilización inmediata.
- Para un estudio de condiciones de producción se hace necesario un registro de presiones en fondo de pozo, a fin de liberarse de problemas de medida causados por la presencia de gas.

Evolución de presiones



SEGUIMIENTO GEOQUIMICO.

De entre los ya numerosos estudios llevados a cabo en la zona de Murcia, se escogió un sondeo de reconocimiento recién perforado, con emisión de agua caliente y CO_2 , para ser estudiado mediante técnicas geoquímicas.

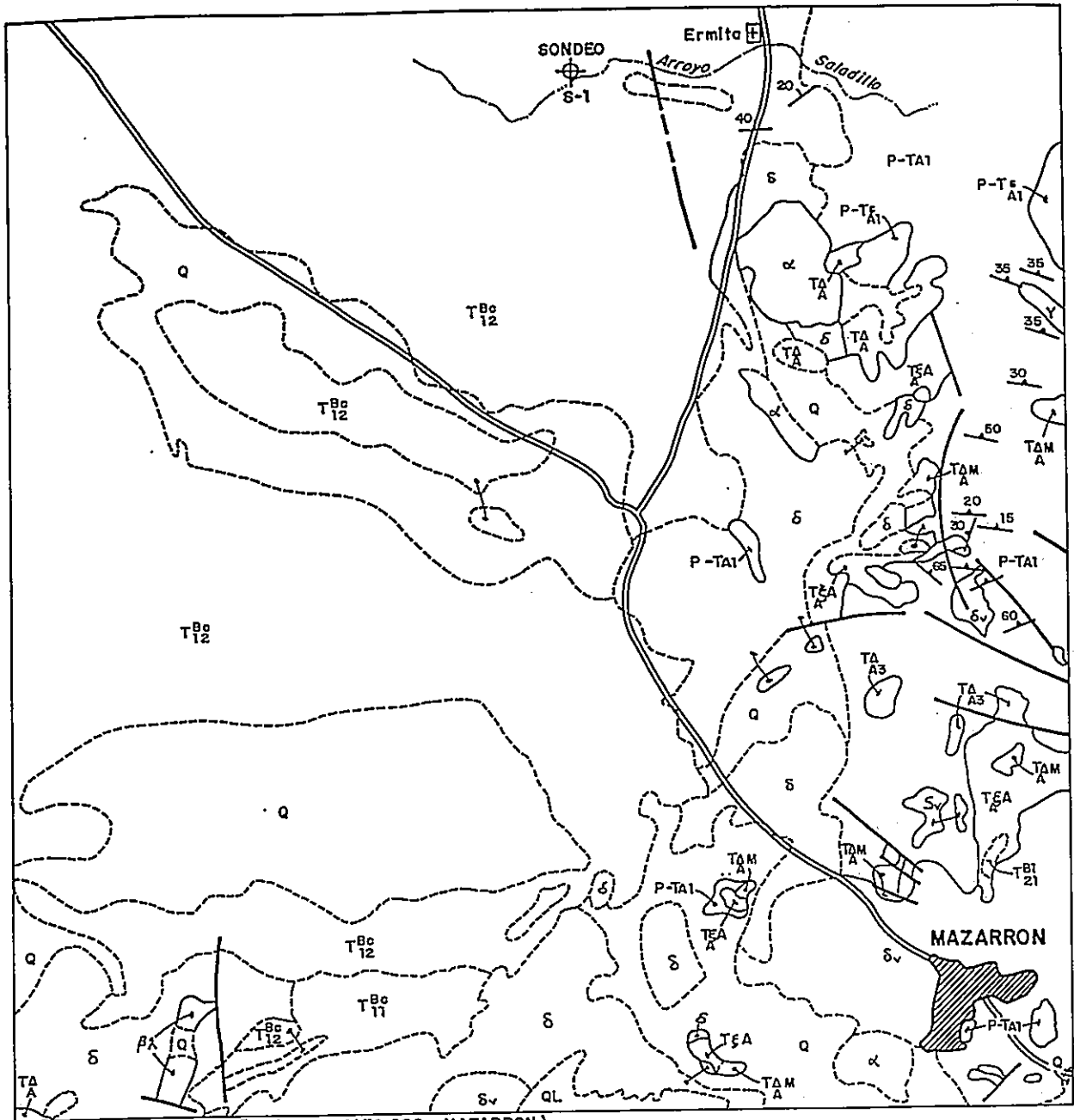
El sondeo en cuestión, denominado "Ermita del Saladillo S-1 ó Gañuelas" se sitúa 1 km al oeste de la carretera de El Romero a Mazarrón, en un desvío situado a 6,7 km de la primera localidad citada. Sus coordenadas son

1° 20' 50'' long E
37° 39' 50'' lat N

Según la columna estratigráfica facilitada por ENADIMSA (fig. 15), el sondeo de 535 m de profundidad total atravesó 441 m de Mioceno medio-superior post-manto, entrando en los mármoles y cuarcitas nevado-filábrides de la Serie Tahal hasta cota 492 m. De aquí a fondo de pozo se atravesó el Paleozoico de la Fm. Nevada, también Nevado-Filábride.

El pozo produce agua a 48°C surgente, con gran cantidad de CO_2 libre, y fue muestreado pocos días después de ser acondicionado con su correspondiente cabeza y manómetro.

En este caso, y dado que solo existía el análisis de aguas llevado a cabo por ENADIMSA en Murcia, se muestreo el gas y todos los isótopos implicados en su posible dinámica, con el fin de disponer de toda la información posible so



MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA (HOJA 1:50.000 - MAZARRON)

L E Y E N D A

CUATERNARIO		QL	Q
TERCIARIO	NEOGENO	PLIOCENO	
		TBI ₂₁	βλ
	MIOCENO	MESSINIENSE	
		TBc ₁₂	α
TORTONIENSE		TBc ₁₁	S
		Sv	Sv

- QL Derrubios de ladera
- Q Indiferenciado
- TBI₂₁ Conglomerados, areniscas y lumaquelas
- βλ Rocas Lamprofídicas
- TBc₁₂ } Margas, areniscas y arenas
- TBc₁₁ }
- α Andesitas
- Sv Dacitas con alteración hidrotermal
- S Dacitas, riolacitas tobas y vitrificados

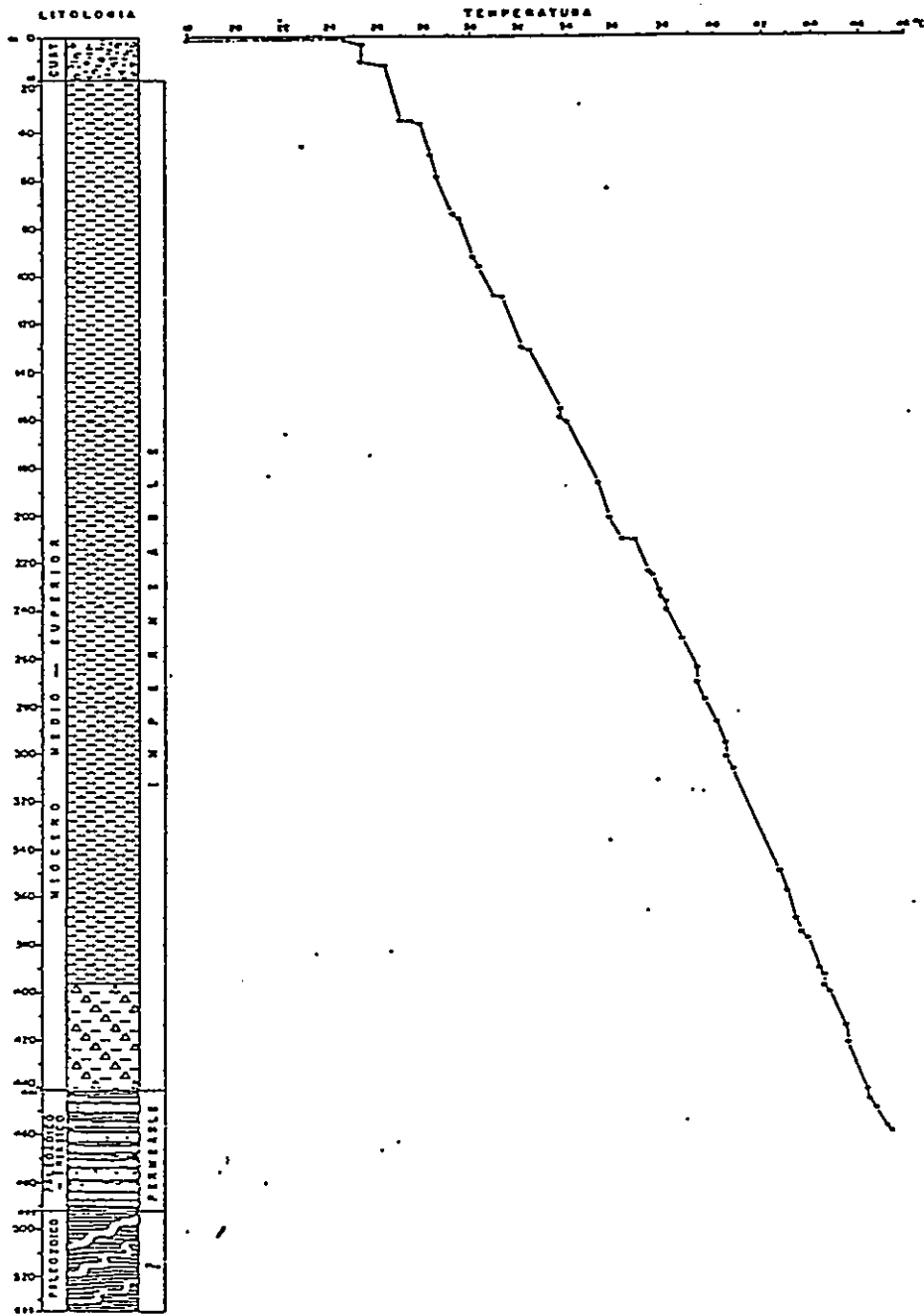
COMPLEJO NEVADO-FILABRIDE

TRIASICO	MEDIO - SUPERIOR	TA _{As}
		TAM _A
		TEA _A
PRECAMBRICO - PERMICO		P-TA ₁
		P-Ts _{A1}

- TA_{As} Mármoles calizo-dolomíticos blancos y cremas
- TAM_A Mármoles fajeados
- TEA_A Anfibolitas epidóticas y gneises albiticos
- Y Yesas
- TA_A Micacitas con granate
- P-Ts_{A1} Diabasas, metabasitas y serpentinitas
- P-TA₁ Cuarzitas claras, micaesquistos plateados, calizas y gneises albiticos

- ESQUEMA GEOLOGICO DE SITUACION DEL SONDEO S-1 (EL SALADILLO)

SONDEO DE INVESTIGACION N.1.
"ERMITA DEL SALADILLO"



	S.1	S.2		S.1	S.2
Cl ⁻	1.121,1 mg/L	1.834,3 mg/L	Mg ⁺⁺	180,0 mg/L	104,6 mg/L
CO ₃ H ⁻ ..	2.068,3 mg/L	630,7 mg/L	Ca ⁺⁺	713,4 mg/L	212,4 mg/L
NO ₃ ⁻	,0 mg/L	,0 mg/L	K ⁺	88,4 mg/L	48,6 mg/L
NO ₂ ⁻ ...	,00 mg/L	,00 mg/L	LI ⁺	1,40 mg/L	1,40 mg/L
F ⁻	,38 mg/L	SM DETERMINAR	B ⁺	2,44 mg/L	4,34 mg/L
SO ₄ ⁻	3.023,2 mg/L	2.291,2 mg/L	NH ₄ ⁺	,71 mg/L	3,85 mg/L
CO ₂ ⁻	,0 mg/L	,0 mg/L	P ₂ O ₅	3,31 mg/L	2,31 mg/L
Na ⁺	2.004,0 mg/L	2.004,0 mg/L	T.S.D....	9.340,24 mg/L	7.183,44 mg/L

bre el mismo. Se trata, por tanto, de calcular su geotermometría líquida y gaseosa, conocer el origen del CO_2 , determinar si los mármoles de la serie Tahal constituyen el cuadro acuífero y cuantifican también, en caso de resultar posible, las temperaturas de equilibrio isotópico.

ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Análisis de aguas

El análisis de agua adjunto ha sido facilitado por la oficina de ENADIMSA en Murcia y llevado a cabo en el Centro de Análisis de Aguas, S.A. de la misma localidad.

Se trata de un agua sulfatada-bicarbonatada sódica, de elevada salinidad ($10500 \mu \text{Scm}^{-1}$ y 10gr/l.) con unas características químicas de alta agresividad debido a su elevado contenido de CO_2 libre. Asimismo, se observa una intensa precipitación de sulfuros que tiñen de negro cualquier objeto, incluido las botellas de muestreo, en pocos minutos.

Es evidente que su naturaleza química, cuantitativa y cualitativa, no coincide con la litología del acuífero de cuarcitas y mármoles productor. En los diagramas de saturación adjuntos (fig. 16 a 20)) se observa que el agua se halla sobresaturada a 48°C respecto al cuarzo, calcita y yeso; está en práctico equilibrio con la anhidrita y dista mucho de alcanzar la saturación respecto al NaCl .

La composición del agua, por tanto, parece responder a un agua vieja que ha rebasado los productos de solubilidad de la caliza y el yeso, para equilibrarse con la anhidrita. Las temperaturas de equilibrio termodinámico serían:

ANALISIS QUIMICO
=====

SONDEO CAUDAL (l/s):
 DENOMINACION: ERMITA DEL SALADILLO PROFUNDIDAD (m): 535
 FECHA : 1985 SITUACION MUESTRA (m):

TEMPERATURA (°C): 48.0 CONDUCTIVIDAD (E-6 S/cm): 10500
 pH a 48°C: 6.40 DUREZA TOTAL (ppm CaCO3): 2533
 pH a 18°C: 6.60 Eh campo (mV):

ANIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
HCO3-	2068.50	33.903	33.903	25.69
CO3=	0.00	0.000	0.000	0.00
SO4=	3093.00	32.198	64.396	48.80
Cl-	1191.00	33.598	33.598	25.46
F-	.980	.052	.052	.04
NO3-	0.00	0.000	0.000	0.00
SiO2 (H4SiO4)	22.7	.378	-	-
B	2.440	.226	0.000	0.00
TOTAL....	6378.620	100.354	131.949	

CATIONES	ppm	mMol/l	meq/l	% meq/l
Na+	2004.00	87.174	87.174	62.22
K+	88.40	2.260	2.260	1.61
Ca++	713.40	17.799	35.599	25.41
Mg++	180.00	7.403	14.807	10.57
Fe++	-	-	-	-
Li+	1.60	.231	.231	.16
Al+++	-	-	-	-
NH4+	.710	.039	.039	.03
TOTAL....	2988.110	114.907	140.110	

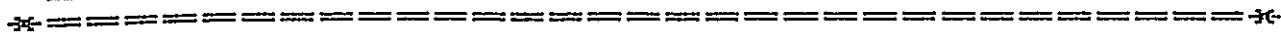
FORMULA ANIONICA : SO4= >CO3=+HCO3- >Cl- >F-
 FORMULA CATIONICA: Na+ >Ca++ >Mg++ >K+

CLASIFICACION: SULFATADA BICARBONATADA -- SODICA

(CO3H+CO3)/Ca = .952 Cl/Na = .385 (SO4*Ca)^1/2 = 47.879
 (CO3H+CO3)/(Ca+Mg) = .673 Cl/(Na+K) = .376 (Cl+SO4)/(Ca+K+Na) = .784
 ((CO3H)^2*Ca)^1/3 = 34.459 SO4/Ca = 1.809 Mg/Ca = .416
 (CO3H+CO3+SO4)/(Ca+Mg) = 1.950 SO4/(Ca+Mg) = 1.278 Cl/CO3H = .991

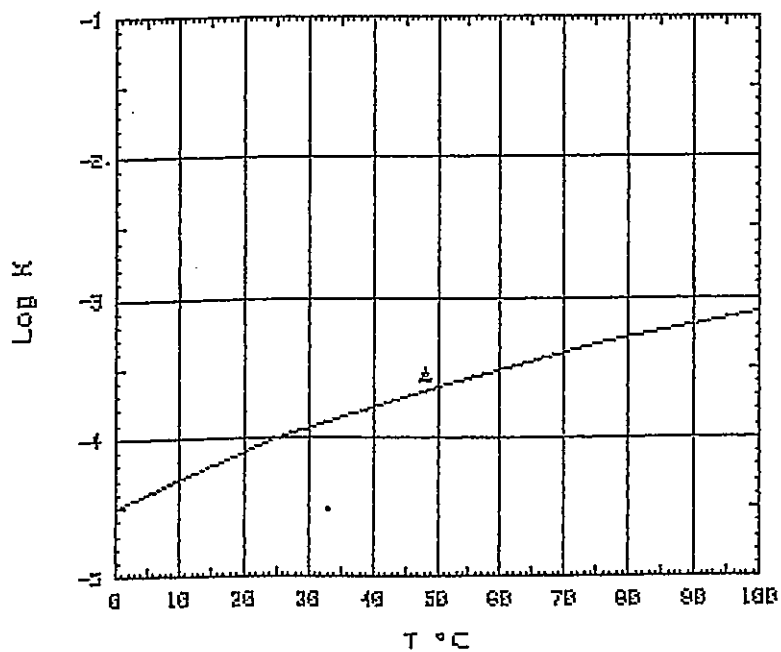
ARCHIVO EN DISCO: MU1

DIAGRAMAS DE SATURACION MINERAL



N° FICHERO	DENOMINACION	T°C	pH	F. Iónica	LgK aín	LgQ H2O	TEST
1 MU1	ERMITA DEL SALADILLO	48.0	6.40	.19343	-3.66	-3.56	SOBRESATURADA

CUARZO

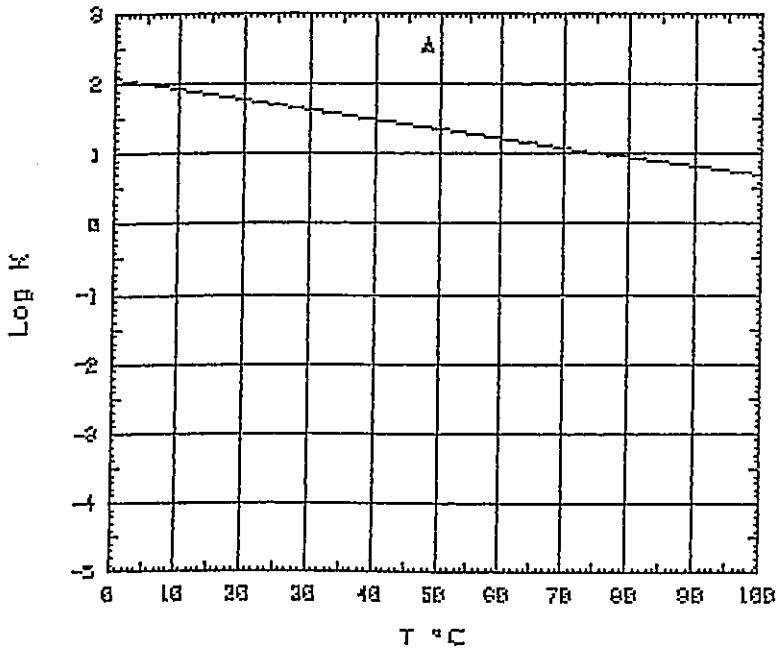


DIAGRAMAS DE SATURACION MINERAL

=====

N° FICHERO	DENOMINACION	T°C	pH	F.iónica	LgK min	LgQ H2O	TEST
1 MU1	ERMITA DEL SALADILLO	48.0	6.40	.19343	1.38	2.56	SOBRESATURADA

CALCITA

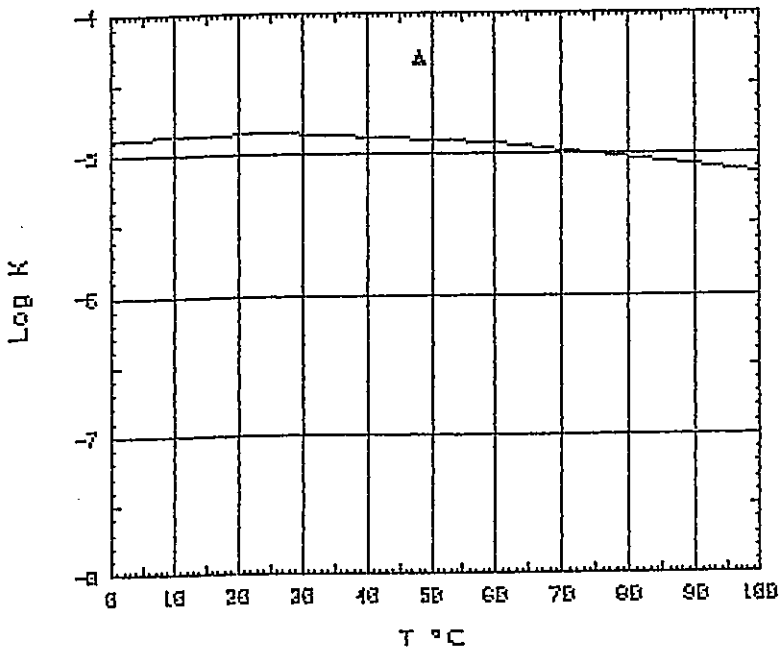


DIAGRAMAS DE SATURACION MINERAL

=====

N°	FICHERO	DENOMINACION	T°C	pH	F.Iónica	LgK min	LgQ H2O	TEST
1	HU1	ERMITA DEL SALADILLO	48.0	6.40	.19343	-4.90	-4.32	SOBRESATURADA

YESO

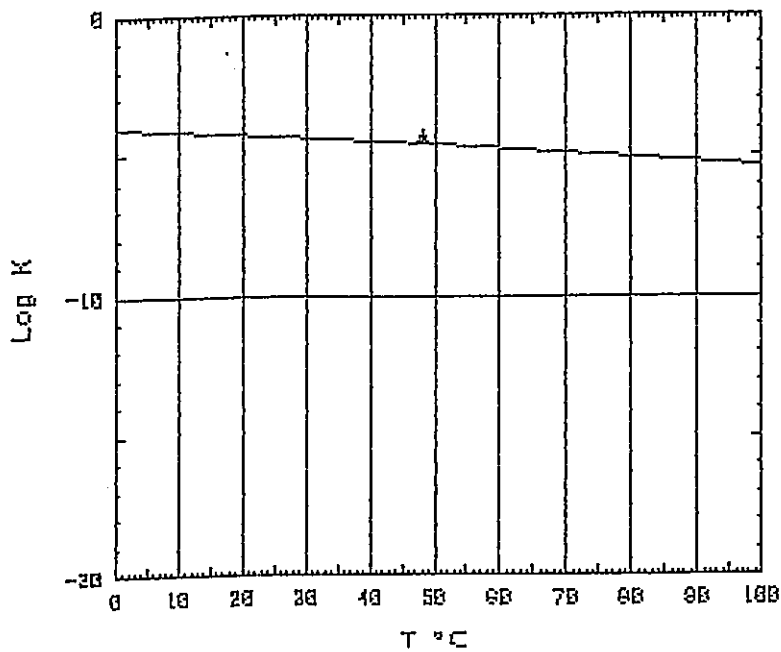


DIAGRAMAS DE SATURACION MINERAL

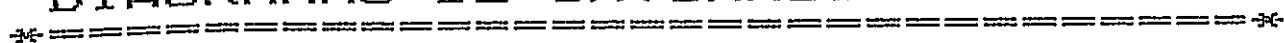
=====

N° FICHERO	DENOMINACION	T°C	pH	F.iónica	LgK min	LgQ H2O	TEST
1 HU1	ERMITA DEL SALADILLO	48.0	6.40	.19343	-4.56	-4.32	SOPRESATURADA

ANHIDRITA

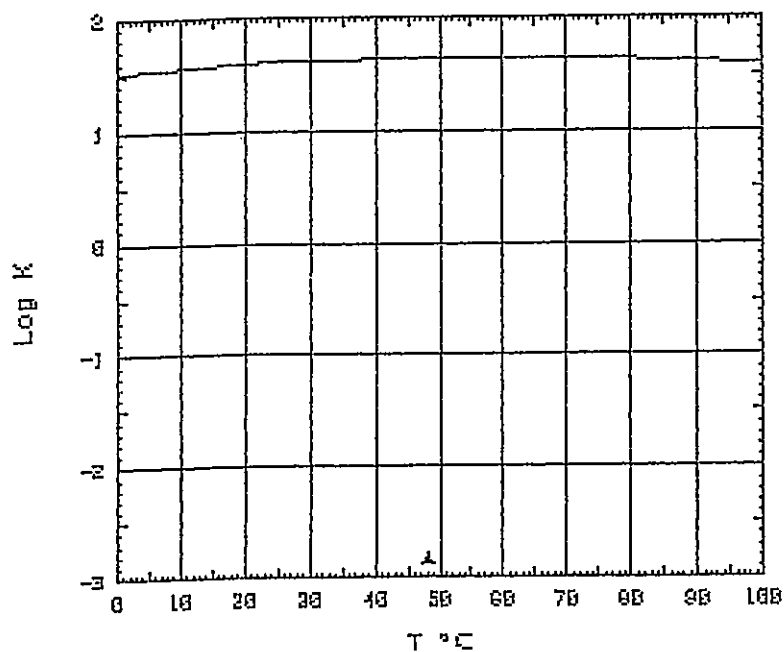


DIAGRAMAS DE SATURACION MINERAL



N° FICHERO	DENOMINACION	T °C	pH	F.iónica	LgK min	LgQ H2O	TEST
1 MUI	ERMITA DEL SALADILLO	48.0	6.40	.19343	1.64	-2.83	SUBSATURADA

HALITA



- Calcedonia: 47°
- Cuarzo: 68°
- Anhidrita: 43°

Los únicos geotermométricos empíricos aplicables a sedimentario dan como resultado:

- Na-K-Ca-Mg: 59°
- Na-Li : 65°

Coincidentes, en órdenes de magnitud, con los resultados termodinámicos.

Análisis de gas

El gas libre emitido por el sondeo es CO₂ con aire según la siguiente distribución:

	<u>%V</u>
CO ₂	70,0
CH ₄	0.0020
H ₂	0.0320
N ₂	29,0
O ₂	1,30
He	0.0550
H ₂ S	Trazas en campo

La geotermometría correspondiente a esta composición, teniendo en cuenta la presencia de H₂S por los precipitados de sulfuros, es de 88°C.

Análisis isotópicos

La tabla 4 resume los resultados de todos los análisis isotópicos llevados a cabo.

TABLA Nº 4.- ANALISIS ISOTOPICOS DEL SONDEO "ERMITA DEL SALADILLO" (MAZARRON)

	<u>O¹⁸</u>	<u>C¹³</u>	<u>H²</u>	<u>S³⁴</u>
CO ₂ (gas)(PDB)	-10,92	-9,67		
CO ₃ ⁼ (PDB)	-9,72	-5,45		
mármoles acuífero(PDB)	-6,14	-1,26		
(ripio perforación)	-6,39	-2,42		
H ₂ O (SMOW)	-6,58		-35	
SO ₄ ⁼ (CDT)	+12,70			+17,60

Respecto a los contenidos de O^{18} y H^2 del agua (-6,58 y -35 respectivamente) cabe decir que son idénticos a los analizados por el IGME en el estudio general de Béticas (1981-82) en los dos pozos de Mazarrón (MU-A y MU-B) de aquel informe, que dieran por resultado

	<u>O^{18}</u>	<u>H^2</u>	<u>H^3</u>
MU-A	-6,4	-34	1,4+ 2,5
MU-B	-6,7	-36	1,5+ 2,5

: por lo que cabe suponer que se trata de un acuífero regional extendido.

No se dispone de análisis de tritio del sondeo del Saladillo, pero por composición química e isótopos estables puede intuirse que el tritio del agua emitida debe ser también nulo.

La interpretación de los resultados isotópicos obtenidos es:

Intercambio CO_2-H_2O

$$1000 \ln \alpha(O^{18}) = 26,18 \quad T^a \text{ equilibrio: } 118^\circ C$$

Intercambio CO_2 - mármoles ripio

muestra ripio nº 1	$1000 \ln \alpha(O^{18}) = -4,93$	$T^a > 1000^\circ C$ Aberrante.
muestra ripio nº 2	$1000 \ln \alpha(O^{18}) = -4,67$	$T^a > 1000^\circ C$ Aberrante.

Intercambio mármoles - H_2O

muestra ripio nº 1	$1000 \ln \alpha(O^{18}) = 31,11$	$T^a = 15^\circ C$ Aberrante
muestra ripio nº 2	$1000 \ln \alpha(O^{18}) = 30,85$	$T^a = 17^\circ C$ Aberrante

Intercambio SO_4-H_2O

$$1000 \ln\alpha(O^{18}) = 19,28$$

T^a equilibrio = 85°C

Intercambio $CO_3^- - CO_2$

$$1000 \ln\alpha(C^{13}) = 4,22$$

T^a equilibrio = 63°C

Intercambio CO_2 - calcita

muestra ripio nº 1 $1000 \ln\alpha(C^{13}) = -8,41$ $T^a = 42^\circ C$ Dudosa

muestra ripio nº 2 $1000 \ln\alpha(C^{13}) = -7,25$ $T^a = 55^\circ C$ Dudosa

CONCLUSIONES

El oxígeno -18 indica una falta total de equilibrio entre los carbonatos del acuífero nevado-filábride, el agua y el CO_2 . Se ratifica, por tanto, el hecho apuntado por hidroquímica de que la facies sulfatada no podía corresponder con el acuífero metamórfico productor.

El equilibrio sulfato - agua para el oxígeno -18 indica 85°C de temperatura de intercambio, coincidente con los 88°C medidos por geotermometría gaseosa, aunque no tienen por qué ser hechos correlacionables. Los C^{13} , por su parte, establecen rangos de temperaturas entre 42 y 63°C coincidentes también con las geotermometrías de fase líquida. Los 42°-55°C deducidos del equilibrio (C^{13}) entre CO_2 -mármoles son dudosos por doble motivo: el sistema CO_2 -calcita no está equilibrado por el oxígeno -18 y, por otra parte, estas temperaturas de equilibrio CO_2 -calcita resultan más bajas que las del sistema CO_3^- - CO_2 , cuando lo lógico es que fuera al revés. Es conveniente, por tanto, adoptar como temperatura más adecuada (C^{13}) los 63°C.

Efectuadas estas consideraciones cabe por tanto adoptar como conclusiones definitivas que:

- Se trata de aguas de lluvia que han recargado un acuífero regional extendido.
- El agua del sondeo, aunque captada en un acuífero metamórfico, procede de una facies evaporítica cuya temperatura se cifra en 60°-90°C, y no guarda equilibrio con el acuífero cuarcítico-marmóreo de donde se extrae.
- La composición isotópica del CO₂ indica origen típicamente volcánico.

VIABILIDAD TECNICO-ECONOMICA
DE APROVECHAMIENTO DEL SONDEO GAÑUELAS
PARA CALEFACCION DE INVERNADEROS

INTRODUCCION

La utilización de energía geotérmica de baja entalpía en recintos agrarios representa la aplicación más usual de esta fuente de energía.

El inventario de recursos geotérmicos en la zona de estudio, así como los sondeos de investigación, demuestran que actualmente existen al menos unos 60 sondeos con temperaturas superiores a 25°C a boca de sondeo. En los sondeos de investigación se han alcanzado temperaturas superiores a 50°C y, en uno de ellos, un caudal surgente de 12 l/s durante unos 6 meses.

La temperatura mínima a boca de sondeo que se considera económicamente explotable para la calefacción de invernaderos de 25°C, para el supuesto de que se aproveche directamente sin circuito intermedio de bomba calor.

Actualmente los caudales bombeados de estos sondeos solamente se aplican para riego, bien directamente, o previamente enfriados en balsas, excepto en el sondeo 976-136, que se utilizó para calefactar una 15 has.

El objeto de este apartado es el de exponer la viabilidad térmico-económica de aprovechamiento de la energía geotérmica en la calefacción de invernaderos implantados en la zona de estudio. Los datos de base para el estudio de viabilidad, han sido constatados de forma práctica en el ensayo piloto de 4.000 m² de invernaderos calefactados en el Campo de Cartagena. Esta experiencia fue realizada por E.N.A.D.I.M.S.A. y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (E.N.I.A.), dentro del PEN-1.981.

Las necesidades de calefacción en los invernaderos se debe fundamentalmente a las siguientes razones:

- 1º) El sector agrario, sin contar con las industrias agrarias que representan un capítulo distinto, demanda una cantidad importante de energía para regular las cosechas a las demandas del mercado, así como para mejorar la calidad de las mismas.
- 2º) Al tratarse de productos con beneficios pequeños y/o variables, una disminución de costes de producción debida al uso de energía más barata, tiene una gran repercusión en la cuenta de gastos.
- 3º) Mediante la calefacción se consigue producir adelantos en las cosechas hortícolas entre 15 y 20 días o bien producir en cualquier época del año. También se logran unos productos más homogéneos que repercuten en una mejor calidad.
- 4º) Suele ser suficiente la energía de baja entalpía que desde el punto de vista económico, es la geotérmica.

mica más barata, que supone una condición favorable si coincide con la oferta que, también suele estar disponible de forma dispersa como lo está la demanda.

CONDICIONES AGROCLIMATOLÓGICAS DE LA ZONA

Esta comarca natural tiene una extensión de 1.500 km² y una densidad de población de 150 habitantes/Km².

La comarca está siendo sujeto de un gran desarrollo agrícola debido fundamentalmente a la incidencia favorable de un factor externo a la producción agrícola, pero primordial condicionante de la misma: el clima.

El clima de la zona está bordeando el límite entre la aridez y la semiaridez, con veranos calurosos e inviernos suaves, con gran influencia marítima. Apenas hay heladas. El número de días con temperatura media de mínimas menor de 7°C oscila entre 80-90 días.

El intervalo de días con temperaturas inferiores a 10°C oscila sobre los 150 días.

La benignidad del clima y las, relativamente, elevadas temperaturas de los meses de Febrero-Mayo dan a la zona la posibilidad de desarrollo de cultivos hortícolas, precoces y de primor, en regadío sin tener que recurrir a sistemas de cultivo de alta tecnología.

Sin embargo, la existencia durante los meses de Noviembre-Abril de temperaturas por debajo de 10°C e incluso de 0°C,

hace que la entrada en producción de los cultivos se retrase por efecto paralizante de las bajas temperaturas e incluso - lleguen a helarse las plantas.

Un apoyo térmico en estos meses manteniendo una temperatura de cultivo de 10°C conseguiría un adelanto en la producción superior a los 15 días, con la correspondiente repercusión favorable en los precios de venta del producto, y en la cantidad y calidad de la producción.

El agua de riego actual en la zona de estudio es de origen subterráneo. La calidad del agua oscila a nivel local. En general no son aguas de buena calidad pero son utilizables para el riego, vigilando la salinización de los suelos.

En resumen, los resultados encontrados hasta el momento permiten formular la hipótesis de utilización de agua caliente para calefacción de invernaderos, y una vez enfriada, - destinarla a riego, sola o mezclada con otras aguas.

CALCULO DE LAS NECESIDADES DE CALEFACCION

Se aplica la fórmula $Q = \frac{K}{d} S \Delta t$

donde:

Q = Cantidad de calor a aportar

K = coeficiente de conductividad térmica

d = espesor del material de cubrición

S = superficie de cubrición

Δt = salto térmico

Para que sea nula la posibilidad estadística de que la temperatura dentro del invernadero esté por debajo de la mínima comercial, es decir, de aquella temperatura a la que empieza a producirse paralización en el crecimiento y desarrollo de la planta, es necesario que el salto térmico cubra la diferencia:

$$\Delta t = t'_1 - t'_2, \text{ donde}$$

t'_1 = temperatura mínima comercial del cultivo

t'_2 = temperatura mínima absoluta de la zona

Sin embargo, en esta comarca donde la temperatura media de mínimas del mes más frío es de 4°C y la mínima absoluta es de 5,6°C, no es corriente que las mínimas anuales bajen más de 2 ó 3°C sobre la media de mínimas.

La óptima comercial para los cultivos que se proponen y los meses que se necesita apoyo térmico está en los 15°C y la mínima comercial en los 10°C.

Para asegurar la mínima comercial y que los cultivos estén por encima de la temperatura letal -2 a 3°C- se considera suficiente un salto térmico de 6°C.

Las necesidades medias de calor se estiman en un mínimo de 750 horas y el óptimo de 1.500 horas. Estimando las pérdidas de calor por m² de invernadero, de 9 Kcal/hora °C, según las experiencias del Campo de Cartagena, la cantidad de calor anual a aportar será:

$$9 \text{ Kcal/hora } ^\circ\text{C} \times 1.500 \text{ horas} \times 6^\circ\text{C} = 81.000 \text{ Kcal/hora.}$$

PROYECTO TIPO

Los proyectos de instalación de calefacción por energía geotérmica vendrán definidos por las condiciones de pozo, temperatura y caudal, las características constructivas de invernaderos, el tipo de cultivo que determinan el gradiente térmico y las horas de calefacción, función asimismo de la climatología anual.

El proyecto que se describe en este informe corresponde a un sondeo con temperatura, a boca de sondeo, de 28°C y una temperatura residual del agua a la salida del invernadero, de 14°C, con un aprovechamiento de 1.500 horas. El salto térmico dentro del invernadero será como mínimo de 6°C. La superficie calefactada será de 10 has de invernaderos convencionales de las que existen en esta zona y la calefacción dispone de tres circuitos de aprovechamiento consecutivo o en cascada.

Se ha tenido en cuenta la explotación de los dos cultivos más representativos del área de estudio, pimiento y tomate para producción extratemprana.

El sistema de calefacción a utilizar será en todos los casos, el de mangas de P.E. extendidas sobre el suelo, que es el sistema con el que se ha conseguido mayor rendimiento para la zona.

Predominan en el área de estudio los invernaderos - contruidos sobre palos de madera y cubiertos con lámina de polietileno de 400 a 800 galgas de espesor; invernaderos rústicos con muchas fugas de calor, que imposibilitan el control

y regulación de temperatura y humedad con rigor en el interior de los recintos. Se ha tenido en cuenta este tipo de invernaderos para los cálculos, aunque los rendimientos podrían mejorar mucho con una mayor estanqueidad de los recintos, controlando las temperaturas y humedades.

Características de la instalación

Los circuitos que proporcionan la calefacción "mangás radiantes" serán de polietileno (P.E.) actuando sobre el suelo entre líneas de plantación.

Para un mejor aprovechamiento calorífico sería preciso cultivar en líneas pareadas colocando las mangas entre ellas. Entre cada dos líneas de plantación va un pasillo, lo que origina un distanciamiento entre márgenes, de 2,2-2,5 m.

Dadas las condiciones de cultivo se propone la instalación de mangas de 130 mm. de \varnothing , 160 mm. de \varnothing y 200 mm. de \varnothing - en polietileno (P.E.) se trabajará con un uso en cascada con tres escalones de aprovechamiento térmico consecutivo. Las conducciones generales y las tuberías distribuidoras se harán en cloruro de polivinilo (P.V.C.).

Inversiones

La explotación del agua supone unos gastos de captación de 13.325.000 pesetas. Inversiones ya efectuadas en gran parte de los casos.

La instalación de la calefacción supone 12.000.000 pts con unos desembolsos adicionales para reposición de material -

INVERSION MEDIA DE LA CAPTACION DE ENERGIA GEOTERMICA EN LA COMARCA
DE MAZARRON

	<u>Hipótesis</u>
Perforación	4.500.000
Entubación	2.000.000
Cementación	400.000
Desarrollo, bombeo y acabado de pozo	<u>1.500.000</u>
COSTE DE POZO	8.400.000
Grupo motobombas	1.500.000
Tubería de impulsión	400.000
Cuadros de mandos	125.000
Cables de conexión eléctrica	250.000
Transformador	75.000
Mano de obra y montaje	<u>75.000</u>
EQUIPO BOMBEO	2.925.000
TENDIDO LINEA ELECTRICA	1.000.000
DEPOSITO (10.000 m ²)	<u>1.000.000</u>
INVERSION TOTAL	<u>13.325.000</u> =====

INVERSIONES EN INSTALACION DE LA CALEFACCION EN PESETAS

	<u>Pesetas</u>
Conducciones generales y distribución	5.000.000
Instalaciones de circuitos de calefacción en los invernaderos.	<u>7.000.000-</u>
TOTAL	12.000.000

INVERSIONES TOTALES A REALIZAR EN MILES DE PESETAS

	<u>Pesetas</u>
Captación de agua	13.325
Compra de terreno	15.000
Construcción de invernaderos	50.000
Montaje de calefacción	<u>12.000</u>
TOTAL	90.325

cada cuatro años, de 4.000.000 ptas.

Los invernaderos construídos representan una inversión de 50 MP. La reposición de cubiertas puede originar un gasto bianual de 20 MP.

La inversión fija asciende a 90,32 MP. con unas reposiciones bianuales de 20 MP. y cuatrienales de 24 MP (ver cuadro n° 15).

Costes de explotación y de operación.

Los gastos de explotación suman 18 MP a los que hay que añadir 2 MP en mantenimiento y reparaciones en general con lo que los costes de operación anuales ascienden a 20 MP (ver cuadro n° 16).

Ingresos

Con una producción centrada en los meses de invierno, y primavera, para los mercados europeos y con la mejora de calidad previsible por el efecto térmico de no bajada a temperaturas críticas ni mínimas para el mantenimiento vegetativo del cultivo, se puede considerar como moderado un rendimiento de 10 MP/ha lo que supone un total de 100 MP al año.

Con una adecuada comercialización se podrían alcanzar unos rendimientos de 200 ptas/m² (200 MP al año) es decir, el doble, del que se ha tenido en cuenta.

Tampoco se ha tenido en cuenta los beneficios origina-

COSTES DE EXPLOTACION

	<u>Pesetas</u>
Mano de obra	12.000.000
Abonos, pesticidas y otros productos	3.000.000
Energía eléctrica	3.000.000
Mantenimiento y reparaciones en general	<u>2.000.000</u>
TOTAL	20.000.000

dos de la venta de agua para riego, debido a que a estos sondeos más profundos se originan problemas de calidad, y al menos sin mezcla no sería conveniente utilizar esas aguas para riego.

Financiación

Para la financiación de las inversiones de capital fijo se ha partido de las siguientes fuentes:

- Capital social, 30% aportado por la Sociedad Cooperativa que afronte la explotación.
- Créditos, 60% aportado por el IRYDA, PEN y otros Organismos de la Administración Central o Periférica. A devolver en 15 años, los dos primeros de carencia, con un interés neto del 15%.
- Subvenciones, 10% aportado por los mismos organismos. Los gastos de financiación se resumen en el cuadro nº 17.

Rentabilidad

La rentabilidad de esta hipótesis es como se esperaba altamente satisfactoria con una tasa interna de retorno (T.I.R.) del 48,18%. Es la hipótesis más optimista con un aprovechamiento térmico de 28°C en tres saltos en cascada y 1.500 horas al año de calefacción. Aquí no es necesario utilizar el agua para riego, para conseguir unos beneficios adicionales.

GASTOS DE FINANCIACION

AÑO	Capital prestado	Anualidad a pagar	Intereses préstamo	Amortización capital prestado	Saldo a amortizar
0	56,00				
1		8,40	8,40		56,00
2		8,40	8,40		56,00
3		10,03	8,40	1,63	54,37
4		10,03	8,15	1,88	52,49
5		10,03	7,87	2,16	50,33
6		10,03	7,55	2,48	47,85
7		10,03	7,18	2,85	45,00
8		10,03	6,75	3,28	41,72
9		10,03	6,26	3,77	37,95
10		10,03	5,69	4,34	33,61
11		10,03	5,04	4,99	28,62
12		10,03	4,29	5,74	22,88
13		10,03	3,43	6,60	16,28
14		10,03	2,44	7,59	8,69
15		10,03	1,34	8,69	0
TOTAL	56,00	147,19	91,19	56,00	

Los beneficios netos anuales oscilan entre 27 y 45 MP al año que representan un cash flow neto entre 30 y 48 MP/año (ver cuadro n° 18).

Para un interés de capitalización del 16% la relación beneficio coste es del 0,368 y la relación beneficio/inversión se sitúa en 1,66%, con un período de recuperación de capitales de tan solo tres años (ver cuadro n°19).

Estas cifras nos demuestran la rentabilidad que presupone el calefactar los invernaderos con energía geotérmica, - la producción fruto por hectárea representa unos 10 MP/ha con unos beneficios netos entre 3 y 5 MP/ha.

Si este estudio contase previamente con los sondeos e invernaderos en explotación, como ocurre en las actuales explotaciones, donde además los caudales bombeados se utilizan para riego, el beneficio neto podría situarse entre 7 y 9 MP.

Repercusiones socioeconómicas

Según la Consejería del Ministerio de Agricultura, - la superficie cultivada bajo invernaderos, en el término de Mazarrón, es de 678 has y en el de Aguilas 261 has. Para el total de la provincia la superficie es de 1731 has. En la zona de estudio se sitúan aproximadamente el 54% de estos cultivos.

Considerando los beneficios netos de los invernaderos calefactados entre 4 y 8 MP por ha. al año, lo que representa un incremento de 3MP/ha o bien el 50% respecto a los mismos invernaderos sin calefacción (en el ensayo piloto del Campo -

CALCULO DE BENEFICIOS NETOS

Cantidades en MP	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Capital social																	
Préstamos	56																
Subvenciones	9																
INVERSION	90,3																
CIRCULANTE		5															(5)
VENTAS		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Costos de operación		20	40	40	20	44	20	40	20	44	20	40	20	44	20	40	20
Intereses financieros		8,40	8,40	8,40	8,40	8,15	7,87	7,55	7,18	6,75	6,26	5,69	5,04	4,29	3,43	2,44	1,34
Amortización activo		6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
Beneficios antes de impuestos		65,58	45,58	45,58	65,58	42,11	66,11	46,43	66,80	43,23	67,72	48,29	68,94	45,69	70,55	51,54	72,64
Impuestos		22,95	15,95	15,95	22,95	14,74	23,14	16,25	23,38	15,13	23,70	16,90	24,13	15,99	24,69	18,04	25,42
Beneficio neto		37,63	29,63	29,63	42,63	27,37	42,97	30,08	43,42	28,10	44,02	31,39	44,81	29,70	45,86	33,50	47,22
CASH FLOW		48,65	35,65	35,65	48,65	33,39	48,99	36,10	49,44	34,12	50,04	37,41	50,83	35,72	51,88	39,52	53,24
Amortización préstamo					1,63	1,88	2,16	2,48	2,85	3,28	3,77	4,34	4,99	5,74	6,60	7,59	8,69
CASH FLOW NETO		48,65	35,65	35,65	47,02	31,51	46,83	33,62	46,59	30,84	46,27	33,07	45,84	29,98	45,28	31,93	44,55
MUF para TIR abs	(90,3)	35,25	44,05	44,05	55,42	39,66	54,70	41,17	53,77	37,59	53,53	39,76	50,88	34,27	48,71	34,37	50,09

AÑO	INVERSION	PAGOS		COBROS		CASH-FLOW
		ORDINARIO	EXTRA-ORDINARIO	ORDINARIO	ORDINARIO	
0	90	0	0	0	0	-90
1	0	20	31	100	100	19
2	0	40	24	100	100	36
3	0	20	31	100	100	49
4	0	44	23	100	100	33
5	0	20	31	100	100	19
6	0	40	24	100	100	36
7	0	20	31	100	100	19
8	0	44	22	100	100	34
9	0	20	30	100	100	50
10	0	40	23	100	100	37
11	0	20	29	100	100	51
12	0	44	20	100	100	36
13	0	20	28	100	100	52
14	0	40	20	100	100	40
15	0	20	27	100	100	53

Tasas particulares de cada concepto en esta hipótesis:

Const.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Acum.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
INTERES DE CAPITALIZACION	8.000%	10.000%	12.000%	14.000%	16.000%	16.000%
VALOR ACTUAL	370	329	294	265	240	240
VALOR ACTUAL NETO	280	239	204	175	150	150
BENEFICIO/COSTE	0,486	0,456	0,427	0,397	0,368	0,368
BENEFICIO INVERSION	3,112	2,650	2,265	1,942	1,669	1,669
PERIODO RECUPERACION	3	3	3	3	3	3

TASA INTERNA DE RETORNO 40,18%

de Cartagena fue de 2,43 MP como puede observarse en el tomo - n°9), con el potencial geotérmico actual y futuro aplicado a los invernaderos del área; la superficie que podría calefactarse sería para la actual de 137,6 has y para la futura de 10 has con un período de aprovechamiento de 10 años, por tanto, el total de la superficie sería de 147,6 has.

Los beneficios netos de esta superficie calefactada presentan un incremento medio de unos 443 MP/año, lo que equivale a un aumento del 1% sobre la producción total del subsector agrícola de 1:983 y superior al 15% sobre el área de estudio.

En el Estudio de Mercado de la utilización realizada en 1.983, cuyos resultados se incluyen junto con el análisis de ayudas financieras que pueden obtenerse por parte de la Administración para la implantación de la calefacción, la superficie viable de ser calefactada en el Campo de Cartagena y Mazarrón sin incluir el de Aguilas, es de unos 500 has, lo que representa un incremento en la producción agraria superior a 1.000 MP/año, equivalente a un 4% de la producción agraria provincial.

Estudio de las necesidades energéticas y su comparación con otras fuentes de energía.

* Con Energía geotérmica

Las pérdidas caloríficas del invernadero convencional de esta zona, tipo parral y estructura de alambre y madera, para el ensayo del Campo de Cartagena, representó $9 \text{ Kcal/h/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

En una hectárea de invernadero los cálculos serían los siguientes:

Datos de base:

Superficie (S)	10.000 m ²
Pérdidas de Kcal/h.m ² °C	9Kcal/h/m ²
Salto térmico	6°C
Horas de apoyo térmico	1.500 horas.

Pérdidas de calor en 1 hora = 10.000 m² x 9Kcal x 6°C =
= 540.000 Kcal./hora.

Pérdidas de calor anual (1.500 horas) = 540.000 x 1500
= 810.10⁶ Kcal/añual.

* Con energías fósiles derivadas del petróleo.

Datos de base:

Superficie (S)	10.000 m ²
Pérdidas de Kcal/h/m ² °C	9 Kcal.
Salto térmico	6°C
Horas de apoyo térmico	1.500 horas
Poder calorífico del gas-oil.....	8.500 Kcal/l
Poder calorífico del fuel-oil	7.800 Kcal/l.
Rendimiento térmico	70%

Pérdidas de calor en 1ha para un salto térmico de 6°C =
= 810.10⁶ Kcal/añual.

Volumen en litros de gas-oil = 810.10⁶ Kcal/añual: 8.500 -
Kcal/l = 95.594 l/año.

Volumen en litros de fuel-oil = 810⁶ Kcal/añual: 7.800 -
Kcal/l = 103.846 l/año.

Si se considera un rendimiento del 70% los volúmenes a utilizar serán:

95.594 l/año . 1,3 = 124.277 l de gas-oil
 103.846 l/año . 1,3 = 134.999 l año de fuel-oil.

Los costes comparativos entre estas tres fuentes de energía son los siguientes:

<u>Fuente de energía</u>	<u>Kcal/añual</u>	<u>Coste de la energía (10000m²)</u>	<u>Coste de la energía (m²)</u>
Geotérmica	.810.10 ⁶	794.880	79,48
Gas-oil	810.10 ⁶	5.467.968	546,8
Fuel-oil	810.10 ⁶	4.407.717	440,8

Como puede observarse los cortes de la energía convencional procedente de derivados del petróleo hacen inviable la calefacción, los 546,8 a 440,8 ptas./m² absorben y sobrepasan los beneficios.

AYUDAS FINANCIERAS PARA PROYECTOS DE EXPLOTACION DE ENERGIA
GEOTERMICA PARA LOS PROCESOS AGRARIOS.

DISPOSICIONES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALI
MENTACION A LAS QUE PUDIERA OPTAR UNA EXPLOTACION AGRARIA
QUE UTILIZARA ENERGIA GEOTERMICA.

Para ayudar a la capitalización del sector agrícola y facilitar la productividad y competitividad de las explotaciones agrarias, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de su organismo autónomo, el Instituto para la Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA), pone a disposición de los agricultores una serie de préstamos y subvenciones que se agrupan en lo que se denomina operación especial, que consiste en una aportación de un total de 64.000 millones de pesetas en - préstamos a bajo interés y a largo plazo y de 21.500 millones de pesetas en subvenciones.

Los objetivos del IRYDA con esta operación especial - se cifran en:

- una inversión en el campo, superior a los 100.000 - millones de pesetas.
- crear más de 50.000 nuevos puestos de trabajo fijos.
- conseguir más de 6.000.000 de jornales durante el - periodo de realización de las obras.
- incrementar en más de 55.000 millones de pesetas la producción final agraria.

Las líneas de préstamo puestas a disposición de los agricultores, se desglosan:

- + transformación y mejora de regadíos (34.000 MP)
- + modernización de las explotaciones agrarias (25.000-MP)
- + modernización y utilización de energías alternativas en las explotaciones agrarias (2.000 MP)
- + fomento de la electrificación rural (3.000 MP)

Dentro de las líneas de actuación general de Ministerio sería posible acogerse además a la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario (Decreto 1/8/1973, 12 enero) y la Ley 49/1981 - - - de 24 de diciembre del Estatuto de la explotación familiar - agraria y de los agricultores jóvenes (B.O.E. nº 9 11/1/1982).

REAL DECRETO 1200/1981, DE 22 DE MAYO POR EL QUE SE ESTABLECEN NUEVAS MEDIDAS DESTINADAS AL FOMENTO DE LA INICIATIVA PRIVADA EN LAS TRANSFORMACIONES Y MEJORA DE REGADIOS (B.O.E. Nº 152, 23-6-81).

Este real decreto se cumplimenta con la Orden ministerial del 25 de junio de 1981 (B.O.E. nº 152, 26-6-81) que establece las normas de aplicación y el Real Decreto 201/1982 de 15 de enero por el que se autoriza al IRYOA a establecer concierto o convenio con Entidades financieras y se estipula la cuantía máxima de treinta y cuatro mil millones de pesetas durante el periodo 1981-1983.

El Plan de Regadíos Privados para 1981-1983 se encuadra dentro de las directrices de política económica para la reanimación de la inversión privada por la ayuda del Estado al desarrollo de los regadíos privados fomentando en aquellas áreas

en las que se dispone de recursos hídricos mal aprovechados , la realización de obras de establecimiento de nuevos regadíos y de mejora de los existentes, para lo que se fijan entre - otros los siguientes criterios:

- En zonas con escasez de agua se concederán los auxilios solamente para la realización de las obras e instalaciones - que permitan una reducción del consumo de la misma. En las zonas con recursos hídricos suficientes se podrán conceder auxilios a transformaciones o mejoras que impliquen un mayor consumo de agua siempre que signifiquen un incremento - de la producción final agraria.
- Las superficies afectadas tendrán que dedicarse durante un plazo de tres años a los cultivos que determine, para cada zona, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Tendrán prioridad por la concesión de estos auxilios las - transformaciones o mejoras que se realicen en aquellas provincias o zonas más afectadas por el paro agrícola.
- El IRYDA, directamente o a través de entidades oficiales de crédito, celebrará convenios o acuerdos con las entidades - financieras de carácter público o privado en virtud de los cuales estas últimas concederán préstamos en las condicio - nes establecidas en el Real Decrero.
- El Ministerio de Hacienda, Economía y Comercio señalará - anualmente el límite de las operaciones de concierto.
- La cuantía de los préstamos no podrá superar el setenta por ciento de la inversión a realizar sin que pueda rebasar la cifra de diez millones de pesetas en caso de préstamos in-

dividuales y de cuarenta millones de pesetas cuando se trate de Cooperativas, Comunidades de Regantes u otras Asociaciones o Agrupaciones de Agricultores legalmente reconocidos.

- La amortización de los préstamos se realizará en un plazo máximo de diez años.
- Estos préstamos devengarán el interés fijado para las operaciones de carácter agrario incluidos en el coeficiente de regulación especial de las Cajas de Ahorro (12%).
- El IRYDA concederá una subvención de hasta el 30% del importe de los préstamos que se concedan y que se destinarán a mejorar las condiciones de amortización de los mismos. De esta forma el crédito resulta a un interés inferior al 7%. Estas subvenciones se pagarán en los tres primeros años.
- En sustitución parcial o total de la anterior modalidad la subvención alcanzará hasta el veinte por ciento de la inversión que se realice sin acogerse a los préstamos citados.
- Las entregas a los beneficiarios de las mencionadas subvenciones quedarán condicionadas al desarrollo de la obra y complemento del programa realizándose la última cuando el IRYDA haya comprobado la total terminación de la mejora, y que su realización se haya ajustado en todos sus aspectos al proyecto objeto del auxilio.
- La realización de la mejora deberá efectuarse en el plazo máximo de un año a partir de la formalización del auxilio, salvo que las mejoras por sus características técnicas, debidamente justificadas, precisen de plazo mayor.
- Para la mayor agilidad en la concesión de estos auxilios los Convenios del IRYDA con las Entidades financieras podrán es

tablecerse a nivel provincial tramitándose en la provincia la concesión y contratación de los auxilios cualesquiera - que sea su cuantía. Así, en Murcia existe un convenio firmado entre IRYDA y la Caja Rural Provincial por valor de 430 MP para este capítulo.

- La suma de créditos objeto de estos conciertos durante el año 1981 se fijó en 4250 millones de pesetas:
- En el año 1982 se comprometieron doce mil millones de pesetas, por lo que resta para el próximo año a nivel global del Estado Español, diez y nueve mil millones de pesetas.

Con la concesión de estos créditos el IRYDA prevé la puesta en regadío de 150.000 ha y la mejora de 125.000 ha, lo que supone una inversión media unitaria de 0,12 millones de pesetas/ha.

Se dará prioridad para la concesión de estos préstamos a las transformaciones o mejora de regadíos en las provincias de Badajoz, Cáceres, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla y para el establecimiento de sistemas de riego o mejora de los existentes que supongan ahorro del agua en las provincias de Almería, Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife.

REAL DECRETO 200/1982 DE 15 DE ENERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN MEDIDAS ESPECIALES PARA LA MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS EXTENDIENDO A TODO EL TERRITORIO NACIONAL DETERMINADOS BENEFICIOS QUE SE CONCEDEN EN LAS ZONAS DE ORDENACIÓN DE EXPLOTACIONES (B.O.E. n° 30 de 4 de febrero de 1982).

El objetivo de este tipo de crédito es impulsar, la

modernización de las explotaciones agrarias, mediante la realización de las obras, construcciones o instalaciones permanentes que requiera su programa de explotación así como la adquisición del ganado y la maquinaria precisa.

Con este fin el IRYDA ha establecido convenios con Entidades Financieras para poner a disposición de los agricultores 25.000 millones de pesetas en créditos baratos y a largo plazo con lo que se piensa alcanzar la modernización de 10.000 explotaciones agrarias que se regirán por los siguientes criterios:

- Podrán optar a los beneficios de estos auxilios económicos todo titular de explotación agraria en el territorio nacional, ya se trate de Empresa individual o de agrupación. En el primer caso la cuantía mínima del crédito a solicitar sería de diez millones de pesetas y podría elevarse hasta cuarenta millones en el segundo caso.

- La explotación agraria debe presentar un programa aceptado por el IRYDA en el que se incluyan tanto las inversiones a realizar para la mejora y conservación de la explotación como la orientación productiva de la misma.

La producción final agraria de las explotaciones afectadas, deberán alcanzar un mínimo de un millón de pesetas y un máximo de diez millones de pesetas. No obstante se puede rebasar el límite superior si con ello se contribuye al desarrollo económico y social de la zona de emplazamiento de la explotación mediante la creación de puestos de trabajo permanentes.

- El programa de explotación, de acuerdo con las directrices del Ministerio, deberá mantenerse durante un plazo mínimo de

3 años contando a partir de la terminación de la inversión.

- De la totalidad de la inversión, al menos el 35% deberá hacerse en obras, construcciones o instalaciones permanentes.
- El plan de ejecución de la inversión es de un año a partir de la formalización del auxilio pudiendo ampliarse el mismo previa justificación técnica.

La cuantía del préstamo no podrá superar el 60% de la inversión .

El IRYDA podrá conceder una subvención de hasta el 10% de la inversión con destino a la financiación de la misma complementada con otra de hasta el veinte por ciento del importe de los préstamos que se concedan, que se destinarán a mejorar las condiciones de amortización de los mismos en las dos primeras anualidades, abonándose directamente por IRYDA a las Entidades financieras en dos anualidades de igual cuantía.

- En sustitución total o parcial de la anterior modalidad, una subvención de hasta el veinte por ciento de la inversión que se realice sin acogerse a los préstamos citados.
- Los préstamos que concedan las Cajas Rurales, bien a través de Convenios o Conciertos se podrán computar en el coeficiente de regulación especial, y en tal caso, se aplicará el interés que corresponde a tan coeficiente.
- El interés medio de este tipo de operación resulta sobre el 15% con un plazo máximo de devolución del crédito de 10 años.

REAL DECRETO 2454/1980, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN MEDIDAS ESPECIALES PARA LA MODERNIZACION Y UTILIZACION DE ENERGIAS ALTERNATIVAS EN LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS (B.O.E. N° 273, 13-11-80).

El objetivo de este Real Decreto es el equipado por parte de las explotaciones agrarias para que puedan utilizar fuentes de energía alternativas y promoviendo además otras mejoras y contribuyendo de forma indirecta al impulso de la industria nacional.

- El Real Decreto es una propuesta conjunta de los Ministerios de Industria y Energía, Agricultura, Pesca y Alimentación y Economía, Hacienda y Comercio. A tal efecto se autoriza al IRYDA a establecer concierto con Entidades financieras con el fin de que éstas puedan conceder créditos hasta un total de dos mil millones de pesetas, según los criterios siguientes:

- Los auxilios se aplicarán a la realización por la iniciativa privada de obras e instalaciones para aprovechamiento de energía solar, eólica, hidráulica, orgánica, geotérmica; aprovechamiento de residuos orgánicos como fertilizantes; e instalaciones de tanques de enfriamiento de leche.

La cuantía de los préstamos que se conceden, no podrán superar el 70% de la inversión a realizar, sin que pueda rebasar la cifra de cinco millones de pesetas en el caso de préstamos individuales, y de veinte millones de pesetas cuando se trate de Cooperativas o Agrupaciones de agricultores legalmente reconocidas.

- La amortización de los préstamos se realizará en un plazo máximo de diez años.

- Estos préstamos devengarán el interés que se determine en los conciertos (entre 15-17%).

- El IRYDA podrá auxiliar técnicamente a los solicitantes acogidos a esta disposición cuando se trate de titulares de explotaciones familiares agrarias o de Agrupaciones de agricultores.
- Las subvenciones pueden alcanzar hasta el 30% del importe de los préstamos y se destinarán a mejorar las condiciones de amortización de los mismos, abonándose por el IRYDA a las Entidades financieras concertadas.
- Las entregas serán de igual cuantía y no podrá superar cada una de ellas el 10% del importe total del préstamo. El beneficiario satisfará a las Entidades financieras concertadas la totalidad de los intereses del préstamo y se hará cargo de la amortización del mismo, deduciéndose de las primeras anualidades las cuantías correspondientes a la subvención abonada por el IRYDA a la Entidad financiera.
- En sustitución total o parcial de la anterior modalidad, el IRYDA concederá una subvención de hasta el 20% de la inversión realizada, que sería abonada directamente al beneficiario.
- La realización de la mejora deberá efectuarse en el plazo de un año a partir de la formalización del auxilio, salvo que con justificación técnica se precise un mayor periodo.
- Se autoriza en 1981 para que los créditos a conceder puedan alcanzar los mil millones de pesetas

REAL DECRETO 2532/1980, DE 17 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECEN MEDIDAS ESPECIALES PARA EL FOMENTO DE LA ELECTRIFICACION RURAL (B.O.E. n° 282, 24-11-80).

El objetivo de este Real Decreto es potenciar la utiliza

ción racional de la energía eléctrica que:

- Por una parte coadyuve al ahorro de energía tradicional, propiciando pues, las modificaciones adecuadas en instalaciones de bombeo de agua, motores de riego, y en general en todos aquellos que utilicen derivados del petróleo, así como en las propias instalaciones eléctricas de rendimiento inadecuado o insuficiente.
- Por otra parte, incentive y propicie la mejora en las instalaciones eléctricas de transformación, transporte o distribución. La dispersión de los consumidores, la exigencia de muchos centros de transformación y la necesidad de grandes longitudes de tendido en línea, dificultan la implantación de un servicio eléctrico eficaz.

Por ello, el presente Real Decreto autoriza al IRYDA a establecer conciertos con Entidades financieras con el fin de que estas concedan créditos hasta un total de tres mil millones de pesetas.

A propuesta conjunta de los Ministerios de Industria y Energía, de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Economía, Hacienda y Comercio se establecen los auxilios que a continuación se indican, pudiéndose acoger a ellos tanto la iniciativa privada como las Cooperativas, Comunidades, Asociaciones y Agrupaciones de Agricultores y las Diputaciones y Ayuntamientos, siempre que las mejoras realizadas permitan la utilización de energía eléctrica en lugar de energía derivada del petróleo o el ahorro de aquella siempre con criterios de rentabilidad en:

- a) obras de transporte, transformación y distribución de energía eléctrica en el medio rural, incluida la sustitución de

motores fijos de carburantes derivados petróleo por motores eléctricos.

- b) Instalaciones que permitan mayor eficacia en el uso de la energía eléctrica y en la aplicación de tarifas reducidas - para una más racional utilización horaria de dicha energía en instalaciones agrarias de cualquier tipo.

Estas ayudas se regirán por los siguientes criterios:

- La cuantía de los préstamos no podrá superar el setenta por ciento de la inversión sin que ésta pueda rebasar la cifra de cinco millones de pesetas en el caso de préstamos individuales y de veinte millones de pesetas cuando se trate de Agrupaciones o de Entidades públicas.
- La amortización de los préstamos se realizará en un plazo máximo de diez años para las inversiones especificado en el apartado a y de dos años para las comprendidas en el apartado b.
- Estos préstamos devengarán el interés que se determine en los conciertos.
- Se podrán otorgar subvenciones de hasta el treinta por ciento del importe de los préstamos para las inversiones comprendidas en el apartado a y del diez por ciento para las comprendidas en el apartado b. Estas subvenciones se destinarán a mejorar las condiciones de amortización de los préstamos y tendrán la misma ejecutoria que la enunciada en los decretos precedentes.
- En sustitución total o parcial de la anterior modalidad, el IRYDA podrá conceder directamente al beneficiario una subven -

ción de hasta el veinte por ciento de las inversiones del tipo a o un cinco por ciento en las mejoras de tipo b.

El plan de ejecución de las mejoras es de un año, a partir de la formalización del concierto.

PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR LA AYUDA O AUXILIO

Solicitud

Los interesados deberán dirigirse a las oficinas provinciales del IRYDA donde presentarán una solicitud, según modelo existente, en la que se hará constar:

- datos del peticionario
- auxilio solicitado
- inversiones y finalidades
- existencia de proyecto y anteproyecto o presupuesto de obras y mejoras
- características de la finca donde vayan a realizarse las mejoras
- declaración de la existencia de otros auxilios, si hubiere
- compromiso de limitación de cultivos por el que el peticionario se compromete con el IRYDA y la Entidad financiera a que las superficies transformadas o mejoradas se dediquen durante los tres años siguientes a los cultivos que determine el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Una vez presentada la solicitud, irá un ingeniero de la Oficina Provincial a visitar la explotación objeto de mejora.

Tomará todos los datos precisos, e indicará si ha de realizarse algún trámite complementario.

Proyectos técnicos que se necesitan.

A dichas solicitudes se deberá acompañar la siguiente documentación técnica:

- Presupuesto de las obras cuando no rebasen 1.500.000 pts., en el que se especifiquen las dimensiones y características de cada uno de los elementos de la obra o instalación.
- Proyecto de la obra si el presupuesto supera 1.500.000 pts - (dos ejemplares) o si, siendo menor, se proyectan instalaciones para cuya construcción exijan dicho documento otros Organismos de la Administración. Provisionalmente se podrá sustituir la presentación de este documento por un anteproyecto, sin perjuicio de la presentación posterior del proyecto definitivo. Tanto el proyecto como el anteproyecto deberá ser redactado por técnicos cualificados a tal efecto.

Para las mejoras territoriales y obras cuyo presupuesto no exceda de 1.500.000 pts. si el peticionario es titular de una explotación de tipo familiar y de 2.000.000 pts. si es una Cámara Agraria, Ayuntamiento, Diputación, o Asociación de Agricultores se puede solicitar proyecto gratuito que lo redactará o proporcionará el IRYDA.

CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LOS AUXILIOS INDICADOS A
LOS PROYECTOS DE EXPLOTACION DE ENERGIA GEOTERMICA A LOS
PROCESOS AGRARIOS

Las aplicaciones más usadas con energía a baja ental-
pía podrían ser la calefacción de granjas y la calefacción de
invernaderos.

En relación con la región murciana podrían tratarse -
los siguientes módulos de aplicación.

- 1 - Calefacción de invernaderos para productos hortícolas: pi-
mientos, tomates, melón y pepinos fundamentalmente.

Se trataría de proporcionar calefacción de apoyo, es
decir mantenimiento de temperaturas mínimas en los inverna-
deros de 10-12° C; o calefacción de forzado, mantenimiento -
de temperaturas mínimas en invernaderos de 15-20°C. Los in-
vernaderos utilizados son los clásicos de las áreas del Sur
este con cubiertas de polietileno y estructura de hierro -
galvanizado o madera.

- 2 - Calefacción a invernaderos para producción de flor cortada.

Se trataría de invernaderos de cubierta de poliéster -
con mantenimiento de temperaturas mínimas en invernaderos -
entre 12-18°C, según cultivos preferentemente sedestinarían a
a los cultivos de tulipanes y de rosas.

3 - Calefacción de granjas porcinas: se trataría de colocar calefacción de apoyo en las granjas de ganado porcino a fin de aumentar la productividad de las mismas en los meses de invierno, manteniendo los recintos sobre los 15-20° C.

Las áreas de localización de estos proyectos fundamentalmente para el tipo 1 el Campo de Cartagena y el área de Mazarrón.

Para el tipo 2 sería la zona de Mula y el C. Cartagena y para el tipo 3 el área de Alhama-Valle del Guadalcanal.

En todos los proyectos habría que considerar la probabilidad de utilizar posteriormente el agua para riego.

Los criterios para la solicitud de auxilios podrían ser los siguientes:

Fase 1.- Sondeo para agua caliente. Para este concepto se podría aplicar el Real Decreto 1200/1981 sobre mejora de regadíos si se utiliza agua para riego o el Real Decreto 200/1982 sobre mejora de explotaciones agrarias si no se utiliza después el agua para riego.

Se podría disponer de hasta 10 MP por explotación familiar, o 40 MP para Cooperativas, crédito que suponen una inversión total de 15-60 MP que permiten realizar sondeos de 500 a 1000 m de profundidad, suficientes a los objetivos de obtener agua caliente entre 40-60° C.

Fase 2.- Instalaciones fijas de calefacción, sistemas de distribución de agua para calefacción a invernaderos o granjas y sistemas de recogida de agua fría para su posterior utilización.

A esta parte del proyecto se podrían aplicar los auxilios contemplados en los mismos decretos anteriormente citados

o el Real Decreto 2454/1980 sobre energías alternativas, de acuerdo a las disponibilidades de crédito y de los presupuestos parciales de cada área del proyecto, pensando que este último decreto debe orientarse fundamentalmente a la obtención de auxilios para el propio sistema de calefacción en el interior de los invernaderos o granjas.

Fase 3.- Sistemas de calefacción en el interior de los recintos (granjas e invernaderos).

Se trataría de aplicar los auxilios contemplados en el Real Decreto 2454/1980 sobre utilización de energías alternativas para lo que se dispone de hasta 5 MP para explotaciones familiares y 20 MP para Cooperativas, que suponen unas inversiones entre 8-30 MP. Utilizando los sistemas de calefacción de mangueras o tubería enterrada de polietileno implicaría la posible realización de hasta 4-5 ha de calefacción por explotación familiar y de 15-20 ha para Cooperativas o A.P.A.

Por último, el Real Decreto 2532/1980 sobre fomento de la electrificación rural sería de aplicación complementaria en el supuesto de una mayor utilización (al usar calefacción por energía geotérmica) de energía eléctrica en horas valle de bajo consumo ya que fundamentalmente se bombearía por las noches. Los auxilios que contemplan este real decreto, se podrían utilizar para la fase de proyecto que más interese según la disponibilidad existente de créditos y los presupuestos de cada fase de proyecto.

Este real decreto sería de aplicación también en aquellos casos que haya que realizar instalaciones de transformación, transporte y distribución de energía eléctrica hasta los sondeos y los invernaderos.