

62460



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España



JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON LA
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE
ASISTENCIA EN
AGUAS SUBTERRÁNEAS
PARA ABASTECIMIENTOS

1996-2000

ACTIVIDAD Nº 16 PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE ANDALUCÍA. SECTOR DE ACUÍFEROS EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO DE LAS COMARCAS DE BAZA Y GUADIX

Documento 16.8.- Trabajos geofísicos de apoyo para el estudio hidrogeológico en el sector de Baza-Guadix (Profundización en el conocimiento de la geometría de la U. de Baza).



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España



JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

ACTIVIDAD Nº 16 PLAN DE INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE ANDALUCÍA. SECTOR DE ACUÍFEROS EN RELACIÓN CON EL ABASTECIMIENTO DE LAS COMARCAS DE BAZA Y GUADIX

Documento 16.8.- Trabajos geofísicos de apoyo para el estudio hidrogeológico en el sector de Baza-Guadix (Profundización en el conocimiento de la geometría de la U. de Baza).

INFORME	Identificación: G5-002.99
	Fecha: Julio de 1999
TITULO TRABAJOS GEOFÍSICOS DE APOYO PARA EL ESTUDIO HIDROGEOLOGICO EN EL SECTOR DE BAZA-GUADIX.	
PROYECTO CONVENIO JUNTA DE ANDALUCIA 96-98 (Nº SICOAN 96039)	
RESUMEN <p>La dirección de Aguas subterráneas del ITGE, dentro del convenio establecido con la Junta de Andalucía, esta llevando a cabo un Plan de Integración de los recursos Hídricos subterráneos en el abastecimiento urbano en diversos sectores de Andalucía, algunos de los cuales son apoyados en estudios geofísicos. Uno de los sectores a estudiar es el de Baza-Guadix en la provincia de Granada; este sector comprende la hoja a escala 1:50000 nº 993 Benalua de Guadix, la parte sur de las hojas números 971 Cuevas del Campo y 972 Cullar-Baza y la parte occidental de la hoja nº 994 Baza. En la zona del eje Zujar-Baja-Caniles, el objetivo era el estudio de los conglomerados pliocuaternarios que descansan sobre el sustrato triásico y el estudio entre los pequeños afloramientos de dolomías al sur de Baul y Freila de los sedimentos pliocenos de la formación Guadix, para lo cual se ha procedido a la recopilación y estudio de los trabajos realizados para la FAO durante los años 1968-69. Para el estudio de la parte occidental, en los sectores de Gor y Hernan-Valle, además de los perfiles de Sondeos eléctricos realizados para la FAO ha sido necesario complementar la información existente con nuevas medidas de Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), siendo el objetivo en estos sectores determinar la posible conexión entre los afloramientos triásicos existentes y los materiales miopliocuaternarios de la denominada Formación Guadix, así como determinar el espesor y desarrollo de esta formación.</p> <p>continuar al dorso en caso necesario</p>	
Revisión	Autores: FELIX M. RUBIO Responsable: J. A. LOPEZ GETA
Nombre	
Unidad	
Fecha	

ÍNDICE

MOTIVACIÓN Y ALCANCE DEL INFORME EQUIPO DE REALIZACIÓN

1. INTRODUCCIÓN Y ZONA DE ESTUDIO	1
2. ÁMBITO GEOLÓGICO Y OBJETIVOS	1
3. HIDROGEOLOGÍA.....	2
4. METODOLOGÍA EMPLEADA	3
4.1 Recopilación trabajos previos.....	3
4.2 Campaña nueva 1999	5
5. INTERPRETACIÓN.....	7
5.1 Zonas de El Baul, Freila, Zujar-Baza-Caniles.....	7
5.2 Zonas de Hernan-Valle, Gor	9
6. CONCLUSIONES.....	13

ANEXOS

- 1. FICHEROS GENERADOS**
- 2. CURVAS DE SEV CON LA INTERPRETACIÓN ADOPTADA**

FIGURAS

- Situación de la zona de trabajo
- Esquema geológico con posicionamiento de los trabajos realizados
- Posición de los trabajos El Baul, Freila, Zujar-Baza (FAO)
- Perfil de El Baul (FAO)
- Perfil Freila (FAO)
- Perfiles Baza (FAO)
- Tramo SE de la línea sísmica BT-2
- Posición trabajos Caniles (FAO)
- Perfil II, zona Caniles (FAO)
- Correlación sondeo mecánico Baza1 (2-39) con SEV B21
- Perfiles III-IV, zona Caniles (FAO)
- Correlación sondeos mecánicos 2-48 y 2-49 con SEV B24
- Correlación sondeo mecánico Baza2 (2-40) con SEV B32
- Perfiles IV-V, zona Caniles (FAO)
- Perfiles V-VI, zona Caniles (FAO)
- Perfiles VII-X, zona Caniles (FAO)
- Mapa de interpretación zona Caniles (FAO)
- Perfiles Hernan-Valle (FAO)
- Perfiles I y II, campaña 1999
- Curvas de campo perfil I, Campaña 1999
- Curvas de campo perfil II, Campaña 1999
- Perfiles III y IV, campaña 1999
- Curvas de campo perfil III, Campaña 1999
- Curvas de campo perfil IV, Campaña 1999
- Curvas de campo perfil V, Campaña 1999
- Plano resumen resultados campaña 1999

MOTIVACIÓN Y ALCANCE DEL INFORME

Este informe contiene los trabajos geofísicos realizados como apoyo al estudio Hidrogeológico que se está realizando en el sector de Guadix-Baza en la provincia de Granada. Estos trabajos se encuadran dentro del convenio establecido con la Junta de Andalucía, por el cual la dirección de Aguas subterráneas del ITGE, esta llevando a cabo un Plan de Integración de los recursos Hídricos subterráneos en el abastecimiento urbano en diversos sectores de Andalucía. El sector de Guadix-baza comprende la hoja a escala 1:50000 nº 993 Benalua de Guadix, la parte sur de las hojas números 971 Cuevas del Campo y 972 Cullar-Baza y la parte occidental de la hoja nº 994 Baza.

Este sector se sitúa en la parte sur del valle del río Guadiana Menor (figura 2), cuya característica geológica principal la constituyen los afloramientos de materiales triásicos de las sierras de Guadix y Baza, estando los valles que rodean estos afloramientos compuestos de materiales plio-cuaternarios, que descansan, según información procedente de sondeos mecánicos existentes en la zona, en algunas partes sobre esquistos no aflorantes que a su vez descansan sobre dolomías triásicas, mientras que en otras descansan sobre un sustrato formado por las dolomías del triás. El cuaternario en esta zona son terrazas fluviales continentales a lo largo de los ríos y arroyos. El objetivo del estudio es determinar las características de los sedimentos plio-cuaternarios, y la distinción de la composición y profundidad del sustrato.

La metodología empleada en el informe ha consistido en la recopilación de trabajos geofísicos anteriores, principalmente los trabajos realizados en las campañas de la FAO en los años 68 y 69, integrándola con información de sondeos mecánicos existentes en la zona; en la parte occidental se han realizado nuevas mediciones de sondeos eléctricos verticales, 31 de AB 2000 m de promedio, con el fin de complementar la información en esta parte del área de estudio.

De la interpretación de todos estos éstos trabajos se ha establecido la posible conexión y extensión de la misma, entre los afloramientos triásicos y los materiales de la formación Guadix, así como su desarrollo en la parte occidental, Hernan-Valle y Gor, en la figura 26 se observa un resumen de los resultados de la campaña nueva del ITGE 1999 integrado con algunos datos de la FAO. En la zona de El Baul, Freila esta conexión es

4.- METODOLOGIA EMPLEADA

A la vista de los objetivos planteados se ha procedido a la realización de un estudio geofísico que sirviese de apoyo al estudio hidrogeológico que se está llevando a cabo.

El estudio se ha dividido en dos fases:

La primera comprende la recopilación de los trabajos realizados para la FAO durante los años 1968-69; el objetivo era el estudio de los conglomerados pliocuaternarios del eje Zujar-Baja-Caniles que descansan sobre el sustrato triásico y el estudio entre los pequeños afloramientos de dolomías al sur de Baul y Freila de los sedimentos pliocenos de la formación Guadix.

La segunda comprende el estudio de la parte occidental, en los sectores de Gor y Hernan-Valle; esta fase ha comprendido la recopilación de algunos perfiles de Sondeos Eléctricos realizados para la FAO, siendo necesario complementar la información existente con nuevas medidas de Sondeos Eléctricos Verticales (SEV). El objetivo de los mismos es determinar la posible conexión entre los afloramientos triásicos existentes y los materiales miopliocuaternarios de la denominada Formación Guadix, así como determinar el espesor y desarrollo de esta formación.

4.1.- Recopilación de trabajos previos.

Se ha comenzado con la recopilación de la información existente, habiéndose encontrado y utilizado los trabajos eléctricos y sondeos mecánicos realizados para la FAO en los años 1968 y 1969 dentro del denominado Proyecto Guadalquivir.

Dentro de esta parte de la zona de estudio, y cubriendo la mayor parte de los objetivos de la zona de Baza, se han localizado los siguientes trabajos:

Informe preliminar de la prospección geofísica realizada en Baza (Granada), realizado por el IGME, entre finales de 1967 y principios de 1968. Se realizaron 50 SEV, de los que no se dispone de datos de campo, distribuidos en 10 secciones eléctricas (figura 2),

más dudosa, mientras que en la zona de Zujar se observa la presencia de una discontinuidad al este que hunde los materiales triásicos y que esta confirmada por la línea sísmica BT-2. Por último en la zona de Baza- Caniles se ha representado la extensión y morfología del plioceno detrítico en conexión con los materiales triásicos.

EQUIPO DE REALIZACIÓN

Este estudio ha sido realizado durante los meses de Mayo y Junio por el siguiente personal del Área de Geofísica y Teledetección:

Ingeniero D. Félix M. Rubio (Responsable del equipo, interpretación e informe final)

Ingeniero Técnico D. Julian Coronel Campos (Encargado de trabajos en campo e interpretación)

Operadores de campo: D. Agustín Gonzalez Duran, D. Jose María Llorente, D. Angel Pelayo.

Peones contratados en la zona de trabajo.

Este trabajo corresponde a las ordenes de trabajo con números SICOAN: 960363 y 960364

1.- INTRODUCCIÓN Y ZONA DE ESTUDIO

Dentro de la actuación encomendada al Área de Geofísica y Teledetección del ITGE, se encuentra la toma de datos sobre el terreno y el proceso e interpretación de datos geofísicos como apoyo a los diferentes estudios que las Direcciones técnicas del Instituto vienen realizando. En este sentido la Dirección de Aguas subterráneas del ITGE, dentro del convenio establecido con la Junta de Andalucía, está llevando a cabo un Plan de Integración de los recursos Hídricos subterráneos en el abastecimiento urbano en diversos sectores de Andalucía, algunos de los cuales son apoyados en estudios geofísicos.

Uno de los sectores a estudiar es el de Baza-Guadix en la provincia de Granada (figura 1); este sector comprende la hoja a escala 1:50000 nº 993 Benalua de Guadix, la parte sur de las hojas números 971 Cuevas del Campo y 972 Cullar-Baza y la parte occidental de la hoja nº 994 Baza.

2.- ÁMBITO GEOLÓGICO Y OBJETIVOS

Este sector se sitúa en la parte sur del valle del río Guadiana Menor (figura 2), cuya característica geológica principal la constituyen los afloramientos de materiales triásicos de las sierras de Guadix y Baza, estando los valles que rodean estos afloramientos compuestos de materiales plio-cuaternarios, consistentes en una potente serie margosa que puede alcanzar hasta 1000 m en el centro de la cuenca; esta formación pasa lateralmente en todo el borde a depósitos continentales más detríticos, que descansan, según información procedente de sondeos mecánicos existentes en la zona, en algunas partes sobre esquistos no aflorantes que a su vez descansan sobre dolomías triásicas, mientras que en otras descansan sobre un sustrato formado por las dolomías del triás. El cuaternario en esta zona son terrazas fluviales continentales a lo largo de los ríos y arroyos. El objetivo del estudio es determinar las características de los sedimentos plio-cuaternarios, y la distinción de la composición y profundidad del sustrato.

3.- HIDROGEOLOGIA

En la zona los niveles acuíferos que se definen son (figura 2):

Dolomías y calizas del triás alpujarride con base impermeable formada por las filitas triásicas o los micoesquistos paleozoicos.

El nivel principal lo constituye la formación postectónica del Plioceno detrítico que se halla en la casi totalidad de la cuenca del Guadiana Menor.

El Plioceno adquiere un gran interés desde el punto de vista hidrogeológico en la cuenca del Guadiana Menor, donde se caracteriza por una potentísima serie de unos 1000 m de margas yesíferas en el centro y su cambio en una facies detrítica hacia los bordes. En la zona de Baza el plioceno margoso pasa a una facies detrítica compuesta por una alternancia de conglomerados, gravas, arenas, limos mas o menos margosos; la potencia y la extensión de cada uno de estos componentes es excesivamente variable, lo que caracteriza los cambios de Facies laterales. En la Sierra de Baza, existen manantiales, de origen triásico, que salen en el nivel de cambio de facies del Plioceno; gracias a esta alimentación lateral, se puede explotar la capa de triás alpujarride utilizando como acuífero el Plioceno detrítico buscando la zona de mayor concentración de nivel de grava y conglomerados. La formación Guadix es un depósito Plioceno continental de gran extensión con una potencia media importante, sobre un sustrato impermeable constituido principalmente por las filitas triásicas miocenas.

El cuaternario de la zona está constituido principalmente por las terrazas de los ríos, y son terrazas de limos con intercalaciones de cantos y gravas; en la mayoría de los casos están regadas por aguas superficiales y en general son de poca importancia desde el punto de vista hidrogeológico.

una de ellas en las proximidades de Cullar-Baza al norte de nuestra área de estudio y el resto en la hoja 994 en las proximidades del pueblo de Caniles; el objetivo de este trabajo era la determinación de la disposición debajo del cuaternario de los conglomerados Villafranquienses que aparecen al Oeste de la hoja y en directo contacto con las dolomías del triás. Este informe se encuentra almacenado en el servicio de Documentación con el número 40067.

El segundo informe corresponde a la prospección eléctrica en la cuenca del río Guadalquivir realizado por Prakla para la FAO con la colaboración del IGME, y que tiene fecha de Junio de 1969; este informe se encuentra almacenado en el servicio de Documentación con el número 35559. Según el informe, el propósito del proyecto es identificar los recursos hidrogeológicos del terreno económicamente explotables; el área cubierta por el proyecto es de 35000 km² comprendidos en el valle del Guadalquivir y del Guadalete, la región de Huelva y los valles del Genil y Guadiana Menor. Las zonas estudiadas fueron 30 de las cuales nos interesan para este trabajo las siguientes: Cullar de Baza, El Baul, Freila, Guadix, Gor, Hernan Valle y Zujar en las que la distribución de los SEV es la siguiente (figura 2):

- 14 SEV en el perfil de Baza, (B1 al B14)
- 6 SEV en el perfil de El Baul (EB1 al EB6)
- 5 SEV en el perfil de Freila (F1 al F5)
- 1 SEV en el sector de Gor (G1)
- 9 SEV en el sector de Hernan-Valle (HV1 al HV9)
- 28 SEV en el sector de Zujar (Z1 Al Z28)

Los SEV de estas dos campañas son de AB variable entre 300 m y 3000 m; no se dispone de los datos de campo de estos SEV y su interpretación ha sido apoyada mediante sondeos mecánicos próximos

También se ha contado con la información proporcionada por los sondeos mecánicos existentes en el área de estudio y cuyos datos se encuentran almacenados en la base de datos de sondeos de la Dirección de Aguas. (Tabla 1 y figura 2)

HOJA	OCTANTE	NUMERO	X (UTM)	Y (UTM)	Z (METROS)
2140	4	5	508160	4142538	1240
2140	4	9	509225	4150425	920
2140	6	1	494667	4136379	1139
2140	6	23	495356	4137396	957
2140	8	9	506737	4139449	1290
2239	5	3	515441	4154327	840
2239	5	18	515739	4155326	875
2239	5	19	515560	4155377	871
2239	5	22	519702	4150665	830
2240	1	20	517255	4149763	1035
2240	1	28	519401	4150417	855
2240	2	38	520667	4144970	961
2240	2	39	522122	4143001	859
2240	2	48	520889	4144200	975
2240	2	49	521064	4143769	978
2240	2	105	523783	4146796	830
2240	2	152	521198	4149224	808
2240	2	153	521385	4149284	870
2240	2	156	523062	4149721	800
2240	2	224	520920	4147908	840
2240	2	240	524376	4148716	775
2240	2	244	525505	4143440	870
2240	2	251	521876	4144752	935
2240	2	252	523553	4147032	830
2240	2	264	522053	4148231	825
2240	2	265	521992	4148751	815
2240	2	266	521497	4147464	950
2240	2	267	520841	4147908	840
2240	2	274	525505	4143461	870
2240	2	280	521876	4144781	935
2240	2	281	523553	4147057	830

TABLA 1 SONDEOS MECÁNICOS DE LA BASE DE AGUAS DEL ITGE

Por último se ha encontrado una línea sísmica en el interior del informe “Documentos sobre la geología del subsuelo de España” del año 1990, dentro del tomo II dedicado a las Béticas, Granada, Guadix/Baza, Murcia/Almería y Alborán. Este documento se encuentra almacenado en el servicio de Documentación del ITGE con el número 29037.

4.2 Campaña nueva 1999

Para el estudio de la parte occidental de la sierra de Baza-Guadix, se ha llevado a cabo una campaña de sondeos eléctricos verticales como complemento a la realizada por la FAO y con los mismos objetivos

El número de SEV realizados ha sido de 31. Los sondeos fueron realizados con el dispositivo Schlumberger, con un AB variable entre 1000 y 2000 metros, aunque en la mayoría de los casos han sido de 2000 m. Las coordenadas de estos SEV así como su AB se encuentran en la tabla 2 y su posición puede verse en la figura 2.

SEV	X (UTM)	Y (UTM)	Z (METROS)	AB (METROS)
CORTE 1				
1	492025	4134450	1075	2000
2	492725	4134480	1095	1260
3	493350	4134575	1120	2000
4	493950	4134725	1140	2000
5	494675	4134950	1160	2000
6	495275	4135150	1180	2000
7	495718	4135184	1200	2000
CORTE 2				
8	494700	4139225	1095	2000
9	494925	4138625	1110	2000
10	495255	4137625	1130	1260
11	495850	4137150	1150	1600
12	496275	4136625	1180	2000
12-A	496650	4136200	1200	2000
CORTE 3				
13	503650	4140425	1295	2000
14	503950	4139900	1290	2000
15	504125	4139300	1265	1600
16	504450	4138746	1280	2000
17R	504850	4138450	1300	2000
18	505043	4137981	1330	2000
19	505200	4137540	1350	2000
20	505488	4136950	1380	2000
CORTE 4				
21	506900	4144350	1140	2000
22	507125	4144040	1150	3000
23	507176	4143600	1160	2000
24	507300	4143250	1175	2000
25	507560	4142850	1195	2000
26	507750	4142505	1220	1000
27	506725	4144800	1125	2000
28	506450	4145200	1115	2000
RESTO				
29	512600	4149425	1065	2000
30	512550	4148775	1085	1600
31	512900	4148150	1105	1600

TABLA 2 COORDENADAS DE LOS SEV REALIZADOS

Para la realización de estos sondeos se ha empleado el equipo de medición Syscal de la casa IRIS, utilizando electrodos impolarizables de potencial y barrenas de acero como

electrodos de corriente. La interpretación de los sondeos se ha hecho utilizando el programa de interpretación semiautomática RESISXIP de la casa Interpex; todos los ficheros generados en la interpretación de los sondeos y en la confección de las figuras de este informe se han almacenado en la base de datos del área de Geofísica del ITGE, incluyéndose una relación de los mismos en el anexo I.

Todas las labores mencionadas han sido llevadas a cabo por el personal técnico y operarios del área de Geofísica del ITGE.

5.- INTERPRETACIÓN

5.1.- Zonas de El Baul, Freila, Zujar -Baza- Caniles.

En esta zona se han aprovechado los datos generados por la campaña de la FAO, tanto los cortes generados en el informe geofísico como las interpretaciones dadas en las memorias finales de los informes geofísico e hidrogeológico.

En el área de El Baul los sedimentos pliocuaternarios pertenecen a la formación Guadix; el sondeo mecánico El Baul 1 (figura 4) muestra que el sustrato de las formaciones modernas consiste en esquistos, con valores de resistividad de 60-80 ohmios.m, que no afloran y que descansan sobre las dolomías triásicas. Este sustrato esquistoso marca la base de la formación Guadix, a la que se le asigna una resistividad de más de 200 ohmios.m. El mayor espesor de la formación Guadix se encuentra bajo los SEV EB3 y EB2 acunándose en los bordes de los afloramientos próximos (figura 3).

En el perfil de Freila (figura 5), no está claro por los valores de resistividad encontrados en los SEV, si los materiales pliocuaternarios descansan sobre un sustrato esquistoso como en el perfil anterior, o si lo hacen sobre los materiales triásicos, teniendo mayor espesor en el centro (F4) y acunándose en los bordes (figura 3).

En el sector de Zujar, en la zona correspondiente a los SEV Z1 a Z11, excepto el Z9, el sustrato corresponde a esquistos, confirmado por los sondeos mecánicos Zujar I y Zujar II, (figuras 6 y 3), observándose en algunos SEV un horizonte resistivo que puede

identificarse como dolomías y calizas. En el resto de la zona el sustrato corresponde a las calizas y dolomías del triás, (sondeo mecánico Zujar III). En esta zona destaca la discontinuidad que se observa entre los SEV Z20 y Z21 del perfil c, Z24 y Z15 del perfil b, y Z23 y Z22 del perfil d, que marca un gran hundimiento del sustrato, aumentando considerablemente el espesor del relleno pliocuaternario aunque con carácter mas conductor (menos permeable) (figuras 6 y 3).

En la figura 3, procedente de la campaña de Prakla para la FAO, pueden observarse isolíneas con valores de metros sobre el nivel del mar, que representan el techo del sustrato o la base de la formación Guadix. En ella se indica la naturaleza del sustrato.

La línea sísmica BT-2 de ENIEPSA, es la única que existe próxima a la zona (figura 7), siendo de mala calidad, por lo que solamente se ha interpretado el reflector correspondiente a la posible base del Neógeno y se estima la naturaleza de su sustrato en función de los afloramientos de superficie sin poderse establecer los límites de los contactos entre distintas formaciones del sustrato. El seguimiento del reflector correspondiente a la posible base del Terciario pone de manifiesto un importante engrosamiento de la cuenca terciaria en el límite sur de la línea sísmica sobre un sustrato considerado como Bético al que se le estima una profundidad aproximada a los 1300 m -1500 m desde la superficie. Este engrosamiento coincide con la información procedente de la interpretación de los sondeos eléctricos verticales.

En el sector de Baza-Caniles (figuras 8 y 3), el acuífero lo constituye el plioceno margoso que pasa a una facies detrítica compuesta por una alternancia de conglomerados, gravas, arenas y limos con potencias variables. Este plioceno detrítico se puede explotar gracias a la alimentación lateral del triás; el objetivo del estudio es delimitar esta formación y encontrar la mayor concentración de niveles de grava y conglomerados. La sección II (figura 9), muestra un paquete profundo de carácter más margoso (más conductor), el sondeo mecánico Baza I (2-38) realizado junto al SEV B21 (figura 10) confirma plenamente su interpretación, entrando en un tramo más conglomerático sobre los 60 metros y fijando su muro sobre los 175 metros para comenzar una formación de limos y arcillas. En la figura 11 se muestran las secciones III y IV, donde se observa la distribución de materiales ya descrita en la sección anterior; los sondeos mecánicos 2-48 y 2-49 junto al SEV B24 (figura 12), confirman el

carácter conglomerático de los materiales atravesados hasta los 105 m y 160 m respectivamente sin que se halla atravesado esta formación. El sondeo mecánico Baza II (2-39) realizado junto al SEV B32 de la sección IV (figura 13) indica niveles conglomeráticos hasta los 130 m para pasar a una facies más arcillosa a continuación, lo que está de acuerdo con la interpretación del sondeo eléctrico en lo que respecta a la sucesión de los materiales, aunque no tanto en cuanto a la profundidad de los mismos; las secciones muestran cómo la facies conglomeráticas cambia a partir de los SEV B26 en la sección III y B34 en la sección IV. En las siguientes secciones (figuras 14,15 y 16), se observa la distribución de estos materiales por la zona, concluyendo con la figura 17, donde se muestran las curvas de nivel del muro de los conglomerados y donde se encuentra el límite de estos, que se extienden desde la sierra de Baza hasta la rambla Valcabra. Los niveles detríticos más interesantes pueden sobrepasar una potencia total de 300 metros según la interpretación eléctrica y se acuñan hacia el este.

5.2.- Zonas de Hernan-Valle y Gor.

En esta zona afloran calizas y esquistos del Manto de Guajar. Desde un punto de vista hidrogeológico la formación más importante es la formación Guadix: capas de arenas y gravas pliocenas muy permeables y potentes.

SEV de la FAO

En esta zona los trabajos de la FAO (figuras 2 y 18) marcaron la siguiente secuencia de resistividades:

Formación Guadix	100-800 Ohmios.metro
Esquistos	70-200 Ohmios.metro
Calizas y Dolomías	mas de 150 Ohmios.metro

En la zona de Hernan Valle (figura 18) el sustrato muestra una parte superior con resistividad mayor de 150 ohmios.metro y una parte inferior con una resistividad de unos 80 ohmios.metro y que se interpretan como calizas y dolomías la parte superior y como Filitas Triásicas la parte inferior. La formación pliocena cubre el sustrato mencionado con baja resistividad, 20-30 Ohmios.metro.

En Hernán Valle las posibilidades están conectadas al área situada al Este de la falla de dirección NNE-SSW cerca de los SEV HV1-HV3. En la parte Oeste el sustrato es tan profundo que es difícil de conocer su verdadera resistividad y la hipótesis de sustrato calizo es difícil de ser probada.

SEV Campaña 1999

Los SEV se han distribuido en 5 perfiles localizados en diferentes lugares de la zona de trabajo (figura 2). El perfil 5, con sólo tres SEV, no se representa por su difícil correlación; en las zonas donde ha sido posible se han correlacionado las nuevas medidas con las realizadas por la FAO.

Dado que existen pocos sondeos mecánicos en la zona, y los que existen son cortos, no es posible el apoyar la interpretación de los SEV en datos objetivos, por lo que se ha realizado en base a los datos disponibles en el momento de elaborar este informe y con el modelo aceptado en ese momento. Para todos los cortes se han preparado figuras donde se muestran las curvas de los SEV de manera conjunta de forma que pueda establecerse idea de manera cualitativa de los mismos; en la interpretación cuantitativa normalmente la última capa esta tomada con pocos puntos por lo que el valor de resistividad y profundidad de la misma no es fiable y debe de tomarse como una mera indicación de una tendencia y no cómo un valor real; en el anexo, junto con las curvas interpretadas se facilita los modelos equivalentes de interpretación para cada SEV, lo que puede dar una idea de la calidad y fiabilidad de la interpretación.

La descripción de los perfiles es como sigue.

PERFIL I. (figuras 19 y 20)

El perfil tiene una dirección O-E, y esta compuesto por 7 SEV; En la figura 20 se han representado conjuntamente todas las curvas de los sondeos eléctricos, en ella se puede observar la distribución de estas curvas y realizar una interpretación cualitativa del mismo; todas las curvas presentan la misma morfología y solamente las tres últimas, 5,6 y 7 muestran una diferencia en sus tramos finales por la aparición de un tramo resistivo

que no se presenta en las otras curvas. Una vez realizada la interpretación cuantitativa y la correlación de los diferentes sondeos eléctricos, la descripción del perfil de este a oeste es como sigue (figura 19): en el SEV 7 próximo al afloramiento triásico y paleozoico (esquistos y dolomías), se observa bajo un nivel resistivo de unos 20 m de espesor un nivel conductor, que se puede asimilar a materiales pliocenos, y bajo el cual aparece un resistivo, 416 ohmios.metro, que pueden ser las calizas y dolomías triásicos; el sustrato eléctrico es un conductor que se asimilar a las filitas triasicas o a los esquistos paleozoicos. El SEV 6 presenta un tramo resistivo más superficial que corresponde posiblemente a la formación Guadix, sigue el conductor plioceno, el resistivo triásico sin que se haya alcanzado el sustrato conductor como en el SEV anterior. El SEV 5 tiene la misma distribución que el anterior. A partir del SEV 4 y hasta el final desaparece el resistivo asimilado a las calizas y dolomías del triás; se mantiene el resistivo superficial más o menos constante con unos 100 m de espesor (formación Guadix ?); por debajo se sitúa el conductor plioceno aumentando de espesor hacia el oeste, el sustrato lo constituye un conductor, de difícil atribución y que por los valores de resistividad puede correlacionarse con el paleozoico de los primeros SEV, aunque también puede interpretarse como Plioceno conductor.

PERFIL II (figuras 19 y 21)

Este perfil esta situado más al norte del anterior y con orientación NNO-SSE; lo constituyen 6 SEV nombrados de 8 a 12-A. La figura 21 nos muestra que las curvas de este perfil presentan una diferente distribución dentro del mismo, las curvas 8, 9 y 10 presentan un final similar, la curva 11 es diferente a las anteriores y también lo es a las que le siguen, cambiando de forma en los SEV 12 y 12-A, con un final más resistivo. Este perfil es más heterogéneo que el anterior; de manera cuantitativa (figura 19), el SEV 12-A muestra una sucesión de niveles de resistividad creciente, este SEV esta situado próximo al afloramiento paleozoico y puede corresponder a materiales dolomíticos y calizos. El SEV siguiente, 12, muestra una sucesión similar al anterior hasta el sustrato que es más conductor, es posible que pueda ser los esquistos paleozoicos. Los SEV 11 y 10 presentan un importante nivel conductor (7 y 9 ohmio.metro), con un sustrato resistivo; el sondeo mecánico 6-23 próximo al SEV 10, indica presencia de arcillas hasta los 60 m con una pequeña intercalación de conglomerado tal y como se indica en el perfil; esta parte del mismo está próximo a la

autovía. El último tramo del perfil, SEV 9 y 8, presenta una distribución similar al perfil anterior, alcanzándose un sustrato resistivo.

PERFIL III (figuras 22 y 23)

Está situado más al Norte que el anterior y próximo a la población de Gor. Está compuesto por 8 SEV de orientación NNO-SSE. En la figura 23 se observa la similitud de las curvas de los SEV 13 y 14, siendo las curvas de los SEV 15 y 16 diferentes (sobre todo la del 15) al resto de las curvas presenta una morfología parecida. En la figura 22 se muestra el perfil correlacionando su interpretación cuantitativa, la primera parte, SEV 20 al 18, muestra una sucesión de materiales resistivos, el primero con menor espesor puede corresponder a materiales pliocenos, bajo los cuales aparece un resistivo más alto que puede corresponder a las calizas triásicas. En el SEV 17 bajo el nivel resistivo de 487 ohmios.metro aparece otro resistivo de menor valor (186 ohmio.metro), y que es difícil de correlacionar con alguna formación (¿esquistos?). Los SEV 16 y 15 muestran la aparición de un nivel conductor, parecido al nivel que aparecía en la mitad del perfil II (estamos próximos a la autovía), el sustrato es resistivo con valores inferiores a los que teníamos en el perfil II, en el SEV 16 se observa la presencia de un sustrato final conductor (29 ohmio.metro). El final del perfil, SEV 14 y 13, muestra una sucesión de resistivos (formación Guadix?), hasta alcanzar un sustrato más conductor (plioceno o esquistos?).

PERFIL IV (figuras 22 y 24)

Este perfil es el situado más al norte con la misma orientación que los anteriores. Las curvas de los SEV son parecidas (figura 24), mostrando un desplazamiento de los tramos finales en los sondeos eléctricos 28 y 27. En el perfil cuantitativo (figura 22), la parte final, SEV 26, se ha hecho próximo al perfil de El Baul de la FAO, para así poder correlacionar ambos trabajos. La interpretación de este perfil coincide bastante bien con el modelo planteado en los trabajos de la FAO; se puede observar la presencia de un nivel resistivo, entre 450-600 ohmios.metro, más superficial y que aumenta de espesor hacia el interior de la cuenca; bajo este nivel aparece un nivel más conductor, entre 60-90 ohmios.metro, y que se asimila a esquistos que no afloran en la zona, bajo ellos aparece un sustrato resistivo, entre 290-375 ohmios.metro, y que se asimila a calizas y

dolomías triásicas. En el SEV 26, un nivel resistivo más potente en superficie, puede estar relacionado con materiales calizos que aparecen en el sondeo mecánico número 4-5. Este perfil se correlaciona bien con el perfil de El Baul realizado anteriormente por la FAO.

SONDEOS ELÉCTRICOS 29, 30 y 31

Estos sondeos han sido realizados al norte de la zona de estudio, uniendo dos afloramientos triásicos existentes. Las curvas de estos sondeos son de mala calidad y los sondeos son difíciles de correlacionar. En general muestran valores de resistividad altos, reflejando posiblemente que han sido realizados sobre materiales triásicos y paleozoicos con poco relleno cuaternario o plioceno.

Se ha confeccionado un plano de resultados de la campaña de 1999 (figura 26), donde se representan las isocurvas de valores de metros sobre el nivel del mar del techo del nivel resistivo (¿calizas y dolomías?), y de la base de la que se ha interpretado como formación Guadix.

6.- CONCLUSIONES

En la zona de Baza-Zujar, basándose en los índices de superficie que son los manantiales que salen, sea directamente de las dolomías triásicas o de los conglomerados pliocenos (Siete Fuentes, Fuente de San Juan al sur de Baza) se ha intentado establecer una eventual continuidad del acuífero triásico bajo las margas pliocenas, entre las Sierras de Baza y de Hinojosa, y entre los pequeños afloramientos de dolomías al sur de Baul y Freila. Los resultados obtenidos muestran que no existe prácticamente ninguna continuidad. El nivel resistente detectado por Geofísica corresponde en general a los esquistos paleozoicos (sondeos 110/993, 45/971, 41 y 42 /972) salvo en los puntos muy cercanos a los afloramientos (sondeos 49/972, 43/972).

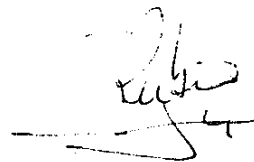
En la zona de Baza-Caniles se ha conseguido definir y cartografiar el plioceno detrítico, figura 17, viendo como es más ancho en la proximidad de los afloramientos triásicos y como cambia de facies a medida que nos metemos en la cuenca.

El perfil I de la campaña actual muestra la continuidad del resistivo superficial, de unos 100 m de espesor, a lo largo de todo el perfil (formación Guadix?). El resistivo profundo, (calizas y dolomías triásicas), se puede continuar durante los tres primeros SEV, hundiéndose o desapareciendo en el resto del perfil (Figura 26).

En el perfil II no se observa la presencia del resistivo superficial, sino de materiales conductores. Continúa un resistivo (calizas y dolomías?), que se encuentra a menor profundidad en la primera parte del perfil y que se hunde bajo un conductor más potente al final del mismo (Figura 26).

El perfil III muestra características similares al anterior, si bien en este es difícil de precisar si los valores resistivos que aparecen corresponden a los mismos materiales (Figura 26).

El perfil IV cumple con el modelo previsto, en él puede seguirse el tramo resistivo asimilado a la formación Guadix a lo largo de todo el perfil, mostrando un pequeño engrosamiento al final del mismo unido a unos valores de resistividad más bajos. Por debajo, el conductor que aparece se asimila a esquistos, que van aumentando de espesor hacia el final del perfil. El sustrato resistivo se correlaciona con las calizas y dolomías del Trías (Figura 26).



Fdo: Félix M. Rubio

ANEXO 1
LISTADO DE FICHEROS GENERADOS

LISTADO DE FICHEROS GENERADOS:

DATOS:

Guad_*.rpd Ficheros ASCII (Formato Resixip) con los datos de los SEV (*=1,31)

Guadix.rxp Fichero binario (Formato Resixip) con los datos y las interpretaciones de los SEV.

Sevcan.dat Fichero ASCII con las coordenadas UTM de los SEV de la campaña de Caniles Baza (FAO) (x,y,nombre).

Seveb.dat Fichero ASCII con las coordenadas UTM de los SEV del perfil de El Baul (FAO) (x,y,nombre).

Sevf.dat Fichero ASCII con las coordenadas UTM de los SEV del perfil de Freila (FAO) (x,y,nombre).

Sevhv.dat Fichero ASCII con las coordenadas UTM de los SEV de la zona de Hernán Valle (FAO) (x,y,nombre).

Guad_coord Fichero ASCII con las coordenadas UTM de los SEV de la campaña nueva ITGE 1999 (sev, x, y, z, AB).

Sondeos.dat Fichero ASCII con las coordenadas UTM de los sondeos mecánicos de la zona y que se encuentran en la base de aguas (Hoja, octante, número, x, y, z).

TEXTO:

Informe Fichero Word 97 con el texto del informe, incluye las tablas.

Índice Fichero Word 97 con el índice del informe.

Motivación Fichero Word 97 con los apartados de motivación y personal.

Portada Fichero Word 97 con la portada del informe.

FIGURAS:

Figural.srf Figura1, fichero surfer

Figura2.srf Figura 2, formato surfer

Figura 19.srf Figura 19, formato surfer

Figura 20.grf Figura 20, formato grapher

Figura 21.grf Figura 21, formato grapher

Figura 22.srf Figura 22, formato surfer

Figura 23.grf Figura 23, formato grapher

Figura 24.grf Figura 24, formato grapher

Figura 25.grf Figura 25, formato grapher
Figura 26.srf Figura 26, formato surfer

DIGITALIZACIÓN E IMÁGENES:

En este apartado se incluyen todos los ficheros de imágenes (formatos tiff y jpg) y de digitalización para las figuras de surfer (*.bln), que se han utilizado para las figuras de este informe. Se incluye la relación de las carpetas donde se encuentran, también existen ficheros de datos (.dat) en algunas de ellas.

Benelua. Carpeta con todos los ficheros de la hoja de Benelua de Guadix.

Baza. Carpeta con todos los datos de la hoja de Cullar-Baza.

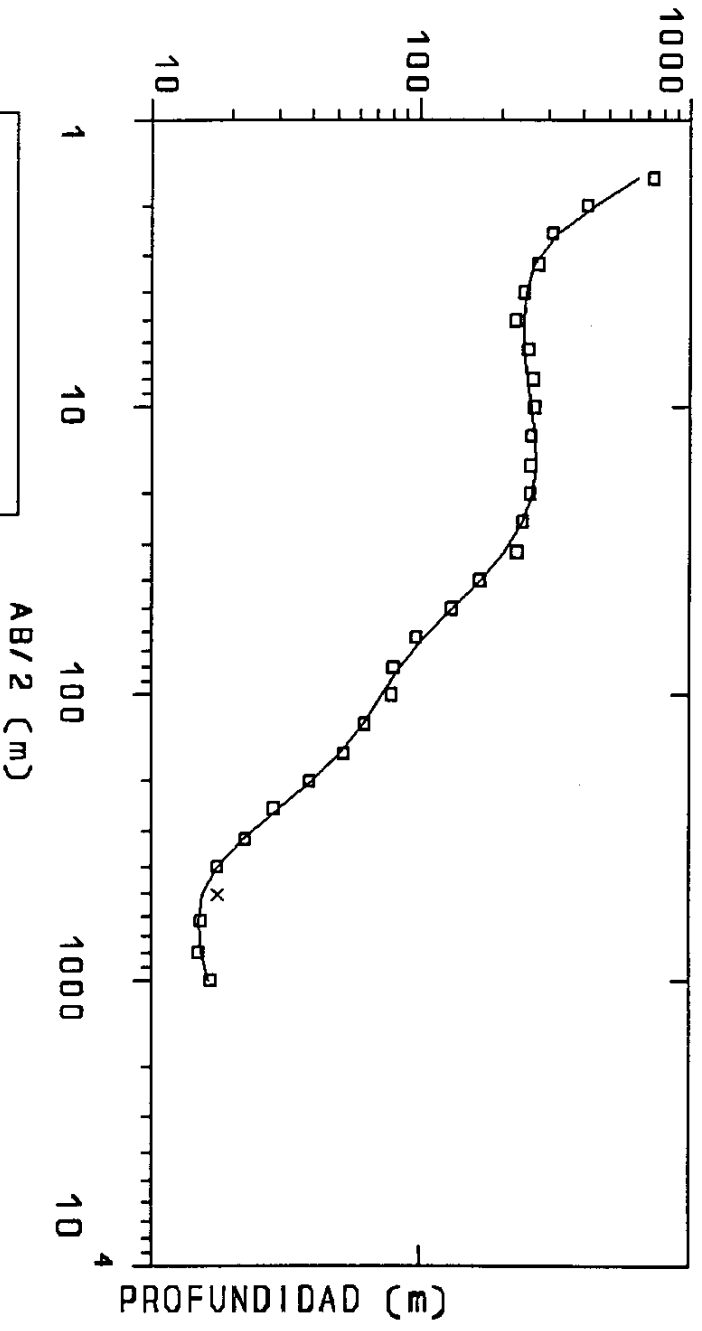
Resto. Carpeta con todos los datos del resto de las hojas o que cubran más de una hoja.

Imágenes. Carpeta con los ficheros de imágenes.

ANEXO 2

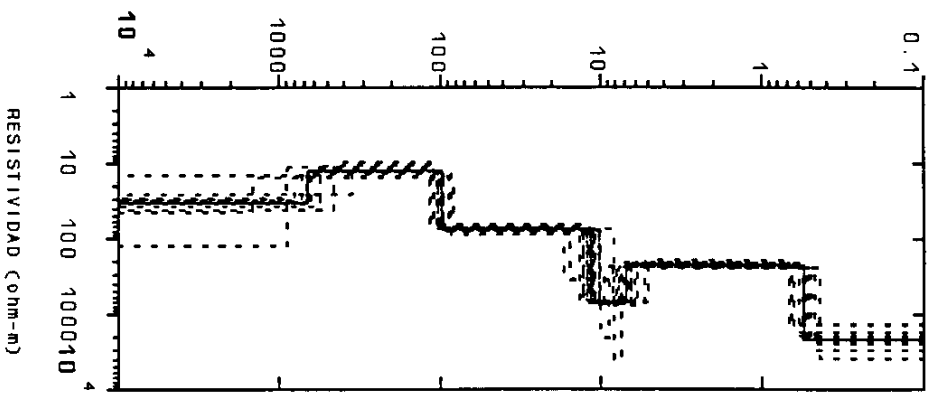
CURVAS DE SEV CON LA INTERPRETACIÓN ADOPTADA

RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



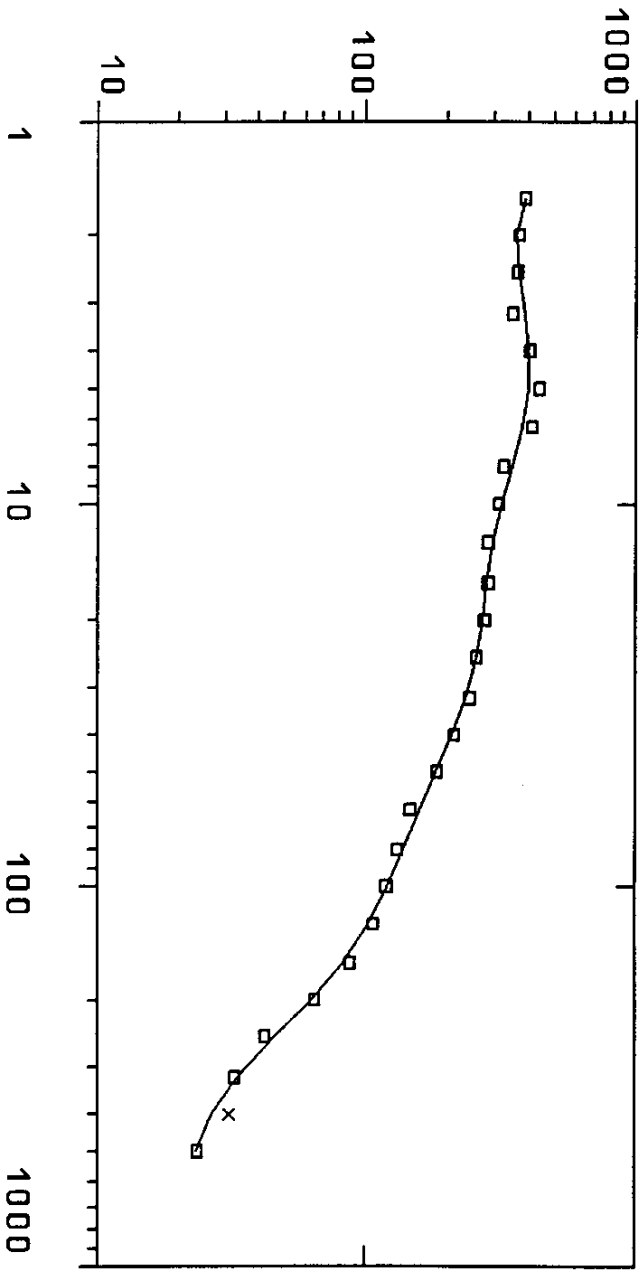
SEV	:	1
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	492025
COORDENADA Y	:	4134450
COTA Z	:	1070
ERROR EN %	:	5.171
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	2130	.6
2	225	6.9
3	705	11.4
4	75	98.0
5	13	661.0
6	33	

PROFUNDIDAD (m)

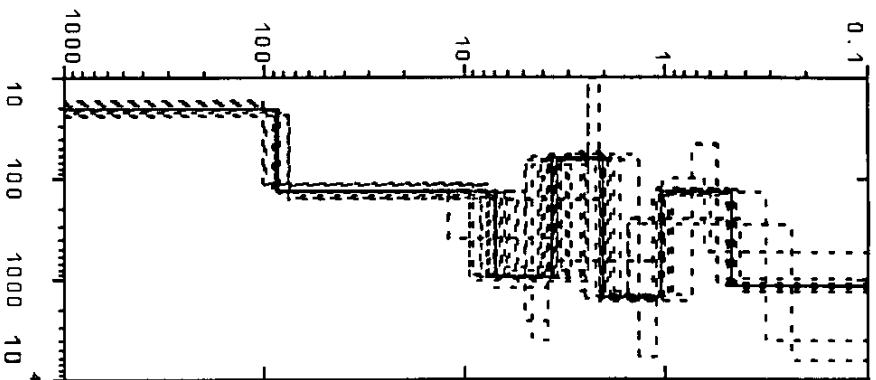


I. T. G. E.		APORTO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEMINERO			
Date Set: 1		Fecha: 14-5-99	
Equipo: SYSCAL-RZE		Sondeo: 1	
		GUADIX-BAZA	
		GRANADA	
		Azimuth: 65	

RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



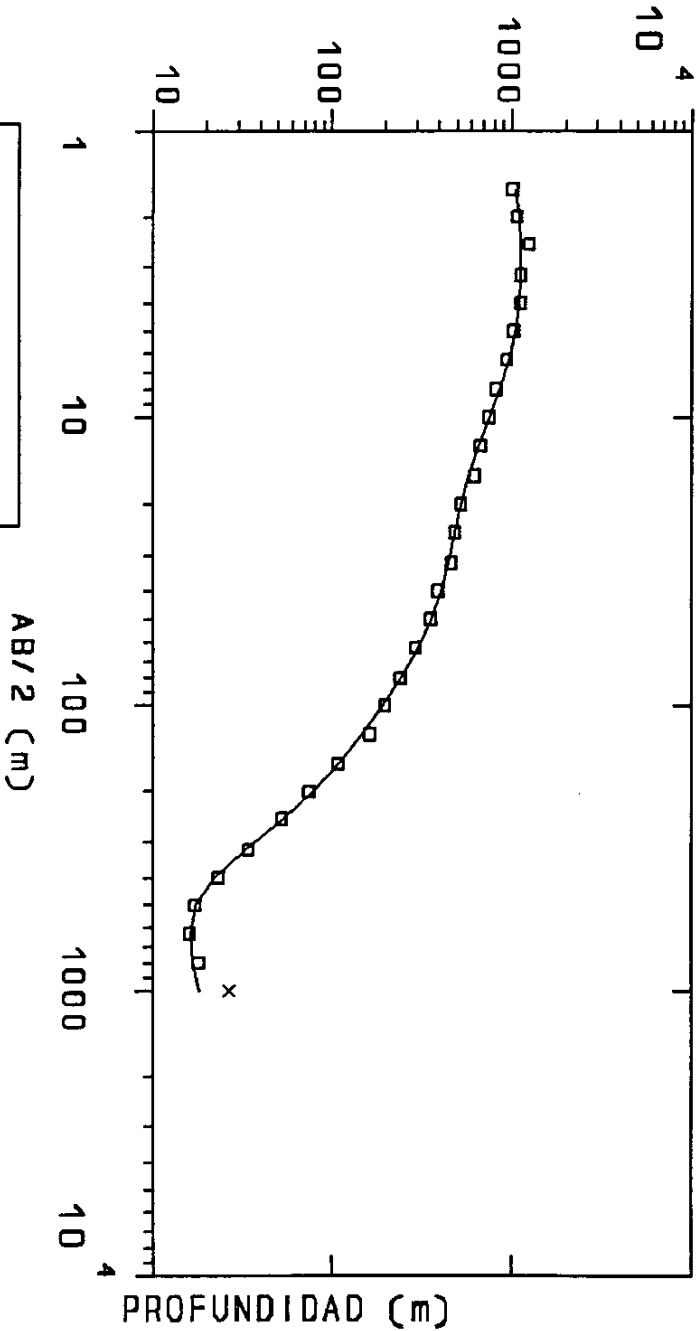
PROFUNDIDAD (m)



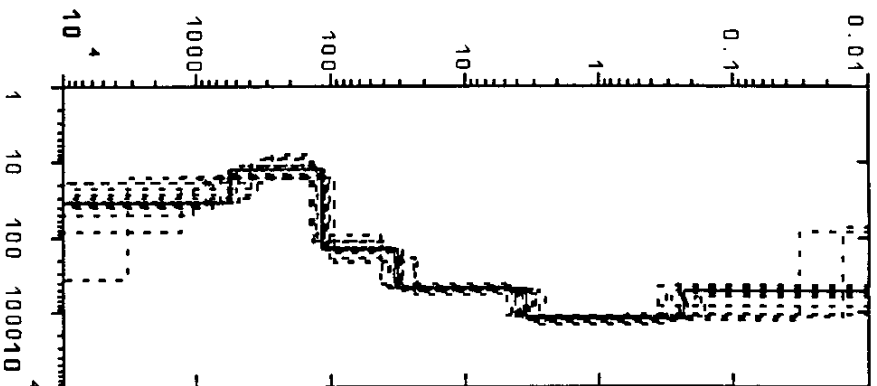
SEV	:	2
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	492725
COORDENADA Y	:	4134480
COTA Z	:	1090
ERROR EN %	:	5.186
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	1140	.5
2	136	1.0
3	1510	2.0
4	64	3.6
5	947	7.0
6	134	85.8
7	21	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Data Set: 2		ORANADA	
Fecha: 14-5-99		Azimuth: 45	
Equipo: SYSCAL-RZE		Sondeo: 2	

RESISTIVIDAD APARENTE
(ohm-m)



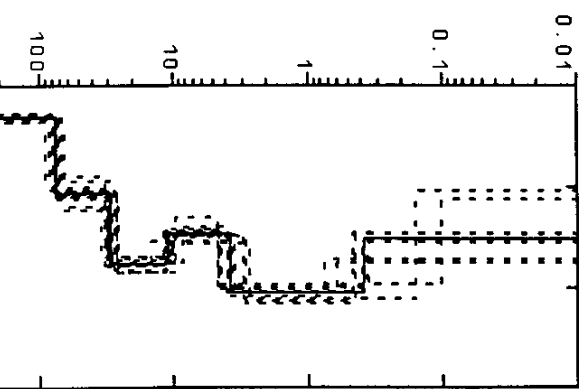
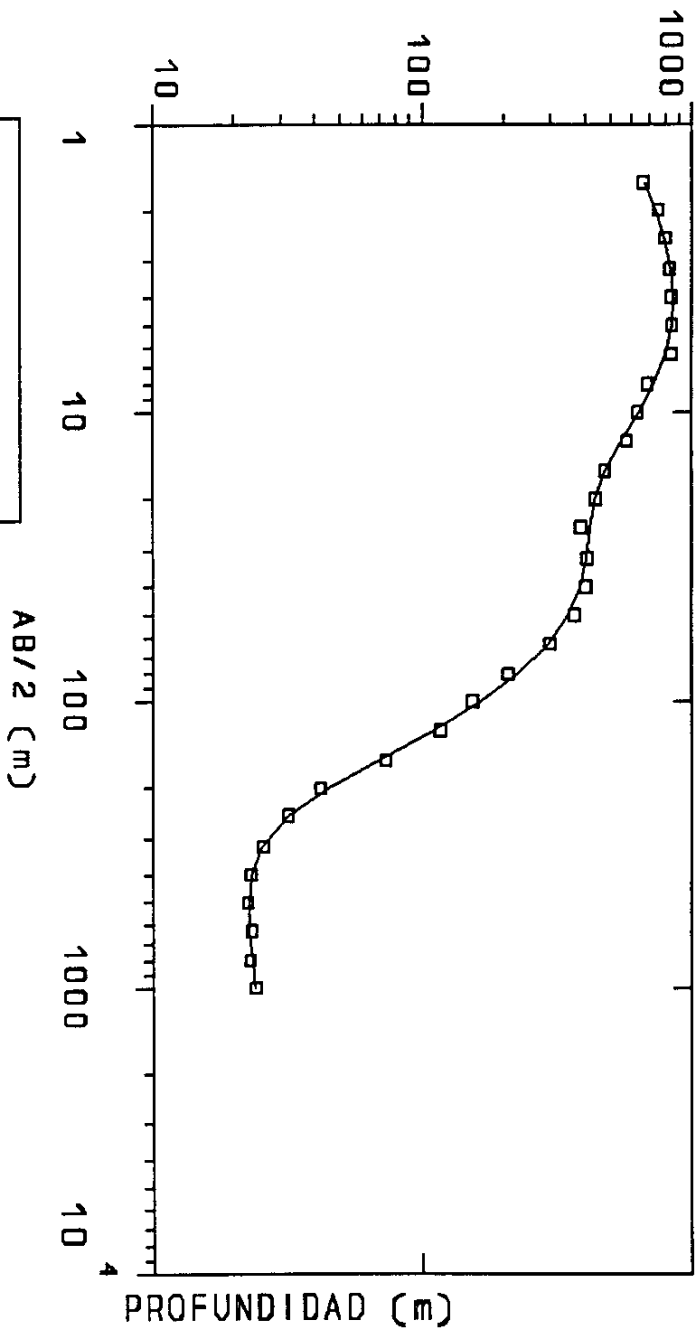
PROFUNDIDAD (m)



SEV	3	GUADIX-BAZA
ZONA DE TRABAJO	:	JUNIO 1999
FECHA	:	493350
COORDENADA X	:	4134575
COORDENADA Y	:	1120
COTA Z	:	4.37
ERROR EN X	:	
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	555	.3
2	1260	3.5
3	483	31.7
4	143	115.3
5	13	508.0
6	34	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
GRANADA		AZIMUTH: 25	
Date Set: 3	Fecha: 13-4-99		
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 3		

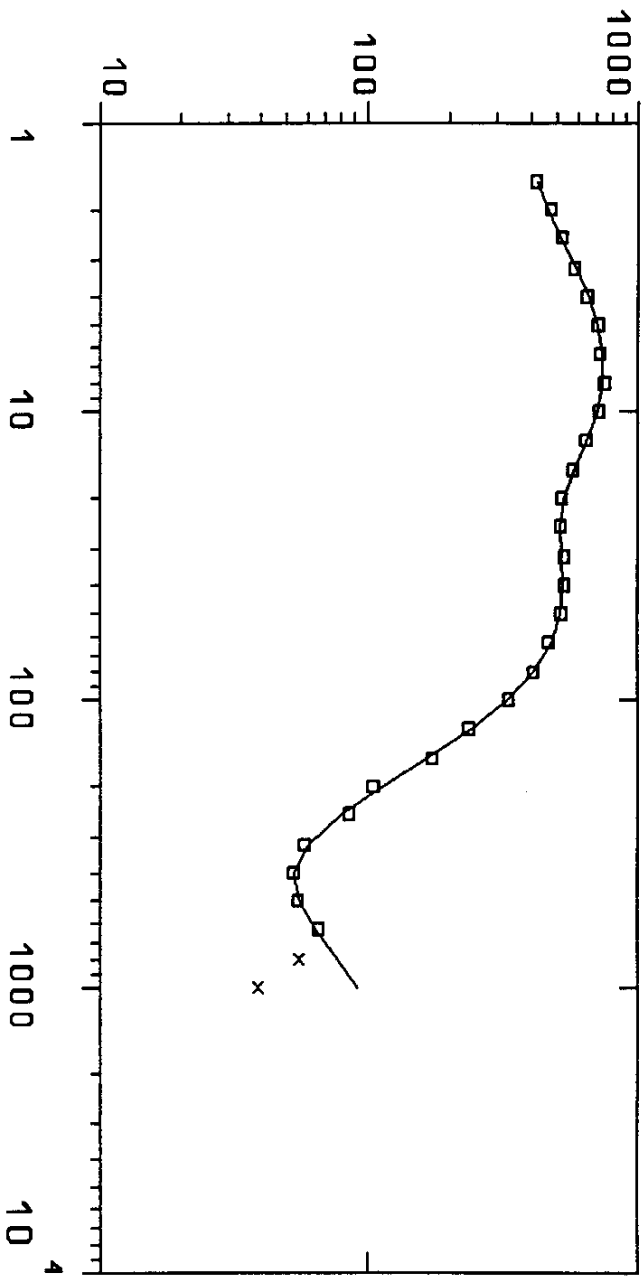
RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



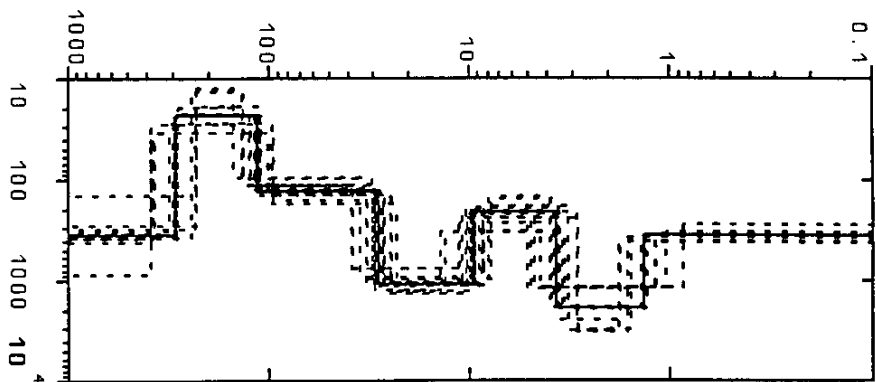
SEV	:	4
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	493950
COORDENADA Y	:	4134725
COTA Z	:	1140
ERROR EN %	:	4.005
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	324	4
2	1100	3.8
3	290	10.8
4	583	29.0
5	115	75.3
6	20	440.3
7	28	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX - BAZA	
		GRANADA	
Data Set: 4	Fecha: 30-03-99	AZRUCN: 14	
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 4		

RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



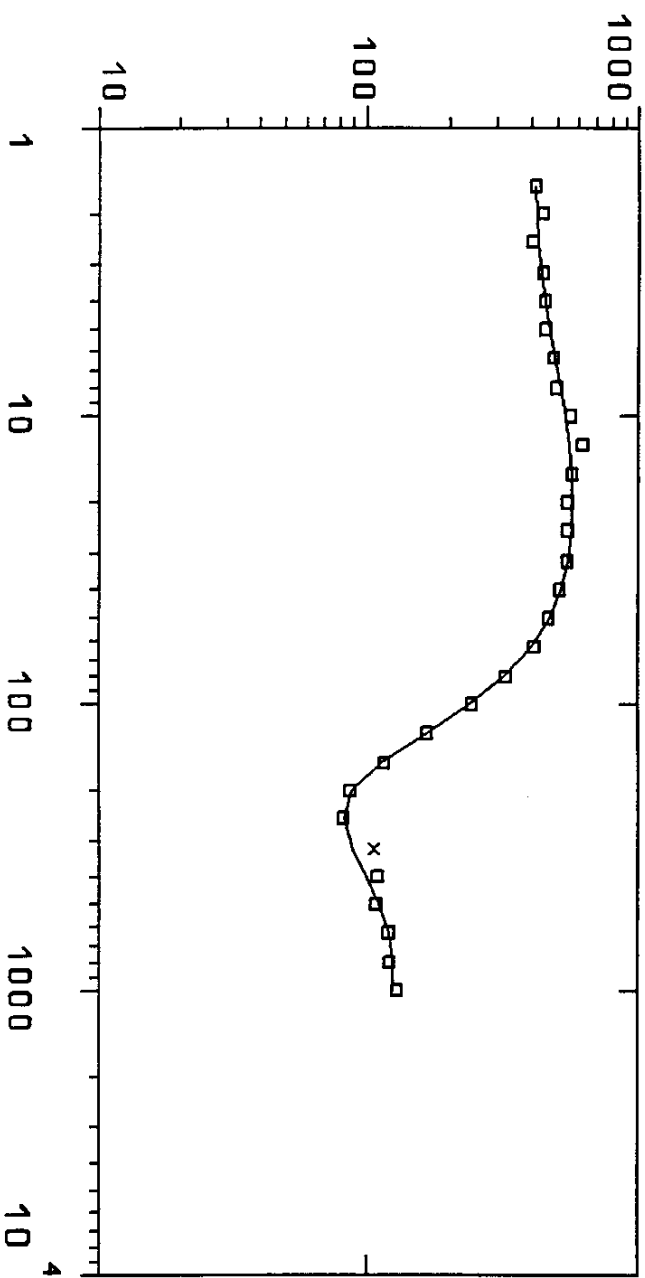
PROFUNDIDAD (m)



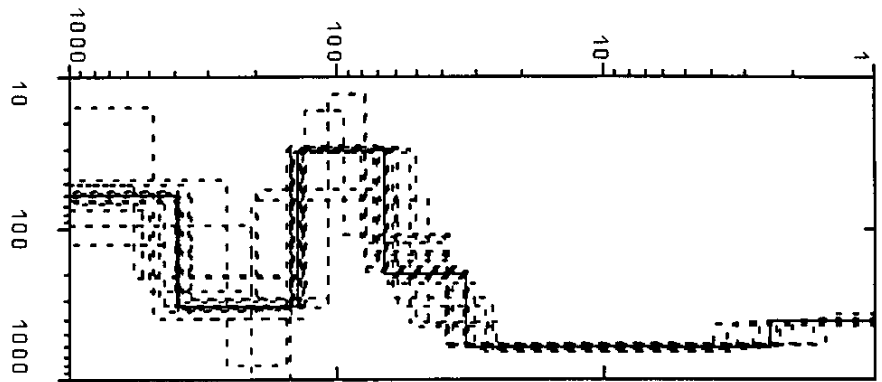
SEV	5	
ZONA DE TRABAJO	GUADIX-BAZA	
FECHA	JUNIO 1999	
COORDENADA X	496675	
COORDENADA Y	4134950	
COTA Z	1160	
ERROR EN %	2.704	
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	356	1.4
2	1870	3.6
3	212	9.5
4	1090	28.4
5	129	113.8
6	23	290.8
7	353	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEMINERO			
Data Set: 5	Fecha: 28-03-99	GUADIX - BAZA	
Equipo: SYSCAL-RZE		Sondeo: 5	GRANADA
		AziMuth: 7	

RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



PROFUNDIDAD (m)

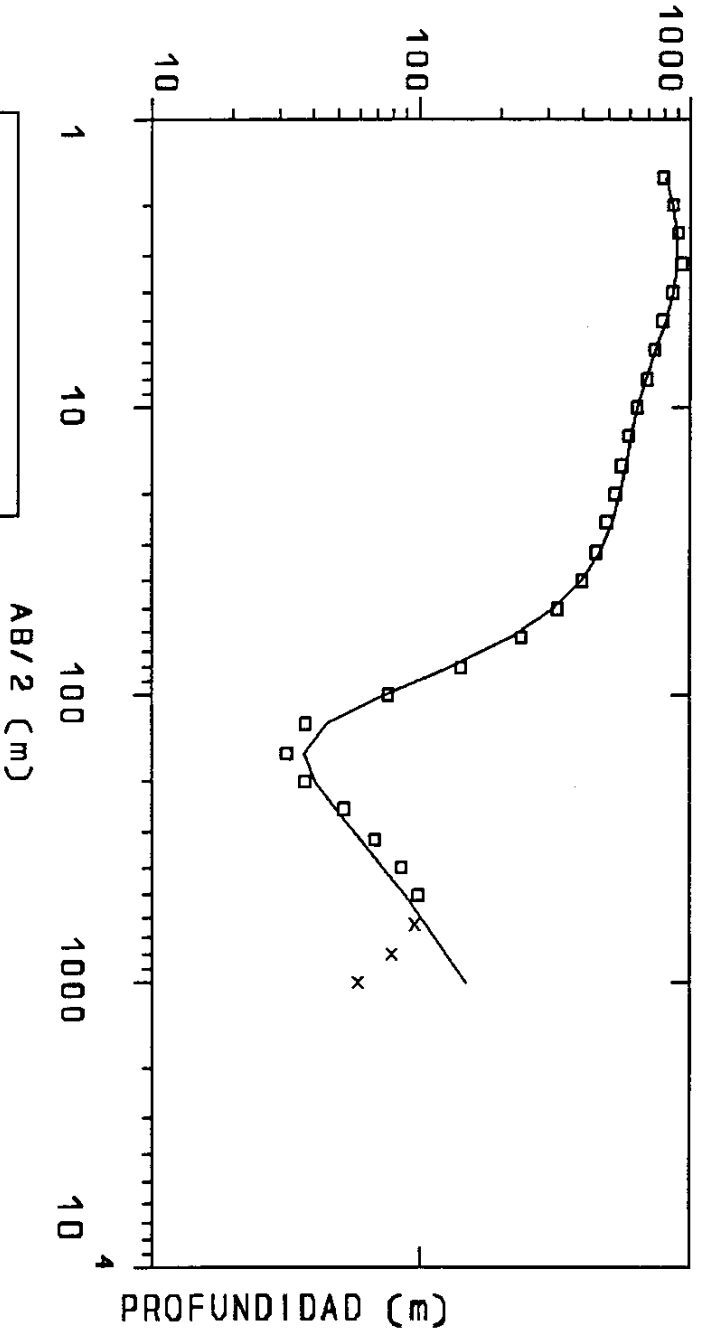


SEV	:	6
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	495275
COORDENADA Y	:	4135150
COTA Z	:	1180
ERROR EN %	:	3.838
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	408	2.5
2	610	32.8
3	200	66.7
4	30	139.9
5	325	390.9
6	60	

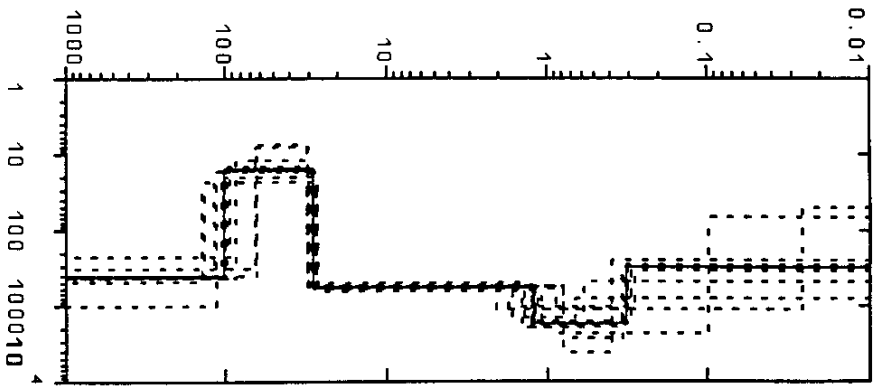
AB/2 (m)

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
		GRANADA	
Date Sat: 6	Fecha: 13-5-99	Azimuth: 40	
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 6		

RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



PROFUNDIDAD (m)

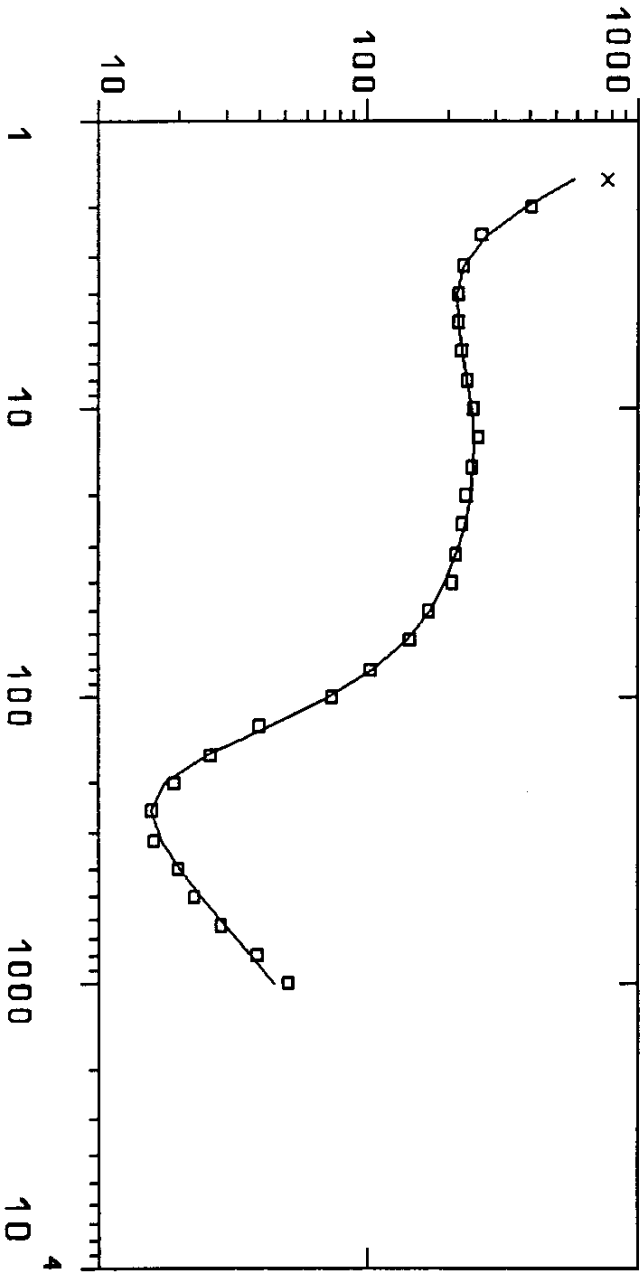


SEV	:	7
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	495718
COORDENADA Y	:	4135184
COTA Z	:	1200
ERROR EN %	:	7.917

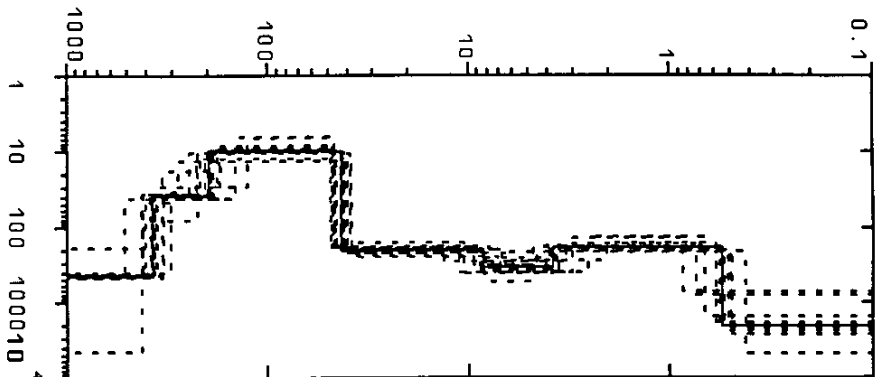
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	306	.3
2	1740	1.2
3	572	28.4
4	16	101.7
5	416	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEMINERO			
Data Set: 7	Fecha: 28-03-99	GUADIX - BAZA	
Equipo: SYSCAL-RZE		GRANADA	
Sondeo: 7		AZIMUTH: 0	

RESISTIVIDAD APARENTE(ohm-m)



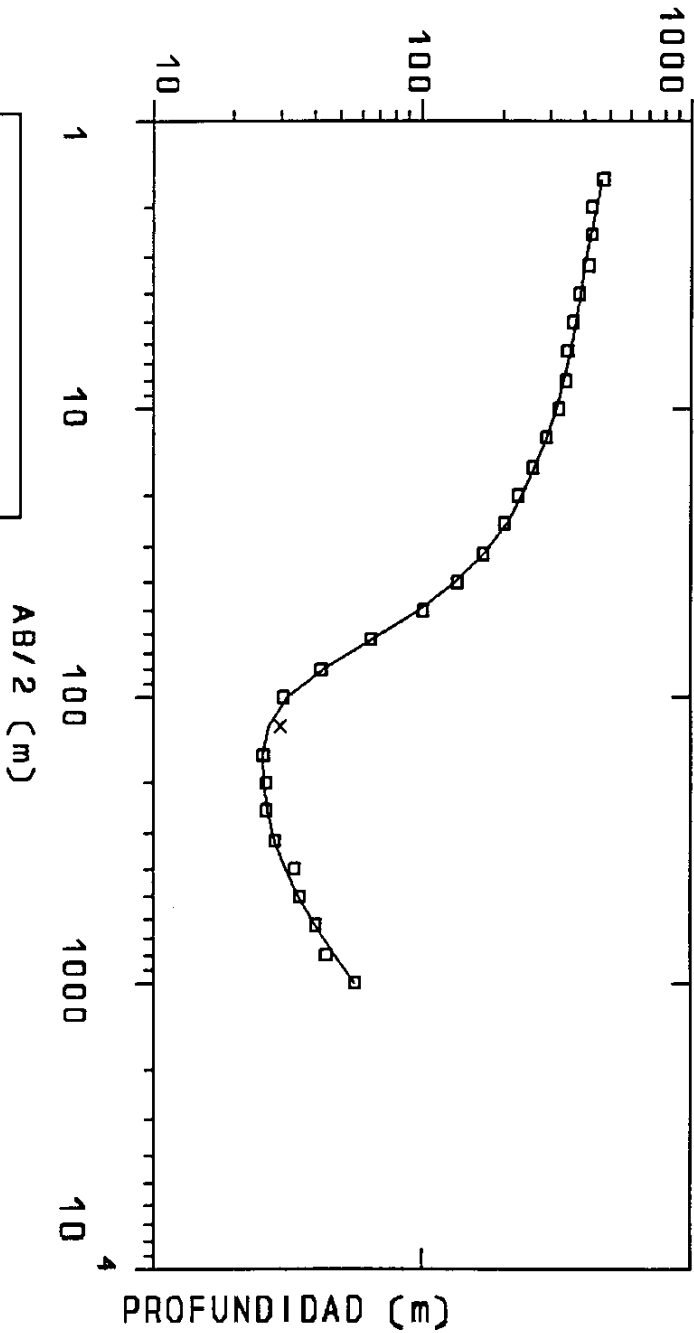
PROFUNDIDAD (m)



SEV	:	8
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	494700
COORDENADA Y	:	4139225
COTA Z	:	1090
ERROR EN X	:	4.654
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	2070	.5
2	187	3.8
3	345	8.7
4	203	42.8
5	10	194.8
6	38	372.8
7	444	

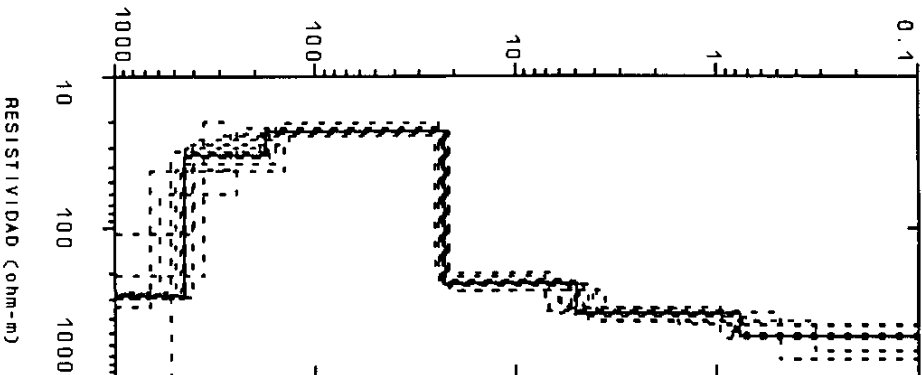
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
		GRANADA	
Data Set: 8	Fecha: 11-3-99	AZIUTH: 30	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 8		

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



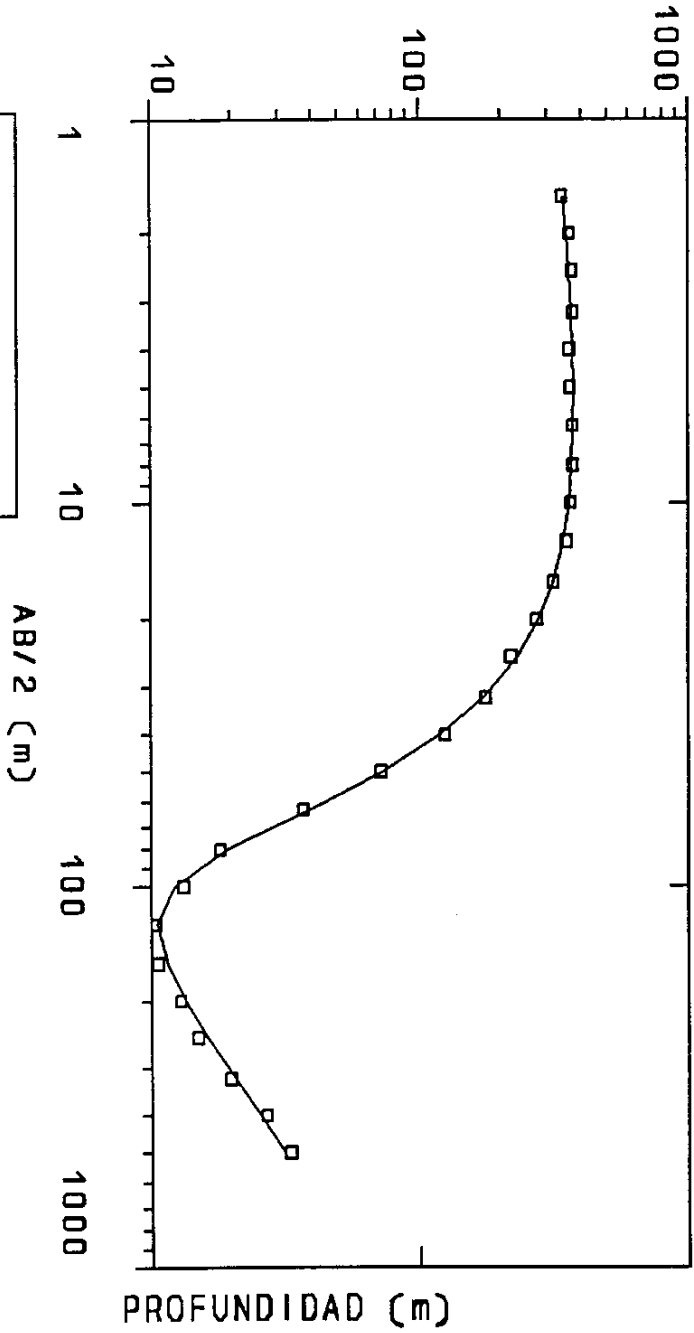
SEV	:	9
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	494975
COORDENADA Y	:	4138625
COTA Z	:	1110
ERROR EN %	:	2.93
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	528	.8
2	376	5.0
3	235	22.5
4	23	176.5
5	33	449.5
6	284	

PROFUNDIDAD (m)

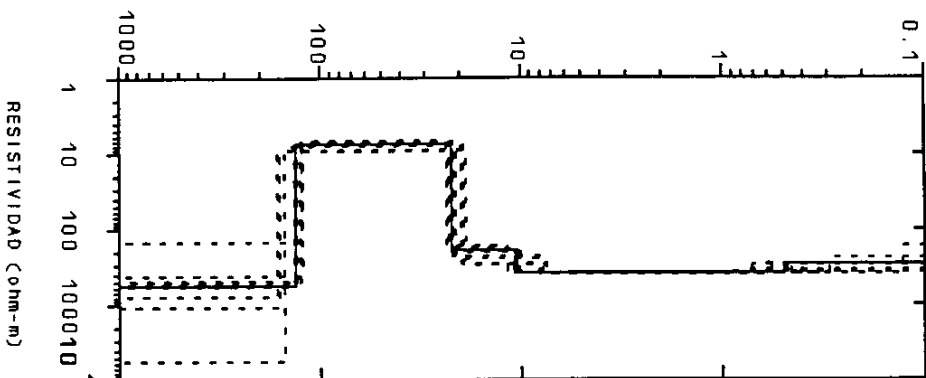


I. T. G. E.		APORTO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Data set: 9		GRANADA	
Equipo: SYSCAL-RSE	Fecha: 11-5-99	Sondeo: 9	Azimuth: 30

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)

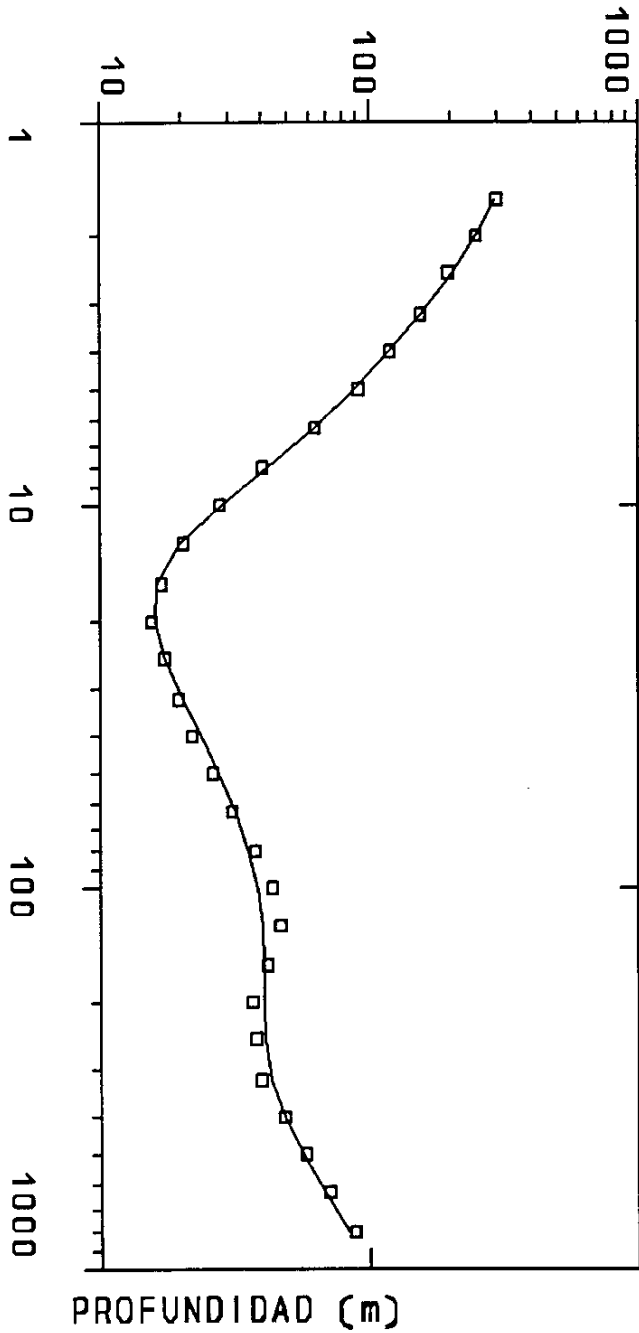


SEV	:	10
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	495255
COORDENADA Y	:	4137625
COTA Z	:	1130
ERROR EN %	:	4.428
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	291	.5
2	387	10.4
3	196	22.0
4		
5	548	132.0

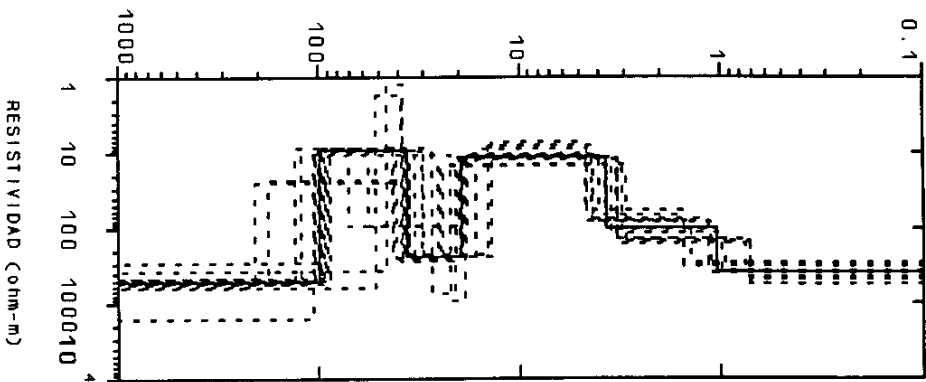


I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
		GRANADA	
Data Set: 10	Fecha: 12-5-98	Azimuth: 40	
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 10		

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)

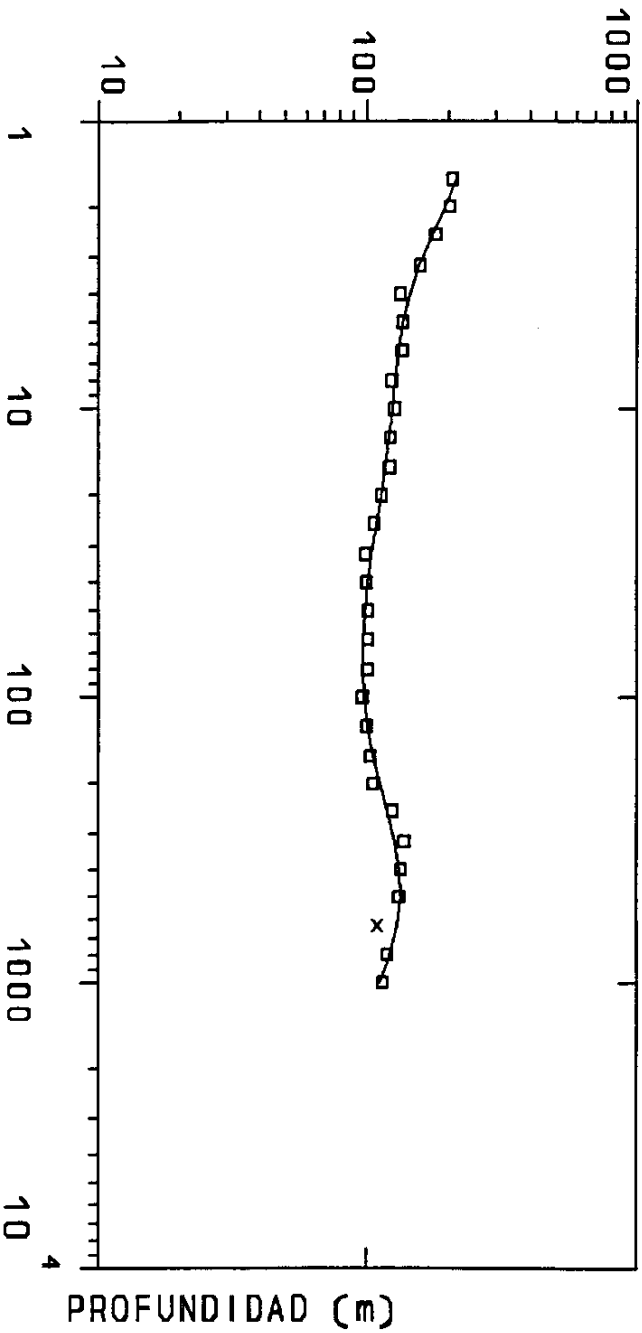


SEV	:	11
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	495850
COORDENADA Y	:	4137150
COTA Z	:	1150
ERROR EN %	:	5.881
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	384	1.1
2	101	3.7
3	11	19.4
4	244	36.2
5	9	98.8
6	513	



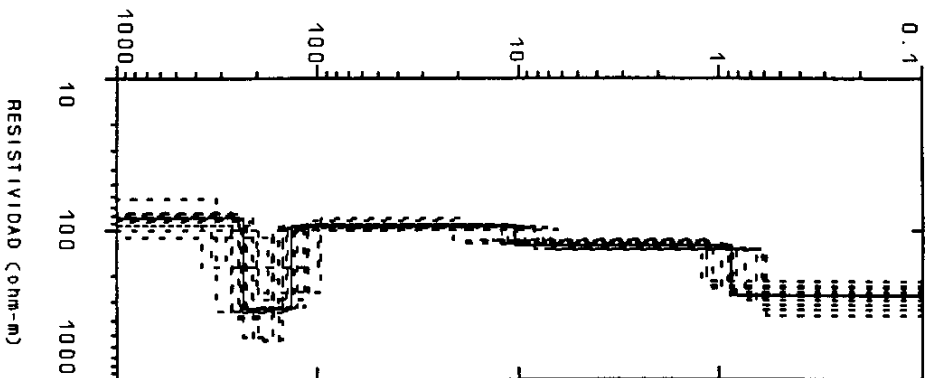
I. T. G. E.		APDO. GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO			
Data Set: 11	Fecha: 12-5-99	GUADIX-BAZA	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 11	GRANADA	
		AZRUCH: 50	

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



SEV	:	12
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	496275
COORDENADA Y	:	4136625
COTA Z	:	1180
ERROR EN X	:	3.507
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	271	.9
2	126	10.4
3	94	134.4
4	335	232.7
5	84	

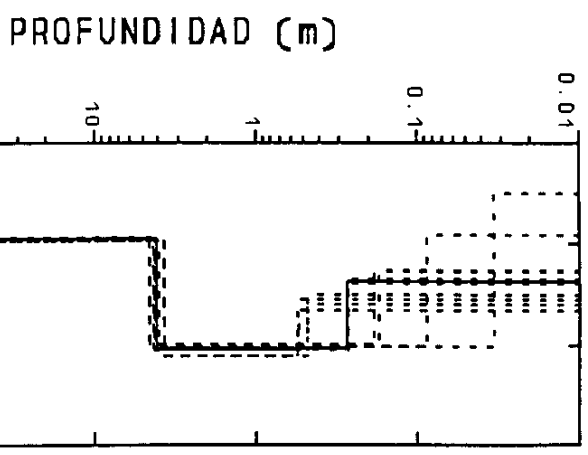
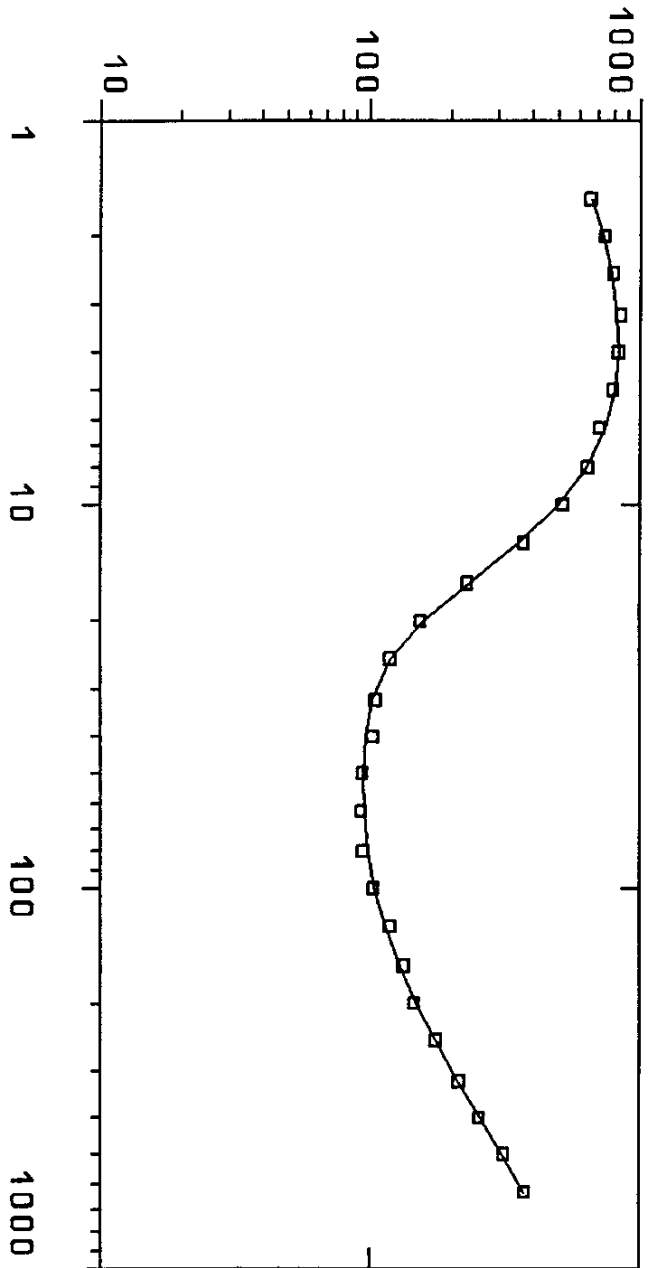
PROFUNDIDAD (m)



RESISTIVIDAD (ohm-m)

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
GRANADA		GRANADA	
Fecha Ser.: 12	Fecha: 28-03-99	Azimuth: 37	
Equipo: SYSCAL-RSE	Sondeo: 12		

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



SEV	:	12A
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	496650
COORDENADA Y	:	4136200
COTA Z	:	1200
ERROR EN %	:	2.812
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	233	.3
2	1090	4.1
3	91	92.7
4	278	205.7
5	1820	

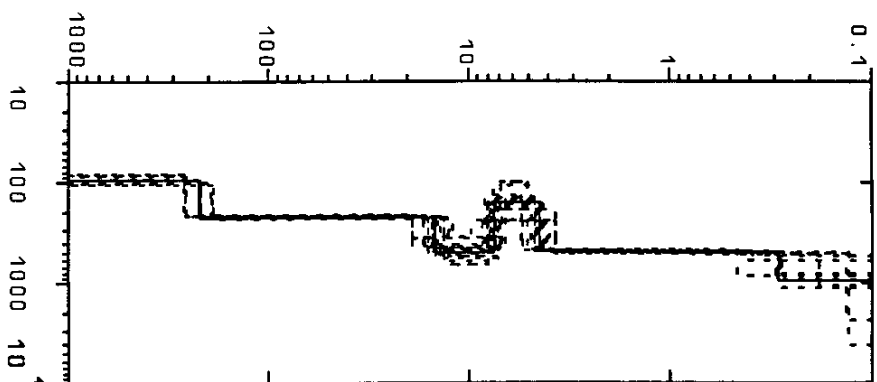
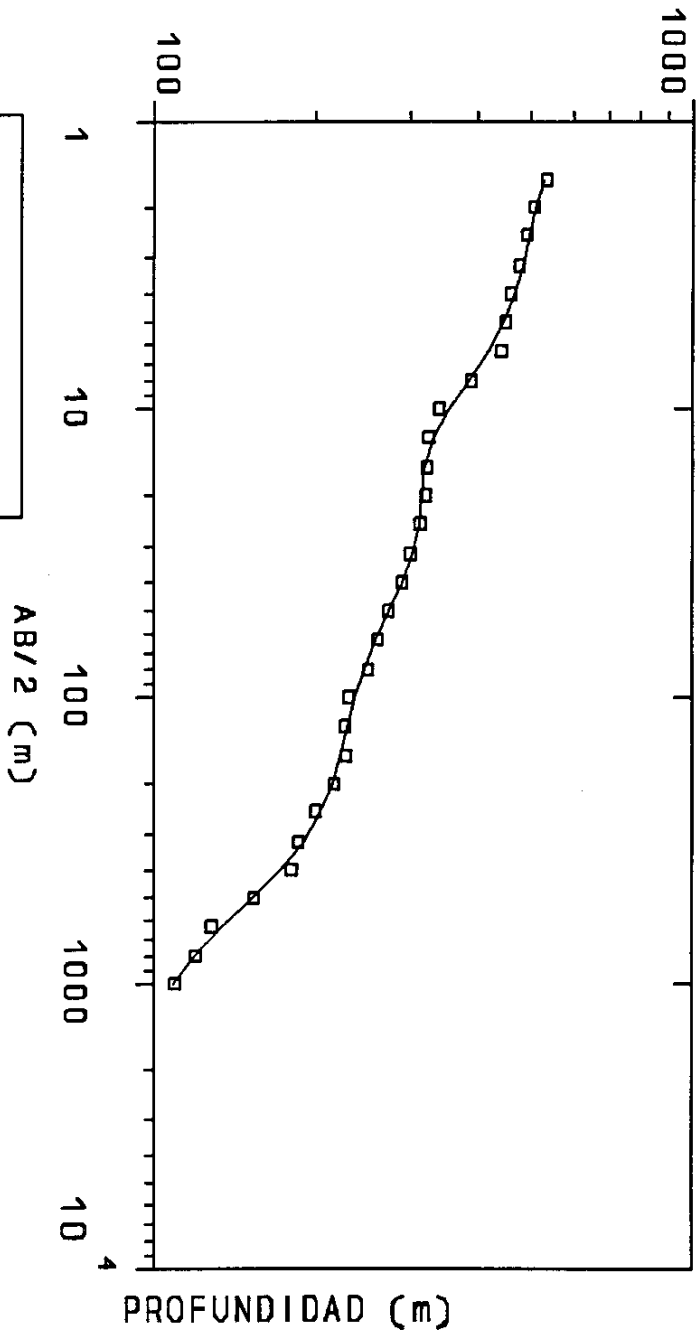
AB/2 (m)

PROFUNDIDAD (m)

RESISTIVIDAD (ohm-m)

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEMINERO		GUADIX-BAZA	
		GRANADA	
Fecha Set: 12A	Fecha: 28-03-99	AZIMUTH: 35	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 12A		

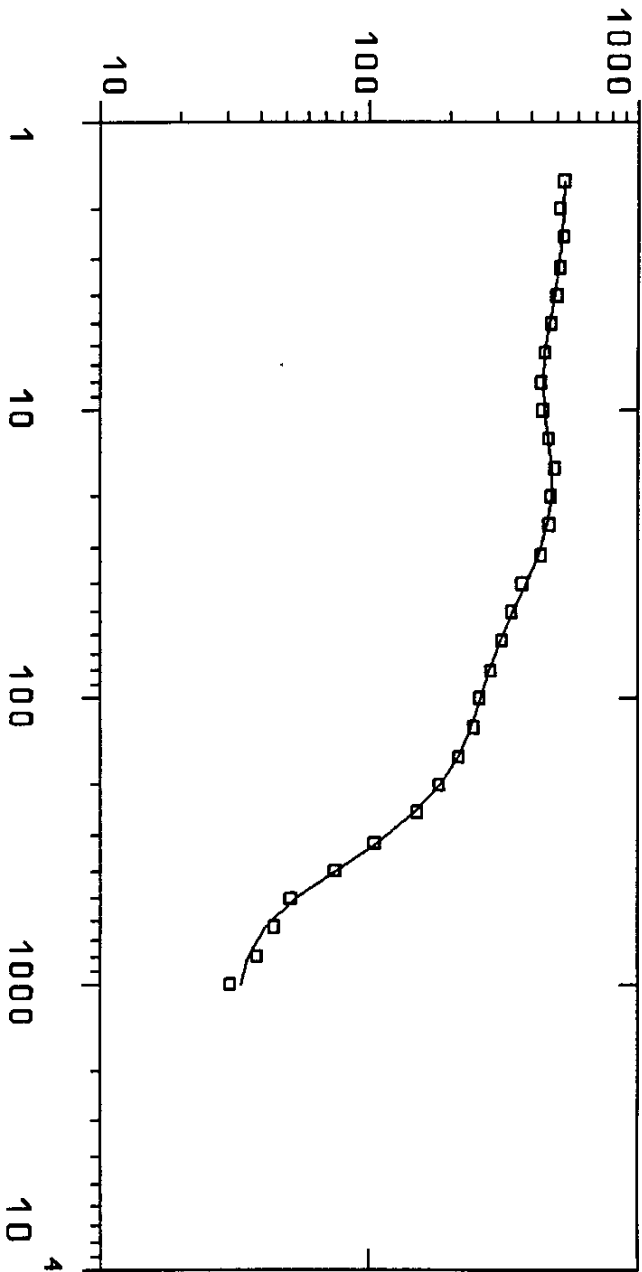
RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



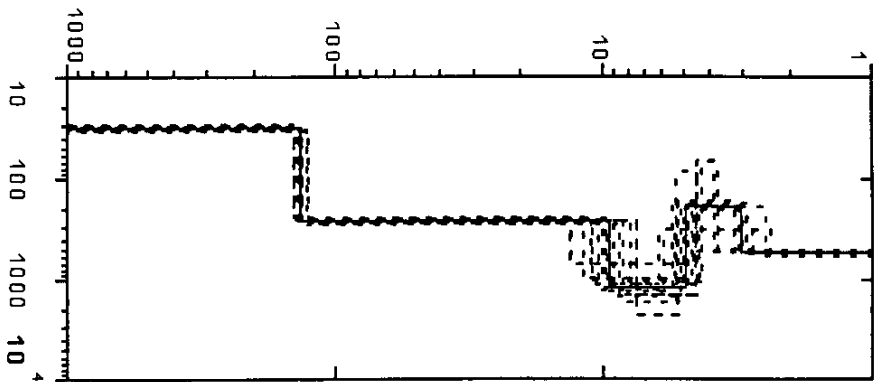
SEV	:	13
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	503650
COORDENADA Y	:	4140625
COTA Z	:	1290
ERROR EN %	:	2.223
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	938	3
2	491	4.4
3	160	7.5
4	497	14.6
5	224	218.6
6	94	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Granada		Granada	
Data Set: 13	Fecha: 10-5-99	Azimuth: 30	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sonda: 13		

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



PROFUNDIDAD (m)

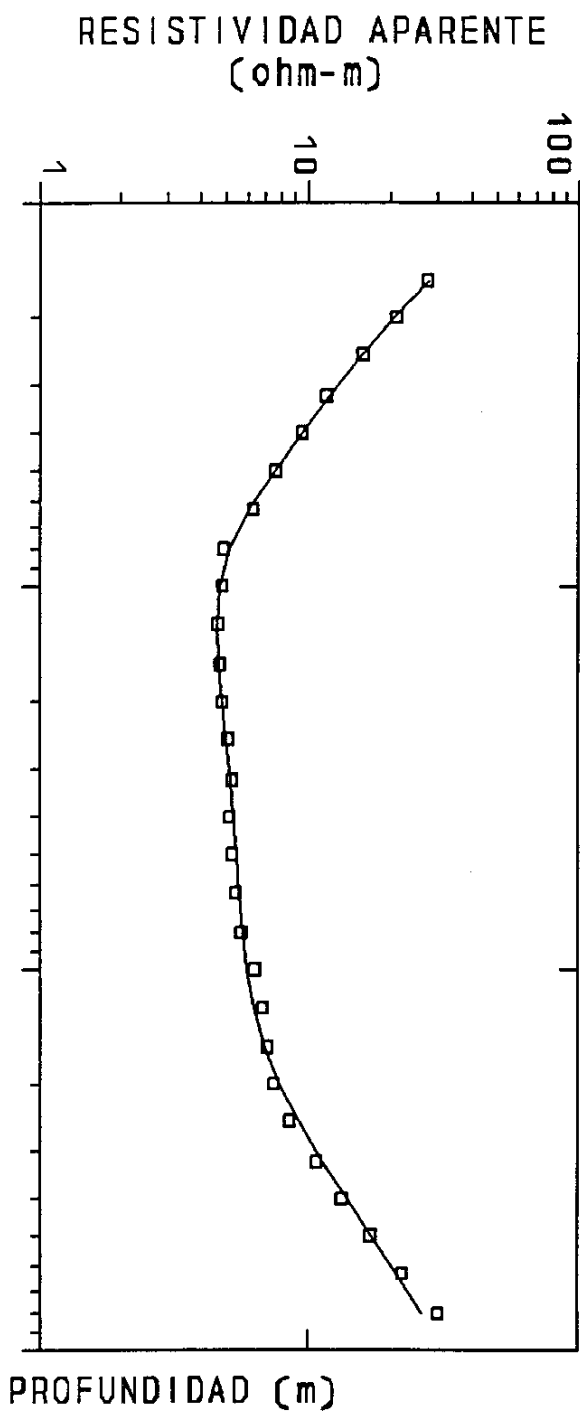


SEV	:	14
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	503950
COORDENADA Y	:	4139900
COTA Z	:	1290
ERROR EN %	:	3.182
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	537	3.1
2	185	4.9
3	1210	9.5
4	261	134.5
5	32	

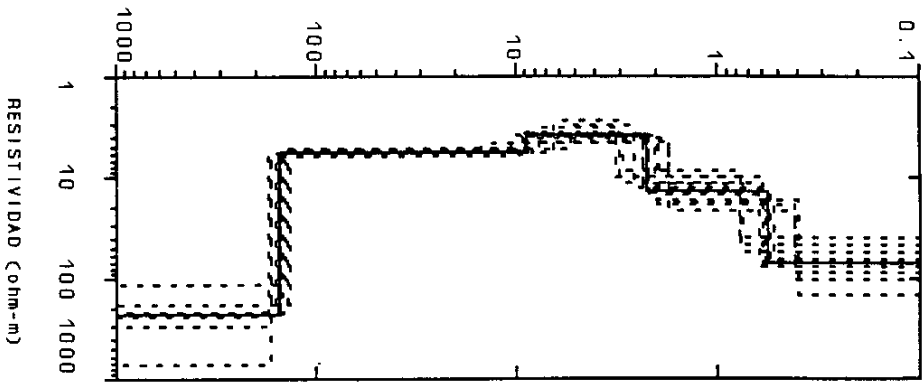
AB/2 (m)

RESISTIVIDAD (ohm-m)

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
GRANADA			
Fecha Set: 14	Fecha: 10-3-99	Azimuth: 40	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 14		

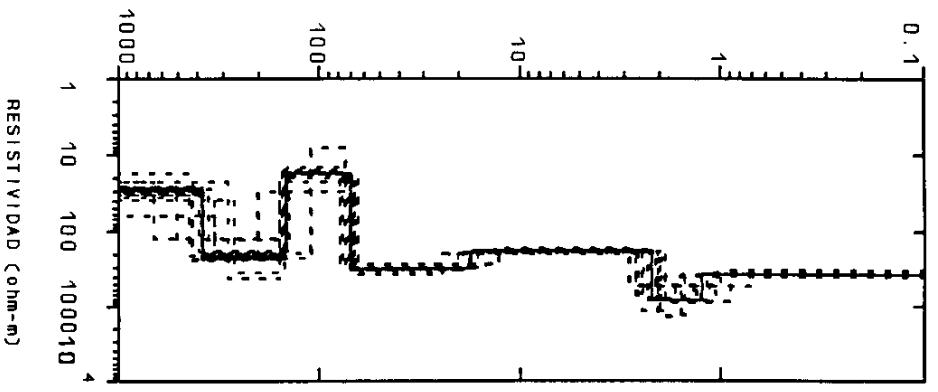
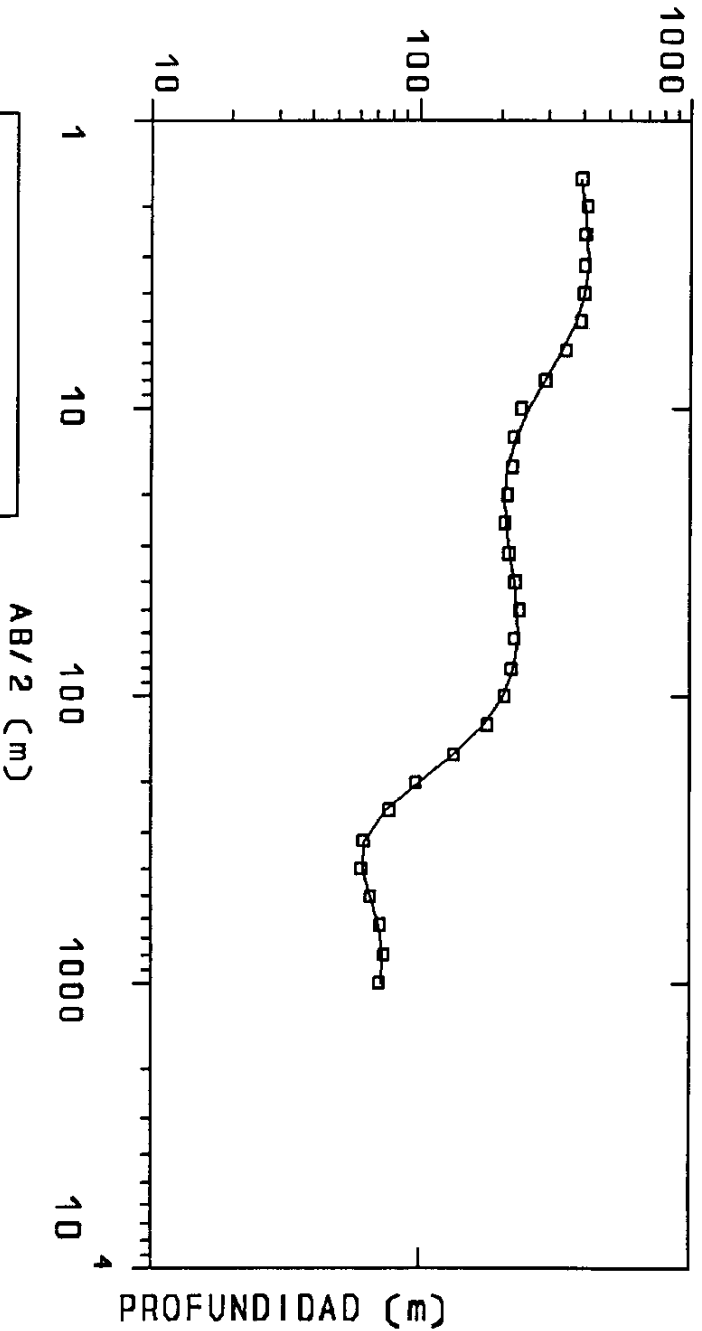


SEV	:	15
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	504125
COORDENADA Y	:	4139300
COTA Z	:	1260
ERROR EN X	:	4.41
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	69	0.6
2	14	2.2
3	4	8.8
4	6	151.8
5	227	



I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Data Set: 15		GRANADA	
Fecha: 6-3-99		Azimuth: 50	
Equipo: SYSCAL-R2E		Sondeo: 15	

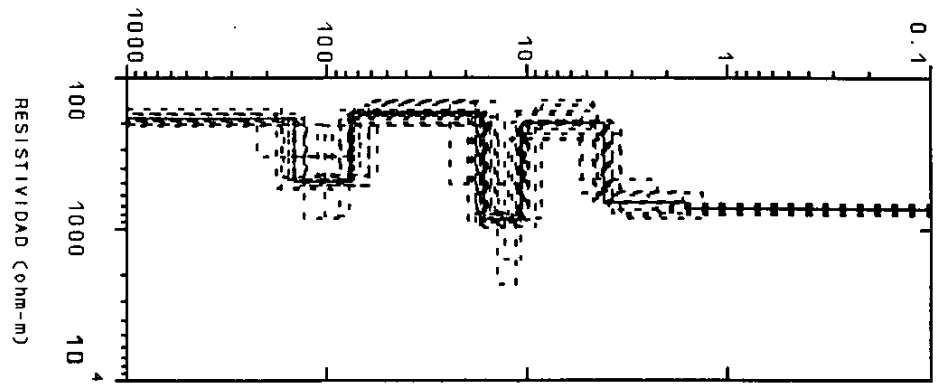
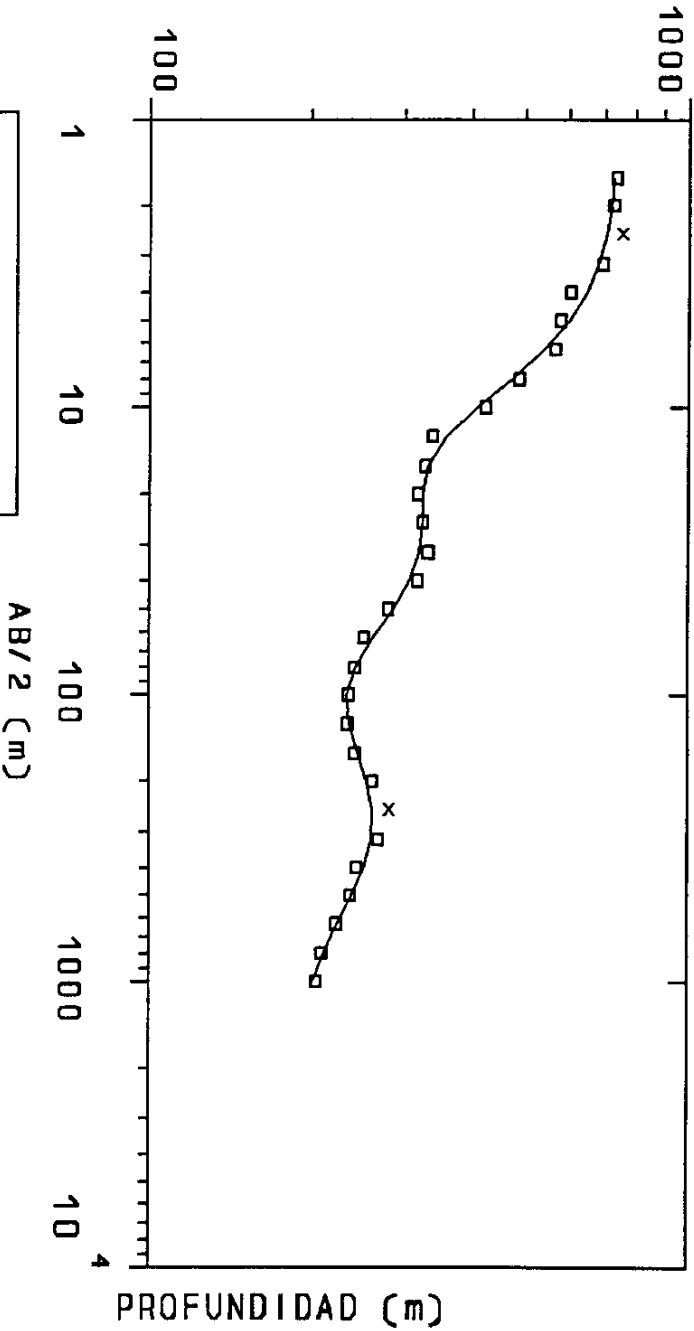
RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



SEV	:	16
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	504450
COORDENADA Y	:	4138746
COTA Z	:	1280
ERROR EN %	:	2.354
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	366	1.3
2	832	2.2
3	182	17.5
4	310	69.7
5	17	146.1
6	213	379.1
7	29	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
GRANADA		GRANADA	
Data Set: 16	Fecha: 24-03-99	Azimuth: 49	
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 16		

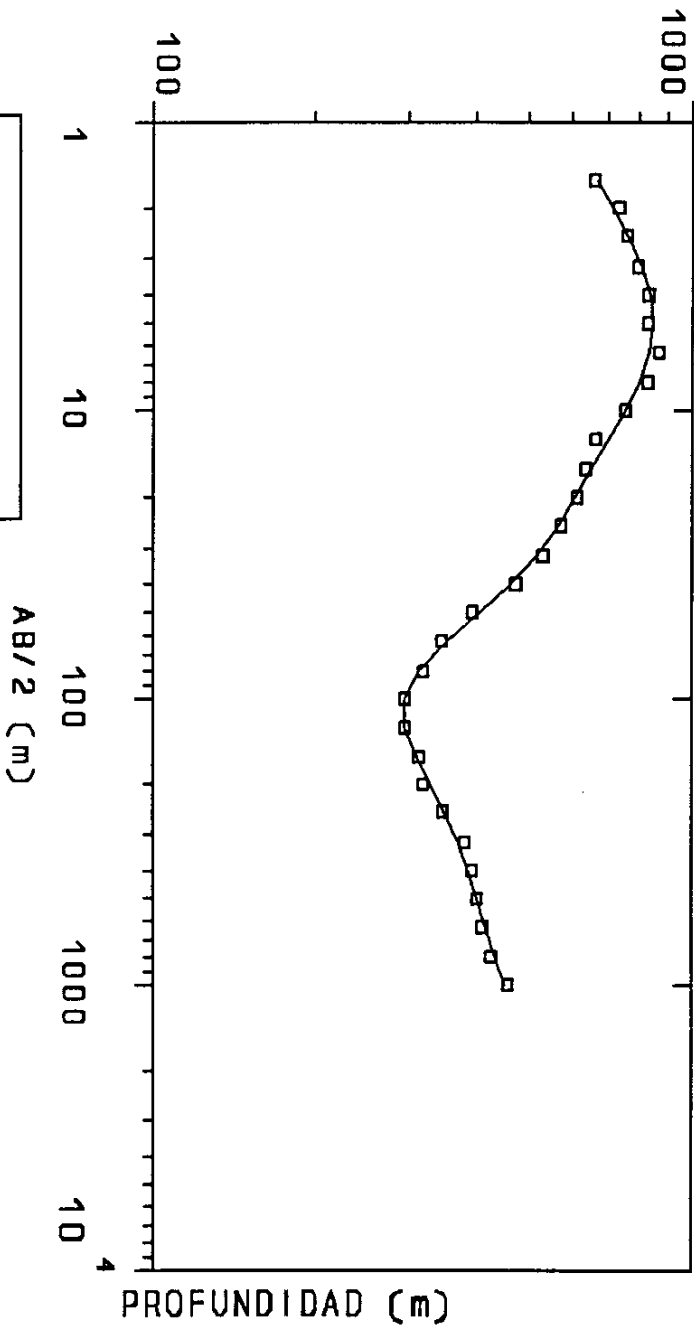
RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



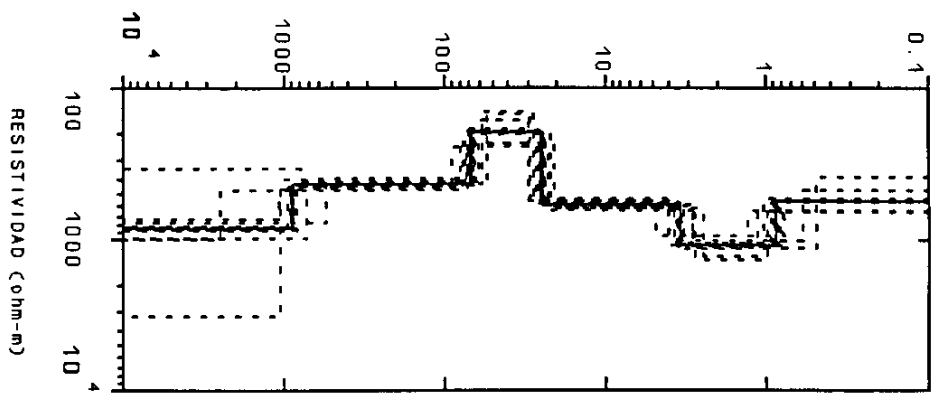
SEV	:	17R
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	504850
COORDENADA Y	:	4138450
COTA Z	:	1300
ERROR EN %	:	2.911
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	737	1.6
2	667	4.1
3	199	10.5
4	870	16.8
5	173	75.2
6	487	146.4
7	186	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Granada		Granada	
Equipo: SYSCAL-RZE	Fecha: 6-5-99	Equipo: SYSCAL-RZE	Fecha: 6-5-99
Sondeo: 17R		Sondeo: 17R	
Azimuth: 55		Azimuth: 55	

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)

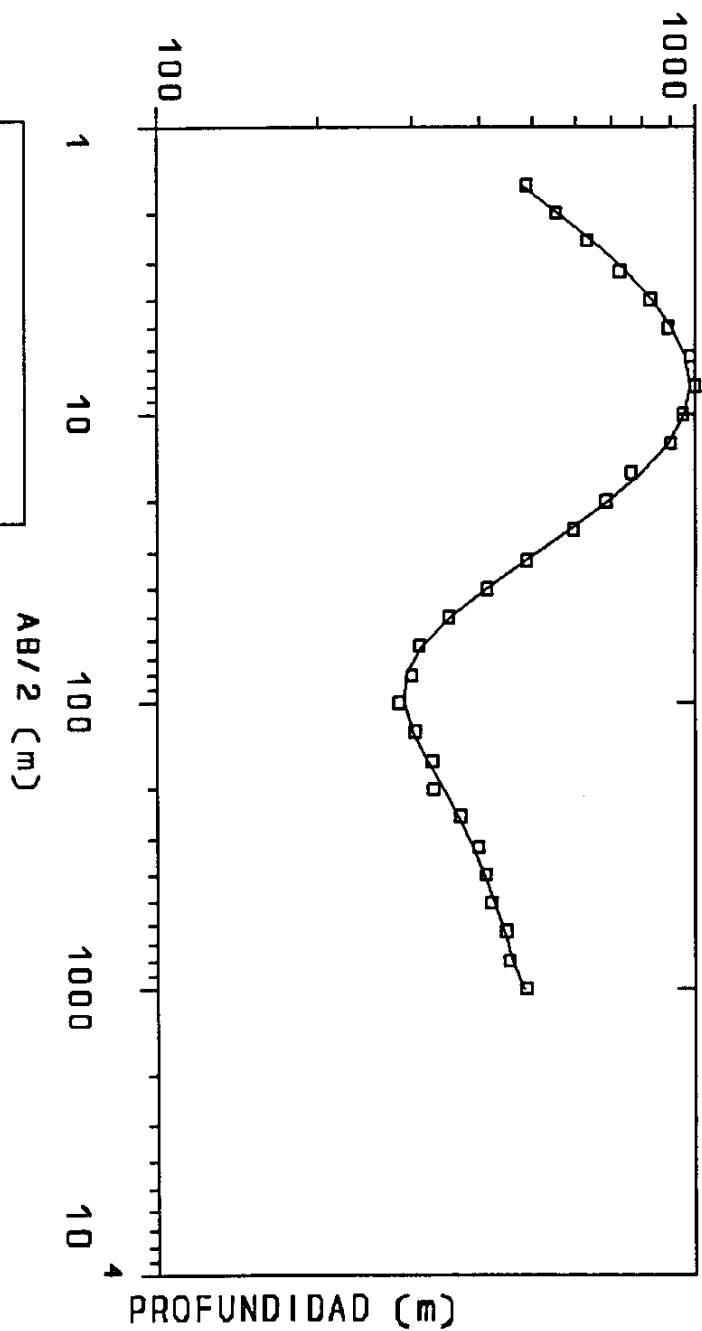


SEV	:	18
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	505043
COORDENADA Y	:	4137981
COTA Z	:	1330
ERROR EN %	:	2.278
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	553	0.9
2	1090	3.4
3	585	24.8
4	195	68.4
5	431	886.4
6	846	



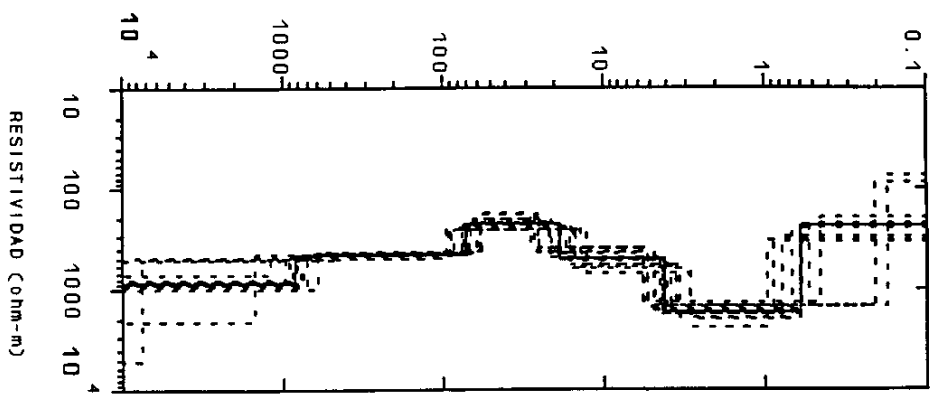
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
GRANADA		GRANADA	
Data Set: 18	Fecha: 23-03-99	AZIRUTH: 54	
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 18		

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



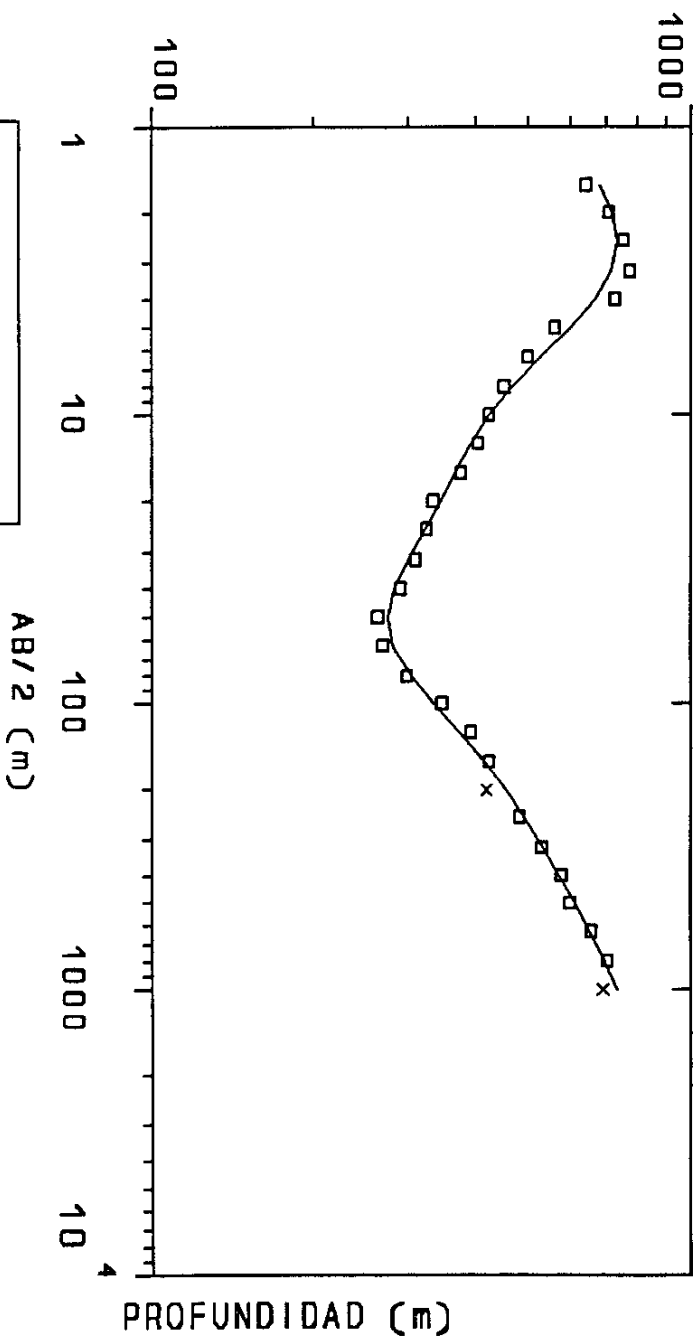
SEV	:	19
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	505200
COORDENADA Y	:	4137540
COTA Z	:	1350
ERROR EN %	:	1.864
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	234	0.6
2	1690	4.2
3	509	18.6
4	226	72.0
5	460	841.0
6	860	

PROFUNDIDAD (m)



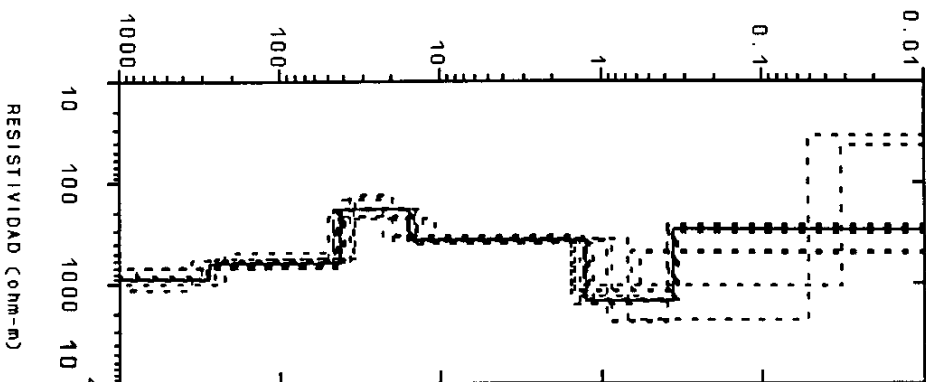
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO			
DATA SET: 19	FECHA: 22-03-99	GUADIX-BAZA	
EQUIPO: SYSCAL-RZE		GRANADA	
SONDEO: 19		AZIMUTH: 47	

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



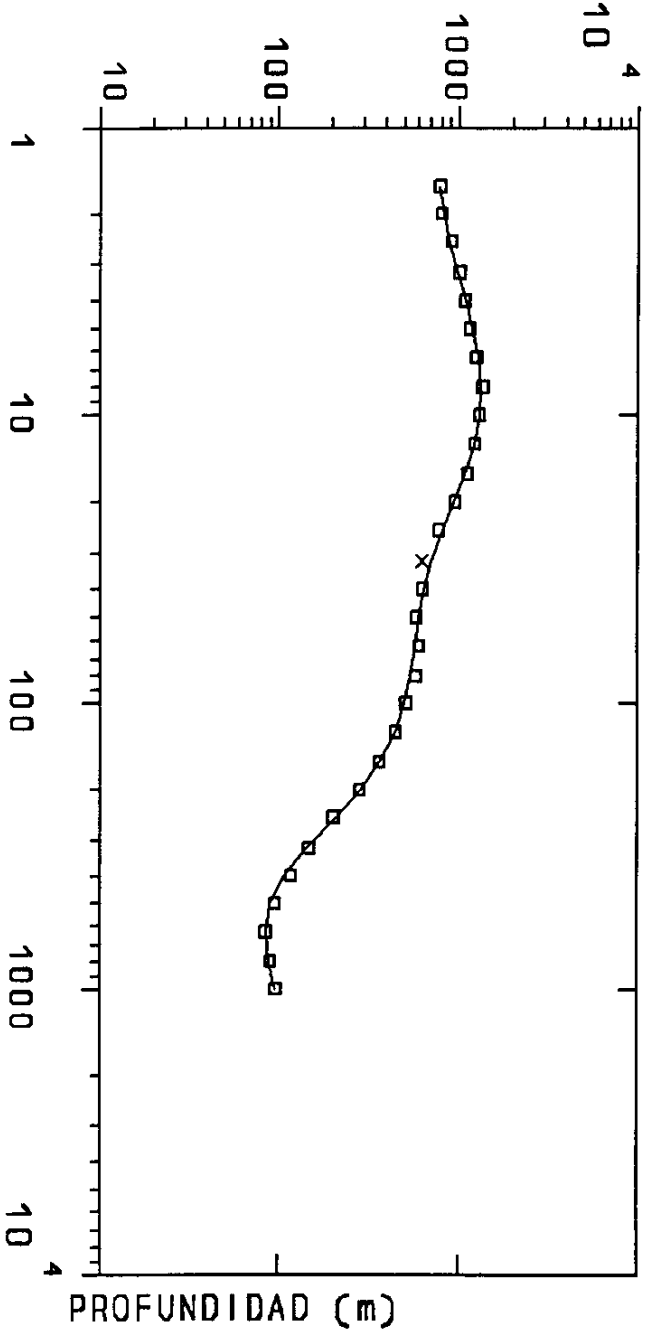
SEV	:	20
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	505488
COORDENADA Y	:	4136950
COTA Z	:	1380
ERROR EN %	:	4.006
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	295	1.4
2	1510	1.2
3	569	15.4
4	183	41.7
5	623	274.7
6	883	

PROFUNDIDAD (m)

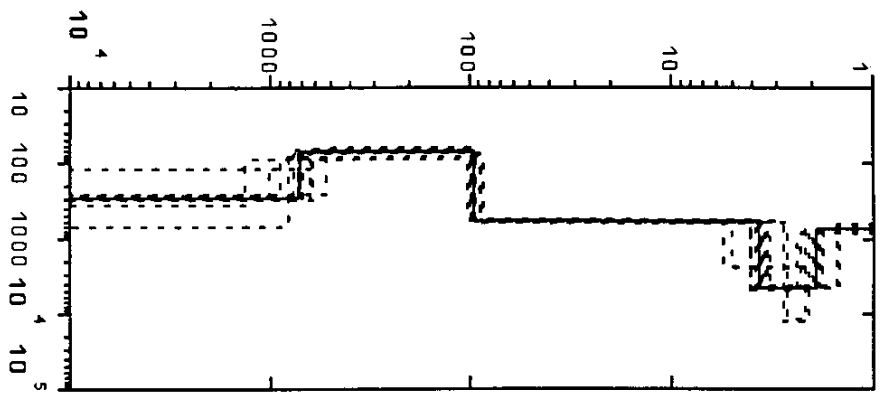


I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO			
GUADIX-BAZA	GRANADA		
DATA SET: 20	FECHA: 22-03-99	AZIMUTH: 44	
EQUIPO: SYSCAL-R2E	SONDEO: 20		

RESISTIVIDAD APARENTE
(ohm-m)

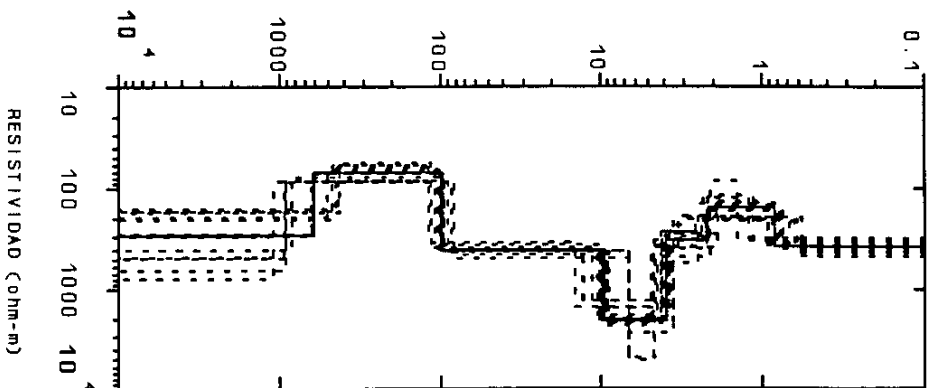
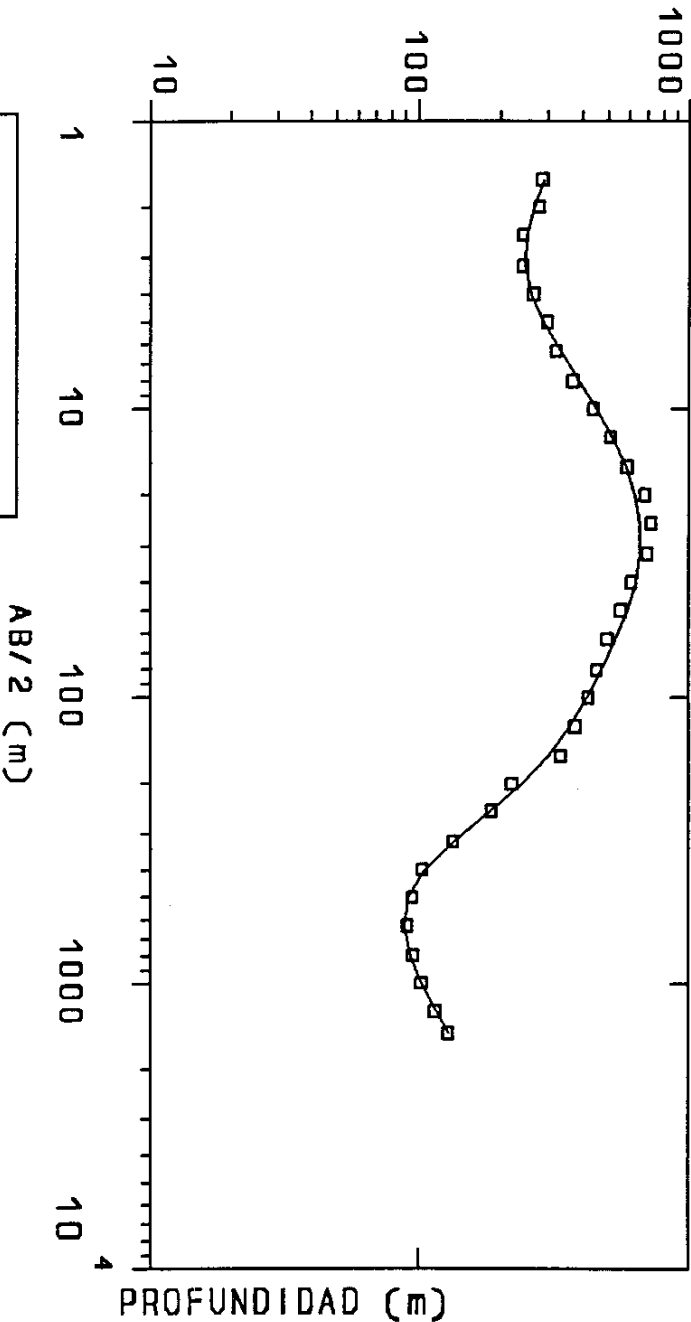


SEV	:	21
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	506900
COORDENADA Y	:	4144350
COTA Z	:	1140
ERROR EN %	:	3.548
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	729	1.9
2	4460	3.7
3	582	95.3
4	71	718.3
5	292	



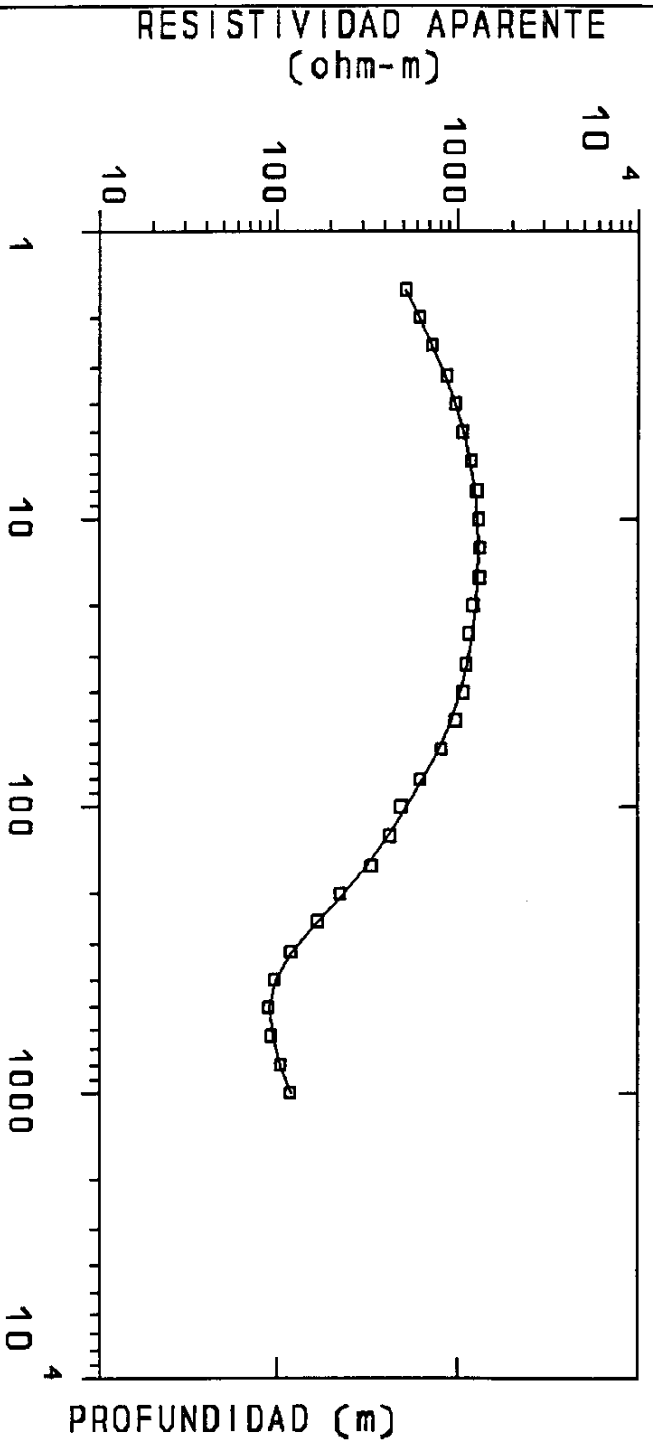
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
DATA SECT: 21	FECHA: 5-5-99	GRANADA	
EQUIPO: SYSCAL-RZE	SONDAS: 21	AZIMUTH: 70	

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)

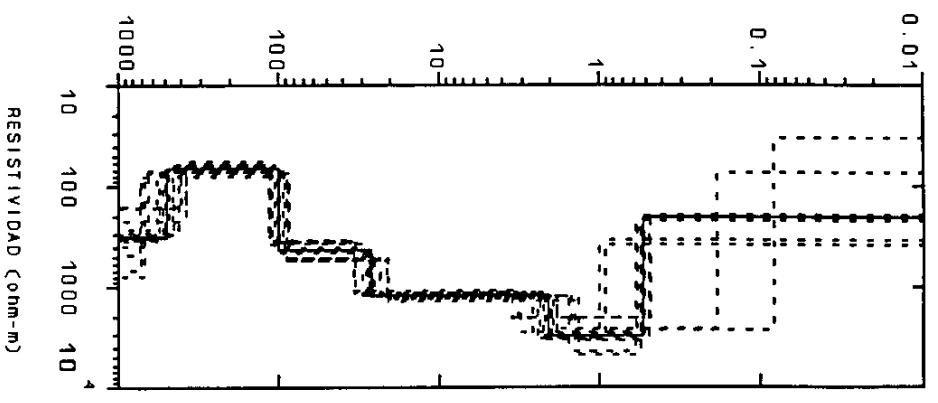


SEV	:	22
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	507125
COORDENADA Y	:	4144040
DOTA Z	:	1150
ERROR EN %	:	4.701
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	374	.8
2	155	2.2
3	322	4.0
4	2060	9.5
5	406	98.7
6	70	616.7
7	289	

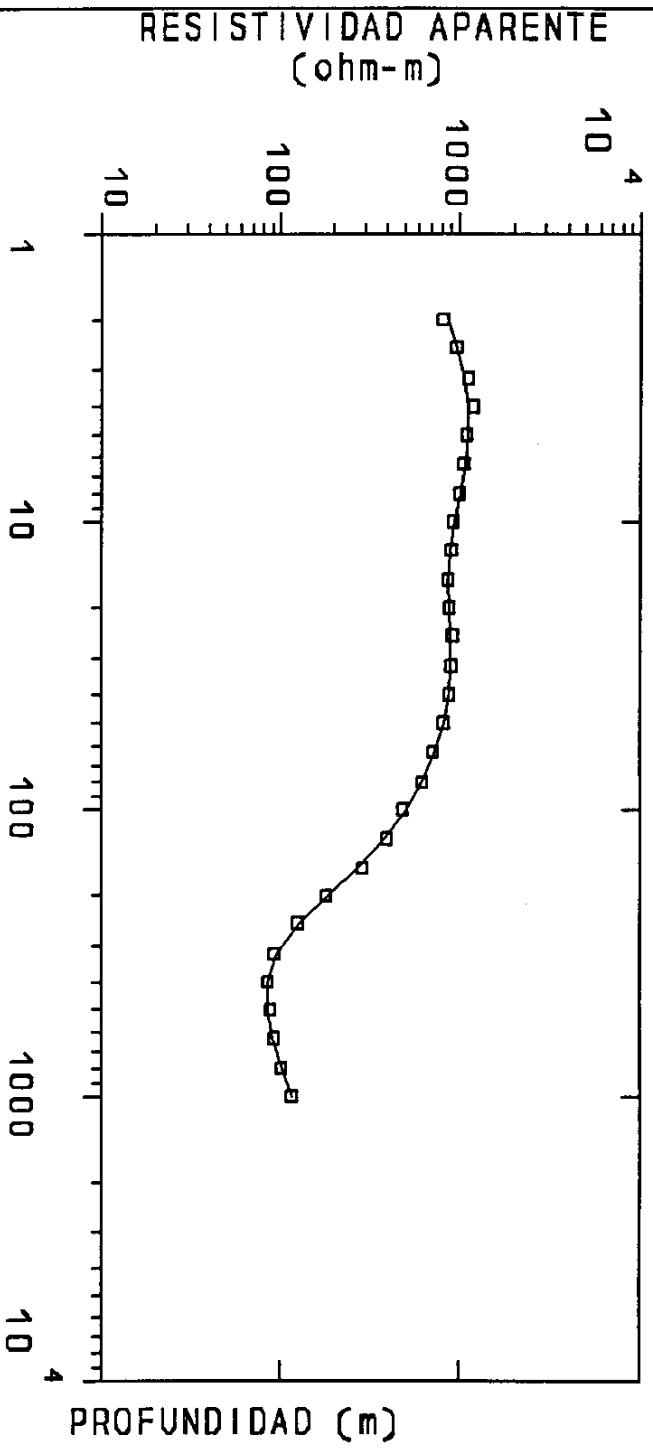
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO			
Data Set: 22		Fecha: 25-03-99	
Equipo: SYSCAL-RZE		Sondeo: 22	
		GUADIX - BAZA	
		GRANADA	
		Azimuth: 85	



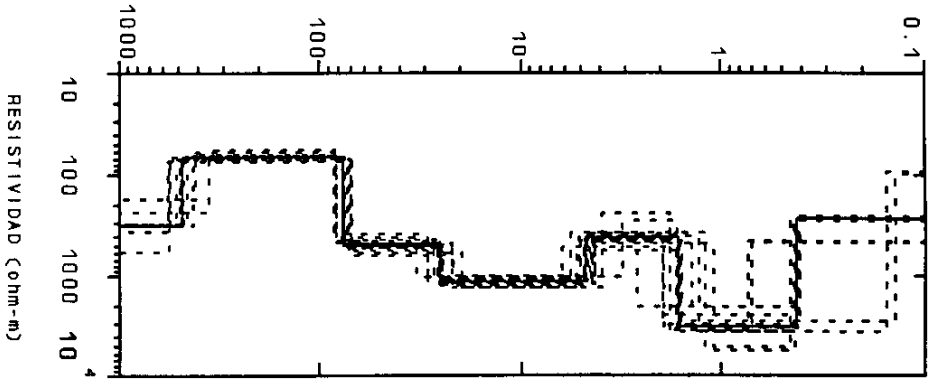
SEV	:	23
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	507176
COORDENADA Y	:	4143600
COTA Z	:	1160
ERROR EN %	:	2.815
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	206	0.5
2	3090	2.1
3	1220	26.7
4	434	100.4
5	67	495.4
6	320	



I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX	
GRANADA		AZIMUTH: 45	
Data Set: 23	Fecha: 18-03-99		
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 29		

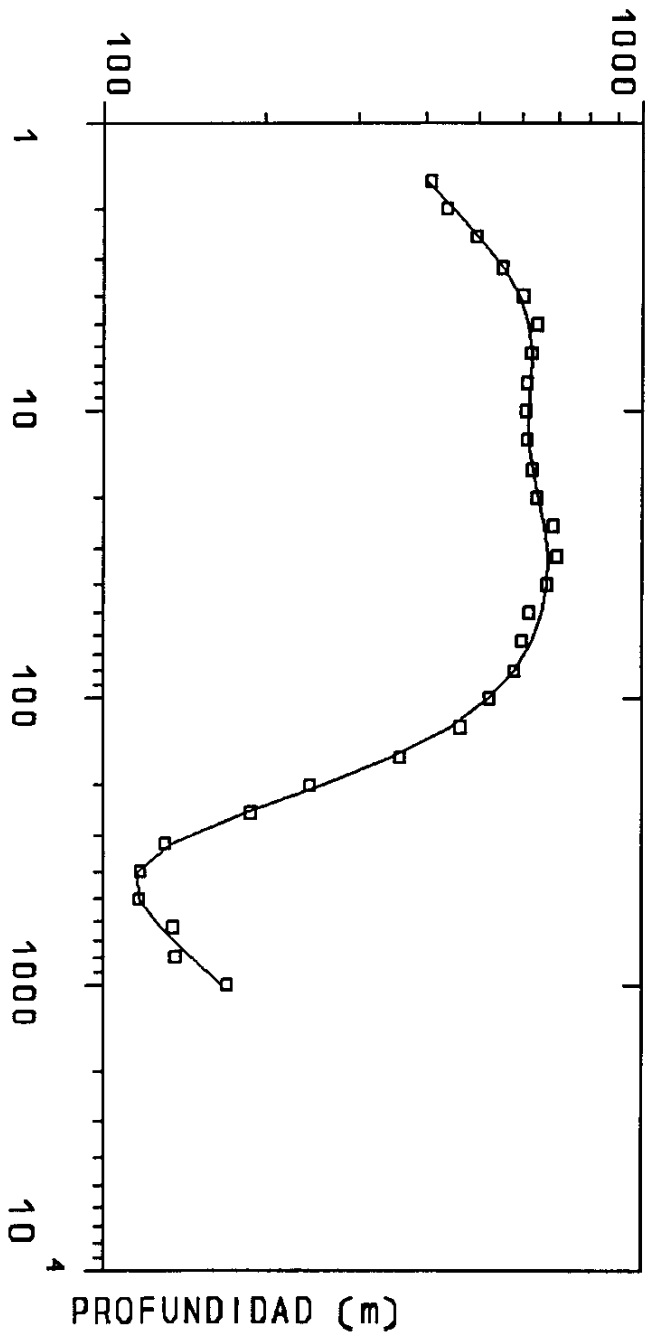


SEV	:	24
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	507300
COORDENADA Y	:	4143250
COTA Z	:	1170
ERROR EN %	:	5.112
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	270	.4
2	3250	1.6
3	421	4.8
4	1160	25.8
5	494	75.8
6	66	480.8
7	313	



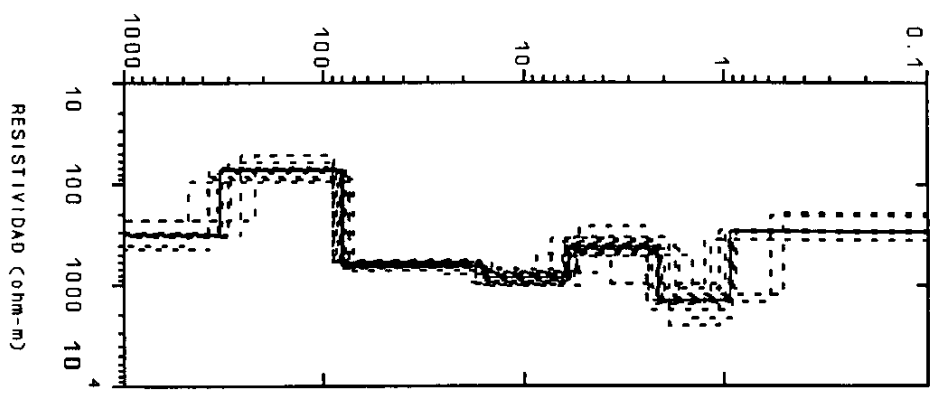
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEMINERO			
DATA Ser: 24	Fecha: 19-03-99	GUADIX	GRANADA
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 24	AZIMUTH: 40	

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



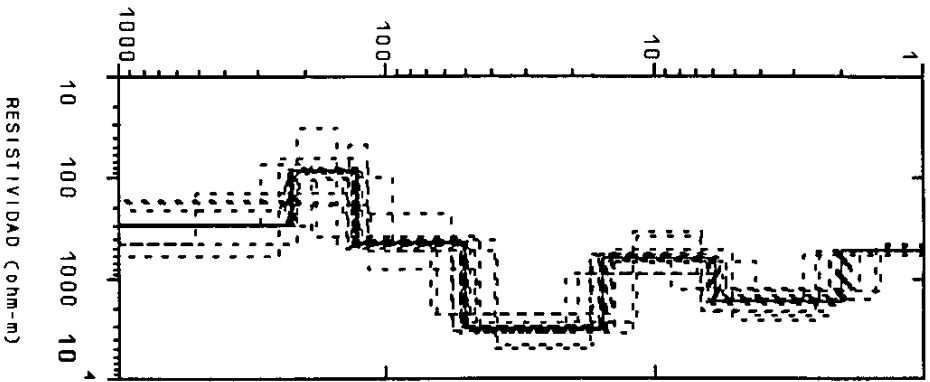
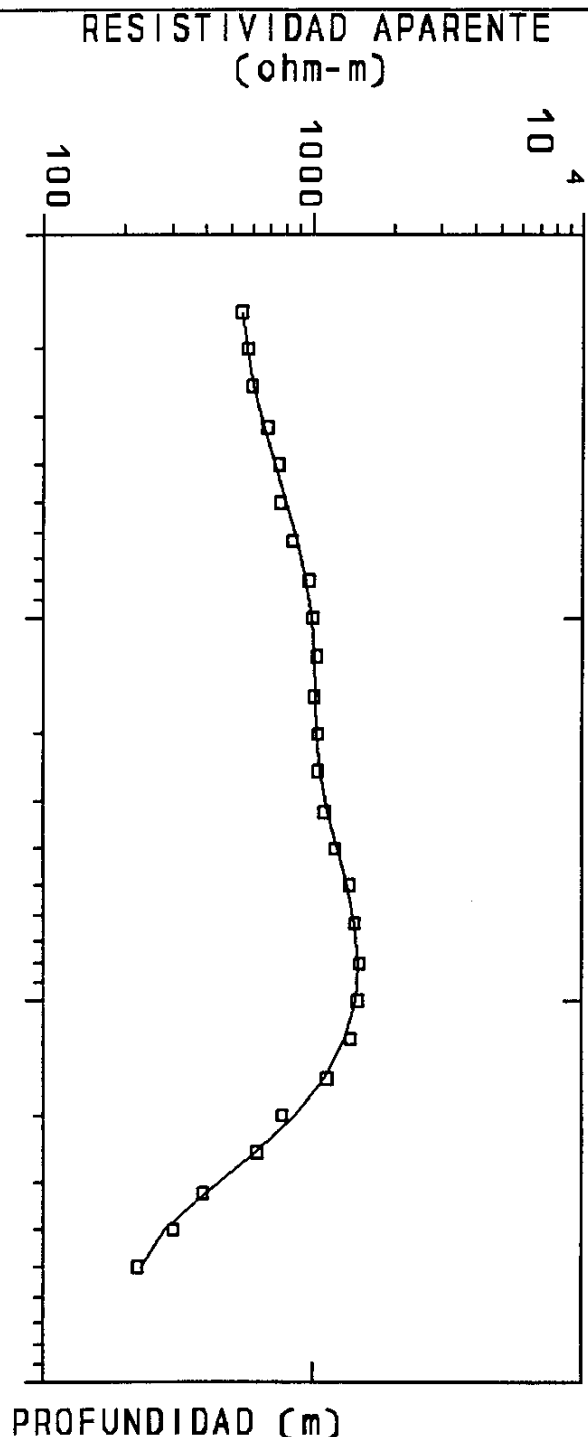
SEV	:	25
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	507560
COORDENADA Y	:	4142850
COTA Z	:	1190
ERROR EN X	:	3.073
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	290	.9
2	1430	2.1
3	411	6.0
4	844	16.0
5	636	79.7
6	73	328.7
7	316	

PROFUNDIDAD (m)



RESISTIVIDAD (ohm-m)

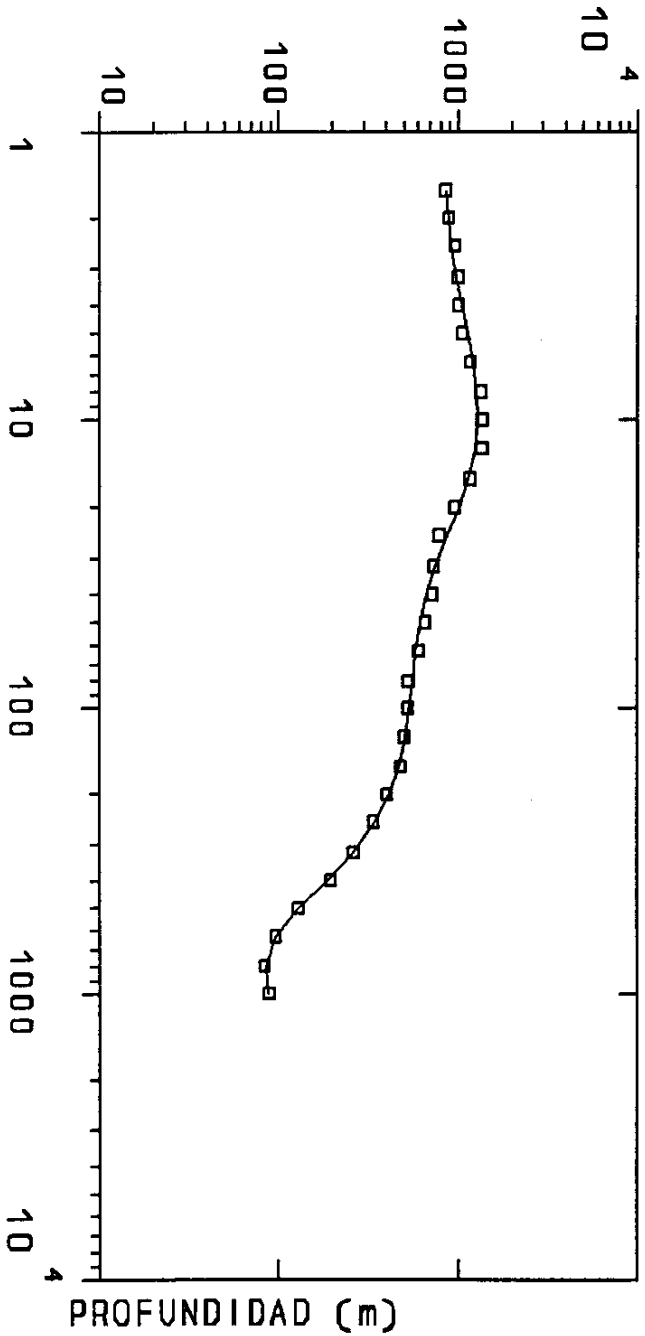
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GUADALAJARA			
Data Set: 25		Fecha: 19-03-99	
Equipo: SYSCAL-BZE	Sondeo: 25	AZIMUTH: 70	



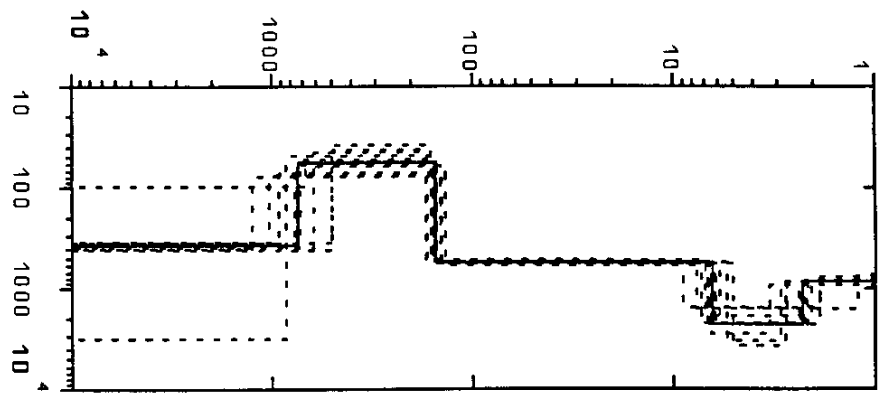
SEV	:	26
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	507750
COORDENADA Y	:	4142505
COTA Z	:	1220
ERROR EN %	:	3.542
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	519	2.0
2	1670	6.0
3	620	16.0
4	3180	50.7
5	445	128.6
6	86	225.3
7	294	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO		GUADIX	
GRANADA		GRANADA	
Data Set: 26	Fecha: 17-03-99	Azimuth: 35	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 26		

RESISTIVIDAD APARENTE
(ohm-m)



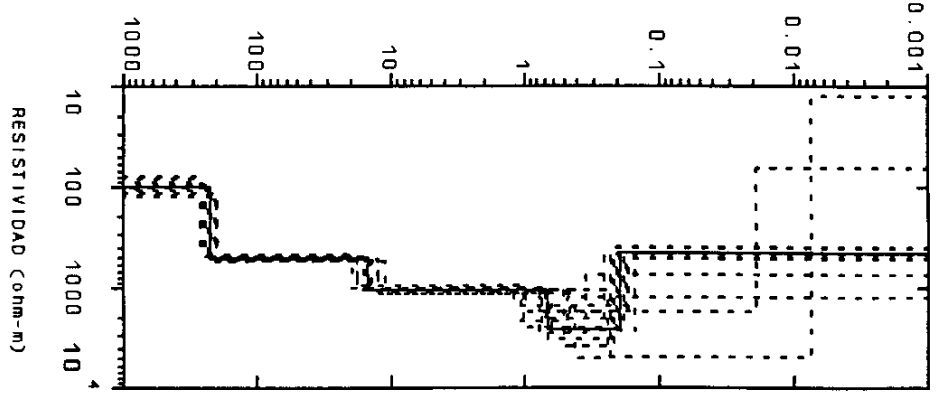
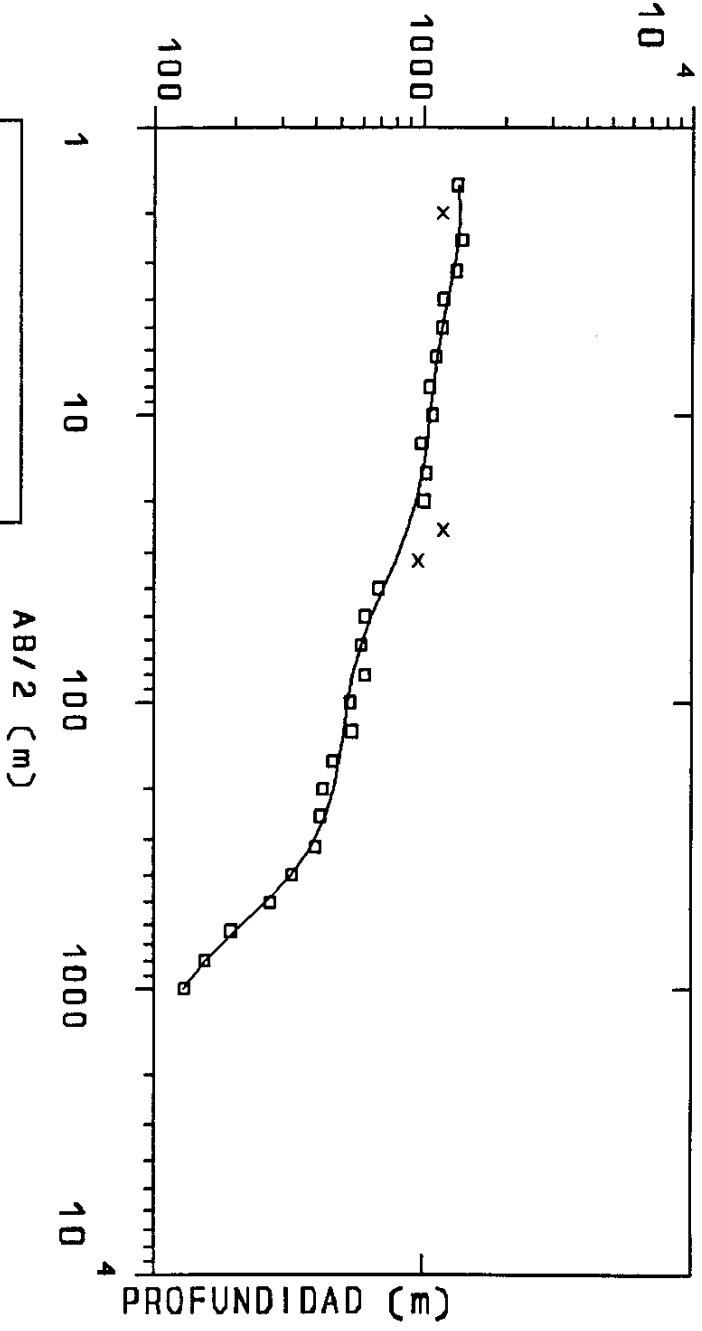
SEV	:	27
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	506725
COORDENADA Y	:	4144800
COTA Z	:	1120
ERROR EN %	:	4.739
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	835	2.3
2	2260	6.5
3	553	151.5
4	57	740.5
5	375	



RESISTIVIDAD (ohm-m)

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Granada		Granada	
Fecha Ser.: 27	Fecha: 7-5-99	Azimuth: 70	
Equipo: SYSCAL-R2E	Sondeo: 27		

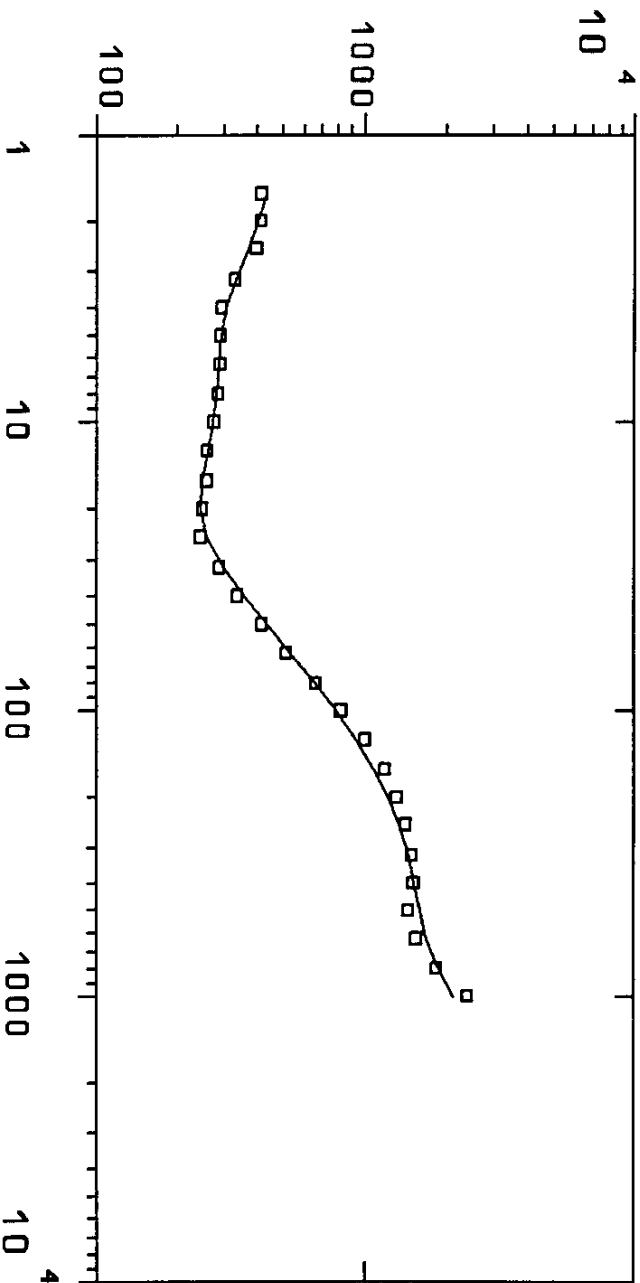
RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)



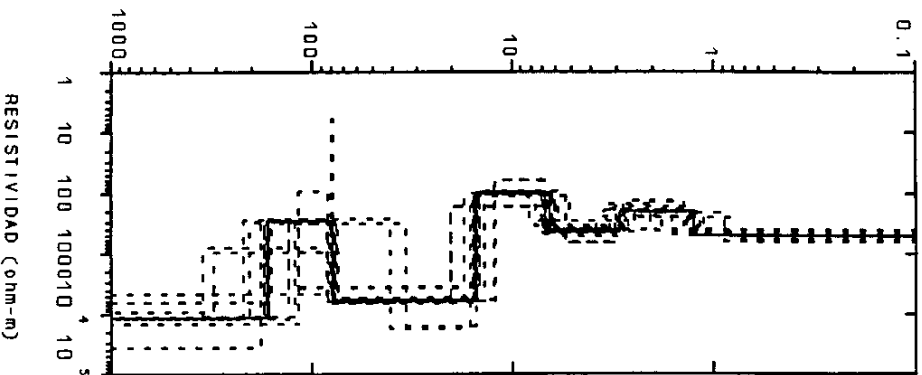
SEV	:	28
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	5064.50
COORDENADA Y	:	4.145200
COTA Z	:	1110
ERROR EN %	:	4.442
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	455	.2
2	2590	.7
3	1050	15.0
4	509	225.0
5	101	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO		GUADIX-BAZA	
Data Set: 28		ORANADA	
Fecha: 7-5-99		AZIMUTH: 70	
Equipment: SYSCAL-R2E		Sondeo: 28	

RESISTIVIDAD APARENTE (ohm-m)

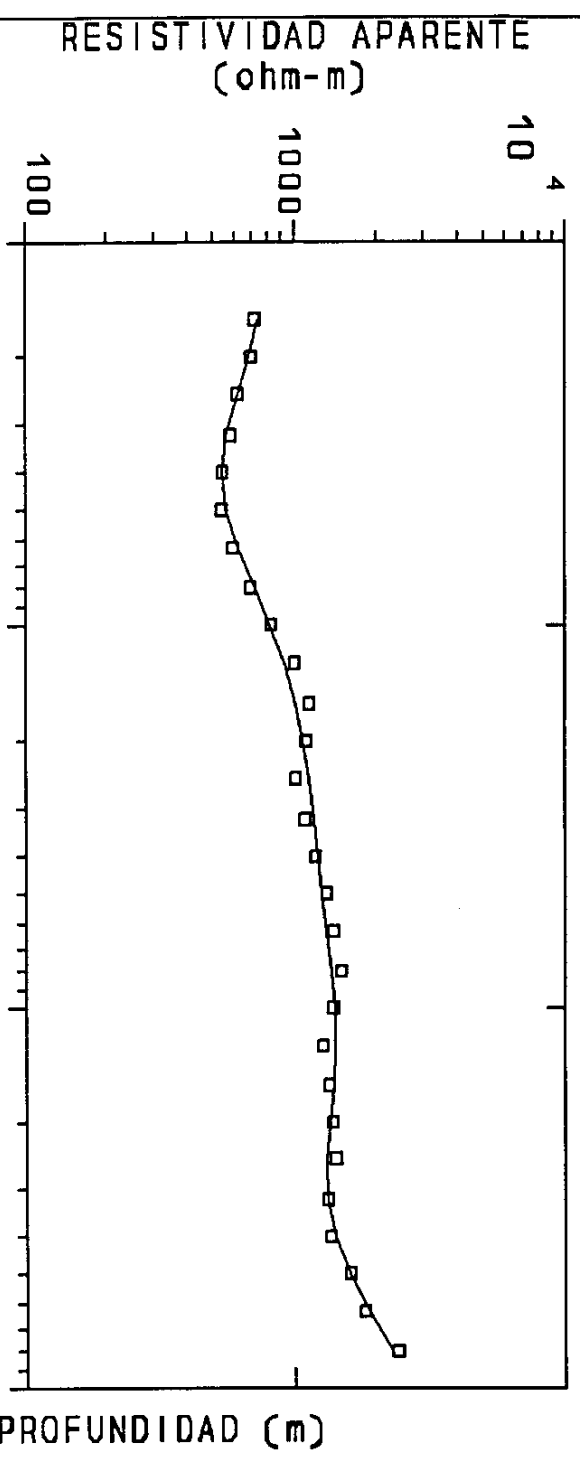


PROFUNDIDAD (m)

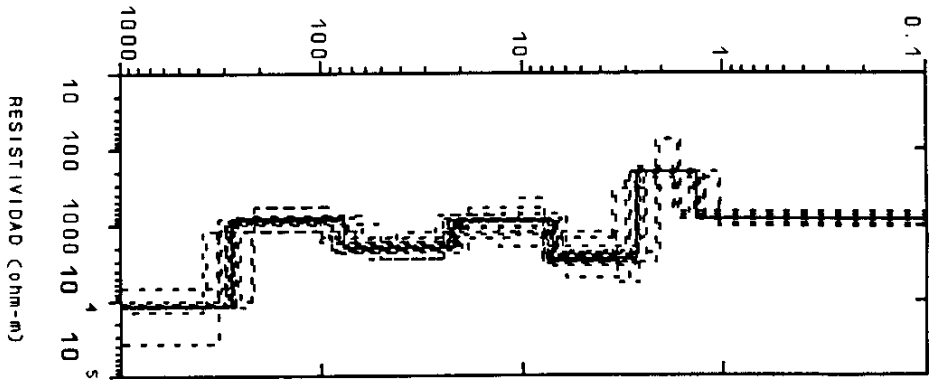


SEV	:	29
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	512600
COORDENADA Y	:	4149425
COTA Z	:	1060
ERROR EN %	:	5.439
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	489	1.3
2	198	2.9
3	427	6.5
4	101	15.2
5	6090	78.5
6	292	166.3
7	11600	

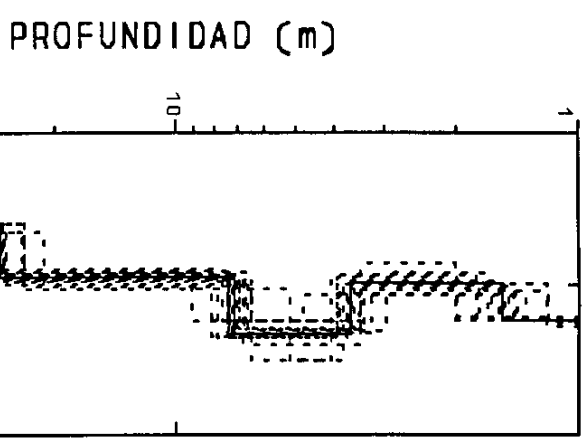
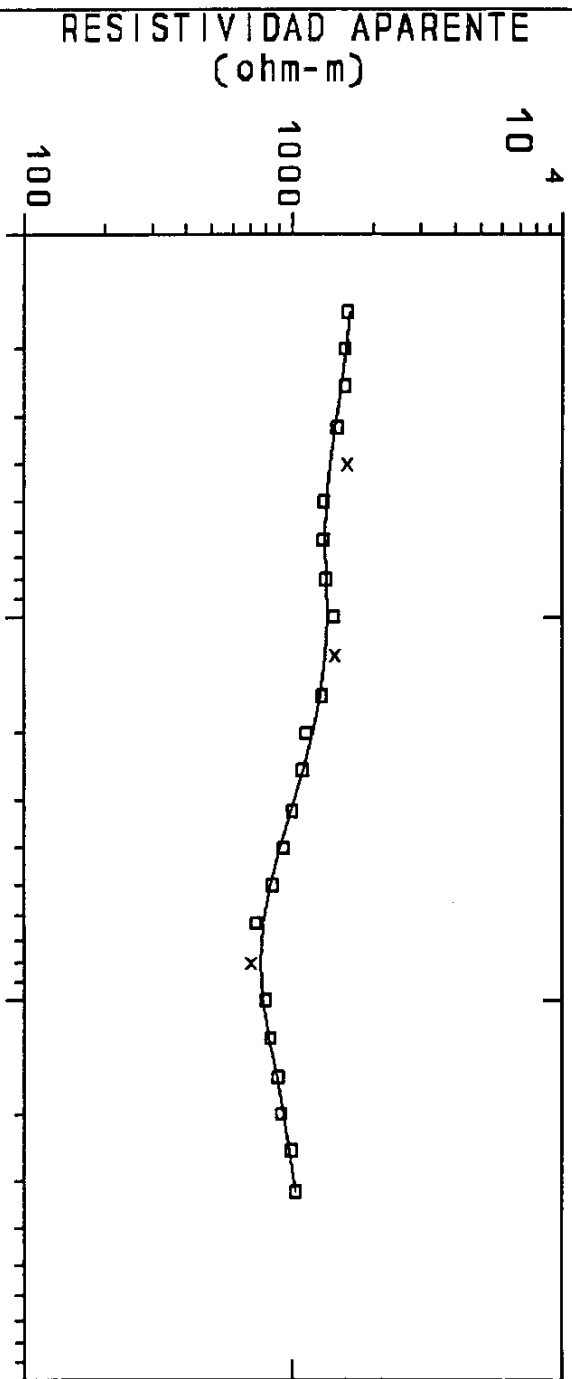
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO			
GUADIX-BAZA		GRANADA	
Data Set: 29	Fecha: 17-5-99	AZimuth: 75	
Equipo: SYSCAL-RZE	Sondeo: 29		



SEV	:	30
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	512550
COORDENADA Y	:	4148775
COTA Z	:	1080
ERROR EN %	:	5.781
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	838	1.4
2	202	2.7
3	2760	7.0
4	894	21.8
5	1990	76.3
6	839	275.3
7	11700	



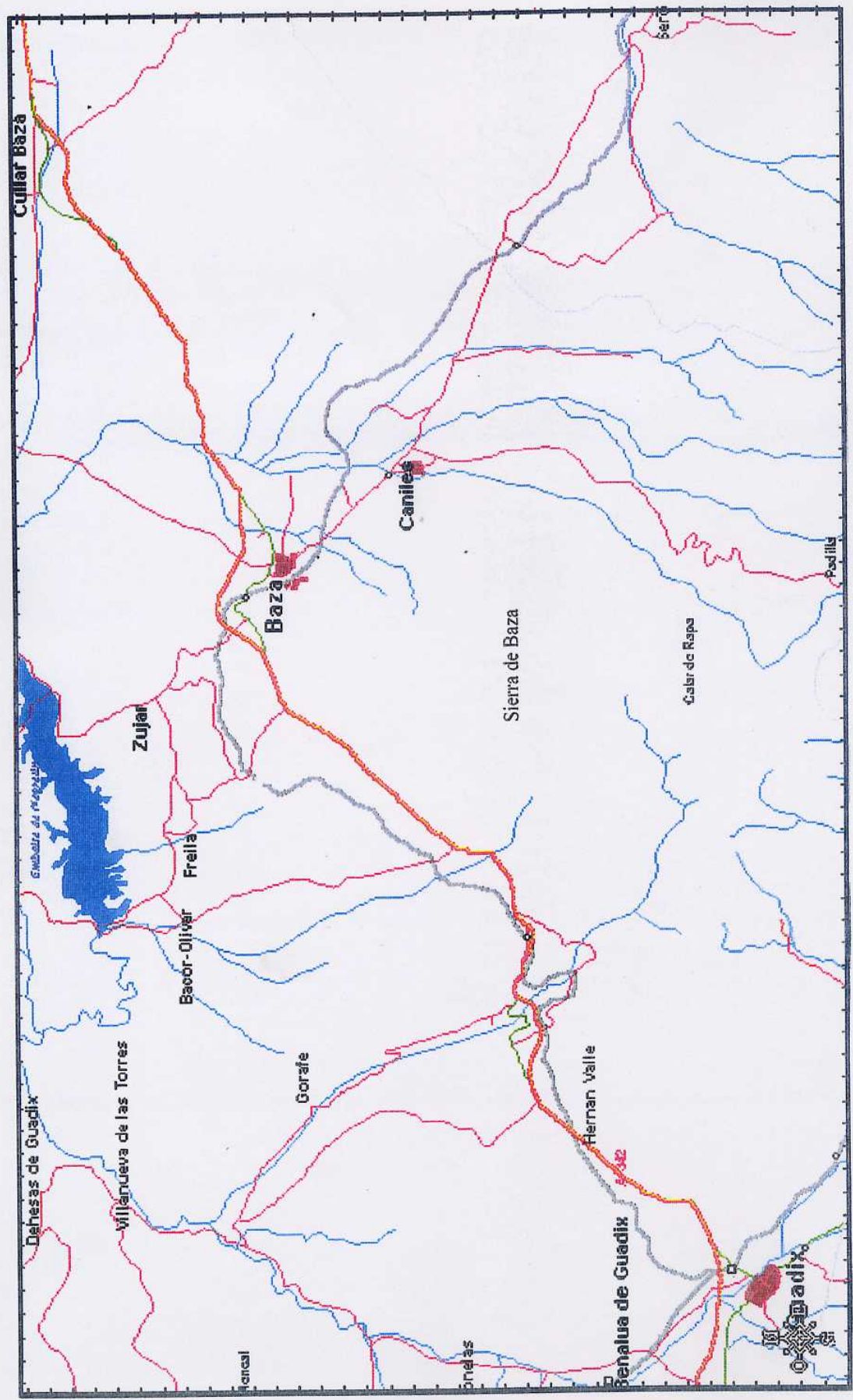
I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLOGICO GEMINERO		GUADIX-BAZA	
ORANADA		AZIMUTH: 70	
Date Set: 30	Fecha: 17-5-99		
Equipo: SYSCAL-RSE	Sondeo: 30		



SEV	:	31
ZONA DE TRABAJO	:	GUADIX-BAZA
FECHA	:	JUNIO 1999
COORDENADA X	:	512900
COORDENADA Y	:	4148150
COTA Z	:	1100
ERROR EN %	:	2.687
CAPA	RESISTIVIDAD	PROFUNDIDAD
1	1720	1.6
2	990	3.6
3	2140	7.1
4	902	27.3
5	427	48.2
6	1160	

I. T. G. E.		APOYO GEOFISICO A AGUAS	
INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO			
DATA SET: 91	FECHA: 18-5-98	GUADIX-BAZA	
EQUIPO: SYSCAL-RZE		GRANADA	
SONDEO: 31		AZIMUTH: 90	

FIGURAS



Situación de la zona de trabajo

Figura 1



Mapa con esquema geológico, de situación de las zonas y de posición de los SE (Origen de la base geológica el informe de la FAO)

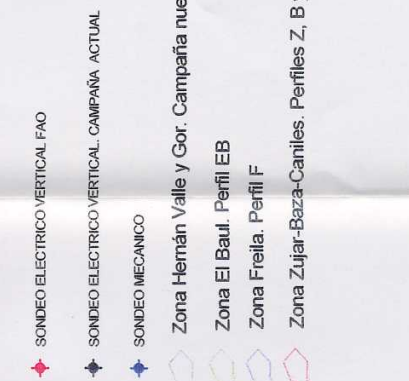


Figura 2

PROYECTO DEL GUADALQUIVIR

REGION DE

BAZA

EL BAUL-FREILA- ZUJAR

PLANO DE LOS RESULTADOS DE LA PROSPECCION ELECTRICA

ESCALA: 1: 50'000

LEYENDA

GEOLOGIA

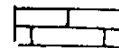
CUATERNARIO



CRETACEO



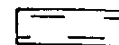
JURASICO



GRANITICAS DOLOMIAS



GRANITICAS FILITAS



GEOFISICA

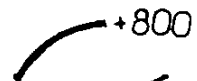
PUNTO ELECTRICO Y SU NUMERO

PROFUNDIDAD DEL SUBSTRATUM EN METROS

ALTITUD DEL TECHO DEL SUBSTRATUM EN METROS



CURVA DE NIVEL DEL TECHO DEL SUBSTRATUM



LIMITE DE UNA ZONA CON SUBSTRATUM HOMOGENEO



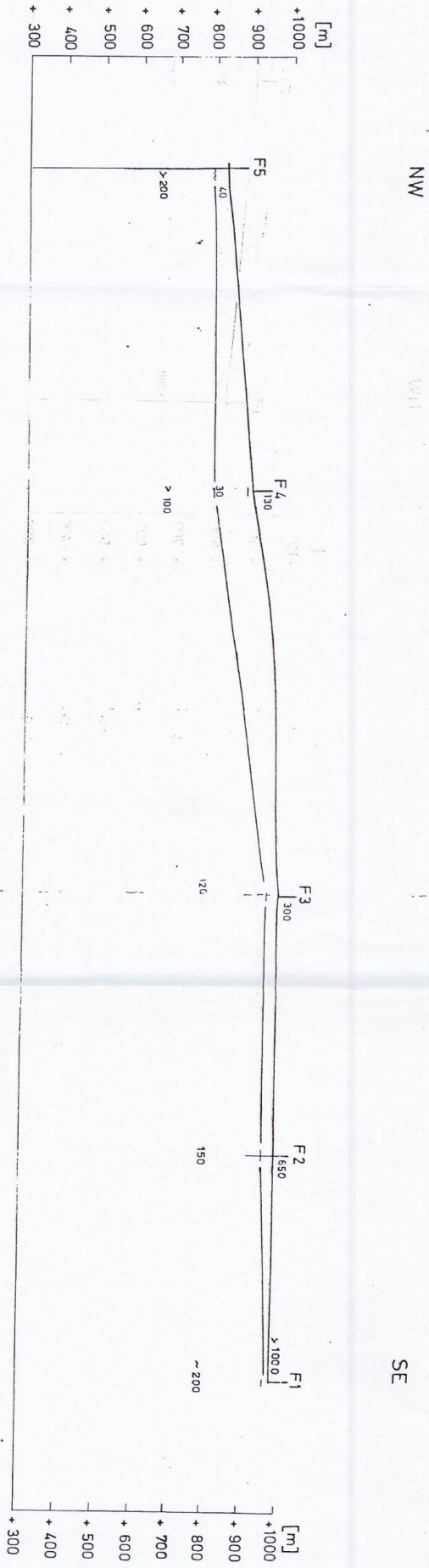
LINEA PROBABLE

PUNTO Y SU DENOMINACION



PRAKLA - HANNOVER

FIGURA 3



Planos de Situación
 Anexo 8
 Mapa Hidrogeológico 1:50.000
 Hoja Nº 971 (Freila)

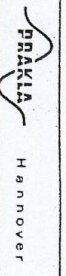
Leyenda ver Anexo 16
 35559

FAO PROYECTO DEL GUADALQUIVIR IGME

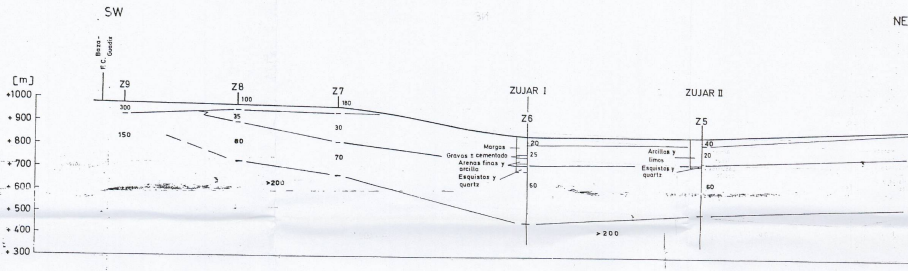
Autor: Kotitka Dib.: Lohausen
 Fecha: 14.6.68 Esc.: H 1:10000 Anexo: 47
 Prospección Eléctrica

Freila (F)

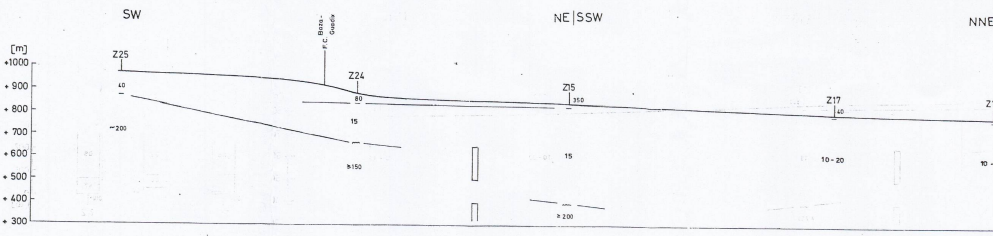
Perfil Eléctrico



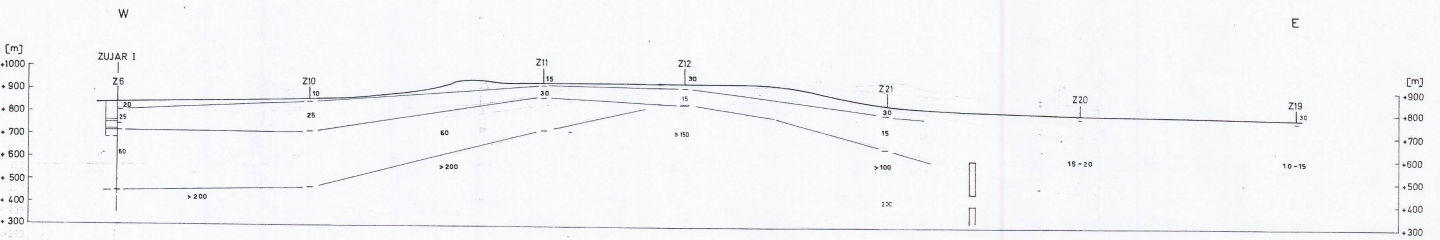
Perfil A



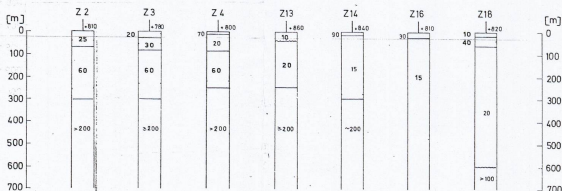
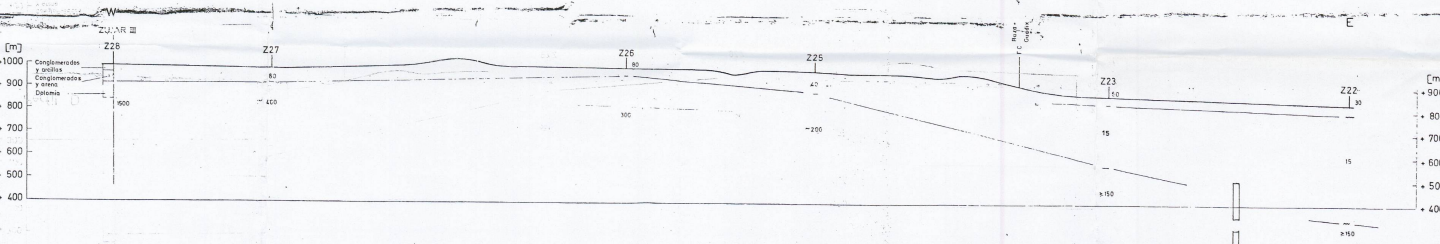
Perfil B



Perfil C



Perfil D



Leyenda ver Anexo 16
3 5 5 9

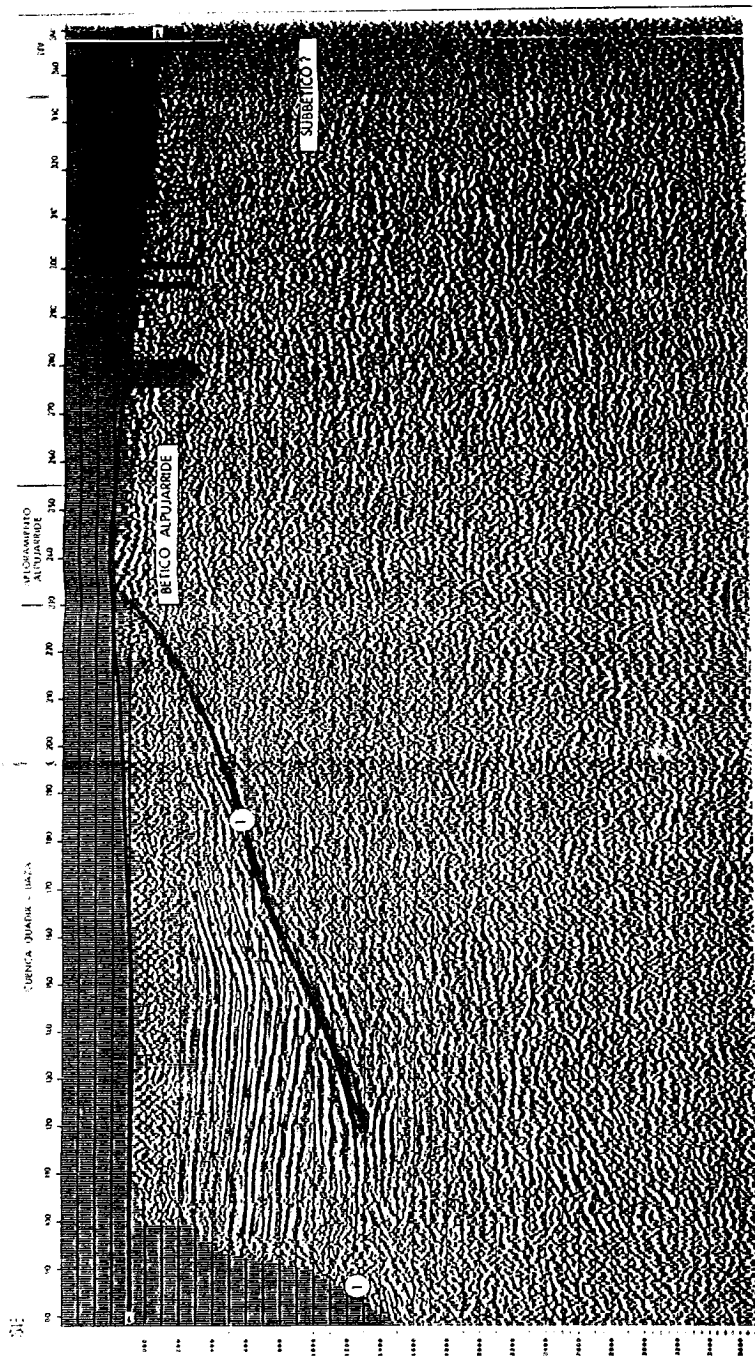
Planos de Situación

Anexo 2
Mapa Hidrogeológico 1:50.000
Hoja N° 972 (C.Gitar de Baza)

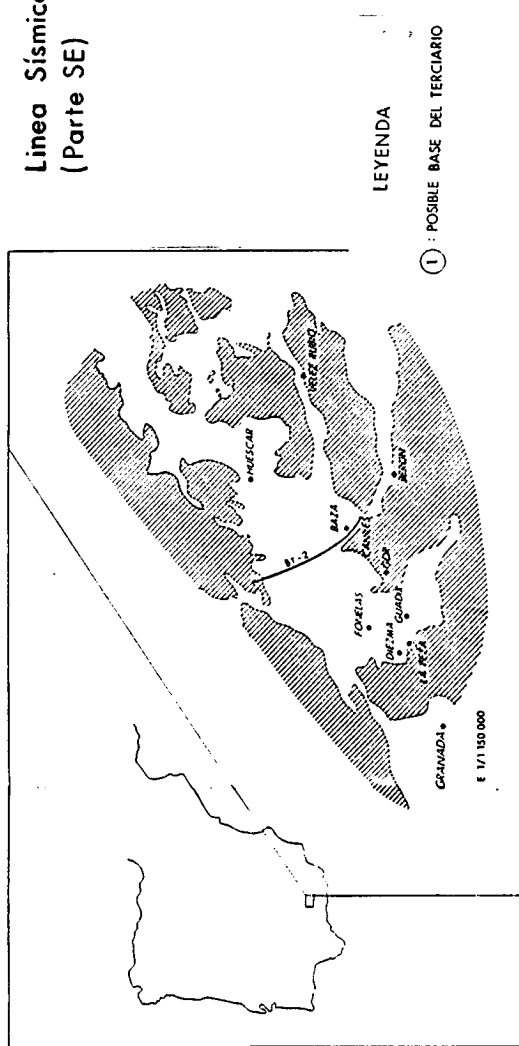
FAO PROYECTO DEL GUADALQUIVIR IGM

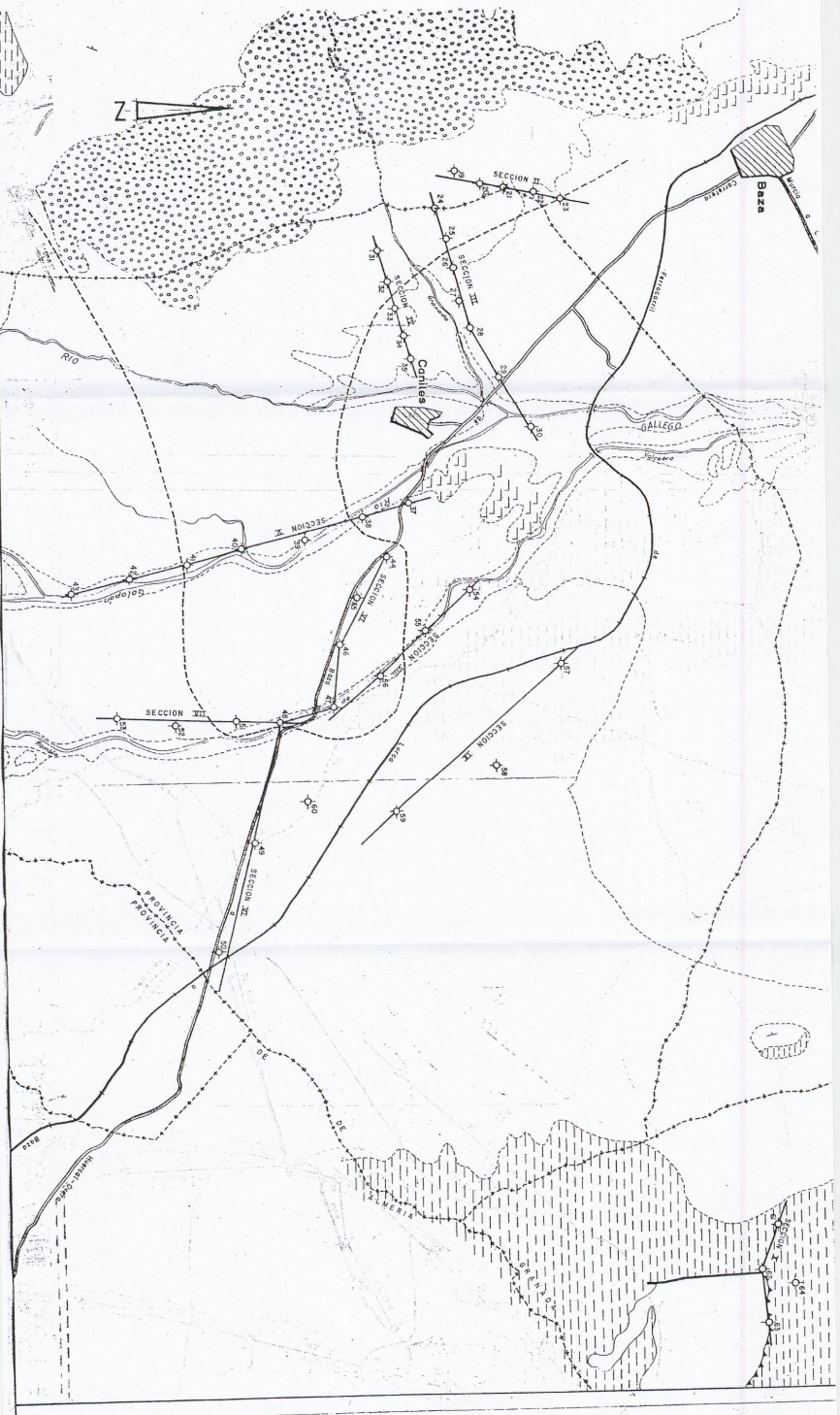
Autor: Koitka Dib.: Lohausen
Fecha: 14. 6. 68 Esc.: 1:10000 Anexo: 48

Prospección Eléctrica
Zujar (Z)
Perfiles y Cortes Eléctricos
PRÄKLAR Hannover FIGURA 6



Linea Sísmica BT-2
 (Parte SE)



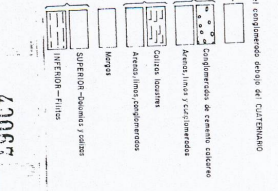


IGME PROYECTO DEL GUADALQUIVIR [E.A.O.]

PROSPECCION GEOFISICA
 EN LA ZONA DE
 BAZA-CANILES (GRANADA)

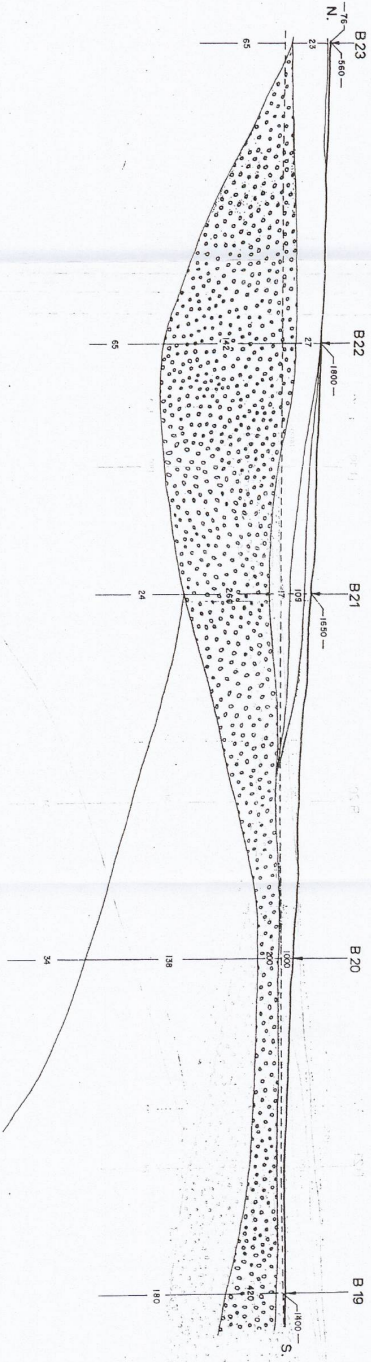
PLANO GEOLOGICO
 Y DE SITUACION
 DE SONDEOS ELECTRICOS

- Línea de contorno del complejo maso del CANTERANO
- QUATERNARIO
- VILLAFRANQUESE
- PLIOCENO
- VIBOSONENSE
- TRIAS COMPLETO
- ALBUJANENSE



ESCALA 1/50,000

4065



IGME PROYECTO DEL GUADALQUIVIR FAO

PROSPECCION GEOFISICA
 EN LA ZONA DE
 BAZA-CANILES (GRANADA)

SECCIONES ELECTRICAS
 II

ESCALA HORIZONTAL 1/5.000
 ESCALA VERTICAL 1/1.000

42663

FIGURA 9

SONDEO MECANICO BAZA 1			SONDEO ELECTRICO B 21	
PROFUNDIDAD metros	COTA m.s.n.m.	LITOLOGIA	PROFUNDIDAD metros	RESISTIVIDAD Ohmios.metro
0-22	960-938	arcillas, algo de grava	0 a 10	1650
22-28	938-932	arcillas azules, algo de grava	10 a 30	190
28-29	932-931	conglomerados con arcilla		
29-31	931-929	arcillas azules	30 a 60	17
31-34	929-926	coglomerados arcillosos		
34-36.5	926-923,5	conglomerados limpios		
36.5-43	923,5-917	limos amarillos y grava		
43-45	917-915	conglomerados limpios		
45-54	915-906	limos y arcillas azules algo de grava		
54-59	906-901	limos rojos y grava	60 a 190	260
59-78	901-882	limos y arcillas azules y amarillas		
78-80	882-880	conglomerados limpios		
80-84	880-876	gravas y limos		
84-86	876-874	gravas		
86-100	874-860	limos rojos alguna arena		
100-103	860-857	conglomerados duros		
103-117	857-843	limos rojos		
117-123	843-837	conglomerados duros		
123-131	837-829	conglomerados		
131-133	829-827	arcillas		
133-141	827-819	conglomerados duros		
141-146	819-814	limos y arcillas rojas		
146-153	814-807	limos y arenas		
153-158	807-802	conglomerados limpios		
158-165	802-795	limos y arenas		
165-173	795-787	conglomerados		
173-175	787-785	limos y arcillas		
175-177	785-783	arena algo de limos		
177-185	783-775	limos y arcillas		
				24

Figura 10

PROSPECCION GEOFISICA
EN LA ZONA DE
BAZA-CANILES (GRANADA)

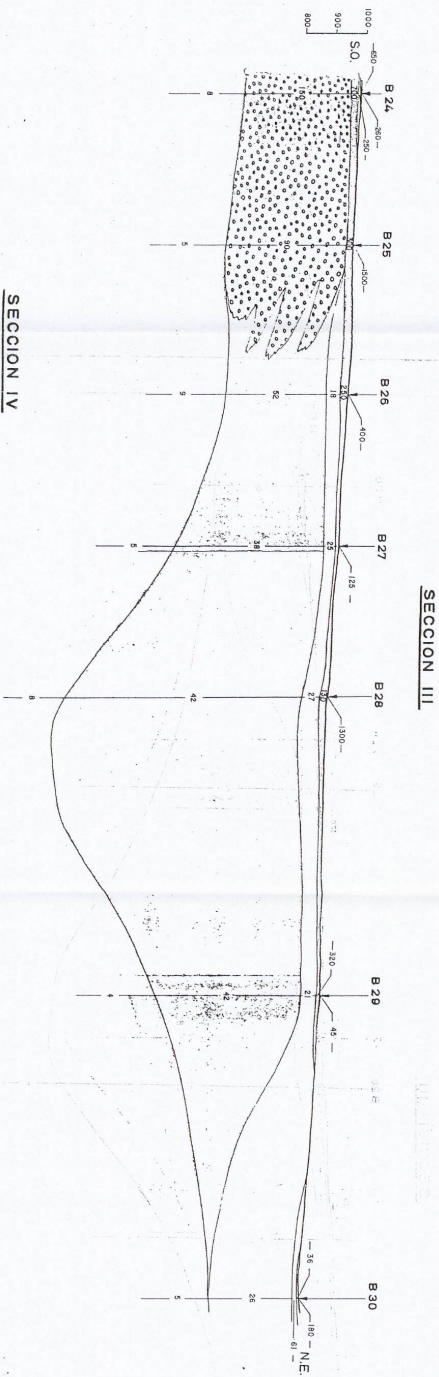
SECCIONES ELECTRICAS
III - IV

ESCALA HORIZONTAL 1/10.000
VERTICAL 1/10.000

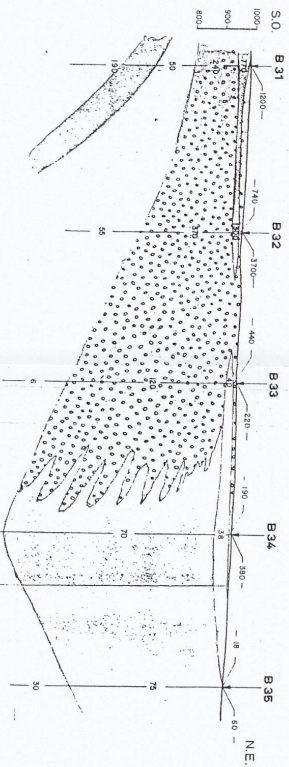
4063

FIGURA II

MARZO-ENERO-1968



SECCION III



SECCION IV

SONDEO MECANICO 2--49			SONDEO ELECTRICO B 24		SONDEO MECANICO 2--48		
PROFUNDIDAD metros	COTA m.s.n.m.	LITOLOGIA	PROFUNDIDAD metros	RESISTIVIDAD ohmio.metro	PROFUNDIDAD metros	COTA m.s.n.m.	LITOLOGIA
0 a 6	978-972	grvas arena y arcilla	0 a 10	R	0 a 7	975-968	conglomerado
6 a 9	972-969	arcilla	10 a 35	700	7 a 12	968-963	arena con gravas
9 a 33	969-945	conglomerado			12 a 16	963-959	conglomerado
33 a 35	945-943	grava			16 a 23	959-952	arcilla con gravas
35 a 38	943-940	conglomerado arcilloso			23 a 28	952-947	grava con arcillas
38 a 40	940-938	grava			28 a 32	947-943	grava
40 a 78	938-900	conglomerado			32 a 36	943-939	grava con arcillas
78 a 89	900-889	caliza con calcita			36 a 44	939-931	grava
89 a 90	889-888	arcilla			44 a 47	931-928	grava con arcillas
90 a 94	888-884	conglomerado			47 a 50	928-925	grava
94 a 99	884-879	caliza	35 a 390	150	50 a 62	925-913	conglomerado
99 a 100	879-878	arcilla			62 a 86	913-889	grava con arcillas
100 a 104	878-874	caliza			86 a 87	889-888	arcillas con grava
104 a 110	874-868	conglomerado			87 a 91	888-884	grava
110 a 123	868-855	caliza			91 a 105	884-870	conglomerado
123 a 130	855-848	conglomerado					
130 a 132	848-846	caliza					
132 a 143	846-835	conglomerado					
143 a 150	835-828	caliza					
				8			

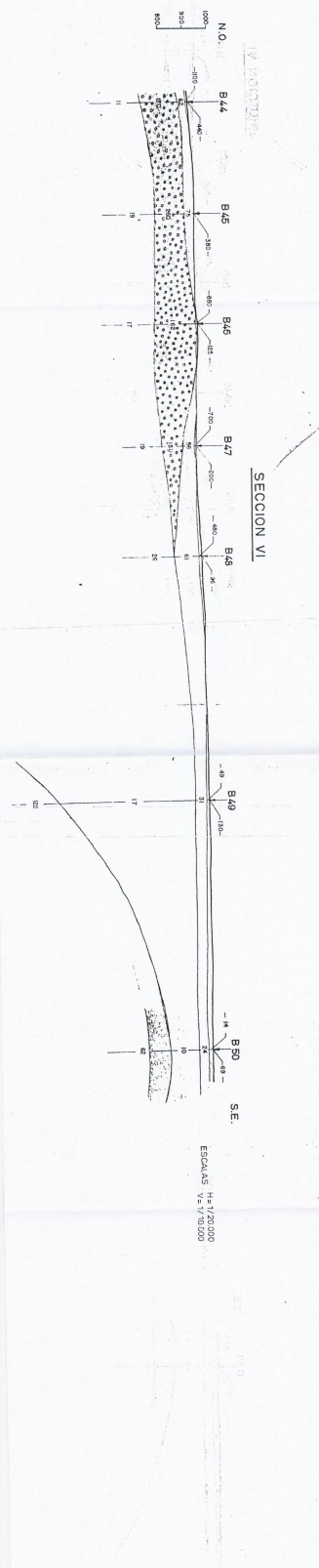
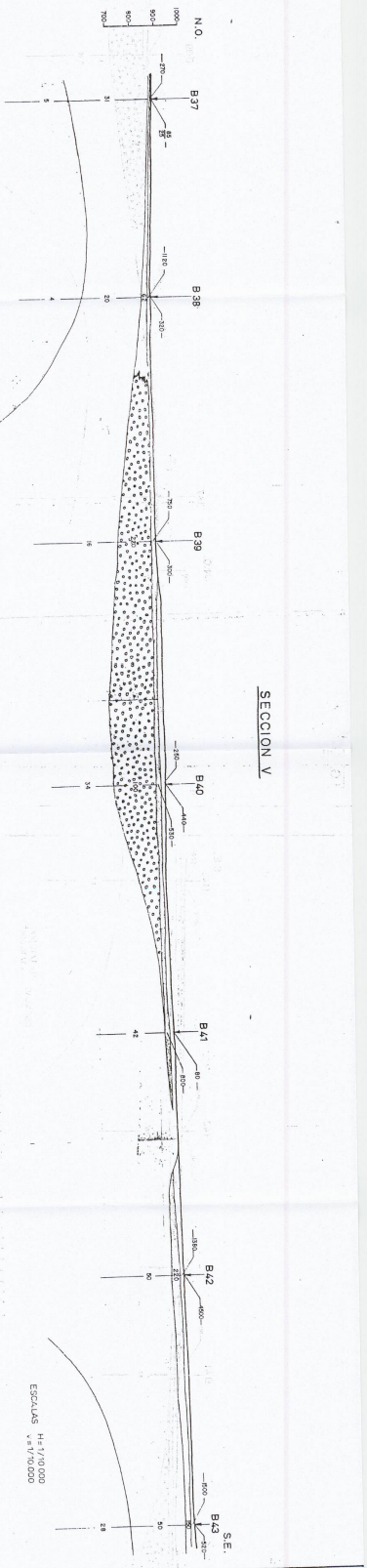
Figura 12

SONDEO MECANICO BAZA 2			SONDEO ELECTRICO B 32	
PROFUNDIDAD metros	COTA m.s.n.m.	LITOLOGIA	PROFUNDIDAD metros	RESISTIVIDAD Ohmios.metro
0-14	955-941	arcillas	0 a 10	R
14-15	941-940	arenas, conglomerados	10 a 35	1300
15-22	940-933	arcillas		
22-23	933-932	conglomerados arcillosos		
23-25	932-930	arcillas		
25-32	930-923	conglomerados arcillosos		
32-34	923-921	arcillas		
34-36	921-919	conglomerados limpios		
36-43	919-912	arcillas	30 a 340	370
43-44	912-911	conglomerados algo de arcilla		
44-47	911-908	arcillas		
47-49	908-906	conglomerados algo de arcilla		
49-50	906-905	arcillas		
50-54	905-901	conglomerados limpios		
54-62	901-893	arcillas		
62-63	893-892	arcillas con algo de conglomerados		
63-73	892-882	arcillas		
73-74	882-881	arcillas con algo de conglomerados		
74-78	881-877	arcillas		
78-80	877-875	conglomerados limpios		
80-94	875-869	arcillas		
94-96	869-867	conglomerados limpios		
96-97	867-866	arcillas		
97-100	866-863	conglomerados arcillosos		
100-107	863-857	arcillas		
107-108	857-856	conglomerados		
108-114	856-850	arcillas		
114-126	850-838	conglomerados muy duros		
126-146	838-818	arcillas		
				55

Figura 13

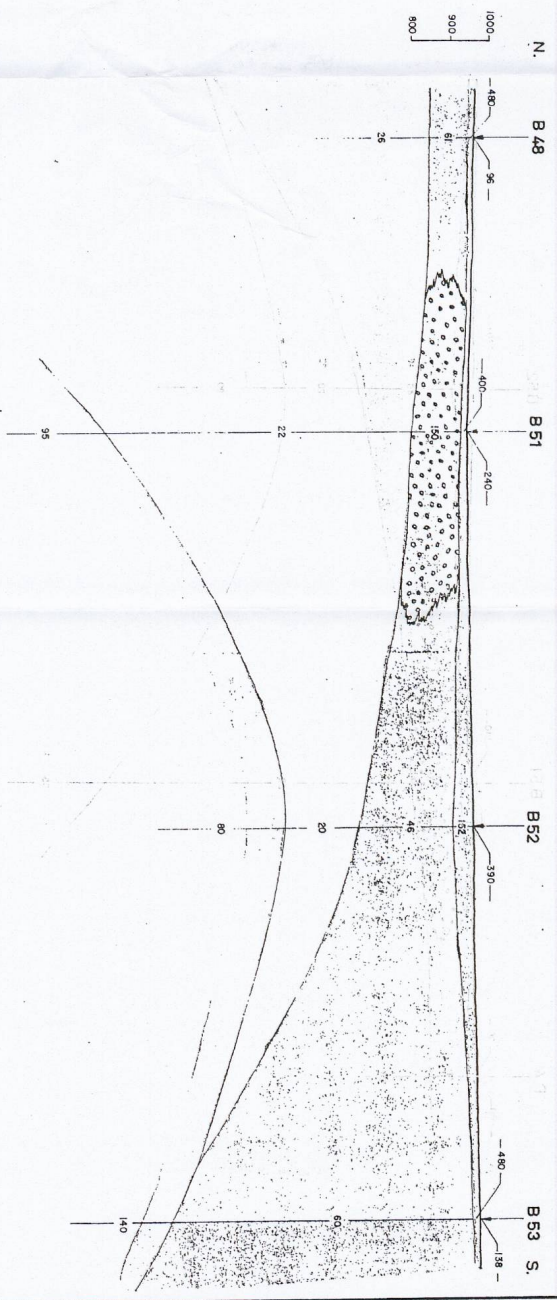
PROSPECCION GEOFISICA
EN LA ZONA DE
BAZA-CANILES (GRANADA)

SECCIONES ELECTRICAS
V-VI

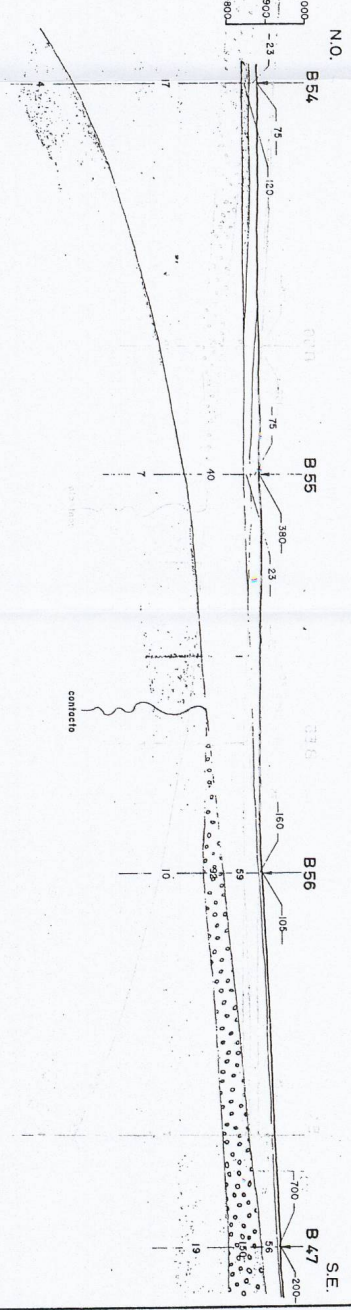


PROSPECCION GEOFISICA
EN LA ZONA DE
BAZA-CANILES (GRANADA)

SECCIONES ELECTRICAS
VII - VIII



SECCION VII

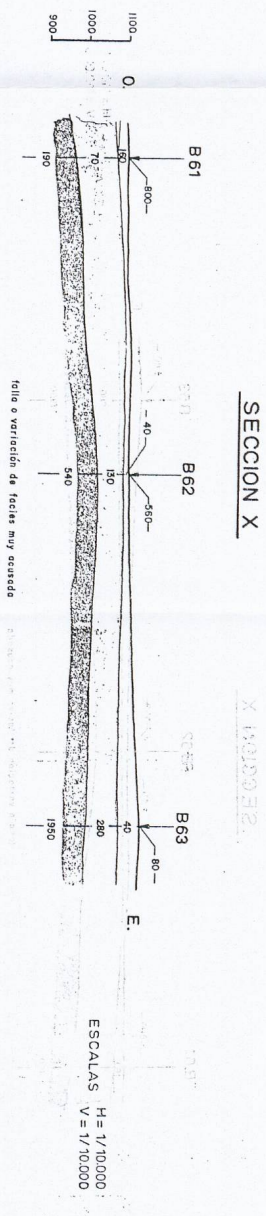
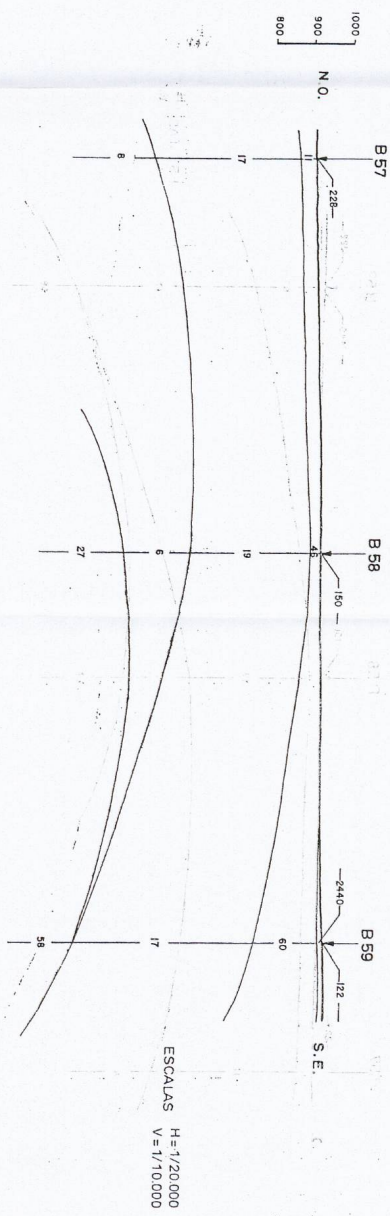


SECCION VIII

PROSPECCION GEOFISICA
EN LA ZONA DE
BAZA-CANILES (GRANADA)

SECCIONES ELECTRICAS

IX-X





IGME PROYECTO DEL GUADALQUIVIR E.A.O.

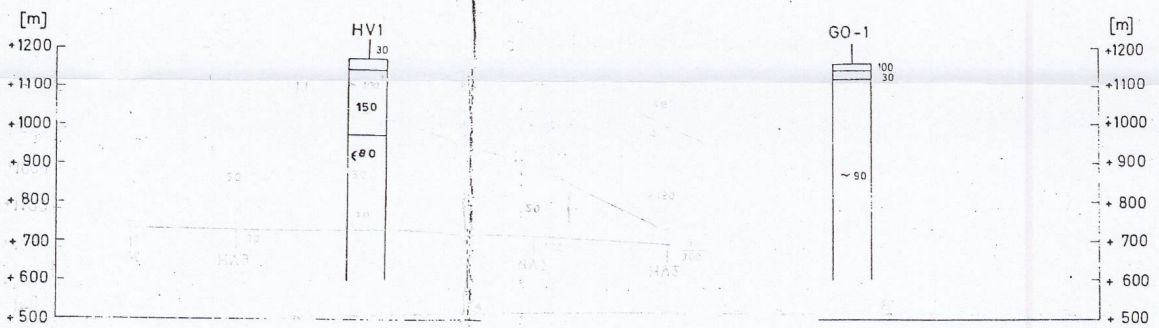
PROSPECCION GEOFISICA
 EN LA ZONA DE
 BAZA-CANILES (GRANADA)

CURVAS DE NIVEL DEL
 MURO DE CONGLOMERADOS
 REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR

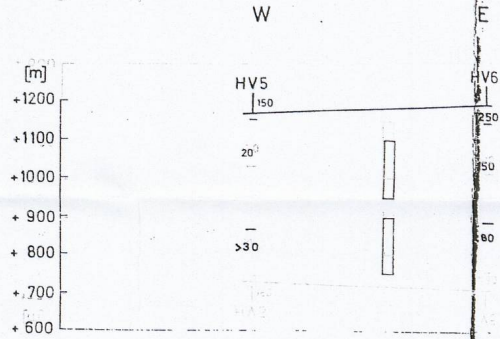
ESCALA 1/50.000

4066

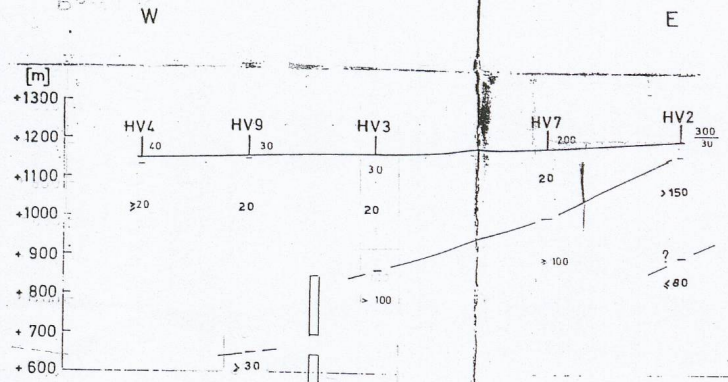
FIGURA 17
 MADRID-5050-1958



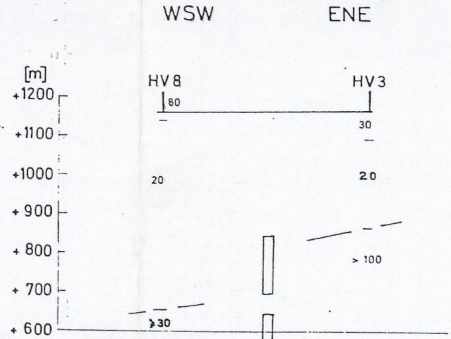
Perfil A



Perfil B



Perfil C



Leyenda ver Anexo 16

35559

FAO PROYECTO DEL GUADALQUIVIR IGM

Planos de Situación

Anexo 11

Mapa Hidrogeológico 1:50 000

Hoja Nº 993 (Gor)

Autor: Koitka	Dib.: Lohausen
Fecha: 14.6.68	Esc.: H 1:10000
Anexo: 62	

Prospección Eléctrica

Hernan Valle (HV) y Gor (GO)

Perfiles y Cortes Eléctricos

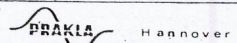
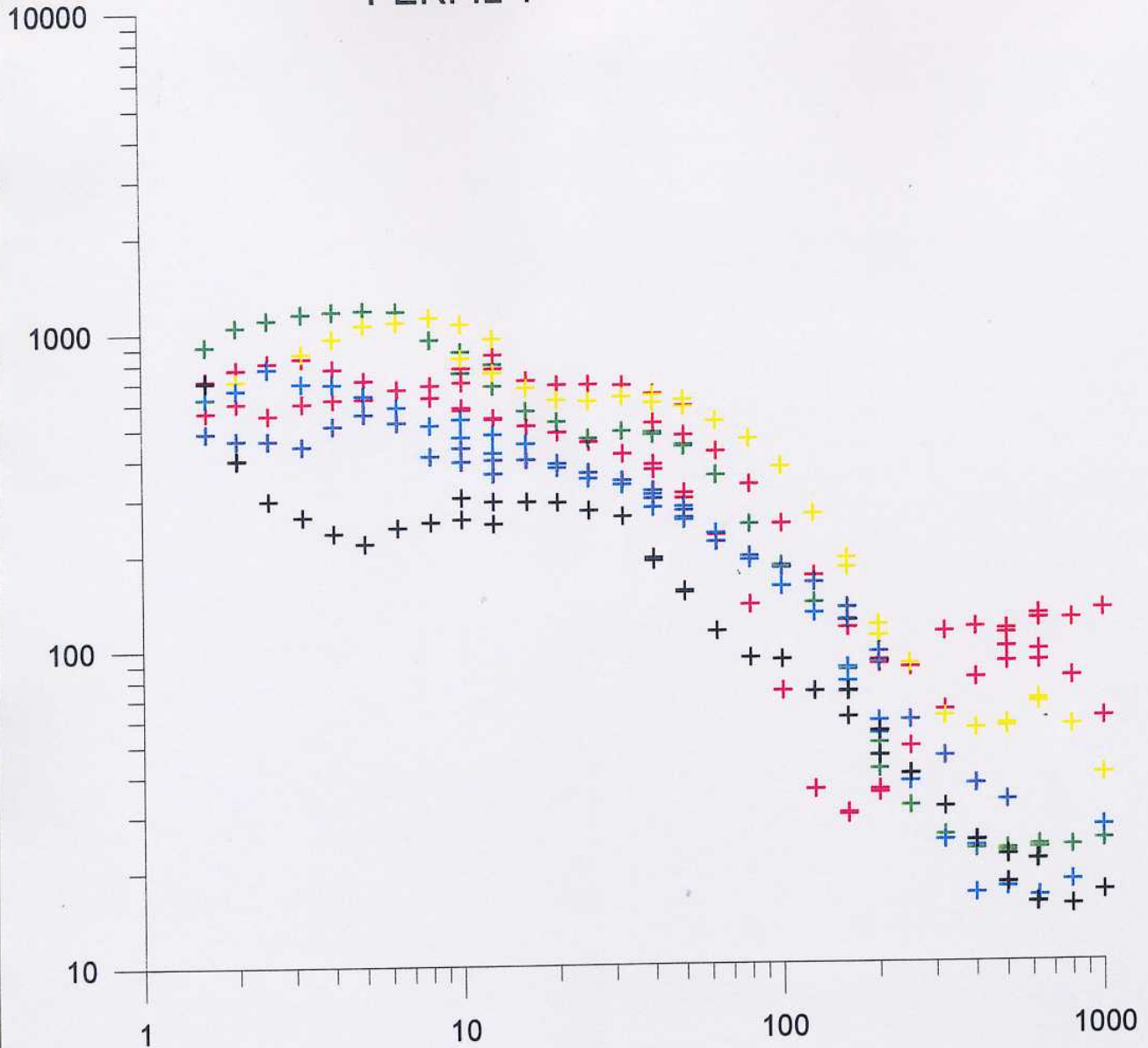


FIGURA 18

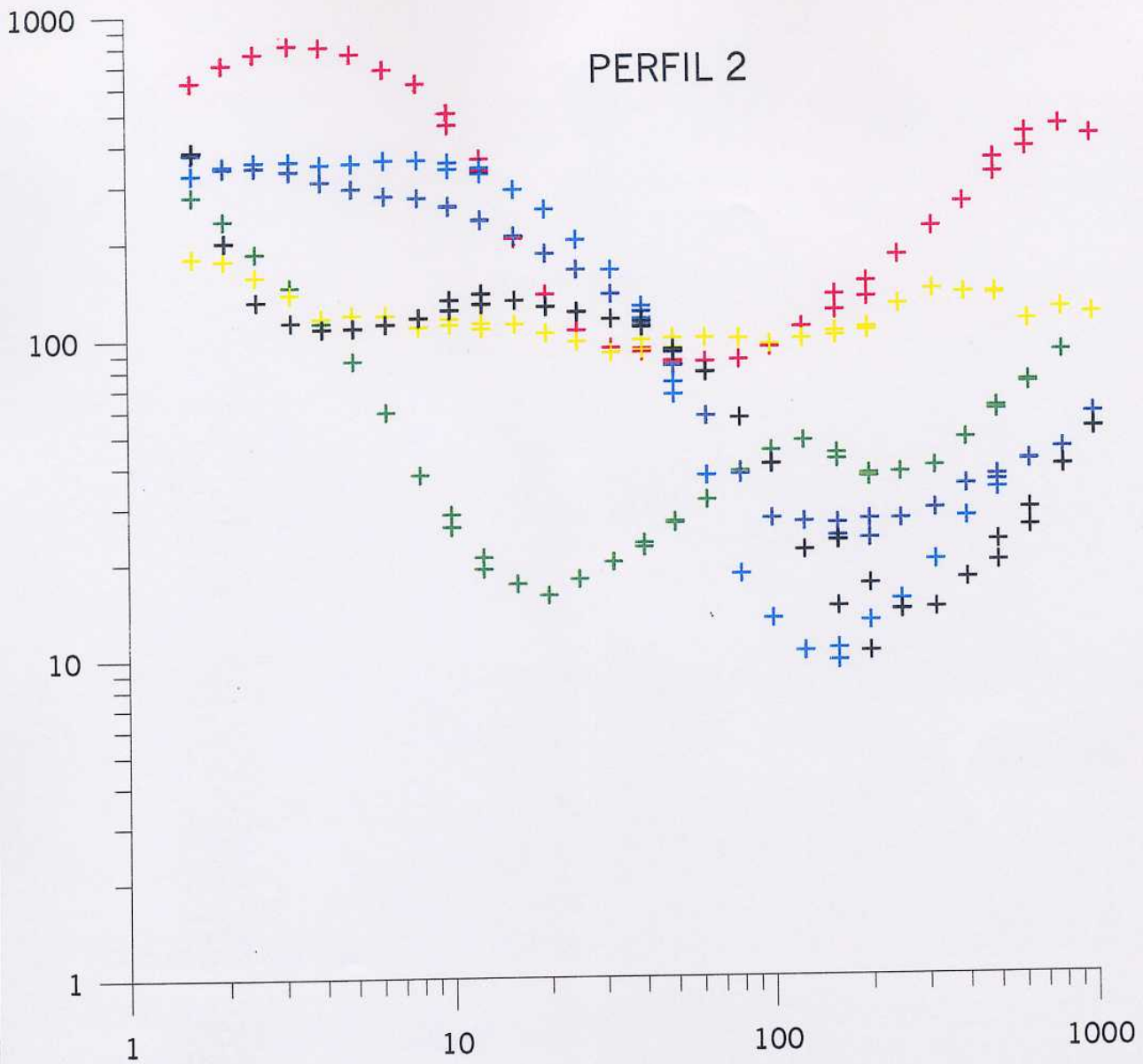
PERFIL 1



LEYENDA

+	SEV 1	+	SEV 3	+	SEV 5	+	SEV 7
+	SEV 2	+	SEV 4	+	SEV 6		

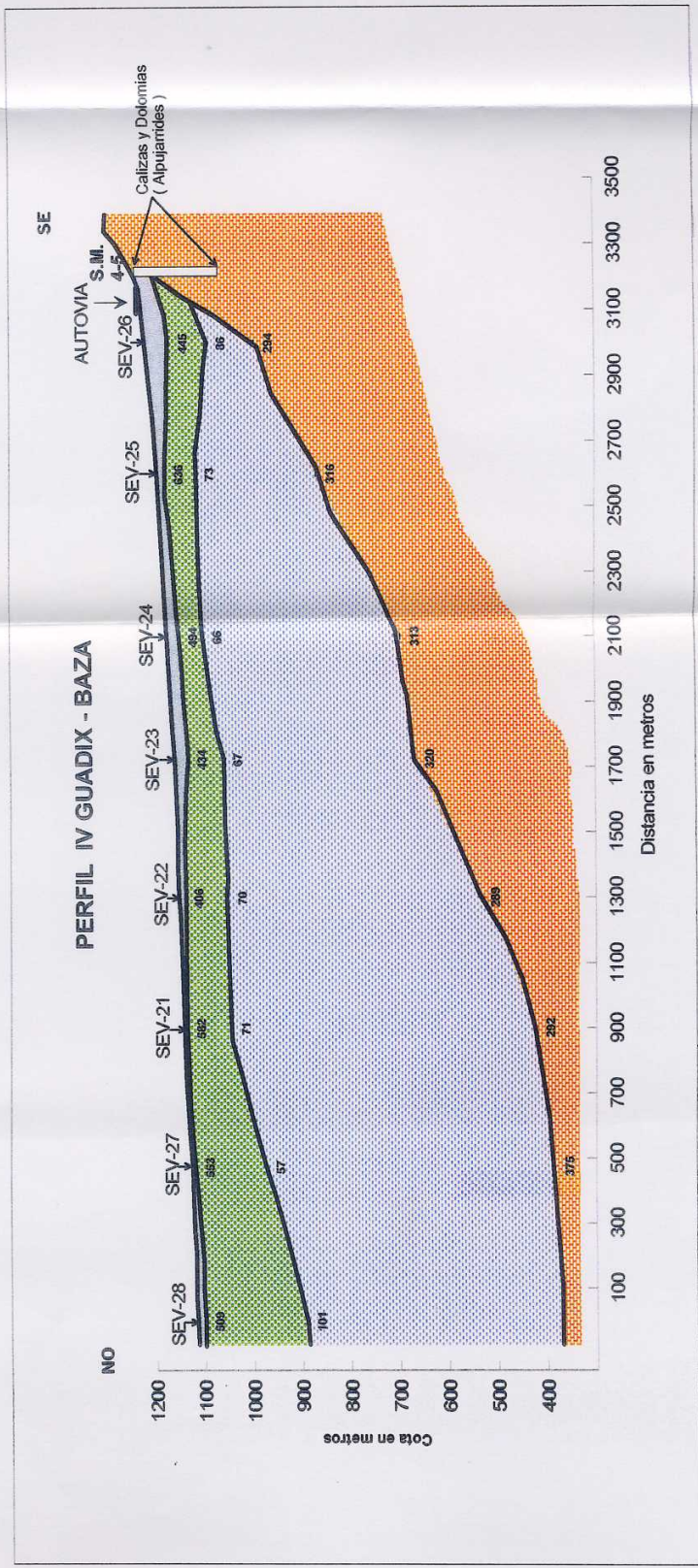
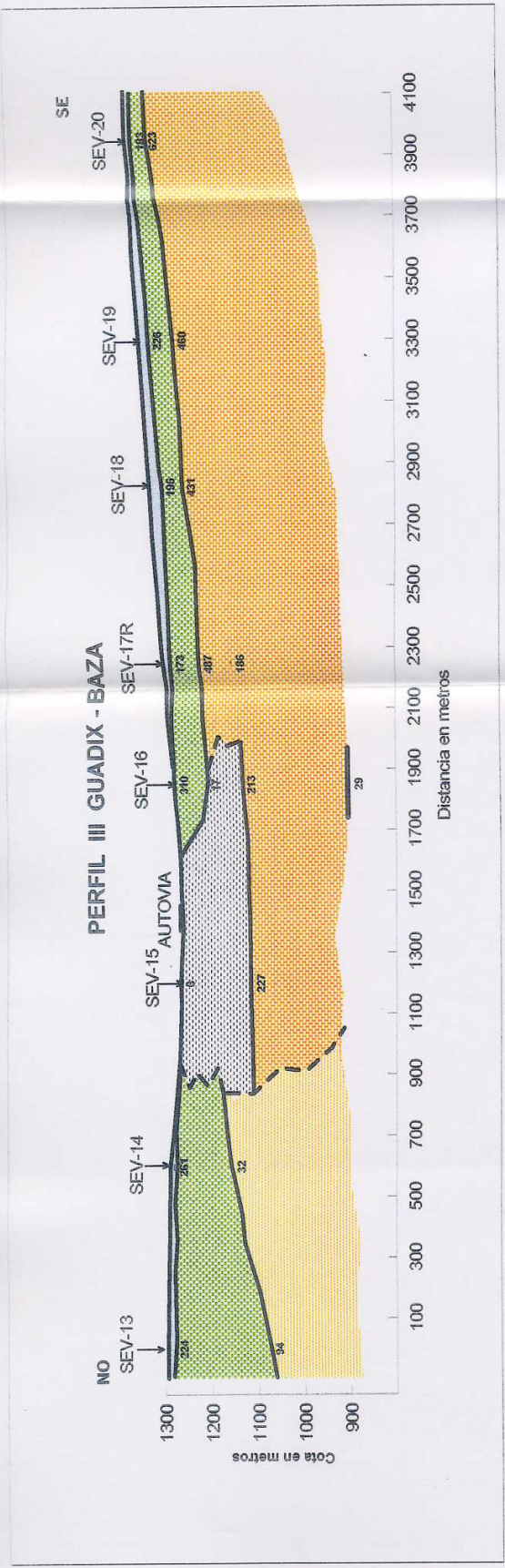
Figura 20



LEYENDA

+	SEV 8	+	SEV 10	+	SEV 12
+	SEV 9	+	SEV 11	+	SEV 12A

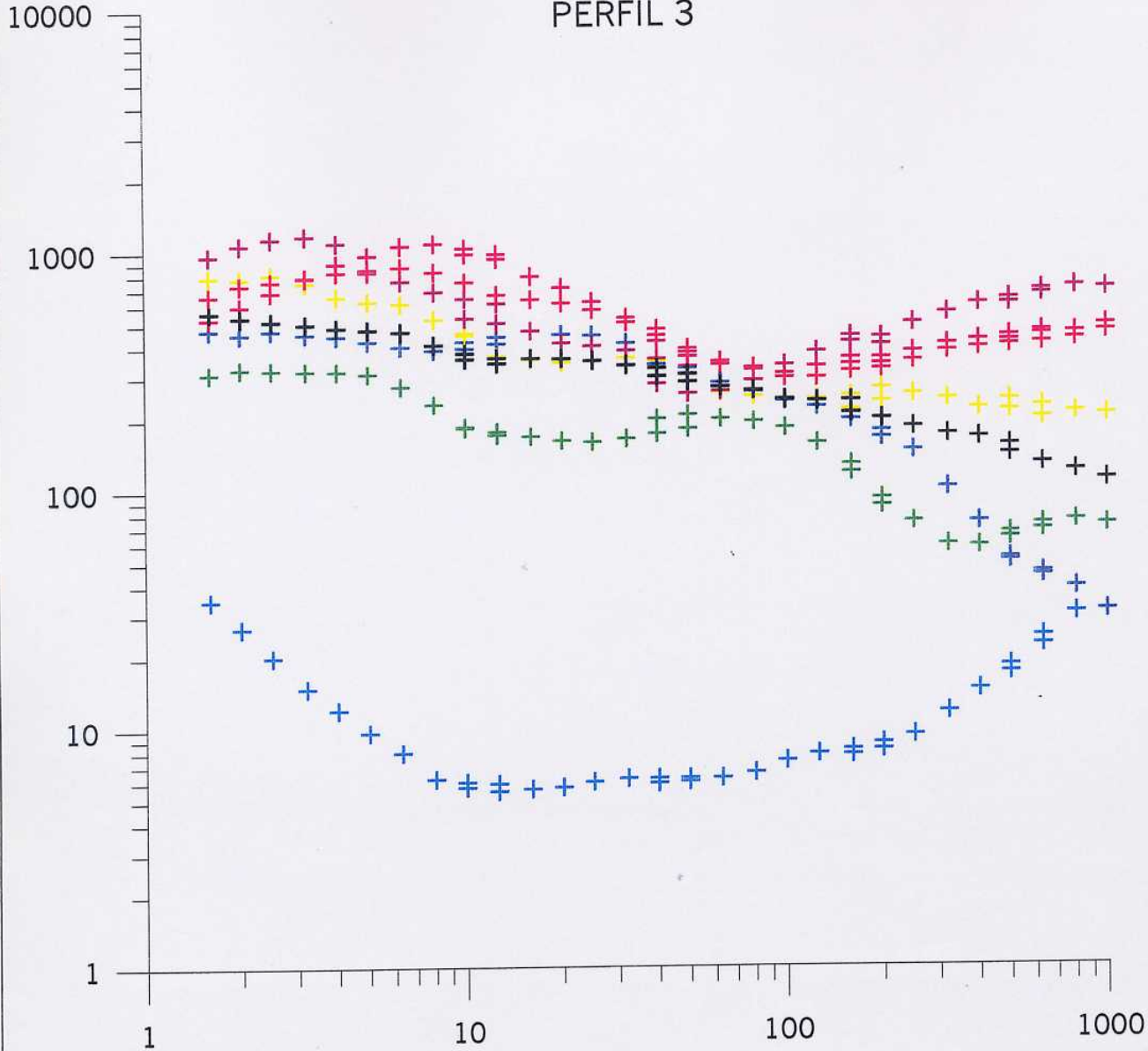
Figura 21



Escala.
 Horizontal: 15000
 Vertical: 10000

Figura 22

PERFIL 3



LEYENDA

+	SEV 13	+	SEV 15	+	SEV 17R	+	SEV 19
+	SEV 14	+	SEV 16	+	SEV 18	+	SEV 20

Figura 23

10000

PERFIL 4

1000

100

10

1 10 100 1000 10000

LEYENDA							
+	SEV 21	+	SEV 23	+	SEV 25	+	SEV 27
+	SEV 22	+	SEV 24	+	SEV 26	+	SEV 28

Figura 24

10000

PERFIL 5

1000

100

1

LEYENDA

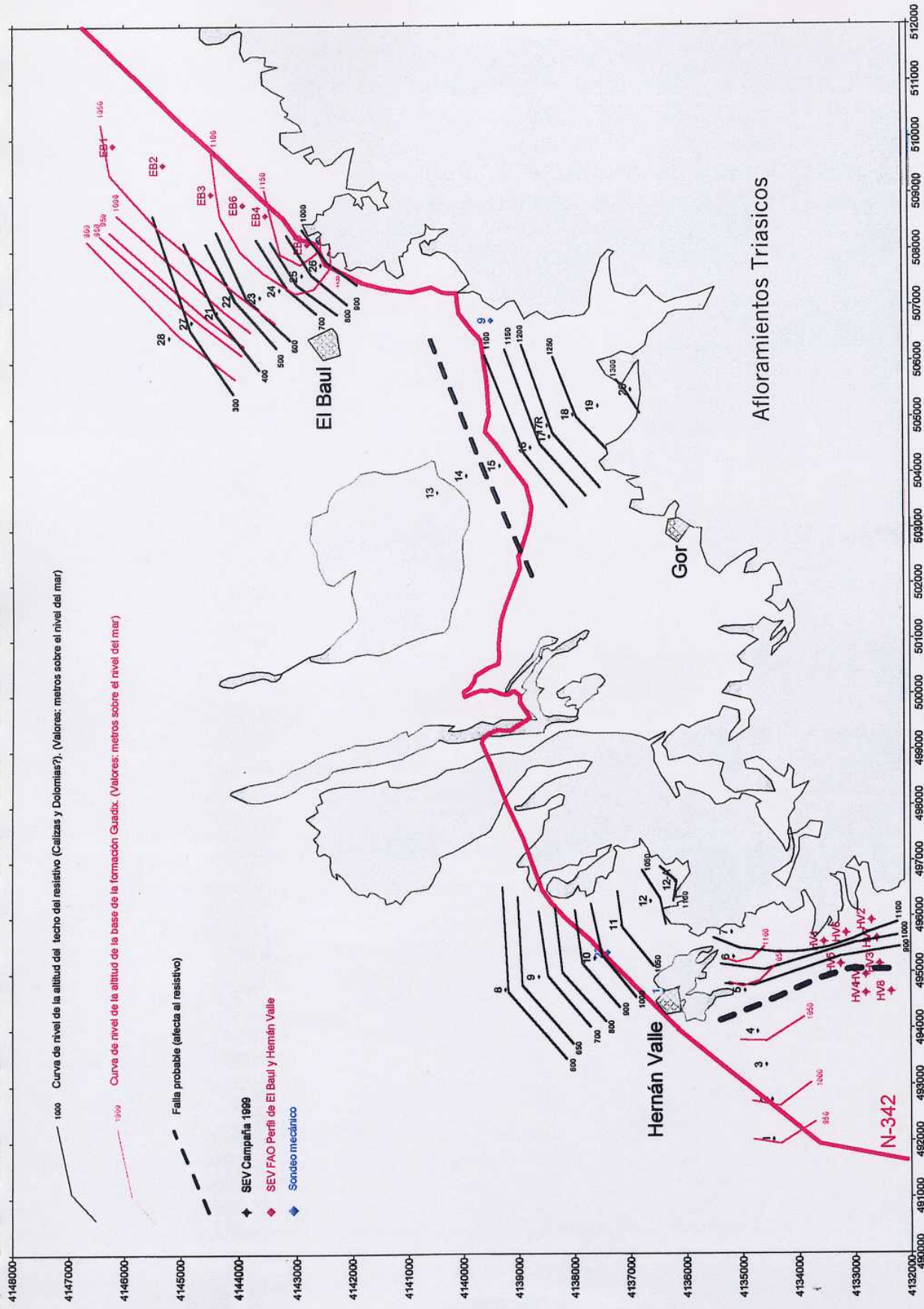
- + SEV 29
- + SEV 30
- + SEV 31

10

100

1000

Figura 25



Plano resultado de la campaña 1999

Figura 26