

TXC THACSA
THARSIS CONSULT S. A.

MINAS DE THARSIS (HUELVA)

Teléfs: 226138 (Huelva), y 1 de Tharsis

Telegr: THACSA HUELVA

Telex: 75517 COBRE E

Proyecto 16/80

SINTESIS DE LOS TRABAJOS GEOFISICOS
REALIZADOS EN LA FAJA PIRITICA

F. FDEZ. ALONSO

Geólogo y Geofísico

40199

INDICE GENERAL

	<u>Pág^a</u>
1. INTRODUCCION HISTORICA	1
2. ZONA INCLUIDA EN ESTE INFORME	4
3. METODOS EMPLEADOS	5
4. EQUIPOS DE GEOFISICA QUE HAN TRABAJADO EN LA FAJA PIRITICA	7
5. SINTESIS DE LOS TRABAJOS GEOFISICOS	8
Hoja 936 (08-38): Paymogo	10
" 937 (09-38): El Cerro de Andévalo	12
" 938 (10-38): Nerva	17
" 939 (11-38): El Castillo de las Guardas	24
" 958 (08-39): Puebla de Guzmán	25
" 959 (09-39): Calañas	27
" 960 (10-39): Valver del Camino	30
" 961 (11-39): Aznalcollar	34
" 962 (12-39): Alcalá del Rio	36
" 980 (08-40): San Silvestre de Guzmán	37
" 981 (09-40): Gibraleón	38
" 982 (10-40): La Palma del Condado	39
" 983 (11-40): Sanlucar la Mayor	40
" 998 (08-41): Ayamonte	41
" 999 (09-41): Huelva	42

INDICE DE PLANOSHojas 1:50.000

936	Paymogo
937	El Cerro de Andévalo
938	Nerva
939	El Castillo de las Guardas
958	Puebla de Guzmán
959	Calañas
960	Valverde del Camino
961	Aznalcollar
980	San Silvestre de Guzmán
981	Gibraleón
982	La Palma del Condado
983	Sanlucar la Mayor
998	Ayamonte
999	Huelva

Hojas 1:200.000

74	Puebla de Guzmán
75	Sevilla
80	Ayamonte
81	Huelva

INDICE DE FIGURAS

Pág^a

Fig. nº 1 Síntesis geológica de la Faja Pirítica
y hojas topográficas 1:50.000

6

1. INTRODUCCION HISTORICA

Desde comienzos de siglo se inician los trabajos geofísicos en la provincia de Huelva, principalmente con fines geodésicos.

En 1908 Mifsut determina la intensidad de la gravedad con péndulo invariable de medio segundo y obtiene un valor de 979.971,- miligales (Barandica, M. "Estudio de la intensidad de la gravedad", 1911. Boletín IGME, Madrid), y posteriormente, en 1915, Fort mide la declinación, inclinación y componente horizontal del campo magnético de la tierra (Azpiazu de, U. y Gil, R. "Magnetismo Terrestre, su estudio en España", 1919, Instituto Geográfico y Estadístico. Madrid). El primer intento de aplicar los métodos geofísicos en la investigación de sulfuros, que tenemos noticia, se debe a Jubes y Carbonell que en 1919 sugieren el empleo de la balanza de Eötvös para el estudio gravimétrico de la mina La Rica (Jubes, E. y Carbonell, A. "Estudio de los yacimientos de piritita ferrocobrizada de la zona de la mina La Rica, sitios en los terrenos de Cabezas Rubias y El Cerro, Huelva", 1919. Boletín Oficial de Minería y Metalurgia. Madrid). Esta investigación no se realizó.

Aún cuando hemos visto algún estudio de finales de los años 20 y principios de los 30, son siempre de pequeña extensión y realizados por empresas mineras en el contorno inmediato de sus yacimientos.

En la década de los 40 se reinician los trabajos geofísicos tanto geodésicos como aplicados a la localización de nuevos depósitos. Así en 1943 Espinosa de los Monteros realiza el levantamiento gravimétrico de la mitad norte de la provincia que en 1945 completa Lozano Calvo con la mitad meridional y aparecen ambos refundidos en una publicación del Instituto Geográfico y Catastral de 1950, acompañado por un plano provincial de Anomalia Bouguer con isolíneas cada 2 miligales. Dentro de un estudio geológico-minero regional realizado en 1943 por el Instituto Geológico y Minero de España (Meseguer Pardo, Prieto, Roso de Luna y Pérez Regodón. "Investigación de nuevos yacimientos de cobre en las provincias de Huelva y Sevilla", 1945. Bóletin IGME, Tomo LVIII. Madrid), se recomienda la aplicación de métodos geofísicos eléctricos en las zonas de Castillo de las Guardas y San Platón-Esperanza. Los trabajos fueron realizados en 1943 por la "Sociedad Española de Prospección Eléctrica Limitada" con métodos: Turam, Racom y Compensador Sundberg en Castillo de las Guardas, y Turam en la corrida Esperanza-San Platón. Este mismo año de 1943 y en 1944 el Instituto Geográfico y Catastral, por encargo del IGME, realiza el levantamiento gravimétrico de las áreas reconocidas con métodos geoeléctricos.

En 1943 el Estado, a propuesta del Instituto Nacional de Industria, establece una Reserva provisional que el 10.2.45 eleva a definitiva. Posteriormente (28.3.45) se amplía dicha reserva a toda la zona piritífera de Huelva y Sevilla, que más tarde (31.1.61) se reduce aproximadamente al tercio nor-central de esta provincia metalogénica.

Comienza la exploración geológico-minera sistemática de la Reserva en la década siguiente (1950), en cuya segunda mitad se realizan los primeros trabajos de geofísica aérea. Pero es al principio de los años sesenta cuando los métodos geofísicos experimentan un fuerte empuje siempre por iniciativa de la Comisión Gestora de Piritas Españolas, empresa estatal creada para desarrollar la minería del suroeste español, que posteriormente se incorpora a AUXINI (Empresa Auxiliar de la Industria, S.A.) y que desde los años cincuenta tenía a su cargo la investigación de la reserva cuyos trabajos fueron encomendados a la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S.A. En esta época Riotinto realiza a su vez las primeras campañas de investigación geofísica en sus concesiones.

Con la división de la reserva (en los límites de 1961) en Bloques y su adjudicación a Empresas Mineras con interés en la zona, hecho que tiene lugar con fecha 7.11.70, la actividad geofísica aumenta y son varios los equipos que de manera permanente trabajan en esta provincia metalogénica.

En el trabajo de síntesis a que se refiere este informe se incluye la situación de los principales estudios geofísicos realizados en la Faja Pirítica desde la segunda mitad de la década de los años cincuenta hasta la fecha. El largo periodo de tiempo transcurrido, el carácter de pionero de este trabajo y la dispersión de los datos hace temer que la recopilación sea incompleta. No obstante creemos servirá como primera orientación y punto de referencia para todos los estudios del subsuelo de esta provincia metalogénica.

Agradecemos a las empresas mineras de la zona y a los organismos y empresas públicas consultadas, cuyos nombres se citan en varios apartados del informe, los datos facilitados sin los cuales no hubiera sido posible nuestro trabajo.

2. ZONA INCLUIDA EN ESTE INFORME

Se incluyen las hojas 1:50.000 siguientes:

<u>Hoja nº</u>	<u>Denominación</u>
936 (08-38)	Paymogo
937 (09-38)	El Cerro de Andévalo
938 (10-38)	Nerva
939 (11-38)	El Castillo de las Guardas
958 (08-39)	La Puebla de Guzmán
959 (09-39)	Calañas
960 (10-39)	Valverde del Camino
961 (11-39)	Aznalcollar
(x) 962 (12-39)	Alcalá del Río
980 (08-40)	San Silvestre de Guzmán
981 (09-40)	Gibraleón
982 (10-40)	La Palma del Condado
983 (11-40)	Sanlúcar la Mayor
998 (08-41)	Ayamonte
999 (09-41)	Huelva

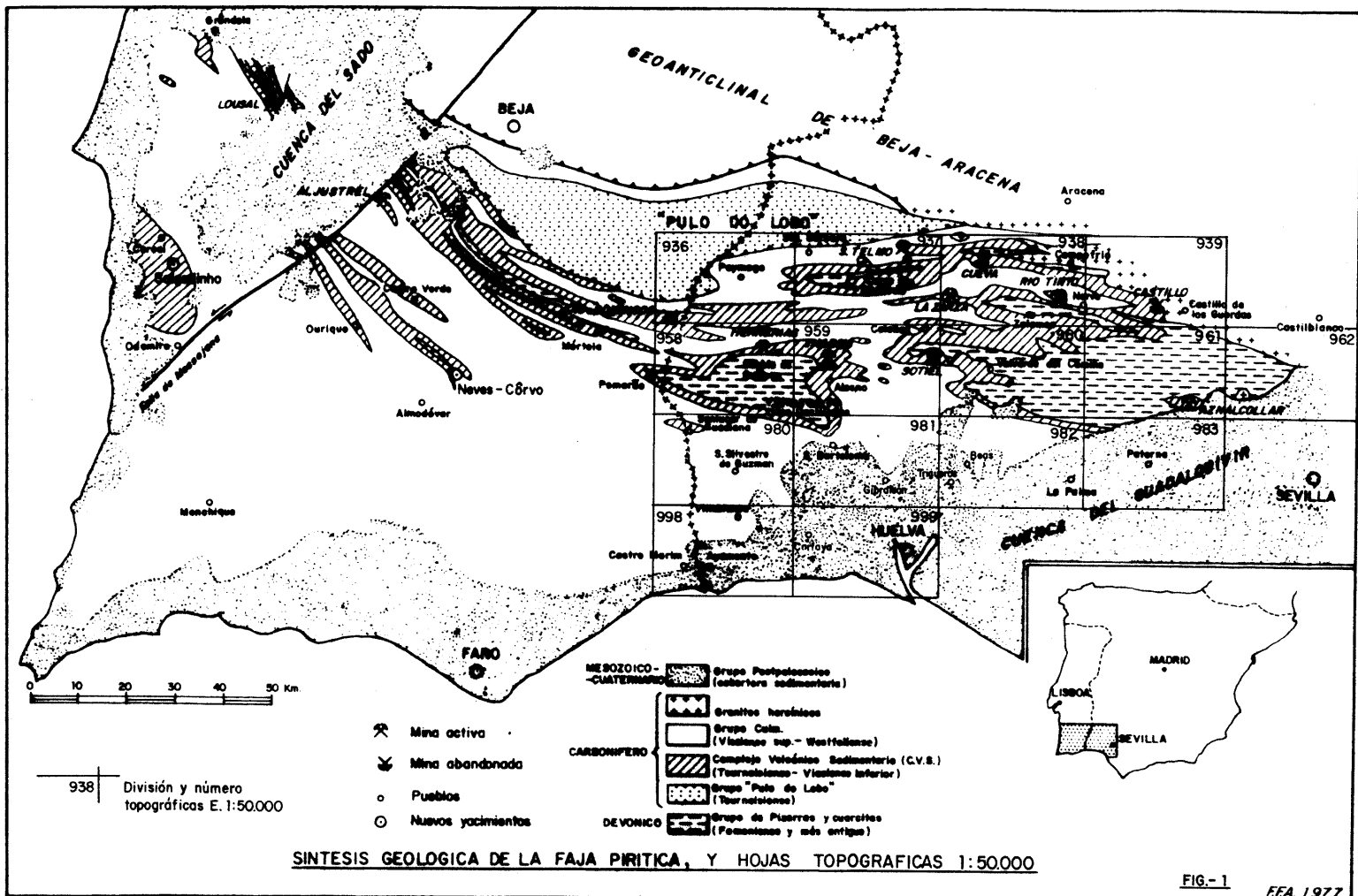
que comprenden toda la parte española de la Faja Pirítica, según se indica en la fig. 1. Todas estas hojas, excepto

la señalada con un asterisco (*), se adjuntan como documentación gráfica. Las áreas investigadas en la hoja 962 figuran en la de Aznalcollar.

3. METODOS EMPLEADOS

Los métodos geofísicos aplicados en la investigación de sulfuros, citados en orden alfabético son los siguientes:

Bloques de Resistividad	=	B. de R.
Calicatas Eléctricas	=	C.E.
Electromagnético Aéreo DIGHEM ^{II}	=	DIGHEM
Electromagnético Aéreo tradicional	=	EM.A.T.
Electromagnético Aéreo INPUT	=	INPUT
Electromagnético "Long Wire"	=	EM.L.W.
Electromagnético Max-Min II	=	MAXMIN
Electromagnético Slimgram	=	SLING
Electromagnético S.E.200	=	S.E.200
Electromagnético Turam	=	TURAM
Gravimétrico	=	GRAV.
Magnético	=	MAG.
Magnético Aéreo	=	MAG.A
Polarización Espontánea	=	P.E.
Puesta a Masa	=	P. a M.
Polarización Inducida	=	P.I.
Radiométrico Aéreo	=	RAD
Sondeos Eléctricos Verticales	=	S.E.V.
Sondeos Eléctricos Inclinaos	=	S.E.I.



Por otro lado se realizaron ensayos o pruebas con los siguientes métodos:

Audiomagnetoteléurico	=	A.M.T.
Electromagnético Aéreo "Rotary field"	=	R.F.EM.
Electromagnético de muy baja radiofrecuencia	=	V.L.F.
Gravimétrico Aéreo	=	GRA.A.
Medidor de resistividad	=	EMI6R (RADIOHM)

4. EQUIPOS DE GEOFISICA QUE HAN TRABAJADO EN LA FAJA PIRITICA

Las más importantes empresas mineras de la zona han contado con equipos de geofísica propios para realizar, total o parcialmente, la investigación de sus concesiones y bloques de reserva. Por otra parte organismos estatales y diferentes empresas consultoras españolas y extranjeras han trabajado en esta región.

A continuación se incluye una lista donde en orden alfabético figuran los principales equipos que han colaborado en la investigación geofísica del suroeste español, a partir de la segunda mitad de la década de los cincuenta:

- Asturiana de Zinc S.A. (AZSA)
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe =
= Instituto Central de Geología y Recursos Mineros de la
República Federal de Alemania (B.G.R.)
- Compañía de Azufre y Cobre de Tharsis Ltda (THARSIS)

- Compañía General de Sondeos S.A. (C.G.S.)
- Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S.A. (ENADIMSA)
- Geoprosco S.A. - Desaparecida
- Geotécnica - Desaparecida
- Geoterex Ltda.
- Hunting Geophysics Ltd.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
- Lumberg Exploration Ltd. - Desaparecida ?
- Piritas Españolas (AUXINI)
- Prospecciones Industriales S.A. (PISA) - Desaparecida
- Phelps Dodge Española Co y Cia, S.R.C. (P.D.E.)
- Rio Tinto Minera, S.A. (Se incluyen aquí los antiguos equipos de Compañía Española de Minas de Rio Tinto S.A., Rio Tinto Patiño, S.A. y Unión Explosivos Rio Tinto, S.A.) (R.T.M.)
- Rio Tinto Group in Africa - División Exploración
- Seigel Associates Ltd.
- Soc. Minero-Metalúrgica de Peñarroya-España (S.M.M.P.E.)
- Tharsis Consult, S.A. (THACSA)

5. SINTESIS DE LOS TRABAJOS GEOFISICOS

Las áreas estudiadas, métodos aplicados, año de la investigación y empresa propietaria del trabajo, dentro de cada hoja 1:50.000, se resumen en los cuadros siguientes. Su situación

se muestra en las hojas nºS 936 (Paymogo), 937 (El Cerro de Andévalo), 938 (Nerva), 939 (El Castillo de las Guardas), 958 (La Puebla de Guzmán), 959 (Calañas), 960 (Valverde del Camino), 961 (Aznalcollar), 980 (San Silvestre de Guzmán), 981 (Gibraleón), 982 (La Palma del Condado), 983 (Sanlucar la Mayor), 998 (Ayamonte) y 999 (Huelva), todas a escala 1:50.000 y se sintetizan en las hojas 1:200.000 nºS 74 (Puebla de Guzmán), 75 (Sevilla), 80 (Ayamonte) y 81 (Huelva).

En cada cuadro se denomina Método Base el utilizado en toda la cuadrícula explorada y Método Complementario el que solo investiga una parte de la cuadrícula. Hemos juzgado conveniente incluir el nombre de la Empresa propietaria de la información para facilitar el contacto a otras empresas que pudieran estar interesadas en la misma zona.

Queremos aclarar que cuando el año de realización de los trabajos no ha podido fijarse con certeza, se indica el periodo dentro del cual se encuentra comprendido.

HOJA 1:50.000. nº 936 (08-38): PAYMOGO

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	B. de R.	GRAV.	1977/1978	I.G.M.E.	
2	P.I.	-	1977	P.D.E.	
3	P.I.	-	1977	P.D.E.	
	MAXMIN	-	1979		
4	P.I.	-	1976/1977	P.D.E.	Pasa a hoja nº 958
	MAXMIN	-	1977/1980		
	MAG	-	1979		
5	C.E.	-	1973	A.Z.S.A.	
	P. a M.	-			
6	GRAV.	-	1973	I.G.M.E.	
7	P.I.	-	1974 y 1977	P.D.E.	
8	INPUT MAG.A	-	1974	I.G.M.E.	
9	C.E.	-	1976	A.Z.S.A.	

TXXC THACSA

HOJA 1:50.000. nº 936 (08-38): PAYMOGO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
10	S.E.V.	-	1974	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 958
11	DIGHEM MAG.A RAD	- - -	1977	B.G.R.	Pasa a hojas 958 y 937
12	C.E.	GRAV.	1975	A.Z.S.A.	
13	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 937 y 958

HOJA 1:50.000 n° 937 (09-38): EL CERRO DE ANDEVALO

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	MAXMIN	-	1979	P.D.E.	
2	MAXMIN	-	1979	P.D.E.	
3	MAXMIN	-	1979	P.D.E.	
4	MAXMIN	-	1979	P.D.E.	
5	GRAV	-	1975	THARSIS	
6	P.E. TURAM S.E.V.	-	1964	AUXINI/ADARO	
7	DIGHEM MAG.A RAD	-	1977	B.G.R.	Pasa a hojas 936.y 959
8	EM.A.T. MAG.A RAD	GRAV.A	1957	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja 938
9	C.E. GRAV	B. de R. P.E.	1972/1976	THARSIS	Pasa a hoja 938

HOJA 1:50.000. nº 937 (09-38): EL CERRO DE ANDEVALO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
10	C.E.	-	1973	THARSIS	Pasa a hoja 938
11	C.E.	GRAV.	1970	AUXINI/ADARO	
12	C.E.	GRAV.	1975	AUXINI/ADARO	
13	P.E. TURAM C.E.	SLINGRAM S.E.V. P. a M.	1960/1961	AUXINI/ADARO	
14	C.E. GRAV	-	1975	AUXINI/ADARO	
15	TURAM GRAV	-	1964/1965	AUXINI/ADARO	
16	P.E. TURAM	GRAV.	1960	AUXINI/ADARO	
17	GRAV TURAM	C.E.	1964/1965	AUXINI/ADARO	
18	P.E. TURAM	S.E.V. C.E.	1961	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000. nº 937 (09-38): EL CERRO DE ANDEVALO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
19	P. a M.	S.E.V.	1970	S.F.P.H. (Sociedad Francesa de Piritas de Huelva)	
20	TURAM GRAV.	C.E.	1964/1965	AUXINI/ADARO	
21	P.E. TURAM	SLINGR C.E.	1960	AUXINI/ADARO	
22	P.E. TURAM	C.E. P. a M. S.E.V. SLINGR	1960	AUXINI/ADARO	
23	P.E. TURAM	P. a M. C.E. S.E.V.	1961	AUXINI/ADARO	
24	P.E. TURAM	C.E. S.E.V. R.F. EM.	1961	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000. nº 937 (09-38): EL CERRO DE ANDEVALO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
25	C.E.	P. a M.	1969	S.T.I.M.S.A. (San Telmo Ibérica Minera SA)	
26	P. a M.	C.E. S.E.V.	1969	S.T.I.M.S.A.	
27	C.E.	-	1970	AUXINI/ADARO	
28	C.E.	-	1969	S.F.P.H./AUXINI/ADARO	
29	?	?	?	AUXINI/ADARO	
30	?	?	?	AUXINI/ADARO	
31	S.E.V.	-	1973	THARSIS	
32	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 936,938,959
33	TURAM	-	1969	R.T.M.	
34	TURAM	-	1969	R.T.M.	

HOJA 1:50.000. nº 937 (09-38): EL CERRO DE ANDEVALO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
35	DIGHEM MAG.A. RAD.	-	1977	B.G.R.	
36	DIGHEM MAG.A. RAD.	-	1977	B.G.R.	Pasa a hoja 938

TXXC THACSA

HOJA 1:50.000. nº 938 (10-38): NERVA

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	MAG	-	1974	I.G.M.E.	
2	P.I.	-	1975	P.D.E.	
3	C.E.	-	1979	A.P.I.R.S.A. (Andaluza de Piritas SA)	
4	C.E. P.I.	P. a M.	1969	A.P.I.R.S.A.	
5	MAG.A EM.A.T. RAD	-	1957	AUXINI/ADARO	Pasa a la hoja 960
6	MAG.A EM.A.T. RAD	GRAV.A	1957	AUXINI/ADARO	Pasa a la hoja 937
7	TURAM	-	1967	I.G.M.E.	
8	P.E. TURAM	-	1964	AUXINI/ADARO	
9	P.E. TURAM	C.E.	1963	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000 n° 938 (10-38): NERVA (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
10	TURAM P.E.	S.E.V.	1962	AUXINI/ADARO	
11	P.E. TURAM	-	1962	AUXINI/ADARO	
12	P.E. TURAM	P. a M.	1962	AUXINI/ADARO	
13	P.E. TURAM	MAG.	1962	AUXINI/ADARO	
14	TURAM P.E.	-	1963	AUXINI/ADARO	
15	TURAM P.E.	-	1963	AUXINI/ADARO	
16	TURAM P.E.	-	1964	AUXINI/ADARO	
17	TURAM P.E.	-	1964	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000. nº 938 (10-38): NERVA (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
18	TURAM P.E.	-	1963	AUXINI/ADARO	
19	P.E. TURAM SLING	S.E.V.	1959/1961	AUXINI/ADARO	
20	TURAM	-	1964	AUXINI/ADARO	
21	P.E. TURAM	S.E.V. C.E.	1962	AUXINI/ADARO	
22	P.E. TURAM	S.E.V. C.E.	1962	AUXINI/ADARO	
23	P.E. TURAM	SLING. S.E.V.	1961	AUXINI/ADARO	
24	P.E. TURAM	SLING C.E.	1960/1961	AUXINI/ADARO	
25	C.E. S.E.V.	-	1959	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000 nº 938 (10-38): NERVA (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
26	C.E.	S.E.V.	1959	AUXINI/ADARO	
27	C.E. GRAV	B. de R. P.E.	1972/1976	THARSIS	Pasa a hoja nº 937
28	C.E.	-	1973	THARSIS	Pasa a hoja nº 937
29	S.E.V.	-	1973	THARSIS	Pasa a hoja nº 937
30	C.E.	P. a M. MAG	1972/1974	A.Z.S.A.	
31	P.E. TURAM	SLINGR C.E.	1960	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja nº 937
32	GRAV. EM.L.W.	-	1960	R.T.M.	
33	TURAM	-	1969	R.T.M.	Pasa a hoja 939
34	TURAM	-	1969	R.T.M.	
35	EM.A.T. MAG.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 939, 960 y 937

HOJA 1:50.000. n° 938 (10-38): NERVA (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
36	TURAM P.I. C.E.	-	1972	R.T.M.	
37	GRAV. EM.L.W. TURAM	MAG. P.I. P. a M.	1968/1975	R.T.M.	
38	TURAM MAG. C.E.	-	1968	R.T.M.	
39	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
40	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
41	GRAV.	-	1968/1975	R.T.M.	
42	TURAM	C.E.	1962	R.T.M.	
43	Š.E.200	-	1968/1970	R.T.M.	
44	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	

TXXC THACSA

HOJA 1:50.000. nº 938 (10-38): NERVA (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
45	TURAM	-	1969	R.T.M.	
46	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
47	TURAM	-	1968/1975	R.T.M.	
48	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
49	TURAM MAG.	-	1968/1975	R.T.M.	
50	TURAM S.E.200	-	1968/1975	R.T.M.	
51	TURAM	GRAV.	1968	R.T.M.	
52	TURAM	-	1968	R.T.M.	
53	TURAM	-	1969	R.T.M.	
54	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
55	TURAM	-	1968/1975	R.T.M.	

HOJA 1:50.000 nº 938 (10-38): NERVA (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
56	TURAM	-	1968/1975	R.T.M.	
57	DIGHEM MAG.A. RAD.	-	1977	B.G.R.	Pasa a hoja 937
58	DIGHEM MAG.A. RAD.	-	1977	B.G.R.	
59	MAG.A	-	1969	S.M.M.P.E.	
60	GRAV.	C.E. P.E. S.E.V. P.I. B. de R.	1970 1971 1976 1977 1978	S.M.M.P.E.	
61	GRAV.	C.E.	1976/77/78	S.M.M.P.E.	
P3,P4,P5,P6	S.E.V.	-	1971	S.M.M.P.E.	

HOJA 1:50.000. n° 939 (11-38): EL CASTILLO DE LAS GUARDAS

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	P. a M. C.E.	MAG P.I.	1975	I.G.M.E.	
2	B. de R.	-	1979	I.G.M.E.	
3	C.E.	S.E.V.	1966	EXMINESA	
4	B. de R. GRAV MAG	-	1980	I.G.M.E.	
5	TURAM	-	1969	R.T.M.	Pasa a hoja 938
6	TURAM	-	1969	R.T.M.	
7	C.E.	-		R.T.M.	
8	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 938 y 961

HOJA 1:50.000. nº 958 (08-39): PUEBLA DE GUZMAN

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	GRAV	C.E.	1978	I.G.M.E.	
2	C.E.	B. de R. GRAV	1975	I.G.M.E.	
3	C.E.	GRAV.	1978	I.G.M.E.	
4	B. de R.	GRAV.	1978	I.G.M.E.	
5	B. de R.	GRAV.	1978	I.G.M.E.	
6	DIGHEM MAG.A. RAD	-	1977	B.G.R.	Pasa a hojas 936 y 959
7	P.I. MAXMIN	-	1977 1978/1979	P.D.E.	
8	MAXMIN	-	1979/1980	P.D.E.	
9	P.I. MAXMIN	-	1977 1979	P.D.E.	Pasa a la hoja nº 959
P1,P2,P3	S.E.V.	-	1971	S.M.M.P.E.	Pasa a hoja 980

HOJA 1:50.000. n° 958 (08-39): PUEBLA DE GUZMAN (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
10	P.I. MAXMIN	-	1976 1979	P.D.E.	Pasa a la hoja 959
11	MAXMIN	-	1980	P.D.E.	Pasa a la hoja 959
12	P.I.	-	1978 y 1980	P.D.E.	
13	P.I.	-	1979	P.D.E.	
14	MAXMIN	-	1977 - 1979/1980	P.D.E.	Pasa a la hoja 936
15	GRAV TURAM	-	1967	MINA DE HERRERIAS	
16	S.E.V.	-	1974	I.G.M.E.	Pasa a la hoja 936
17	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hoja 936
18	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 980 y 959

HOJA 1:50.000 nº 959 (09-39): CALAÑAS

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	MAXMIN	-	1980	P.D.E.	Pasa a la hoja 958
2	P.I. MAXMIN	-	1976 1979	P.D.E.	Pasa a la hoja 958
3	P.I. MAXMIN	-	1977 1979	P.D.E.	Pasa a la hoja 958
4	DIGHEM MAG.A. RAD.	-	1977	B.G.R.	Pasa a las hojas 958 y 937
5	GRAV. TURAM P.E.	C.E. S.E.V.	1964/1966	AUXINI/ADARO	
6	GRAV. TURAM	-	1965	AUXINI/ADARO	
7	P.E. TURAM	-	1964	AUXINI/ADARO	
8	C.E.	-	1973	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000. nº 959 (09-39): CALAÑAS (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
9	C.E. GRAV.	P. a M. B. de R. S.E.V. S.E.I. V.L.F. P.E. TURAN A.M.T.	1970 a 1976	THARSIS	
10	C.E.	-	1970	S.T.I.M.S.A.	
P-2	GRAV.	-	1979	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 981
P-3	GRAV.	-	1979	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 981
11	C.E.	GRAV. S.E.V.	1979	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja nº 960
12	GRAV.	-	1974	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja nº 960
13	GRAV.	-	1974	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja nº 960
14	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hoja 958

HOJA 1:50.000. nº 959 (09-39): CALAÑAS (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
15	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 937 y 960
16	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
17	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
18	TURAM S.E.200	-	1968	R.T.M.	
19	C.E.	P. a M. P.I.	1968/1975	R.T.M.	
20	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
21	TURAM S.E.200 GRAV. MAG. C.E.	-	1968	R.T.M.	
22	TURAM	-	1969	R.T.M.	
23	C.E.	S.E.V.	1977	S.M.M.P.E.	

HOJA 1:50.000. nº 960 (10-39): VALVERDE DEL CAMINO

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	MAG.A EM.A.T. RAD	-	1957	AUXINI/ADARO	Pasa a la hoja 938
2	S.E.V.	-	1974	AUXINI/ADARO	
3	C.E. P.E. TURAM S.E.V.	-	1960	AUXINI/ADARO	
4	GRAV.	-	1974	AUXINI/ADARO	Pasa a la hoja 959
5	GRAV.	-	1975	AUXINI/ADARO	
6	GRAV.	-	1975	AUXINI/ADARO	
7	GRAV.	S.E.V.	1974	AUXINI/ADARO	
8	GRAV. C.E.	-	1974	AUXINI/ADARO	
9	C.E.	GRAV.	1970	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000 n° 960 (10-39): VALVERDE DEL CAMINO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
10	GRAV.	-	1974	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja nº 959
11	C.E.	-	1974	AUXINI/ADARO	
12	C.E.	GRAV. S.E.V.	1969	AUXINI/ADARO	Pasa a hoja nº 959
13	GRAV.	S.E.V.	1973	AUXINI/ADARO	
14	C.E.	-	1973	AUXINI/ADARO	
15	SLING	-	1958	AUXINI/ADARO	
16	P.E. TURAM	SLING C.E. S.E.V.	1961	AUXINI/ADARO	
17	SLING TURAM P.E.	-	1959 1961	AUXINI/ADARO	
18	GRAV. MAG.	S.E.V.	1958	AUXINI/ADARO	

HOJA 1:50.000 n° 960 (10-39): VALVERDE DEL CAMINO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
19	C.E.	-	1973	A.Z.S.A.	
20	P.I.	-	1970	COFOMIN	Pasa a hojas n°s 961 y 982
21	C.E.	P. a M.	1969/1971	A.Z.S.A.	
P-4	GRAV.	-	1979	I.G.M.E.	Pasa a hoja n° 982
22	TURAM MAG.	-	1968	R.T.M.	
23	TURAM	-	1968	R.T.M.	
24	TURAM	-	1968	R.T.M.	
25	TURAM S.E.200	-	1968	R.T.M.	
26	TURAM	-	1968	R.T.M.	
27	TURAM	-	1968	R.T.M.	
28	TURAM	-	1968	R.T.M.	

HOJA 1:50.000 n° 960 (10-39): VALVERDE DEL CAMINO (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
29	TURAM	-	1968	R.T.M.	
30	TURAM	-	1968	R.T.M.	
31	TURAM	-	1968	R.T.M.	
32	TURAM	-	1968	R.T.M.	
33	TURAM	-	1969	R.T.M.	
34	C.E.	-	1968/1975	R.T.M.	
35	EM.A.T. MAG.A.	-	1968	R.T.M.	

HOJA 1:50.000. n° 961 (11-39): AZNALCOLLAR

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	C.E. GRAV.	-	1974 1975	I.G.M.E.	Pasa a hoja n° 983
2	C.E. GRAV.	P. a M. S.E.V. P.I.	1973/1974	A.P.I.R.S.A.	
3	C.E. P.I.	P. a M.	1977	A.P.I.R.S.A.	
4	C.E. P.I.	-	1977	A.P.I.R.S.A.	
5	P.I.	-	1977	P.D.E.	
6	P.I.	-	1977	P.D.E.	
7	S.E.V.	-	1974	A.P.I.R.S.A.	Pasa a hoja n° 962 y 983
8	P.I.	-	1969	COFOMIN, S.A.	Pasa a hojas 983 y 960
9	B. de R. GRAV MAG	-	1980	I.G.M.E.	

HOJA 1:50.000. n° 961 (11-39): AZNALCOLLAR (Continuación)

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
10	EM.A.T. MAG.A	-	1968	R.T.M.	Pasa a hojas 960 y 939

T*XC THACSA

HOJA 1:50.000. nº 962 (12-39): ALCALA DEL RIO

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	S.E.V.	-	1974	A.P.I.R.S.A.	Pasa a la hoja 961

HOJA 1:50.000. n° 980 (08-40): SAN SILVESTRE DE GUZMAN

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	GRAV.	MAG	1979	P.D.E.	Pasa a hoja n° 998
2	EM.A.T. MAG.A	-	1968	R.T.M.	Pasa a hoja 958
P1,P2,P3	S.E.V.	-	1971	S.M.M.P.E.	Pasa a hoja 958

HOJA 1:50.000 nº 981 (09-40): GIBRALEON

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	B. de R. GRAV. MAG.	-	1980	I.G.M.E.	
P-1	GRAV.	-	1979	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 999
P-2	GRAV.	-	1979	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 959
P-3	GRAV.	-	1979	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 959

HOJA 1:50.000. nº 982 (10-40) : LA PALMA

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	P.I.	-	1970	COFOMIN, S.A.	Pasa a hojas 960 y 983
P-4	GRAV	-	1980	I.G.M.E.	Pasa a hoja 960

HOJA 1:50.000 nº 983 (11-40): SANLUCAR LA MAYOR

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	C.E. GRAV.	-	1974/1975	I.G.M.E.	Pasa a hoja 961
2	S.E.V.	-	1974	A.P.I.R.S.A.	Pasa a hoja 961
3	P.I.	-	1969	COFOMIN, S.A.	Pasa a hoja 961

TFC THACSA

HOJA 1:50.000 n° 998 (08-41): AYAMONTE

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
1	GRAV	MAG	1979	P.D.E.	Pasa a hoja n° 980

HOJA 1:50.000 n° 999 (09-41): HUELVA

CUADRICULA Nº	METODOS GEOFISICOS EMPLEADOS		AÑO	EMPRESA PROPIETARIA DE LA INFORMACION	OBSERVACIONES
	M. BASE	M. COMPLEM.			
P-1	GRAV.	-	1980	I.G.M.E.	Pasa a hoja nº 981


P.F.A.