



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INFORME DEL SONDEO Nº 2
DE LA CUENCA DE FERROÑES



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

11222



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INFORME DEL SONDEO Nº2
DE LA CUENCA DE FERROÑES

JUNIO, 1989

Este sondeo fue realizado dentro de la campaña de prospección y valoración de reservas en la Cuenca Estefaniense de Ferroñes, situada en las proximidades de Llanera, al NW. de Oviedo.

En este área se han realizado con anterioridad 2 sondeos, el primero por ENADIMSA y el segundo por el I.T.G.E. cuyos resultados ya han sido reflejados en informes anteriores. Por último se realizó el presente sondeo que probablemente cerrará la serie prevista para esta cuenca.

Tanto el estudio de ubicación del sondeo, seguimiento de la obra, así como la elaboración de este informe ha sido realizado por los geólogos del I.T.G.E. D. Juan Bahamonde y D. César Nuño; en el período comprendido entre Noviembre de 1988 y Junio de 1989.

1.- OBJETIVOS

De acuerdo con los datos reflejados en la cartografía realizada por el I.G.M.E. - E.N.A.D.I.M.S.A. del año 1988 en el proyecto "Carbonífero de los sectores de Bonielles y Ferroñes" y de los resultados obtenidos en el primer sondeo realizado, se buscó una ubicación en la prolongación suroccidental en la banda cartográfica estefaniense, hasta ahora no investigada.

Por otra parte, al no ser probable que existieran tramos importantes de serie cobijada bajo el cabalgamiento, así como la experiencia negativa del 2º sondeo (sondeo 1 realizado por el I.T.G.E.), aconsejaba situarlo en un punto próximo a la traza de dicho cabalgamiento. Con ello se perseguía dos objetivos fundamentales:

a) Estudiar y reconocer la serie estefaniense: potencia - hasta ahora no conocida- profundidad de fondo de cuenca, substrato y correlación con el sondeo realizado por ENADIMSA con especial atención al seguimiento de las capas de carbón.

b) Caracterizar los posibles pasos y capas de carbón, cuantificando su potencia y calidades, lo que permitiría estimar su posible interés.

2.- SITUACION Y CARACTERISTICAS DEL SONDEO

Para la consecución de los objetivos propuestos, se buscó una ubicación en la Formación Areniscas del Naranco, muy próxima a la traza cartográfica del cabalgamiento, en el sector suroccidental de la franja aflorante.

Geográficamente se localiza al N. de Oviedo, a 1,5 km al E. de Bonielles (Fig. 1).

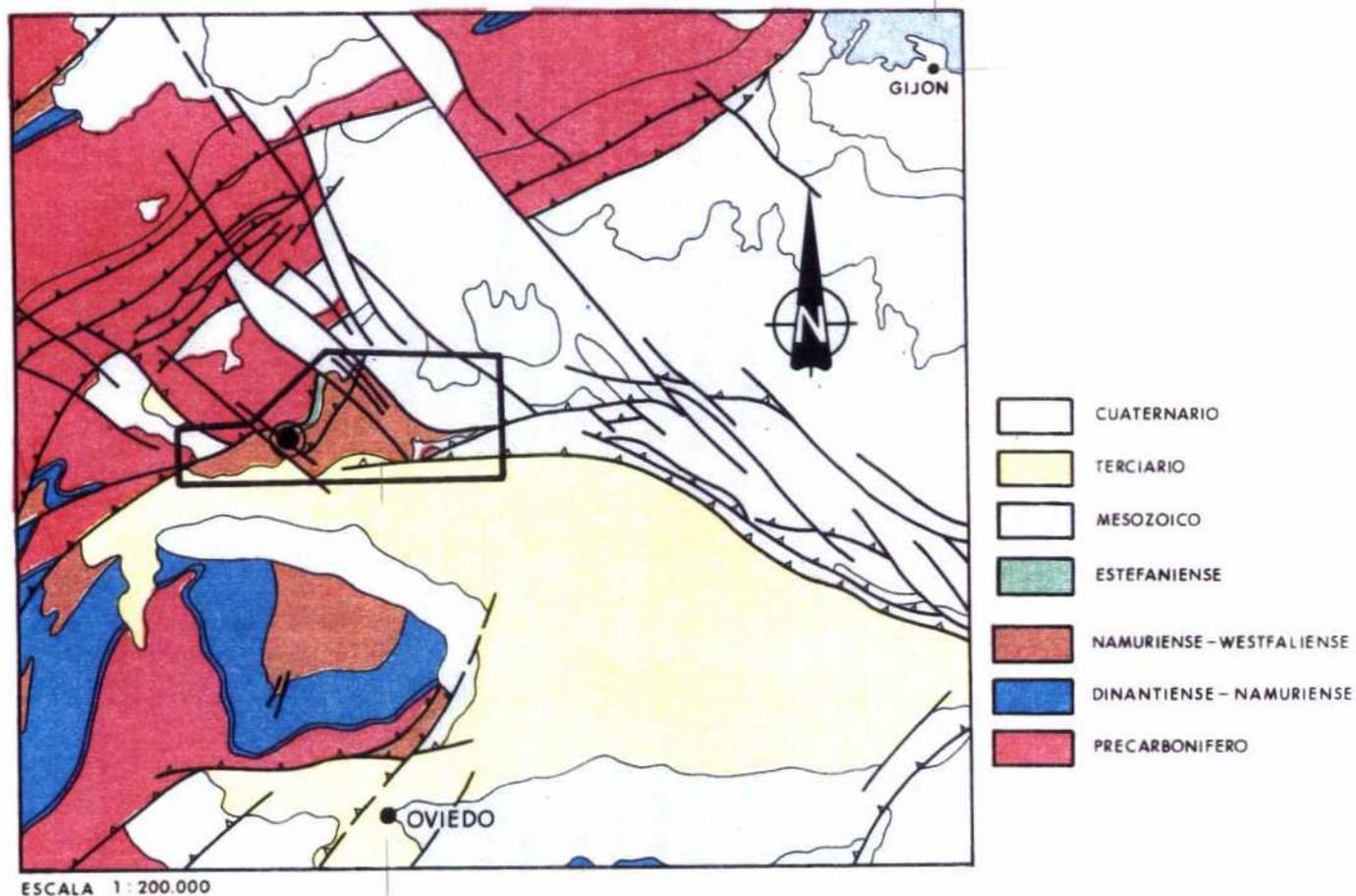


Figura 1.- ● Situación del sondeo en la Cuenca Estefaniense de Ferroñes.

Desde un punto de vista geológico estaría ubicado en el flanco inverso de un anticlinal tumbado, por lo cual la serie devónica cortada en los primeros metros del sondeo estaría en posición invertida. (Fig. 2).

Dada la inclinación de los estratos estefanienses y de las propias limitaciones de la máquina, se dispuso con una inclinación de 60° (respecto a la horizontal), y una orientación perpendicular a la traza de las capas, hacia el E-SE (N105°-110°).

La previsión de profundidad para el sondeo era de unos 250-300 m hasta cortar la base del Estefaniense.

LEYENDA

CUATERNARIO		22	▲▲	23	▲▲	22. - Aluvial. 23. - Derrubios y conos de deyección	
TRIASICO		17				17. - Areniscas y arcillas rojas, conglomerados y evaporitas	
CARBONIFERO	ESTEFANIENSE	16				16. - Conglomerados, areniscas, lutitas y carbón	
	BASHKIR. ? MOSCOV.	WESTFALIENSE	15				15. - Paquete Martas
			14				14. - Paquete Tejeras
			13				13. - Paquete Aguilas
			12				12. - Paquete Vena del Medio
			11				11. - Paquete Reguerón
			10				10. - Paquete Gavitas
			9				9. - Paquete Voluntad
	NAMURIENSE	8				8. - Paquete Esperanzas	
		7				7. - Lutitas areniscas, calizas y carbón	
6					6. - Calizas negras (Form. Barcaliente)		
SERP							
TOUR.SUP - VISEENSE	5				5. - Calizas nodulosas rojas (Form. Alba-Caliza Grotte)		
DEVONICO	GIVETIENSE	4				4. - Calizas arrecifales (Form. Candas)	
	COUVINIENSE	3				3. - Areniscas ferruginosas y lutitas pardas (Form. Naranco)	
	EMSIENSE	2				2. - Calizas grises fosilíferas con "birdeseyes" (Form. Moniello)	
	SIEGENIENSE	1				1. - Calizas, margas, lutitas y areniscas (Form. Ranecas)	
	GEDINIENSE						

PRODUCTIVO DE SANTO FIRME

● Situación del sondeo
A — A'
Corte estructural

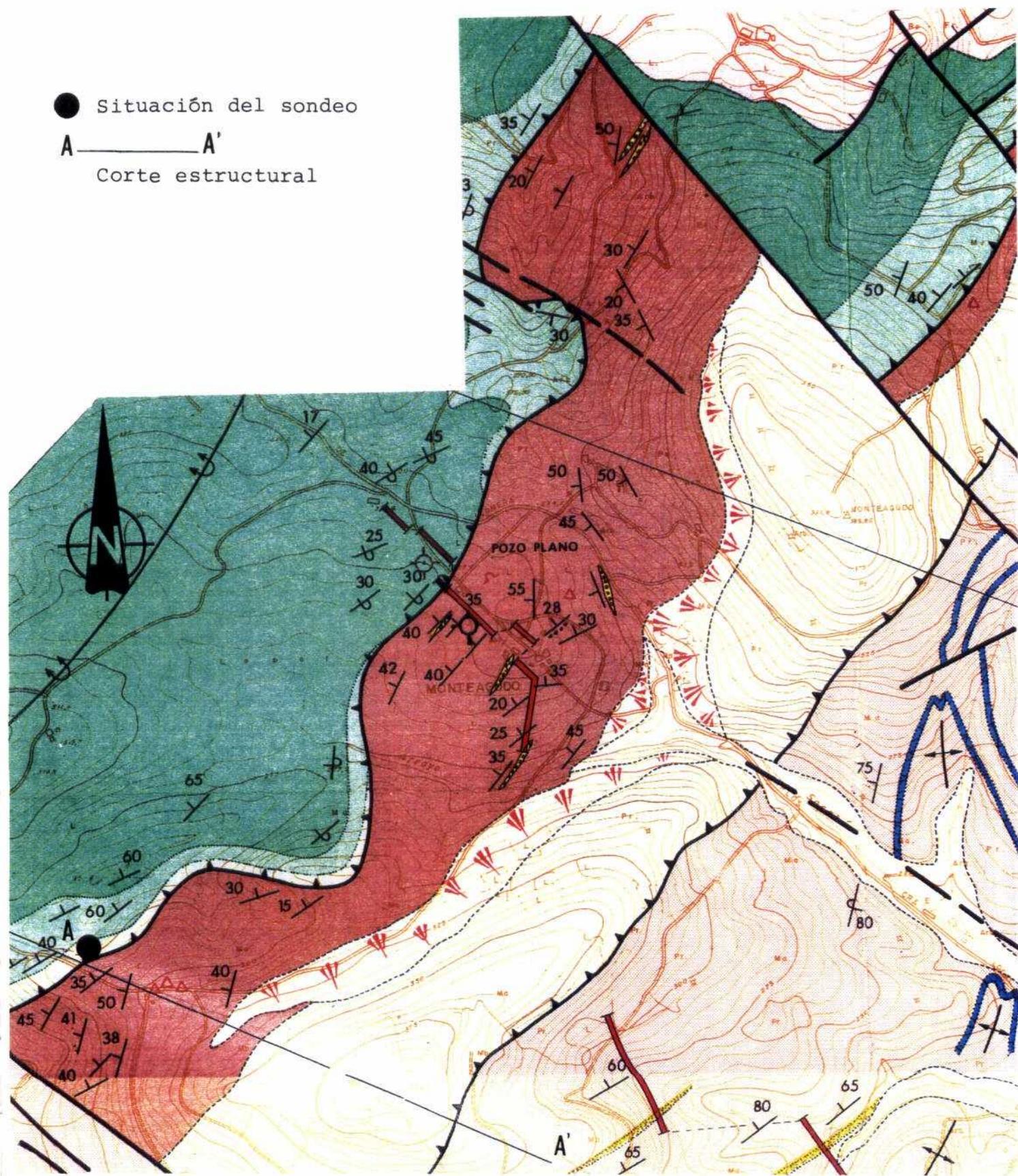


Fig. 2.- Cartografía geológica de la Cuenca de Ferroñes

3.- RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos fueron desde un punto de vista minero poco satisfactorios, al tener poca potencia y mala calidad los horizontes carbonosos cortados.

El sondeo llegó a una profundidad de 324,4 m terminando en materiales lutíticos de edad westfaliense.

Después de cortar una serie estefaniense de aproximadamente 150 m -menos espesa de lo que en principio se había estimado- se pasó directamente a materiales de edad westfaliense, no previstos en esa posición en la cartografía existente; por este motivo se prolongó el sondeo para reconocer esta sucesión. El hecho de haber materiales de la misma edad en localidades relativamente cercanas (hacia el E, Sinclinal de Santo Firme) con numerosas capas de carbón apoyaban esta decisión.

En total se cortaron unos 150 m de serie westfaliense constituida por una sucesión monótona de lutitas con finas laminaciones de areniscas y tectónicamente muy replegada, resultando prácticamente estéril. Por estos motivos se decidió dar por concluido el sondeo a los 324,4 m.

En la sucesión estefaniense se cortaron un total de 5 pasos de carbón, destacando uno de 0,45 m y otro de 0,25 m tomándose muestras de cada uno de ellos (M-1 a M-5).

Asimismo se tomó otra muestra M-6 en un delgado nivel de lutitas carbonosas dentro de la serie Westfaliense.

Aunque los resultados se expresarán detalladamente más adelante, se puede decir, que en general la calidad de los carbones es mala con altos porcentajes en cenizas. No obstante este excesivo contenido en cenizas que señalan los análisis, no son del todo representativos de la calidad de los niveles carbonosos, ya que las muestras tomadas incluían parte del substrato (suelo) y techo de las capas; con ello el I.N.C.A.R. pretende realizar un estudio de evolución de los carbones en este tipo de cuenca.

Por otra parte las grandes diferencias litológicas entre esta serie estefaniense y la que se cortó en el sondeo realizado por ENADIMSA, no son correlacionables, así como tampoco las capas de carbón que incluyen. Estas diferencias pueden ser debidas a dos causas:

1) Importantes cambios laterales de facies (correspondiendo las de este sondeo a facies muy proximales respecto al borde de cuenca y más distales las del anterior) y rápidos acuñamientos y evoluciones laterales de las capas.

2) O bien, y teniendo también en cuenta en parte la influencia del primer punto, que la serie aquí cortada sea estratigráficamente más baja que la del otro sondeo, con lo cual nos impediría conocer la sucesión completa y estimar por tanto su potencia total. El escaso espesor de Estefaniense cortado, parece apoyar esta hipótesis.

4.- MATERIALES RECONOCIDOS

Como puede observarse en la serie estratigráfica que se adjunta, se han reconocido los siguientes materiales según el sentido de avance del sondeo:

0 a 6 m. - Suelo

- 1) 6 a 25 m. - Formación areniscas del Naranco.
- 2) 25 a 177 m. - Carbonífero de edad Estefaniense.
- 3) 177 a 324 m. - Carbonífero de edad Westfaliense.

1) En este punto se cortaron inicialmente un conjunto de areniscas intercaladas con lutitas arcillosas grisáceas de tonos claros con limo disperso. Las areniscas son de grano fino a medio bien clasificadas, ligeramente cuarcíticas con óxidos de Fe. En algunos niveles del cemento es carbonatado y hacia el avance del sondeo tienen una matriz arcillosa importante.

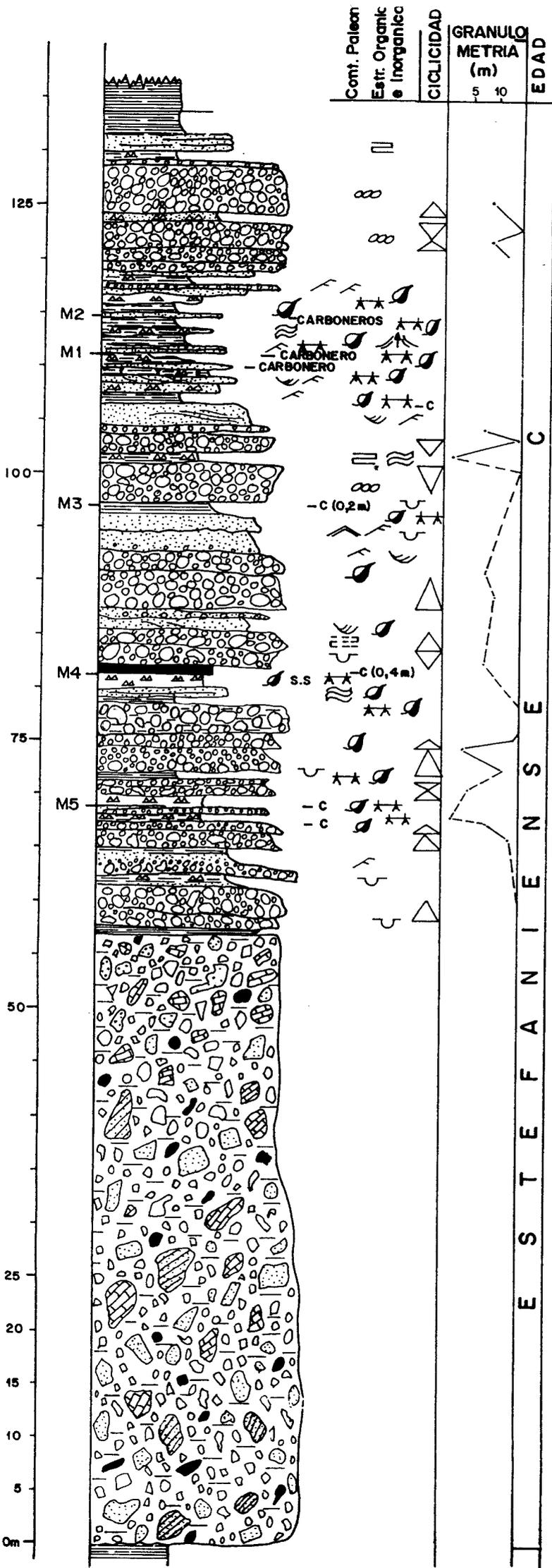
2) La edad de estos materiales ha sido establecida en base al estudio de palinomorfos, realizada con muestras recogidas en el sondeo hecho por ENADIMSA, dando una edad de **Estefaniense C Inferior**. Estos materiales se encuentran representados en la columna estratigráfica adjunta (Fig. 3), en ella se puede observar que tienen un espesor total ligeramente superior a los 145 m, diferenciándose tres partes:

a.- Una basal, de 55 m de potencia, constituida por una brecha con soporte de cantos desorganizada. La forman cantos

y bloques de areniscas devónicas (Formación Areniscas del Naranco) y de lutitas, lutitas margosas y limosas de tonos grises y verdosos. Hacia la base el tamaño de los bloques llega a ser superior a 1 m. En el techo los cantos tienen un ligero redondeamiento, encontrándose porcentajes de 30% de areniscas devónicas, 10% cuarcíticos y el resto carbonatados, para ir perdiéndose los carbonatados y silíceos rápidamente hacia el muro. La matriz es fangoso-arenosa de tonos rojizos, más abundante hacia la base.

b.- Una parte intermedia, de unos 45 m y litológicamente conglomerática, organizándose estos en capas de orden métrico (de 0,5 a 3 m) con gradaciones "coarsening upward" y más escasamente "fining upward" o masivas. Son ortoconglomerados de cantos fundamentalmente carbonatados (Formaciones Devónicas y muy escasamente de la Formación Caliza de Montaña) y en menor proporción cuarcíticos y areniscosos, éstos gradualmente más abundantes hacia la base de la sucesión. Entre los conglomerados aparecen intervalos de lutitas, limolitas y areniscas litareníticas de grano fino, con bioturbación por raíces y algún carbonero de cierta importancia.

c.- La parte superior está constituida por las mismas litologías que la intermedia pero con un mayor predominio de los materiales finos, presentando los conglomerados una mayor clasificación y ordenamiento de los cantos, en algunas ocasiones con imbricaciones y estratificaciones cruzadas en las areniscas. Los niveles carbonosos también están presentes.



3.- A partir de los 177 m de sondeo, hasta el final, se cortaron un conjunto de materiales carboníferos de edad Westaliense de naturaleza eminentemente lutítica. Este conjunto litológico presenta numerosas laminaciones areniscosas y arenoso-limosas, bien en capas delgadas de orden centimétrico o de finos hilos, siendo frecuentes los ripples de ola y corriente, ordenamientos granodecrecientes dentro de las capas y laminaciones paralelas. Todo ello ha permitido observar los frecuentes cambios de polaridad que presenta la serie cortada, resultando en un porcentaje más elevado en posición invertida. Por otra parte son frecuentes también otros tipos de estructuras sedimentarias como "Load Cast", microslumping, estructuras de escape de fluidos, siendo la bioturbación por lo general escasa. Los fragmentos vegetales son escasos, encontrándose en contadas ocasiones pequeñas acumulaciones, coincidiendo éstas con concentraciones de pirita. Solamente hacia el metro 313 de sondeo se ha encontrado fauna marina en delgados niveles calcareníticos con bioclastos.

5.- CORTE ESTRUCTURAL SUPUESTO

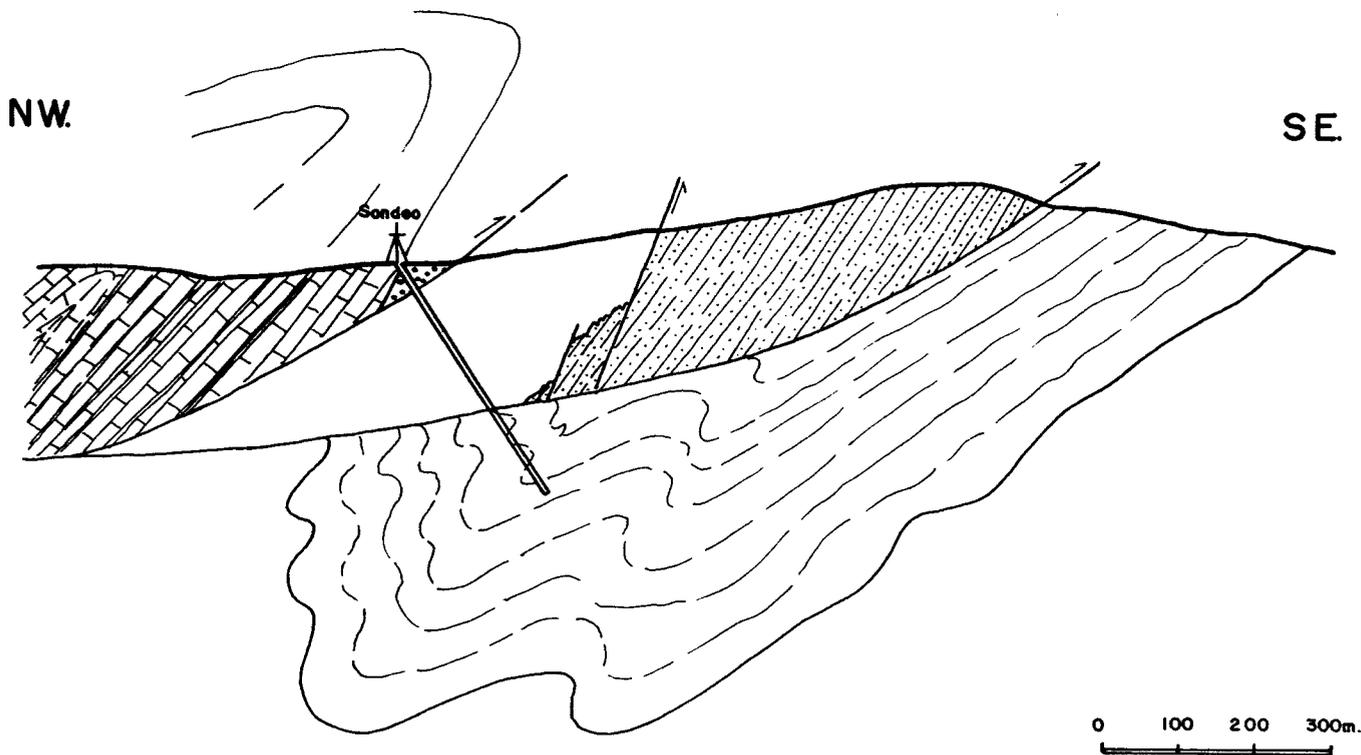
En el corte (Fig.4) puede observarse una interpretación estructural de los datos obtenidos por el sondeo, en relación con la cartografía de detalle existente de la zona, a escala 1:10.000.

En él pueden observarse dos cabalgamientos, cortando uno de ellos (el más suroriental y posterior) un sistema de fallas normales en las areniscas de la Formación Naranco. Estando la serie devónica plegada, en un anticlinal tumbado, en el aloctono relativo de los cabalgamientos.

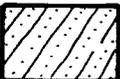
Este sistema pudiera corresponder a la prolongación de las fallas normales observables en la cartografía algo más hacia el W y con un trazado más o menos E-W..

En la serie estefaniense se han medido buzamientos medios del orden de 60°. La gran abundancia de conglomerados y la potente brecha basal del Estefaniense, indican una gran proximidad al área madre, el sistema de fallas normales representadas en el corte, podrían representar el borde de la Cuenca Estefaniense.

CORTE A-A'



LEYENDA

	ESTEFANIENSE (C) DE FERROÑES.
	WESTFALIENSE IMPRODUCTIVO.
	Fm. ARENISCAS DEL NARANCO.
	Fm. MONIELLO.
	COMPLEJO RAÑECES.

6.- ANALISIS DE LOS CARBONES

Se han tomado muestras de carbón en los niveles que se indican en la columna. Su análisis se ha realizado en el I.N.C.A.R. elaborando este organismo el informe: "caracterización química y petrográfica de los niveles carbonosos del Sondeo nº 2-Ferroñes", del que extractamos los siguientes resultados:

TABLA I - ANALISIS INMEDIATO

Profundidad sondeo	Humedad	Cenizas	Mat.Vol.
	<u>s/s</u>	<u>s/s</u>	<u>%</u>
Caja 16 M-2 50.55-51.35	3.12	75.09	14.11
Caja 18 M-1 54.35	2.83	82.58	10.92
Caja 21 M-3 68.15	3.29	71.63	15.17
Caja 25 M-4 83.00	3.11	82.05	11.22
Caja 27 M-5 96.10	2.82	70.28	15.99
Caja 77 M-6 110.00-100.2	1.73	92.43	7.65

TABLA II - REFLECTOMETRIA Y ANALISIS MACERAL

	Reflectometría			Análisis maceral		
	<u>Re</u>	<u>s</u>	<u>MVR</u>	<u>V</u>	<u>L</u>	<u>I</u>
Caja 16 S-2 M-2	0.57	0.07	46.0	100.0	-	-
Caja 18 S-2 M-1	0.56	0.07	46.1	99.2	0.4	0.4
Caja 21 S-2 M-3	0.62	0.08	44.1	97.7	1.8	0.5
Caja 25 S-2 M-4	0.58	0.07	45.4	100.0	-	-
Caja 27 S-2 M-5	0.61	0.07	44.5	94.8	2.7	2.5
Caja 77 S-2 M-6	-	-	-	-	-	-

Como conclusión hay que señalar que, en conjunto, todas las muestras tienen características similares, con contenido en cenizas muy elevado.

En cuanto a su caracterización petrográfica, puede decirse que la composición maceral es muy rica en vitrinita y casi no presentan liptinita e inertinita. El rango corresponde a carbones subbituminosos (Reflectividad media = 0.59 y MVR = 45.20).

La muestra entre 110-110.2 m (27534) es un estéril en el que no hay lechos de carbón ni a escala microscópica, por lo que no se midió su reflectividad.

La escasa liptinita encontrada consiste en microsporas (en general de pared delgada) y cutículas, no habiéndose detectado macrosporas.

7.- MEDICION DE SONDEO

Se ha realizado por este mismo organismo (I.T.G.E.) una medición a distintas profundidades del sondeo para cuantificar su desviación, obteniéndose los siguientes resultados:

<u>Metros</u>	<u>Inclinación</u>	<u>Rumbo</u>
10	30º	
40	30º	
70	31º	N-105
100	32º	N-105

Hay que tener en cuenta que los datos de inclinación están referidos respecto a la vertical.

Por otra parte se realizó una testificación geofísica de parte del sondeo, llevada a cabo por técnicos de ENADIMSA, de la cual se han extraído las siguientes conclusiones:

En el cuadro I se hace una breve descripción de la columna litológica del sondeo.

"La mejor capa de carbón atravesada por el sondeo, en cuanto a calidad se refiere, es la situada a muro de los conglomerados, a los 83,60 m. de profundidad, y con 44 cm. de potencia aparente."

En el cuadro II se detallan las cotas de techo y muro aparentes de los niveles de carbón atravesados por el sondeo:

PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCION
0,00	Areniscas de grano fino
10,00	Areniscas de grano medio a grueso
20,00	Serie grano-creciente con la profundidad desde arenisca de grano fino a arenisca de grano grueso
30,80	Conglomerados
42,20	Areniscas de grano medio
44,80	Arenisca de grano fino a lutitas
45,60	Areniscas de grano grueso
47,20	Lutitas fundamentalmente
60,00	Areniscas de grano grueso y conglomerados con dos pequeñas intercalaciones de arenisca fina o lutita a: - 61,60 m → 40 cm - 64,20 m → 80 cm
68,00	Areniscas muy finas o lutita
71,60	Areniscas de grano grueso
78,40	Areniscas de grano fino
80,80	Conglomerados
83,30	Lutitas, a techo una capa de carbón y a muro arenisca fina
86,60	Conglomerados
95,60	Serie grano-creciente con la profundidad
99,20	Conglomerados
102,40	Arenisca de grano fino a medio
105,80	Conglomerado
117,80	Zona de brecha, menos consolidada que el tramo anteriormente citado
150,00	

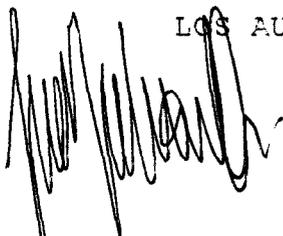
PROFUNDIDAD (m)	D E S C R I P C I O N
44,70 45,50	Correspondiente a lutita carbonosa y fragmentos vegetales
49,32 51,60	Roca muy fracturada. Presencia de fragmentos vegetales
64,28 65,20	Zona de cueva
93,84 94,04	Parece corresponder a carbón, aunque pudiera ser también una cueva

Otras zonas de interés son las siguientes:

COTA A TECHO (m)	DESCRIPCION	POTENCIA APARTENTE (cm)
46,04	Carbón	22
47,16	Carbón sucio	{ 34 carbón 10 estéril 12 carbón sucio
50,64	Lutita carbonosa	44
68,18	Carbón sucio	{ 42 carbón 36 estéril 30 carbón sucio
83,60	Carbón limpio	44

Oviedo, 23 de junio 1989

LOS AUTORES DEL INFORME



Fdo.: Juan Bahamonde Ricnda



Fdo.: César Nuño Ortea

SONDEO : FERRONES-2
 Ejecutor : I.T.G.E.
 Sonda : Long - year , 34
 Posición : Inclinado (60º) con la horizontal.
 Perforación : Testigo continuo.
 Profundidad : 324,40
 Fecha de iniciación : Febrero, 1989
 Fecha de terminación : Mayo, 1989
 Hoja topográfica : Grado, nº 28
 Autores : Juan Bahamonde, Cesar Nuño.
 Coordenadas U.T.M.
 Longitud : 266,600.
 Latitud : 4815,900.
 Cota : 275 m.

11222001

RECUPERACION DE TESTIGO EN CADA MANIOBRA %		RIZAMIENTO APARENTE REAL	MUESTRAS	LITOLOGIA E 1:200	DETALLE DE CAPAS E 1:50	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS Y FOSES	ESPESESOR REAL	OBSERVACIONES Y DESCRIPCION LITOLOGICA Y PALEONTOLOGICA	UNIDAD GEOLOGICA
10	30								
10	30								OTJUES
11	30								OCINOV
12	30								OCINOV
13	30								OCINOV
14	30								OCINOV
15	30								OCINOV
16	30								OCINOV
17	30								OCINOV
18	30								OCINOV
19	30								OCINOV
20	30								OCINOV
21	30								OCINOV
22	30								OCINOV
23	30								OCINOV
24	30								OCINOV
25	30								OCINOV
26	30								OCINOV
27	30								OCINOV
28	30								OCINOV
29	30								OCINOV
30	30								OCINOV
31	30								OCINOV
32	30								OCINOV
33	30								OCINOV
34	30								OCINOV
35	30								OCINOV
36	30								OCINOV
37	30								OCINOV
38	30								OCINOV
39	30								OCINOV
40	30								OCINOV
41	30								OCINOV
42	30								OCINOV
43	30								OCINOV
44	30								OCINOV
45	30								OCINOV
46	30								OCINOV
47	30								OCINOV
48	30								OCINOV
49	30								OCINOV
50	30								OCINOV
51	30								OCINOV
52	30								OCINOV
53	30								OCINOV
54	30								OCINOV
55	30								OCINOV
56	30								OCINOV
57	30								OCINOV
58	30								OCINOV
59	30								OCINOV
60	30								OCINOV
61	30								OCINOV
62	30								OCINOV
63	30								OCINOV
64	30								OCINOV
65	30								OCINOV
66	30								OCINOV
67	30								OCINOV
68	30								OCINOV
69	30								OCINOV
70	30								OCINOV
71	30								OCINOV
72	30								OCINOV
73	30								OCINOV
74	30								OCINOV
75	30								OCINOV
76	30								OCINOV
77	30								OCINOV
78	30								OCINOV
79	30								OCINOV
80	30								OCINOV
81	30								OCINOV
82	30								OCINOV
83	30								OCINOV
84	30								OCINOV
85	30								OCINOV
86	30								OCINOV
87	30								OCINOV
88	30								OCINOV
89	30								OCINOV
90	30								OCINOV
91	30								OCINOV
92	30								OCINOV
93	30								OCINOV
94	30								OCINOV
95	30								OCINOV

324,40 FIN DEL SONDEO.