UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (UCM) INSTITUTO TECNOLOGICO Y GEOMINERO (ITGE)

COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS E INFORME SEDIMENTOLOGICO

SOBRE LOS MATERIALES DEL PALEOZOICO INFERIOR DE LAS HOJAS



734 (VILLARTA DE LOS MONTES) Y 735 (FONTANAREJO)

MAGNA

REALIZADO POR EL DR.
CRISTINO JOSE DABRIO GONZALEZ
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

MADRID, FEBRERO DE 1990

INDICE

1.- Introducción

2.- Serie del "Tremadoc" Arroyo del Alicate (Arroyo del Castillejo)

3.- Serie del "Tremadoc" en la carretera de Bohonal a Villarta de Los Montes (Aroyo Perdiguero)

4.- Serie del "Tremadoc" al norte de Las Hoces del Guadiana

5.- Serie de LA "Cuarcita Ordovícica" en Las Hoces del Guadiana

6.- Serie de las "Alternancias Superiores" en la carretera a Helechosa de los Montes

7.- Afloramiento en la carretera de Bohonal a Villarta de Los Montes (Sierra de la Dehesilla)

8.- Cuarcitas del afloramiento del Rio Valdehornos

9.- Serie de las cuarcitas del "Caradoc" (?) en el Rio Valdehornos

10.- Pizarras con *Neseuretus* en el Rio Valdehornos

11.- Serie de las cuarcitas del Ordovícico Medio (?) del Arroyo del Valle del Lobo

12.- Serie del Ordovícico-Silúrico del Rio Valdehornos

13.- Referencias

1.- INTRODUCCION

Durante los meses de febrero y junio de 1989 el firmante llevó a cabo campañas de campo destinadas a levantar series estratigráficas detalladas en los materiales del Paleozoico Inferior de los Montes de Toledo como parte de los trabajos especializados para la elaboración del mapa geológico a escala 1:50.000 de las Hojas 734 (Villarta de Los Montes) y 735 (Fontanarejo).

El estudio prosiguió después en el gabinete donde se representaron las columnas a escala 1:200 y 1:100, suficientes para registrar los datos litológicos y sedimentológicos. Hecho ésto, se procedió a realizar la interpretación sedimentaria que en parte se apoya sobre los datos comparativos de las áreas circundantes.

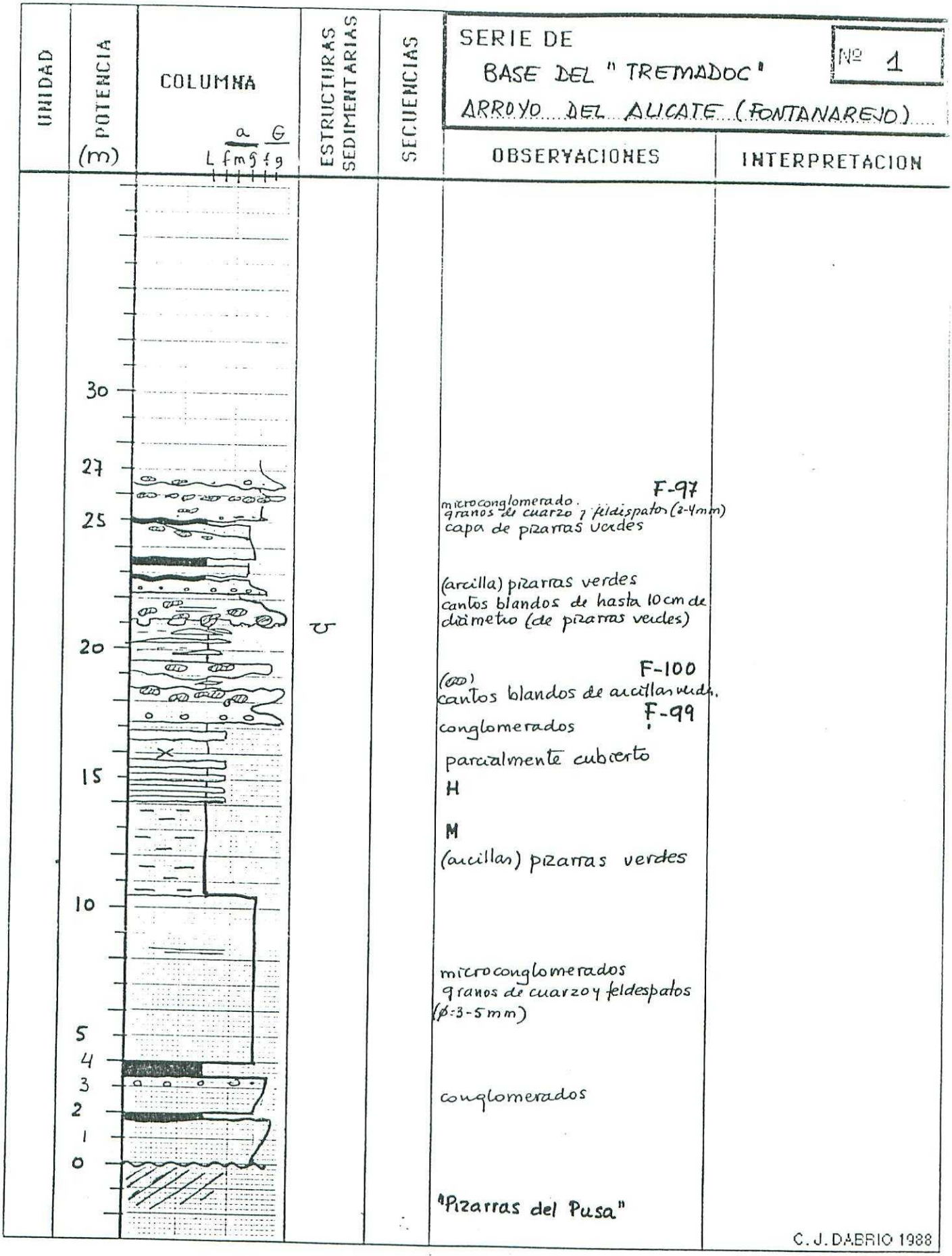
El trabajo se vió algo dificultado por las deficientes condiciones de observación de los afloramientos pues suelen estar cubiertos por depósitos de ladera y monte bajo, salvo en los cortes de las carreteras y a lo largo de rios y arroyos, donde la pequeña extensión lateral impide analizar adecuadamente la morfología de los cuerpos sedimentarios.

En cualquier caso se dispuso de los datos necesarios para llevar a cabo interpretaciones adecuadas en la mayoría de las series. Estas interpretaciones, aunque dudosas en ciertas ocasiones, aparecen recogidas en las columnas y también en el comentario general que acompaña a cada una de ellas para facilitar en lo posible la incorporación de los datos de este informe en la Memoria explicativa de las Hojas del Mapa Geológico Nacional.

Para la interpretación sedimentológica se han tenido en cuenta los resultados de estudios anteriores en la región de los Montes de Toledo y en especial los derivados de las estudios estratigráficos y sedimentológicos realizados con ocasión del Proyecto de Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000 (MAGNA) de Herrera del Duque a Ciudad Real (IGME-CGS) plasmados parcialmente en Portero y Dabrio (1988), los resultados del análisis sedimentológico de la Hoja 685 (Los Yébenes) del MAGNA (ITGE-ETS Ingenieros de Minas) y los resultados de Brenchley *et al.* (1986).

SERIE DE BASE DEL "TREMADOC" Nº 1

ARROYO DEL ALICATE (FONTANAREJO)

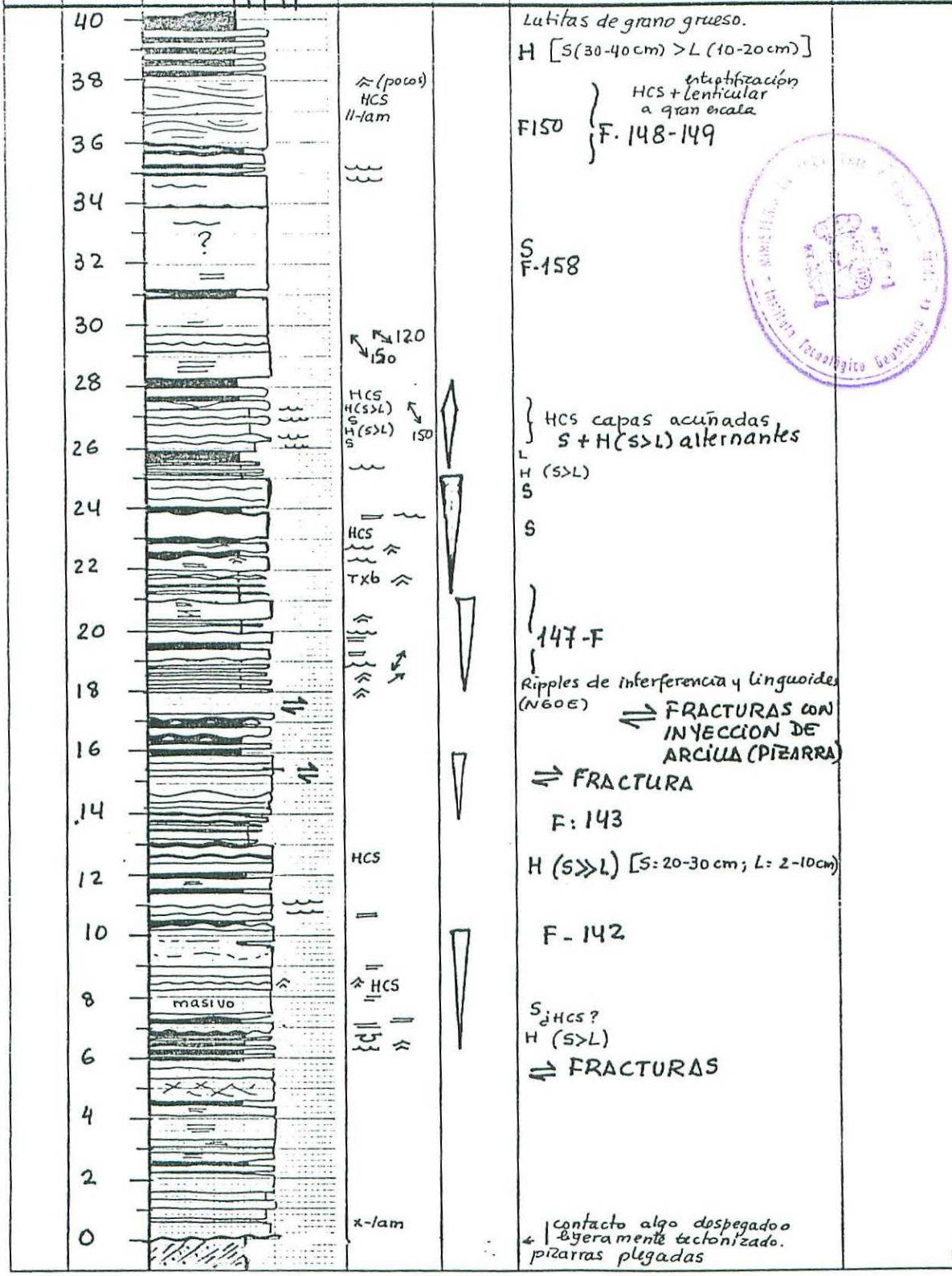


C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ("TREMADOC" - SERIE PÚRPURA)

Cra. VILLARTA - BOHONAL (CURVA)

Nº 1 de 2



OBSERVACIONES

Lutitas de grano grueso.

H [S(30-40 cm) > L (10-20 cm)]

F150 } estratificación HCS + lenticular a gran escala
F. 148-149

S
F-158

} HCS capas acuñadas S + H(S>L) alternantes

H (S>L)
S

S

147-F

Ripples de interferencia y linguoides (N60E) ⇌ FRACTURAS CON INYECCION DE ARCILLA (PIZARRA)

⇌ FRACTURA

F: 143

H (S≫L) [S: 20-30 cm; L: 2-10cm]

F - 142

S ¿HCS?
H (S>L)
⇌ FRACTURAS

contacto algo despegado o ligeramente tectonizado. pizarras plegadas

INTERPRETACION

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA - Instituto Tecnológico Geominero de España

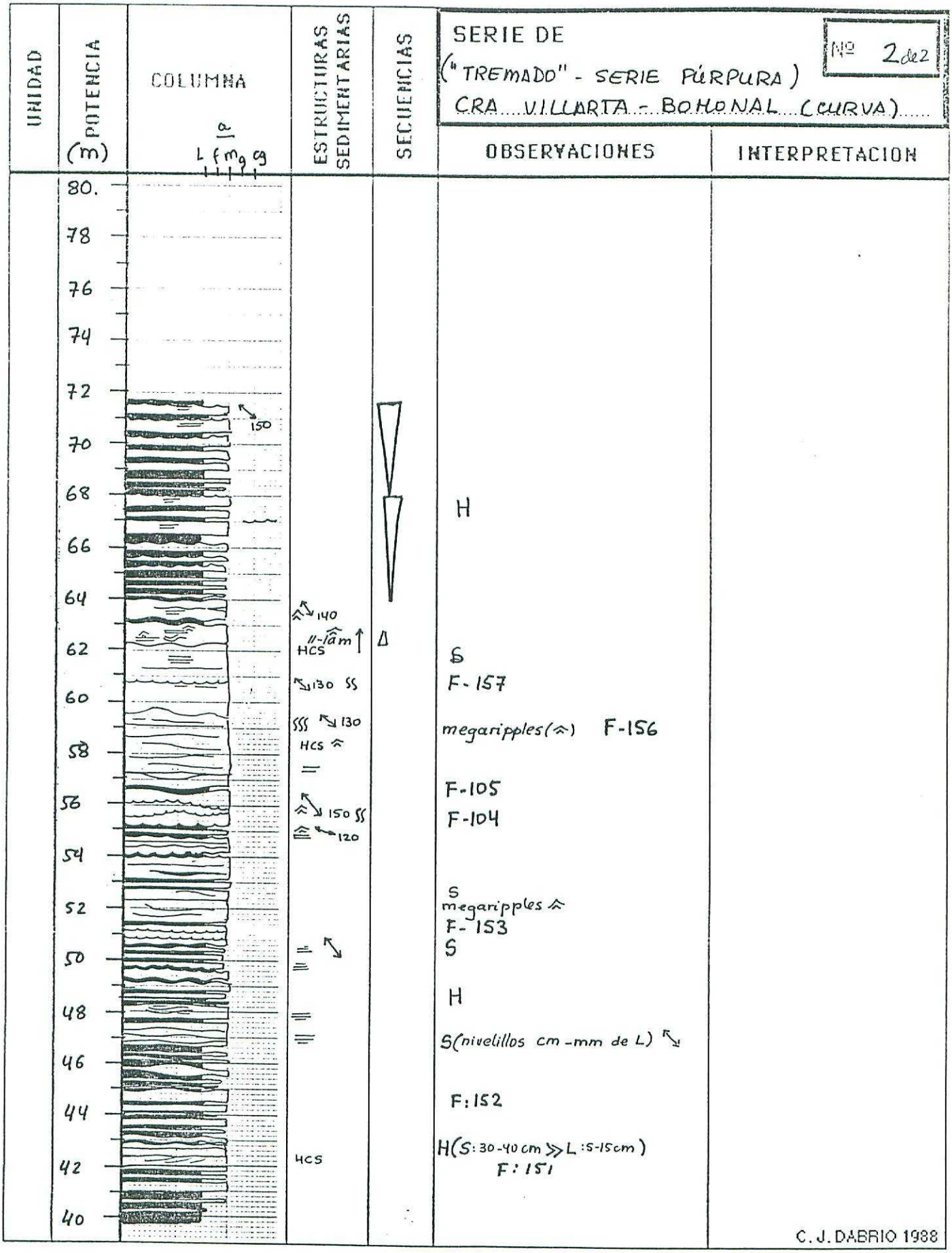
C. J. DABRIO 1988

S: facies de arena
H: facies heterolíticas (S-L)
M: facies lutíticas
↓ ▽: secuencia estratocreciente granocreciente
↑ △: secuencia estratodecreciente

≈ ripples de oscilación
= laminación paralela
HCS: estratificación cruzada "hummocky"
ᔓ: superficie de ripples
F-x: fotografía
SSS: bioturbación

SERIE DE ("TREMADO" - SERIE PÚRPURA)
CRA. VILLARTA - BOHONAL (CURVA)

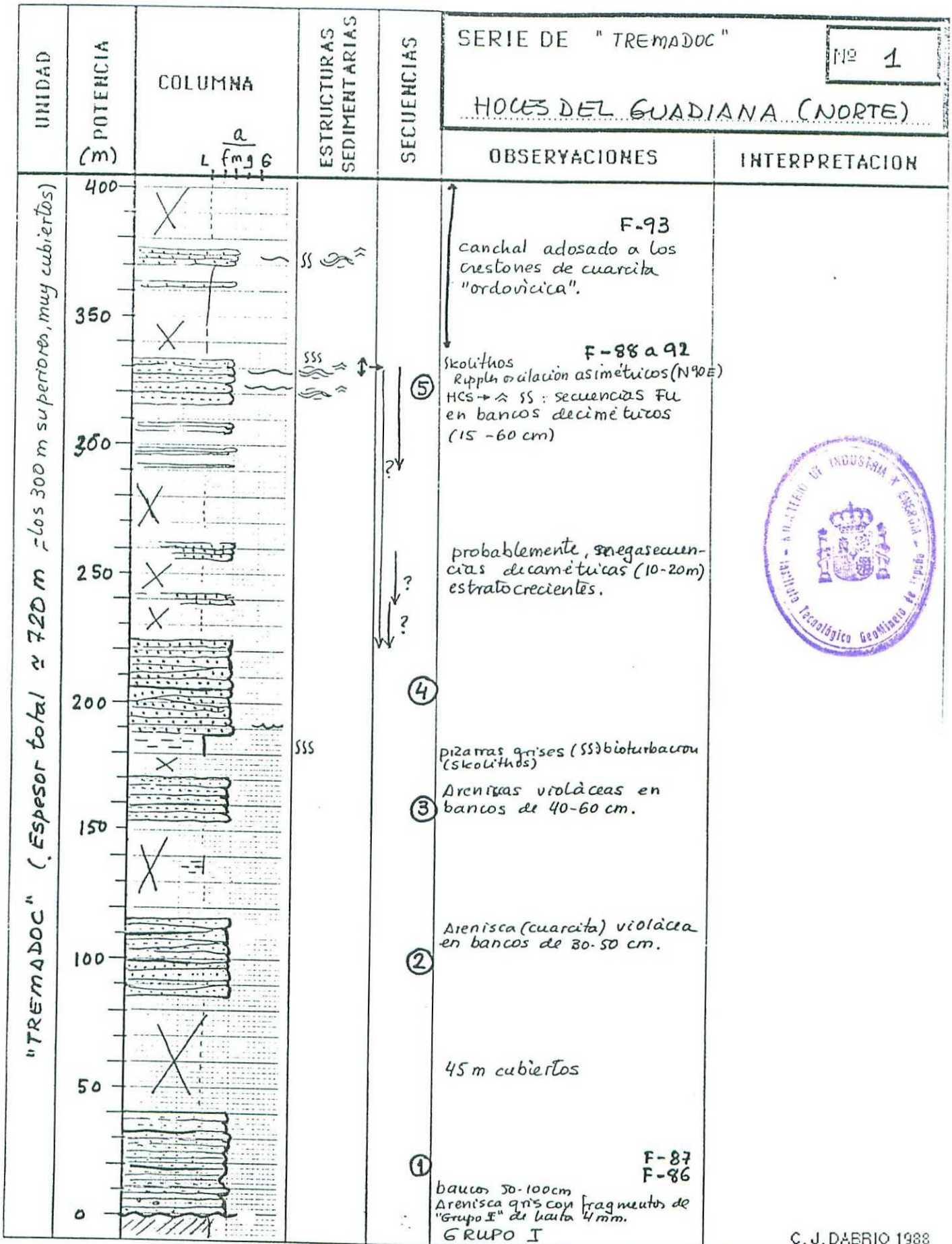
Nº 2 de 2



C. J. DABRIO 1988

SERIE DE "TREMADOC" — Nº 1

HOCES DEL GUADIANA (NORTE)

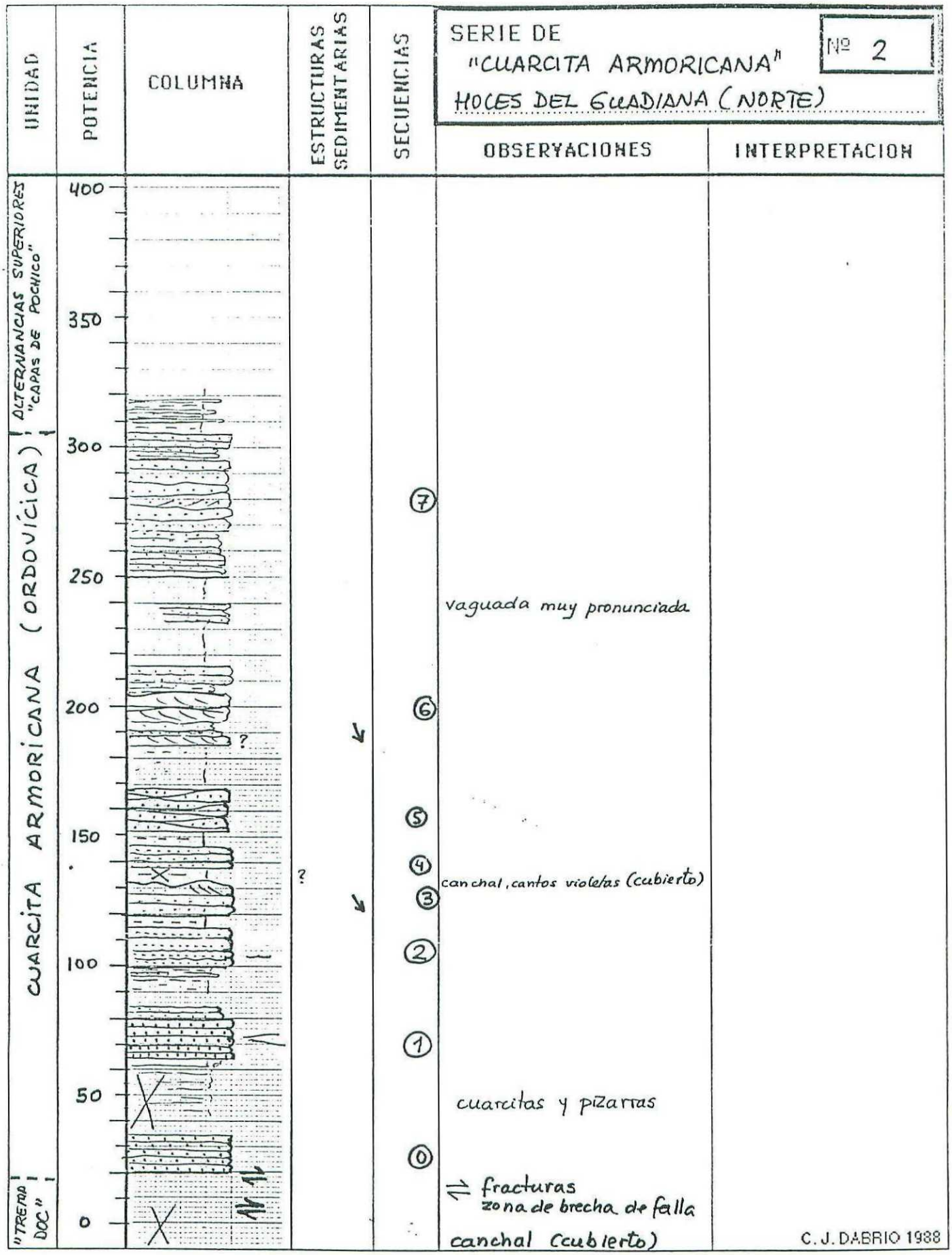


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA — Instituto Tecnológico Geominero de España

C. J. DABRIO 1988

①: crestón topográfico.

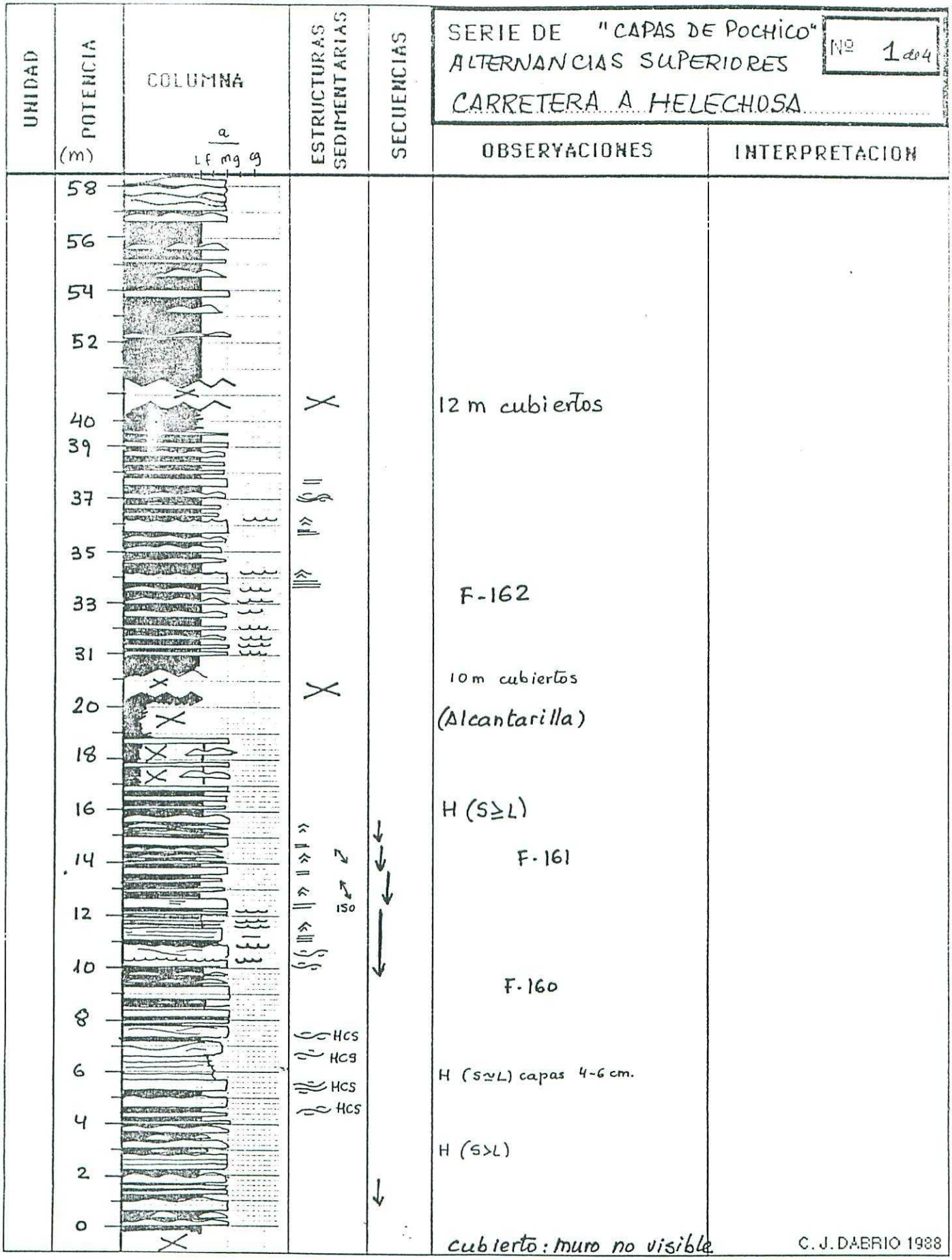
SERIE DE "CUARCITA ARMORICANA" — HOCES DEL GUADIANA (NORTE) — Nº 2



C. J. DABRIO 1988

SERIE DE "CAPAS DE POCHICO"
ALTERNANCIAS SUPERIORES
CARRETERA A HELECHOSA

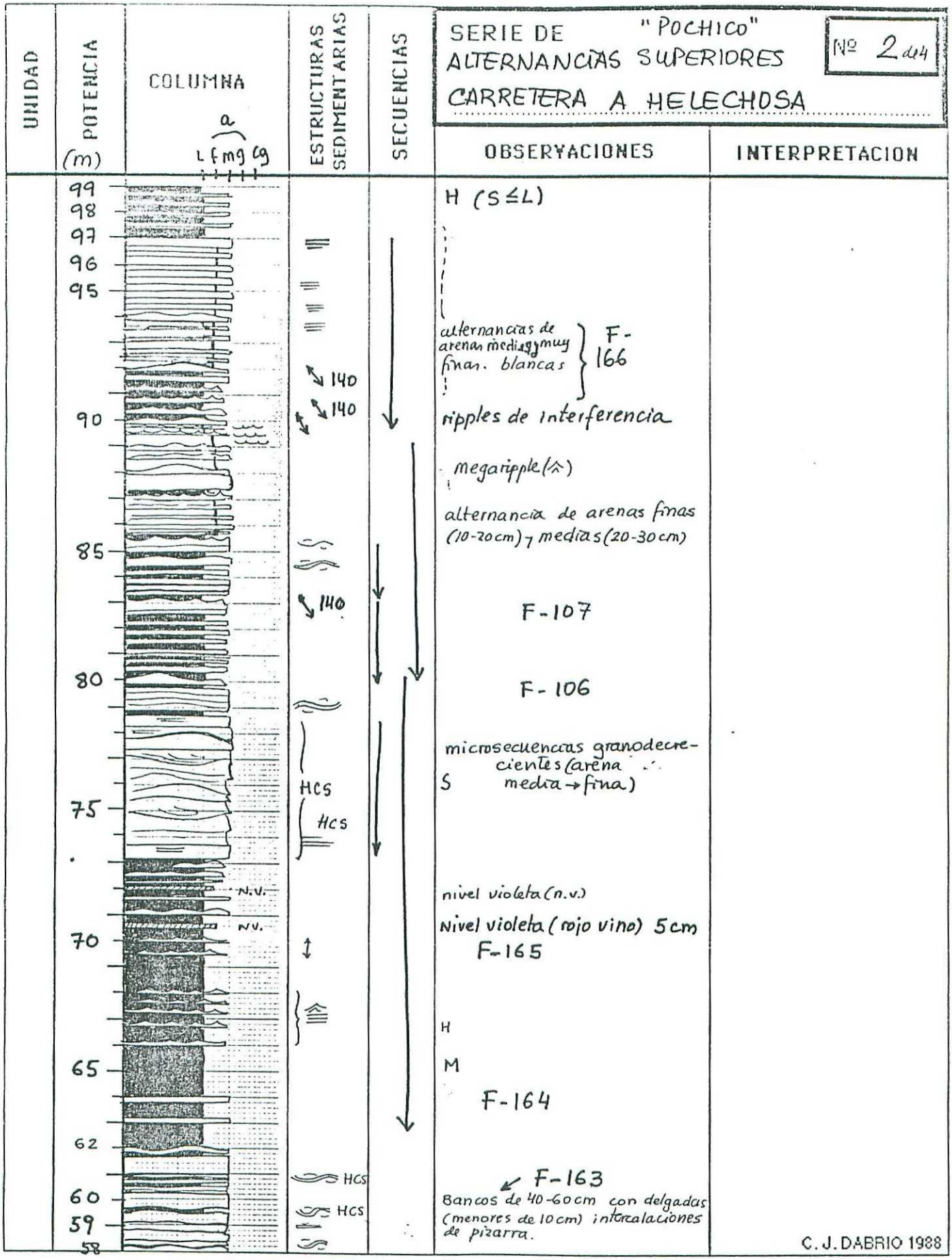
Nº 1 de 4



↑ FU
↓ cu

SERIE DE "POCHICO"
ALTERNANCIAS SUPERIORES
CARRETERA A HELECHOSA

Nº 2 de 4

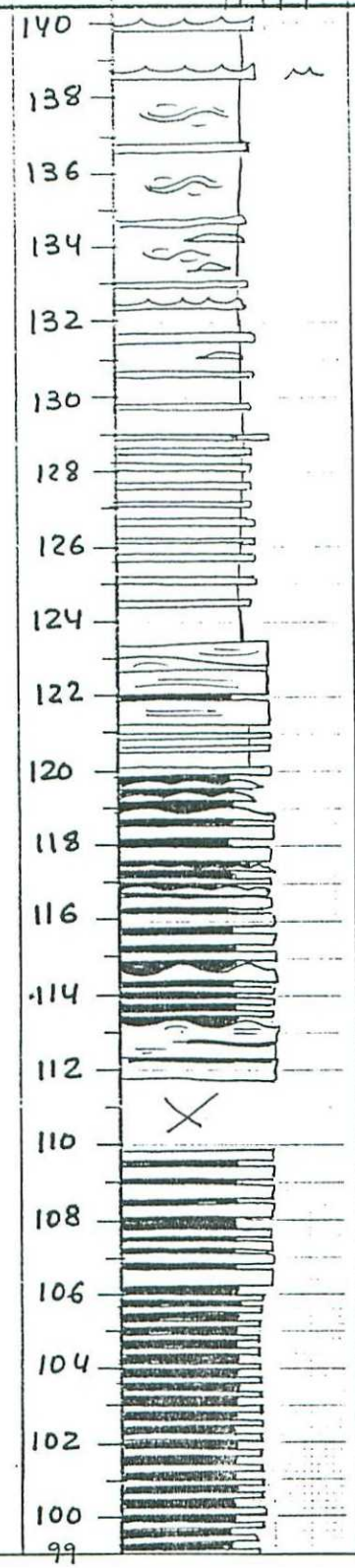


C. J. DABRIO 1988

SERIE DE "POCHICO" Nº 3 de 4

ALTERNANCIAS SUPERIORES

CARRETERA A HELECHOSA



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
L (limo - arena fmuy fina) arena muy fina con niveles de arena fina - media	
(L) arena muy fina ≡ ; HCS; ≈ con banquitos de arena fina - media. F-170	
⇋ FRACTURA	
F-108 ; } 168	
pliegue ?	
H (S>L)	
⇋ FRACTURA F-167	
H (S ≤ L) alternancia de cuarcitas en bancos de 10-15 cm y pizarras (bancos 10-15 cm)	

C. J. DAERIO 1988

SERIE DE "POCHICO" Nº 4 de 4

ALTERNANCIAS SUPERIORES

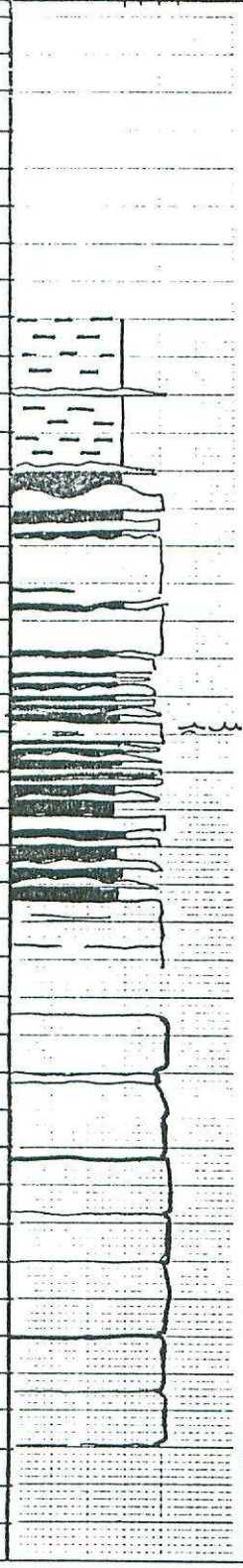
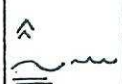
CARRETERA A HELECHOSA.-

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	154				curva de la carretera hacia el sur. Letrero de Reserva de caza cijara	
	152					
	150					
	148					
	146					
	144					
	142					
	141					
	140					

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA - Instituto Tecnológico Geominero de España

SERIE DE ALTERNANCIAS SUPERIORES — Nº 1

Curva de la Carretera, BOHONAL (→ VILLARTA)

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a, L, fm, G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	16				pizarras gris oscuro laminación paralela. F-101 F-102 F-103 ripples sobre megaripples ⇄ FRACTURAS ⇄ fracturas continuidad de la serie muy dudosa Cuarcitas en bancos de 70-100 cm	
	15					
	14					
	13					
	12					
	11					
	10					
	9					
	8					
	7					
	6					
	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
	0					

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE
CUARCITAS (afloramiento del río)
RIO VALDEHORNOS

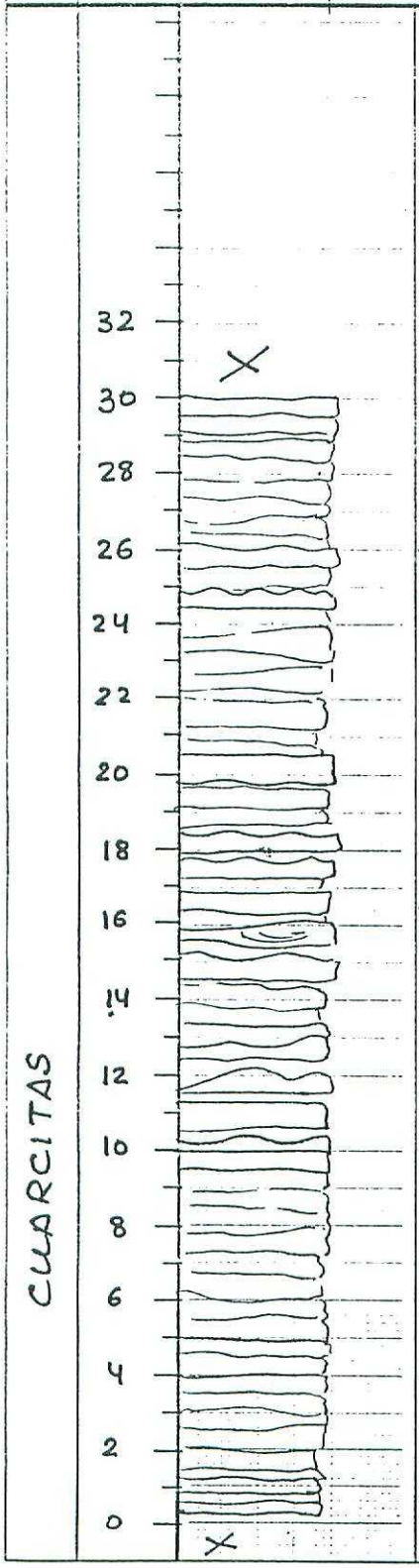
Nº 1

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	24					
	22					
	20					
	18				F-174, 175	
	16				bancos de 40-60 cm secuencias granodecrecientes	
	14					
	12				890219-2	
	10					
	8				M	
	6					
	4					
	2					
	0		HCS		pizarras gris oscuro, laminadas	
					cubierto	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE CUARCITAS (d'CARADOC?) Nº 1

RIO VALDEHORNOS – Afloramiento al oeste del rio; cruce del camino



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
cubierto	Apilamiento de arena con megaripples de crestas rectas (y curvas) con acción del oleaje. Plataforma marina(?) somera.
bancos de 30-40 cm. megaripples	
megaripples	
megaripples de crestas rectas	
crestón topográfico (SUR) cuarcita blanco-crema algunos fragmentos de roca y minerales oxidados.	
megaripples F-173	
crestón topográfico (centro)	
megaripples M 890219-1 capas cuneiformes	
crestón topográfico (Norte) grandes megaripples	
F-172	
mala exposición	
↓ pizarras con Neseuretus	

C. J. DAERIO 1988

SERIE DE
PIZARRAS CON NESEURETUS
RIO VALDEHORNOS

Nº 1

UNIDAD	POTENCIA	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	50				F. 78, 79.	
	40				>35m de pizarras gris oscuro (amarillas en pátina meteorizada) fosilíferas, laminación paralela.	
	30					
	28					
	26				M	
	24					
	22					
	20					
	18				© trilobites (abundantísimos) braquiópodos	
	16					
	14				M	
	12					
	10				⇌ FRACTURA (CON BRECHA)	
	8					
	6		10		H F-171	
	4		50		F-75, 76	
	2				H	
	0		70		Ripples de oscilación asimétricos $\lambda = 40$ cm	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE CUARCITAS

ARROYO DEL LOBO (P-2)

Nº 1 de 4

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a; L f m g G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	40				CRUCE DEL RIO ¿pizarras?	
	35					
	30				EL ARROYO SE CURVA HACIA EL OESTE	
	25		30-40			
			30			
			20		H (S<L)	
	20					
					bancos de arenisca de 50-80cm	
	15				890220-4	
	10					
			30		capas de arenisca de 30cm amalgamadas F-212	
	5				laminación lenticular ←	
					H (S≤L) pizarras grises, bancos de cuarcita (=arenisca) lenticulares	
	0		30		megaripples pliegue	

C. J. DABRIO 1988

□ = ▭ = pizarra

SERIE DE

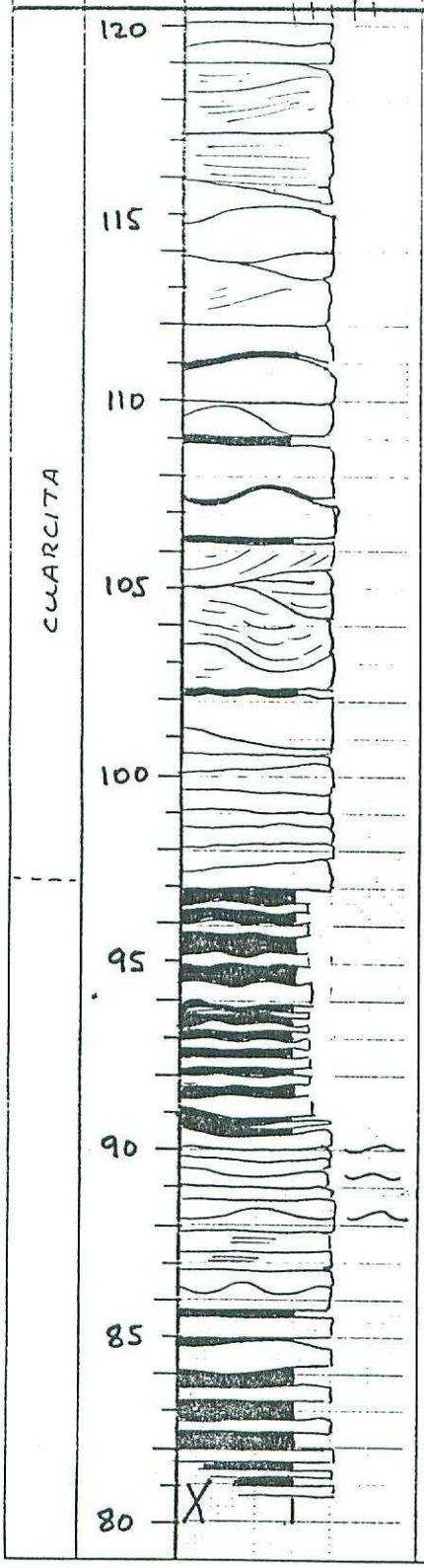
CUARCITAS
ARROYO DEL LOBO (P-2)

Nº 2 de 4

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	80	a L f mg G	170		890220-5 areniscas de grano medio, grises con pátina crema de oxidación	
	75					
	70	?				
	65					
	60				24 m cubiertos (RIO)	
	55					
	50					
	45					
	40				cubierto (cruce del río)	

SERIE DE CUARCITAS ARROYO DEL LOBO (P-2

Nº 3 de 4



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
F-219	
S capas de 25 cm de pizarra	
F-218	
F-80-81	
F-214 F-215	
H(S ≥ L) areniscas de grano fino	
F-217	
890220-6 megaripples F-216	
S (SEGUNDO ESCARPE) megaripples (CURVA DEL RIO HACIA EL SUR)	
H(S ≥ L)	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE
CUARATAS
ARROYO DEL LOBO (P-2)

Nº 4 de 4

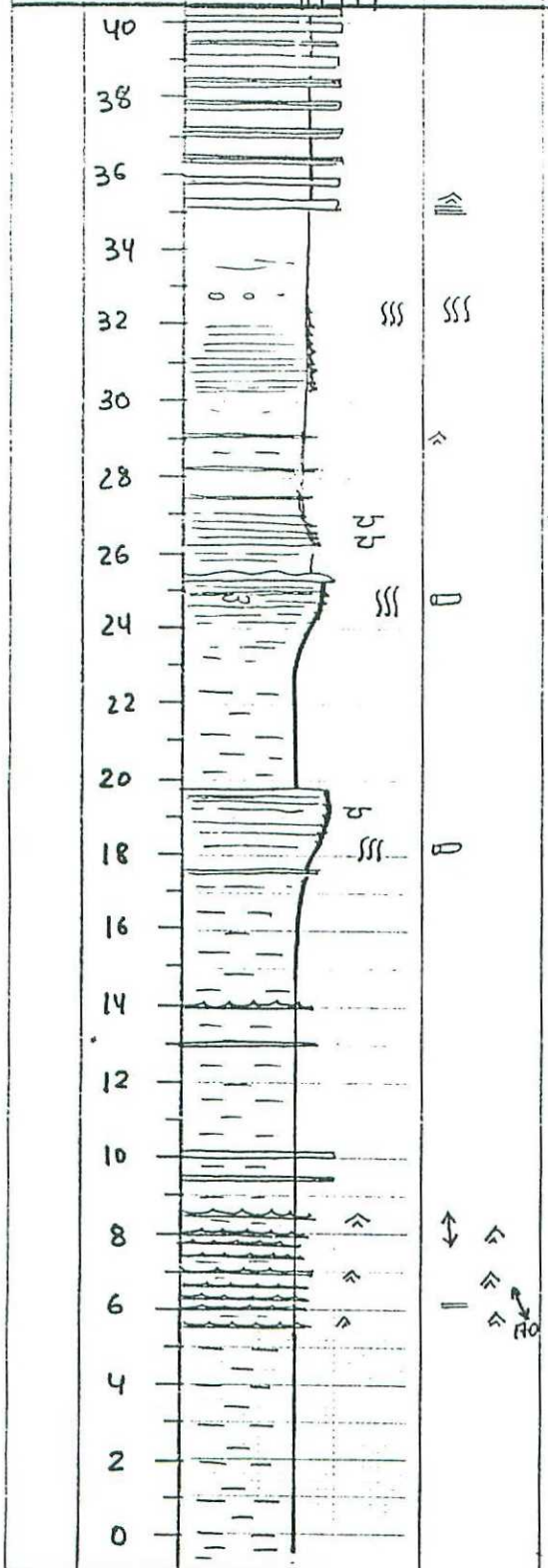
UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA a L f m g G	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	145					
	140					
	135					
	130					
	125		↕		F. 220	
	120				F-221	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 1 de 9



OBSERVACIONES

microsecuencias Fu en nivelillos de arenisca (0,5 - 2 cm)

pizarras con nivelillos centimétricos de arenisca con Fu

microsecuencias granodecrecientes (Fu) (mm a 1 cm)

H F-180

M

pizarras gris oscuro

F.179

microsecuencias (2-5cm) granodecrecientes (Fu) (arena media → arena fina / limo) gris, laminación ondulada, (≈) lam. cruzada de ripples de oscilación, pseudonódulos por deformación de carga. H F-178

M

nivelillos (2-4cm) de arena fina a media con ripples de oscilación y laminación paralela F-177

REPRESA F-176
⑥ Trilobites
Restos pirtosos oxidados

FRACTURA

INTERPRETACION

C. J. DABRIO 1988

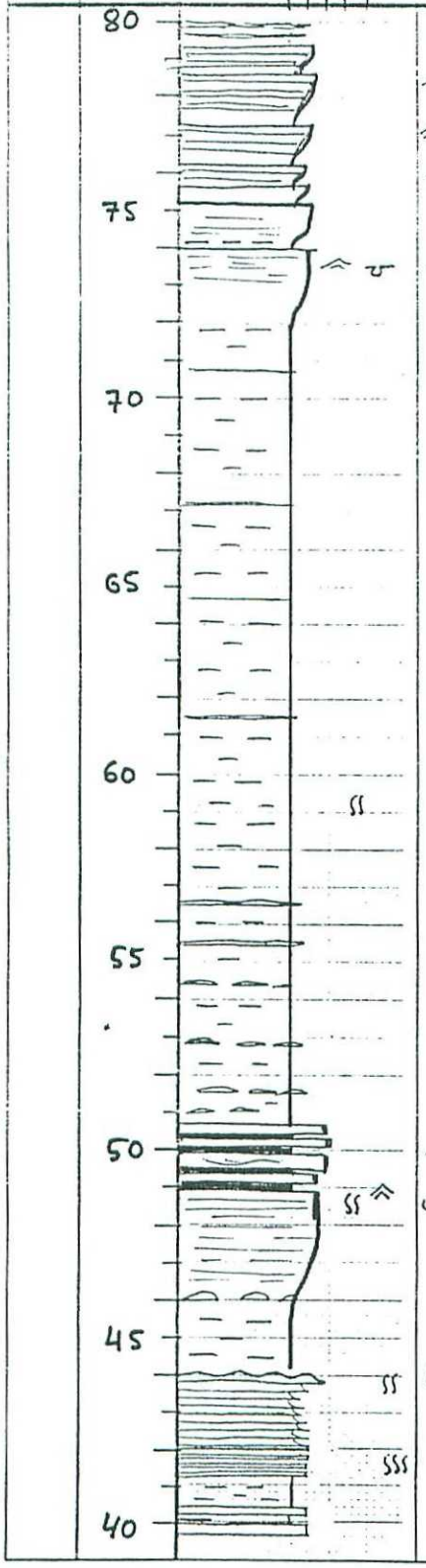
⊂⊃ Bioturbación horizontal.
ɾ deformación por carga

▤ = ▩ = pizarras

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO DE VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 2 de 9



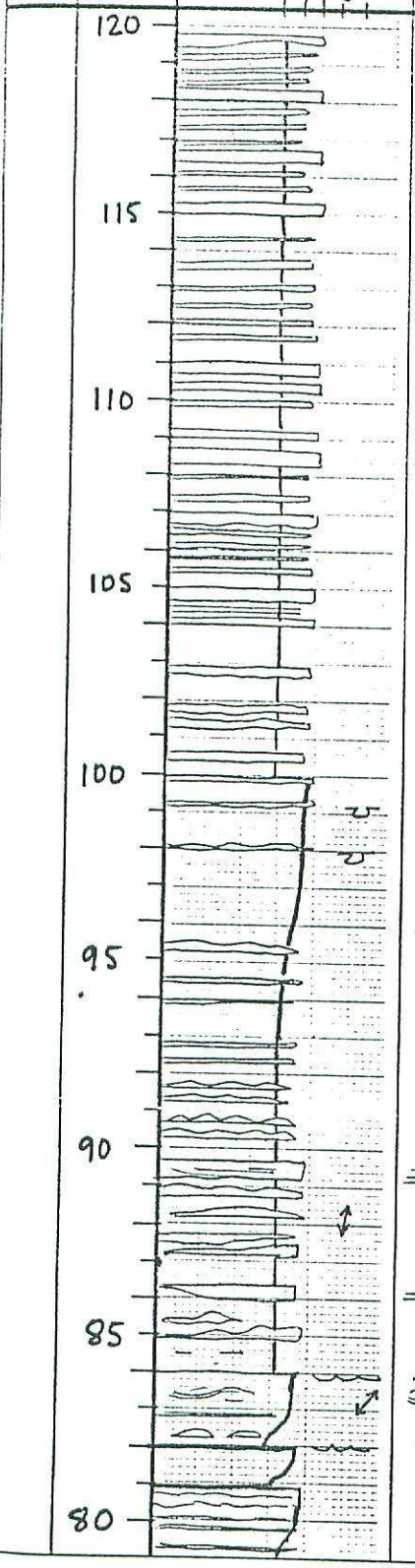
OBSERVACIONES	INTERPRETACION
F-188	
F-71	
H F-70	
H	
pizarras oscuras con algunos nivelillos aislados de arenisca	
M	
H	
H	
M	
H F-186 F-185	
H (S≥L)	
M	
H (S>L)	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO DE VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 3 de 9



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
F-192 H	
H (S≥L) alternancias de pizarras y cuarcitas	
F-191 880219-3	
ALAMBRADA NORTE Aumenta el contenido en arena pero no hay bancos particularmente potentes. Ha	
M	
bancos de cuarcita de 30-50cm que se acuñan en pocos metros.	
las capas de arenisca (cuarcita) se agrupan formando tramos mas gruesos que semejan barras o lóbulos F-190	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR- SILURICO

Nº 4 de 9

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

UNIDAD	(m) POTENCIA	COLUMNA L f mg a G	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	160				F-199-200-201-	
					S>L Ha	
	155				S<L	
					Ha S>L	
			70		S<L F-196-197-198	
	150				tormenta intermedio tormenta	
					F-195	
	145				H	
	140					
					M + bancos decimétricos de arenisca separados ± 50cm	
	135				M	
					H(a) con bancos decimétricos de arenisca	
	130				F-193 H	
					Ha	
	125				H	
	120					

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA - Centro Tecnológico Geominero de España

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 5 de 9

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a; L f m g θ)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	200				alternancia de areniscas con pizarras gris oscuro, laminadas	
	195				H (S≥L)	
					CORTE DE LA CARRETERA	
					F-203 - 204 205	
					PUENTE km 36,8	
	190				mala exposición	
	185				H (S≦L)	
					CORTAFUEGOS	
					M	
	180				ALAMBRADA SUR	
	175				M pizarras gris oscuro	
	170					
	165				final del escarpe del río	
					F-194	
					H (S≫L) F-199 a 202	
	160				25 cm — tormentas + bioturbación + escape	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE
ORDOVICICO SUPERIOR-SILURICO
Nº 6 de 9
RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a; L f mg G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	240					
	235		~2		F-206 Fragmentos de capas de areniscas. Probable resto de un desplome (slump) [primer afloramiento visible en el arroyo al sur del puente)	
	230					
	225					
	220				M pizarras gris oscuro laminación paralela	
	215					
	210				ALAMBRADA AL SUR DEL PUENTE parcialmente cubierto: observación difícil	
	205		≈↘130 ∫∫		skolithos km 36,900	
			≈ ≈		H (S≤L)	
	200		≈			

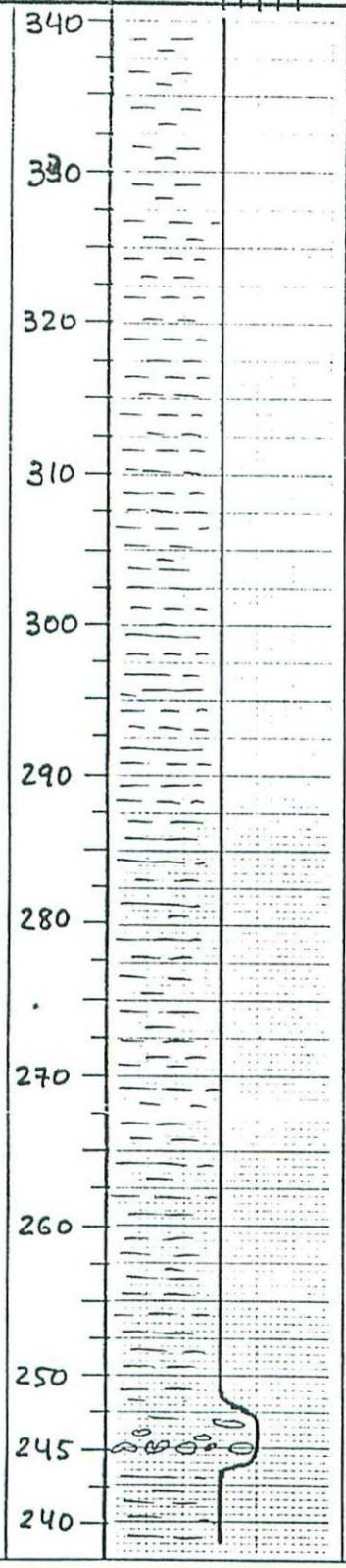
C. J. DABRIO 1988

▭ = ▬ = pizarras

SERIE DE ORDOVICITO SUPERIOR- SILURICO

Nº 7 de 9

RIO DE VALDEHORNOS (km 36,8)



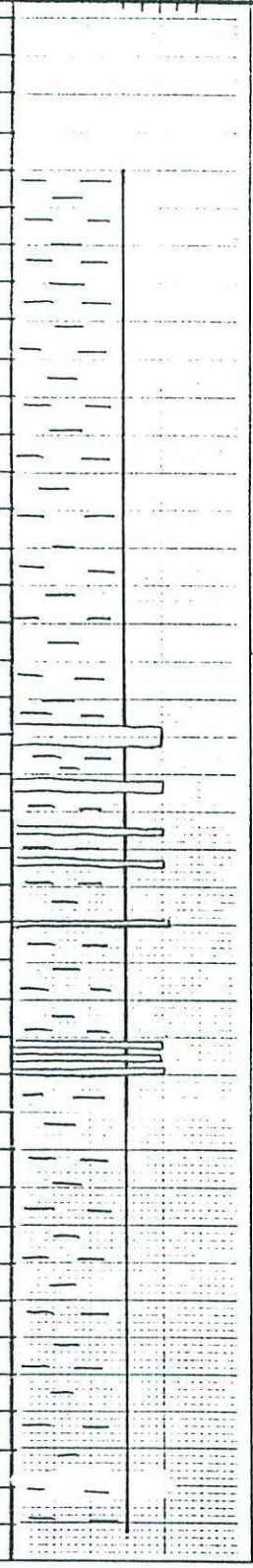
OBSERVACIONES	INTERPRETACION
(comienza a encajarse el rio)	
pizarras gris oscuro algo micáceas	
(Montículo)	
M	
(Montículo)	
CORTAFUEGOS AL OESTE DEL RIO	
]2,5m fragmentos de arenisca ¿desplome (slump)?	
(loma del tendido eléctrico)	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

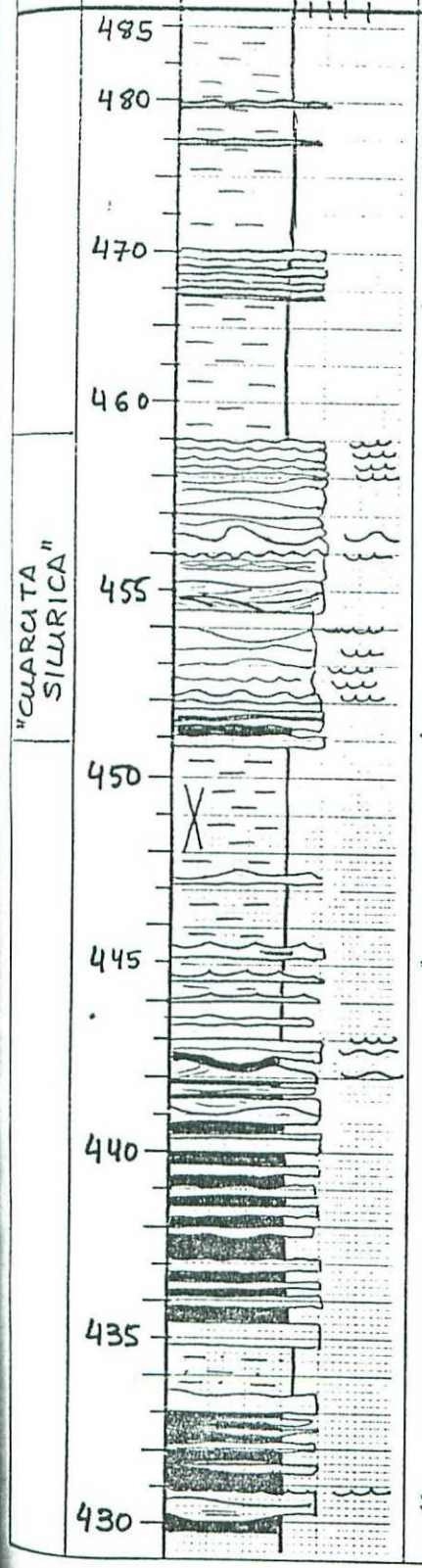
RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 8 de 9

UNIDAD	POTENCIA (m) (Cambio de escala)	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	430				[a la pág. 9]	
	420				M	
	410					
	400					
	390					
	380			?	Pizarras oscuras con intercalaciones de arenisca	
	370				890219-2 890219-1 bancos de arenisca gris con pátina crema con minerales oxidados (Cr_2O_3)	
	360					
	350				M F-207	
	340					

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE
ORDOVICICO SUPERIOR-SILURICO
RIO VALDEHORNOS (km 36,8)
Nº 9



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
⇌ ZONA DE FRACTURA CON PLIEGUES	
← CAMBIO DE ESCALA	
←(CRESTON PEQUEÑO)	
bancos decimétricos	
← CRESTÓN TOPOGRAFICO F-208 a 212	
← BARRA DE CUARCITA EN FOTOGRAFIA AEREA (DESFILADERO)	
parcialmente cubierto	
890220-3 cuarcita en bancos cuneiformes decimétricos (hasta 60-80 cm).-	

C. J. DABRIO 1988

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA - Instituto Tecnológico Geominero de España

2.- SERIE DEL ARROYO DEL ALICATE (ARROYO DEL CASTILLEJO)

Situada en la Hoja 735 (Fontanarejo) del M. M. E., en las coordenadas UTM 4338,1 N; 371,5 E.

Discordante sobre las "Pizarras del Pusa" se encuentra una sucesión asimilada al "Tremadoc" de la que se han podido levantar los 27 metros inferiores. Comprendería, pués, esta sucesión la "base del Tremadoc".

El rasgo más destacable de esta serie es el grano grueso de gran parte de los materiales, que no ha podido contrastarse lateralmente con otras vecinas por la mala calidad de los afloramientos.

El tercio basal es conglomerático. Allí, en los tres primeros metros se reconocen dos secuencias granocrecientes que acaban en gravas gruesas. Están separadas por capas decimétricas o hemimétricas de arcillas verdes. No se ha podido apreciar la morfología de los cuerpos sedimentarios por la restricción lateral de la exposición, por lo que la génesis de detalle permanece inexplicada. El resto constituye un gran paquete de microconglomerados de granos de cuarzo y feldespatos cuya estructura interna no se pudo ver pero que, hacia la parte alta, parecía laminación paralela grosera.

La parte central de la sucesión es arcillosa (facies de lutitas, M, actualmente pizarras) y de color verde, con intercalaciones centimétricas y decimétricas de arenisca (cuarcitas) (facies heterolíticas, H). No he identificado estructuras sedimentarias primarias.

El tramo superior es muy significativo: consiste en bancos de espesor métrico y de base irregular de conglomerados cuyos clastos angulosos deformados de pizarras verdes son antiguos cantos blandos de arcillas verdes similares a las que constituyen el resto de la sucesión. La tendencia es generalmente granodecreciente, pero hay casos (metro 18) en los que una tendencia granodecreciente pasa a granocreciente. Hacia el techo (metro 26) hay capas con morfologías atribuibles a *megaripples* quizás de oleaje.

Se encuentran también intercalaciones areniscosas centimétricas a decimétricas con morfologia lenticular, atribuibles a *ripples*.

La escasez de datos (aparte de los espesores y tamaños de grano), en particular de geometrías de capas, de estructuras sedimentarias primarias y de fósiles, hace difícil interpretar adecuadamente la sucesión pero se pueden avanzar algunos resultados.

El tamaño de grano grueso de la parte inferior puede asociarse rellenos de canales de grava o al retrabajado de gravas arrastradas por canales hasta zonas ¿marinas? someras.

El color verde de las capas arcillosas (pizarras) parece indicar un origen subacuático por asentamiento en los periodos de aguas tranquilas.

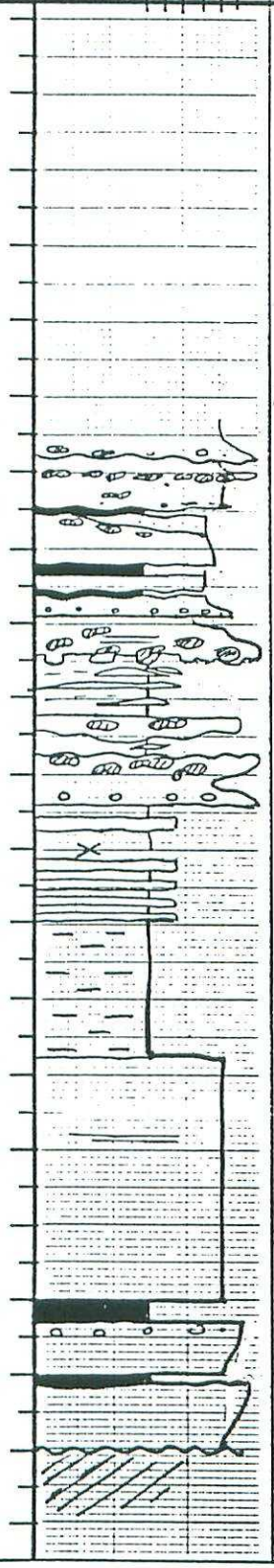
La parte superior sugiere una alternancia de épocas de depósito tranquilo, en las que decantaron las arcillas verdes y se movían en el fondo ripples deficitarios en arena (*starved ripples*, metro 20), y épocas de intensa erosión que arrancaba y retrabajaba parte del material fino depositado previamente (sustrato) acumulándolo en forma de cantos blandos de tamaño decimétrico. Estas intensas erosiones están asociadas con rellenos conglomeráticos o microconglomeráticos, lo cual parece indicar periodos de alta energía que arrastran sedimento de grano grueso. El contexto general de la sucesión sugiere un comportamiento transgresivo.

No es facil precisar la génesis de esta sucesión, pero la presencia de dos poblaciones de tamaños de grano, los procesos sedimentarios tan contrastados que se deducen, el color verdoso de las arcillas y su asociación a capas de arena con morfología lenticular sugieren un depósito en un ambiente deltaico con aporte de grano grueso. Con los datos disponibles no se puede precisar si se trata de un *fan delta* o de lo que McPherson et al. (1988) denominaron un *braid delta*.



SERIE DE BASE DEL "TREMADOC"
ARROYO DEL ALICATE (FONTANAREJO)

Nº 1



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
microconglomerado. granos de cuarzo y feldespatos (2-4mm) capa de pizarras verdes	PROBABLE AMBIENTE DE FAN DELTA'S. Alternancia de periodos de aguas tranquilas con decantación de arcillas y épocas de intensa erosión y transporte de cantos blandos en canalizaciones o "scours".
(arcilla) pizarras verdes cantos blandos de hasta 10 cm de diámetro (de pizarras verdes)	
cantos blandos de arcillas verdes conglomerados parcialmente cubierto	
(arcillas) pizarras verdes	decantación de arcillas y transporte de arena d'marino somero?
microconglomerados granos de cuarzo y feldespatos (ϕ: 3-5 mm)	Rellenos de canales de grava o rebajados de grava fluviales amasticadas a medios d'manos? subacuáticos. Depantación de arcillas en épocas de aguas tranquilas.
conglomerados	
discordancia	superficie erosiva
"Pizarras del Pusa"	

C. J. DABRIO 1988

3.- SERIE DE LA CARRETERA DE VILLARTA DE LOS MONTES A BOHONAL

Se ha levantado en la Hoja de Villarta de los Montes, número 734 del M.M.E., en las coordenadas 4346,5 N, 349,2 E, aprovechando el corte de la carretera en la gran curva que describe en su descenso hacia Villarta de los Montes, justo al oeste del Arroyo Perdiguero. A lo largo de la carretera aflora una sucesión atribuida al "Tremadoc" de la que se ven unos 70 metros de alternancias de cuarcitas (areniscas) y pizarras (lutitas) con ligero predominio de las primeras (actualmente).

Se disponen en discordancia sobre pizarras plegadas y el contacto aparece algo despegado, o ligeramente tectonizado, sin que se observe bien en detalle.

Hay interrupciones del registro sedimentario, que pueden tener cierta importancia, a causa de fracturas en los metros 5, 15 y 17. En el caso de la del metro 15 no parece que hayamos perdido mucha sucesión. En la del metro 5 pueden faltar algunos decímetros o a lo más un metro. En el caso de la del metro 17, a lo largo de la cual hay inyección de arcilla, puede faltar algún(os) metro(s) de sucesión pero no puedo precisar cuantos.

Sólo están representadas las facies heterolíticas (H) en la que suele ser dominante el componente areniscoso / cuarcítico (S>L) y las areniscosas o cuarcíticas (S).

Las capas de arenisca presentan abundantes evidencias de procesos ligados a la acción del oleaje: (a) laminación cruzada de *ripples* de oscilación (metro 22); (b) formas de fondo preservadas en el techo de las capas: las más características son *ripples* de oscilación simétricos, asimétricos y de interferencia (metro 18) y las "superficies de *ripples*" que interrumpen bancos, aparentemente contínuos, formando juntas con morfología ondulada (metro 61); (c) la morfología de las capas: son muy frecuentes los bancos plano-convexos que suelen acuñarse lateralmente en pocos metros a favor de superficies onduladas (metros 58 y 59) que cortan la base plana; estas capas se continuan, a veces, en forma de laminación lenticular (metro 36) e incluso de superficies de *ripples*; (d) adaptación de las capitas finas de arcilla a esas mesoformas (*mud drapes*) y depósito de las sucesivas capas adaptándose a la morfología irregular del fondo (metros 54 y 56); y (e) aparición de estratificación cruzada *hummocky* (HCS) en muchas capas (como sucede en los metros 38 a 38, 43, 58, ...) asociada con laminación paralela y cruzada en tendencias de "energía ambiental" (registrada en las estructuras sedimentarias preservadas) decreciente hacia arriba: laminación paralela → estratificación cruzada *hummocky* → laminación cruzada de *ripples* de oscilación.

Entre estas capas se intercalan espesores variables (pero subordinados) de lutitas grises (pizarras) que representan sedimentación por asentamiento de materiales finos en suspensión.

En general se trata de una sucesión heterolítica con ligero dominio de las capas arenosas y con dos episodios de areniscas de orden decamétrico (el más bajo entre los metros 28 y 38 y el superior entre los metros 52 y 64 en la cantera de la gran curva de la carretera). La interpretación propuesta se liga a una zona de plataforma marina no muy profunda, afectada por el oleaje durante las tempestades, y que queda en régimen de aguas más tranquilas ("quietas") durante el buen tiempo, que es cuando tiene lugar la decantación de los finos en suspensión.

Durante los periodos en que dominaba la facies S se puede hablar de campos de *megaripples* que migraban activamente y que, vistos a mayor escala, debían formar complejos de barras o bajíos arenosos de plataforma. A la escala que se levantó la sucesión y sin poder observar la extensión lateral de estas facies, no se puede precisar mucho más a este respecto.

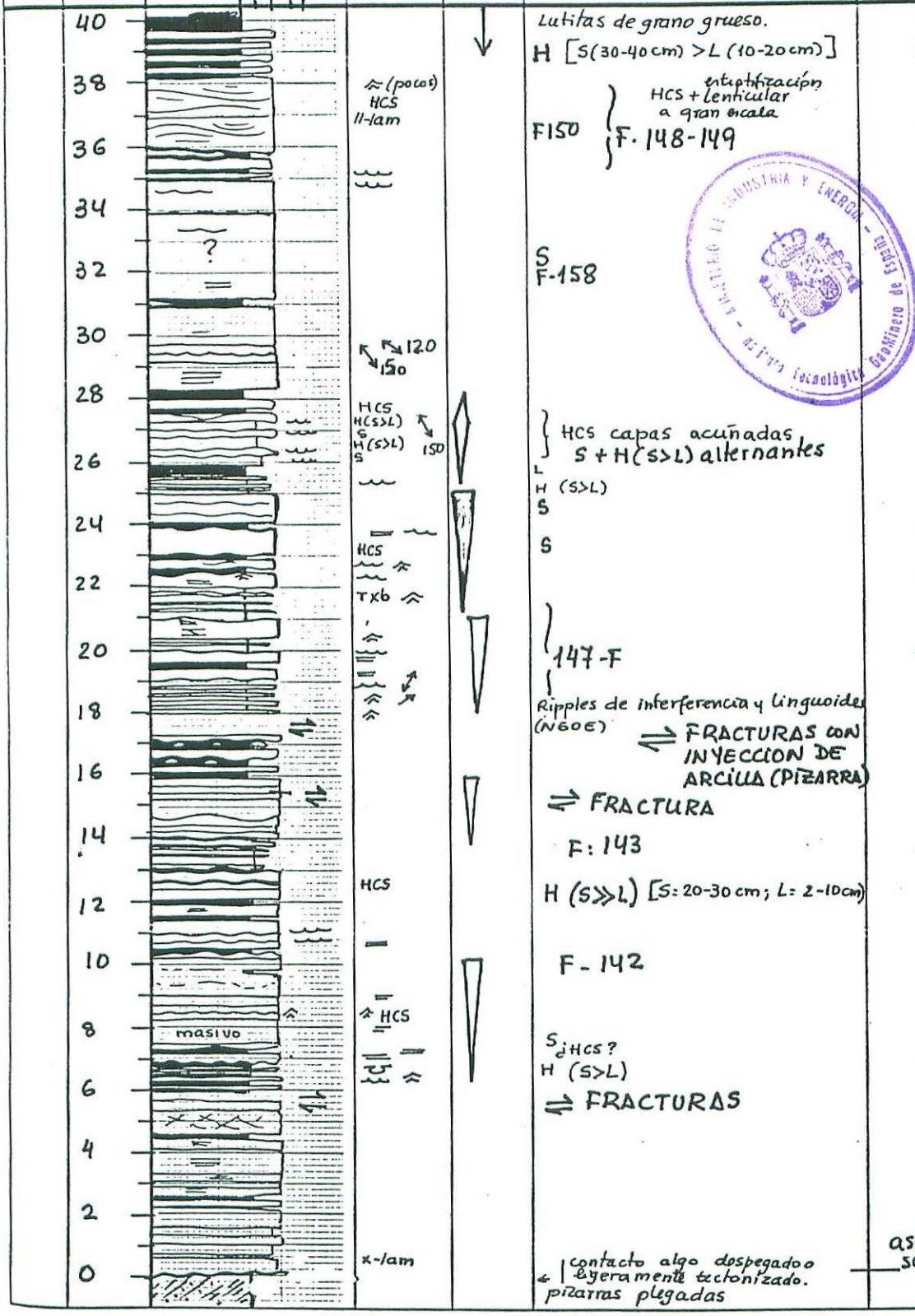
Las facies tienden a asociarse con un carácter estrato y granocrecientes en algunos intervalos (metros 17 a 27, 21 a 25, 64 a 68, 68 a 72, ...) lo cual indica una repetida tendencia somerizante (o al menos de aporte creciente de arena) que se interrumpe bruscamente y que está separada de la siguiente por una superficie que puede considerarse como de inundación marina. A mayor escala, hay dos episodios areniscosos más potentes, de los cuales el superior al menos constituye el techo de una parasecuencia estrato y granodecreciente de una treintena de metros de espesor. Las considero, en consecuencia, como parasecuencias en el sentido de Van Wagoner *et al.*, (1988) (aunque otros autores llamarían: ciclos de facies, asociaciones de facies, o impulsos sedimentarios) de espesor relativamente uniforme y separadar por superficies de inundación marina, es decir, de transgresión.

Este set de pearasecuencias (cabe suponer que el resto de la unidad tenga un carácter parecido) refleja el crecimiento vertical (*vertical aggradation*) de la plataforma continental (puesto que fueron generadas en un ambiente marino somero) a base de un apilamiento de parasecuencias progradantes, durante un periodo transgresivo (*transgressive systems tract*).

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Instituto Tecnológico Geominero de España

SERIE DE ("TREMADOC" - SERIE PÚRPURA) Nº 1 de 2

Cra. VILLARTA - BOHONAL (CURVA)



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
Lutitas de grano grueso.	
H [S(30-40 cm) > L (10-20 cm)]	
F150 } entotitización HCS + lenticular a gran escala; F. 148-149	
S F-158	
} HCS capas acuñadas S + H(S>L) alternantes	
L H (S>L) S	
S	
147-F	
Ripples de interferencia y linguoides (N60E) ⇌ FRACTURAS CON INYECCION DE ARCILLA (PIZARRA)	
⇌ FRACTURA F: 143	
H (S≫L) [S: 20-30 cm; L: 2-10cm]	
F - 142	
S ¿HCS? H (S>L) ⇌ FRACTURAS	
contacto algo despegado o ligeramente tectonizado. pizarras plegadas	(relativo) ascenso del nivel del mar superficie transgresiva
	Plataforma marina somera, abierta. Fondo afectado por el oleaje de tempestad
	Barras arenosas: apilamiento de megaripples
	plataforma con oleaje.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA - Archivo Tecnológico Geominero de España

C. J. DABRIO 1988

S: facies de arena
H: facies heterolíticas (S-L)
M.: facies lutíticas
↓ ▽ : secuencia estratocreciente granocreciente
↑ △ : secuencia estratodecreciente

≈ ripples de oscilación
= laminación paralela
HCS : estratificación cruzada "hummocky"
ww : superficie de ripples
F-x : fotografía
SSS : bioturbación

SERIE DE ("TREMADOC" - SERIE PÚRPURA)
CRA. VILLARTA - BOHONAL (CURVA)

Nº 2 de 2

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (L f m g cg)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	80. 78 76 74 72 70 68 66 64 62 60 58 56 54 52 50 48 46 44 42 40	150	140 II-lam HCS 130 SS 130 HCS 150 SS 120 HCS	megasecuencia CU: estrato y grano creciente	H S F-157 megaripples (≈) F-156 F-105 F-104 S megaripples ≈ F-153 S H S (nivelillos cm-mm de L) F:152 H (S: 30-40 cm ≫ L: 5-15 cm) F: 151	Plataforma marina somera, abierta. Fondo afectado por el oleaje de tempestad. Megasecuencia CU (m. 37 a 64): progradación de la zona sublitoral: somerización. Barras arenosas por apilamiento de megaripples; progradación de los ambientes sublitorales? zona de interbarras. plataforma con oleaje

C. J. DABRIO 1988

4.- SERIE DEL "TRAMADOC" AL NORTE DE LAS HOCES DEL GUADIANA

Se localiza alrededor de un kilómetro fuera, al sur, de la Hoja de Villarta de los Montes, inmediatamente al norte del paraje de Las Hoces del Rio Guadiana. La serie aparece en posición casi vertical y muy cubierta por derrubios y vegetación, de modo que se ven sobre todo los resaltes topográficos de las cuarcitas violáceas, que corresponden a tramos de dominio originalmente areniscoso (facies S). Se distinguen cinco de estos resaltes. Sólo afloran (y muy mal expuestos) los cuatrocientos metros inferiores de la sucesión, pues los trescientos veinte que se calcula que existen sobre ellos están cubiertos por los canchales (pedregales) derivados de los resaltes adyacentes de la "Cuarcita Ordovícica".

Aparece discordante sobre las pizarras de la unidad que informalmente se denomina "Grupo Primero". Los cuarenta metros iniciales (resalte 1) que afloran son cuarcitas en bancos de cincuenta centímetros a un metro de potencia, con fragmentos de los materiales infrayacentes de hasta 4 mm de grosor.

Los resaltes 2 y 3 consisten en cuarcitas violáceas en bancos decimétricos (de treinta a cincuenta centímetros de grosor individual) cuneiformes (sobre todo convexos hacia el techo) entre los que se colocan intercalaciones delgadas (uno a cinco centímetros) de pizarras.

El resalte 4, algo mejor expuesto, es similar a éstos pero se observan bioturbaciones de tipo *skolithos* en las capas finas de cuarcitas que hay hacia la base (aproximadamente hacia el metro 180) y superficies de estratificación con *ripples* de oscilación simétricos (metro 190).

Sobre éste, vienen probablemente dos sucesiones grano(?) y estratocrecientes de espesor decamétrico (aproximadamente hacia el metro 250) que pasan hacia arriba a otra (metros 290 a 300) que culmina en el resalte 5, donde se reconocen capas de espesor decimétrico (50 a 60 cm) con morfología de barras o de *megaripples* y cuya estructura interna consiste en estratificación cruzada *hummocky* y laminación cruzada de *ripples* de oscilación -fundamentalmente asimétricos- que se disponen verticalmente en asociaciones de tendencia positiva (de energía decreciente). Se encuentran, además, *skolithos*.

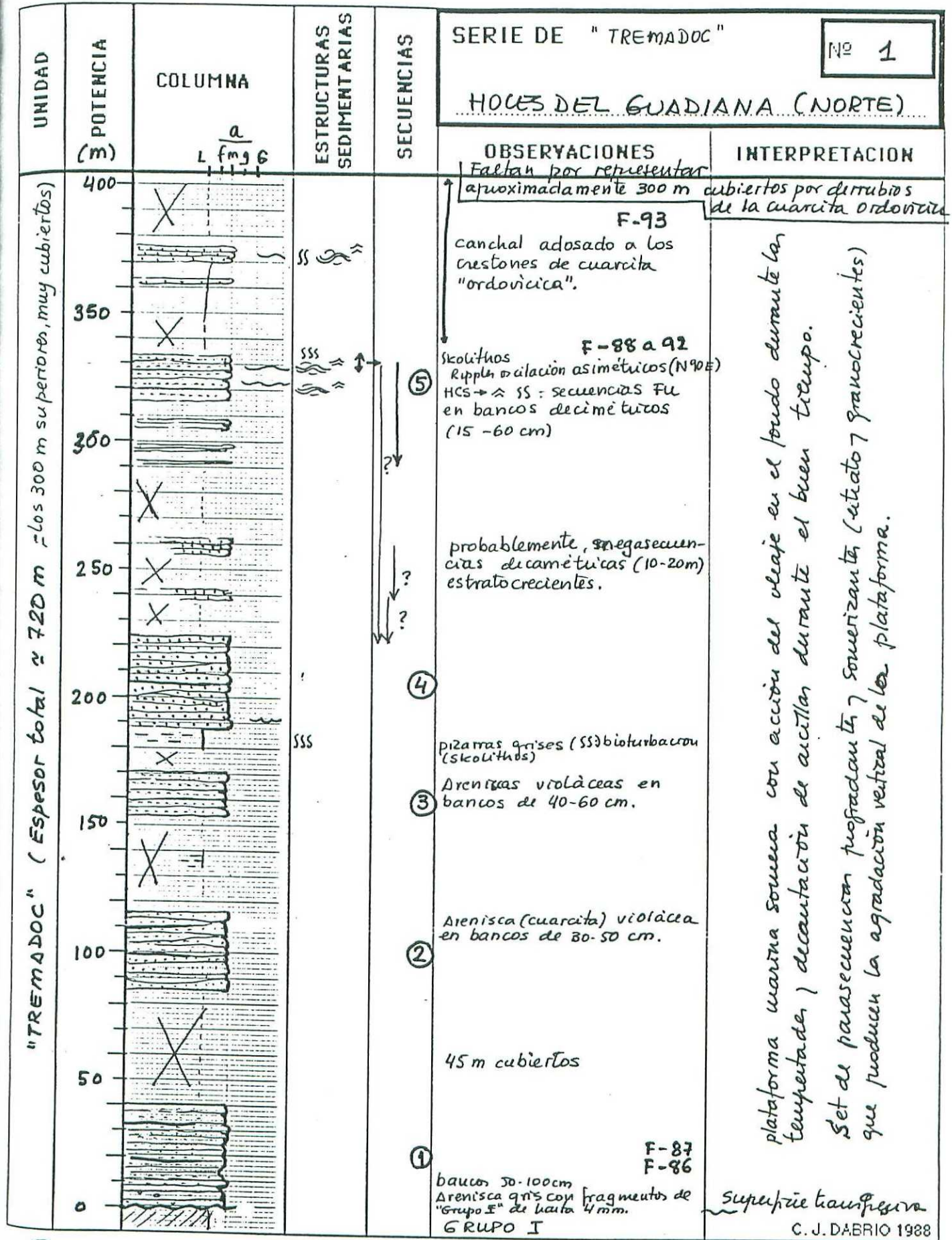
Similares características presenta el último banco cuarcítico visible (hacia el metro 370).

Respecto al ambiente sedimentario, es similar al invocado para explicar la sucesión de la carretera de Villarta de los Montes a Bohonal. Consiste en una plataforma marina somera cuyo fondo estaba sometido periódicamente a los oleajes de tempestad.

Interpreto las repetidas tendencias estrato- y granocrecientes que muestra la sucesión como sucesivos episodios de somerización y de progradación de los ambientes más someros, es decir como parasecuencias de una escala u orden mayor que las descritas en la sucesión anterior, separadas por superficies de inundación marina (es decir de transgresión menor). El *set* de parasecuencias integra un dispositivo de acreción vertical (agradación) de la plataforma durante un periodo transgresivo. He de destacar que estas observaciones están algo limitadas la cobertura de los afloramientos, que dificulta ver en detalle las variaciones laterales y verticales y aclarar mejor el papel desempeñado por el eustatismo.

SERIE DE "TREMADOC" Nº 1

HOCES DEL GUADIANA (NORTE)



① : crestón topográfico.

SS: bioturbación

≈ : HCS: estratificación cruzada hummocky

≈ : laminación cruzada de ripples de oscilación

↕ : dirección de crestas de ripples.

5.- SERIE DE LA "CUARCITA ORDOVICICA" EN LAS HOCES DEL GUADIANA

Algo fuera (al sur) de la Hoja de Villarta de los Montes, aparece una sucesión de unos trescientos metros de espesor, muy espectacular desde el punto de vista paisajístico pero de poca calidad en lo que al levantamiento de la sucesión detallada se refiere, por ser de acceso difícil o imposible en nuestras condiciones habituales de trabajo (y más en particular en la época del año en que se hicieron los levantamientos) y por haber sufrido intensa recristalización que ha supuesto la pérdida de gran parte de la información contenida en las estructuras internas y otros rasgos texturales y estructurales de las rocas.

La base corresponde a una zona de fractura con brecha de falla que la pone en contacto con la parte superior de las alternancias de la serie infrayacente atribuida al "Tremadoc".

Aparece en bancos métricos cuyos techos pueden estar modelados en forma de barras o con *megaripples*. Se han diferenciado varios resaltes topográficos que corresponden a crestones de cuarcitas y que sirven de base para la somera descripción e interpretación.

Los resaltes 0 y 1 no han suministrado información adecuada para elaborar hipótesis fiables: no se encontró ningún rasgo representativo. Son capas métricas de morfología tabular.

En la base del resalte 2 se distinguen superficies de *ripples* a techo de los bancos tabulares, con *drapings* de pizarras (arcillas). A muro, un banco hemimétrico de cuarcita entre pizarras tiene geometría lenticular convexa hacia arriba y presenta techo ondulado a causa de *ripples* sobrepuestos.

La estructura interna de los bancos cuarcíticos de los resaltes 3 y 6 es estratificación cruzada de gran escala (aproximadamente metros 140 y 200) que indica paleocorrientes apuntando hacia el sureste (sin mayor precisión). Con los datos disponibles parece tratarse de barras de arena en una plataforma.

El resalte 5 presenta bancos métricos de morfología cuneiforme debido a la adaptación de los sucesivos cuerpos a las morfologías convexas de los infrayacentes que parecen barras. Como no he podido distinguir la estructura interna, no puedo precisar más.

El resalte 7, tras una potente (35 m) intercalación pizarrosa, supera los 50 metros de espesor y consiste en bancos métricos a muro y a techo y en capa aún más potentes en la parte media. La morfología más característica es la lenticular plano-convexa y las de

adaptación (compensación) a las infrayacentes. Algún banco muestra estratificación cruzada de gran escala dirigida hacia el sur, pero no pudimos medir el sentido exacto.

Con los datos expuestos y el carácter de la sucesión, en la que se intercalan bancos e predominio pizarroso mal expuestos, se interpreta como una superposición de barras de plataforma compuestas por cuerpos individuales de altura métrica cuyo mecanismo de transporte no sepuede precisar en este punto pero que, en zonas vecinas, se ha asimilado a corrientes de marea (Portero y Dabrio, 1988, Dabrio, 1988). Los techos de las mesoformas están retocados por *rippes* y *megaripples* de oscilación de varias escalas.

En zonas vecinas aparecen como parasecuencias somerizantes estrato y granocrecientes que resultan de la progradación de los ambientes sublitorales donde se depositan las barras de arena. En conjunto forman un *set* de parasecuencias progradantes cuya tendencia general es incierta.



SERIE DE "CUARCITA ARMORICANA" ORDOVICICA

HOCES DEL GUADIANA (NORTE)

Nº 2

UNIDAD	POTENCIA	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
"TREMADOC"	400	CUARCITA ARMORICANA (ORDOVÍCICA)				
	350	ALTERNANCIAS SUPERIORES "CAPAS DE POCHICO"				
	300					
	250			⑦	vaguada muy pronunciada	
	200			⑥		
	150			⑤		
				④		
				③	canchal, cantos violetas (cubierto)	
	100			②		
				①	acuñamiento lateral de capas	
	50				cuarcitas y pizarras	
				⓪		
	0				⇊ fracturas zona de brecha de falla	
					canchal (cubierto)	

Sucesivas barras arenosas de plataforma marina somera.
En áreas vecinas al agente dinámico más importante en la acción de las mareas (cimientos mareales) con retoque de oleaje sobre las barras mareales
En áreas vecinas integran paraconcuencias grano y estratocrecientes (somerizantes) que se afilan verticalmente con tendencia cuarcita a la retrogradación del sist.

C. J. DABRIO 1988

6.- SERIE DE LA CARRETERA A HELECHOSA DE LOS MONTES ???

En esta sucesión, levantada a lo largo de la crretera entre los puntos 345,2 y 344,8 E y aproximadamente 4352 N, la Hoja de Villarta de los Montes, número 734 del M.M.E., se cortan alrededor de ciento cicuenta metros de las "Capas de Pochico" o "alternancias superiores". Los límites de la sucesión levantada son tramos cubiertos, lo cual significa que el espesor de la sucesión completa de esta unidad es sensiblemente mayor.

La abundancia de estructuras sedimentarias primarias indicativas de la acción del oleaje tales como: estratificación cruzada *hummocky*, laminación cruzada de *ripples* de oscilación y *ripples* de oscilación preservados completos en los techos de muchas capas de arenisca y cuyas crestas están dirigidas dominantemente NW-SE (N150° E), indican un depósito de plataforma marina somera sometida a los oleajes de tempestad.

La parte inferior (40 m) consiste en facies heterolíticas (H) cuyo contenido en arenisca (cuarcita, facies S) decrece hacia arriba pasando desde ser dominante a subordinado. Lo interpreto como una disminución progresiva de la acción de las tempestades que indica una profundización. Se trata, pues, de una serie transgresiva en una cuenca expansiva.

La sedimentación lutítica (probablemente los doce metros cubiertos corresponden también a ella) da paso a una nueva serie heterolítica (metros 52 a 56) con dominio de las facies finas (M), que culmina (metros 57 a 62) en capas de arenisca de 40 a 60 cm de espesor con intercalaciones delgadas (menos de 10 cm) de lutitas.

La estructura interna de las capas areniscosas es dominantemente estratificación cruzada *hummocky* asociada en algunas capas a laminación paralela. Las capas presentan techos ondulados y muro más o menos plano o se adaptan a las irregularidades del sustrato causadas por el apilamiento de cuerpos irregulares. A pequeña escala las capas muestran una tendencia más o menos de energía decreciente cuya sucesión ideal es: laminación paralela → estratificación cruzada *hummocky* → laminación cruzada de *ripples* de oscilación (o *ripples* de oscilación) → lutita (pizarra). La interpreto como el paso de ambientes lutíticos de plataforma marina a barras acumuladas bajo la influencia de las corrientes inducidas por el oleaje de tormenta (tempestad). Es una tendencia somerizante, con progradación de los subambientes proximales más cercanos a la zona sublitoral.

A partir del metro 65 se suceden las asociaciones estrato y granocrecientes: M → H → S y H → S, a varias escalas. Las de orden métrico (metros 80 a 83, 83 a 86) se pueden interpretar como migraciones laterales de barras arenosas dentro de complejos mayores en los que se acumulan grandes unidades arenosas a favor de cambios del nivel relativo del mar (tendencias estrato y granocrecientes entre los metros 62 y 80 y entre 80 y 90, 90 y

97, 97 y 112, 114 y 123, etc) que favorecen la progradación de los ambientes sublitorales hacia la plataforma (somerización).

Destacan los niveles centimétricos (5 a 7 cm de espesor en los metros 70 y 72) de arenisca violeta o rojo vino muy ricas en óxidos de hierro, que también se localizan en otros puntos de los Montes de Toledo tales como el área de Los Yébenes (sección del Puerto de la Marjaliza) y que indican probablemente un depósito condensado.

A partir del metro 123 hasta el 140 cambia el depósito y no se encuentran lutitas sino cuarcitas blanco-amarillentas de tamaño de grano arena fina a muy fina entre las que se intercalan bancos finos de cuarcita de grano medio similares a las descritas más atrás. La asociación de estructuras sedimentarias primarias más frecuente es: laminación paralela → estratificación cruzada *hummocky* → laminación cruzada de *ripples* de oscilación. Es un depósito más proximal - y quizás en zona más somera- que los anteriores, que reflejan la actuación casi continua del oleaje de tempestad que barre los tamaños de grano más finos hacia áreas más tranquilas. Hay, pués, somerización.

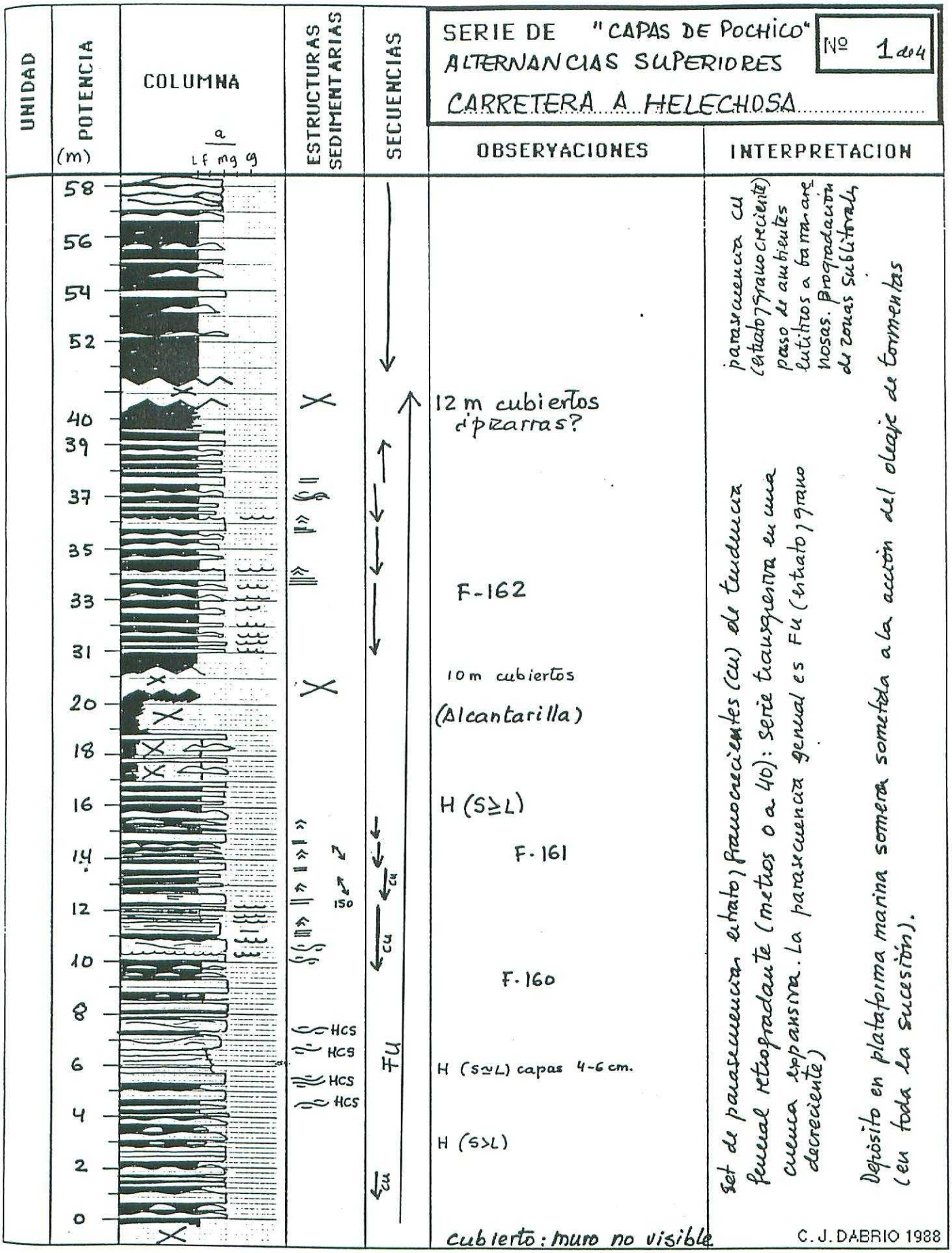
Desde aproximadamente el metro 140 al final de la sucesión expuesta (metro 148) se vuelve a una facies heterolítica (H) constituida por una alternancia de cuarcitas de esructura interna no apreciable con nuestros métodos y de pizarra, comparable en descripción y génesis con los tratados en los metros 81 y 82.



SERIE DE "CAPAS DE POCHICO" Nº 1 de 4

ALTERNANCIAS SUPERIORES

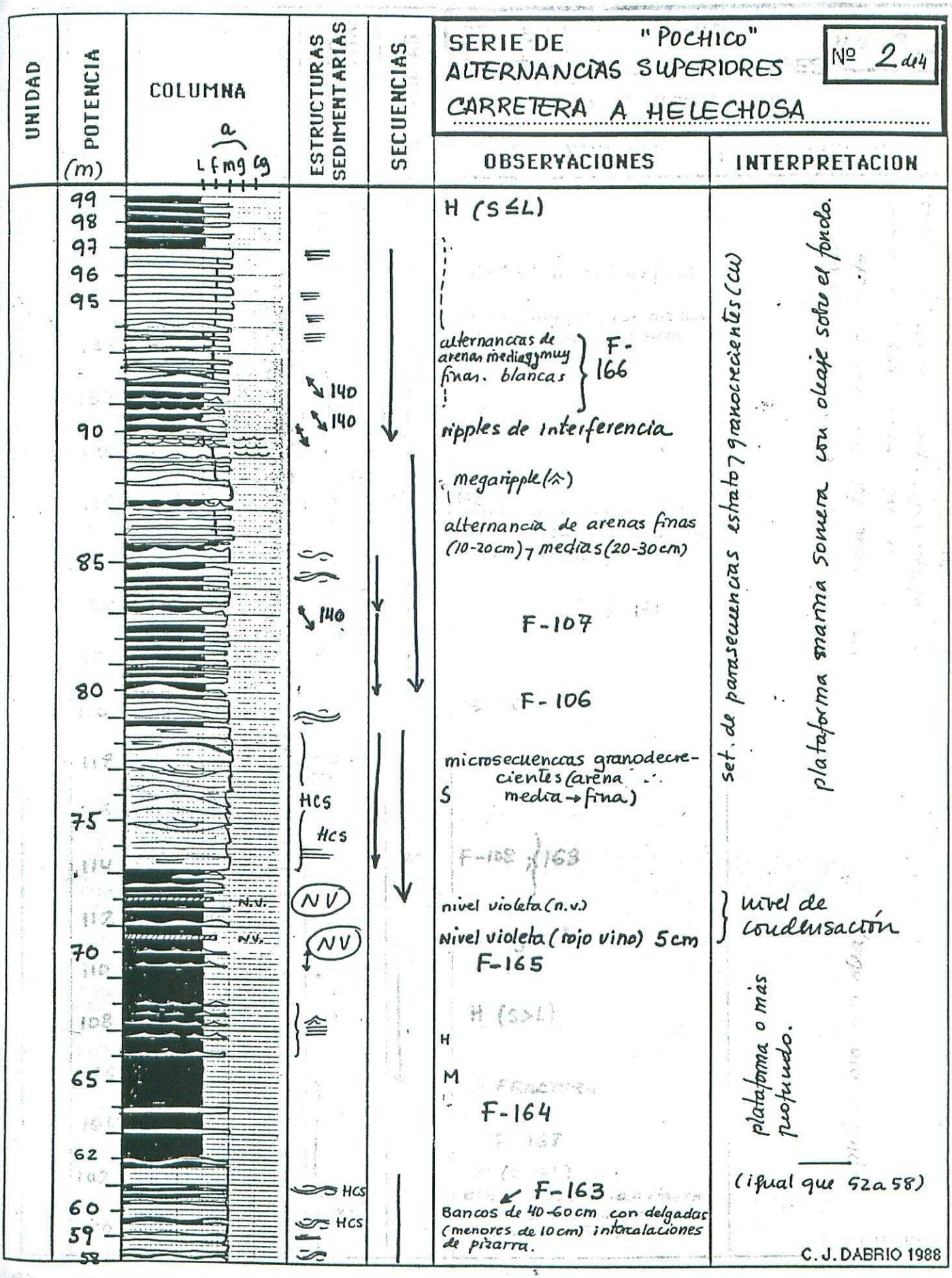
CARRETERA A HELECHOSA



↑ FU
↓ cu

SERIE DE "POCHICO"
ALTERNANCIAS SUPERIORES
CARRETERA A HELECHOSA

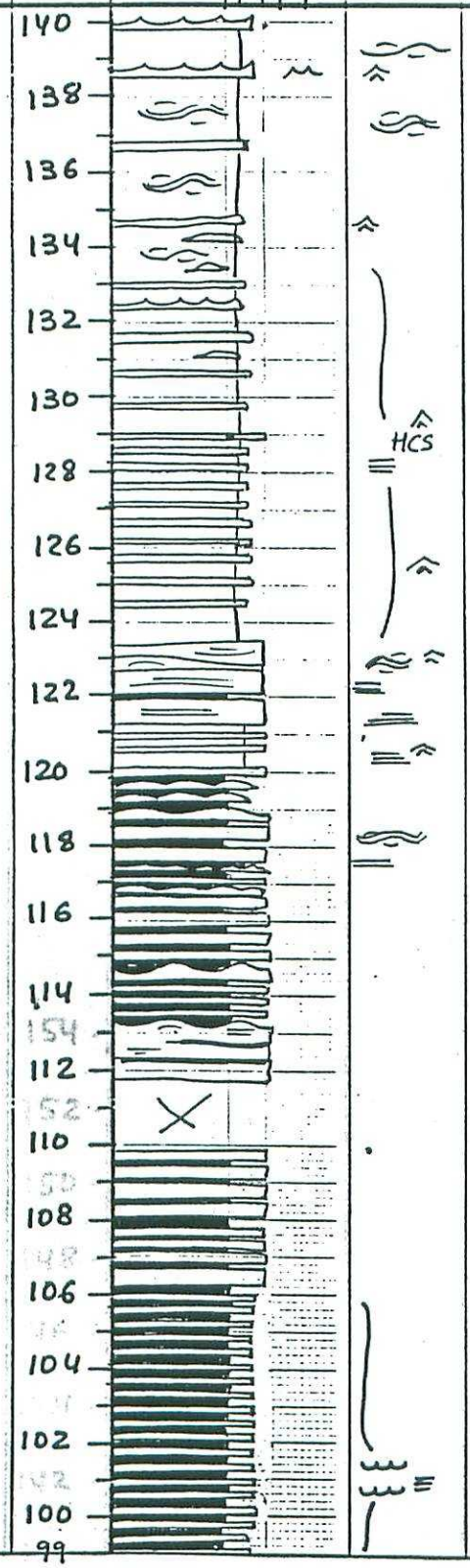
Nº 2 de 4



C. J. DABRIO 1988

SERIE DE "POCHICO"
ALTERNANCIAS SUPERIORES
CARRETERA A HELECHOSA

Nº 3 de 4



OBSERVACIONES

L (limo-arena fmuy fina)

arena muy fina con niveles de arena fina-media

(L)
arena muy fina ≡ ; HCS; ≈ con banquitos de arena fina-media.

F-170

⇋ FRACTURA

F-108 ; 168

pliegue?

H (S>L)

⇋ FRACTURA

F-167

H (S ≤ L)
alternancia de cuarcitas en bancos de 10-15cm y pizarras (bancos 10-15cm)

INTERPRETACION

plataforma marina proximal con acción continuada del oleaje sobre el fondo. Tamaño de grano medio más grueso que en las rufayacentes: progradación de la zonas sublitorales distales; somerización

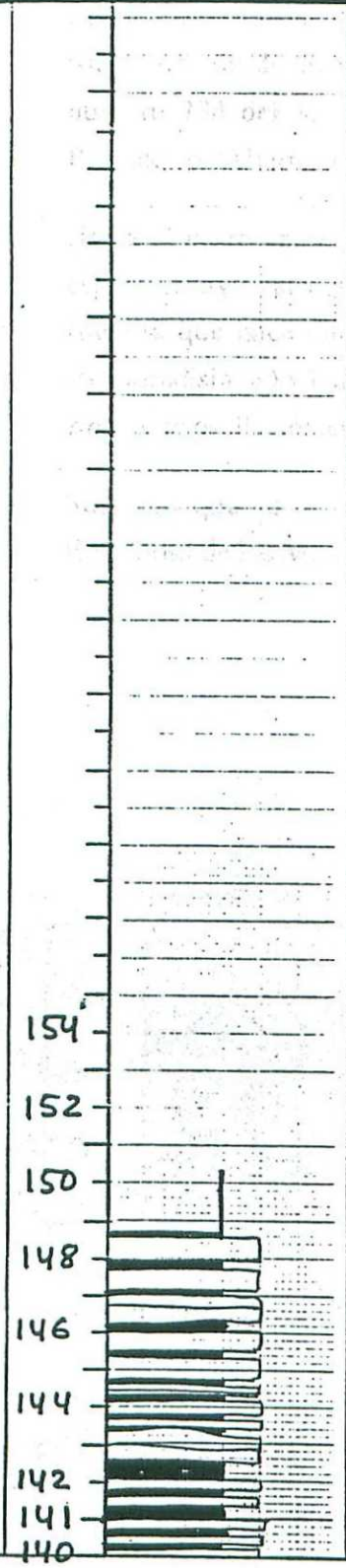
plataforma con oleaje

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE "POCHICO" Nº 4

ALTERNANCIAS SUPERIORES

CARRETERA A HELECHOSA.-

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	154				curva de la carretera hacia el sur. Letrero de "Reserva de caza Cijara"	
	152					
	150					
	148					
	146					
	144					
	142					
	141					
	140					

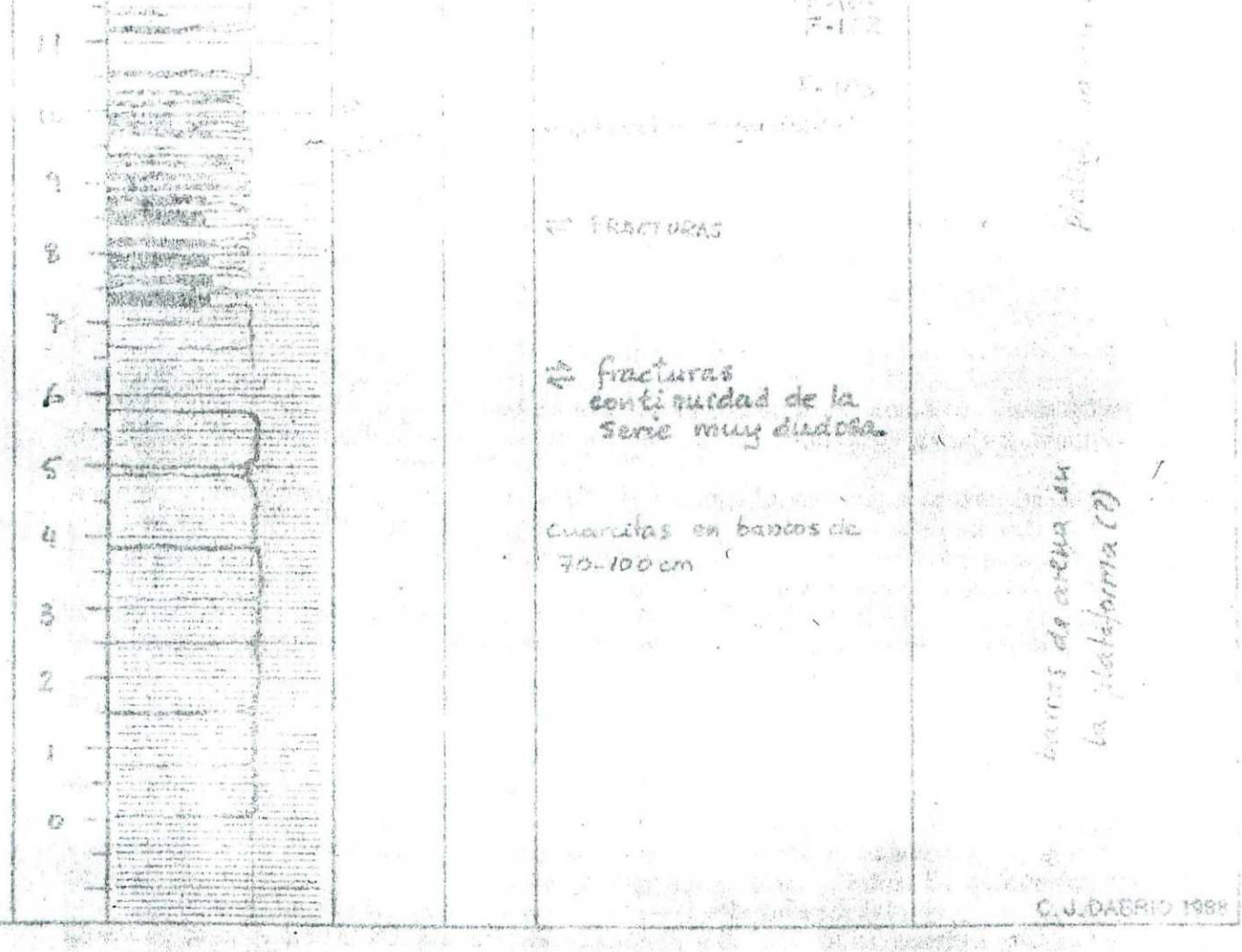
C. J. DABRIO 1988

7.-AFLORAMIENTO DE LA CARRETERA DE BOHONAL A VILLARTA DE LOS MONTES (SIERRA DE LA DEHESILLA)

El corte de la carretera, en la ladera norte de la Sierra de la Dehesilla hasta la curva que la rodea, de coordenadas UTM 4354 N; 345,95 E en la Hoja de Villarta de los Montes, número 734 del M.M.E., muestra unos metros de serie atribuidos a las "Capas de Pochico" o "Alternancias Superiores".

Hacia el muro aparecen bancos de cuarcitas entre setenta centímeros y un metro de espesor, cuya estructura interna no se ve, y sobre ellos, aunque separados por una fractura que hace dudosa la continuidad precisa de la sucesión, facies heterolíticas (fracturadísimas) y bancos de cuarcitas con laminación cruzada de *ripples* de oscilación y *ripples* de oscilación completos sobrepuestos a *megaripples*.

Supongo que su origen, en general, es similar al de la sucesión de la carretera a Helechosa de los Montes.



SERIE DE ALTERNANCIAS SUPERIORES Nº 1

Curva de la Carretera, BOHONDAL (→ VILLARTA)

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA a / L f m g C	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	16				pizarras gris oscuro laminación paralela.	
	15					
	14					
	13					
	12				F-101 F-102	
	11					
	10		ripples sobre megaripples		F-103	
	9					
	8				⇌ FRACTURAS	
	7					
	6				⇌ fracturas continuidad de la serie muy dudosa	
	5					
	4				Cuarcitas en bancos de 70-100 cm	barras de arena en la plataforma (?)
	3					
	2					
	1					
	0					plataforma con oleaje.

C.J. DABRIO 1988

8.- CUARCITAS DEL AFLORAMIENTO DEL RIO VALDEHORNOS

Son unas cuarcitas que afloran en el valle del Rio Veldehornos situado en la Hoja de Villarta de los Montes, número 734 del M.M.E., coordenadas UTM 4350,7 N; 366,7 E. Su atribución a una unidad concreta es incierta porque están afectadas por las grandes fracturas que recorren la zona.

Comprenden dos sucesiones de facies de carácter estrato y granocreciente que sugieren un aumento progresivo de la "energía ambiental" con evidencias de la accion del oleaje en las estructuras sedimentarias primarias presentes: estratificación cruzada *hummocky* y laminación cruzada de *ripples* de oscilación cuyas crestas apuntan en dirección norte-sur.

En consecuencia les atribuyo un origen similar al invocado para las "Capas de Pochico": plataforma marina abierta cuyo fondo estaba sometido a la acción del oleaje durante las tempestades.

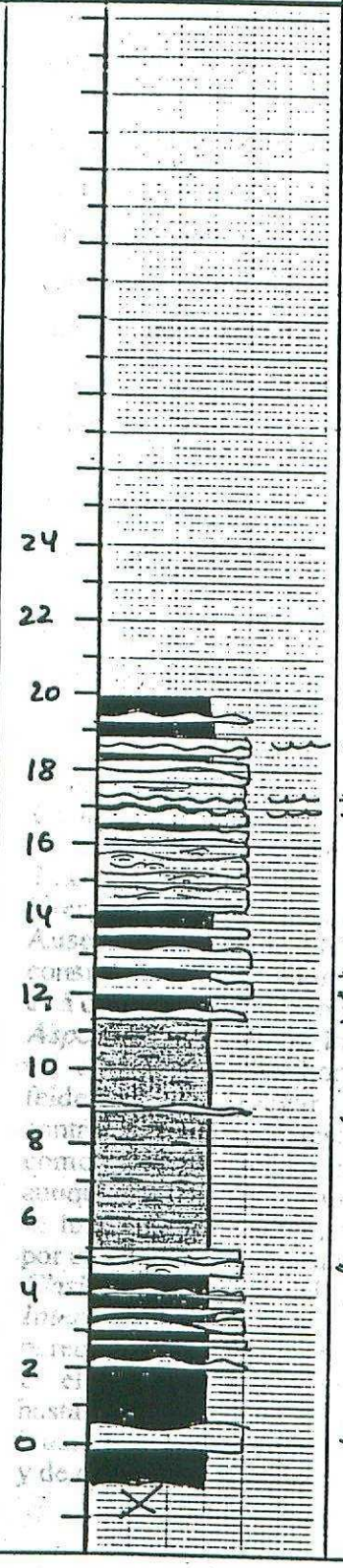
Las tendencias estrato y granocrecientes indican un mayor aporte de arena e incremento de la acción del oleaje, lo cual indica repetidas somerizaciones de cierta entidad que conllevan la progradación de ambientes mas proximales o cercanos a la costa que son los que favorecen el desarrollo de barras arenosas.

Una muestra (980219-2) tomada en la parasecuencia estrato y granocreciente superior (metro 12.5) para análisis petrográfico reveló los siguientes datos:

Muestra 980219-2.
Composición: cuarzo monocristalino, feldespato, moscovita, biotita, sericita muy abundante y óxidos de hierro.
Textura: el tamaño de grano arena media a fina con una selección buena. Los clastos están relativamente redondeados. Ausencia de matriz. No se observa ninguna orientación preferencial de los granos (laminación).
Aspectos petrológicos: importante alteración de los constituyentes que se manifiesta en: (1) la corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) la importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de abundantísima sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas. En el caso de la biotita, ésto hará que actúe como fuente de hierro; (4) tinción de los granos e invasión de grietas y poros por óxidos de hierro, si bien su abundancia parece implicar un aporte externo además del procedente de la alteración de las micas; (5) cuarzos con extinción ondulante según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, como resultado de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano medio a fino, micácea.
Interpretación: la buena madurez textural de este sedimento, junto con su homogeneidad de caracteres parece implicar un agente sedimentario con capacidad de selección, no viscoso, que en el momento de la deposición de la muestra era de baja energía (régimen de flujo bajo), pues los granos de mica se comportaron como clastos. La composición (cuarzo monocristalino, feldespato y micas) sugiere una procedencia de un área rocas ígneas de composición ácida, probablemente análoga a la de las otras muestras estudiadas en la región de Villarta de loa Montes.

SERIE DE CUARCITAS (afloramiento del río) RIO VALDEHORNOS

Nº 1

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0		HCS	cu cu	F-174,175 bancos de 40-60 cm secuencias granodecrecientes 890219-2 M. pizarras gris oscuro, laminadas cubierto	somerización: avance de la parte de arena y migración lateral de barras plataforma marina abierta y no muy profunda fondo sometido a la acción dinámica del oleaje durante las tormentas (tempestades)

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA - Instituto Tecnológico Geominero de España

9.- SERIE DE CUARCITAS DEL "CARADOC" (?)

Es un afloramiento situado al oeste del cauce del Rio Valdehornos en el cruce de caminos. Más precisamente se trata de las coordenadas UTM 4350,5 N; 366,7 E de la Hoja de Villarta de los Montes, número 734 del M.M.E.

Se trata de un cerrete aislado donde se encuentra una treintena de metros de cuarcitas, correspondientes originalmente a areniscas de grano medio, en bancos de treinta a cincuenta centímetros de espesor. Lo más característico de ellas es que muchas capas conservan la morfología de los *megaripples* que las generaron y tienen la superficie cubierta de *ripples* de oscilación de crestas orientadas hacia el NE-SW (N 50-60° E). En el mogote se distinguen tres crestones más prominentes que se han indicado en la columna adjunta.

Interpreto esta sucesión como un apilamiento de *megaripples* de arena de crestas rectas y curvas en una plataforma marina (?) somera, con intensa y continuada acción del oleaje.

La muestra 890219-1, tomada en unos bancos de cuarcita cuneiformes (metro 12), aportó los siguientes datos:

Muestra 980219-1
Composición: cuarzo monocristalino muy abundante, moscovita, biotita, escaso feldespato, sericita y óxidos de hierro.
Textura: el tamaño de grano es medio a fino. Selección moderada a buena. Clastos interpenetrados pero se observa todavía un cierto grado de redondeamiento original. Ausencia de matriz ya que el tamaño de las micas (moscovita y biotita) lleva a considerarlas como granos detríticos. Parece observarse una ligera laminación, pero no está claro si se es primaria o efecto de la compactación y deformación.
Aspectos petrológicos: importante alteración de los constituyentes que se manifiesta en: (1) corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas: la biotita actua como fuente de hierro cuyos óxidos (4) tiñen los granos e invaden grietas y poros, aunque su abundancia parece implicar un aporte adicional externo; (5) extinción ondulante de los granos de cuarzo, con según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, por efecto de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano medio, micácea.
Interpretación: la madurez textural relativamente buena y la homogeneidad de caracteres parece implicar un agente sedimentario con buena eficacia de transporte y poco viscoso. En el momento de la deposición de la muestra, la energía era baja (régimen de flujo bajo), hasta el punto de que los granos de mica se comportaron como clastos. La composición (cuarzo monocristalino, feldespato y micas) sugiere una roca madre probablemente ígnea y de composición ácida.

SERIE DE CUARCITAS (¿CARADOC?) Nº 1

RIO VALDEHORNOS – Afloramiento al oeste del río; cruce del camino

UNIDAD	(m) POTENCIA	COLUMNA	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
CUARCITAS	32				cubierto	Apilamiento de arena con megaripples de crestas rectas (y curvas) con acción del oleaje. Plataforma marina(?) somera con oleaje
	30				bancos de 30-40 cm. megaripples	
	28					
	26				megaripples	
	24		50		megaripples de crestas rectas	
	22					
	20				Crestón topográfico (SUR) cuarcita blanco-crema algunos fragmentos de roca y minerales oxidados.	
	18					
	16		50 50		megaripples F-173	
	14				Crestón topográfico (centro)	
	12		60 60		megaripples M 890219-1 capas cuneiformes	
	10				Crestón topográfico (Norte) grandes megaripples	
	8		50			
	6				F-172	
	4		55			
	2					
	0				mala exposición ↓ pizarras con Neseuretus	

C. J. DABRIO 1988

10.- PIZARRAS CON NESEURETUS EN EL RIO VALDEHORNOS

Están situadas en la Hoja de Villarta de los Montes, número 734 del M.M.E., unos ciento cincuenta metros al norte del afloramiento de las cuarcitas anteriormente descritas (coordenadas UTM 4350,7 N; 366,7 E). Ilustran el paso desde materiales de facies heterolíticas a lutíticos. Los primeros son similares a los descritos en sucesiones anteriores y en ellos es evidente la acción continuada del oleaje sobre el fondo que se traduce en: bancos de arenisca con morfología de *megaripples*, abundancia de estratificación cruzada *hummocky* y preservación de *ripples* de oscilación asimétricos en el techo de muchas de las capas.

Las lutitas (pizarras) gris oscuro presentan laminación paralela textural, bioturbación horizontal con pistas relativamente rectilíneas y abundantísima fauna de trilobites y braquiópodos.

La presencia de esos niveles fosilíferos hacia el muro, unos seis metros sobre el cambio litológico que representa una superficie transgresiva mayor, parece indicar la existencia de un nivel de condensación no apreciable en otras características de la roca. Los nivelillos areniscosos laminados (laminación cruzada de *ripples* de oscilación) cerca de ellos deben corresponder a movimientos de masas de agua en zonas profundas y son los últimos que se han encontrado en muchos metros de sucesión.

SERIE DE PIZARRAS CON NESEURETUS RIO VALDEHORNOS

Nº 1

UNIDAD	POTENCIA	COLUMNA (f, m, g, a)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	50				F. 78, 79.	
	40				>35m de pizarras gris oscuro (amarillas en patina meteorizada) fosilíferas, laminación paralela.	
	30					
	28					
	26				M	
	24					
	22					
	20					serie condensada
	18				© trilobites (abundantísimos) braquiópodos	plataforma a talud
	16					
	14				M	
	12					transgressive systems tract
	10				superficie transgresiva	
	8				FRACTURA (CON BRECHA)	
	6		10		H F-171	plataforma marina con oleaje que afecta periódicamente al fondo. techo del lowstand systems tract
	4		50		F-75, 76	
	2				H	
	0		70		Ripples de oscilación asimétricos λ = 40 cm	

C. J. DABRIO 1988

11.- SERIE DE LAS CUARCITAS DEL ORDOVICICO MEDIO (?) DEL ARROYO DEL VALLE DEL LOBO

Se localiza unos cuatrocientos metros al sur del kilómetro 38 de la carretera de Alcoba a Horcajo de los Montes, en la Hoja 734 (Villarta de los Montes) del M.M.E. El levantamiento se realiza a lo largo del arroyo en las gargantas y cerros adyacentes, cercanos a la desembocadura del Arroyo del Valle de Los Lobos en el Rio de Valdehornos. Las coordenadas UTM del muro son: 4350.65 N; 365.4 E y las del techo: 4350.2 N; 365.55 E.

La parte inferior expuesta (metros 0 a 11) consiste en una alternancia de cuarcitas y pizarras con *megaripples*, bancos lenticulares convexos hacia arriba , laminación cruzada de *ripples* de oscilación simétricos y laminación lenticular de *ripples* de oscilación simétricos en fondos pobres en arena. Todo ello permite interpretarla como un depósito de plataforma marina (?) somera afectada por los oleajes de tempestad.

Los metros 11 a 21 están constituidos por areniscas en bancos de 50 a 80 cm cuya génesis es oscura por falta de estructuras sedimentarias primarias pero que asimilo a barras arenosas de plataforma.

Una muestra tomada allí suministró los siguientes datos:

Muestra 980220-4:
Composición: feldespato (plagioclasa), biotita, hornblenda, sericita y óxidos de hierro.
Textura: heterometría completa de los granos. Morfologías angulosas y planares. Tamaños de cristales desde milimétricos hasta arena media. No se aprecia fábrica sedimentaria alguna.
Aspectos petrológicos: importante alteración, sobre todo del feldespato, que da lugar a la formación de sericita. La morfologías de los constituyentes son próximas a las de cristalización.
Clasificación e interpretación: la composición, textura y fábrica de la muestra hacen dudar de que la muestra haya sido nunca una roca sedimentaria y apuntan a un origen endógeno. La única interpretación posible como roca sedimentaria sería un transporte escaso (si no nulo) a partir de un área fuente disgregada pero no alterada (pues no se encuentra matriz) y una sedimentación inmediata a partir de una masa viscosa que preservase las morfologías de los granos y diera una fábrica aleatoria.

Entre los metros 20 y 36 la sucesión muestra unas características semejantes a las de los tramos basales aunque, en general, con mayor predominio de las facies M (pizarras). Pueden reconocerse una secuencia estrato y granocreciente (CU) entre los metros 20 y 23 y otra contraria (FU) entre los metros 24 y 30, pero no son muy evidentes.

La génesis de estos depósitos es similar a la de los de la base de la sucesión: plataforma marnia (?) cuyo fondo era afectado periódicamente por oleajes de tempestad. Tras unos

metros cubiertos por el rio y que deben corresponder a pizarras, es probable que desde el metro 28 ó 30 al 46.5 exista una sucesión de tendencia grano y estratocreciente que culmina entre los metros 41 a 46.5 donde consiste en bancos de cuarcita ondulados y cuneiformes con laminación paralela, estratificación cruzada *hummocky*, laminación cruzada de *ripples* de oscilación, *ripples* de oscilación completos y superficies modeladas por *ripples* de oscilación.

La parte alta de la sucesión (metros 70 a 133) es de predominio cuarcítico (facies S) con intercalaciones de facies heterolíticas (H) en las que alternan las cuarcitas y las pizarras (metros 80 a 85 y 90 a 97). El rasgo más llamativo de estos materiales es la conservación de las morfologías deposicionales. Se reconocen *megaripples* conpletos con estructura interna de estratificación cruzada en surco y otros con estratificación cruzada *hummocky* (metros 104, 118, 120).

Una muestra (980220-5) tomada en estos materiales (metro 77) suministró datos complementarios sobre composición y génesis:

Muestra 980220-5:
Composición: cuarzo monocristalino, abundante feldespato y micas (moscovita y biotita), sericita y óxidos de hierro.
Textura: el tamaño de grano fino a muy fino. Selección moderada a mala. Clastos ligeramenteamente redondeados. Ausencia de matriz. Ligera granoselección y orientación de los minerales planares (micas).
Aspectos petrológicos: importante alteración de los constituyentes que se manifiesta en: (1) la corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) la importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas; la biotita, actua como fuente de hierro; (4) los óxidos de hierro tiñen los granos e invaden las grietas y poros; su abundancia parece implicar un aporte externo adicional; (5) extinción ondulante del cuarzo, según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, como resultado de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano fino, micácea.
Interpretación: depósito a partir de una corriente de poca energía (régimen de flujo bajo), no viscosa y con cierta capacidad de selección. La selección se ve enmascarada por las abundantes micas que presentan un tamaño de grano superior al de la muestra. La escasa energía del agente de trasnsporte se refleja en la escasa selección y poco redondeamiento del cuarzo y la disminución gradual de la energía produce la granoselección. La composición mineralógica sugiere un área fuente de rocas probablemente ígneas y de composición ácida, análoga a la de las otras muestras de la Hoja.

Otra muestra de areniscas (890220-6) tomada en el metro 90, en unos megaripples bien preservados dió:

Muestra 980220-6:
Composición: cuarzo monocristalino, feldespato, escasas micas (moscovita y biotita), sericita y óxidos de hierro.
Textura: tamaño de grano fino a muy fino. Selección mala a moderada. Ligero redondeamiento. Ausencia de matriz. No se observa una orientación preferencial de los minerales planares (micas).

Aspectos petrológicos: alteración muy importante de los constituyentes, similar a la descrita en las demás muestras, que se manifiesta en: (1) la corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) la importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas. La biotita actua como fuente de hierro; (4) tinción de los granos e invasión de grietas y poros por óxidos de hierro, cuya abundancia parece implicar un aporte externo adicional; (5) cuarzos con extinción ondulante según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, como resultado de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano fino.
Interpretación: estos materiales se depositaron a partir de corrientes no viscosas de baja energía (régimen de flujo bajo) y con capacidad de seleccionar los sedimentos. La escasa selección y redondeamiento del cuarzo se debe al carácter menos energético del medio. El área madre parece ser de carácter ígneo y ácido, análoga a la de las muestras anteriores.

En conjunto corresponden a apilamientos de arena en bancos o barras (facies S) separadas por áreas de interbarras donde se localizan las alternancias (facies H). Ilustra la formación de grandes complejos arenosos que, probablemente, sorrespondan al final de episodios progradantes con somerización.

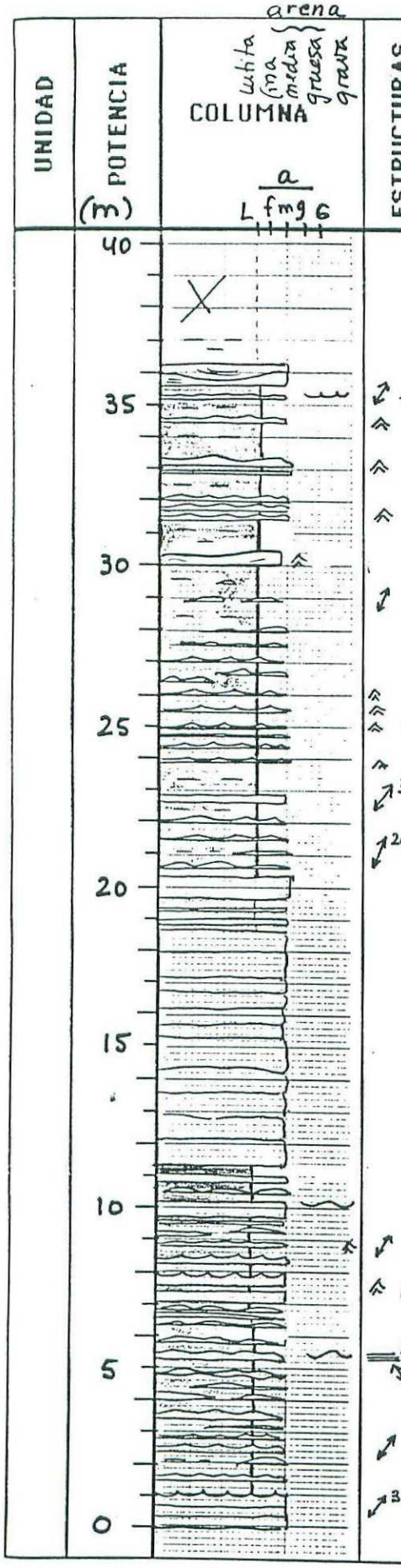
El techo de lsa cuarcitas es neto y da paso bruscamente a un potente paquete de pizarras sin intercalacioens areniscosas ni hellas (visibles) de oleaje. Este límite es una superficie transgresiva en respuesta a una subida del nivel relativo del mar.



SERIE DE CUARCITAS

Nº 1 de 4

ARROYO DEL VALLE DEL LOBO (P-2)



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
CRUCE DEL RIO ¿pizarras?	
¿CU?	
EL ARROYO SE CURVA HACIA EL OESTE	
¿FU?	
CU	
H (S<L)	plataforma marina de fondo afectado por oleaje de tempestad, en zonas distales de barras arenosas. Migración de ripples de arena en fondos lutíticos
bancos de arenisca de 50-80cm	barras arenosas en la plataforma (?) (facies S)
S	
890220-4	
capas de arenisca de 30cm amalgamadas F-212	plataforma marina (?) cuyo fondo era afectado por oleajes de tempestad. probablemente, zona de interbarras (facies H)
laminación lenticular	
H (S≤L)	
pizarras grises, bancos de cuarcita (=arenisca) lenticulares	
megaripples	
pliegue	

Asociación Argentina de Geólogos Petroleros - Instituto Tecnológico Dominguez

C. J. DABRIO 1988

□ = ▨ = pizarra

↑ FU : secuencia grano/estratodecreciente

↓ CU : secuencia grano/estratocreciente

SERIE DE

CUARCITAS

ARROYO DEL VALLE DEL LOBO (P-2)

Nº 2 de 4

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a: L f mg G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	80		↔ 170		890220-5 arenizas de grano medio, grises con pátina crema de oxidación	apilamiento de megaripples en fondos agitados por las olas. Bancas arenosas en la plataforma continental
	75					
	70	?				
	65					
	60				24 m cubiertos (RIO) ¿pizarras?	
	55					
	50					
	45		= ≈ ≈			apilamiento de megaripples bajo la acción de oleaje de tormentas.
	40				cubierto (cruce del río)	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE CUARCITAS
ARROYO DEL VALLE DEL LOBO. (P-7)

Nº 3 de 4

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a | L f m g G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
CUARCITA	120					
	115				F-219	
	110				S capas de 25 cm de pizarra	
	105				buena preservación de la morfología de los megaripples.- F-218	barras arenosas de plataforma: apilamiento de megaripples movidos por corrientes inducidas por oleaje de tormenta (tempestad)
	100				F-80-81	
					F-214 F-215	
	95				H(S ≥ L) areniscas de grano fino	zona de interbarras en la plataforma
					F-217	
	90				890220-6 megaripples F-216 S (SEGUNDO ESCARPE) megaripples (CURVA DEL RIO HACIA EL SUR)	progradación de barras arenosas sobre fondos lutíticos en la plataforma agitada por oleaje de tempestad
	85		140	CU	H(S ≥ L)	
	80					

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE CUARCITAS ARROYO DEL VALLE DEL LOBO (p. 2)

Nº 4 de 4

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a: L f m g G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	145				m pizarras grises	plataforma(?)-abierta con fondo lutítico donde decantan sedimentos finos
	140					
	135				← superficie de inundación marina : transgresión	
	130				F. 220	
	125		↕		buena preservación de las morfologías originales.	
	120		≈		F-221	

C. J. DABRIO 1988

12.- SERIE DEL ORDOVICICO-SILURICO DEL RIO VALDEHORNOS.

El Rio de Valdehornos transcurre de norte a sur por gran parte de la Hoja 734 (Villarta de los Montes) del M.M.E. en su camino hacia el Embalse de Cijara. La serie, de unos quinientos metros de espesor, comprende materiales de edades Ordivícico Superior y Silúrico y aflora a lo largo del cauce del rio y en las gargantas y cerros adyacentes, cruzando la caretera de Alcoba a Horcajo de los Montes a la altura del kilómetro 37. La serie comienza junto a la represa de las gargantas del rio al norte de la carretera y se continua aguas abajo hasta la zona de repliegues y fracturas inmediatamente al sur del desfiladero que corta el crestón de la denominada "Cuarcita Silúrica". Las coordenadas UTM del muro son: 4350.7 N; 366.35 E y las del techo: 4350.05 N; 366.15 E.

La sucesión presenta dos tipos generales de facies:

Facies de lutitas (M), actualmente pizarras. Se encuentra entre los metros 50 a 75 y 205 a 430 y consiste en pizarras grises laminadas con restos de trilobites y nódulos o restos de slfuros (pirita?) oxidados.

Representan un depósito hemipelágico en la plataforma y (o) el talud continental. Probablemente se trataba de una plataforma muy amplia y sin ruptura acusada de pendiente en el tránsito al talud (del tipo de las plataformas en rampa), en la que la acci´pon del oleaje durante las tempestdes era el agente dinámico esencial. Esta acción se registra en que ocsionalmente puede contener capitas milimétricas o centimétricas de arenisca de grano fino más o menos lenticulares o con laminación cruzada de ripples de oscilación simétricos (metros 6 a 8, 50 a 55, 175 a 180) debidos a la llegada de arena a un fondo lutítico y a la construcción (y migración) de ripples con poca arena disponible.

Dos muestras (890220-1 y 2) tomadas en niveles areniscosos (metro 371) permiten conocer las características de estas intercalaciones.

Muestra 980220-1:
Composición: cuarzo monocristalino, feldespato, moscovita y biotita (escasas), sericita y óxidos de hierro.
Textura: el tamaño de grano medio a fino. Selección mala. Redondeamiento moderado a bajo. Ausencia de matriz. No se observa una laminación evidente.
Aspectos petrológicos: alteración muy importante de los constituyentes que se manifiesta en: (1) la corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) la importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas. En el caso de la biotita, ésto hará que actúe como fuente de hierro; (4) tinción de los granos e invasión de grietas y poros por óxidos de hierro, si bien su abundancia parece implicar un aporte externo además del procedente de la alteración de las micas; (5) cuarzos con extinción ondulante según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, como resultado de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano medio-fino.

Interpretación: la madurez textural relativamente mala de estos sedimentos sugiere un transporte escaso desde el área madre así como un agente dinámico que, más que seleccionar, mezcla las diferentes fracciones. Con todo, la ausencia de matriz parece indicar o bien que nunca existió o bien que fué lavada antes del depósito (lo cual abre la posibilidad de que estos materiales sean un retrabajado de otro anterior no litificado). La ausencia de micas, abundantes en las otras muestras descritas, parece confirmar éste extermo. El área madre parece ser de carácter ígneo y ácido análoga a la de las muestras anteriores.

Muestra 980220-2:
Composición: cuarzo monocristalino, feldespato, micas abundantes, sericita y óxidos de hierro.
Textura: parece haber una alternancia de láminas de tamaño grueso-medio y medio-fino. Mala selección. Ligero redondeamiento de los clastos. Ausencia de matriz.
Aspectos petrológicos: análogos a los anteriores
Clasificación: arenisca de grano medio, micácea, laminada.
Interpretación: la alternancia de láminas de distinta granulometría, claramente separadas, supone una alternancia de procesos o de condiciones del medio. En todo caso, la baja madurez textural del sedimento refleja un carácter no selectivo del agente y un transporte relativamente pequeño. Como en el caso anterior (muestra 890220-1) destacar la ausencia de matriz o bien porque nunca existió o bien porque fué lavada antes del depósito (lo cual permite plantear la idea de que estos materiales sean un retrabajado de otro anterior no litificado).Estos dos rasgos (poca madurez textural y laminación con límites netos) unidos sugieren sucesivos pasos de corrientes más que fluctuacioens del agente de trasnporte. El área madre parece ser de carácter ígneo y ácido análoga a la de las muestras anteriores.

Hacia los metros 234 y 245 aparecen dos niveles muy singluares que requieren cierto comentario adicional. Se trata de dos niveles de clastos constituidos por fragmentos de areniscas de aspecto nodular que, en mi opinión, representan fragmentos de capas de areniscas removilizados.

Los interpreto como restos de desplomes submarinos (*slumps*) cuando la plataforma dió paso a los ambientes más profundos en, o cerca de, la parte superior del talud continental siguiendo a la transgresión que parece tener lugar despúes del paso de las facies heterolíticas a la lutíticas (metro 205). Cabe destacar que estos nivles de edad "Ordovícico (-Silúrico)" pueden correlacionarse con las "Pizarras de Chavera" o "Pelitas con Fragmentos" que se han interpretado como el resultado de la caida de clastos transportafos por icebergs (dropstones) derivados del casquete glaciar desarrollado durante episodios mayores de glaciación en Gondwana.

Facies heterolíticas (H), actualmente alternancias de cuarcitas y pizarras. Son similares a las descritas en sucesioes anteriores y en ella abundan los criterios que permiten reconocer la acción del oleaje sobre la superficie deposicional. Entre ellos: (a) laminación cruzada de *ripples* de oscilación (metros 6 a 8, 50, 75 a 80,...); (b) formas de fondo preservadas en el techo de las capas: las más características son *ripples* de oscilación simétricos, asimétricos y de interferencia (metro 204) y las "superficies de *ripples* " que interrumpen bancos, aparentemente contínuos, formando juntas con morfología ondulada (metro 196); (c) la morfología de las capas: son muy frecuentes los bancos plano-

convexos que suelen acuñarse lateralmente en pocos metros a favor de superficies onduladas (metros 85 a 92) que cortan la base plana; estas capas se continuan, a veces, en forma de laminación lenticular (metros 80 a 92) e incluso de superficies de *ripples*; (d) adaptación de las capitas finas de arcilla a esas mesoformas (*mud drapes*) y depósito de las sucesivas capas adaptándose a la morfología irregular del fondo (metros 122, 141 y 240); y (e) aparición de estratificación cruzada *hummocky* (HCS) en muchas capas (como sucede en los metros 83, 162, 195 a 205...) asociada con laminación paralela y cruzada en tendencias de "energía ambiental" (registrada en las estructuras sedimentarias preservadas) decreciente hacia arriba. La asociación de facies ideal que ilustra esta tendencia positiva (FU) es: laminación paralela → estratificación cruzada *hummocky* → laminación cruzada de *ripples* de oscilación.

La muestra 890219-3 tomada en estos materiales (metro 109) proporciona una visión más detallada de las características de las capas de arenisca relacionada con las facies H.

Muestra 980219-3:
Composición: cuarzo monocristalino, abundantes feldespatos y micas (moscovita y biotita), sericita y óxidos de hierro.
Textura: el tamaño de grano arena fina a muy fina. Selección moderada a mala. Los clastos están ligeramenteamente redondeados. Ausencia de matriz. De *visu* se observa una laminación marcada por óxidos de hierro, pero al microscopo se aprecia otra, que forma un ángulo con ella, y que se manifiesta en una orientación de las micas. Probablemente la laminación original sedimentaria sería la segunda, marcada por la micas, mientras que la primera, evidenciada por los óxidos de hierro, sería efecto de una transformación posterior.
Aspectos petrológicos: importante alteración de los constituyentes que se manifiesta en: (1) la corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) la importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas. En el caso de la biotita, ésto hará que actúe como fuente de hierro; (4) tinción de los granos e invasión de grietas y poros por óxidos de hierro, si bien su abundancia parece implicar un aporte externo además del procedente de la alteración de las micas; (5) cuarzos con extinción ondulante según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, como resultado de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano fino, micácea, laminada.
Interpretación: la textura de este sedimento, junto con su homogeneidad de caracteres parece implicar un agente sedimentario no viscoso y con cierta capacidad de selección. La selección está enmascarada por las abundantes micas que presentan un tamaño de grano superior al de la muestra. La pérdida de selección y de redondeamiento en el cuarzo se debería al carácter poco energético del agente de transporte. La composición (cuarzo monocristalino, feldespato y micas) sugiere una procedencia de un área de composición ácida y naturaleza probablemente ígnea.

Ya en la perte alta de la sucesión (metro 442), la muestra 890220-3 suministró los siguientes datos:

Muestra 980220-3:
Composición: cuarzo monocristalino, escasos feldespatos y micas, sericita y óxidos de hierro.

Textura: el tamaño de grano medio. Selección buena. No se observan rasgos de redondeamiento (los granos están muy interpenetrados) si bien se observa este rasgo en lsa micas. Ausencia de matriz.
Aspectos petrológicos: importante alteración de los constituyentes que se manifiesta en: (1) la corrosión de los bordes de los granos de cuarzo; (2) la importante alteración del feldespato que da lugar a la formación de sericita que se reorganiza a favor de grietas y contactos intergranulares; (3) desflecamiento y decoloración de las micas. En el caso de la biotita, ésto hará que actúe como fuente de hierro; (4) tinción de los granos e invasión de grietas y poros por óxidos de hierro, si bien su abundancia parece implicar un aporte externo además del procedente de la alteración de las micas; (5) cuarzos con extinción ondulante según un patrón bastante homogéneo dentro de la muestra, como resultado de la compactación de la roca.
Clasificación: arenisca de grano medio.
Interpretación: la elevada madurez textural de este sedimento implica un agente con elevada capacidad de seleccionar granos y con baja viscosidad, así como un grado de transoporte superior al de todas las muestras citadas antes. El bajo redondeamiento puede atribuirse a efectos de deformación postsedimentaria.

Facies de areniscas (S), actualmente cuarcitas. Presente sobre todo en el crestón cuarcítico atribuido al Silúrico en la parte alta de la sucesión (metros 451 a 459). El rasgo más llamativo de estos materiales es la conservación de las morfologías deposicionales. Se reconocen bancos de cuarcita ondulados y cuneiformes que corresponden a *megaripples* conpletos (localmente algo deformados) con estructura interna de estratificación cruzada en surco, y, sobre todo, abundatísimas superficies modeladas por *ripples* de oscilación.

Interpreto esta facies, al igual que en los casos anteriores, como un apilamiento de *megaripples* de arena de crestas rectas y curvas en una plataforma marina somera, con intensa y continuada acción del oleaje.

SERIE DE
ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO
RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 1 de 9

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a: L f m s G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	40					
	38					
	36					
	34					
	32				microsecuencias FU en nivelillos de arenisca (0,5 - 2 cm)	
	30				pizarras con nivelillos centimétricos de arenisca con FU	
	28					
	26				microsecuencias granodecrecientes (FU) (mm a 1 cm)	
	24				H F-180	
	22				M	
	20				pizarras gris oscuro F.179	
	18				microsecuencias (2-5cm) H granodecrecientes (FU) (arena media → arena fina/limo) gris, laminación ondulada, (≈) lam. cruzada de ripples de oscilación, F-178 pseudonódulos por deformación de carga	
	16					
	14					
	12					
	10				M	
	8				nivelillos (2-4cm) de arena fina a media con ripples de oscilación. y laminación paralela F-177	
	6					
	4				REPRESA F-176 ⑥ Trilobites Restos pintosos oxidados	
	2					
	0				FRACTURA	

C. J. DABRIO 1988

⊂⊃ bioturbación horizontal.
ɔɔ deformación por carga

= = pizarras

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

Nº 2 de 9

RIO DE VALDEHORNOS (km 36,8)

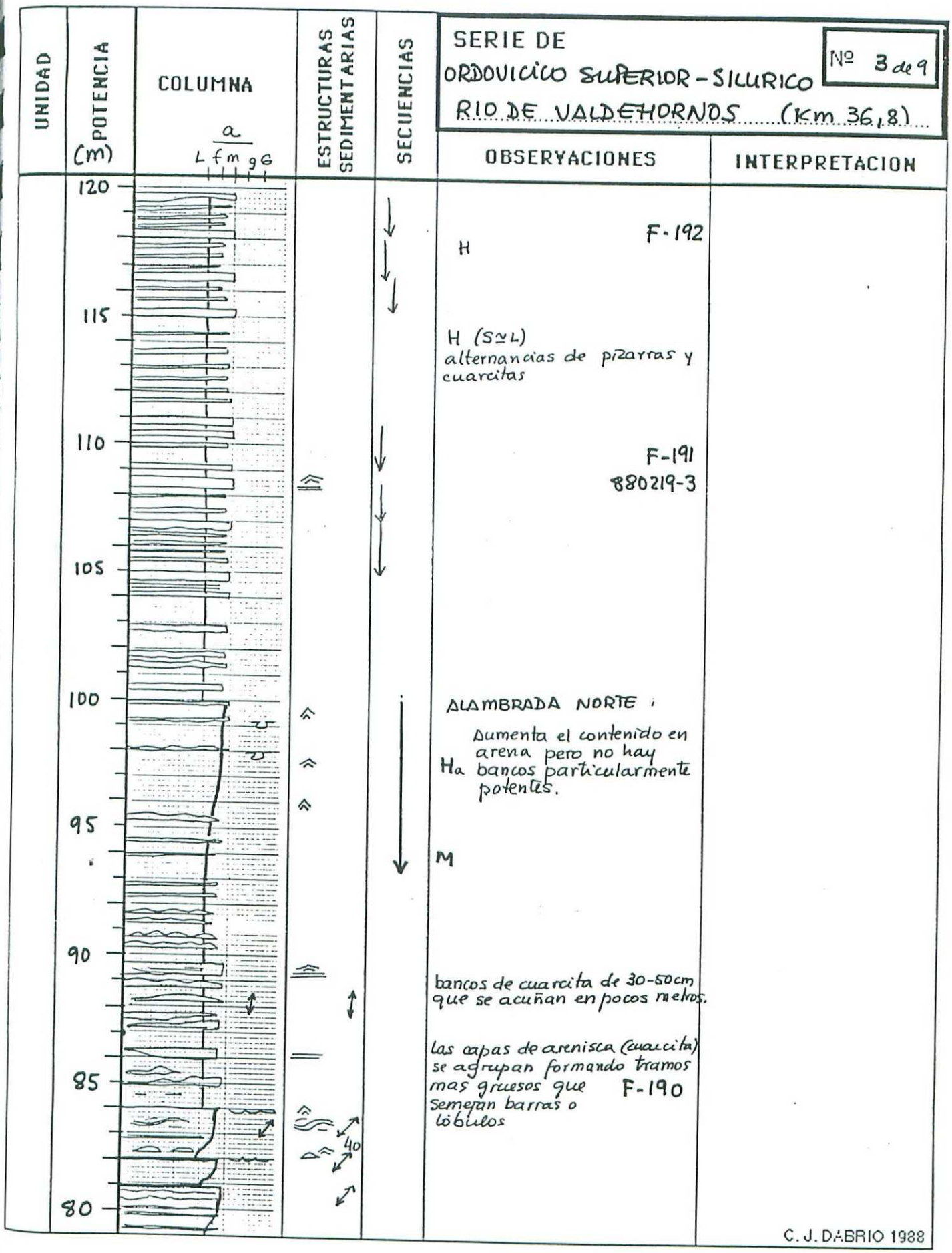
UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a; L f m g G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	80		120		F-188	
					F-71	
	75				H F-70	
					H	
	70					
	65				pizarras oscuras con algunos nivelillos aislados de arenisca	
	60				M	
	55					
	50				H	
					H	
	45				M	
					H F-186 F-185	
					H (S≈L)	
	40				M H (S>L)	

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO DE VALDEHORNOS (Km 36,8)

Nº 3 de 9



C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 4 de 9

UNIDAD	POTENCIA (cm)	COLUMNA (a / L f mg G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	160				F- 199- 200- 201-	
					S>L Ha	
	155				S<L	
					Ha S>L	
			70		S<L F- 196-197 198	
	150				tormenta intermedio tormenta	
	145				F-195	
					H	
	140					
					M + bancos decimétricos de arenisca separados x 50cm	
	135				M	
					H(a) con bancos decimétricos de arenisca	
	130				F-193	
					H	
	125				Ha	
					H	
	120					

C. J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR - SILURICO

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 5 de 9

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a; L f m g θ)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	200				alternancia de areniscas con pizarras gris oscuro, laminadas	
	195				H (S≥L)	
					CORTE DE LA CARRETERA	
					F-203 - 204 205	
					PUENTE km 36,8	
	190				mala exposición	
	185				H (S≤L)	
					CORTAFUEGOS	
					M	
	180					
					ALAMBRADA SUR	
	175					
					M pizarras gris oscuro	
	170					
	165				final del escarpe del río	
					F-194	
					H (S≫L) F-199 a 202	
	160				25 cm — tormentas + bioturbación + escape	

MINISTERIO ... Instituto Tecnológico Geominero

C.J. DABRIO 1988

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR-SILURICO — Nº 6 de 9

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

UNIDAD	POTENCIA (m)	COLUMNA (a / L f mg G)	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS	SECUENCIAS	OBSERVACIONES	INTERPRETACION
	240					
	235		~2		F-206 Fragmentos de capas de areniscas. Probable resto de un desplome (slump) [primer afloramiento visible en el arroyo al sur del puente)	
	230					
	225					
	220				M pizarras gris oscuro laminación paralela	
	215					
	210				ALAMBRADA AL SUR DEL PUENTE parcialmente cubierto: observación difícil	
	205		≈↘130 ≈		skolithos km 36,900	
			≈		H (S≤L)	
	200		≈			

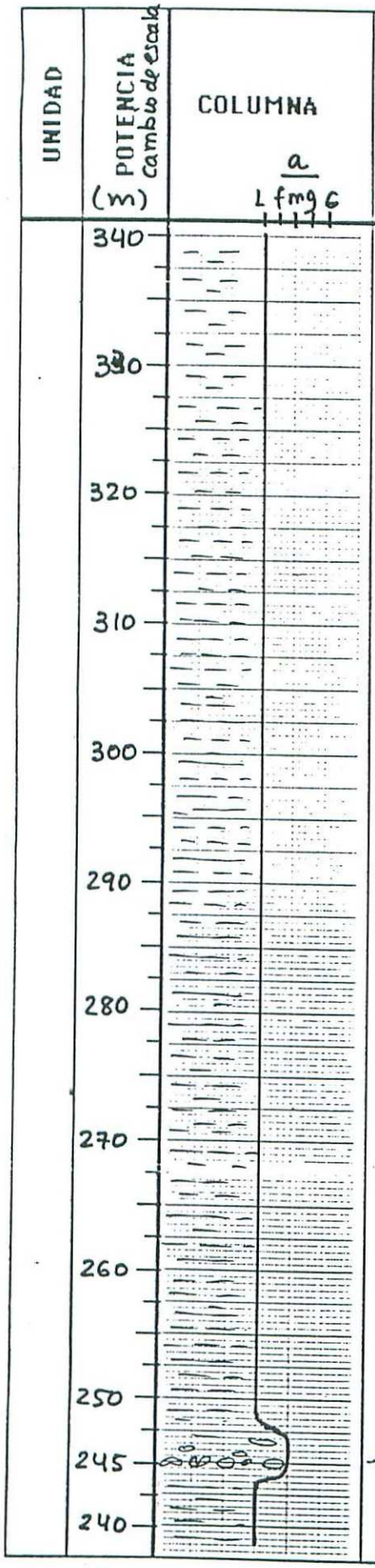
C. J. DABRIO 1988

▭ = ■ = pizarras

SERIE DE ORDOVICICO SUPERIOR- SILURICO

Nº 7 de 9

RIO DE VALDETHORNOS (km 36,8)



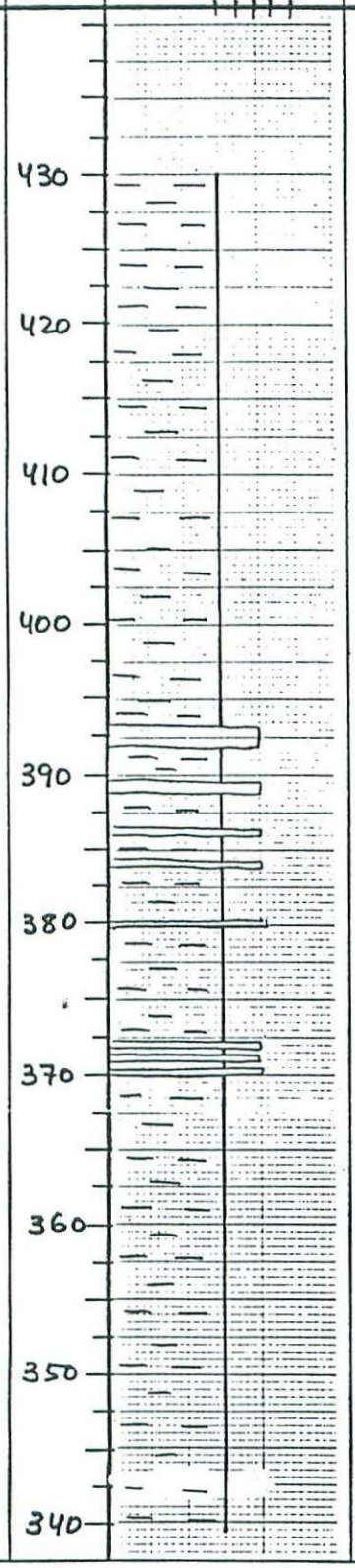
OBSERVACIONES	INTERPRETACION
(comienza a encajarse el río)	
pizarras gris oscuro algo micáceas	
(Montículo)	
M	
(Montículo)	
CORTAFUEGOS AL OESTE DEL RIO	
2,5m fragmentos de arenisca ¿desplome (slump)?	
(loma del tendido eléctrico)	

C. J. DABRIO 1988

PAGS 7 y 8: ↑ tención al cambio de escala a partir del m 240

SERIE DE
ORDOVICICO SUPERIOR-SILURICO
RIO VALDEHORNOS (Km 36,8)

Nº 8 de 9



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
[a la pág. 9]	
M	
pizarras oscuras con intercalaciones de arenisca	
890220-2 890220-1 bancos de arenisca gris con pátina crema con minerales oxidados (Fe/Fe2O5)	
M	
F-207	

C. J. DABRIO 1988

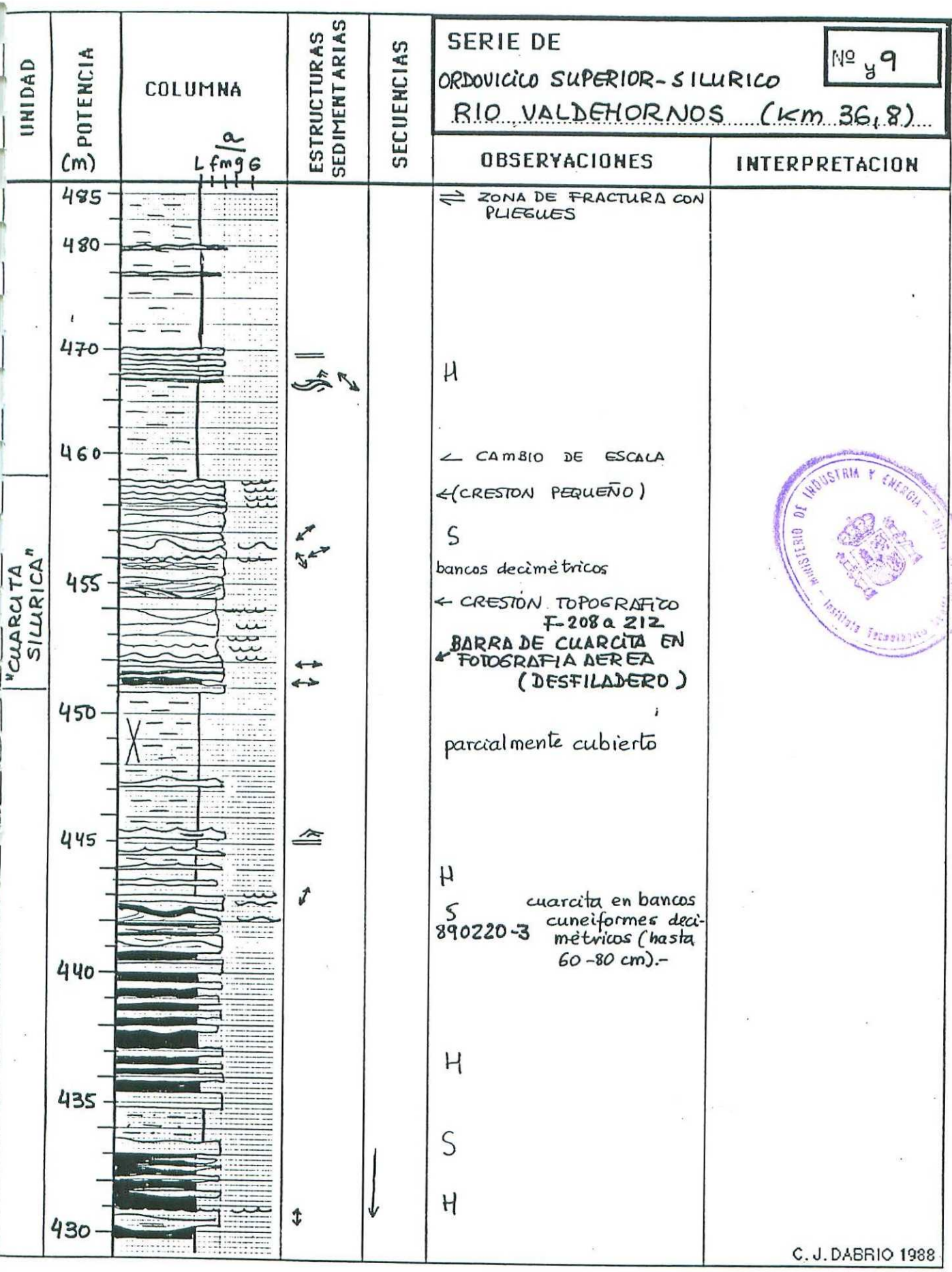
Figs 7 y 8: Atención al cambio de escala a partir de la cota de 430 m

SERIE DE

ORDOVICICO SUPERIOR-SILURICO

RIO VALDEHORNOS (km 36,8)

Nº 9



OBSERVACIONES	INTERPRETACION
⇌ ZONA DE FRACTURA CON PLIEGUES	
H	
← CAMBIO DE ESCALA	
←(CRESTON PEQUEÑO)	
S	
bancos decimètricos	
← CRESTÓN TOPOGRAFICO F-208 a 212	
← BARRA DE CUARCITA EN FOTOGRAFIA AEREA (DESFILADERO)	
parcialmente cubierto	
H	
S 890220-3 cuarcita en bancos cuneiformes decimètricos (hasta 60-80 cm).-	
H	
S	
H	

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA - Instituto Tecnológico

C. J. DABRIO 1988

13.- REFERENCIAS

BRENCHLEY, P. J., ROMANO, M. y GUTIERREZ MARCO, J. C. (1986). Proximal and distal hummocky cross-stratified facies on a wide Ordovician shelf in Iberia. *Canadian Society of Petroleum Geologists, Mem.* II: 241-255.

DABRIO, C. J. (1988).- Columnas estratigráficas e informe sedimentológico sobre los materiales del Paleozoico Inferior de la Hoja 685 (Los Yébenes), MAGNA. Informe Interno ITGE-E.T.S. Ing. Minas.

McPHERSON, J. G., SHANMUGAM, G. y MOIOLA, R. J. (1987). Fan deltas and braid deltas: Varieties of coarse-grained deltas. *Geol. Soc. Am. Bull.* 99: 331-340.

PORTERO, J. M. y DABRIO, C. J. (1988). *Evolución tectosedimentaria del Ordovícico y Silúrico de los Montes de Toledo Meridionales y Campo de Calatrava.* II Congreso Geológico de España, 1988. Comunicaciones Vol. 1: 161-164

VAN WAGONER, J. C., POSAMENTIER, H. W., MITCHUM, R. M., VAIL, P. R., SARG, J. F. LOUTIT, T. S. y HANDERBOL, J. (1988). An overview of the fundamentals of sequence stratigraphy and key definitions. *S. E. P. M. Spec. Pub.* 42: 39-45.