MEMORIA TERCIARIO

LAS VEGUILLAS 503 (12-19)

INTRODUCCION

Los depósitos terciarios se hallan formados principalmente por sedimentos siliciclásticos, existiendo como cemento carbonato cálcico y sílice. Estos depósitos terciarios guardan una estecha relación con los materiales metasedimentarios del Complejo Esquisto Grauváquico ya que siempre se hallan discordantes con ellos o se presentan en contacto mecánico. El Paleozoico, formado por pizarras, areniscas, conglomerados y granitoides, a veces, presenta sendos perfiles de alteración. Dada la composición litológica que presentan, arcosas y conglomerados, las áreas madres en líneas generales son granitoides y metamórficas.

Los depósitos terciarios son, fundamentalmente, conglomerados, arenas y limos organizados en ciclos con un carácter secuencial muy diverso. Lo más característico es la presencia onmipresente de feldespatos confiriendo el atributo de arcosas los sedimentos que rellenan esta parte de la cuenca del Duero.

En la hoja de Las Veguillas están representadas las Series paleógena y miocena. La primera está constituida por sedimentos siliciclásticos (conglomerados, areniscas, limos y arcillas) cementados por sílice y óxidos de hierro constituyendo la denominada Formación Detrítica de Salamanca (Alonso Gavilán, 1981), tambien es conocida como Formación Areniscas de Salamanca. Los depósitos de la Serie Miocena son arcosas blancas y sobre ellas conglomerados de color rojo. Los depósitos pliocenos y cuaternarios son frecuentes y ocupan los altos de los cerros o constituyen las terrazas de los valles.

Se hallan afectados por un conjunto de fracturas creando un sistema de bloques. Algunas de ellas son de gran envergadura y presumiblemente condicinaron la sedimentación.

ESTRATIGRAFIA

La columna estratigráfica general del Terciario de la hoja topográfica nacional a escala 1/50.000, Las Veguillas, nº 503 (13.20), está constituida por:

1.- Sustrato Paleozoico formado por pizarras y granitoides. En líneas generales, existe un perfil de alteración, no presente en todos los afloramientos pero si constante en toda la hoja. En muchos puntos ha sido erosionado o parcialmente desmantelado y sus productos están incorporados en los sedimentos que forman el Terciario.

2.- Formación Areniscas de Salamanca. Es una unidad litoestratigráfica siliciclástica, con potencia muy variable, de color anaranjada, amarillenta-rojiza. Toda la unidad está cementada por sílice o hierro en relación inversa pues el primero domina a techo mientras que el segundo lo hace en la base de la Formación. Se encuentra discordante sobre el los depósitos paleozoicos y está afectada por una tectónica distensiva la cual ha creado un sistema de bloques. Se atribuye al Paleoceno o Cretácico terminal. Hasta hoy día es azoica.

3.- Arcosas Blancas. Disconformes sobre la unidad litoestratigráfica yacente. Son gravas y arenas de color blanco. La composición litológica permite definirlas como arcosas. Se presentan sueltas. Su composición varía de unos puntos a otros. En unas zonas los clastos fundamentalmente son de esquisto mientras que en otros son de granitoides. A techo esta unidad se halla enrojecida dando el aspecto de ser arcosas de color anaranjado. Es una unidad cíclica mostrando cada ciclo gran potencia y, generalmente, están amalgamados. Ocupan gran extensión geográfica siendo la Unidad dominante en todas las columnas estratigráficas realizadas.

4.- Disconformes sobre ellas y siempre en contacto erosivo se sitúan unos Conglomerados Rojos o rojizos. Teniendo en cuenta la naturaleza de los clastos, su organización, color y textura se pueden diferenciar varias subunidades. Cada una de ellas ocupa una posición determinada en la hoja de Las Veguillas. Se localizan a techo de las columnas estratigráficas y siempre están ocupando los altos topográficos.

Se realizaron 21 columna estratigráfica ubicadas en los puntos más representativos de la hoja de Las Veguillas, generalmente, aprovechando los escarpes naturales creados por los ríos: Tormes, Alhándiga, Chivarro etc. (Fig. 1). A partir de ellas se pudo reconstruir la columna estratigráfica general de la región.

LEYENDA

1.- Columna estratigráfica de Cuatro Calzadas.
2.- Columna estratigráfica de Sierro de Arriba.
3.- Columna estratigráfica del Fraile (Morille).
4.- Columna estratigráfica de Cabeza Rasa.
5.- Columna estratigráfica de Amatos de Salvatierra
6.- Columna estratigráfica de Fresno Alhándiga.
7.- Columna estratigráfica de Estación de la Maya.
8.- Columna estratigráfica del Río Alhándiga I.
9.- Columna estratigráfica de Río Alhándiga II.
10.-
11.-
12.- Columna estratigráfica de Cuesta Alta.
13.- Columna estratigráfica de Ejeme I.
14.- Columna estratigráfica de Ejeme II.
15.- Columna estratigráfica de la Margen derecha del Tormes.
16.- Columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos.
17.- Columna estratigráfica de la Alquería de Velayos.
18.- Columna estratigráfica de Valhondo I.
19.- Columna estratigráfica de Valhondo II.
20.- Columna estratigráfica de La Maya.
21.- Columna estratigráfica de Cuesta Quemada.

Columna estratigráfica de Cuatro Calzadas, 13.20-1-GA

Localización.- Se ubica en el kilómetro 16, aproximadamente, de la carretera nacional N-630, en el paraje denominado Cuatro Calzadas (Fig. 1), donde se halla el Mesón de Cuatro Calzadas.

Afloramiento.- Presenta una buena exposición de los sedimentos lo que permite no sólo la construcción de la columna estratigráfica sino tambien de una reconstrucción de la geometría de los depósitos (Fig. 2).

DIAPOSITIVA

Figura 2.- Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Cuatro Calzadas, 13.20-1-GA. Se observa la parte alta de la columna estratigráfica y la geometría de los depósitos.

Columna estratigráfica.- Se comienza en la vaguada donde los primeros términos están derrubiados y se termina en las proximidades del mesón. Siempre se construyó a lo largo de la carretera. Los depósitos pertenecen todos a la Formación Areniscas de Salamanca. Se diferencian dos Miembros: Areniscas de Terradillos y Areniscas y Fangos de la Peña Celestina. El Miembro Conglomerados de Arapiles no está presente.

Miembro Areniscas de Terradillos.- Aparece con una potencia visible de 8,5-9 m. Son gravas y arenas organizadas en ciclos granodecrecientes(Fig. 4) conformando una macrosecuencia estratocreciente. Las secuencia litológicas están separadas por superficies erosivas. El color dominante es el blanco-amarillento-ocre. Los primeros términos están sueltos (Fig. 4) mientras que en los superiores ya existe algo de cemento silíceo(Fig. 5). Los clastos son principalmente de cuarzo y cuarcita en una proporción aproximada. La secuencia litológica comienza con gravas y arenas y termina con limos arenosos y ocasionalmente con arcillas (Fig. 4). El sedimento se halla organizado en estratificaciones cruzadas (Fig. 6).

Paleocorrientes.- Marcan direcciones 110N en las acanaladuras mientras que las

DIAPOSITIVA

Figura 4.- Ciclo del Miembro Areniscas de Terradillos. Parte basal, los sedimentos se encuentran sueltos y el cemento silíceo está formando grumos en el sedimento. La fracción arcilla se presenta con muy poca potencia.

DIAPOSITIVA

Figura 5.- Ciclo del Miembro Areniscas de Terradillos. Techo de la unidad. Presenta un carácter granodecreciente y está constituido por gravas, arenas y fangos.

DIAPOSITIVA

Figura 6.- Organización del sedimento en el ciclo superior del Miembro Areniscas de Terradillos. Aparecen constituyendo estatificaciones cruzadas curvas y en surco. Los clastos remarcan las laminaciones

tomadas en las láminas de las estructuras sedimentarias primarias indican progradación hacia el suroeste.

Análisis sedimentológico.- El ciclo basal más representativo del Miembro (Fig. 7) fue muestreado y se recogieron otros al azar a lo largo de la Unidad. Las muestras fueron

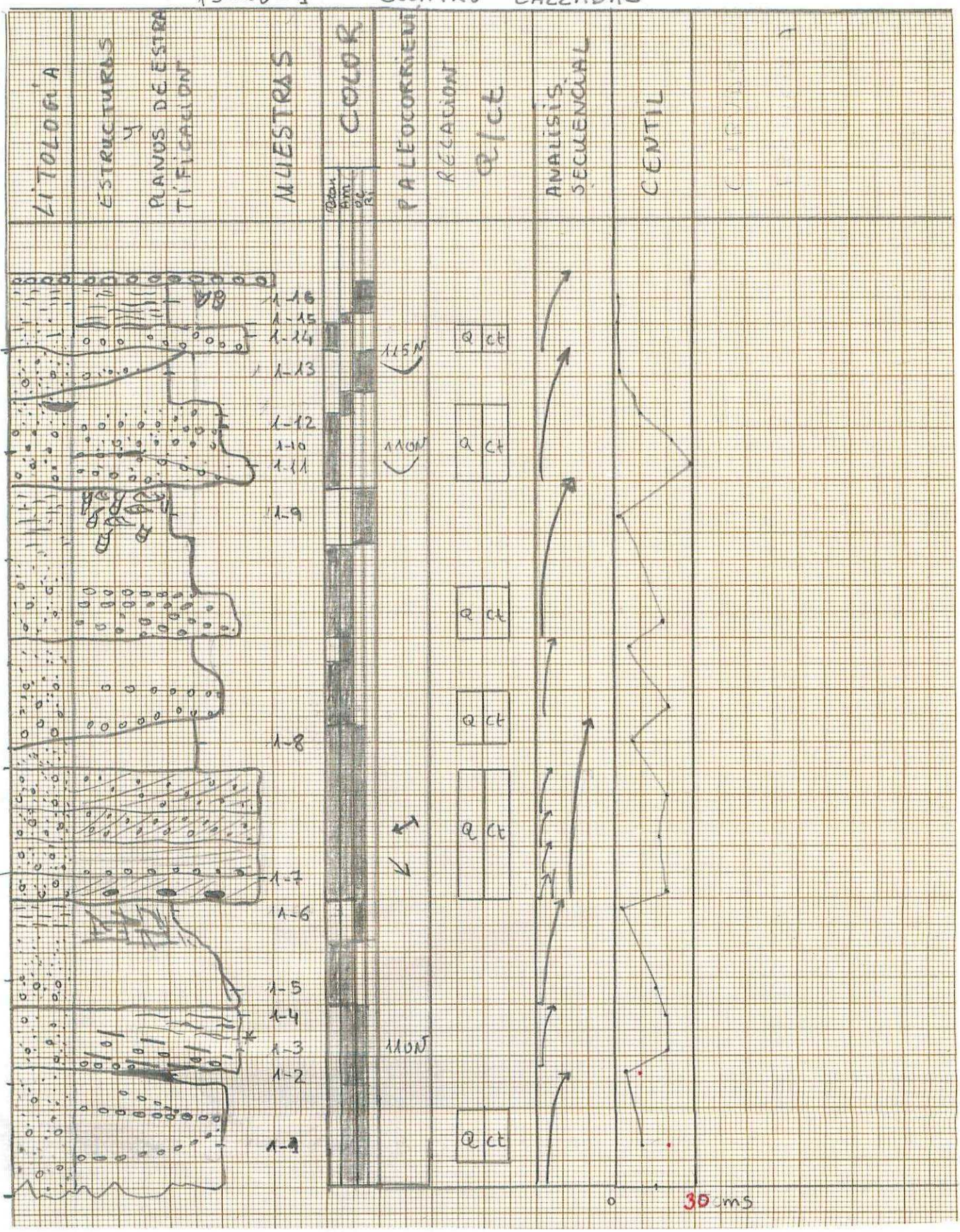


Figura 3.- Columna estratigráfica de Cuatro Calzadas, 13.20-1-GA.

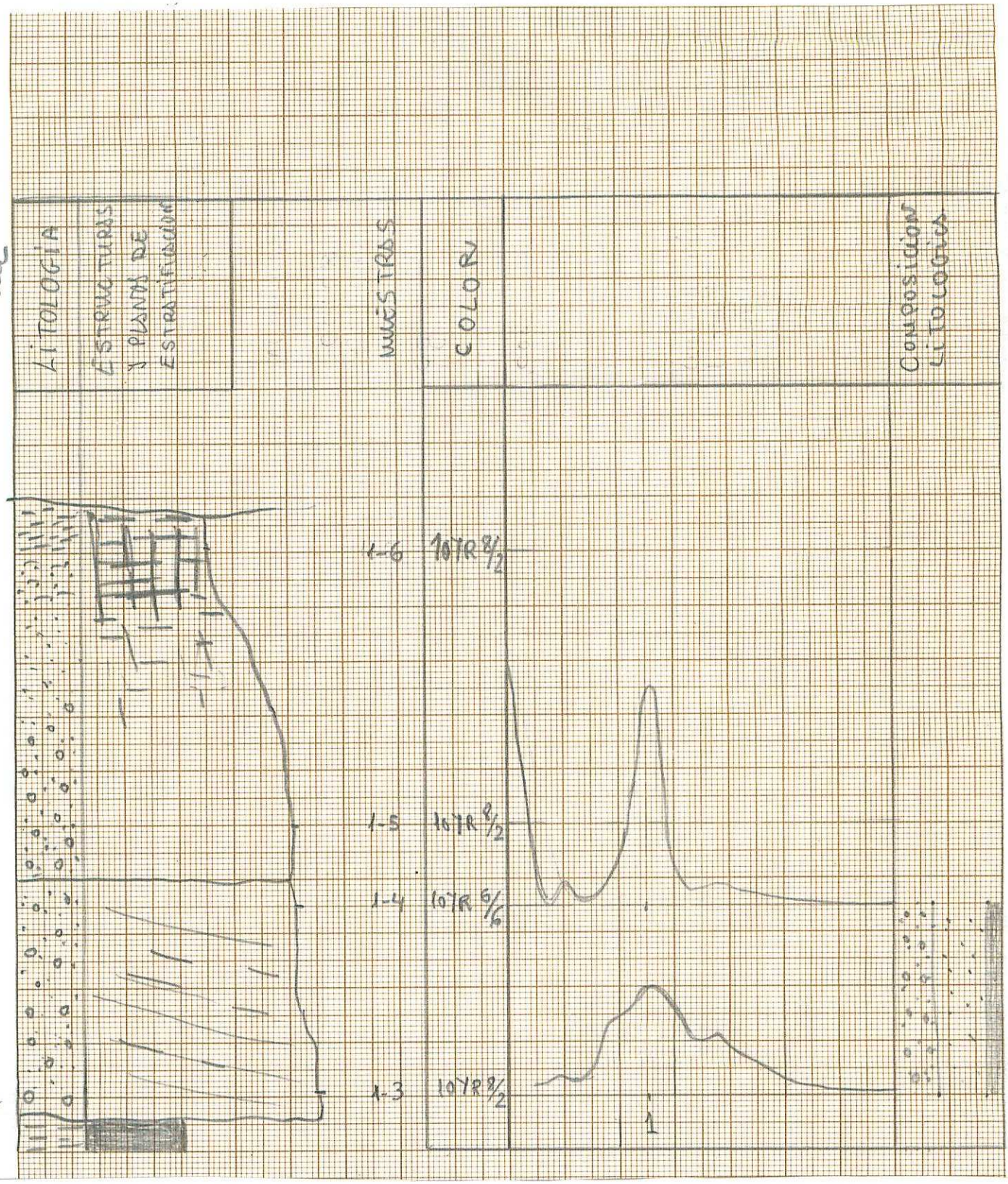


Figura 7.- Análisis sedimentológico del ciclo general del Miembro Areniscas de Terradillos. Curvas de frecuencia (A), curvas acumuladas (B), diagrama triangular (C) y composición textural del sedimento (D).

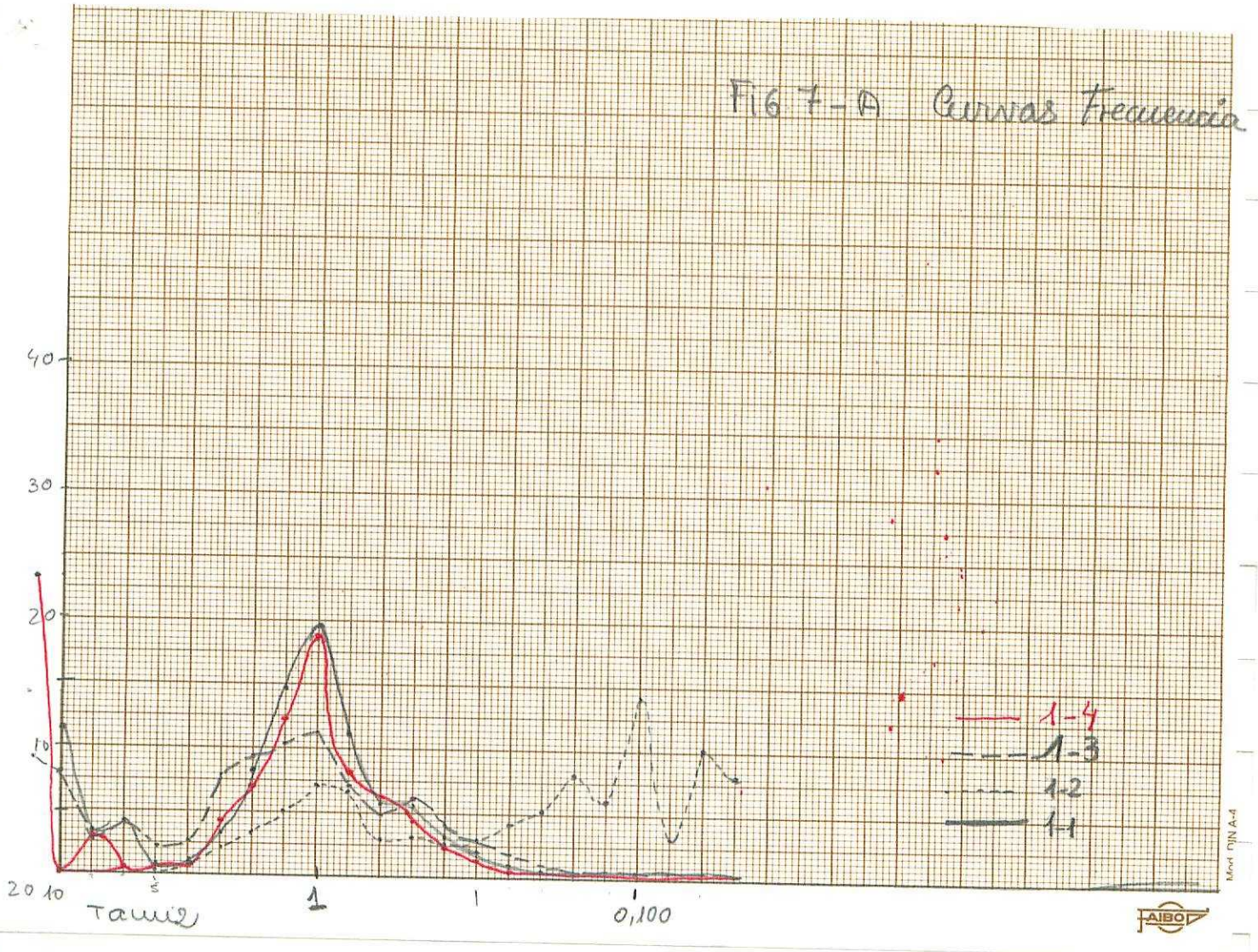


Fig 7-A Curvas Frecuencia
40
30
20
10
20 10
5
1
0,100
Tamiz
1-4
1-3
1-2
1-1

— 1-1
---- 1-2
— 1-3
— — 1-4

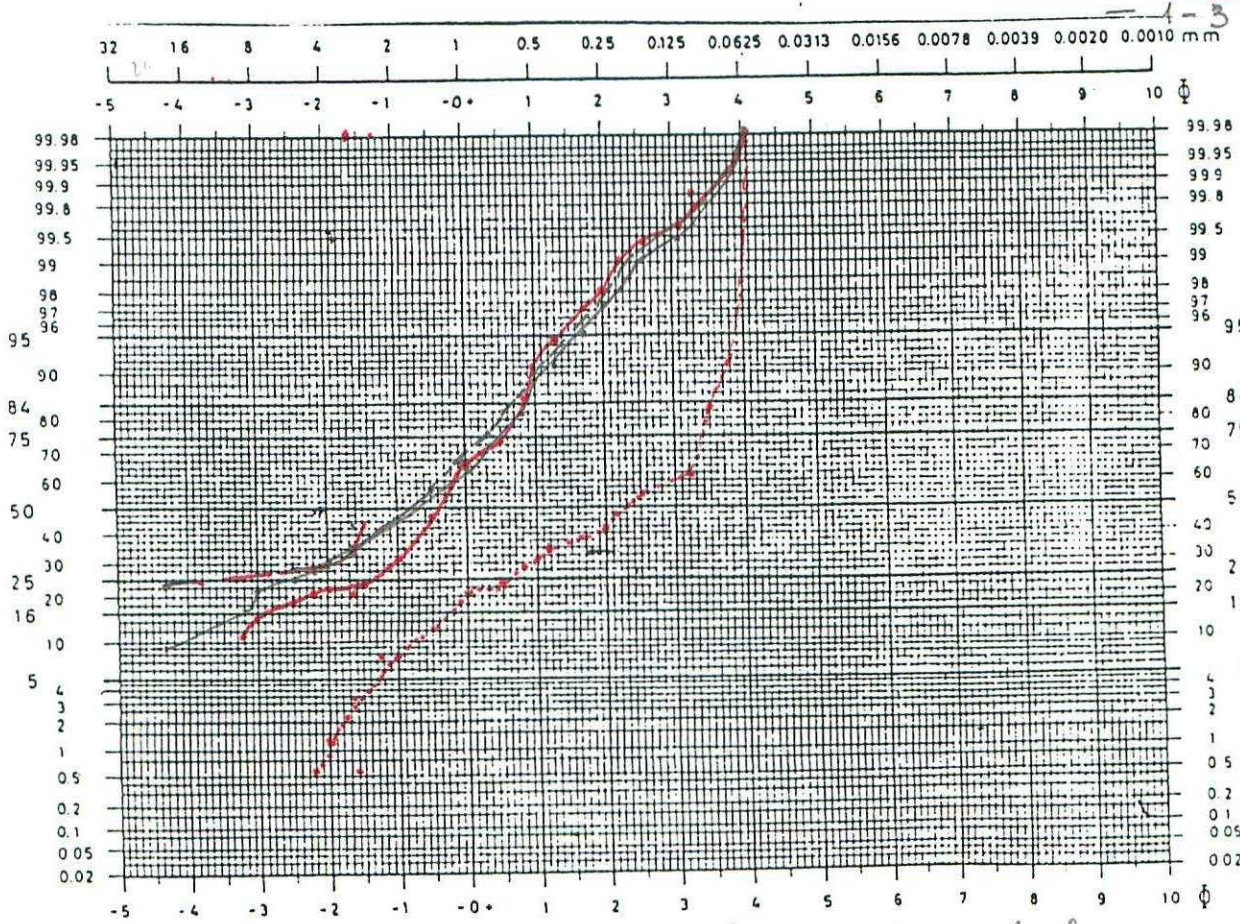


Fig 7.B – Curvas acumuladas

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

Nº MUESTRA: 13-20 1-1

Peso Inicial 268,4 Peso Desecado 254,4 Peso tamizado 213,9

(44,94)

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
17,684	> 4	3,184	1,0228	21,046
3,169 +	3	8,053	3,7714	24,817
7,425 +	2	18,870	8,8373	33,655
12,438 +	1,5	31,608	14,8028	48,457
6,718 +	1	42,484	19,8964	68,354
9,252	0,750	23,511	11,0108	79,365
4,981	0,600	12,658	5,9280	85,293
4,968 +	0,500	12,625	5,9126	91,205
2,864	0,430	7,280	3,4094	94,615
2,223	0,300	5,651	2,6465	97,261
0,996 +	0,250	2,533	1,1862	98,447
0,465	0,200	1,182	0,5535	99,001
0,347 +	0,150	0,884	0,4140	99,415
0,157 +	0,120	0,400	0,1873	99,602
0,175 +	0,100	0,445	0,2084	99,810
0,047 +	0,090	0,120	0,0561	99,867
0,059 +	0,075	0,151	0,0707	99,937
0,051	0,060	0,131	0,0613	99,999
	Suma t	213,526	99,99	
15,972	<0,060	0,089		
99,89	Suma r	213,615		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 5/6 mayoritariamente
5 Y 7/2 en pequeñas zonas
10 R 4/6 en peq zonas

Observaciones en la disgregación. gr % ΣP

10 — 24,910 - 11,6660 - 11,6
8 — 7,294 - 3,4159 - 15,081
6 — 9,071 - 4,2481 - 19,33
5 — 1,481 - 0,6935 - 20,02

	PESO	% PESO	
GRAVA	71,863	28,2 (28	
A. MG	74,092	29,15	(56)
A. G	48,794	19,2	
A. M	15,464	6,08	
A. F	2,466	0,97	
A. MF	0,847	0,33	
Limo+ Arc.	40,589	15,97	(16)

254,115

(0,7424)

Nº MUESTRA: 13-20 1-2

Peso Inicial 176 Peso Desecado 159,5 Peso tamizado 52,5

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,443	> 4	0,418	0,8420	1,4181
1,765 +	3	1,214	2,4455	3,8636
1,232	2	1,956	3,9402	7,8038
1,572	1,5	2,496	5,0281	12,8319
1,364 +	1	3,752	7,5582	20,3901
1,351	0,750	2,144	4,3190	24,7091
1,054	0,600	1,673	3,3701	28,0792
1,201	0,500	1,907	3,8415	31,9207
1,003	0,430	1,593	3,2090	35,1297
1,22	0,300	1,781	3,5877	38,7174
1,337 +	0,250	2,107	4,2444	42,9618
1,631	0,200	2,589	5,2154	48,1772
1,538 +	0,150	4,019	8,0840	56,2612
2,126 +	0,120	3,374	6,7968	63,058
1,479 +	0,100	7,108	14,3188	77,3768
1,245 +	0,090	1,976	3,9805	81,3573
1,181	0,075	5,049	10,1710	91,5283
2,649 +	0,060	4,205	8,4708	99,9991
	Suma t	49,641	99,99	
58,718 +	< 0,060	2,048		
99,91	Suma r	51,689		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/2 mayoritariamente
10 YR 8/6 en pequeñas zonas

Observaciones en la disgregación. gr %

ϕ 5 — 0,286 — 0,5761

	PESO	% PESO	
GRAVA	3,874	2,441	(3)
A. MG	6,248	3,937	(38)
A. G	5,724	3,607	
A. M	5,481	3,45	
A. F	9,976	6,28	
A. MF	18,338	11,55	
Limo+ Arc.	109,048	68,71	(69)

158,689

Nº MUESTRA: 13-20 1-3

Peso Inicial 310 Peso Desecado 297 Peso tamizado 253,5

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
25,726 +	> 4	7,178	2,8441	30,1961
6,066 +	3	17,970	7,1201	37,3162
7,960	2	23,582	9,3437	46,6599
8,851 +	1,5	26,343	10,3981	57,0580
7,418 +	1	27,900	11,0546	68,1126
6,597 +	0,750	19,543	7,7434	75,8560
,518 +	0,600	13,385	5,3034	81,1594
,315	0,500	15,747	6,2393	87,3987
3,548 +	0,430	10,512	4,1651	91,5638
,981	0,300	8,832	3,4994	95,0632
1,978 +	0,250	5,860	2,3218	97,3850
,947 +	0,200	2,806	1,1118	98,4968
,566	0,150	1,679	0,6652	99,1620
0,212	0,120	0,629	0,2492	99,4112
239 +	0,100	0,710	0,2813	99,6925
0,070	0,090	0,210	0,0832	99,7757
,101	0,075	0,300	0,1188	99,8945
,089 +	0,060	0,264	0,1046	99,9991
	Suma t	252,382	99,99	
4,801	<0,060	0,346		
99,89	Suma r	252,728		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 8/2 mayoritariamente
10 YR 6/6 en zonas nodulic.

Observaciones en la disgregación.

20 — 22,748 - 9,0133 - 9,0133
10 — 22,036 - 8,7312 - 17,7445
8 — 8,251 - 3,2692 - 21,0137
6 — 10,618 - 4,2071 - 25,2208
5 — 5,379 - 2,1312 - 27,3520

	PESO	% PESO	
GRAVA	117,762	39,75 (40)	
A. MG	54,143	18,277	(45)
A. G	48,675	16,431	
A. M	25,204	8,508	
A. F	5,114	1,726	
A. MF	1,484	0,500	
Limo+ Arc.	43,846	14,80 (15)	

296,228

Nº MUESTRA: 13-20 1-4

(41,423) Peso Inicial 175,8 Peso Desecado 165,3 Peso tamizado 143,8

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
25,191	> 4	1,269	0,8928	29,143
3,713	3	5,107	4,2967	33,44
6,856 +	2	11,275	7,9327	41,372
10,665 +	1,5	17,532	12,3385	53,711
12,284	1	20,200	14,2121	67,923
7,480	0,750	12,301	8,6546	76,577
5,329 +	0,600	8,763	6,1653	82,743
5,661	0,500	9,310	6,5502	89,293
3,679 +	0,430	6,051	4,2573	93,550
2,590	0,300	4,259	2,9965	96,547
1,350	0,250	2,221	1,5626	98,109
0,656 +	0,200	1,079	0,7591	98,868
0,426 +	0,150	0,701	0,4932	99,362
0,167 +	0,120	0,276	0,1941	99,556
0,176 +	0,100	0,290	0,2040	99,760
0,060	0,090	0,100	0,0703	99,830
0,082	0,075	0,135	0,0949	99,925
0,063	0,060	0,104	0,0731	99,998
	Suma t	142,132	99,99	
3,561	< 0,060	0,800		
99,92	Suma r	142,932		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 YR 6/6

Observaciones en la disgregación.

	gr	%	ΣP
20 —	33,600	23,6399	23,63
10 —			
8 — c_2	4,471	3,1456	26,785
6 —	0,890	0,626	27,411
5 —	1,193	0,839	28,25

	PESO	% PESO	
GRAVA	58,805	35,76 (36)	
A. MG	37,737	22,94	(50)
A. G	30,374	18,47	
A. M	12,531	7,62	
A. F	2,056	1,25	
A. MF	0,629	0,38	
Limo+ Arc.	22,3	13,561 (14)	

164,432

Nº MUESTRA: 13-20 1-7

Peso Inicial 136 Peso Desecado 135,5 Peso tamizado 124,7

% Peso IGNE	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,222	> 4	0,299	0,2424	0,2424
0,315 +	3	0,423	0,3430	0,5854
1,957 +	2	2,626	2,1297	2,7151
1,689 +	1,5	15,685	12,7211	15,4362
28,155	1	37,778	30,6393	46,0755
20,184	0,750	28,156	22,8355	68,911
11,818 +	0,600	15,857	12,8606	81,7716
9,422	0,500	12,643	10,2539	92,0255
3,815	0,430	5,120	4,1525	96,178
1,811	0,300	2,431	1,9716	98,1496
0,707 +	0,250	0,949	0,7696	98,9192
0,311	0,200	0,418	0,3390	99,2582
0,228 +	0,150	0,307	0,2489	99,5071
0,108 +	0,120	0,145	0,1176	99,6247
0,155	0,100	0,208	0,1686	99,7933
0,048 +	0,090	0,065	0,0527	99,846
0,067 +	0,075	0,090	0,0729	99,9189
0,073	0,060	0,099	0,0802	99,9991
	Suma t	123,299	99,91	
8,106 +	<0,060	0,077		
99,89	Suma r	123,222		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR 10 R 6/6
Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	3,348	2,49	(3)
A. MG	53,463	39,845	(89)
A. G	56,656	42,22	
A. M	8,5	6,33	
A. F	0,87	0,64	
A. MF	0,462	0,344	
Limo+ Arc.	10,877	8,106	(8)
	134,176		

Nº MUESTRA: 13-20 1-8

Peso Inicial 116,3 Peso Desecado 115,8 Peso tamizado 99,6

(3,35 >4)

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,914	> 4	0,409	0,4147	3,3968
0,436 +	3	0,502	0,5090	3,9058
1,538 +	2	1,768	1,7927	5,6985
5,606 +	1,5	6,444	6,5341	12,2326
13,671	1	15,714	15,9337	28,1663
13,418 +	0,750	15,423	15,6386	43,8049
8,734	0,600	10,039	10,1793	53,9842
11,497 +	0,500	13,215	13,3997	67,3839
7,573	0,430	8,705	8,8267	76,2106
7,076 +	0,300	8,134	8,2477	84,4583
5,371	0,250	6,174	6,2603	90,7186
3,762	0,200	4,324	4,3844	95,1030
2,475 +	0,150	2,845	2,8847	97,9877
0,570	0,120	0,656	0,6651	98,6528
0,560	0,100	0,644	0,6530	99,3058
0,153	0,090	0,176	0,1784	99,4842
0,220	0,075	0,254	0,2575	99,7417
0,220	0,060	0,254	0,2575	99,9992
	Suma t	98,621	99,99	
14,195 +	<0,060	0,116		
99,92	Suma r	98,737		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 8/6

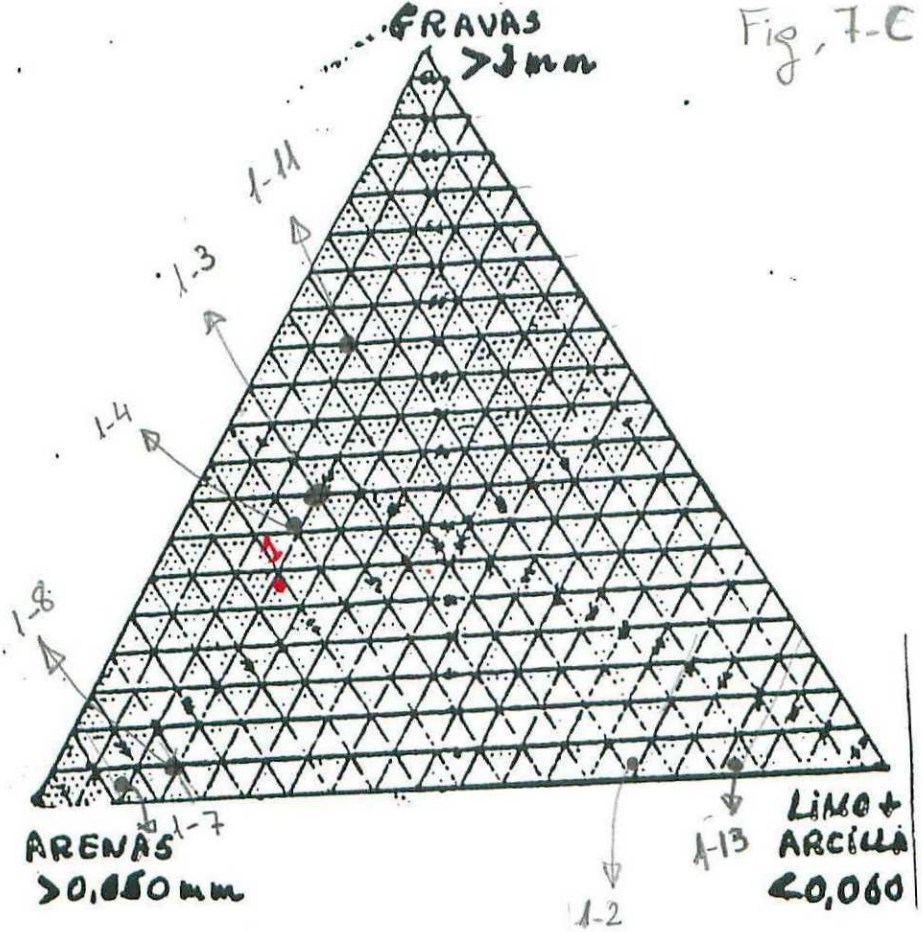
Observaciones en la disgregación. gr % ΣP

8 — 2,604 — 2,6404 — 2,64
5 — 0,337 — 0,3417 — 2,9881

	PESO	% PESO	
GRAVA	5,62	4,88	(5)
A. MG	22,158	19,27	(A)
A. G	38,677	33,65	
A. M	23,013	20,02	
A. F	7,825	6,80	
A. MF	1,328	1,155	
Limo+ Arc.	16,316	14,19	(14)

114,937

Fig, 7-C Diagrama triangular



sometidas al estudio sedimentológico. Las granulometrías y las cantometrías realizadas permitieron, independientemente, obtener un conjunto de gráficos, los cuales aportan la siguiente información:

1.- Las curvas de frecuencia (Fig. 7-A) presentan un máximo en la fracción arena gruesa, tamaño 1,000 mm. excepto la 1-2. Este hecho indica la existencia de corrientes tractivas con energía relativamente alta, gran capacidad de transporte y de selección al ser capaz de arrastrar las fracciones gruesas y matener a las finas en suspensión. La muestra 1-2 es típica de un sedimento formado exclusivamente a partir de la suspensión.

2.- Las curvas acumuladas (Fig. 7-B) separan claramente la población de tracción de la de saltación y ésta última muy mal de la suspensión. En ellas se aprecia que hasta casi el 25 % del sedimento viaja como tracción y rodamiento.

3.- El diagrama triangular (Fig. 7-C) las clasifica como arenas con clastos y, a veces, como gravas. Este hecho va a permitir definir el sistema fluvial como trenzado de gravas.

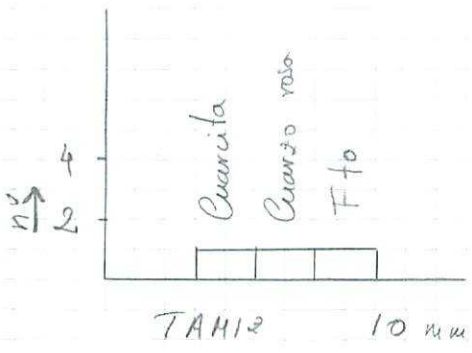
4.- El diagrama de composición textural (Fig. 7-D) al mantener paralelas las líneas que separan las litologías hace pensar en un sedimento bien clasificado al presentar un máximo en la fracción arena gruesa con mezcla de litologías apreciándose un carácter granodecreciente en el ciclo. Este hecho está motivado por la presencia de ciclos truncados ya que en cuanto éste aparece completo ya no existe tal problema.

Las características anteriores hacen pensar en agentes de transporte bastante energéticos capaces de arrastrar 1/4 de la masa del sedimento sobre el fondo. Los ciclos de avenida no están claramente representados dado el crecimiento de formas dentro de los canales. Estas barras presentan estadios de actividad y de paro en su crecimiento al observar arcilla entre las láminas de las estructuras. Esta última característica debe interpretarse con cierta reserva por lo que ello implica.

La naturaleza de los clastos (Fig. 8) obtenida a partir de los clastos presentes en los tamices indica que se está desmantelando un área madre fundamentalmente metamórfica.

Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina.- Está constituido por 10 m visibles de siliciclásticos organizados en ciclos granodecrecientes (Fig. 9) separados por superficies

13-20
1-1



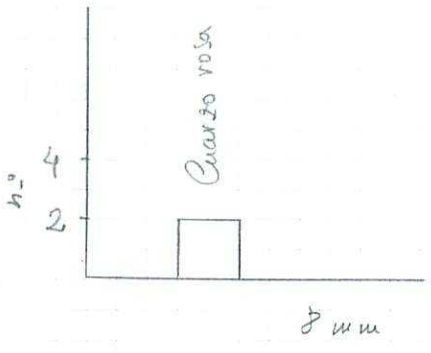
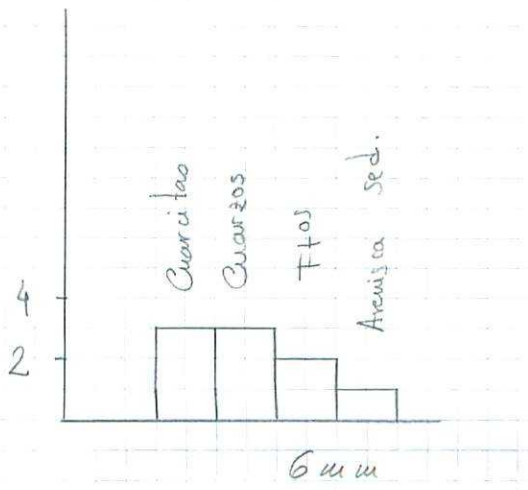
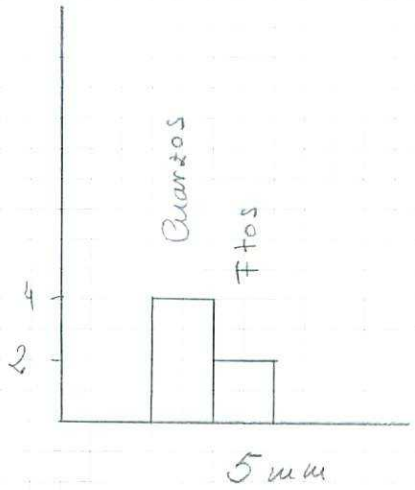
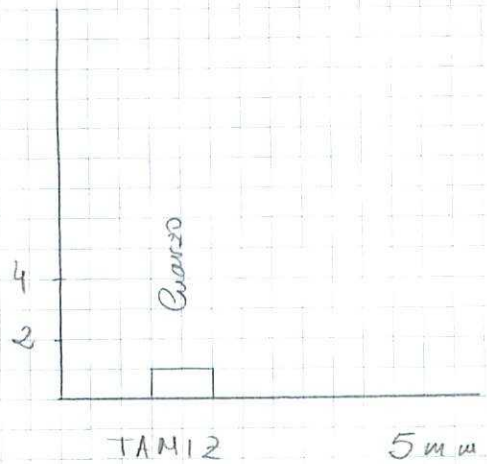


Fig. 8

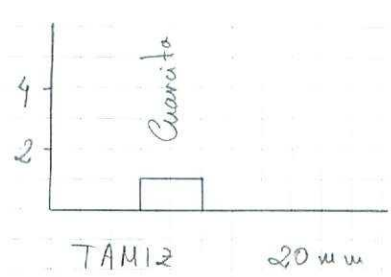




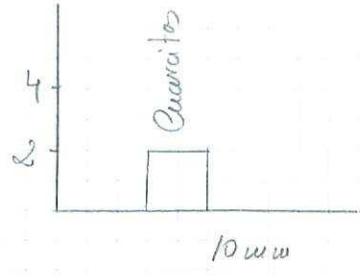
13-2
1-2



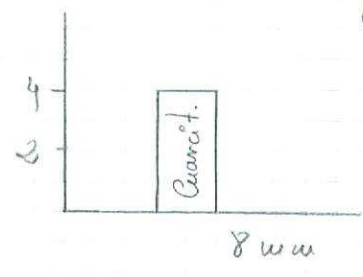
13-20
1-3



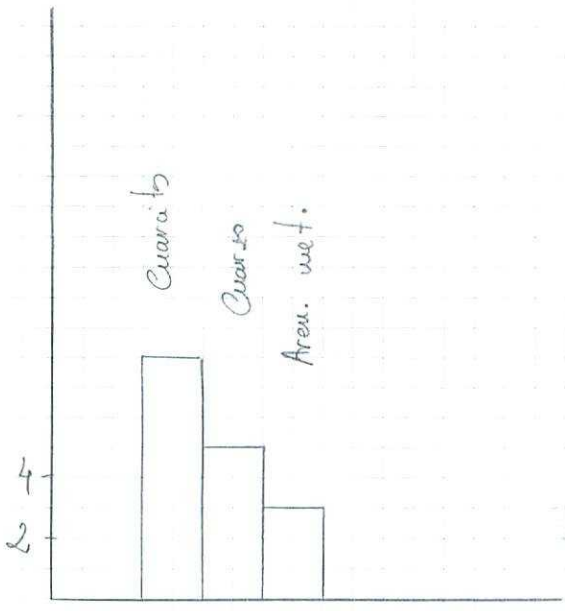
TAMIZ 20 mm



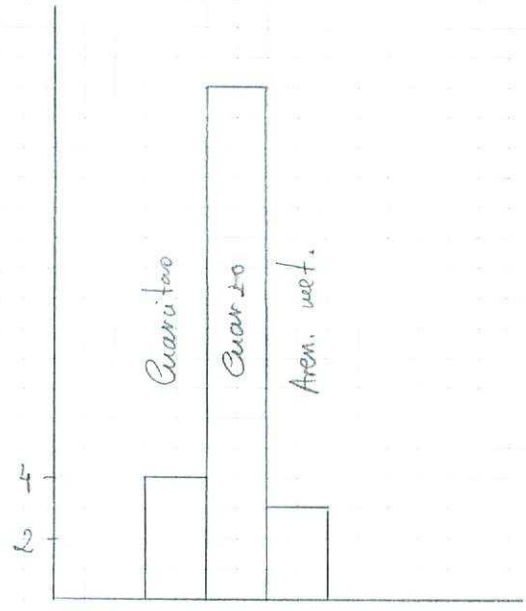
10 mm



8 mm

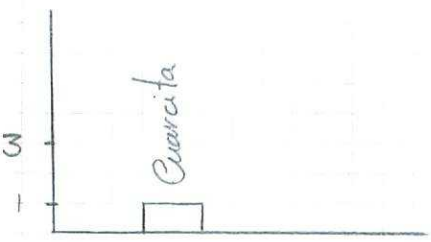


6 mm

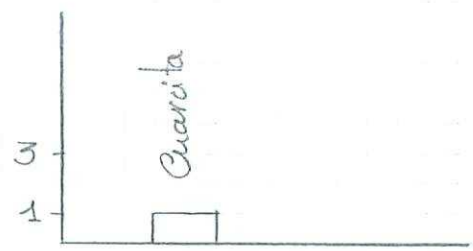


5 mm

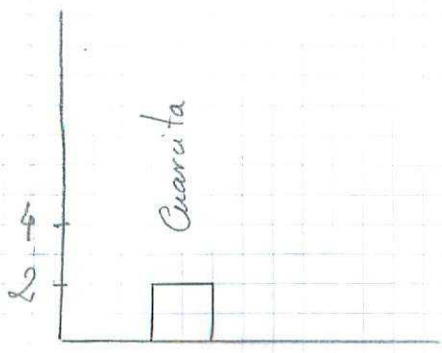
13-20
1-4



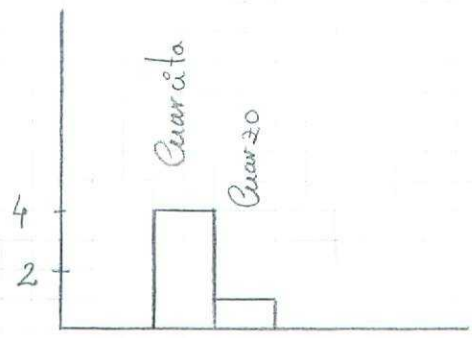
Tamiz 20 mm



T. 8 mm



6 mm



5 mm

13-20
1-8

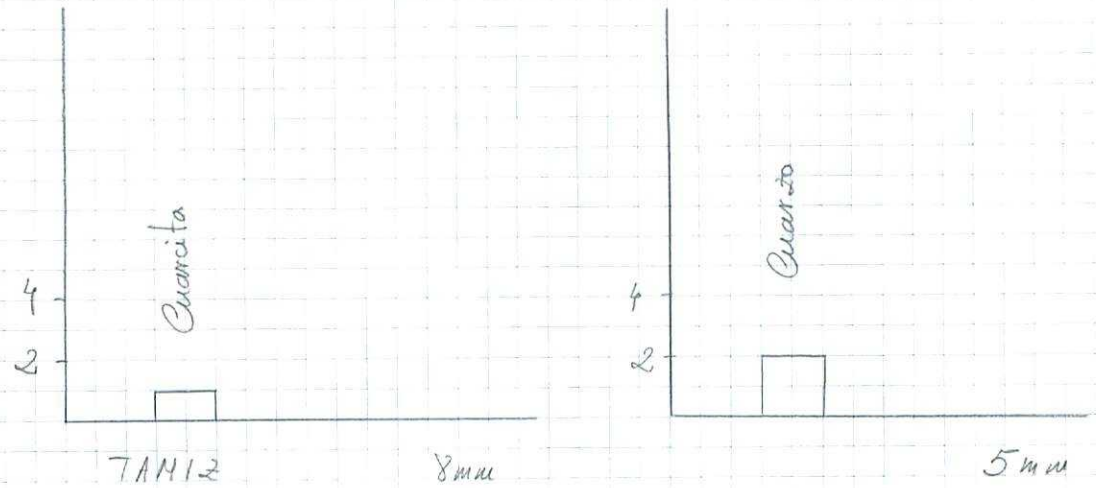


Figura 8.- Diagramas de composición de los clastos, obtenidos a partir de los clastos existentes en los tamices al realizar el análisis granulométrico.

erosivas casi planas pero de gran continuidad lateral. El ciclo presenta distintas coloraciones coincidiendo con las distintas granulometrías que existen. La secuencia litológica comienza con gravas envueltas en una matriz arenosa, de color blanco y amarillento, esta litología pasa bruscamente a arenas de color ocre y termina con fangos, limos arenosos con clastos dispersos cuyo centil no supera el tamaño de 2 mm. El color es rojizo y blanco (Fig. 10), y se hallan distribuidos regularmente en función de las estructuras orgánicas presentes (Fig.11). En caso de que estas estructuras no existan el color es uniforme, siendo un rojizo vinoso.

DIAPOSITIVA

Figura 9.- Ciclo granodecreciente general del Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina. Los ciclos están separados por superficies erosivas de escaso relieve y se hallan cementados por sílice.

DIAPOSITIVA

Figura 10.- Textura de las fracciones finas (fangos) del techo del ciclo general del Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina.

DIAPOSITIVA

Figura 11.- Estructuras orgánicas ubicadas en los fangos del ciclo general del Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina. Las estructuras se remarcan por los cambios de color existentes en el sedimento.

Los clastos son de cuarzo y cuarcita, aparentemente, en un porcentaje similar. Existen tambien clastos de areniscas, cantos blandos, y de limos (fangos). Aunque parece que existen feldespatos, a veces, no lo son ya que suelen confundirse con restos de cemento silíceo no bien disgregado ya que como se encuentra en el sedimento formando concentraciones entre los granos puede ser confundido con clastos sin serlo. El centil va aumentando hacia el techo.

Se aprecian estratificaciones cruzadas y depósitos de barras. Así mismo, se observan depósitos de relleno de canales y de desbordamiento. Las estructuras orgánicas, bioturbación y

rizocreciones (Figs. 12 y 13), son muy frecuentes.

DIAPOSITIVA

Figura 12.- Detalle de las estructuras orgánicas existentes en el techo del ciclo general del Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina.

DIAPOSITIVA

Figura 13.- Bioturbación y rizocreciones presentes en el término fino del ciclo general.

El cemento es silíceo en las fracciones gruesa mientras que en las finas coexisten el silíceo y el férrico.

Paleocorrientes.- Los surcos marcan direcciones entre 110ºN y 115ºN, mientras que las estructuras marcan sentido de crecimiento hacia el sur, sureste y suroeste.

Análisis sedimentológico.- Se muestreo de muro a techo. A las muestras sueltas se aplicó análisis estadístico mientras que las arenas y fangos cementados por sílice dada su compacidad y dureza, fue necesario realizar láminas delgadas. Los rasgos más sobresalientes obtenidos del análisis granulométrico (Fig. 14) son:

1.- Las curvas de frecuencia (Fig. 14-A) alcanzan el máximo en la fracción de arena gruesa, 1,000 mm. y otras en el tamiz 0,100 mm. arena muy fina. Muestran una mala clasificación del sedimento.

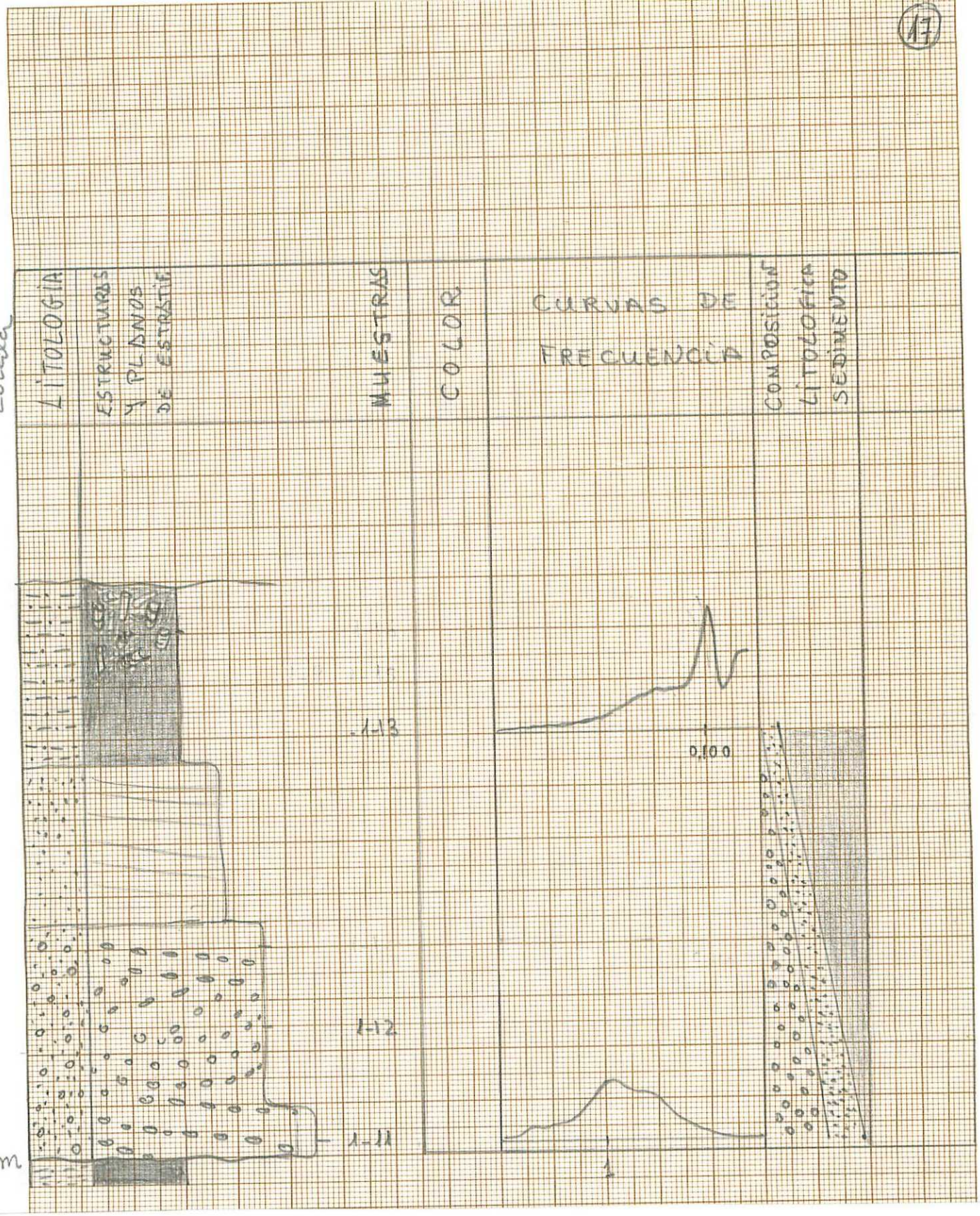


Figura 14.- Análisis sedimentológico del ciclo general del Miembro Areniscas de Terradillos. Curvas de frecuencia (A), curvas acumuladas (B), diagrama triangular (C) y composición textural del sedimento (D).

Fig. A. Curvas Frecuencia

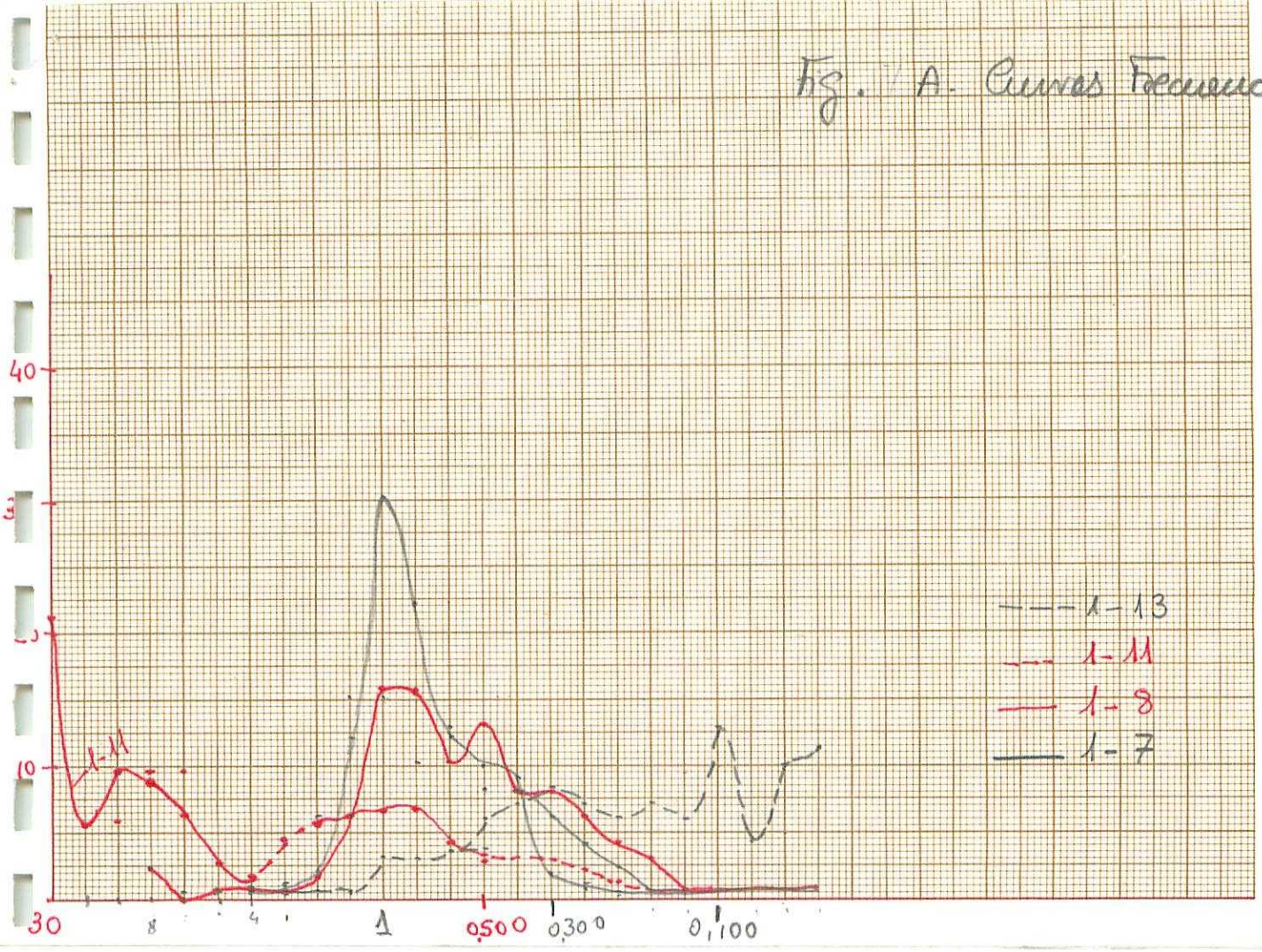
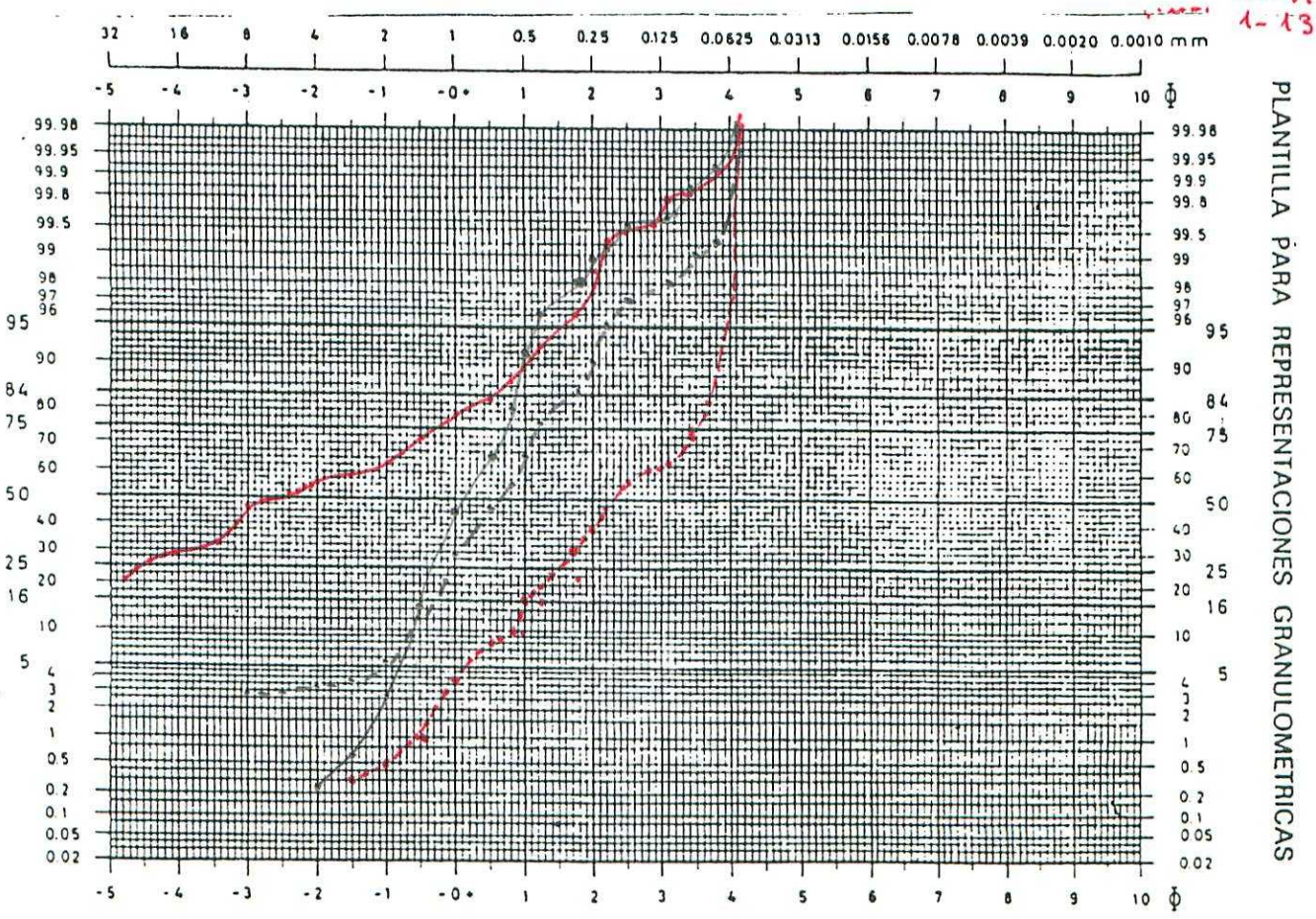


Fig. B. Curvas acumuladas



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

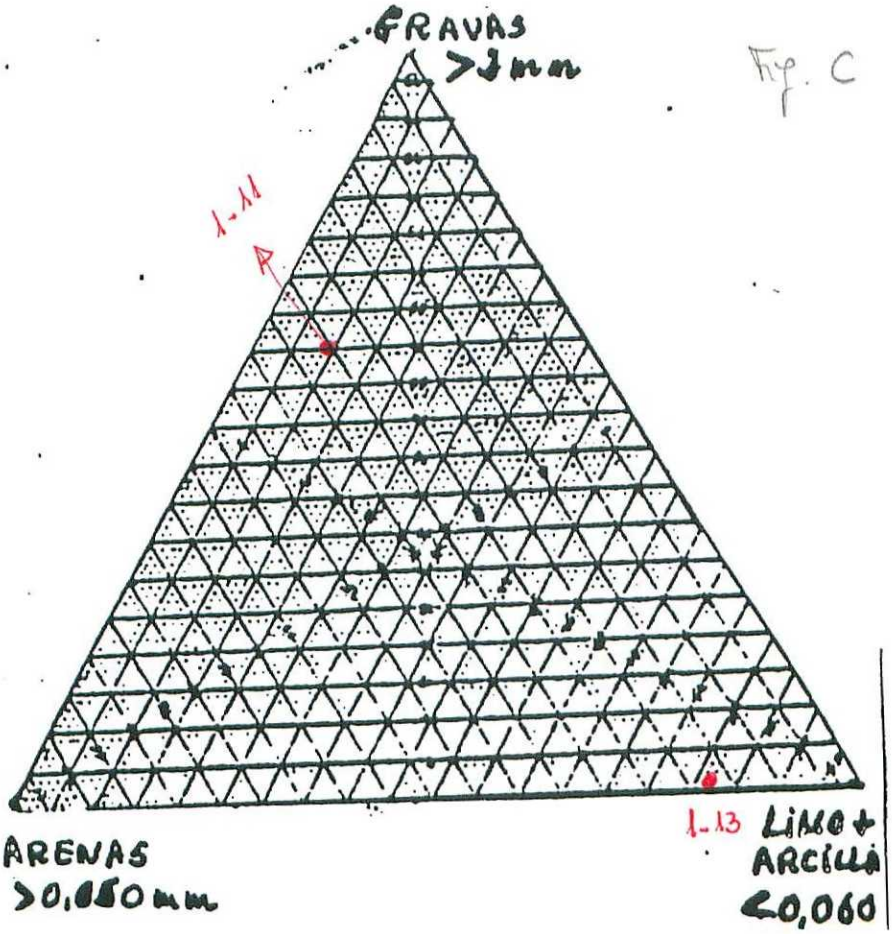


Fig. C Diagrama Triangular

Nº MUESTRA: 13-20 1-11

Peso Inicial 312 Peso Desecado 311 Peso tamizado 284,3

(7,537)

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
50,800	> 4	5,290	1,8668	55,594
3,956	3	12,268	4,3293	59,923
5,269	2	16,340	5,7663	65,689
5,888	1,5	18,262	6,4446	72,134
6,122	1	18,987	6,7004	78,834
4,074	0,750	13,634	4,4585	83,293
3,610	0,600	11,196	3,9510	87,244
3,079	0,500	9,551	3,3705	90,614
2,759	0,430	8,557	3,0197	93,634
2,419	0,300	7,502	2,6474	96,281
1,661	0,250	5,152	1,8181	98,1
0,861	0,200	2,673	0,7432	99,043
0,436	0,150	1,324	0,4672	99,510
0,176	0,120	0,455	0,1605	99,670
0,154	0,100	0,478	0,1686	99,839
0,038	0,090	0,119	0,0419	99,881
0,050	0,075	0,156	0,0550	99,936
0,057	0.060	0,177	0,0624	99,998
	Suma t	283,368	99,99	
8,623	<0,060	0,041		
99,90	Suma r	283,409		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 6/6

Observaciones en la disgregación.

	gr	%	ΣP
30 —	59,655	21,0521	21,0521
20 —	15,541	5,4843	26,536
10 —	26,824	9,4661	36,002
8 —	25,058	8,8429	44,845
6 —	17,726	6,2554	51,100
5 —	7,443	2,6266	53,727

	PESO	% PESO	
GRAVA	186,145	60,02	(60)
A. MG	37,249	12,01	(31)
A. G	33,381	10,76	
A. M	21,211	6,83	
A. F	4,452	1,43	
A. MF	0,93	0,29	
Limo+ Arc.	26,741	8,623	(9)

310,109

(18b)

Nº MUESTRA: 13-20 1-13

Peso Inicial 17,2 Peso Desecado 13,5 Peso tamizado 14,7

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
,054 +	3	0,040	0,3126	0,312
0,039 +	2	0,029	0,2266	0,539
,086 +	1,5	0,063	0,4924	1,031
0,529 +	1	0,387	3,0250	4,056
,521	0,750	0,381	2,9781	7,034
,612	0,600	0,448	3,5019	10,536
1,042	0,500	0,763	5,9563	16,492
,270	0,430	0,929	7,2617	23,754
1,441	0,300	1,054	8,2388	31,993
,372	0,250	1,003	7,8402	39,833
,098	0,200	0,803	6,2768	46,110
1,358	0,150	0,993	7,7620	53,872
,093	0,120	0,799	6,2456	60,118
2,302	0,100	1,683	13,1556	73,273
,846 +	0,090	0,619	4,8385	78,1121
,778 +	0,075	1,300	10,1618	88,273
2,051	0,060	1,500	11,7251	99,999
	Suma t	12,793	99,99	
82,499 +	<0,060	1,507		
1,91	Suma r	14,3		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 8/2 mayoritariamente
10 YR 8/6 en t. amplias
10 R 6/6 en peq. zonas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,069	0,094	(0)
A. MG	0,45	0,61	(18)
A. G	1,591	2,17	
A. M	2,986	4,08	
A. F	2,595	3,54	
A. MF	5,102	6,97	
Limo+ Arc.	60,307	82,49	(82)

73.1

2.- Las curvas acumuladas (Fig. 14-B) reflejan características muy similares a las anteriores. Las poblaciones de tracción y saltación no están bien diferenciadas mientas que la saltación intermitente y la suspensión está muy bien definidas.

3.- El diagrama triangular (Fig. 14-C) las clasifica como gravas y como limos arenosos.

4.- El diagrama de composición textural (Fig. 14-D) revela claramente el carácter granodecreciente que presenta el ciclo.

En líneas generales, se definen ciclos de avenida contrastando los depósitos de corrientes activas con un continuo lavado del sedimento frente a otras en las que se da una decantación de los sedimentos. El agente de transporte tiene capacidad erosiva pero no lo realiza dado que los sedimentos se hallan parcialmente endurecidos y cementados. Los canales son de gran anchura en relación a su profundidad y dentro de ellos se están formando barras. Existen continuos cambios en las direcciones de los cursos y son abandonados con cierta rapidez. Durante este intervalo de tiempo se da la colonización del sedimento por organismos con la consiguiente formación de suelos silicimorfos (Fig. 15).

DIAPOSITIVA

Figura 15.- Textura de los suelos silicimorfos existentes en el Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina.

Geometría.- Se observan formas canalizadas (Fig. 16). Los surcos están rellenos por gravas se ven colmatados por materiales finos sobre los que se desarrolla una intensa actividad orgánica.

Discusión.- Todas las características abogan por un sistema fluvial de gravas con desarrollo de grandes barras en su interior y con gran movilidad. Los cursos de agua se mantienen constantes a lo largo del tiempo aunque están sujetos a los efectos de los cambios estacionales de un clima de tipo sabana-tropical. Estos ríos drenan áreas fundamentalmente metamórficas (Fig. 17) y desmantelan un perfil de alteración de tipo siderolítico.

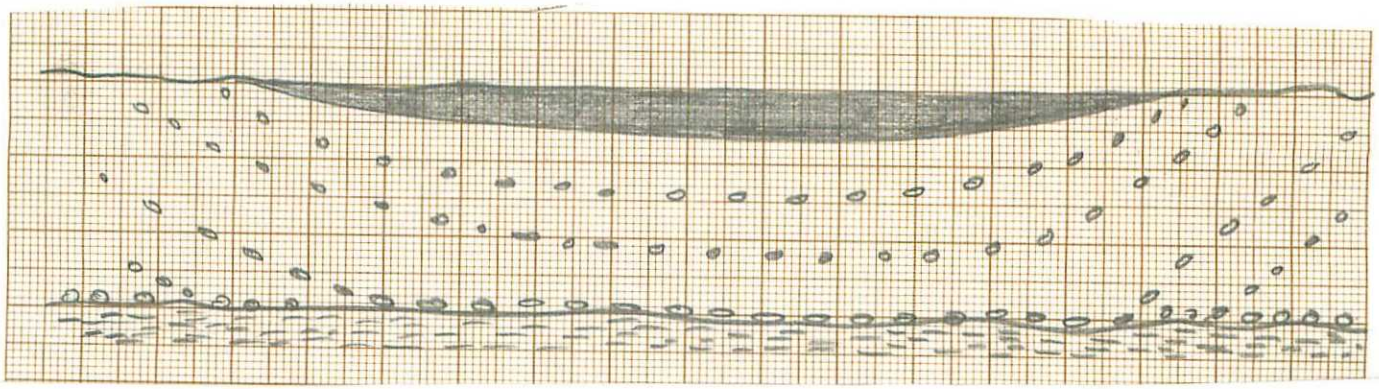


Figura 16.-Organización del sedimento en el relleno de un cuerpo canalizado de las Areniscas y Fangos de la Peña Celestina existente en la columa estratigráfica de Cuatro Calzadas.

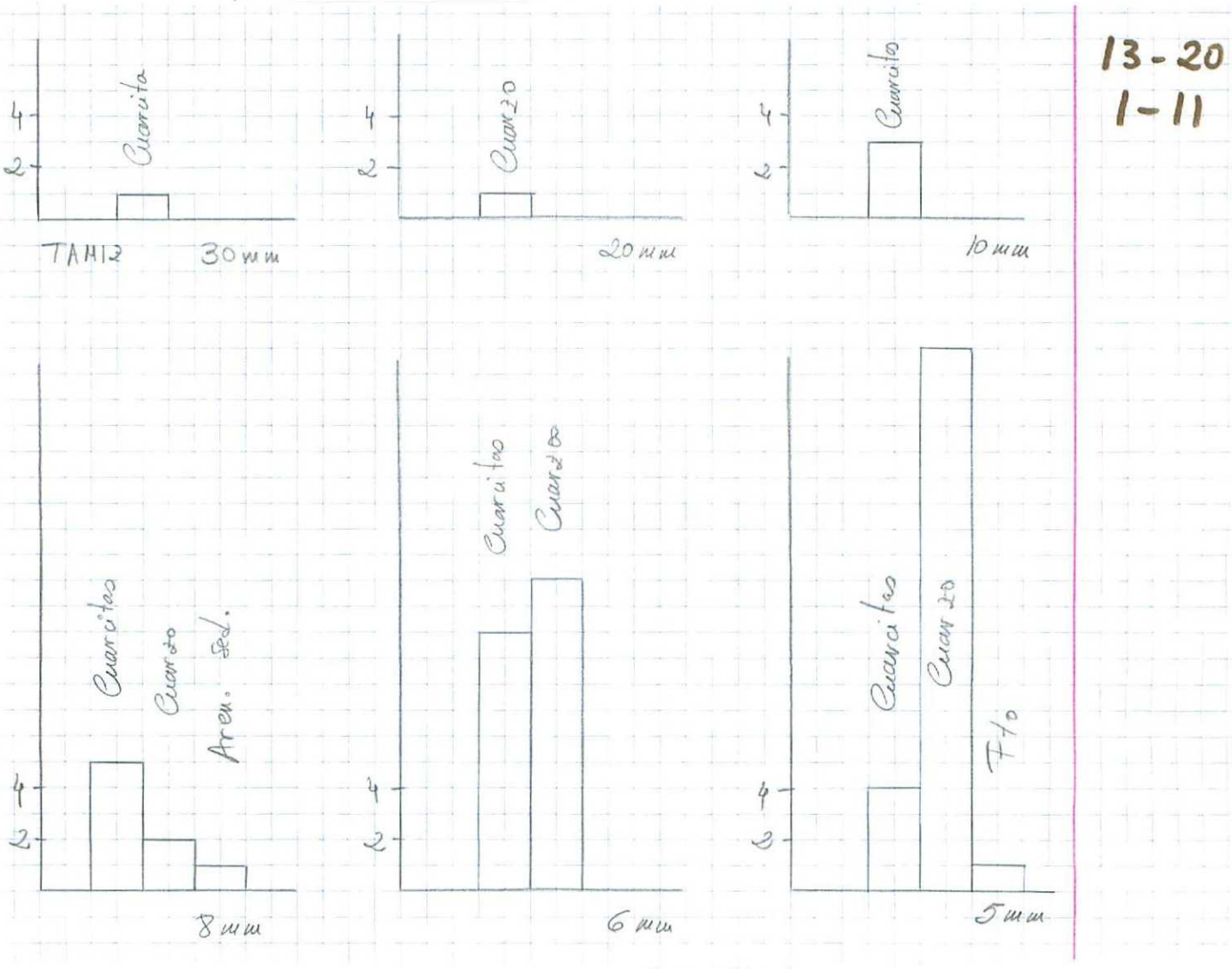


Figura 17.- Diagramas de naturaleza de los clastos obtenidos a partir de los granos presentes en los tamices al realizar el análisis granulomtrico.

13 - 20 **1 - 1**

Tamiz
10 — 1 Q rosa
1 Cuarcita
1 Fto
8 — 2 Cuarzo rosa
6 — 3 Cuarcitas
(1 muy alterada)
1 Arenisca sed.
2 Ftos
3 Cuarzos
(1 rosa)

13 - 20 **1 - 2**

Tamiz
5 — 1 Cuarzo

13 - 20 **1 - 3**

Tamiz
20 — 1 Cuarcita
10 — 2 Cuarcitas
8 — 4 Cuarcitas
6 — 8 Cuarcitas
5 Cuarzos
3 Aren. met.
5 — 17 Cuarzos
4 Cuarcitas
3 Aren. met.

1 - 4

Tamiz
20 — 1 Cuarcita
8 — 1 Cuarcita
6 — 2 Cuarcitas
5 — 4 Cuarcitas
1 Cuarzo

1 - 8

Tamiz
8 — 1 Cuarcita
5 — 2 Cuarzos

1 - 11

Tamiz
30 — 1 Cuarcita
20 — 1 Cuarzo
10 — 3 Cuarcitas
8 — 5 Cuarcitas
2 Cuarzos
1 Ar. sed
6 — 10 Cuarcitas
12 Cuarzos
5 — 4 Cuarcitas
21 Cuarzos
1 Fto

El agente de transporte tiene capacidad erosiva para romper el sustrato, sin embargo, la rápida cementación que sufren los sedimentos impiden crear cauces profundos tal y como lo demuestra la existencia de canales de gran anchura y escasa profundidad. Por otro lado tiene capacidad de selección al ser capaz de mantener las fracciones finas en suspensión y acumularlas en los canales abandonados o en la llanura de inundación donde se desarrollan los procesos diagenéticos con la consiguiente formación de suelos silicimorfos. Esto explica la presencia de fracciones finas en estos sedimentos fluviales de tipo trenzado.

Por otro lado, el paso de un Miembro a otro, se manifesta por un cambio en la polaridad del carácter secuencial y la presencia de un mayor contenido en sílice.

Columna estratigráfica de Sierro de Arriba, 13.20-2-GA

Localización.- La columna estratigráfica se realiza en el cerro denominado Sierro de Arriba. Se accede a él por la carretera que une la nacional N-620 con la localidad de Pedrosillo de los Aires, tomando el camino que sale a la derecha de las ruinas de un antiguo caserío.

Afloramiento.- El acceso a la columna estratigráfica se realiza por sedimentos paleozoicos metasedimentarios sobre los que descansan discordantemente los sedimentos terciarios (Fig. 18). Este afloramiento presenta la característica de ser uno de los puntos donde mejor están representados los conglomerados y fangos existentes en el área.

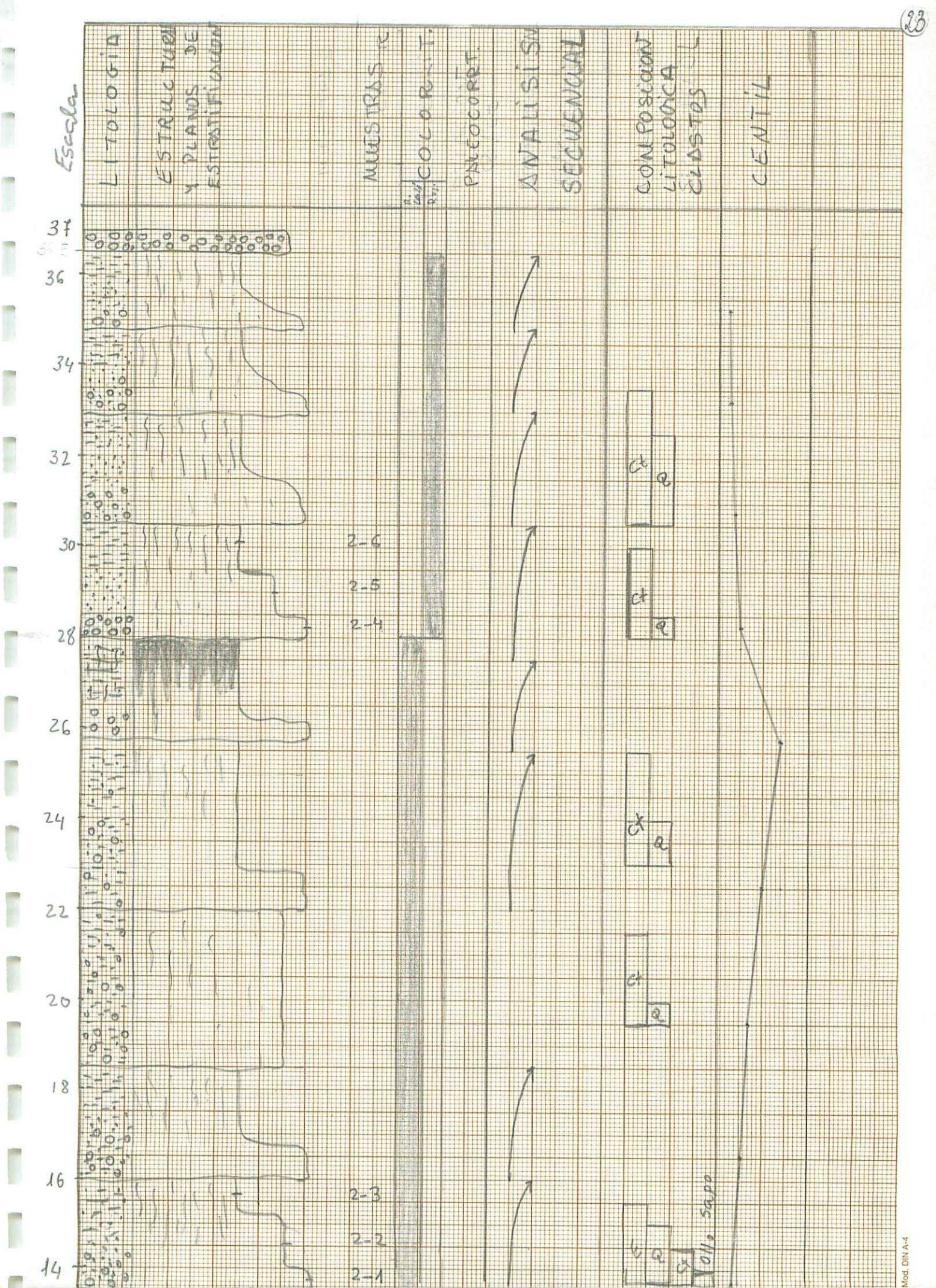
DIAPOSITIVA

Figura 18.- Afloramiento de Sierro de Arriba. Se aprecia el sustrato paleozoico sobre el que descansan discordantemente los sedimentos terciarios de color rojo.

La columna estratigráfica se realiza a lo largo de una vaguada. Este hecho permite obtener una columna estratigráfica completa, sin embargo no es posible realizar observaciones sobre la geometría de los depósitos y otras características sedimentológicas de campo.

Columna estratigráfica.- Los sedimentos terciarios se presentan con una potencia de casi 37 m. ordenados en ciclos granodecrecientes (Fig. 19). Las características texturales y la polaridad de las macrosecuencias permite definir dos Tramos, denominados informalmente: Basal y Superior. El sustrato está constituido por pizarras y grauvacas muy alteradas en las que se ha desarrollado un perfil de alteración. Se halla afectado por un conjunto de fracturas algunas de las cuales afecta a los sedimentos terciarios.

Tramo Basal.- Si pone discordante sobre el Paleozoico alterado. Está formado por 26 m. de sedimentos ordenados en ciclos granodecrecientes (Fig. 20) organizados en una macrosecuencia estratocreciente. Comienzan con gravas (Fig. 20) dispersas en una matriz arcillo-arenosa (Fig. 21) y terminan con fangos con clastos dispersos. Se hallan separados por superficies erosivas de escaso relieve, son casi planas y se identifican muy mal. El color es rojo.



23
Escala
LITOLOGIA
ESTRUCTURA Y PLANOS DE ESTRATIFICACION
MUESTRAS
COLOR
PALEOCORRT.
ANALISIS SECUENCIAL
COMPOSICION LITOLOGICA CLASTOS
CENTIL
37
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
2-6
2-5
2-4
2-3
2-2
2-1
ct
Q
Ct
Q
Ct
Q
Ct
Q
Ct
Q
Ct
Olla sapo
Mod. DIN A-4

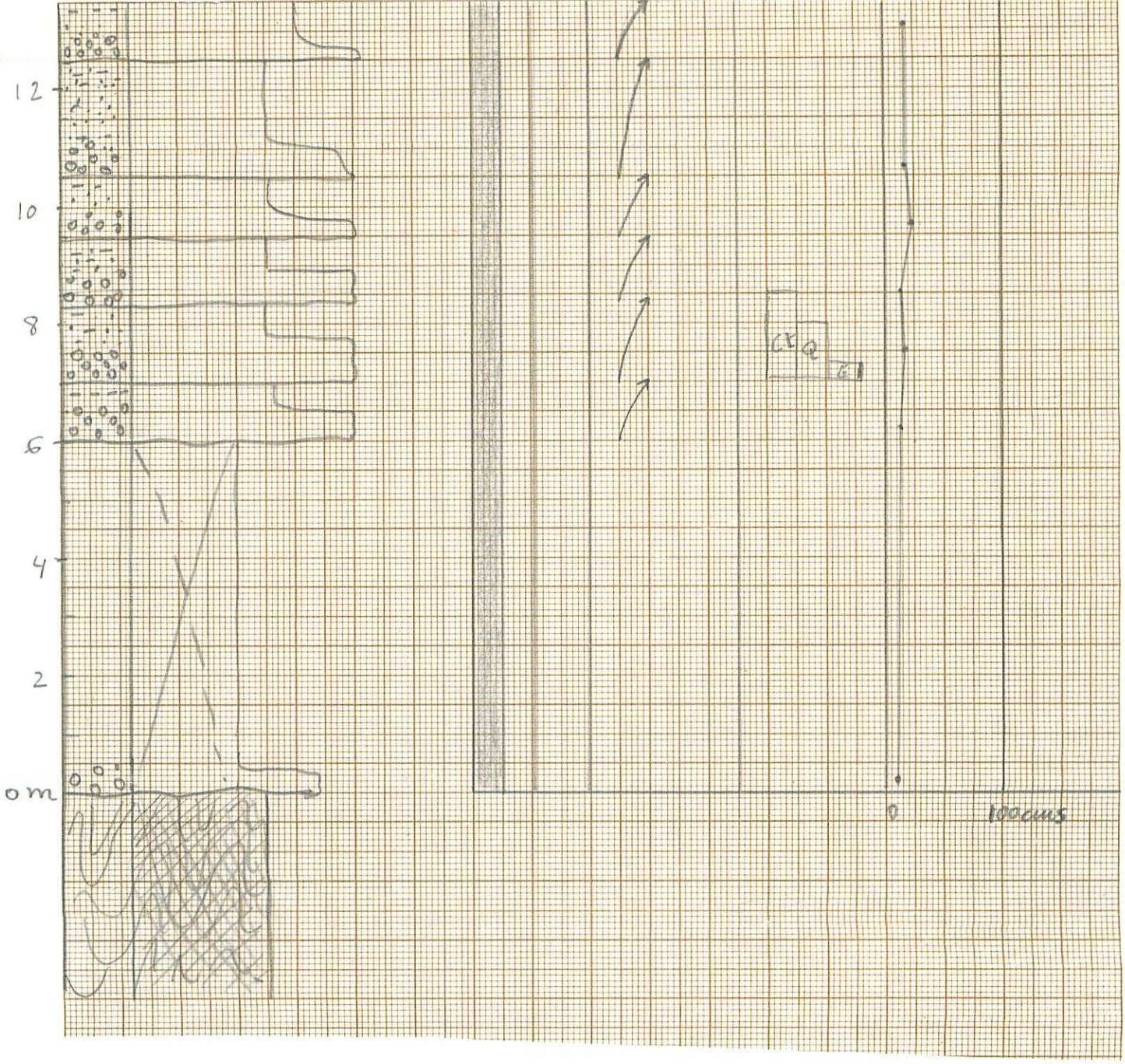


Figura 19.- Columna estratigráfica de Sierro de Arriba, 13.20-2-GA.

Mod. DIN A-4
AIBO

La naturaleza de los clastos es fundamentalmente de cuarzo, cuarcita y esquisto (Fig. 22), éstos últimos son los que presentan menor porcentaje. A veces, se observan clastos de areniscas y conglomerados de sedimentos paleozoicos. El centil va aumentando hacia el techo del Tramo.

A parte de la ordenación granodecreciente no se observa ningún tipo de estructuras sedimentarias tractivas. En consecuencia los ciclos pueden der definidos como masivos.

DIAPOSITIVA

Figura 20.- Ciclo característico del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Sierro de Arriba. Son ciclos granodecrecientes que comienzan con gravas y terminan con fangos. Todas las litologías son de color rojo.

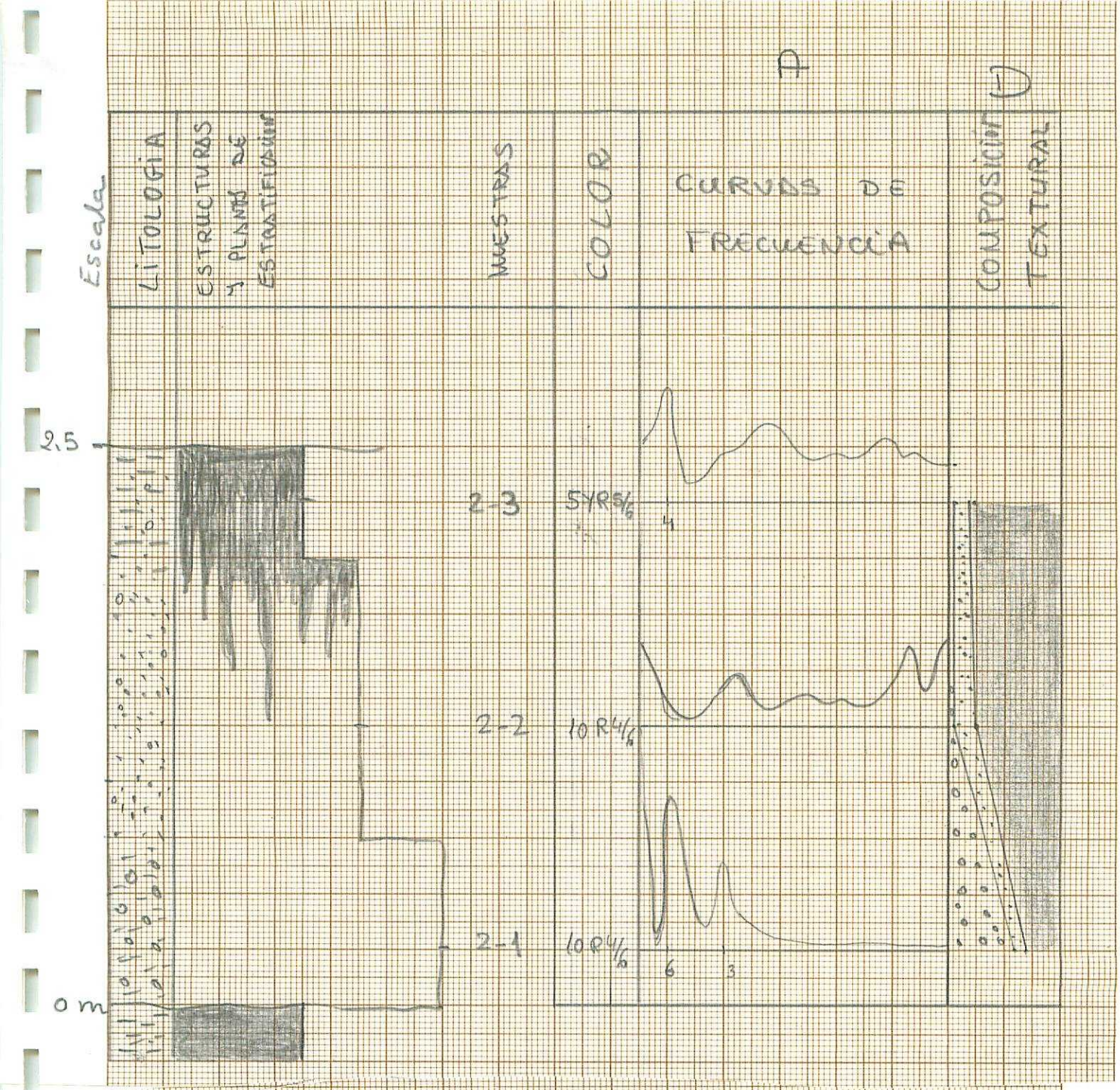
DIAPOSITIVA

Figura 21.- Textura que presenta la parte inferior del ciclo característico del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Sierro de Arriba. Los clastos se hallan dispersos en una matriz arcillo-arenosa.

DIAPOSITIVA

Figura 22.- Composición litológica de los clastos: carcita, cuarzo, esquisto y areniscas. El centil puede llegar a alcanzar los 70 cms. No existe ordenación aparente y pueden ser considerados masivos.

Análisis sedimentológico.- Se muestreo el ciclo más representativo de este Tramo. Las muestras fueron sometidas al análisis sedimentológico de tipo estadístico. Las conclusiones más sobresalientes (Fig. 23), son:


A
D
Escala
LITOLOGIA
ESTRUCTURAS Y PLANOS DE ESTRATIFICACIÓN
MUESTRAS
COLOR
CURVAS DE FRECUENCIA
COMPOSICIÓN TEXTURAL
2.5
0 m
2-3
5YR5/6
2-2
10 R4/6
2-1
10 R4/6
4
6
3

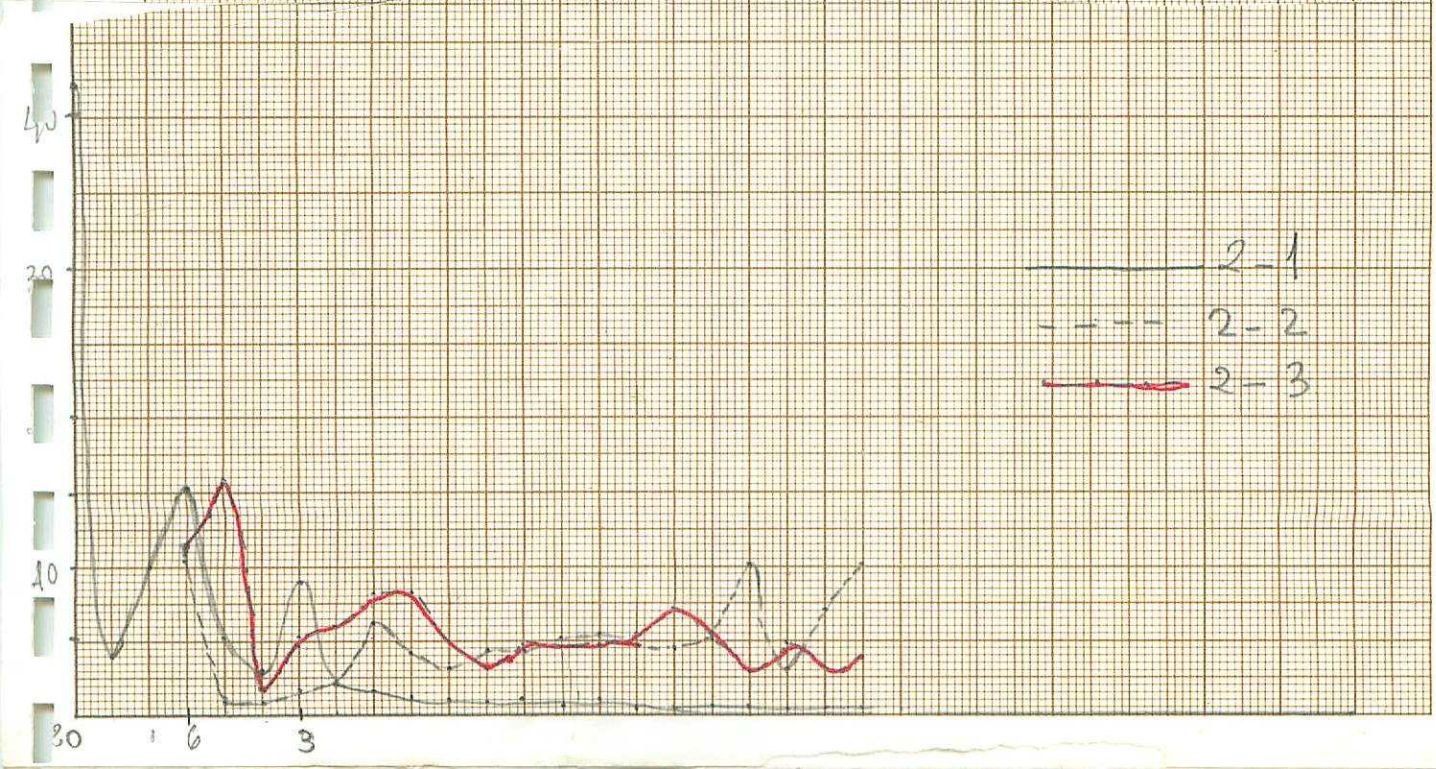
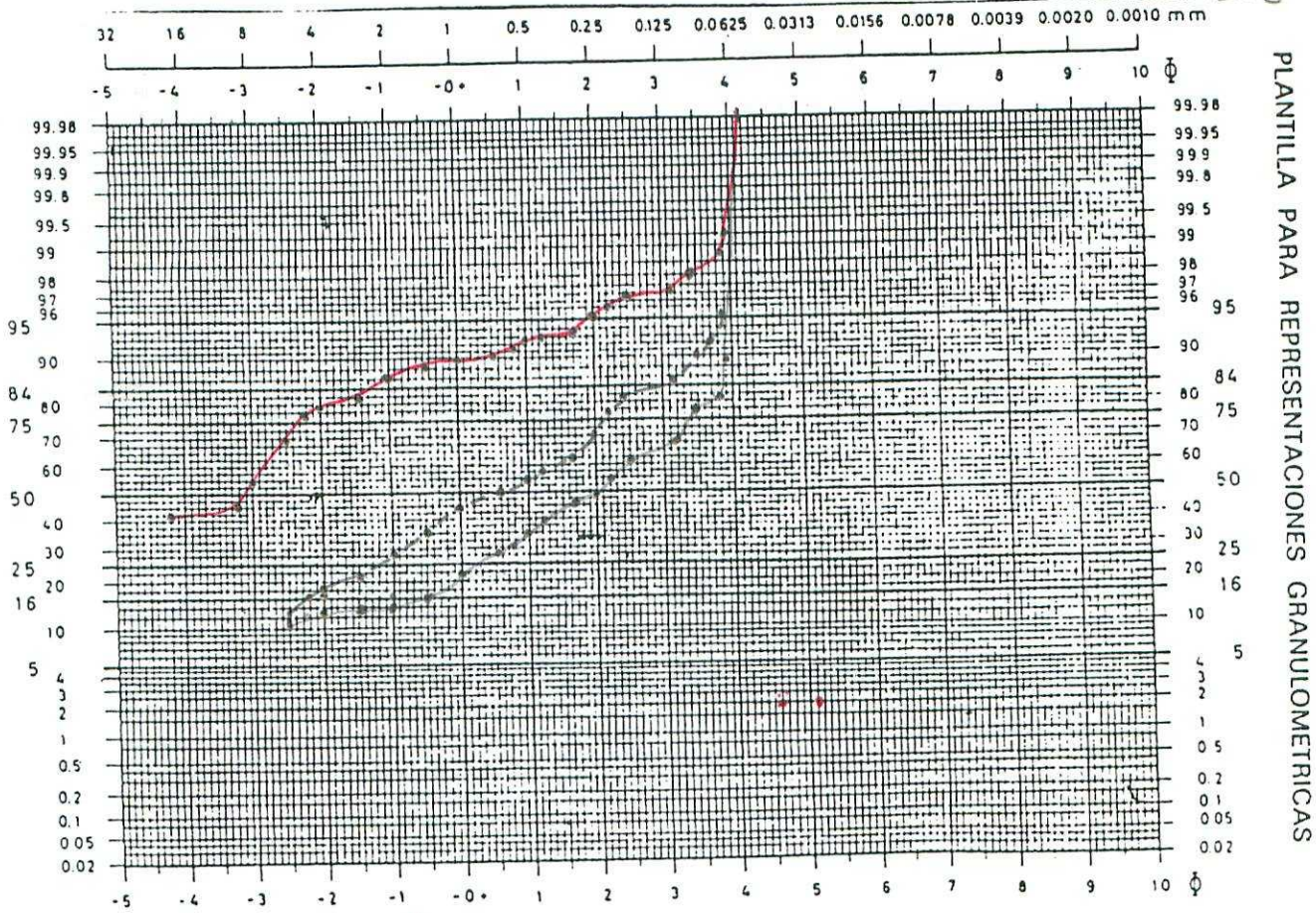

40
20
10
30
6
3
2-1
2-2
2-3

Fig. 23-B: Curvas acumuladas

— 2-1
— 2-2
-·-·- 2-3



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

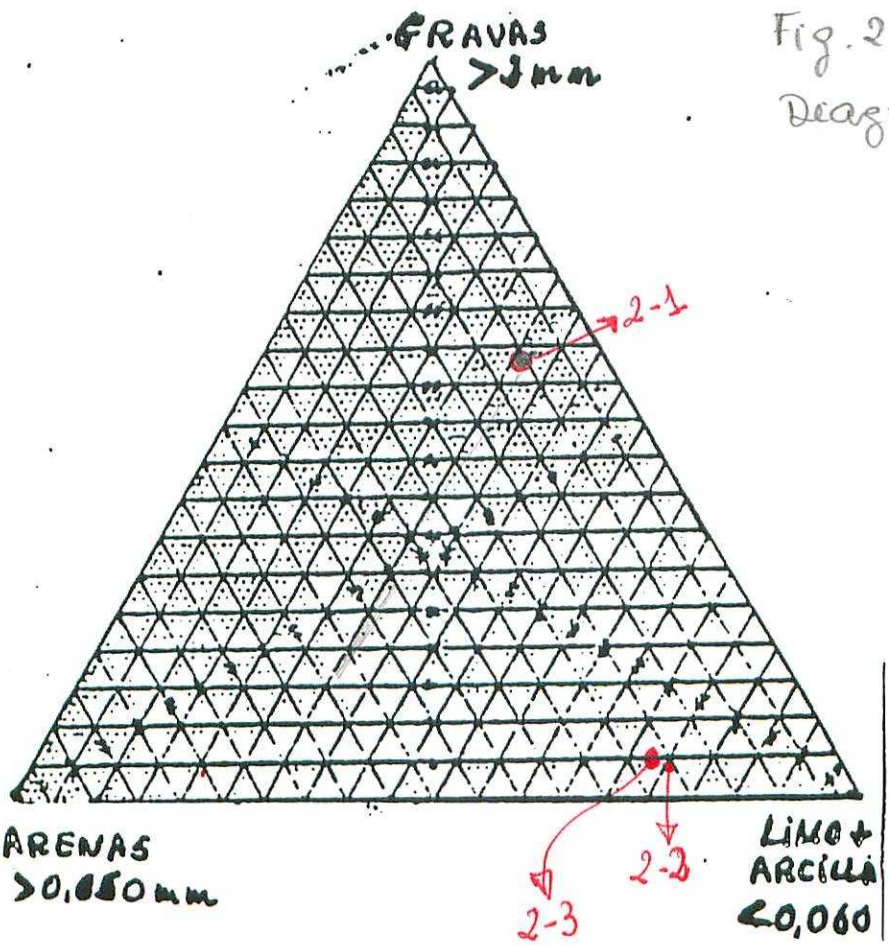


Fig. 23-C
Diagrama triangular

Nº MUESTRA: 13-20 2-1

Peso Inicial 261,3 Peso Desecado 258,8 Peso tamizado 179,3

(141,248 gr 34)

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
54,642	> 4	5,154	2,8905	79,2160
2,786 +	3	7,202	4,0391	83,2551
1,961	2	5,071	2,8439	86,0990
1,248 +	1,5	3,227	1,8097	87,9087
0,974	1	2,519	1,4127	89,3214
0,689 +	0,750	1,783	0,9999	90,3213
0,582	0,600	1,507	0,8451	91,1664
0,726 +	0,500	1,878	1,0532	92,2196
0,598 +	0,430	1,548	0,8681	93,0877
0,732	0,300	1,893	1,0616	94,1493
0,687 +	0,250	1,776	0,9960	95,1453
0,613	0,200	1,585	0,8889	96,0342
0,679 +	0,150	1,756	0,9848	97,019
0,409 +	0,120	1,058	0,5933	97,6123
0,629 +	0,100	1,628	0,9130	98,5253
0,186 +	0,090	0,481	0,2697	98,795
0,370	0,075	0,958	0,5372	99,3322
0,459 +	0,060	1,189	0,6668	99,999
	Suma t	178,307	99,99	
31,02	<0,060	0,687		
99,89	Suma r	178,994		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	gr	%	ΣP
20	75,187	42,1671	42,16
10	6,382	3,5792	45,74
8	17,710	9,9323	55,678
6	27,786	15,5832	71,261
5	9,029	5,0637	76,3255

	PESO	% PESO	
GRAVA	153,521	59,39 (59)	
A. MG	5,746	2,222	(10)
A. G	5,168	1,999	
A. M	5,217	2,018	
A. F	4,399	1,701	
A. MF	4,256	1,646	
Limo+ Arc.	80,187	31,02 (31)	

258,494

Nº MUESTRA: 13-20 2-2

Peso Inicial 104,4 Peso Desecado 102,9 Peso tamizado 27,9

3,196

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,132	> 4	0,164	0,6307	12,292
0,168 +	3	0,172	0,6615	12,953
0,413	2	0,422	1,6230	14,576
0,609 +	1,5	0,622	2,3923	16,969
577 +	1	1,610	6,1923	23,161
1,077 +	0,750	1,100	4,2307	27,392
0,783	0,600	0,800	3,0769	30,468
098 +	0,500	1,121	4,3115	34,780
1,139 +	0,430	1,163	4,4730	39,253
287 +	0,300	1,314	5,0538	44,307
1,306 +	0,250	1,333	5,1269	49,434
340	0,200	1,368	5,2615	54,695
897 +	0,150	1,936	7,4461	62,141
1,435	0,120	1,465	5,6346	67,776
717 +	0,100	2,773	10,6653	78,441
0,855	0,090	0,873	3,3576	81,799
949 +	0,075	1,989	7,65	89,449
688 +	0,060	2,743	10,55	99,999
	Suma t	26	99,99	
4,520	<0,060	1,043		
9,88	Suma r	27,043		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

6 — 3,032 — 11,6615 —

	PESO	% PESO	
GRAVA	3,79	3,71 (4)	
A. MG	2,232	2,18	(21)
A. G	3,021	2,96	
A. M	3,81	3,73	
A. F	4,769	4,66	
A. MF	8,378	8,21	
Limo+ Arc.	76,043	74,520 (75)	

102,043

Nº MUESTRA: 13-20 2-3

(6,029,34) Peso Inicial 154 Peso Desecado 149 Peso tamizado 34,5

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
4,060	> 4	0,618	1,8564	18,1109
1,048 +	3	1,556	4,6742	22,7851
1,344 +	2	1,996	5,9959	28,781
1,869 +	1,5	2,776	8,3390	37,12
1,869 +	1	2,776	8,3390	45,459
1,101	0,750	1,636	4,9145	50,3735
0,832	0,600	1,236	3,7129	54,0864
1,014	0,500	1,506	4,5240	58,6104
0,931	0,430	1,383	4,1545	62,7649
1,076 +	0,300	1,599	4,8033	67,5682
1,063	0,250	1,579	4,7433	72,3115
1,003	0,200	1,490	4,4759	76,7874
1,209 +	0,150	1,796	5,3951	82,1825
0,754 +	0,120	1,112	3,3404	85,5229
1,213	0,100	1,802	5,4131	90,936
0,361	0,090	0,536	1,6101	92,5461
0,707 +	0,075	1,050	3,1541	95,7002
0,963	0,060	1,431	4,2987	99,998
	Suma t	33,289	99,99	
77,578+	<0,060	0,683		
99,91	Suma r	33,972		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
5 YR 5/6

Observaciones en la disgregación. gr % Σ Peso

6 — 3,797 - 11,4061 - 11,4061

5 — 1,614 - 4,8484 - 16,2545

	PESO	% PESO	
GRAVA	9,581	6,453 (6)	
A. MG	5,552	3,739	15,967 (16)
A. G	4,378	2,948	
A. M	4,561	3,071	
A. F	4,398	2,962	
A. MF	4,819	3,245	
Limo+ Arc.	115,183	77,578 (78)	
	148,472		

Figura 23.- Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Sierro de Arriba. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular y (D) diagrama de composición textural del sedimento.

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 23-A) son aberrantes, no muestran un sedimento bien clasificado ni organizado. Todas las poblaciones están mezcladas al existir varios máximos. Dan idea de depósitos residuales o muy próximos al área madre. Este hecho está confirmado en el campo por la posición topográfica que ocupan y la relación que mantienen con el sustrato.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 23-B) son casi planas. Este hecho implica la existencia de una mala clasificación del sedimento al no poderse separar las diferentes poblaciones. Tan sólo se aprecia en la muestra 2-1 un cierta tendencia a diferenciar la población de carga de fondo y la saltación. Sin embargo, esto no está muy claro.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 23-C) clasifica al sedimento como gravas y fangos con clastos de arena disperso.

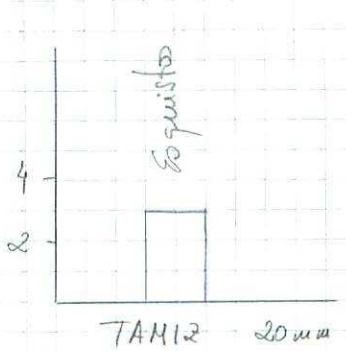
4º.- La composición del sedimento (Fig. 23-D) indica una disminución del contenido en grava, una constancia de la fracción arena y un aumento progresivo de la fracción limo y arcilla. Este hecho parece corroborar el carácter granodecreciente del ciclo y el alto contenido de arcilla en el sedimento.

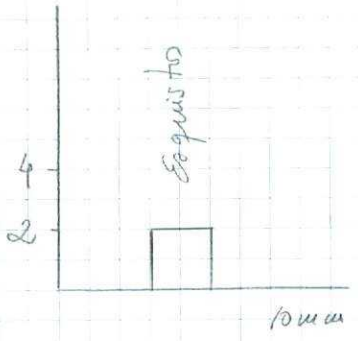
5º.- A techo del ciclo la presencia de concentraciones de carbonato cálcico y los procesos de hiodromorfismo parecen reflejar los efectos de la formación de suelos bajo los efectos de un clima mediterráneo.

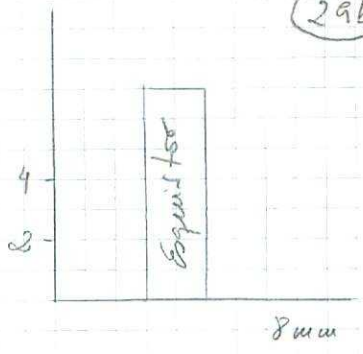
Todo parece indicar la existencia de agentes de transporte bastantes viscosos y densos moviéndose por áreas con cierta pendiente. La actividad de estos agentes no era continua desarrollándose suelos entre un momento y otro de actividad. Ello explicaría que las superficies de erosión estén poco desarrolladas al encontrar el agente de transporte un sustrato parcialmente endurecido.

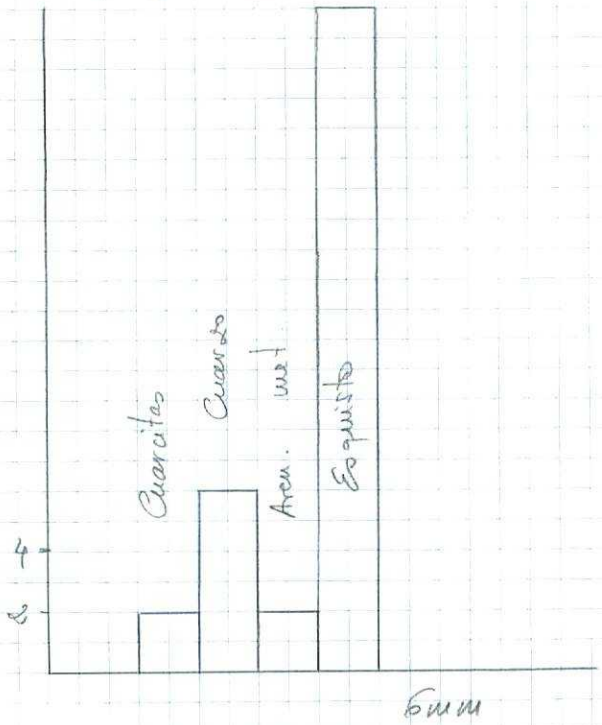
6º.- La composición de los clastos (Fig. 24) revela el desmantelamiento de áreas madres fundamentalmente metamórficas en las que se ha desarrollado un perfil de alteración. Esta área madre estaría formada por pizarras, areniscas, cuarcitas y cuarzo. Estas características litológicas coinciden con la composición actual del denominado complejo esquisto grauváquico y localizado actualmente en la base de esta columna estratigráfica.

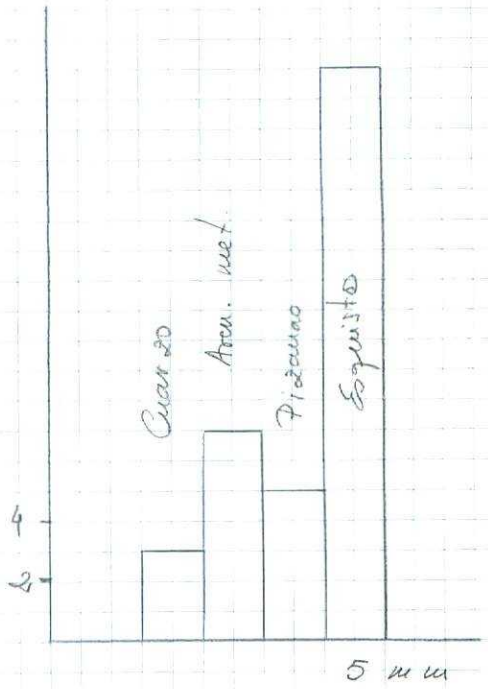
13-20
2-1



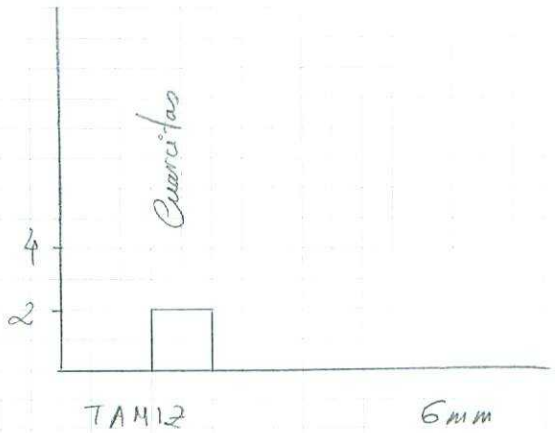








13-20
2-2



13-20
2-3

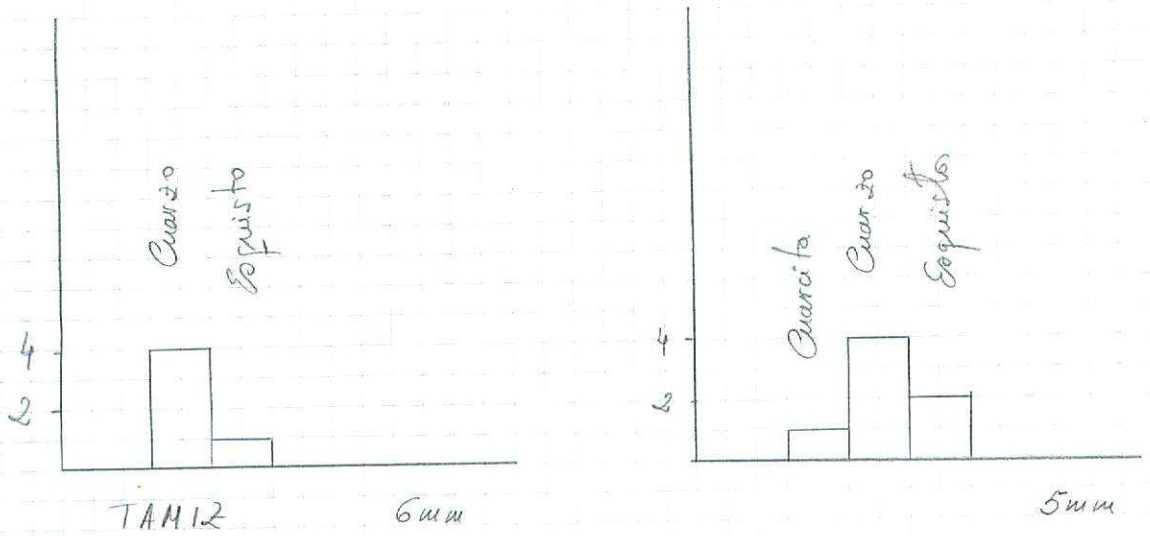


Figura 24.- Composición litológica de los clastos obtenida a partir de los clastos presentes en los tamices durante el análisis granulométrico y corroborados con las observaciones de campo.

Sobre el último ciclo de este Tramo Basal se desarrolla una costra carbonatada y todo el conjunto puede ser definido como un paleosuelo.

Tramo Superior.- Este Tramo se sitúa concordante con el anterior del cual se halla separado por una superficie erosiva de escaso relieve. Está constituido por 10 m. de sedimentos siliciclásticos ordenados en ciclos granodecrecientes organizados en una macrosecuencia estratodecreciente. Los ciclos están separados por superficies erosivas de escaso relieve. La secuencia litológica comienza con gravas con matriz arcillo-arenosa la cual dispersa los clastos, son masivos, de color rojo y terminan con fangos rojos con procesos de hidromorfismo.

La naturaleza de los clastos es fundamentalmente de cuarcita y cuarzo aunque tambien existen los de pizarra y arenisca metamórfica, éstos dos últimos en muy escaso porcentaje. El centil va disminuyendo hacia el techo. Este hecho permite atribuir a la macrosecuencia existente como estratodecreciente y granodecreciente.

Análisis sedimentológico.- Se muestreo el primer ciclo, en contacto con el ultimo ciclo del Tramo Basal. Los resultados más relevantes (Fig. 25) son:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 25-A) tienden a ser aberrantes aunque entre las tres definen el ciclo granodecreciente. Estas curvas son típicas para definir un agente de transporte con viscosidad relativamente alta y alta concentración de sedimentos. El primer hecho queda corroborado al comprobar que el porcentaje de arcilla es superior al 45% del total del sedimento. Así mismo, nos indica la existencia de un corto transporte y de una mala capacidad de selección del material.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 25-B) exceptuando la muestra 2-4 permite diferenciar la población de tracción de la saltación y ésta de la suspensión. Ello permite atribuir al agente de transporte una cierta fluidificación al final de su actuación en la formación del ciclo ya que adquiere una cierta capacidad de selección.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 25-C) clasifica al sedimento como gravas con matriz arillo-arenosa y fangos.

4º.- El diagrama de composición litológica (Fig. 25-D) revela la existencia de un sedimento muy rico en arcilla cuyo contenido va aumentando a techo del ciclo a la vez que disminuye el contenido en gravas.

5º.- La naturaleza de los clastos (Fig. 26) indica el desmantelamiento de un área madre fundamentalmente metamórfica.

6º.- El desarrollo de hidromorfismos en cada ciclo hace pensar en un tipo de sedimentación cíclica no continua ya que entre una y utra etapa se desarrollan procesos diagenéticos de transformación de sedimentos en suelos.

Todo ello induce a pensar en agentes de transporte con alta concentración, viscosos y

13-20 **2-1**

Tamiz 20 — 3 Esquisto
10 — 2 Esquisto
8 — 7 Esquisto
6 — 22 Esquisto
2 Ar. met.
6 Cuarzo
2 Cuaricitas
5 — 19 Esquisto
5 Pitaus
7 Ar met.
3 Cuarzo

2-2

Tamiz 6 — 2 Cuaricitas

2-3

Tamiz 6 — 4 Cuarzos
1 Esquisto
5 — 4 Cuarzos
1 Cuarcita
2 Esquisto

2-4

Tamiz 20 — 1 Cuarcita
8 — 2 Cuarzos
1 Cuarcita
6 — 6 Cuarzos
7 Cuaricitas
5 Ar. met.
5 — 2 Ar met
1 Pitaua
1 Esquisto
2 Cuaricitas
6 Cuarzos

Fig. 24

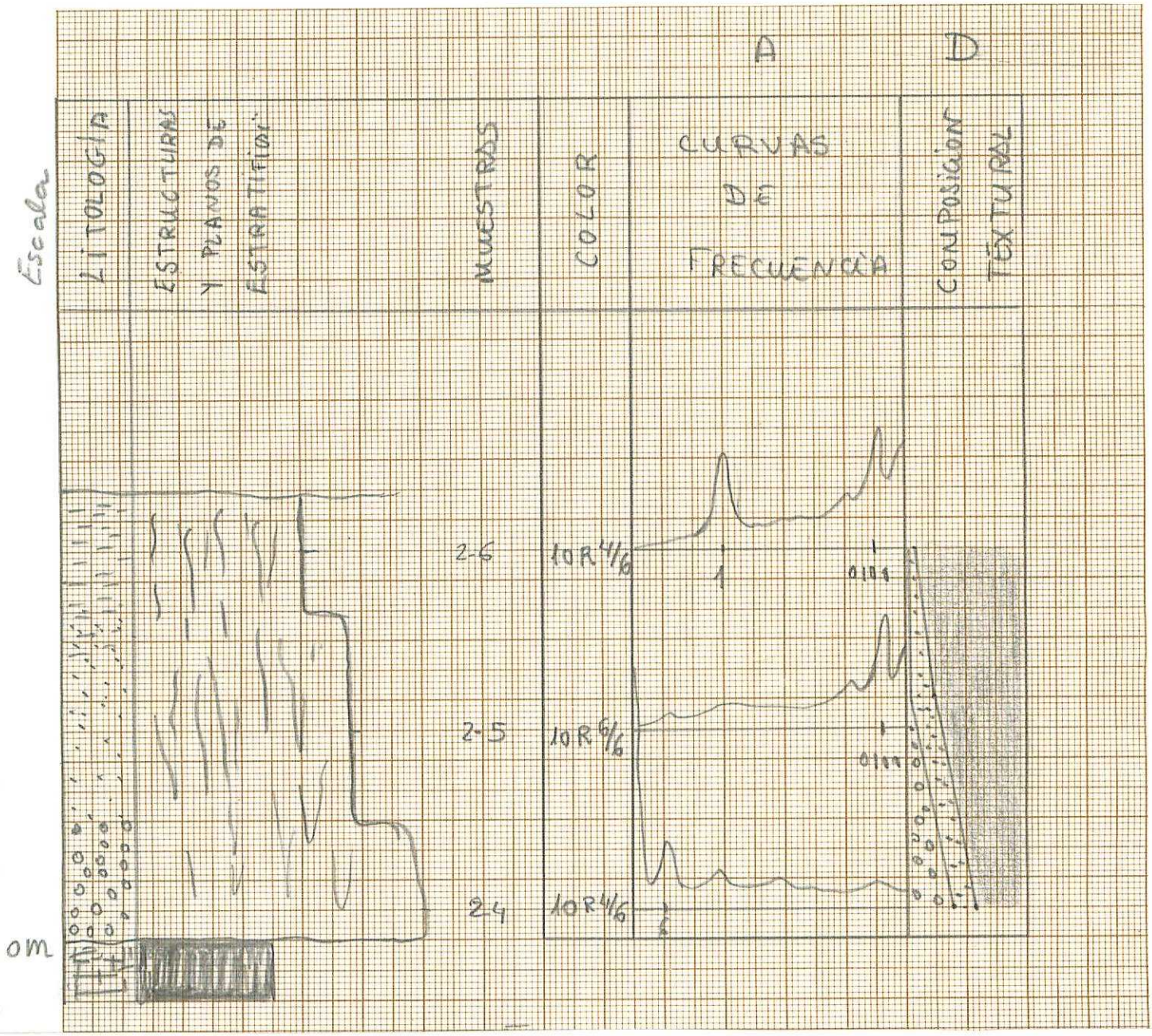


Figura 25.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica de Sierro de Arriba. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular y (D) diagrama de composición textural del sedimento.

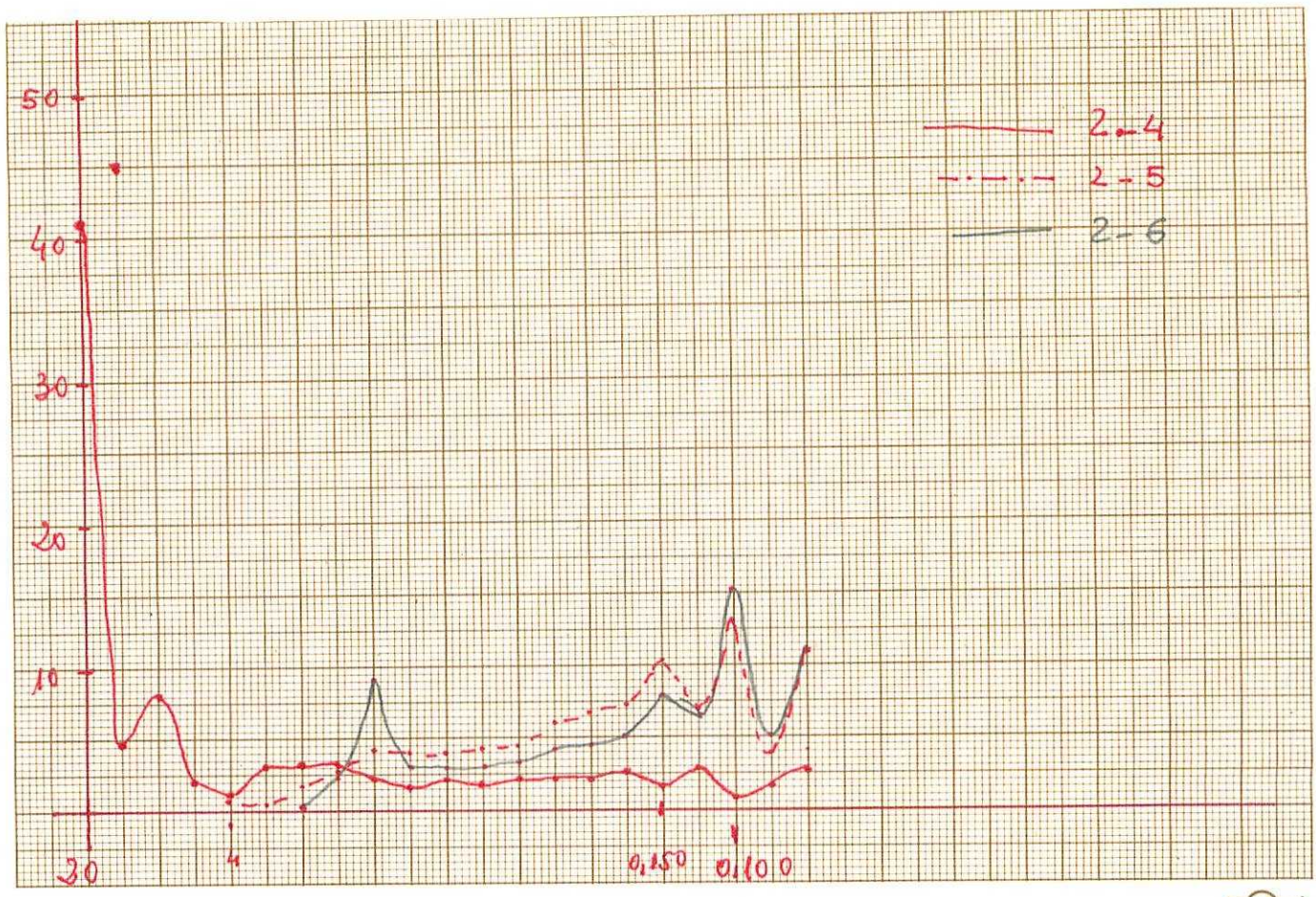
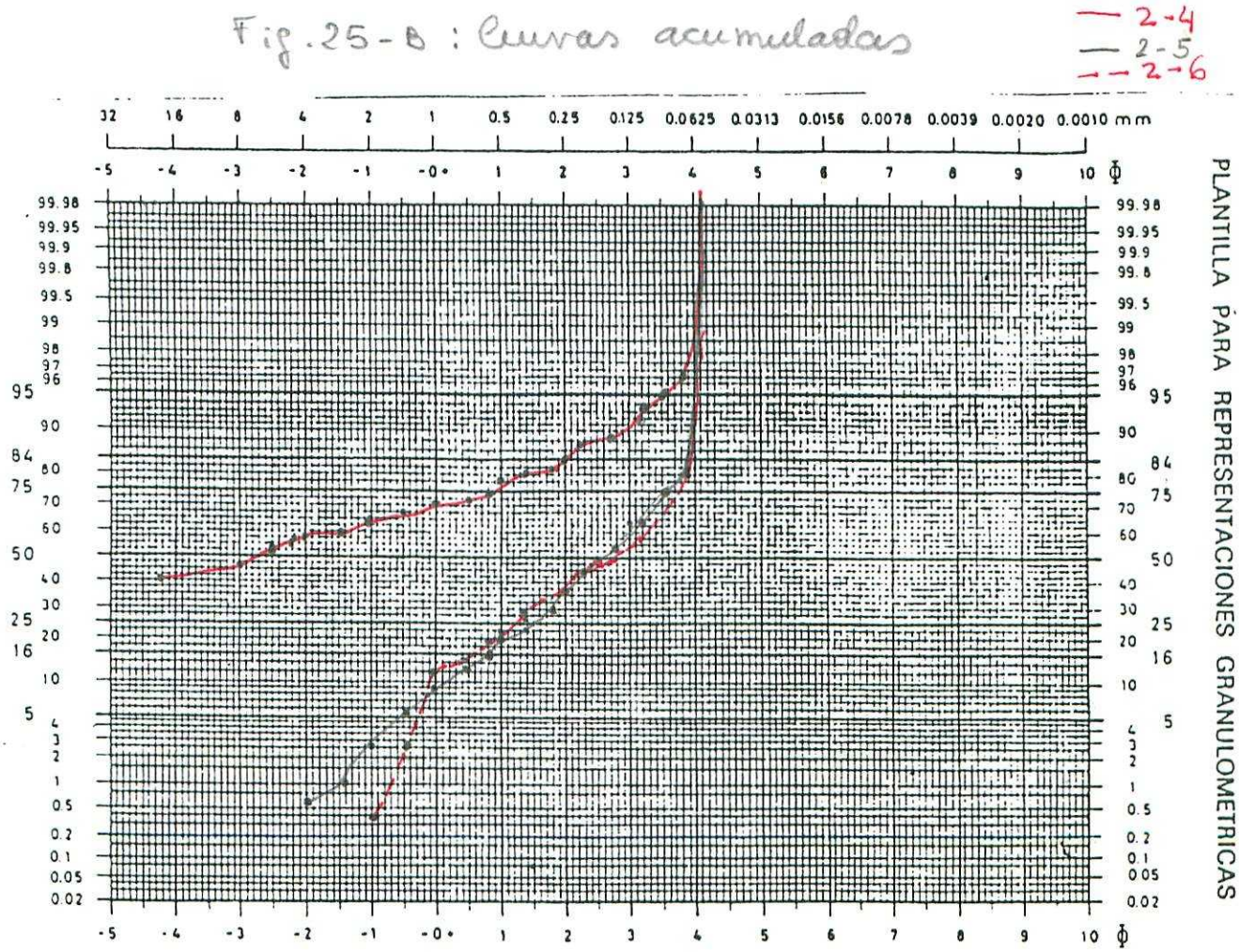


Fig. 25-B : Curvas acumuladas



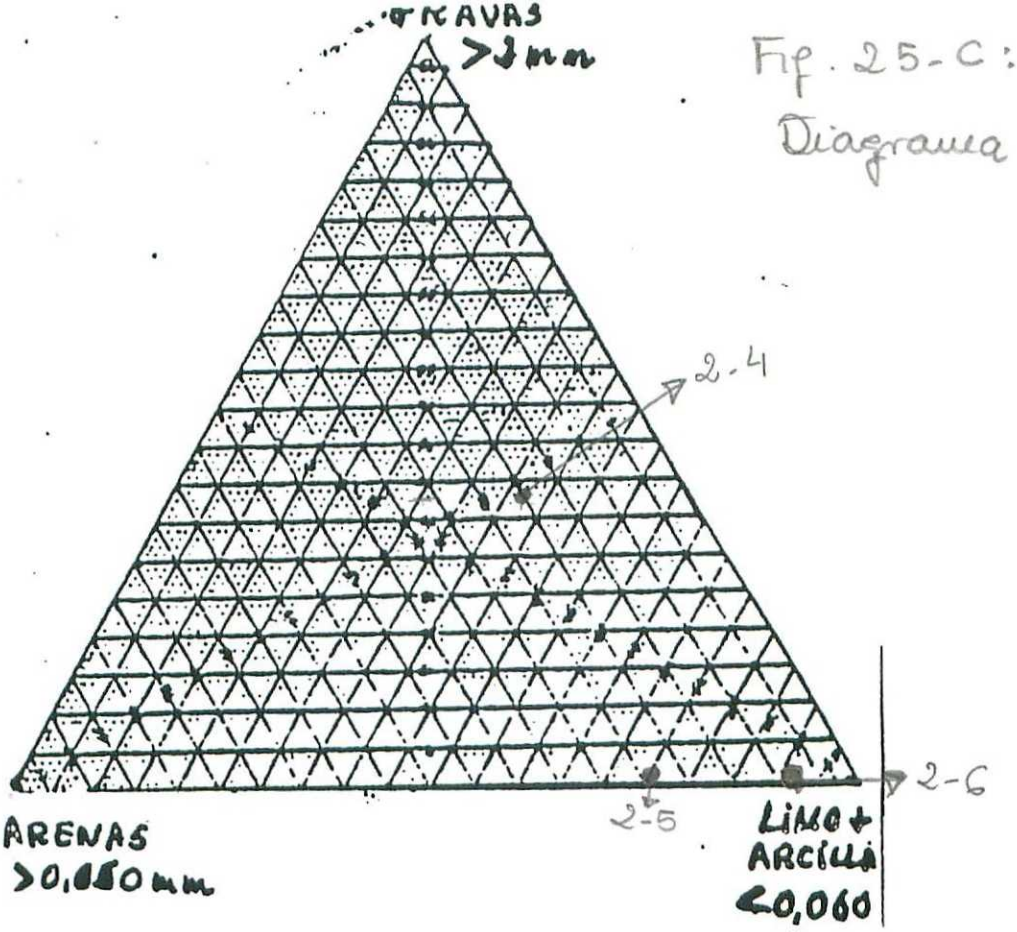


Fig. 25-C: Diagrama triangular

(2,877 gr >4)

Nº MUESTRA: 13-20 2-4

Peso Inicial 258 Peso Desecado 254 Peso tamizado 146,7

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
32,654	> 4	2,121	1,4676	57,3470
1,847 +	3	4,688	3,2438	60,5908
2,066 +	2	5,245	3,6293	64,2201
2,088 +	1,5	5,300	3,6673	67,8874
2,073	1	5,262	3,6410	71,5284
1,302	0,750	3,307	2,2882	73,8166
1,066 +	0,600	2,707	1,8731	75,6897
1,321	0,500	3,354	2,3208	78,0105
1,133	0,430	2,877	1,9907	80,0012
1,339 +	0,300	3,399	2,3519	82,3531
1,417 +	0,250	3,598	2,4896	84,8427
1,291	0,200	3,277	2,2675	87,1102
1,54	0,150	3,910	2,7055	89,8157
1,985 +	0,120	2,500	1,7298	91,5455
1,683	0,100	4,273	2,9567	94,5022
1,457 +	0,090	1,161	0,8033	95,3055
1,085	0,075	2,756	1,9070	97,2125
1,586 +	0,060	4,027	2,7865	99,999
	Suma t	144,518	99,99	
43,058 +	<0,060	1,785		
99,9	Suma r	146,503		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	gr	%	Σ%
20 —	59,417	-41,1139	-41,11
8 —	6,149	-4,2548	-45,36
6 —	12,180	-8,4280	-53,79
5 —	3,010	-2,0827	-55,8794

	PESO	% PESO	
GRAVA	92,81	36,56 (37)	
A. MG	10,562	4,161	20,373 (20)
A. G	9,368	3,691	
A. M	9,874	3,89	
A. F	9,687	3,816	
A. MF	12,217	4,813	
Limo+ Arc.	109,285	43,05 (43)	
	253,803		

Nº MUESTRA: 13-20 2-5

Peso Inicial 117,5 Peso Desecado 113,4 Peso tamizado 30,9

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
	> 4	0,172	0,6145	0,6145
0,124	3	0,141	0,5037	1,1182
1,399 +	2	0,452	1,6148	2,733
0,668 +	1,5	0,756	2,7009	5,4339
1,033	1	1,169	4,1764	9,6103
1,878 +	0,750	0,994	3,5512	13,1615
0,769 +	0,600	0,870	3,1082	16,2697
0,986 +	0,500	1,116	3,9871	20,2568
1,056 +	0,430	1,195	4,2693	24,5261
1,581	0,300	1,788	6,3879	30,914
1,624	0,250	1,837	6,5630	37,477
1,780	0,200	2,014	7,1954	44,6724
2,565 +	0,150	2,901	10,3644	55,0368
1,835 +	0,120	2,076	7,4169	62,4537
3,332	0,100	3,769	13,4655	75,9192
0,969 +	0,090	1,096	3,9156	79,8348
2,203	0,075	2,492	8,9031	88,7379
2,787 +	0,060	3,152	11,2611	99,999
	Suma t	27,99	99,99	
75,249 +	<0,060	2,599		
99,89	Suma r	30,589		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,765	0,67 (1)	
A. MG	1,925	1,703	24,07 (24)
A. G	2,98	2,635	
A. M	4,82	4,262	
A. F	6,991	6,181	
A. MF	10,509	9,292	
Limo+ Arc.	85,099	75,249 (75)	

113,089

Nº MUESTRA: 13-20 2-6

Peso Inicial 130 Peso Desecado 125,5 Peso tamizado 10,1

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
	> 4	—	—	—
	3	—	—	—
0,035 +	2	0,044	0,4697	0,469
0,182	1,5	0,228	2,4083	2,873
0,706 +	1	0,884	9,3376	12,210
0,254	0,750	0,318	3,3590	15,569
0,201	0,600	0,252	2,6618	18,231
0,251 +	0,500	0,325	3,4329	21,664
0,261	0,430	0,327	3,4541	25,118
0,317 +	0,300	0,397	4,1935	29,311
0,356 +	0,250	0,446	4,7111	34,023
0,409 +	0,200	0,5121	5,4082	39,431
0,635 +	0,150	0,796	8,4081	47,839
0,540	0,120	0,676	7,1405	54,979
1,144	0,100	1,432	15,1263	70,106
0,410	0,090	0,514	5,4293	75,535
0,833	0,075	1,043	11,0172	86,553
1,017 +	0,060	1273	13,4467	100,00
	Suma t	9,467	100,00	
92,43	<0,060	0,292		
99,92	Suma r	9,759		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,044	0,035	(0)
A. MG	1,112	0,88	(8)
A. G	0,895	0,71	
A. M	1,17	0,93	
A. F	1,984	1,58	
A. MF	4,262	3,40	
Limo+ Arc.	115,692	92,43	(92)

125,159

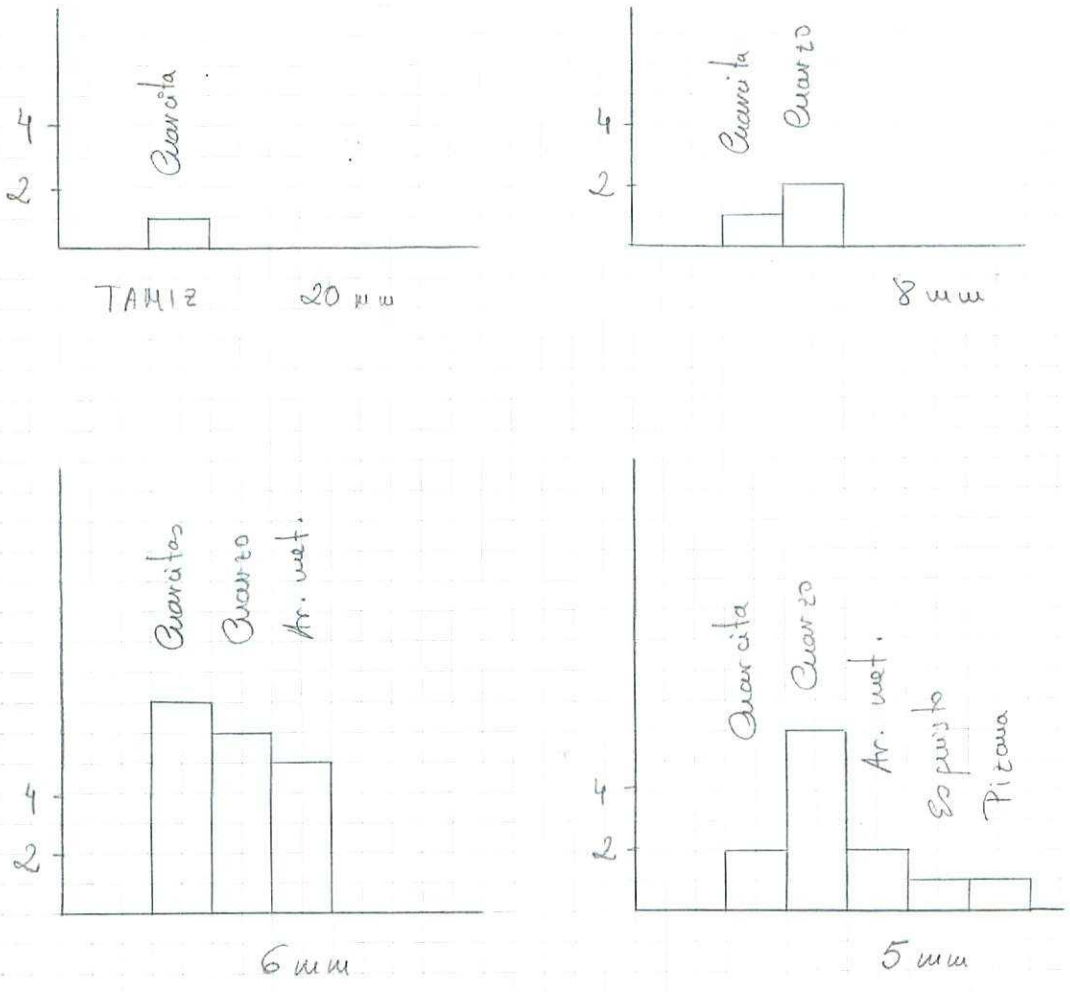


Figura 26.- Composición litológica de los clastos obtenida a partir de los clastos presentes en los tamices durante el análisis granulométrico y corroborados con las observaciones de campo.

relativamente fluidificados capaces de provocar en la masa que transportan una cierta selección. Su actividad no es constante lo que implica un lapso de tiempo entre un episodio y otro. Durante la etapa de no sedimentación se da la formación de suelos.

Discusión.- Las características sedimentológicas permite definir un medio de sedimentación continental con cierta pendiente. Las áreas madres que se están desmantelando son fundamentalmente metamórficas en las que se desarrolló un perfil de alteración de tipo siderolítico.

Los agentes de transporte formadores de estos sedimentos fueron de alta densidad y relativamente viscosos capaces de arrastrar grandes masas de sedimentos pero ligeramente fluidificados al ser capaces de seleccionar parcialmente el sedimento.

El tipo de sedimentación fue cíclica pues entre cada ciclo se desarrollan procesos de hidromorfismos con formación de suelos.

Columna estratigráfica de El Fraile, 13.20-3-GA

Localización.- Se ubica en la cañada de ganado que sale de la carretera comarcal que une Mozarvez con la Dehesa de Torre Zapata, en el lugar conocido como El Fraile. Este lugar toponímico se halla próximo a Morille en dirección sur.

Afloramiento.- Se presenta ligeramente inclinado hacia el NE. Son muy frecuentes los derrubios de ladera lo que la realización de la columna estratigráfica es bastante dificultoso. Sin embargo es posible construirla a lo largo de la vereda de ganado. El afloramiento, dadas las características que tiene (Figs. 27 y 28) no permite realizar un estudio detallado de la geometría de los cuerpos sedimentarios.

DIAPOSITIVA

Figura 27.- Base del afloramiento de El Fraile. Lugar donde se comenzó la columna estratigráfica, 13.20-03. Ciclo Basal: Areniscas conglomeráticas con clastos formando hiladas.

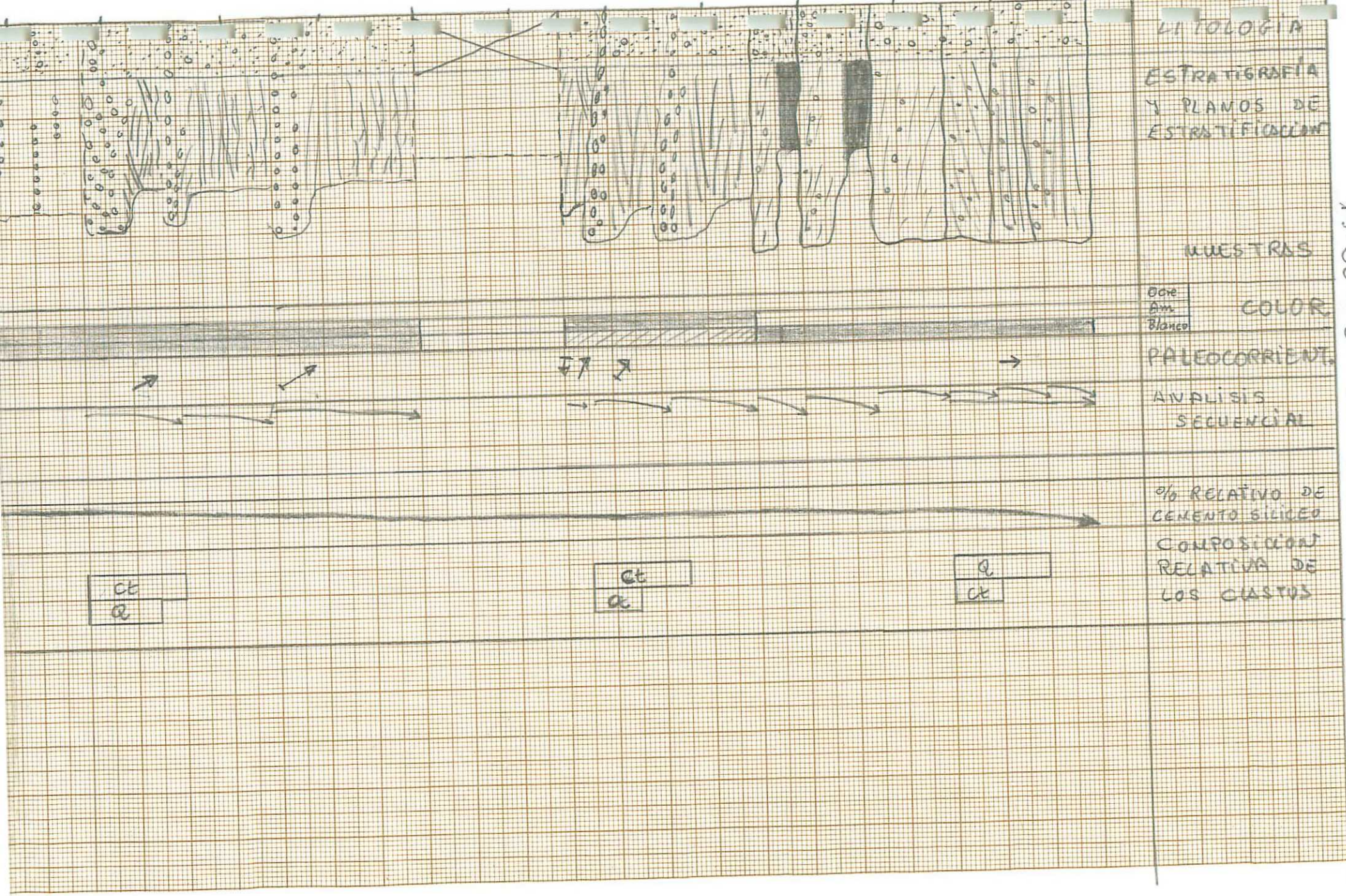
DIAPOSITIVA

Figura 28.- Techo del afloramiento de El Fraile. Lugar donde se terminó la columna estratigráfica, 13.20-03.

Columna estratigráfica.- La sucesión de sedimentos que se componen la columna estratigráfica de El Fraile (Fig. 29) pertenecen a la Formación Areniscas de Salamanca. Sólo está representado el Miembro Areniscas y Fangos de la Peña Celestina. Las características que presenta tales como:

1.- El color, fundamentalmente amarillo-ocre en la base y blanco en el techo.

2.- La existencia de ciclos incompletos al estar casi siempre ausentes las fracciones finas



13-20 - 3 EL FRAILE

37

Mod. DIN A-4

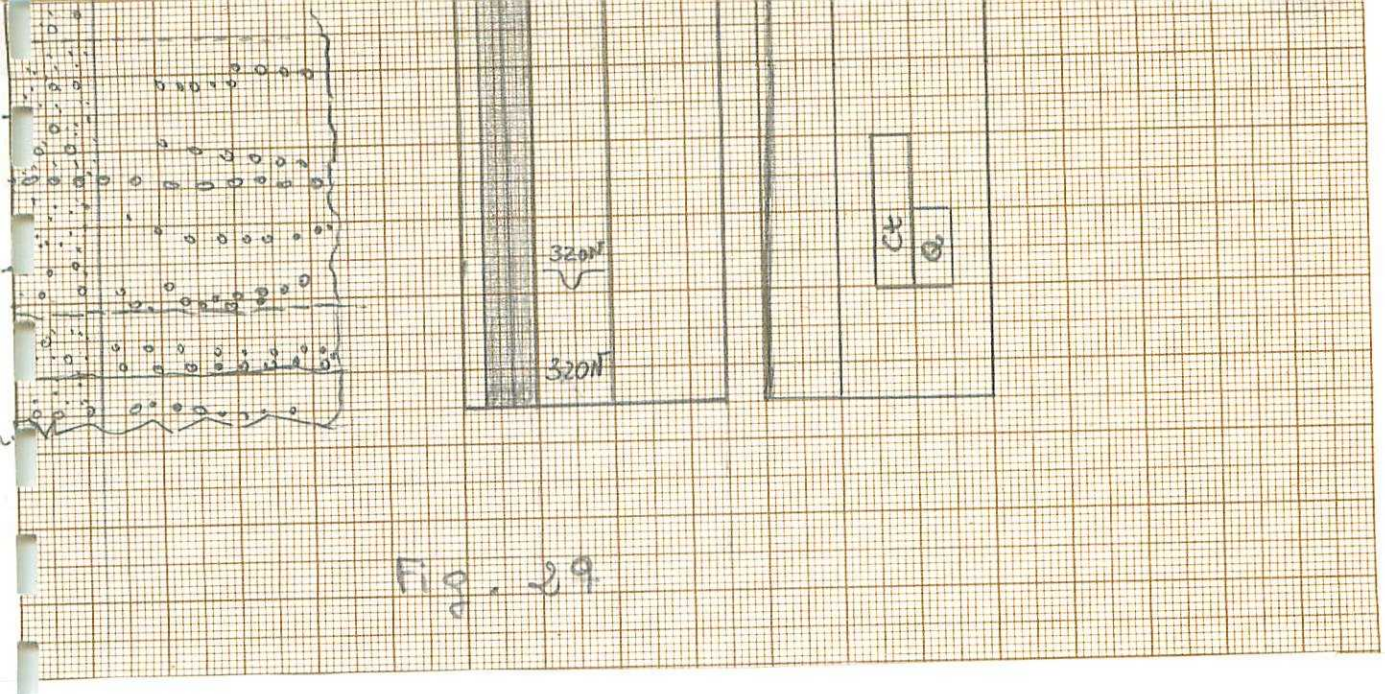


Fig. 29

Figura 29.- Columna estratigráfica de El Fraile, 13.20-3-GA.

del techo del ciclo en la base y ciclos completos a techo..

3.- Caracter estratocreciente en la base frente al caracter estratodecreciente en el techo.

4.- Dominio de clastos de naturaleza cuarcítica en la base mientras que hacia es techo son de cuarzo.

Estas características permiten diferenciar dos Tramos denominados de forma informal Basal y Superior.

El contenido de cemento silíceo va aumentando hacia el techo de la columna estratigráfica y su distribución es casi uniforme en el sedimento.

Tramo Basal.- Esta formado por 22 m. de areniscas conglomeráticas y arenas gruesas ordenadas en ciclos granodecrecientes formando una macrosecuencvia estratocreciente En la base del Tramo son frecuentes las hiladas de clastos (Fig. 28) remarcando burdas estratificaciones cruzadas, los planos de estratificación y surcos. La litología de los clastos es de cuarzo y cuarcita dominando la segunda sobre la primera.

El ciclo general y sus características más representativas se hallan expuestas en la figura 30. La sucesión de estructuras sediemntarias comienzan con estratificaciones cruzadas con láminas heterogéneas, clastos y arena, pasando a estratificaciones cruzadas constituidas sólo por arena con clastos dispersas y termina con laminaciones de ripples. Éstas últimas están muy mal preservadas siendo reconocidas unas veces por la forma de rotura del sedimentos y otras por la ordenación de los clastos de arena.

Esta secuencia de estructuras refleja la actividad de cursos de agua constantes con decaimiento y reactivación de la energía cinética del agente de transporte. La relación anchura/profundidad es muy alta, indicando la existencia de canalizaciones de gran envergadura presentando una jerarquía de canales. Dentro de ellos se forman depósitos de barras, marcando una dirección de progradación NO y N. Los sedimentos siliciclásticos tienen su origen en el desmantelamiento de un perfil de alteración desarrollado en depósitos metasedimentarios de edad paleozoica y de depósitos paleozoicos no alterados.

Paleocorrientes.- Los surcos mantienen direcciones 320 N mientras que el creciemiento de las formas desarrolladas dentro de los canales marcan dirección NO, N y E.

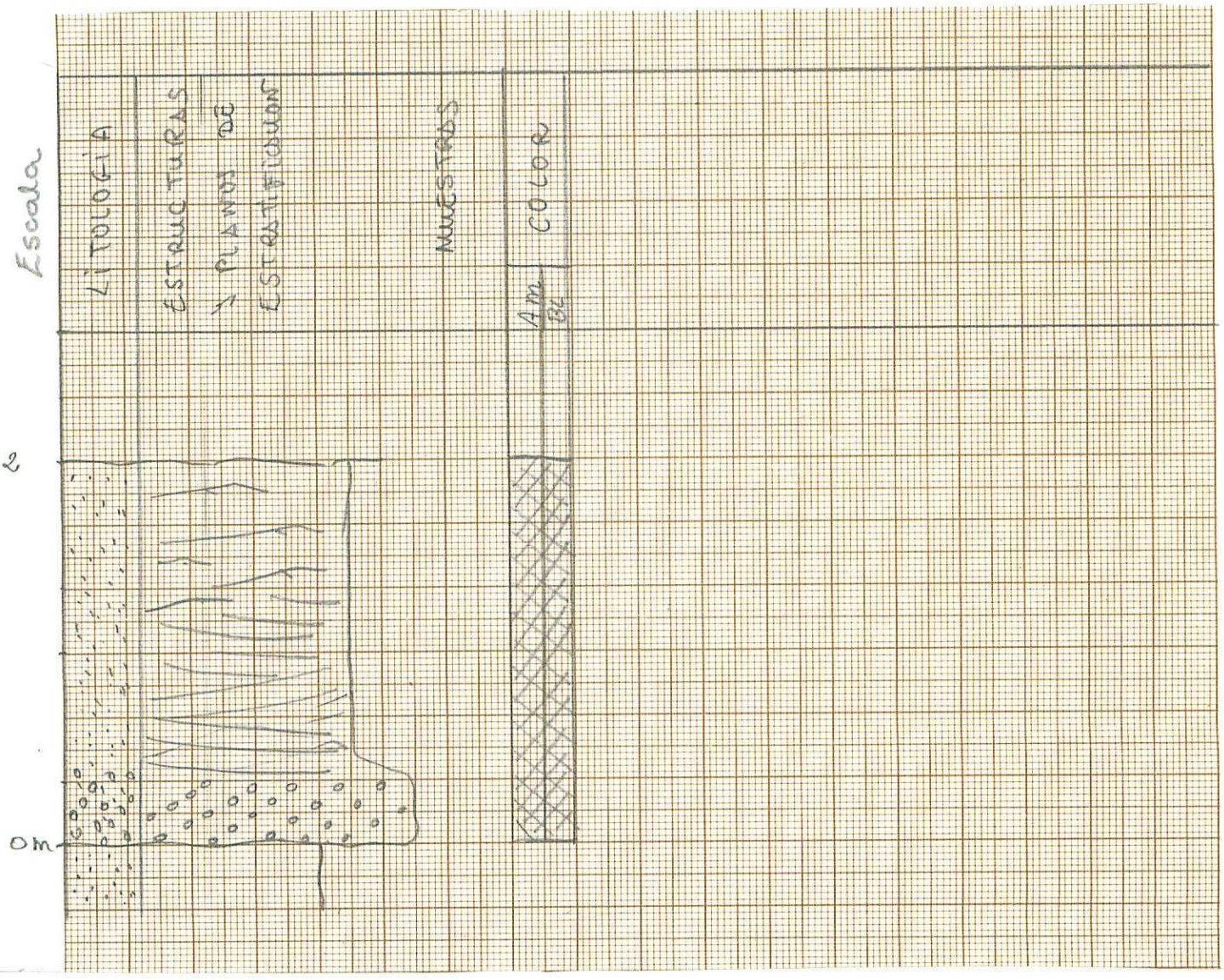


Figura 30.- Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de El Fraile. Sucesión litológica y secuencia de estructuras características.

Tramo Superior.- Formado por casi 10 m. de arenas conglomeráticas organizadas en ciclos granodecrecientes constituyendo una macrosecuencia estratodecreciente y termina con una susión de ciclos incompletos fuertemente amalgamados en los que es casi imposible diferenciar términos. El color dominante es el blanco.El cemento es silíceo, se halla distribuido por el sedimento de forma homogénea empastando a los clastos en una masa blanca constituida

fundamentalmente por cemento y remarcando las estructuras sedimentarias.

Las características del ciclo general (Fig. 31) indican la existenca de ciclos de crecida y decaimiento del valor de la energía cinética del agente de transporte. Las características sedimentológicas son muy similares a las del Tramo Basal tan sólo el carácter granodecreciente que manifiesta se diferencia de él. Este hecho puede ser el reflejo de cambio en el tipo de canalización o un alejamiento del sistema del área madre lo que coincidiría con un cambio en la naturaleza de los clastos

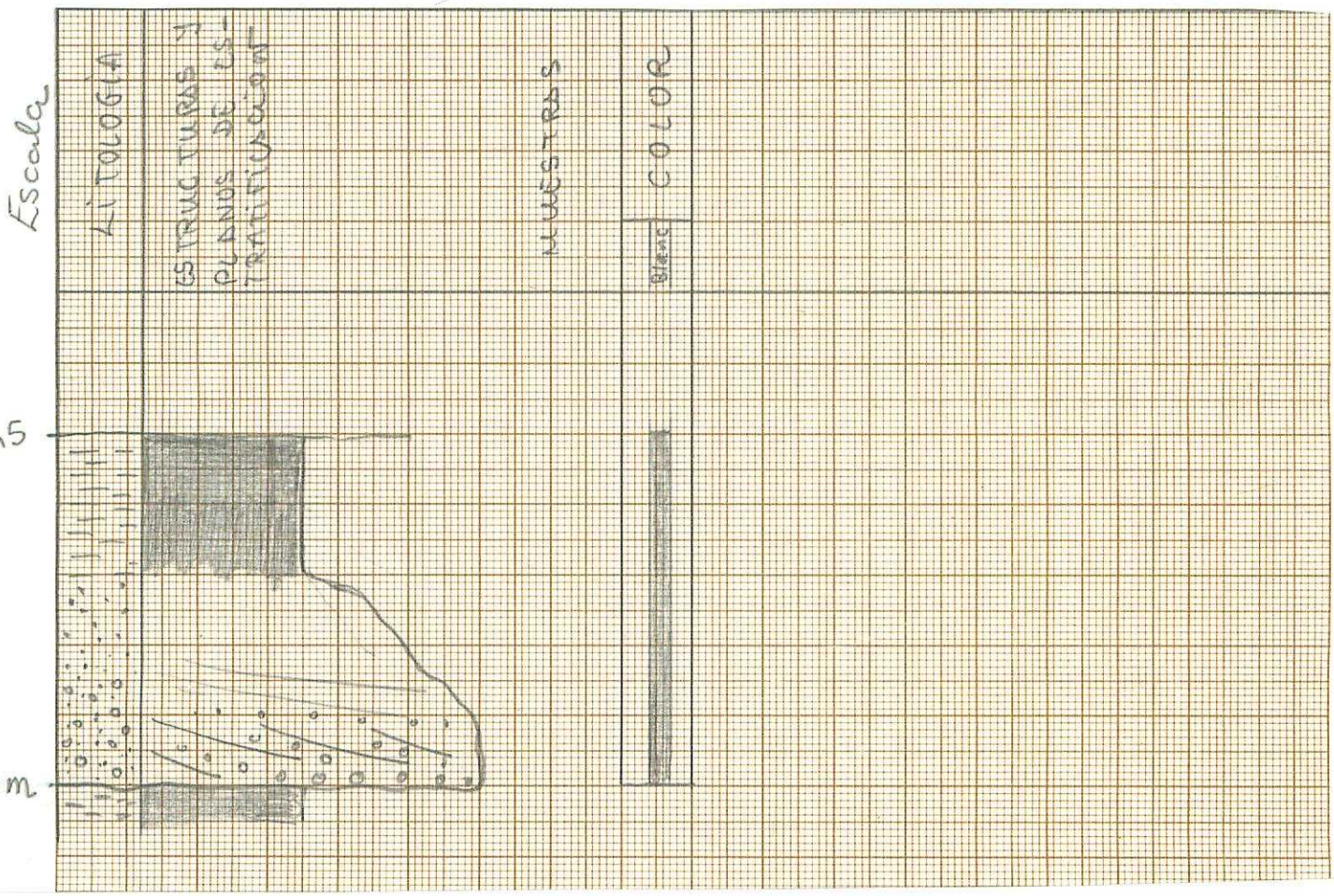


Figura 31.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica de El Fraile. Sucesión litológica y secuencia de estructuras características.

Discusión.- Todas las características abogan por sistemas fluviales trenzados de gran envergadura drenando áreas metasedimentarias y desmantelamdo un perfil de alteración , ambos ubicados al suroeste y sur.

El sistema presenta una jerarquía de canales bien establecida reflejándose canalizaciones estables pasando lateralmente a depósitos de llanura de inundación surcada por canales. Los depósitos más representativos son de canal activo tales como barras. Estos depósitos en momentos determinados llegan a emerger y son colonizados por vegetales.

En líneas generales se puede decir que los depósitos ubicados en el cerro del Frailes son el resultado de la sedimentación dejada por un sistema fluvial de gravas con desarrollo de grandes barras en su interior y con gran movilidad. Estos cursos de agua se mantienen constantes a lo largo del tiempo aunque están sujetos a los efectos de los cambios estacionales de un clima sabana-tropical. Estos ríos drenan áreas fundamentalmente metamórficas y desmantelan un perfil de alteración de tipo siderolítico.

Afloramiento de Cabeza Rasa, 13.20-4-GA

Localización.- Se encuentra en la carretera comarcal que une las poblaciones de Mozarvez y Torre Zapata, muy próximo al cerro de El Fraile, al sureste de la localidad de Morille.

Afloramiento.- Se halla muy derrubiado y junto con la vegetación impiden todo reconocimiento de la geometría de los depósitos sedimentarios. Sin embargo, en una pequeña vaguada y continuando a lo largo de la carretera pueden ser identificados varios ciclos litológicos de gran potencia y reconstruir una pequeña columna estratigráfica local.

Columna estratigráfica.- Esta formada por cuatro ciclos granodecrecientes separados por superficies eosivas de escaso relieve organizando una macrosecuencia con carácter no definido (Fig. 32). El ciclo comienza con areniscas de grano grueso o microconglomeráticas con clastos de cuarzo y cuarcita dispersos u ordenados en hiladas remarcando los planos de las estructuras sedimentarias y termina con limos arenosos (fangos). Mientras las fracciones gruesas presentan estratificaciones cruzadas las finas se hallan muy bioturbadas. Las características de estos sedimentos permiten definirlos como suelos silicimorfos.

Discusión.- Todos los atributos que presentan hacen la interpretación muy similar a la dada en la columna estratigráfica de Cuatro Calzadas, a la cual remitimos.

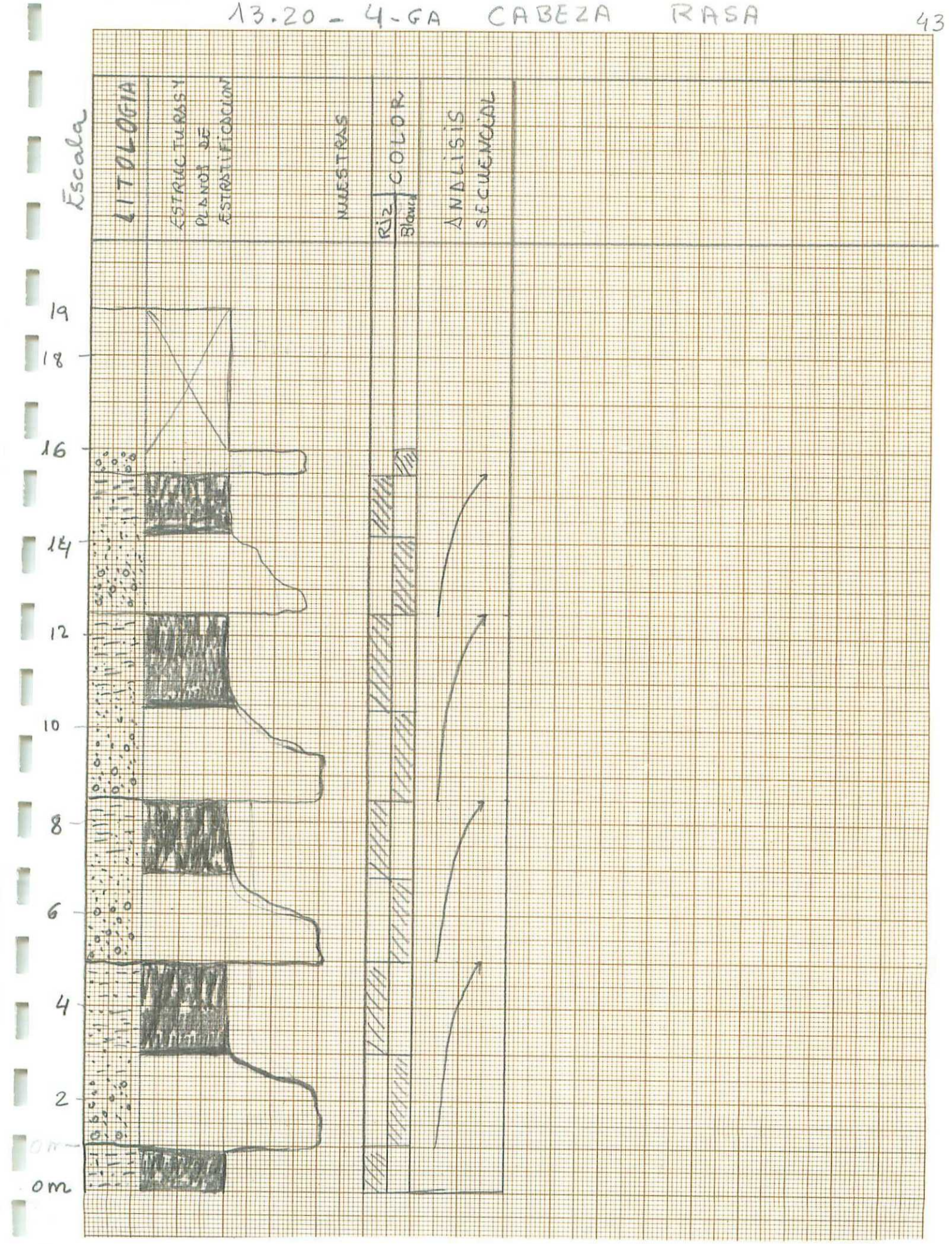


Figura 32.- Columna estratigráfica de Cabeza Rasa, 13.20-4-GA.

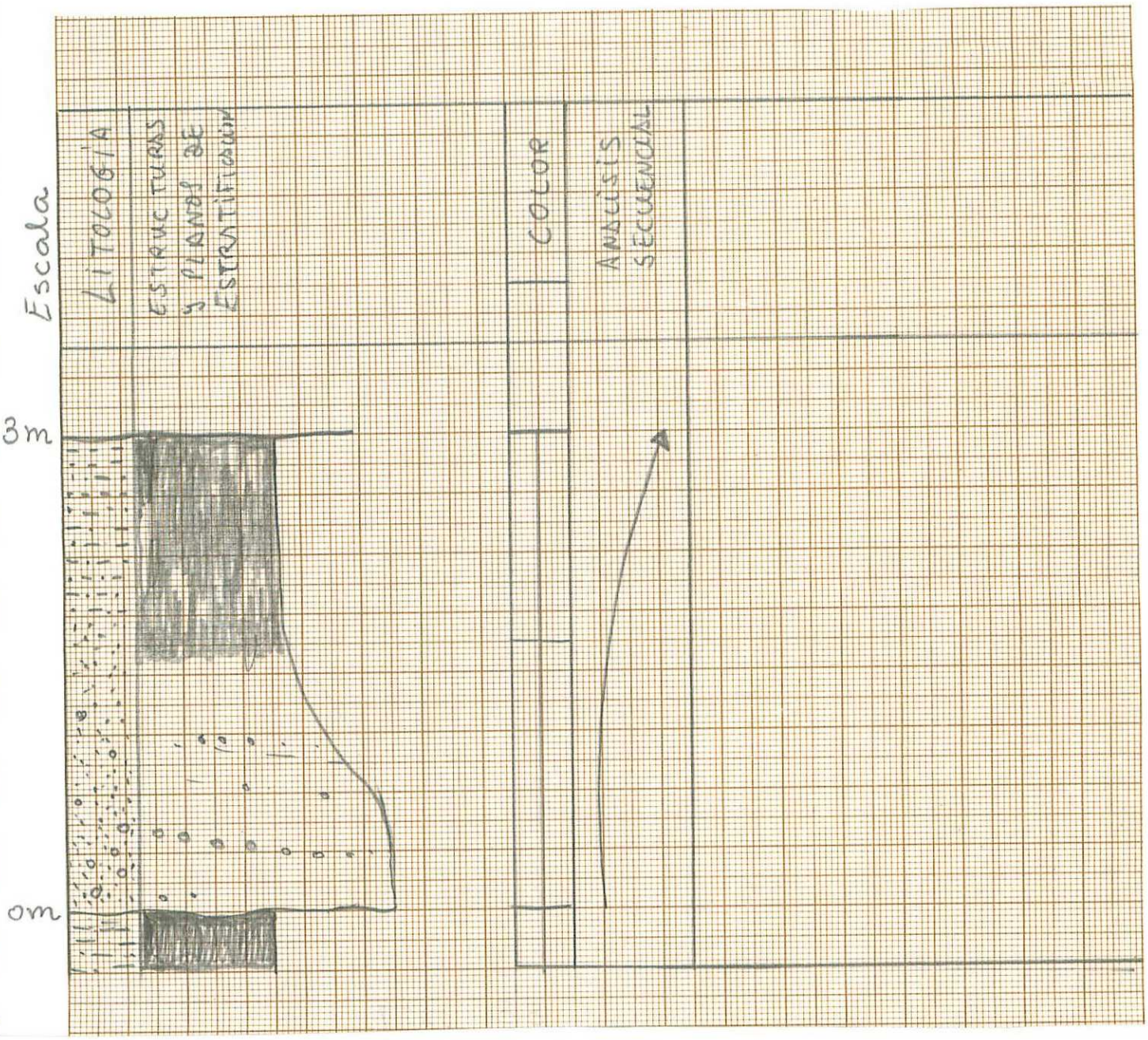


Figura 33.- Ciclo general de la columna estratigráfica de Cabeza Rasa. Sucesión litológica y secuencia de estructuras características.

Columna estratigráfica de Amatos de Salvatierra 13.20-5-GA

Localización.- Se realiza en un pequeño escarpe situado en la población de Amatos de Salvatierra. Se accede a él por la carretera comarcal que une esta población con Fresno Alhándiga, a lo largo del arroyo Chivarro.

Afloramiento.- Presenta muy mala exposición (Fig. 34). Los derrubios de ladera prácticamente hacen imposible el reconocimiento de los depósitos terciarios. Sin embargo, goza de la característica de poder definir en este punto de la hoja de Las Veguillas la existencia del Terciario arcósico muy próximos con el Paleozoico metasedimentario.

DIAPOSITIVA

Figura 34.- Afloramiento de Amatos de Salvatierra, donde se reconocen los depósitos arcósicos terciarios.

Columna estratigráfica.- Se caracteriza por presentar una potencia visible de 6 ó 7 m. de sedimentos formando una sucesión de ciclos granodecrecientes con carácter arcósico. El ciclo comienza con gravas en las que los clastos metamórficos se hallan dispersos. La matriz es arenosa. Los ciclos se hallan separados por superficies erosivas de escaso relieve y , aveces, aparecen los términos amalgamados dando la impresión de ser un único término (Fig. 35). El carácter secuencial no es fácil de reconocer dado el gran volumen de derrubios y por el carácter amalgamado que presentan los estratos.

Análisis sedimentológico.- Dado que las características sedimentológicas que presenta son muy similares a las observadas en otras columnas estratigráficas como la de Fresno Alhándiga y La Maya , la interpretación de estas últimas puede ser considerada válida para la que se expone en este apartado.

Discusión.- Por razones similares a las dichas anteriormente, la interpretación general es similar a la de las columnas estratigráficas de Fresno Alhándiga y La Maya.

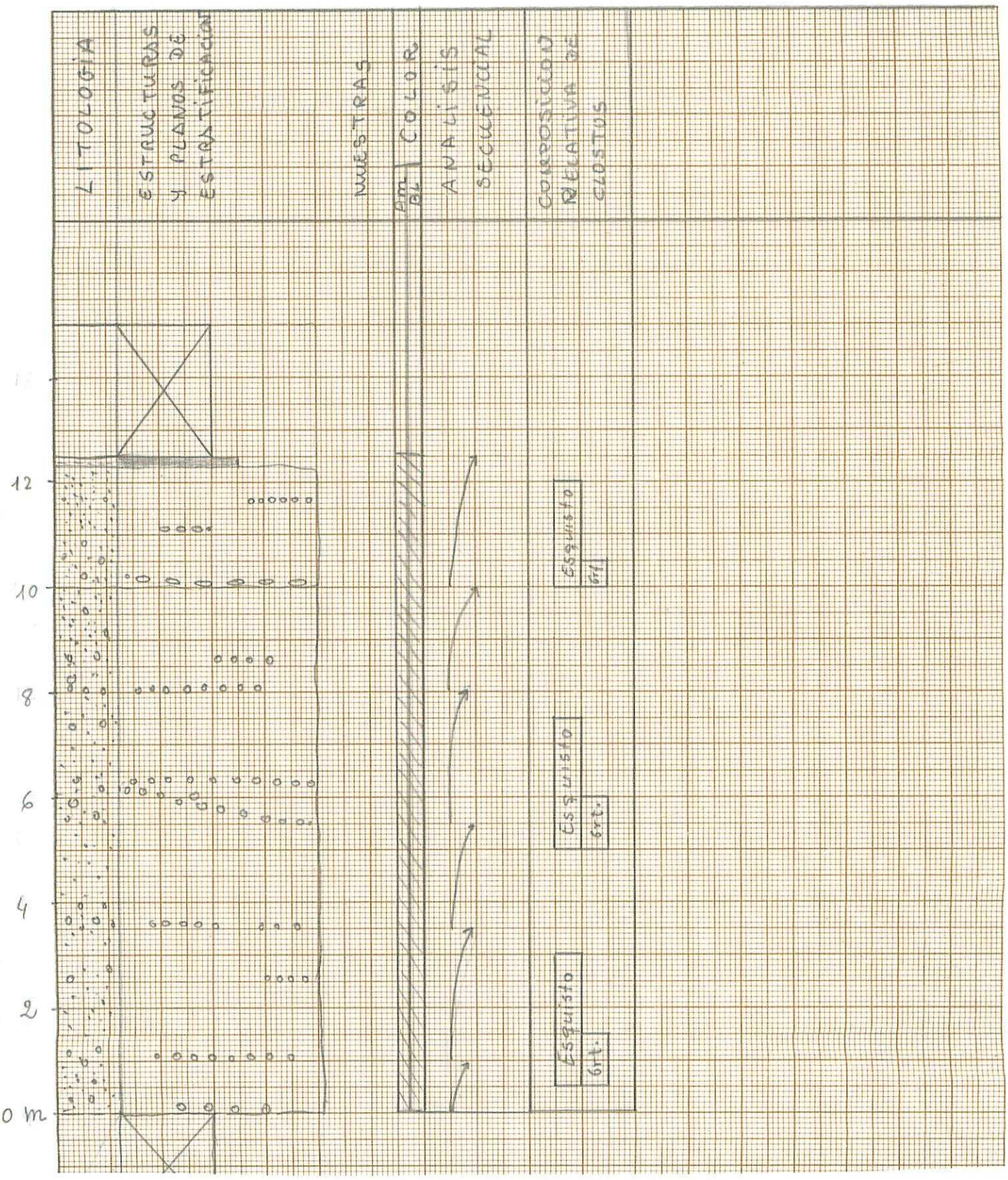


Figura 35.- Columna estratigráfica local del área de Amatos de Salvatierra, 13.20-5-GA.

Columna estratigráfica de Fresno Alhándiga, 13.20-6-GA.

Localización.- Se construyó en el escarpe situado en la misma localidad de Fresno Alhándiga, al lado de la carretera local que une esta localidad con la carretera nacional N-630 (Fig. 1).

Afloramiento.- Esta constituido por un escarpe de pequeña potencia (Fig.36), es una antigua cantera de explotación para áridos. Lo más interesante de él es la posibilidad de reconocer la geometría de los cuerpos sedimentarios y la posibilidad de medir la estructuras sedimentarias primarias , a parte de poder realizar buenas observaciones de los depósitos lo que permite corroborar la característica de que los sedimentos arcósicos no son masivos.

DIAPOSITIVA

Figura 36.- Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga, 13.20-6-GA.

Columna estratigráfica.- Presenta una potencia visible de 13,5 (Fig. 37) m. Está formada por arcosas microconglomeráticas con clastos. Los depósitos se organizan en secuencias granodecrecientes, generalmente truncadas ya que falta la fracción fina, sin embargo se aprecia un carácter estratocreciente. La separación se realiza por superficies no muy claras apreciándose las separaciones por la existencia de concentraciones de clastos formando hiladas. Este hecho confiere a los depósitos un carácter de amalgamados.

La naturaleza de los clastos es muy variada. Son fundamentalmente de esquisto, cuarzo, cuarcita y granitoides y las proporciones estimativas, basándose en las cantometrías realizadas en el propio afloramiento, indican variación de muro a techo. Así la carga en la base es fundamentalmente de esquisto mientras que en el techo son de cuarzo y cuarcita llegando a desaparecer los clastos de esquisto y granitoide. Por otro lado, el centil muestra un cierta constancia a lo largo de la columna estratigráfica presentando variaciones relacionadas con el carácter granodecreciente que presentan los estratos. En consecuencia, no se aprecia un carácter granocreciente o granodecreciente.

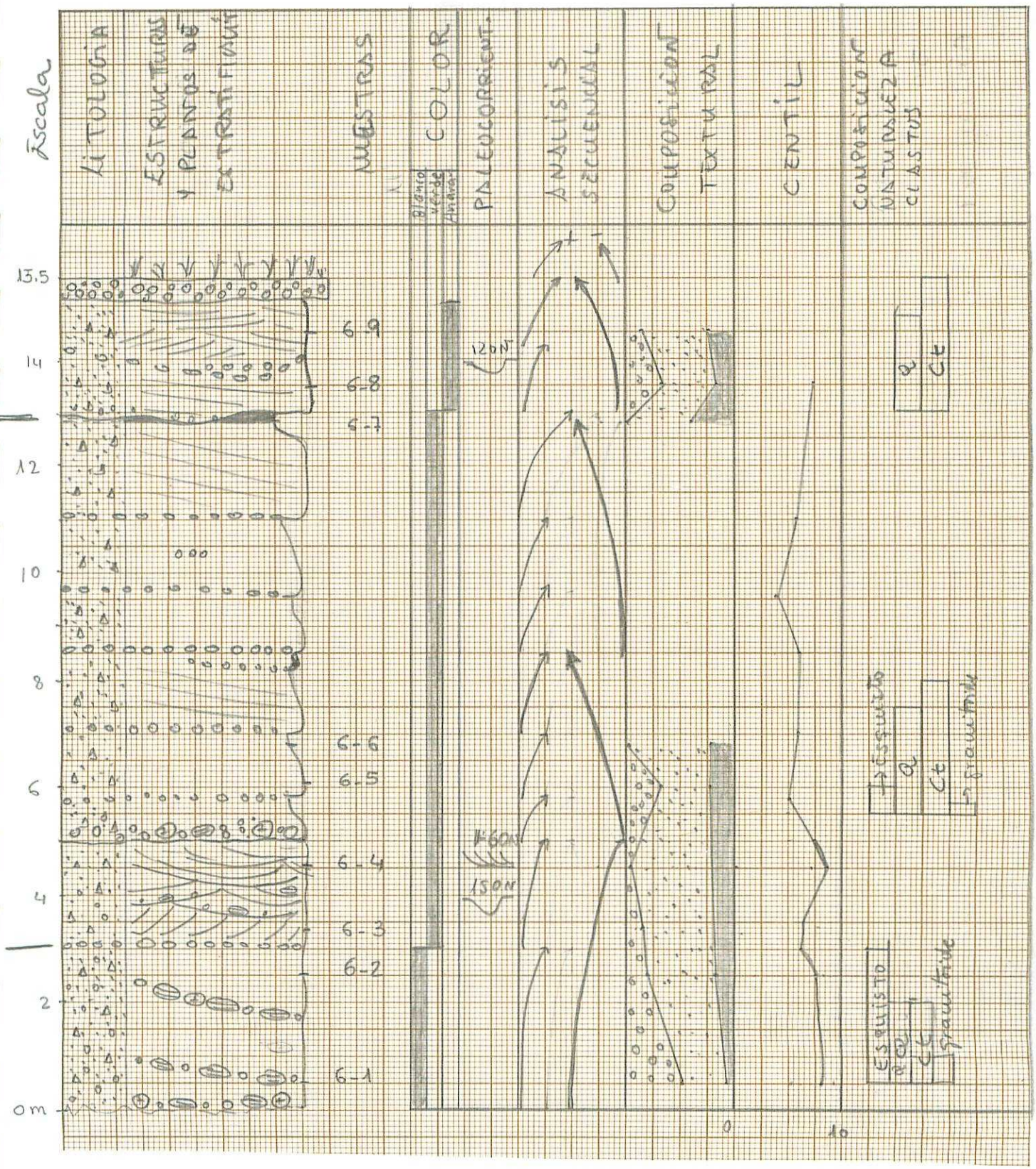


Figura 37.-Columna estratigráfica de Fresno Alhándiga, 13.20-6-GA.

Teniendo en cuenta la composición del sedimento en relación con la naturaleza de los clastos es posible definir tres Tramos: Basal, Medio y Superior. El Basal está formado por clastos de esquisto, cuarcita, cuarzo con un proporción muy baja de granitoides, el sedimento presenta un color fundamentalmente blanco. El Tramo Medioestá constituido por clastos de cuarzo y cuarcita con un clastos de esquisto y granitoides presentes pero no abundantes y los depósitos presentan un color verdoso-blanquecino. En el Tramo Superior, de color anaranjado, los clastos son de cuarzo y cuarcita y han desaparecido totalmente los de esquisto y granitoide.

La composición textural del sedimento refleja la presencia constante de arcilla, arenas y gravas, variando su porcentaje en relación con el carácter granodecreciente que presenta el estrato lo que permite confirmar este atributo del sedimento.

Las curvas de frecuencia presentan todas una tendencia a lacanzar el máximo en la fracción de arena muy gruesa y gruesa (Fig. 38). La interpretación de cada una de ellas se realiza en el apartado siguiente, cuando se comente las características sedimentológicas de cada uno de los Tramos diferenciados.

Análisis sedimentológico.- El Tramo Basal está representado por las arcosas blancas, presenta una potencia de 3m (Figs. 39-A y 40). No se observan planos de estratificación y los clastos están organizados en hiladas, manifiesta un carácter granodecreciente y la composición textural (Fig. 39-B) del Tramo refleja una disminución progresiva del contenido de grava a la vez que aumenta el de arena y arcilla.

Las curvas de frecuencia (Fig. 39-B) presentan un máximo en la fracción de arena muy gruesa, tamiz 1 y 1,5 mm. y la curva de la muestra 6-1 tiene otro máximo en el tamiz 20 mm. No manifiestan un trazo uniforme sino que se muestran casi como irregulares lo que indica la existencia de flujos relativamente densos y algo viscosos dado el alto porcentaje de arcilla pero lo suficientemente fluidificados como para ser capaces de organizar la carga de fondo que se arrastra como tracción y saltación.

Las curvas acumuladas no diferencian bien las poblaciones al presentar trazados casi rectilíneos (Fig. 41-A) mientras que el diagrama triangular clasifica las muestras como arenas conglomeráticas y conglomerados arenosos (Fig. 41-B).

La composición del sedimento, obtenida de las cantometrías realizadas en la fracción

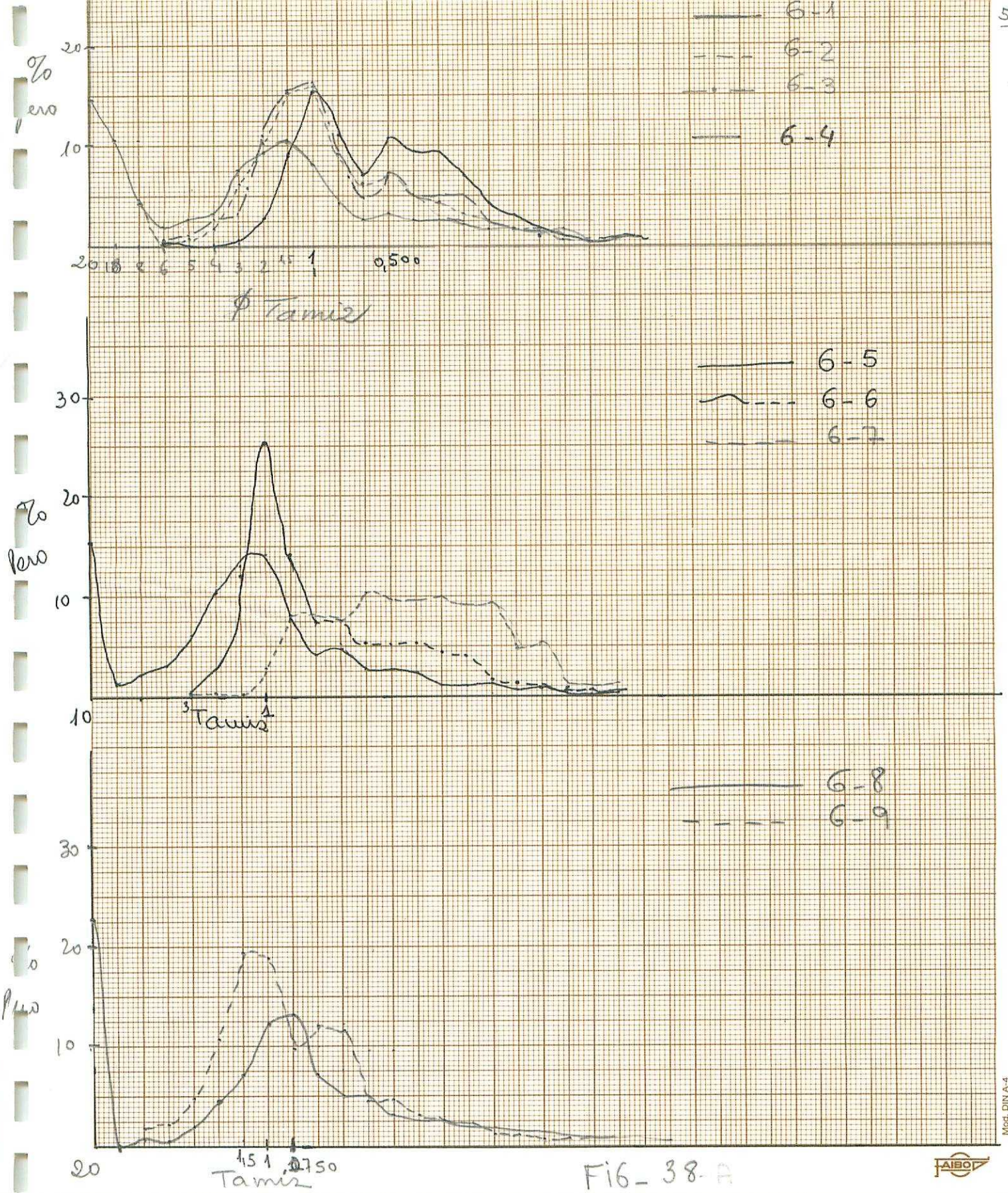


Figura 38.- Curvas de frecuencia de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga, 13.20-6-GA.

de grava a partir de las granulometrías realizadas (Fig. 41-D) permite definir que las áreas madres que se están desmantelando son fundamentalmente granitoides y metamorficas.

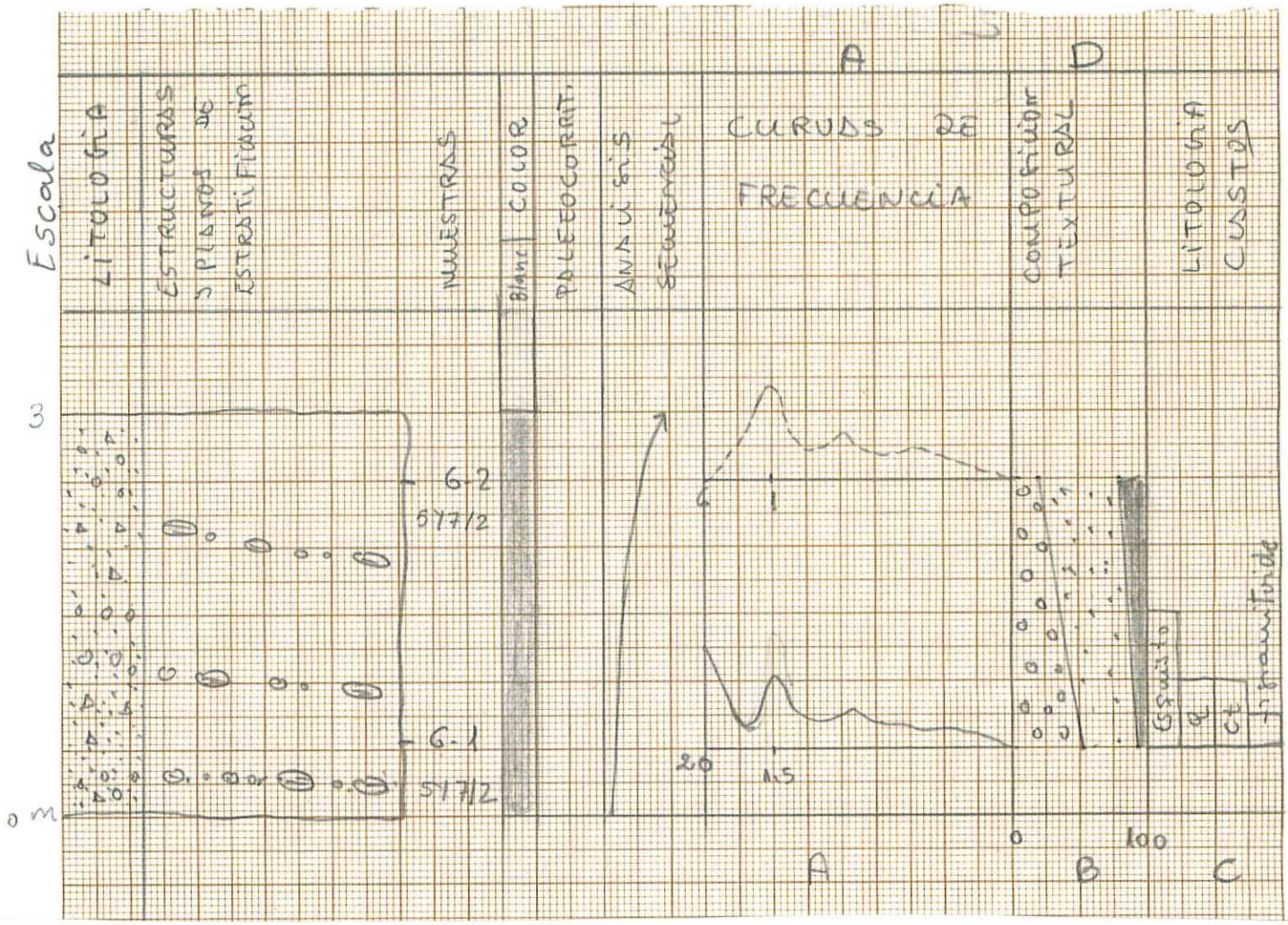


Figura 39.- Tramo Basal, arcosas blancas, de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Análisis sedimentológico: Curvas de frecuencia (A), composición textural (B) y porcentaje relativo de la naturaleza de los clastos (C).

DIAPOSITIVA

Figura 40.- Composición y textura del sedimento del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga, 13.20-6-GA.

Arcosas blancas
Curvas acumuladas

—— 6-1
-·- 6-2

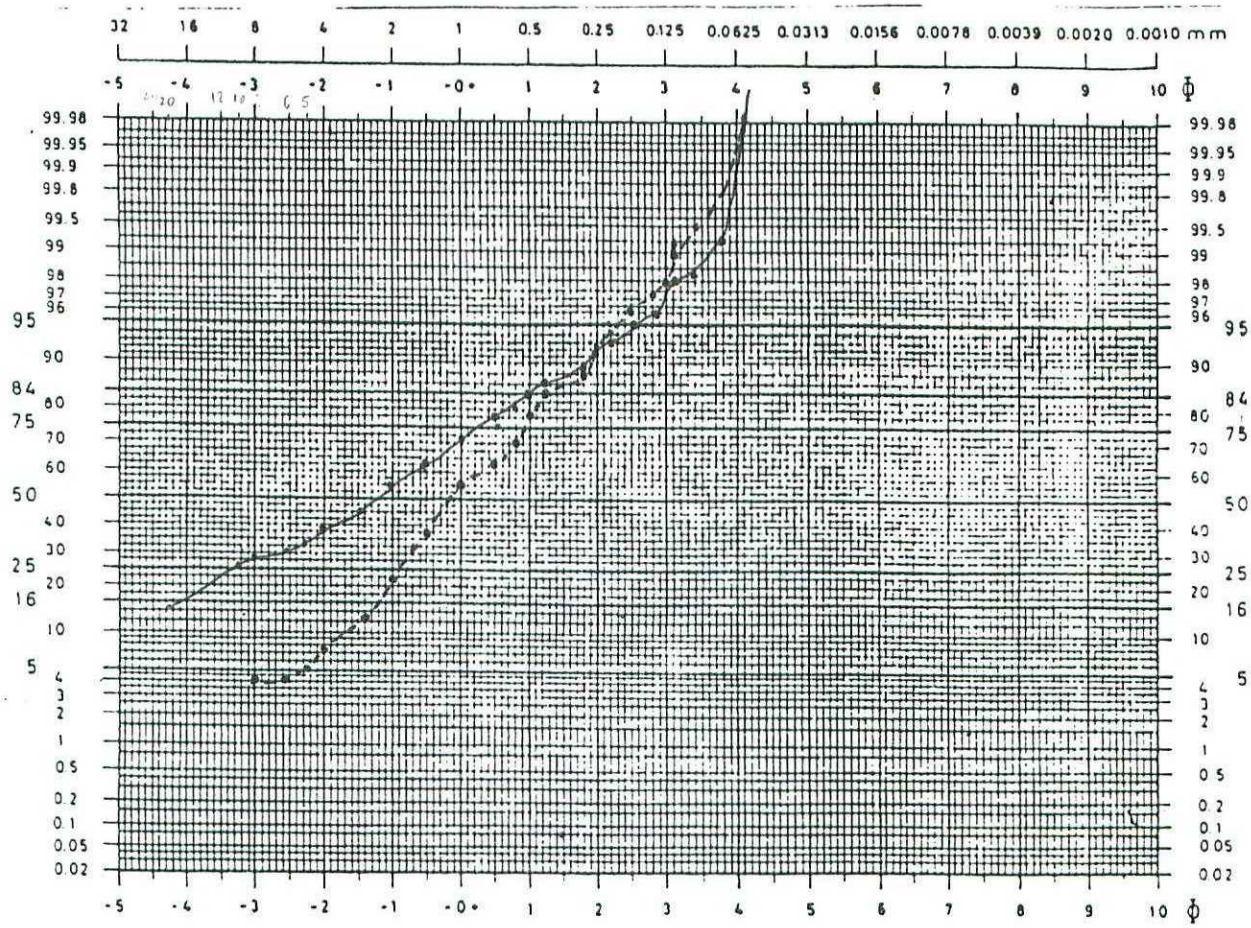
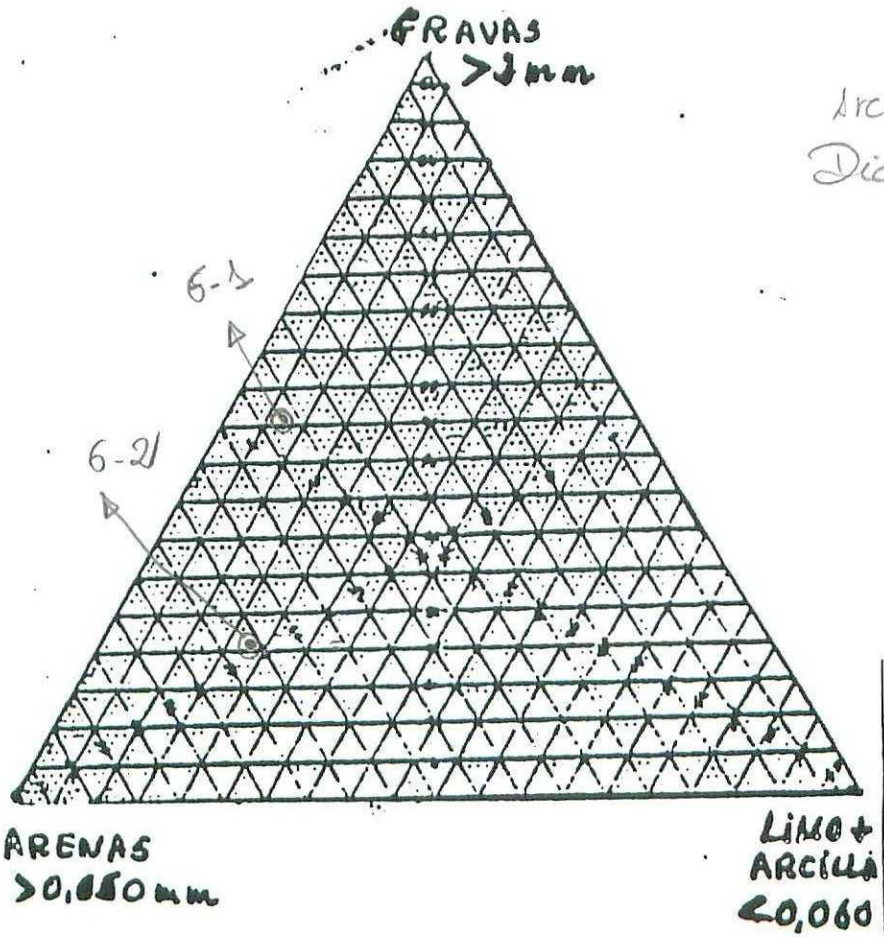


Fig 41 A



Arcosas blancas
Diagrama triangular

Fig. 41 B

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

Nº MUESTRA: 13-20 6-1

31,145 gr >4

Peso Inicial 243,8 Peso Desecado 235,1 Peso tamizado 219,6

53

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3[illegible],573	> 4	6,533	3,0069	37,3484
6,926 +	3	16,257	7,4826	44,8310
8,973	2	21,061	9,6937	54,5224
[illegible],381	1,5	22,020	10,1351	64,6598
8,095 +	1	19,001	8,7456	73,4054
[illegible],159 +	0,750	9,762	4,4931	77,8985
2,685 +	0,600	6,304	2,9015	80,8000
3,179 +	0,500	7,462	3,4345	84,2345
[illegible],486 +	0,430	5,837	2,6866	86,9211
2,401	0,300	5,637	2,5945	89,5156
[illegible],065 +	0,250	4,848	2,2313	91,7469
1,561	0,200	3,664	1,6864	93,4333
[illegible],684	0,150	3,953	1,8194	95,2527
[illegible],030	0,120	2,418	1,1129	96,3656
1,517 +	0,100	3,561	1,6390	98,0046
[illegible],385	0,090	0,904	0,4160	98,4206
0,740	0,075	1,739	0,8004	99,2210
0,724	0,060	1,700	0,7824	100,003
	Suma t	217,263	100,00	
7,431	<0,060	1,943		
99,92	Suma r	219,206		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2

Observaciones en la disgregación. gr % ΣP

20 — 31,944 - 14,7029 - 14,702
10 — 23,297 - 10,7229 - 25,42
8 — 8,738 - 4,0218 - 29,44
6 — 5,118 - 2,3556 - 31,80
5 — 5,515 - 2,5383 - 34,3415

	PESO	% PESO	
GRAVA	118,453	50,468 (51)	
A. MG	41,021	17,477	42,099 (42)
A. G	23,528	10,024	
A. M	16,322	6,954	
A. F	10,035	4,275	
A. MF	7,904	3,367	
Limo+ Arc.	17,443	7,431 (7)	

234,706

Fig 4A-c

Nº MUESTRA: 13-20 6-2

(6,849 gr >4)

Peso Inicial 114,9 Peso Desecado 112,1 Peso tamizado 92,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
6,161	> 4	1,952	2,1294	7,4716
5,02	3	5,580	6,0873	13,5589
8,256 +	2	9,178	10,0125	23,5714
12,712	1,5	14,131	15,4159	38,9873
13,536 +	1	15,046	16,4141	55,4014
7,979 +	0,750	8,870	9,6765	65,0779
5,386 +	0,600	5,987	6,5313	71,6092
6,411	0,500	7,127	7,7750	79,3842
4,294	0,430	4,774	5,2080	84,5922
3,589 +	0,300	3,990	4,3528	88,945
2,847 +	0,250	3,165	3,4527	92,3977
1,894	0,200	2,106	2,2974	94,6951
1,643	0,150	1,827	1,9931	96,6882
0,793	0,120	0,882	0,9621	97,6503
0,924 +	0,100	1,028	1,1214	98,7717
0,251	0,090	0,279	0,3043	99,076
0,354 +	0,075	0,394	0,4298	99,5058
0,406 +	0,060	0,452	0,4930	99,9988
	Suma t	91,665	99,99	
17,534	<0,060	0,290		
99,91	Suma r	91,955		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2

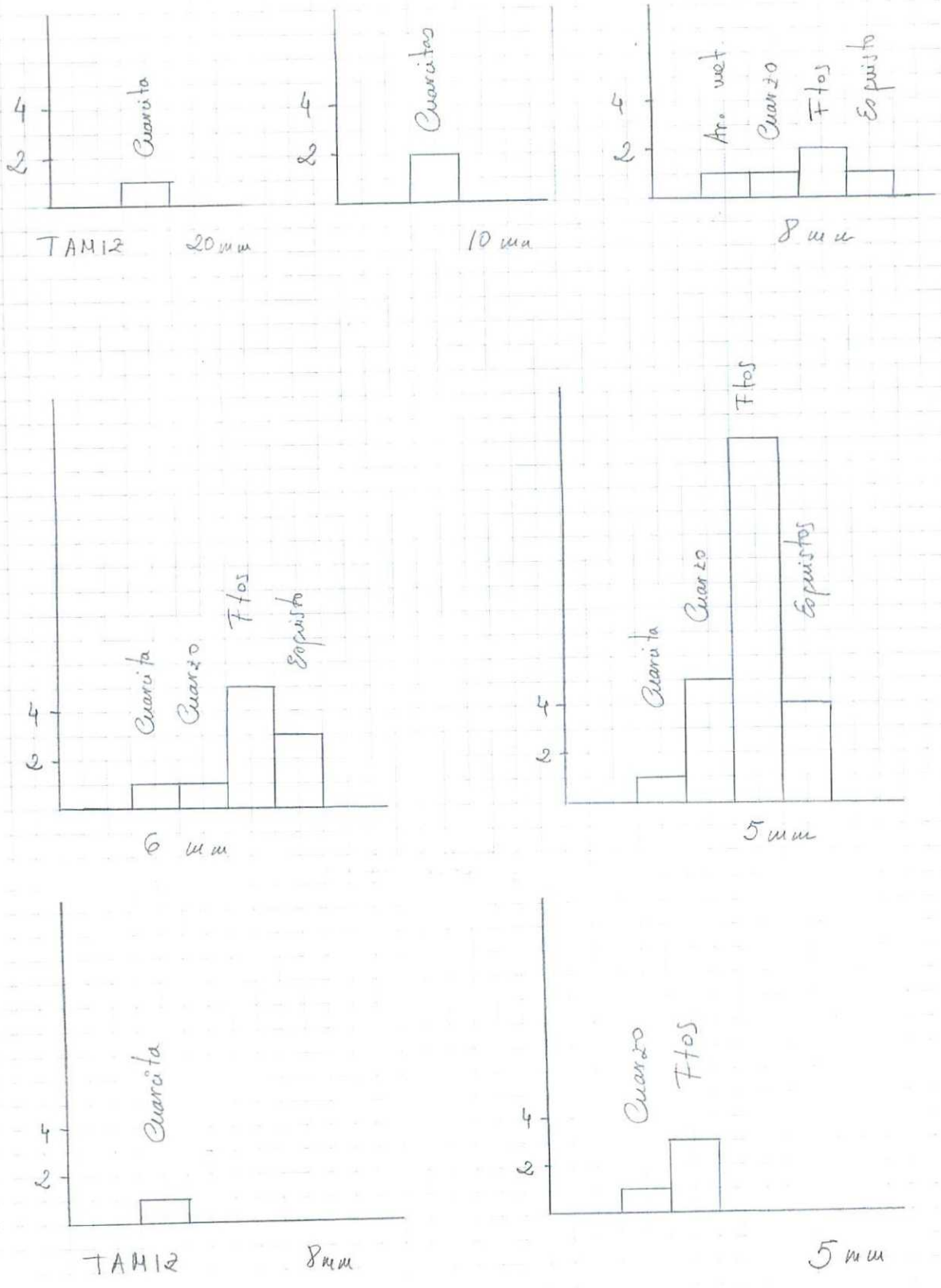
Observaciones en la disgregación.

8 — 4,167 — 4,5459
6 — 0
5 — 0,730 — 0,7963 - 5,3422

	PESO	% PESO	
GRAVA	21,607	19,43 (20)	
A. MG	29,177	26,24	(62)
A. G	21,984	19,77	
A. M	11,929	10,73	
A. F	4,815	4,33	
A. MF	2,153	1,93	
Limo+ Arc.	19,49	17,53 (18)	

111,155

13-20
6-1
(54)



18-20
6-2

Figura 41.- Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Análisis sedimentológico: (A) Curvas acumuladas, (B) diagrama triangular, datos granulométricos (C) y (D) diagramas de composición textural del sedimento a partir de la naturaleza de los clastos.

Tramo Medio.- Constituido por arcosas de color verdosos, presentan una potencia de 10 m. Se hallan formando ciclos granodecrecientes (Fig.42) constituyendo una macrosecuencia estratocreciente. La naturaleza de los clastos es de cuarzo y cuarcita con un porcentaje pequeño de esquisto y granitoides. La composición textural del sedimento refleja y corrobora el carácter granodecreciente del ciclo. Las curvas de frecuencia (Fig. 42-A) revelan la existencia de un sedimento mal clasificado y calibrado que va siendo cada vez mejor hacia el techo de cada ciclo. Así mismo, refleja condiciones de sedimentación muy próximas al área madre.

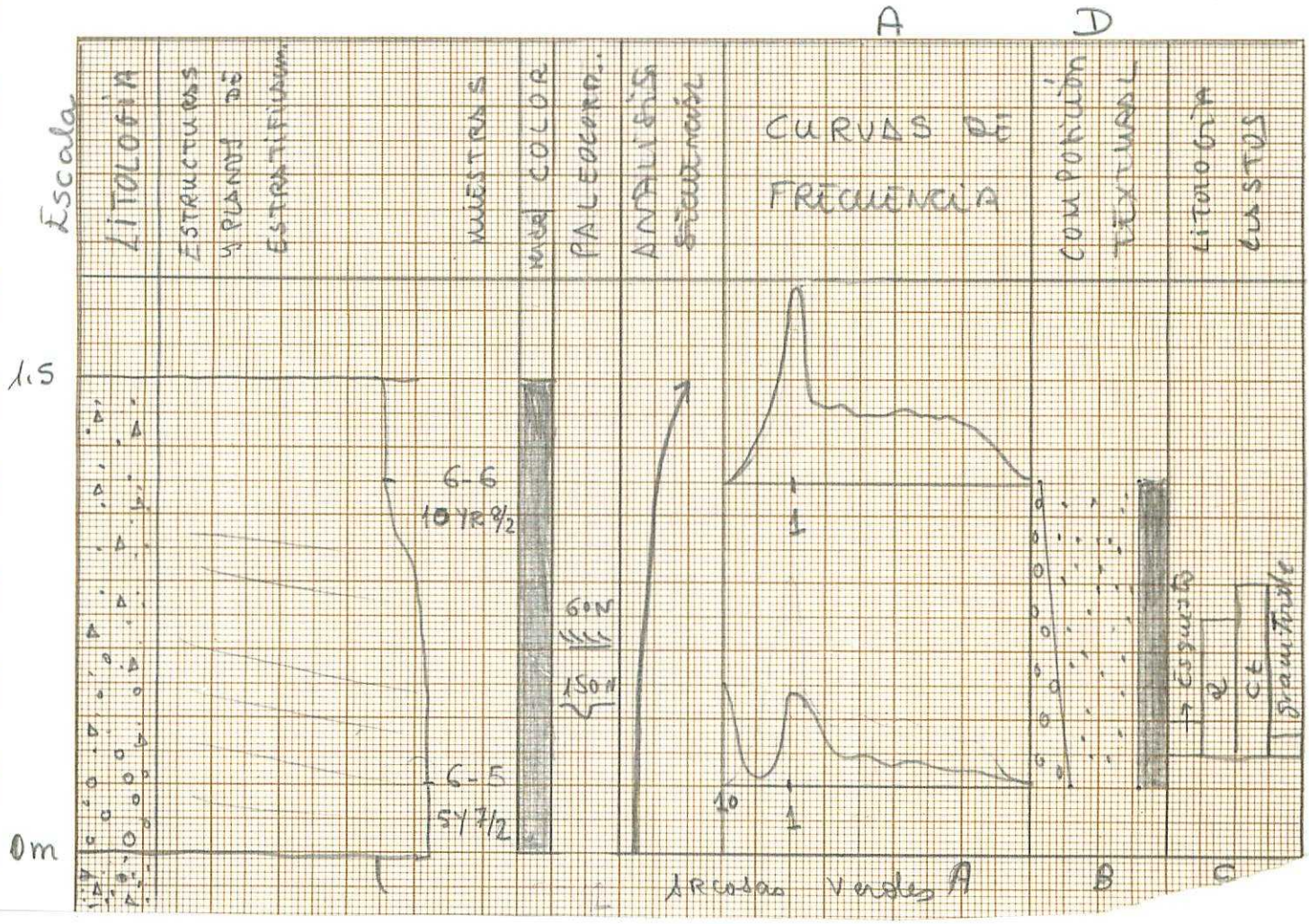


Figura 42.- Tramo Medio, arcosas verdes, de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Análisis sedimentológico: Curvas de frecuencia (A), composición textural (B) y porcentaje relativo de la naturaleza de los clastos (C).

El sedimento se halla bien organizado en estratificaciones cruzadas en surco y curvas (Fig. 43). Los clastos actúan de pantalla para las fracciones mas finas del sedimento. Las paleocorrientes medidas en estas estructuras marcan direcciones 60N mientras que los paleosurcos marcan direcciones de 150 N.

DIAPOSITIVA

Figura 43.- Organización de los depósitos del Tramo Medio de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Estratificaciones cruzadas en surco y curvas.

La composición textural del sedimento del ciclo característico indica una presencia constante de las fracciones de grava, arena y limo más arcilla, mostrando una relación inversa la de arena respecto la de grava pero la de arcilla se mantiene constante (Fig. 42-B) lo que implica un aumento continuo de arena en el sedimento a expensas de la disminución de grava.

Las curvas acumuladas (Fig. 44-A) muestran trazados casi rectos indicando una escasa o nula separación de las poblaciones de tracción y saltación indicando un movimiento en masa se corrientes de alta densidad capaces de organizar el sedimento lo que implicaría la existencia de flujos bastante fluidificados. Este hecho queda reflejado en el diagrama triangular (Fig. 44-B) ya que el sedimento se clasifica como arenas conglomeráticas y arcillosas.

La naturaleza de los clastos, cantometrías realizas en la fracción de grava del análisis granulométrico (Fig. 44-D), indica la existencia de áreas madres granitoides y metamórficas.

Tramo Superior.- Esta formado por arcosas de color anaranjado con una potencia visible de 2 m (Figs.45 y 46). Se inicia con una concentración de clastos en la base de naturaleza cuarcítica y cuarzo. No existen ni los de esquisto ni los granitoides. Presenta una buena ordenación del sedimento (Fig. 46) y los clastos de menor tamaño remarcan las estructuras (estratificaciones cruzadas curvas). Las direcciones de paleocorrientes medidas en los paleosurcos marcan dirección 120N, mientras que las estraficaciones cruzadas marcan sentido hacia NE. El creciento de las formas se realiza hacia el NE, E y O.

Arcosas verdes
Curvas acumuladas

— 6-3
--- 6-4
..... 6-5
-·-·- 6-6
— 6-7

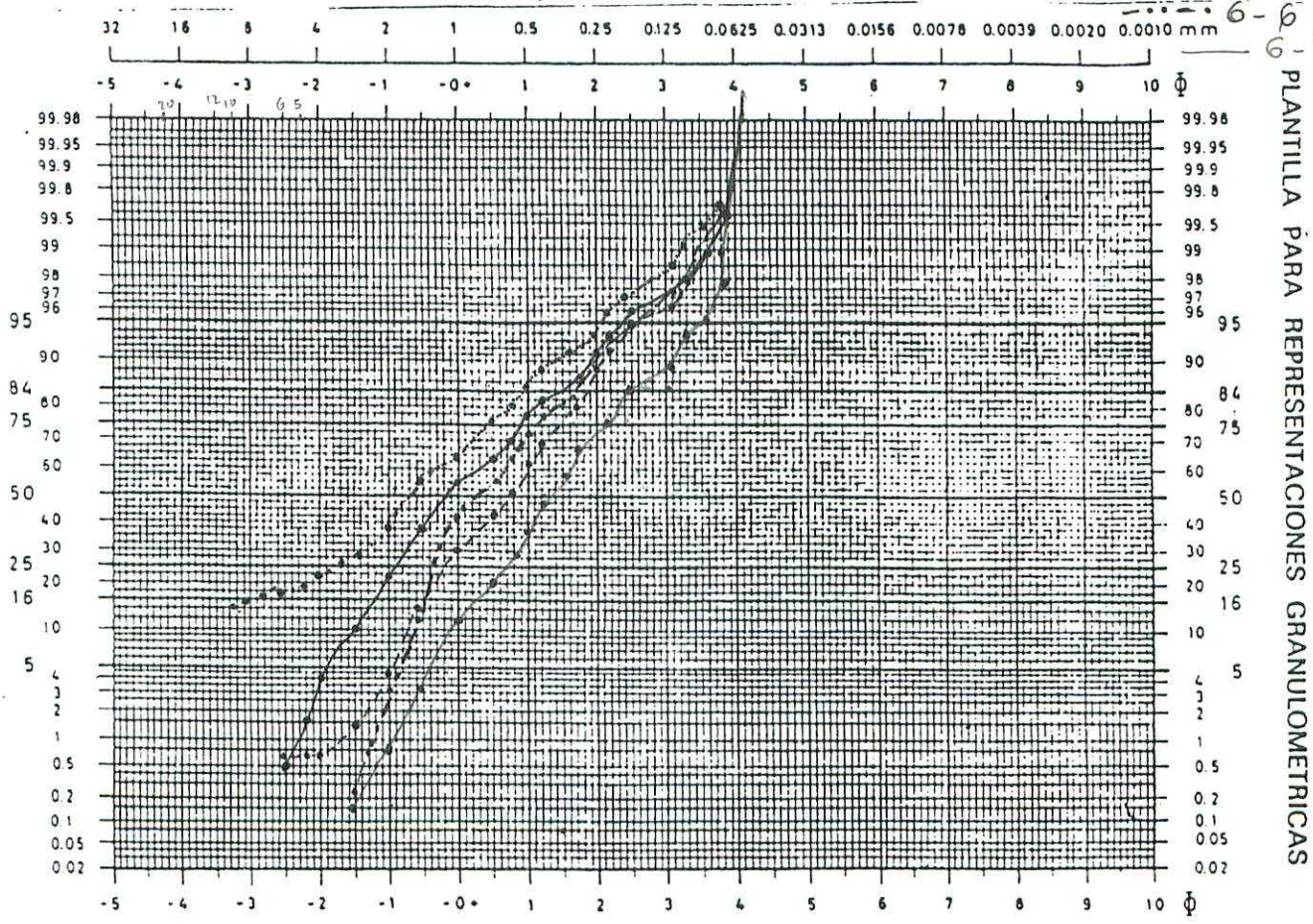


Fig. 44-A

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

Arcosas verdes
Diagrama triangular

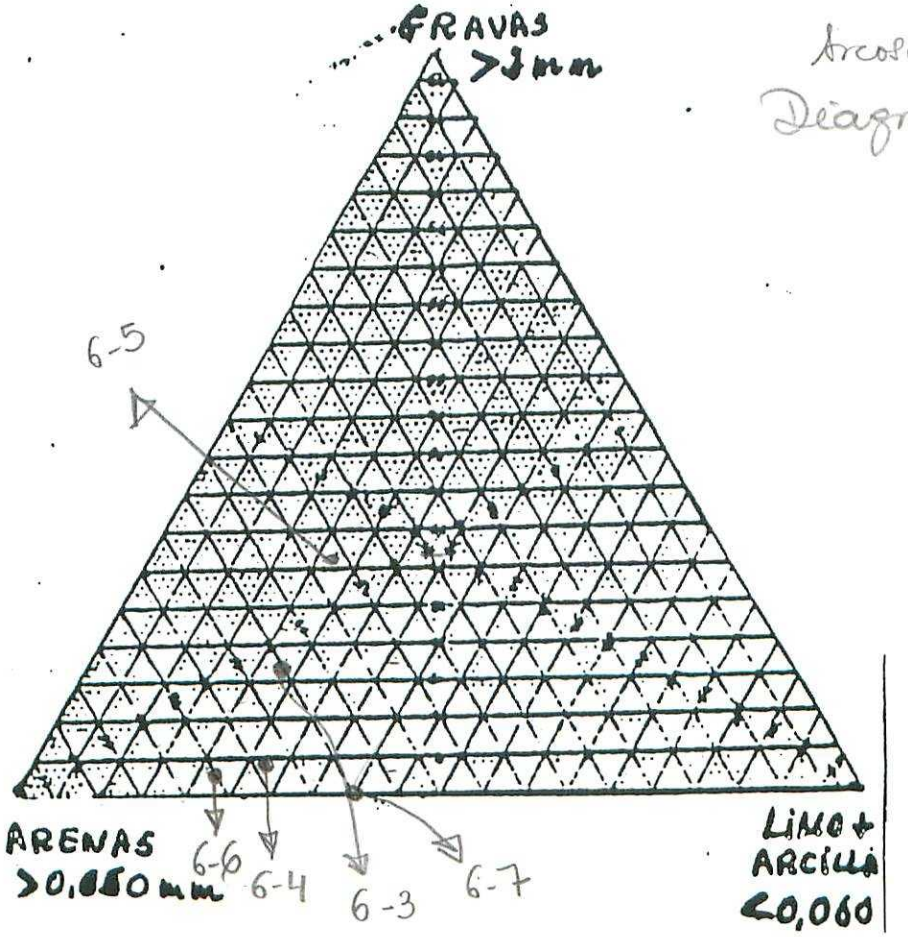


Fig. 44-B

Nº MUESTRA: 13-20 6-3

Peso Inicial 142,9 Peso Desecado 141,2 Peso tamizado 111,3

(4,48 gr >4)

% Pesos IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,186 +	> 4	2,776	2,5172	4,0615
4,947 +	3	6,957	6,3086	10,3701
9,729 +	2	13,680	12,4051	22,7752
12,319 +	1,5	17,322	15,7077	38,4829
12,775 +	1	17,963	16,2889	54,7718
7,612	0,750	10,704	9,7064	64,4782
4,694	0,600	6,601	5,9858	70,464
5,536 +	0,500	7,784	7,0585	77,5225
4,177 +	0,430	5,874	5,3265	82,849
3,896 +	0,300	5,478	4,9674	87,8164
3,253	0,250	4,574	4,1477	91,9641
2,133	0,200	3,000	2,7204	94,6845
1,773	0,150	2,494	2,2615	96,946
0,768 +	0,120	1,081	0,9802	97,9262
0,814 +	0,100	1,145	1,0382	98,9644
0,213	0,090	0,300	0,2720	99,2364
0,314	0,075	0,442	0,4008	99,6372
0,283	0,060	0,378	0,3609	99,998
	Suma t	110,277	99,99	
21,568 +	<0,060	0,426		
99,89	Suma r	110,703		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 8/1

Observaciones en la disgregación.

6 — 0,581 — 9526

5 — 1,123 — 1,0183 — 1,544

	PESO	% PESO	
GRAVA	25,117	17,86	(18)
A. MG	35,285	25,09	(60)
A. G	25,089	17,84	
A. M	15,926	11,32	
A. F	6,575	4,67	
A. MF	2,285	1,62	
Limo+ Arc.	30,326	21,56	(22)

140,603

Fig. 44-B

6-4

Peso Inicial 116,7 Peso Desecado ~~115,8~~ Peso tamizado 85,2

% Pesos IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,569 +	> 4	—	—	0,7828
0,514	3	0,592	0,7075	1,4903
2,424	2	2,787	3,3308	4,8211
5,870	1,5	7,898	9,4392	14,2603
11,584	1	13,317	15,9157	30,1760
9,464	0,750	9,731	11,6299	41,8059
6,505 +	0,600	7,479	8,9384	50,7443
8,178 +	0,500	9,402	11,2367	61,9810
7,254 +	0,430	8,340	9,9674	71,9484
6,614	0,300	7,604	9,0878	81,0362
5,186 +	0,250	5,962	7,1254	88,1616
2,967 +	0,200	3,412	4,0778	92,2394
2,266 +	0,150	2,606	3,1145	95,3539
1,100	0,120	1,150	1,3744	96,7283
1,143	0,100	1,314	1,5704	98,2987
0,301	0,090	0,347	0,4147	98,7134
0,468 +	0,075	0,539	0,6441	99,3575
0,467 +	0,060	0,537	0,6417	99,9992
	Suma t	83,672	99,99	
27,216 +	<0,060	0,688		
99,90	Suma r	84,360		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 8/1

Observaciones en la disgregación. gr %

6 — 0,655 — 0,7828

	PESO	% PESO	
GRAVA	4,034	3,509	(4)
A. MG	21,215	18,45	(69)
A. G	26,612	23,14	
A. M	21,906	19,05	
A. F	7,168	6,23	
A. MF	2,737	2,38	
Limo+ Arc.	31,288	27,216	(27)

114,96

Fig. 44-C

Nº MUESTRA: 13-20 6-5

Peso Inicial 108,5 Peso Desecado 105,4 Peso tamizado 84,2

(19,039 24)

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
8,170	> 4	2,643	3,1780	22,8933
5,137 +	3	5,383	6,4728	29,3661
8,398 +	2	8,800	10,5816	39,9477
10,724	1,5	11,837	13,5120	53,4597
1,657 +	1	12,214	14,6868	68,1465
5,425 +	0,750	6,732	8,0949	76,2414
3,531	0,600	3,700	4,4490	80,6904
4,209 +	0,500	3,992	4,8002	85,4906
2,595	0,430	2,720	3,2706	88,7612
2,479 +	0,300	2,598	3,1239	91,8851
1,919 +	0,250	2,011	2,4181	94,3032
1,354	0,200	1,419	1,7062	96,0094
1,191	0,150	1,248	1,5006	97,5100
0,565 +	0,120	0,592	0,7118	98,2218
0,678 +	0,100	0,711	0,8549	99,0767
0,190	0,090	0,200	0,2404	99,3171
0,268 +	0,075	0,281	0,3378	99,6549
0,272	0,060	0,286	0,3439	99,9988
	Suma t	83,163	99,99	
20,628 +	<0,060	0,414		
19,89	Suma r	83,577		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5Y 7/2

Observaciones en la disgregación. gr % EP

ϕ 10 — 13,072 - 15,7185
6 — 1,378 - 1,6569 - 17,37
5 — 1,946 - 2,3399 - 19,7153

	PESO	% PESO	
GRAVA	33,222	31,7 (32)	
A. MG	23,451	22,38	(47)
A. G	14,424	13,76	
A. M	7,329	6,99	
A. F	3,259	3,11	
A. MF	1,478	1,41	
Limo+ Arc.	21,614	20,628 (21)	

104,777

Nº MUESTRA: 13-20 6-6

Peso Inicial 108,5 Peso Desecado 107,5 Peso tamizado 84,8

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
1,193	3	0,207	0,2478	0,2478
2,463	2	2,630	3,1487	3,3965
1,635 +	1,5	10,288	12,3171	15,7136
10,139 +	1	21,504	25,7452	41,4588
11,169 +	0,750	11,926	14,2781	55,7369
5,941	0,600	6,344	7,5952	63,3321
6,064	0,500	6,475	7,7520	71,0841
4,321	0,430	4,614	5,5240	76,6081
4,056 +	0,300	4,331	5,1852	81,7933
4,221 +	0,250	4,514	5,4043	87,1976
3,465 +	0,200	3,700	4,4297	91,6273
3,054	0,150	3,262	3,9053	95,5326
1,201	0,120	1,283	1,5360	97,0686
1,221	0,100	1,304	1,5611	98,6297
0,280	0,090	0,299	0,3579	98,9876
0,405 +	0,075	0,433	0,5184	99,506
0,385 +	0,060	0,412	0,4932	99,9992
	Suma t	83,526	99,99	
21,775 +	<0,060	0,551		
99,92	Suma r	84,077		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 YR 8/2

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	2,837	2,65 (3)	
A. MG	31,792	29,77	(75)
A. G	24,745	23,17	
A. M	13,459	12,60	
A. F	8,245	7,72	
A. MF	2,448	2,29	
Limo+ Arc.	23,251	21,775 (22)	

106,777

Nº MUESTRA: 13-20 6-7

Peso Inicial 119,4 Peso Desecado 117,4 Peso tamizado 72,2

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
0,085 +	3	0,100	0,1430	0,1430
0,389 +	2	0,453	0,6478	0,7908
1,563	1,5	1,820	2,6026	3,3934
5,009 +	1	5,832	8,3400	11,7334
5,047 +	0,750	5,876	8,4029	20,1363
4,554 +	0,600	5,302	7,5820	27,7183
6,543	0,500	7,618	10,8940	38,6123
5,824 +	0,430	6,781	9,6971	48,3094
5,627 +	0,300	6,552	9,3696	57,679
5,715 +	0,250	6,654	9,5155	67,1945
1,843	0,200	5,638	8,0625	75,257
5,269 +	0,150	6,135	8,7733	84,0303
2,810	0,120	3,272	4,6790	88,7093
4,349 +	0,100	3,899	5,5757	94,285
0,718 +	0,090	0,863	1,2341	95,5191
1,270	0,075	1,479	2,1150	97,6341
1,42	0,060	1,654	2,3652	99,9993
	Suma t	69,928	99,99	
9,934 +	<0,060	1,272		
99,88	Suma r	71,200		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR 10 YR 8/2
Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,553	0,475	
A. MG	7,652	6,572	(60)
A. G	18,796	16,144	
A. M	19,987	17,168	
A. F	15,045	12,923	
A. MF	7,895	6,781	
Limo+ Arc.	46,492	39,934	(40)
	116,42		

13-20
6-3

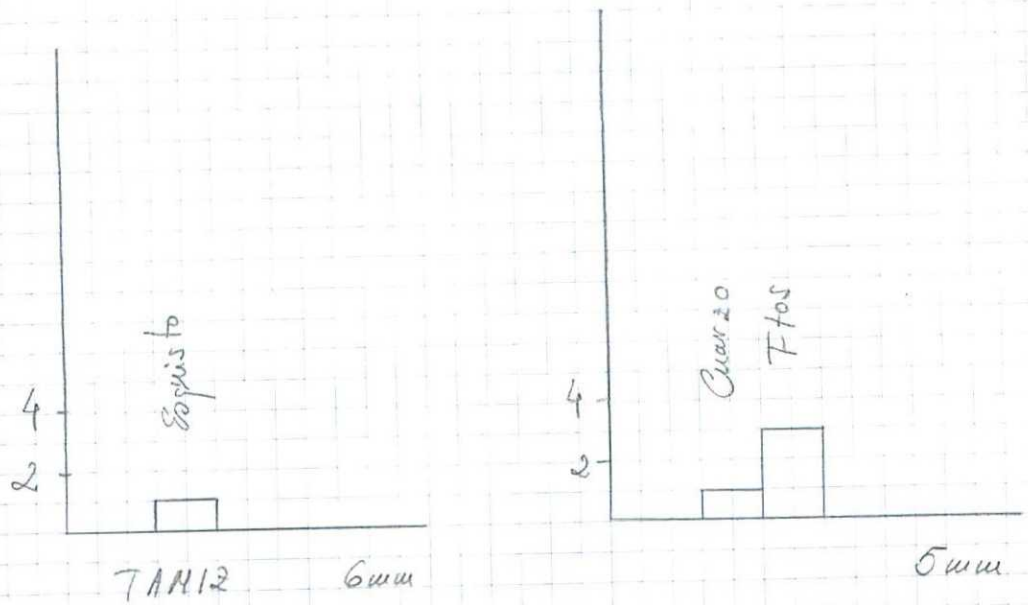
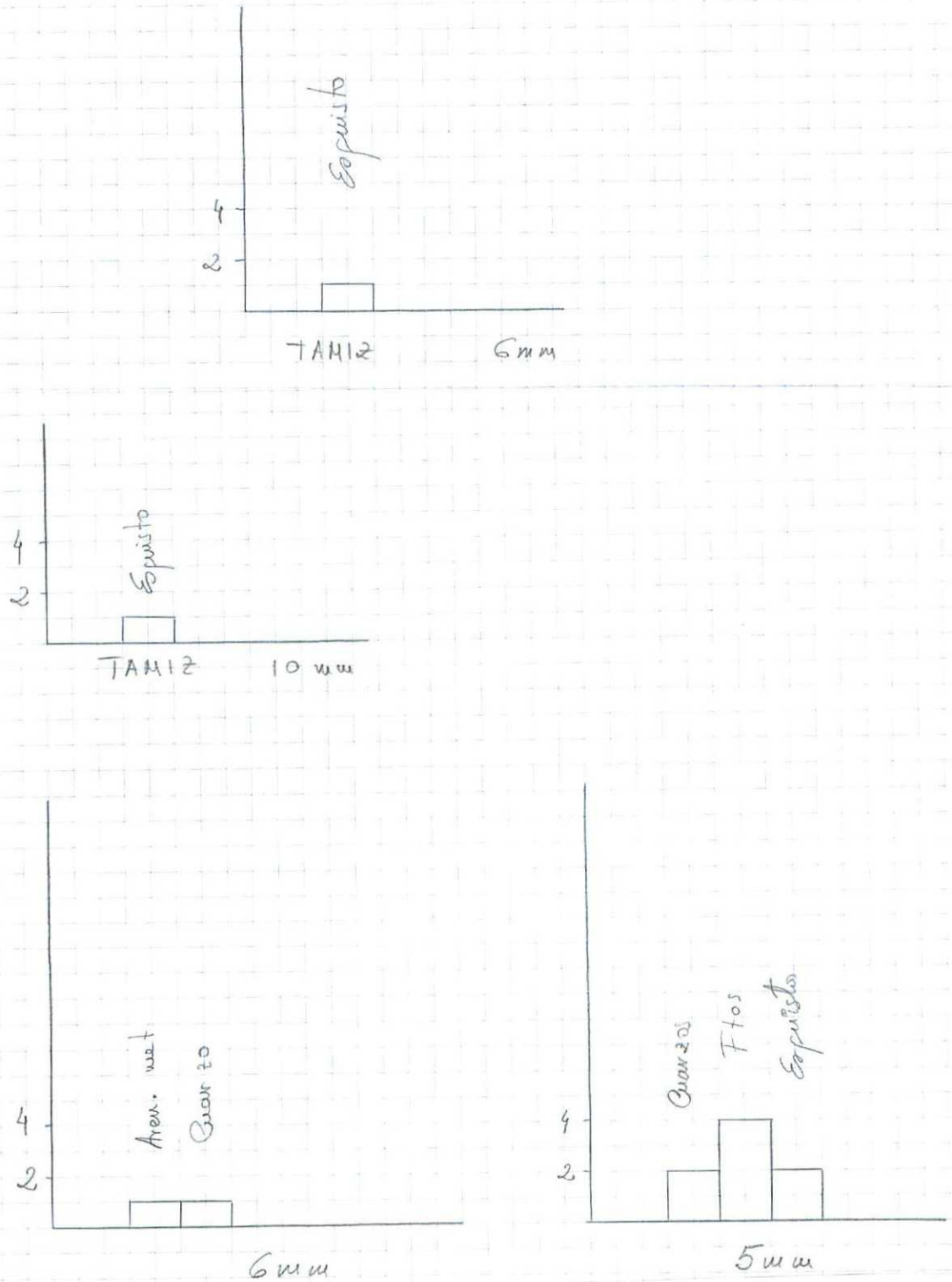


Fig. 44-D

13-20
6-4



13-20
6-5

Figura 44.- Ciclo general del Tramo Medio de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Análisis sedimentológico: (A) Curvas acumuladas, (B) diagrama triangular, (C) datos granulométricos y (D) diagramas de composición textural del sedimento a partir de la naturaleza de los clastos.

El depósito presenta un carácter granodecreciente y no se observan claramente planos de estratificación.

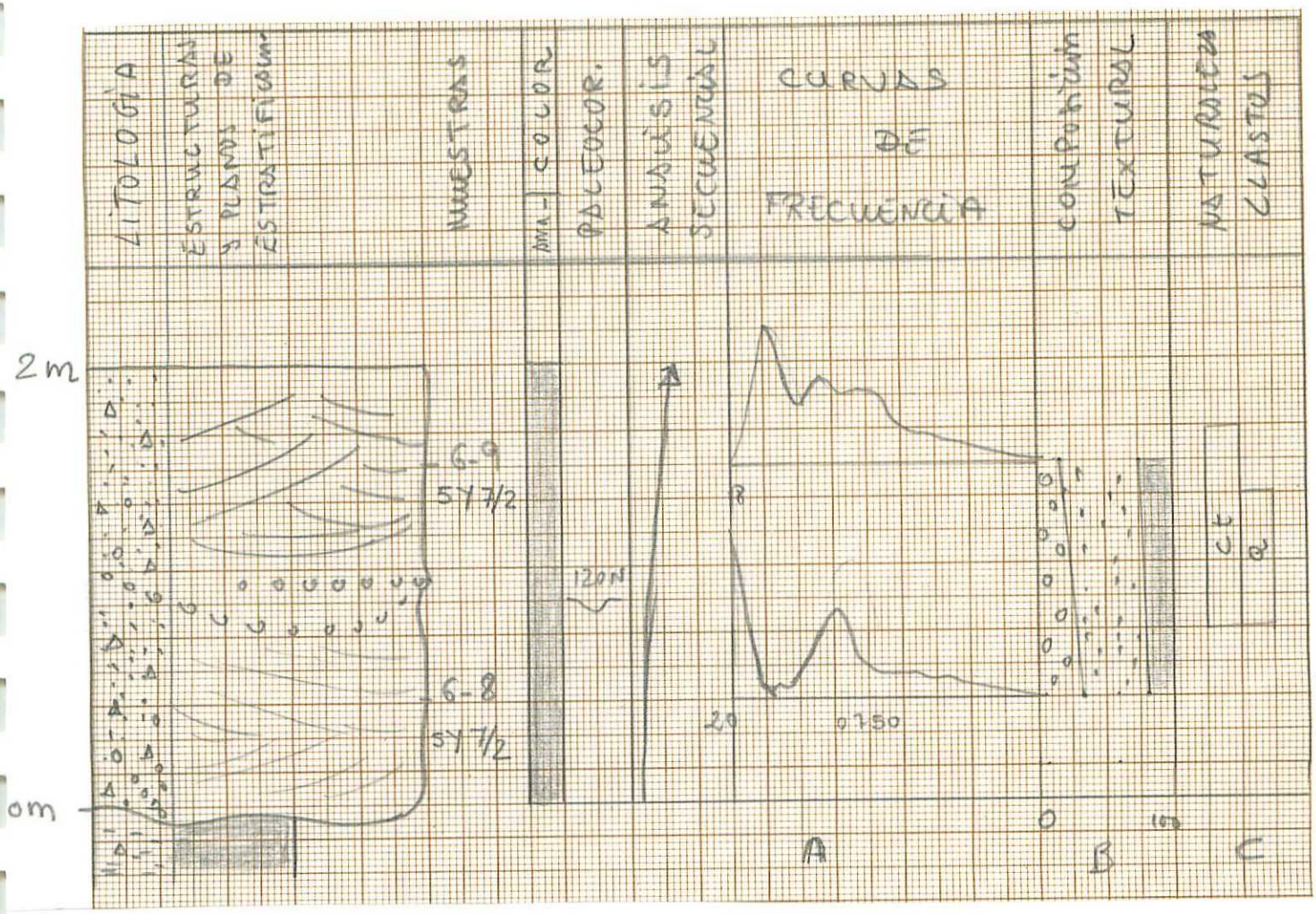


Figura 45.- Tramo Superior, arcosas anaranjadas, de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Análisis sedimentológico: Curvas de frecuencia (A), composición textural (B) y porcentaje relativo de la naturaleza de los clastos (C).

DIAPOSITIVA

Figura 46.- Textura de los depósitos del Tramo Superior de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Se aprecian estratificaciones cruzadas curvas y parches de enrojecimiento del sedimento.

Las curvas de frecuencia (Fig. 45-A) siguen el mismo esquema que las anteriores. Presentan máximo en la fracción arena muy gruesa y gruesa y las más basales otro en la de grava. La representación gráfica muestra curvas casi aberranres, no con trazados regulares lo que implica la existencia de desplazamientos de fluidos en masa lo suficientemente fluidificado como para organizar el sedimento pero con una alta concentración de particulas.

La composición textural del depósito (Fig. 45-B) refleja el carácter granodecreciente del sedimento pero las lineas casi se mantienen paralelas. Este hecho implica que la variación de las proporciones del sedimento es constante y continua a lo largo de la secuencia mientras que la naturaleza de los clastos (Fig. 45-C), cantometrias realizadas en el afloramiento, indican la presencia única de clastos de cuarzo y cuarcita.

Las curvas acumuladas (Fig. 47-A) permiten diferenciar claramente las poblaciones de tracción, saltación y suspensión. Así, el porcentaje de la tracción puede alcanzar casi el 25% del total. Ello implica la existencia de flujos fluidificados corriendo a lo largo de arterias muy anchas y poco profundas.

El diagrama triangular (Fig. 47-B) clasifica al sedimento como arenas conglomeráticas con arcilla, mientras que los diagramas de la naturaleza de los clastos (Fig. 47-D) obtenidos de los clastos presentes en los tamices de la fracción grava permiten deducir un área madre de composición granitoide y otra metamórfica.

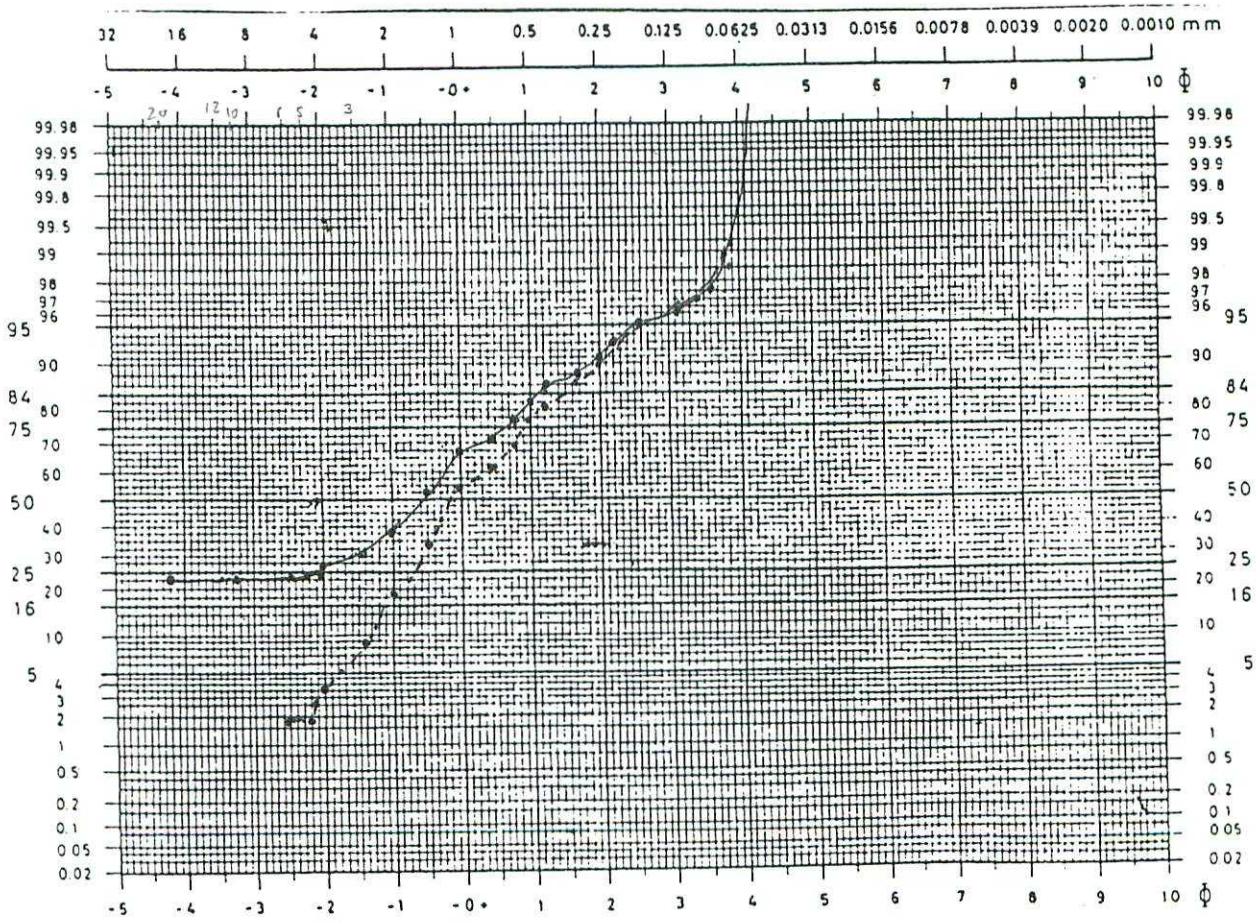
Geometrías.-En el afloramiento de Fresno Alhándiga se ha podido observarse geometrías de los cuerpos sedimentarios. Estas son muy similares a lo largo de la columna estratigráfica. En realidad es necesario realizar reconstruciones paleogeográficas para poder establecer la geometría ya que en la mayoría de los casos casi es imposible diferenciar los planos de estratificación.

Sin embargo, es posible discernir las superficies erosivas que separar las unidades mayores. Relacionando estas dimensiones con la potencia de los cuerpos sedimentarios y teniendo en cuenta que la compacidad que han sufrido estos sedimentos no ha debido ser muy elevada se puede decir que la relación anchura profundidad es my alta. Ello clasifica a los canales como planos y poco profundos pertenecientes a una red fluvial jerarquizada y de gran envergadura. En ellos la carga dominante es la de fondo y las márgenes no están muy bien definidas y muestran una gran movilidad.

Arcosas naranjas
curvas acumuladas

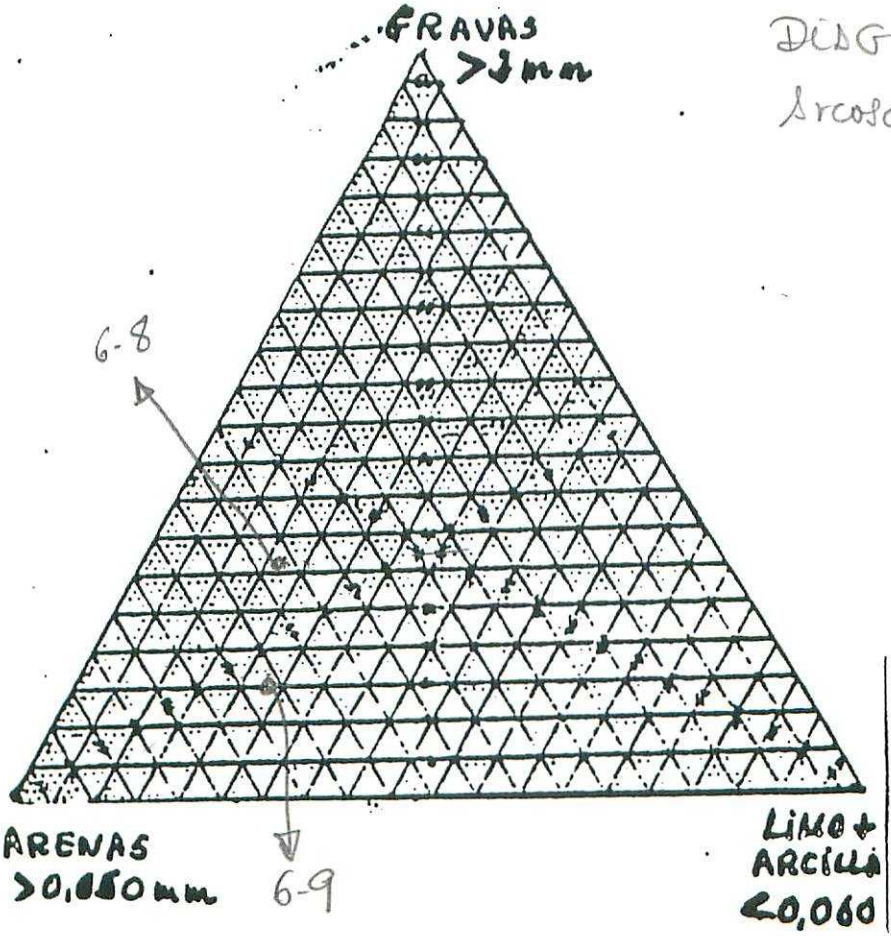
— 6-8
·—·— 6-9

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS



47-A

DIAGRAMA TRIANGULAR
Arcosas naranjas



47-B

Nº MUESTRA: 13-20 6-8

Peso Inicial 156,5 Peso Desecado 154,5 Peso tamizado 130,9

(34,184 gr >4)

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,248 +	> 4	2,600	2,0115	26,4468
4,119 +	3	6,330	4,8972	33,3440
6,306 +	2	9,689	7,4960	38,8400
10,755 +	1,5	16,526	12,7855	51,6255
1,526 +	1	17,710	13,7015	65,3270
6,028 +	0,750	9,262	7,1656	72,4926
4,143	0,600	6,367	4,9259	77,4185
4,138 +	0,500	6,358	4,9189	82,3374
2,809 +	0,430	4,316	3,3391	85,6765
2,485	0,300	3,819	2,9546	88,6311
2,161	0,250	3,321	2,5693	91,2004
1,643	0,200	2,525	1,9535	93,1539
1,713	0,150	2,633	2,0370	95,1909
0,969 +	0,120	1,490	1,1527	96,3436
1,336 +	0,100	2,054	1,5891	97,9327
0,355 +	0,090	0,546	0,4224	98,3551
0,640	0,075	0,984	0,7612	99,1163
0,742	0,060	1,141	0,8827	99,9990
	Suma t	129,255	99,99	
15,875	<0,060	0,792		
79,89	Suma r	130,047		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2 mayoritariamente
10 R 4/6 en algunas zonas

Observaciones en la disgregación. gr % ΣP

20 – 29,228 – 22,6126 – 22,61
6 – 1,252 – 0,9686 – 23,58
5 – 1,104 – 0,8541 – 24,4353

	PESO	% PESO	
GRAVA	50,203	33,674 (33)	
A. MG	34,236	22,282	51,450 (51)
A. G	21,987	14,310	
A. M	11,456	7,456	
A. F	6,648	4,326	
A. MF	4,725	3,075	
Limo+ Arc.	24,392	15,875 (16)	

153,647

47-E

Nº MUESTRA: 13-20 6-9

(2,678 >4)

Peso Inicial 92,7 Peso Desecado 90,7 Peso tamizado 69,3

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,972	> 4	1,378	2,0200	3,9256
3,649 +	3	3,288	4,8199	8,7455
8,148 +	2	7,341	10,7612	19,5067
13,667 +	1,5	12,314	18,0512	37,5579
13,381	1	12,056	17,6730	55,2309
7,165 +	0,750	6,456	9,4639	64,6948
5,066 +	0,600	4,565	6,6918	71,3866
4,993	0,500	4,499	6,5951	77,9817
3,681	0,430	3,317	4,8624	82,8441
3,356 +	0,300	3,024	4,4329	87,2770
2,562	0,250	2,309	3,3847	90,6617
1,841	0,200	1,659	2,4319	93,0936
1,765 +	0,150	1,591	2,3322	95,4258
0,923	0,120	0,832	1,2196	96,6454
1,185 +	0,100	1,068	1,5655	98,2109
0,321	0,090	0,290	0,4251	98,6360
0,503	0,075	0,453	0,6640	99,3000
0,529 +	0,060	0,477	0,6992	99,9992
	Suma t	68,217	99,99	
24,283	<0,060	0,478		
9,91	Suma r	68,695		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2 mayoritariamente
10 R 6/6 en algunas zonas

Observaciones en la disgregación. gr %

ϕ6 — 1,300 — 1,9056

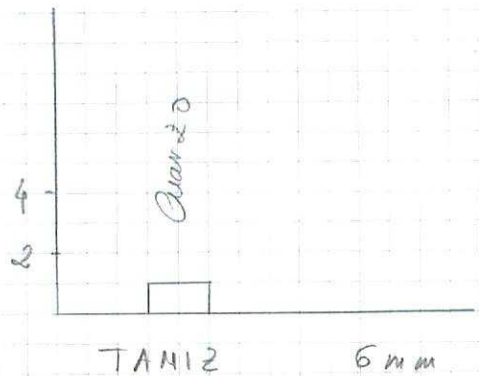
	PESO	% PESO	
GRAVA	13,307	14,76 (15)	
A. MG	24,37	27,04	61 (61)
A. G	15,52	17,22	
A. M	8,65	9,6	
A. F	4,082	4,530	
A. MF	2,288	2,539	
Limo+ Arc.	31,878	24,28 (24)	

90,095

13-20
6-8



4,7-D



13-20
6-9

Figura 47.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Análisis sedimentológico: (A) Curvas acumuladas, (B) diagrama triangular, (C) datos granulométricos y (D) diagramas de composición textural del sedimento a partir de la naturaleza de los clastos.

13-20 **6-1**

Tamiz 20 — 1 Cuarcita
10 — 2 Cuarcitas
8 — 1 Esquisto
2 Ftos
1 Cuarzo
1 Aren. mat.
6 — 3 Esquisto
5 Ftos
1 Cuarzo
1 Cuarcita
5 — 15 Ftos
4 Esquisto
5 Cuarzos
1 Cuarcita

6-2

Tamiz 8 — 1 Cuarcita
5 — 1 Cuarzo
3 Ftos

6-3

Tamiz 6 — 1 Esquisto micáceo
5 — 1 Cuarzo
3 Ftos

6-4

Tamiz 6 — 1 Esquisto

6-5

Tamiz 10 — 1 Esquisto
6 — 1 Ar. mat.
1 Cuarzo ahumado
5 — 4 Ftos
2 Esquistos
2 Cuarzos ahumados

6-8

Tamiz 20 — 1 Cuarcita
6 — 1 Cuarzo
3 Ftos
5 — 1 Cuarzo
2 Cuarcitas
1 Fto

6-9

Tamiz 6 — 1 Cuarzo

Discusión.- Por las características sedimentológicas expuestas anteriormente se puede decir que la sedimentación de los depósitos en el área de Fresno Alhándiga se realizó por sistemas fluviales de gravas y arenas. La red presentaba un carácter trenzado proximal, muy móviles dentro de su propio cauce, creando barras en su interior de gran envergadura llegando en ocasiones a emerger. Sin embargo, la no preservación de las fracciones finas en el techo de los ciclos hace pensar no en que no se depositaron sino que fueron erosionadas por las avenidas siguientes y disueltas totalmente ya que no se han observado cantos blandos en el sedimento.

El agente de transporte tendría alta densidad, a veces, con relativa viscosidad, sin embargo, lo suficientemente fluidificados como para ser capaces de organizar el sedimento dando estratificaciones cruzadas curvas.

Las áreas madres, de composición granitoide y metamórfica, se ubicarían en el suroeste y debierían tener un potente perfil de alteración ya que se observa un elevado porcentaje de arcosas.

La ausencia de paleosuelos hace presumible que la sedimentación se realizaba con cierta regularidad lo que impedía la actuación de los procesos de edafización. Si esto es cierto implicaría la existencia de cursos de agua constante y que las fluctuaciones de los niveles freático no fueron muy intensas.

La proximidad de los relieves y la actual distribución de los mismos hace pensar en la presencia de paleovalles controlando la distribución de los sedimentos. Quizás esta distribución paleogeográfica sea un reflejo de la actuación de fracturas que condicionaron la sedimentación arcósica.

Así mismo, el reeemplazamiento de la carga de esquistos por la de cuarzo y cuarcita pueda ser debida aun agotamiento del área madre o a que reflejen una mayor distalidad y en consecuencia los clastos metamórficos han sido totalmente disueltos.

Las condiciones paleoclimáticas debieron ser del tipo templado, templado cálido.

Columna estratigráfica de Estación de La Maya, 13.20-7-GA.

Localización.- Se realiza en el escarpe situado detrás de la estación de La Maya en la carretera nacional N-630 antes de entrar en el puente sobre el río Alhándiga.

Afloramiento.- Se presenta con una potencia de más de 35 m siendo sólo observales los 20 primeros, correspondiendose con las arcosas de la columna estratigráfica general mientras que los conglomerados rojos, estando presentes, se hallan cubiertos por la vegetación y los derrubios. En ellos es imposible construir la columna estratigráfica.

La dificultad del estudio de este afloramiento estriba en lo escarpado que se presenta siendo imposible ascender por él. Por ello la columna estratigráfica es real-virtual, ya que se ha realizado desde la base con la ayuda de prismáticos.

Se eligío este afloramiento por presentar las arcosas blancas una potencia muy alta en relación con la que presentan en la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga. Se diferencia de ella en cuanto que la carga de clastos metamórficos existente es inferior.

Columna estratigráfica.- Constituida por 18 m de arcosas (Fig. 48). Son de color blanco y anaranjado lo que permite diferenciar dos Tramos: Basal y Superior, respectivamente.

Tramo Basal.- Son 13 m de arcosas blancas. No se reconocen planos de estratificación lo que impide establecer el carácter secuencial de la columna. Se aprecian hiladas de clastos remarcando laminaciones pero no sepueden diferenciar términos ni estratos en estos 13 m. El atributo de amalgamados hace presumible su aspecto masivo.

Tramo Superior.- Está constituido por 5 m de arcosas de color anaranjado. Se aprecian hiladas de clastos de naturaleza cuarcítica y cuarzosa. Existe un hidromorfismo que colorea al sedimento de color rojizo confiriendole el color anaranjado. Sobre ellos se desarrolla una superficie erosiva de fuerte relieve sobre los que se disponen los conglomerados rojizos. Es posible que esta coloración anaranjada sea el reflejo del lavado de los conglomerados rojos superiores.

Discusión.- Dadas las analogías sedimentológicas y la proximidad a la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga la interpretación sedimentológica se considera muy similar.

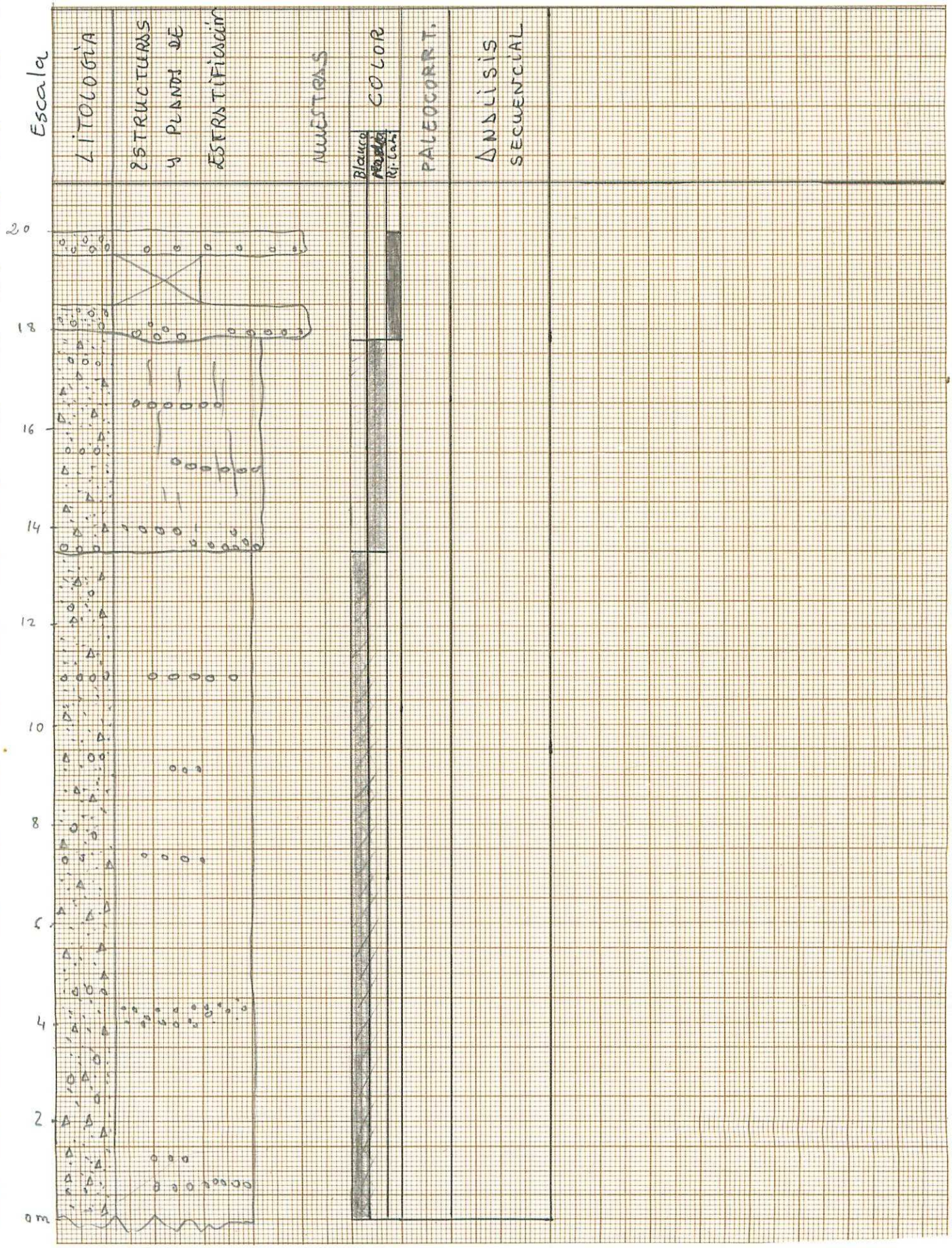


Figura 48.- Columna estratigráfica de la Estación de La Maya, 13.20-7-GA.

Columna estratigráfica del Río Alhándiga I, 13.20-8-GA.

Localización.- Se realiza en el escarpe sobre elrío Alhándiga que está situado pasado el puente que existe en la localidad de La Maya, concretamente en la carretera N-630 (Fig. 1).

Afloramiento.- La característica fundamental es el contacto fuertemente erosivo que desarrollan los conglomerados rojos sobre las arcosas anaranjadas (Fig.49). El escarpe presenta cierta dificultad en su ascensión, en consecuencia los términos superiores de la columna estratigráfica deben ser observados desde un nivel inferior ya que no puede ser realizado su estudio en la carretera debido a la erosión actual.

DIAPOSITIVA

Figura 49.- Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica del Río Alhándiga I. Obsérvese el contacto erosivo entre el Tramo arcósico y los conglomerados ocres situados en el techo y las irregularidades del contacto.

Columna estratigráfica.- Está constituida por 21 m de sedimentos formados exclusivamente por arcosas, blancas y anaranjadas, y conglomerados ocres (Fig. 50). El centil varía de muro a techo mostrando el mismo carácter cíclico que presentan las secuencias granodecrecientes. Por los atributos litológicos se pueden diferenciar tres Tramos:

Tramo Basal.- Formado por 13 m de arcosas blancas organizadas en ciclos granodecrecientes constituyendo una macrosecuencia estratra creciente. No se aprecian planos de estartificación claramente diferenciados y las separaciones establecidas se realizan en base a las variaciones del tamaño de grano existentes.

El ciclo (Fig. 51) comienza con una concentración de clastos de cuarzo, cuarcita, esquisto, estos dos últimos en menor proporción, organizados en hiladas remarcando los planos de las estructuras o rellenando depresiones y surcos (Fig. 52). Presentan burdas estratificaciones

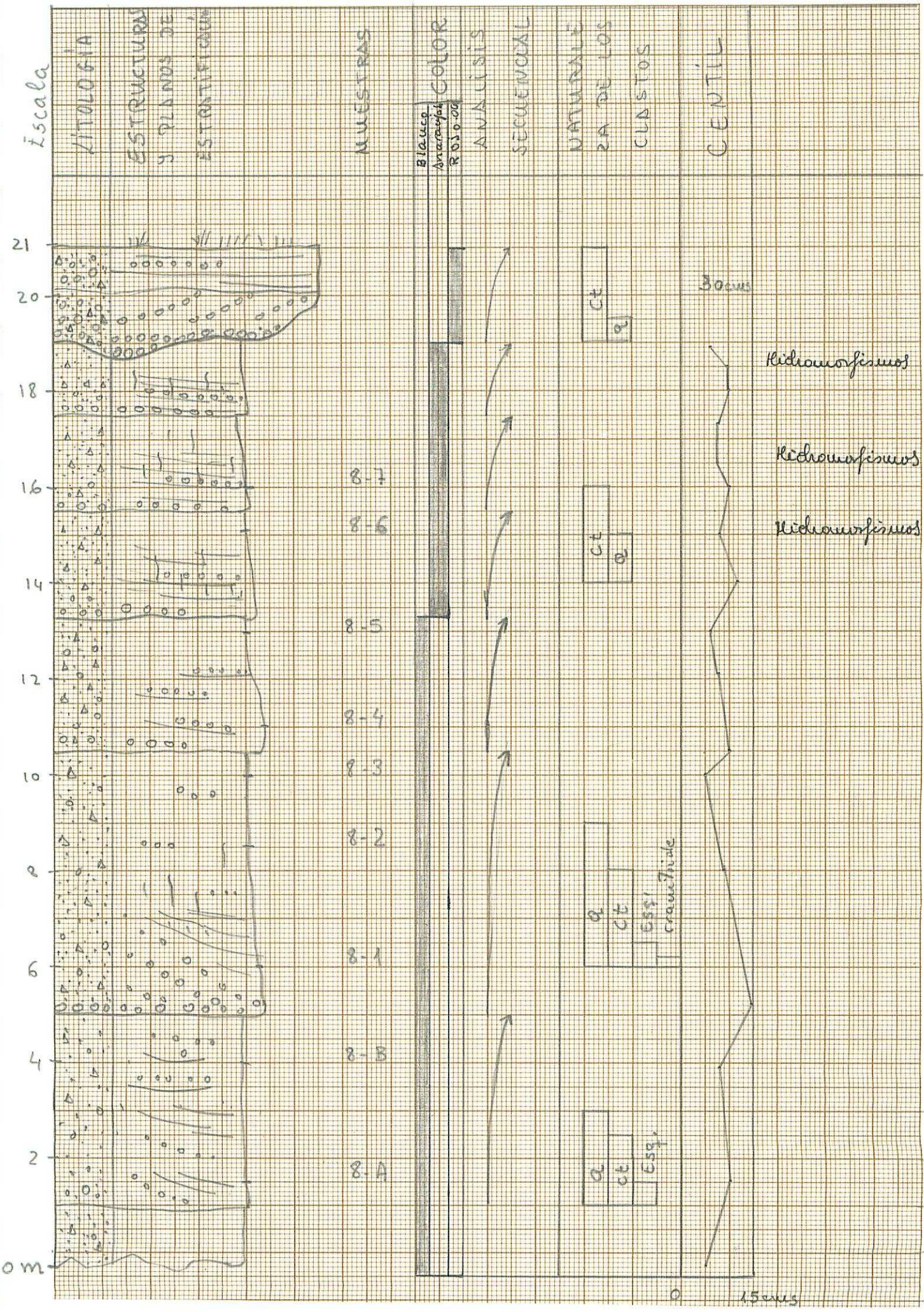


Figura 50.- Columna estratigráfica del Río Alhándiga I, 13.20-8-GA.

cruzadas y procesos de hidromorfismo (enrojecimiento del sedimento en parches (Fig. 53). Estas irregularidades en la distribución del color le dan al sedimento una coloración ligeramente amarillenta-rojiza.

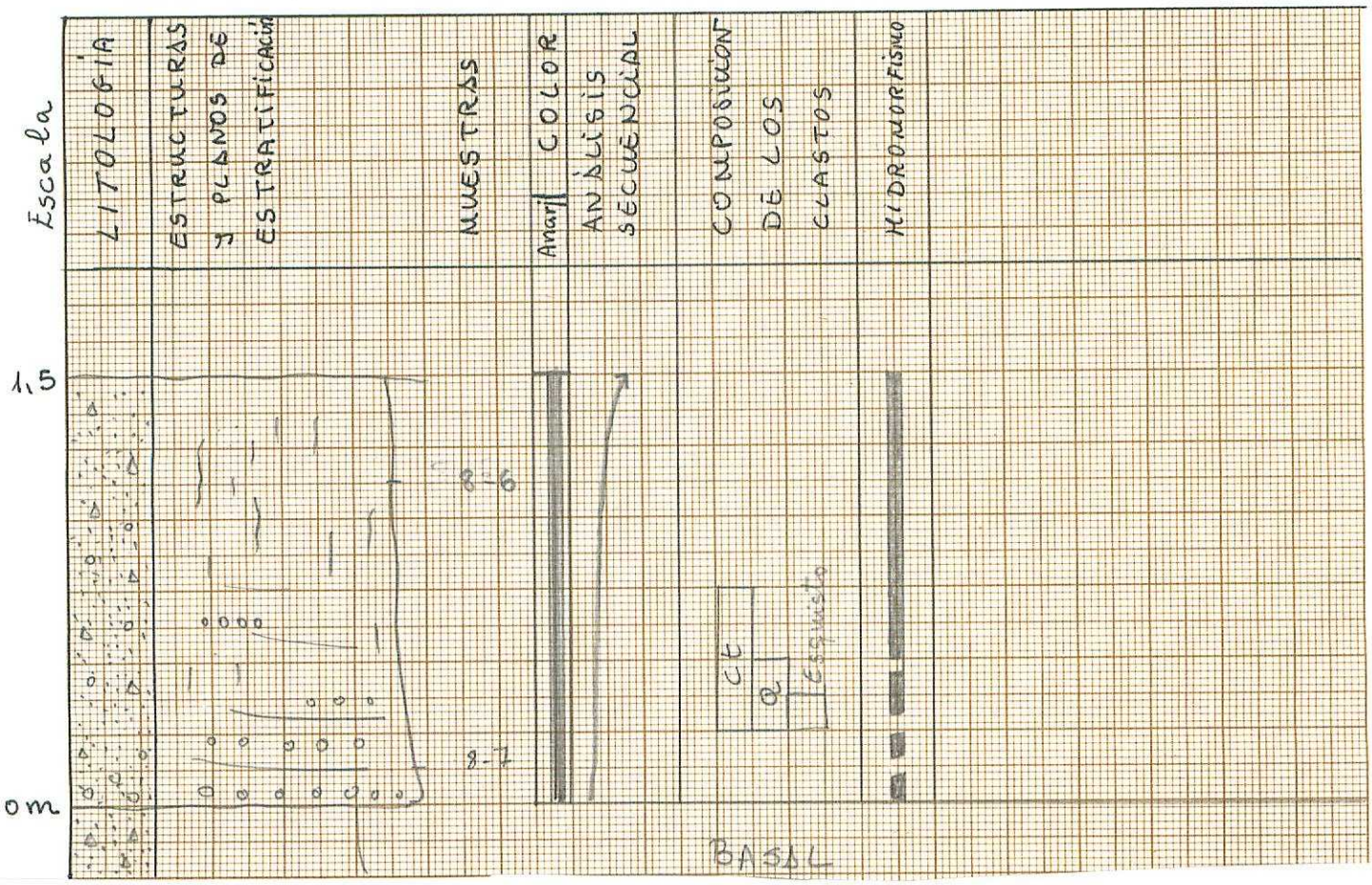


Figura 51.- Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica del Río Alhándiga I. Análisis sedimentológico: (A) Carácter secuencial y (B) naturaleza de los clastos, cantometría realizada en campo.

DIAPOSITIVA

Figura 52.- Textura del sedimento del Tramo Basal de la columna estratigráfica del Río Alhándiga I. Color, tamaño de grano y ordenación de los clastos.

DIAPOSITIVA

Figura 53.- Textura del sedimento del Tramo Basal de la columna estratigráfica del Río Alhándiga. Parches de color amarillento, hidromorfismos.

Tramo Medio.- Formado por 6 m de arcosas de color anaranjado-rojizo ordenadas en ciclos granodecrecientes constituyendo una macrosecuencia estratodecreciente (Fig. 50). Los ciclos no están claramente separados y su distinción se realiza por las concentraciones de clastos en la base de cada uno de ellos, dando al Tramo un carácter amalgamado.

Las características del ciclo general (Fig. 54) reflejan el carácter granodecreciente. Los clastos son de naturaleza cuarzosa, cuarcítica, esquisto y granitoide, los dos últimos en proporciones muy bajas. Se aprecian burdas estratificaciones cruzadas.

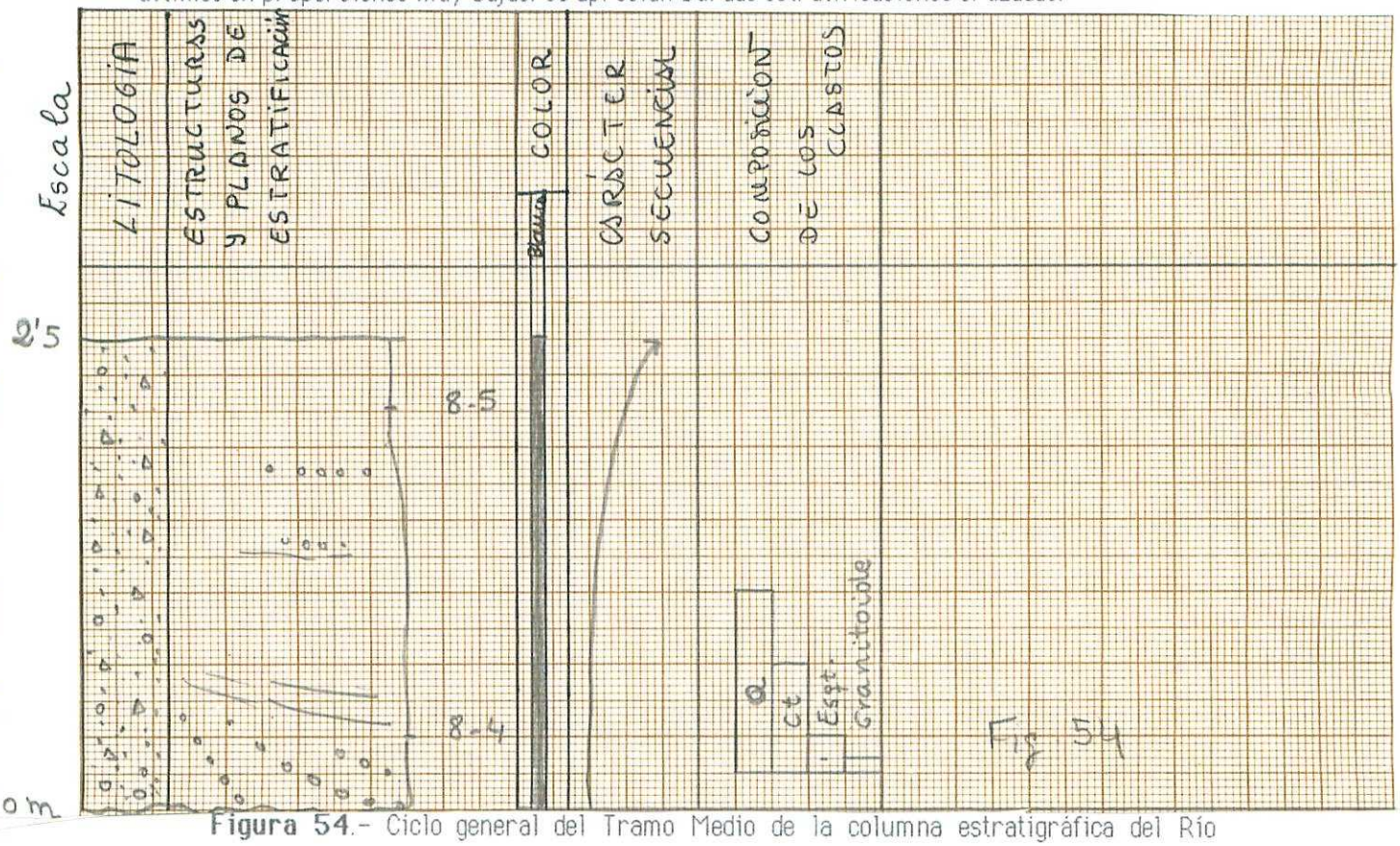


Figura 54.- Ciclo general del Tramo Medio de la columna estratigráfica del Río Alhándiga I. Análisis sedimentológico: (A) Carácter secuencial y (B) naturaleza de los clastos, cantometría realizada en campo.

El límite superior es una superficie erosiva de fuerte relieve creada por los conglomerados que se encuentran encima (Fig. 55).

DIAPOSITIVA

Figura 55.- Afloramiento del Río Alhándiga I. Contacto erosivo entre el Tramo arcósico anaranjado y los conglomerados ocres superiores.

Tramo Superior.- Formado por 2,5 m de conglomerados de color ocre-rojizo apoyados erosivamente sobre las arcosos anaranjadas del Tramo Medio. Se aprecian dos estratos que constituyen el relleno de las depresiones (Fig. 56 y 57) que se han formado por la erosión del techo del Tramo Medio.

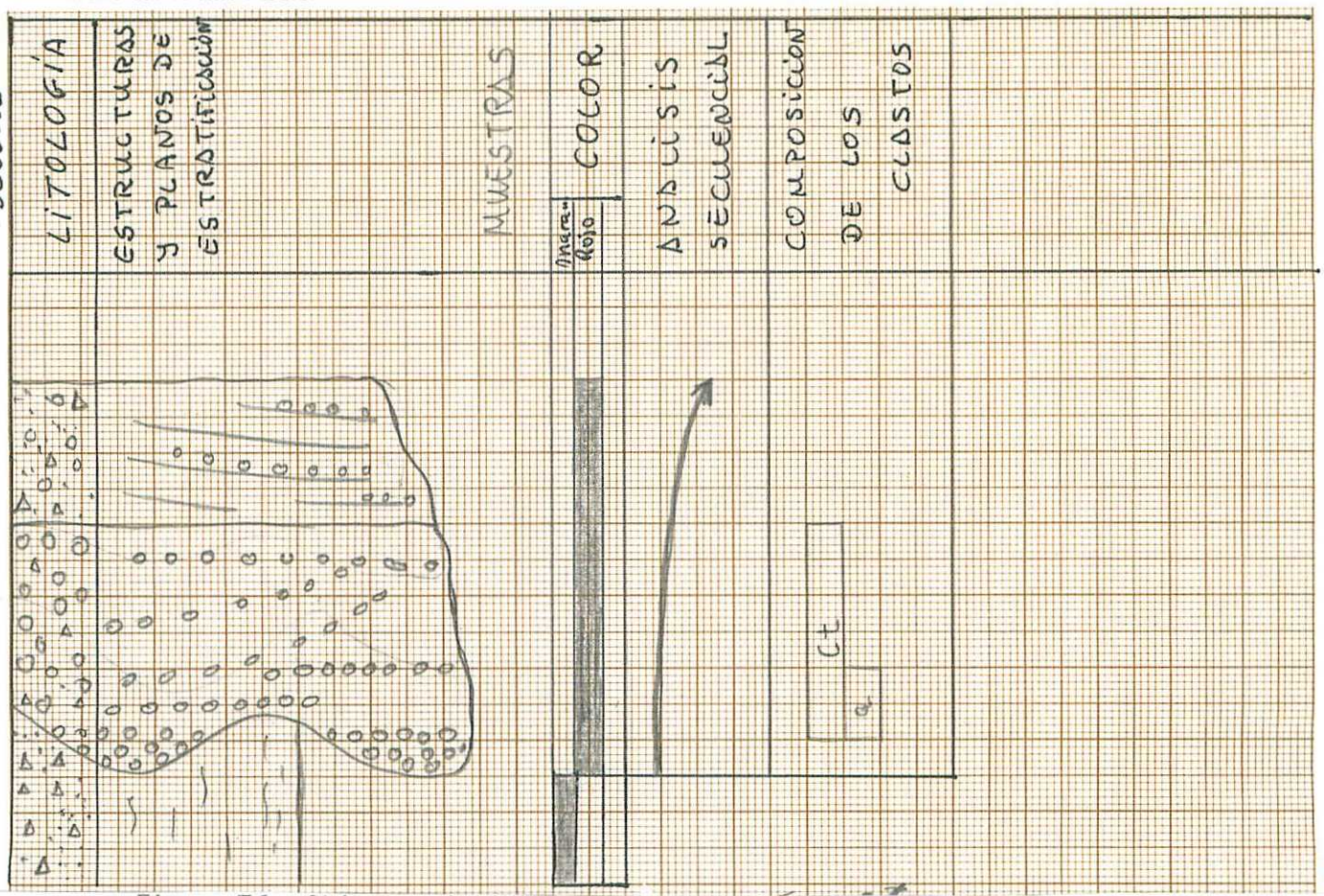


Figura 56.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica del Río Alhándiga I, Conglomerados Ocres-rojizos. Análisis sedimentológico: (A) Carácter secuencial y (B) naturaleza de los clastos, cantometría realizada en campo.

DIAPOSITIVA

Figura 57.- Conglomerados ocres-rojizo. Relleno de las depresiones realizadas en las arcosas anaranjadas del Tramo Medio.

El ciclo general se caracteriza por presentar un carácter granodecreciente, color ocre-rojizo y una composición de clastos exclusivamente de naturaleza cuarcítica y cuarzosa (Fig. 57).

Discusión.- Las características estratigráficas y sedimentológicas que presenta permite hacer similable su interpretación sedimentológica a la expuesta en la columna estratigráfica de Fresno Alhándiga.

Columna estratigráfica de Río Alhándiga II, 13.20-9-GA

Localización.- Se realiza en el escarpe sobre elrío Alhándiga que está situado pasado el puente que existe en la localidad de La Maya, y concretamente en la parte alta del escarpe que recorre la carretera N-630, (Fig. 1). Se halla seguido al afloramiento del Río Alhándiga I pero se separa de él por la presumible existencia de una fractura que recorre el collado. Está fractura no está comprobada y se deduce por el cambio en las caracteírticas litológicas del sedimento y por la posición que ocupan los conglomerado más altos que los del afloramiento del Río Alhándiga I. Es posible que si no existe el efecto sea de erosión por los conglomerados y por su inclinación hacia el río Alhándiga.

Afloramiento.- Se presenta con una buena exposición en el techo la que permite reconocer la geometría de los depósitos conglomeráticos. Sin embargo, la parte basal formada por arcosas rojizas pálido, casi rosas y verdosas, con feldespatos muy alterados, se ven muy mal y para realizar el estudio debe seguirse una pequeña cárcava que corre paralela a la carretera. Este no permite hacer un detalle de la geometría y sólo se puede construir la columna estratigráfica.

Columna estratigráfica.- Constituida por 18 m visibles de arcosas verdes, rojizas pálidas en la base y conglomerados en su parte alta (Fig. 58). En líneas generale se observa un aumento del centil hacia el techo de la columna estratigráfica. El Tramo conglomerático es granodecreciente y en él se aprecia una constancia en la naturaleza de los clastos, cuarcita y cuarzo.

La composición textural del sedimento refleja la presencia continua de las fracciones granulométricas siliciclásticas (grava, arena y limo más arcilla) con un aumento pregresivo de la fracción grava.

El análisis secuencial sólo se puede realizar en la parte alta de la columna estratigráfica. Éste se presenta mostrando un carácter granodecreciente formando una macrosecuencia estratocreciente. Los ciclos son incompletos faltando siempre las fracciones finas en el techo de cada uno de ellos.

Tramo arcósico.- Con una potencia de casi 12 m no es visible en toda su potencia debido a los dedrrubios existentes. En este Tramo se observa la existencia de arcosas de diferentes tonalidades y textura de depósitos. Los términos basales presentan tonos verdosos mientras que .

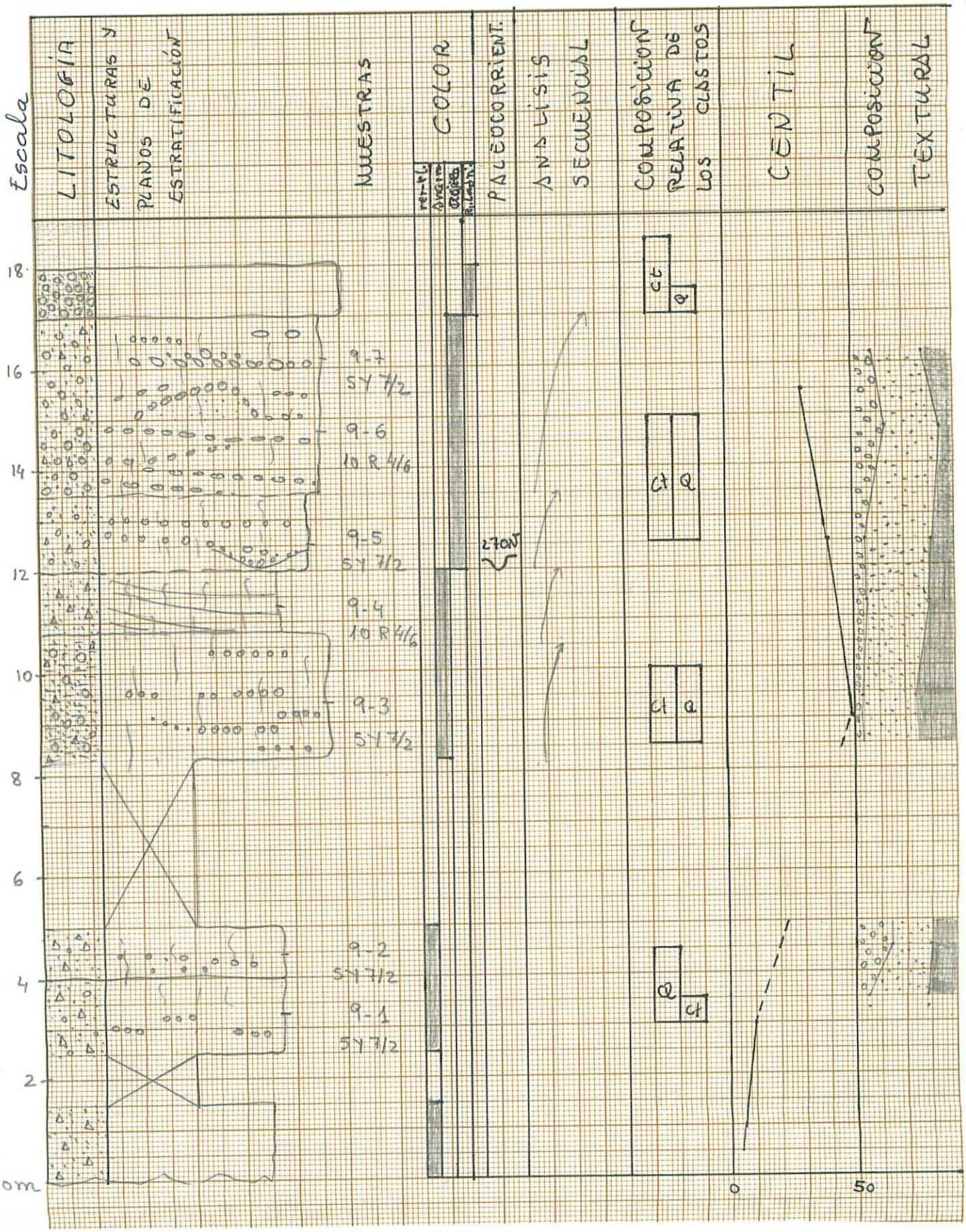


Figura 58.- Columna estratigráfica de Río Alhándiga II, 13.20-9-GA.

DIAPOSITIVA

Figura 59.- Textura de las arcosas del Trama Basal de la columna estratigráfica del Río Alhándiga II, 13.20-9-GA.

los superiores son anaranjados, rosas pálido o rojizas (Fig. 59)

Análisis sedimentológico.- Las curvas de frecuencia (Fig. 60-A) muestran un máxinmo en la fracción de arena gruesa o muy gruesa y, en líneas generales, presentan un buen calibrado al ser siempre curvas puntiagudas. Tan sólo la muestra 9-2 presentan ciertas anomalías al tener un trazado en la fracción de grava irregular. Quizás este hecho se deba a la existencia de hidromorfismos en el sedimento que han alterado sustancialmente el sedimento. Estas curvas indican condiciones de un régimen hidráulico continuo con energía relativamente alta capaz de arrastrar todas las fracciones gruesas por el fondo en tracción y saltación a la vez que mantiene a las finas en suspensión.

Las curvas acumuladas (Fig. 60-B) no separan claramente las poblaciones de tracción y saltación. Este hecho refleja la existencia de agentes de transporte que realizan un movimiento en masa En consecuencia el fluido es de alta densidad y lo sucientemente fluidificados como para organizar el sedimento.

El diagrama triangular (Fig. 60-C) clasifica a las muestras como arenas conglomeráticas con arcilla. La matriz no es suficiente para separar los clastos y estos se hallan en contacto.

Uno de los términos arcósicos presenta color rojizo y el porcentaje de arcilla es muy elevado con la consiguiente dispersión de los clastos en una matriz arcillosa (Fig. 61).

Tramo Superior.- Formado por 6 m de conglomerados no mostrando un carácter secuencial cíclico definido, presumiblemente, por la existencia de hiladas de clastos que van rompiendo el carácter (Fig. 62). El centil es mayor que en las arcosas pero va disminuyendo hacia el techo. Los clastos son de naturaleza cuarcítica y cuarzosa (Fig. 63), pueden estar en contacto (Fig. 63). Son

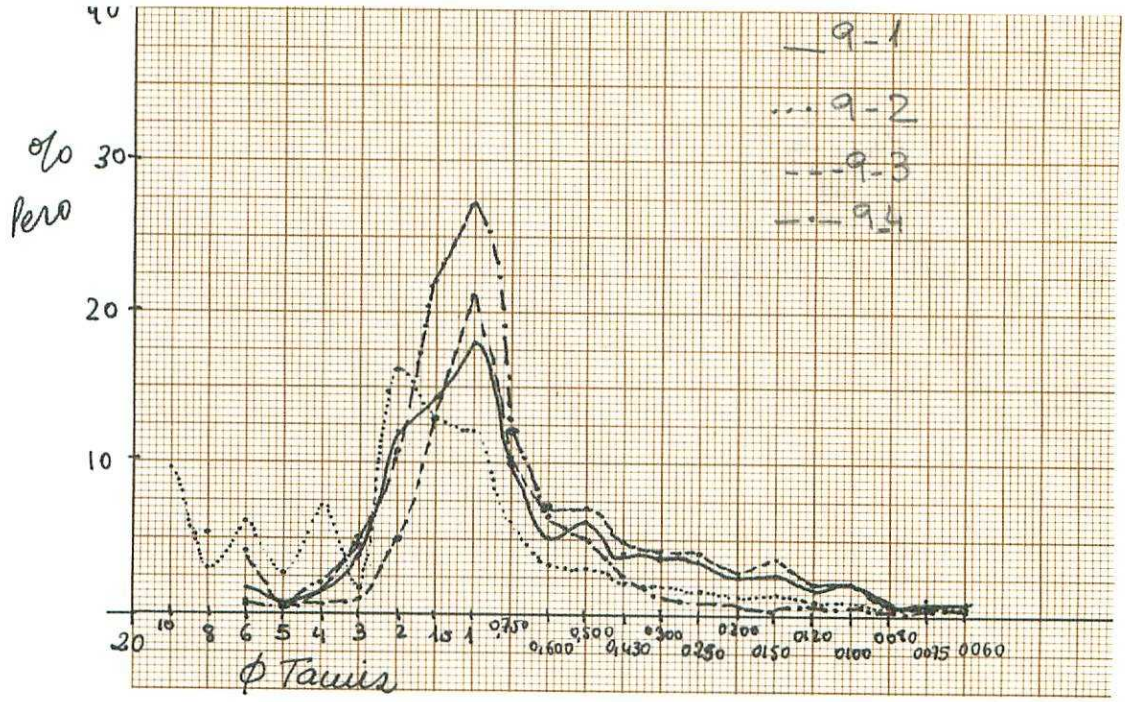


Fig. 60-A

Curvas acumuladas de las arenas — 9-2 -- 9-3 —·— 9-4

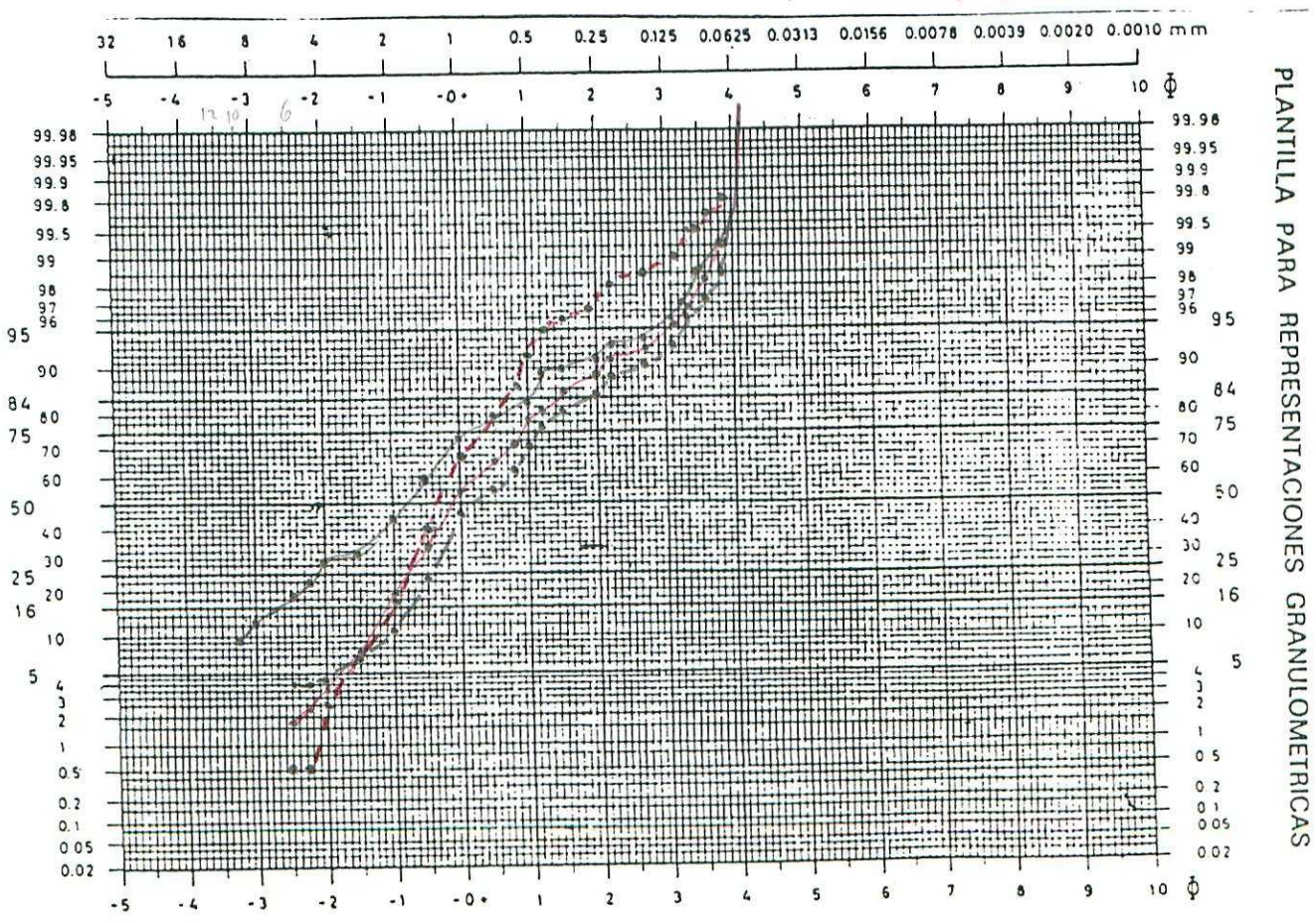


Fig. 60-B

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

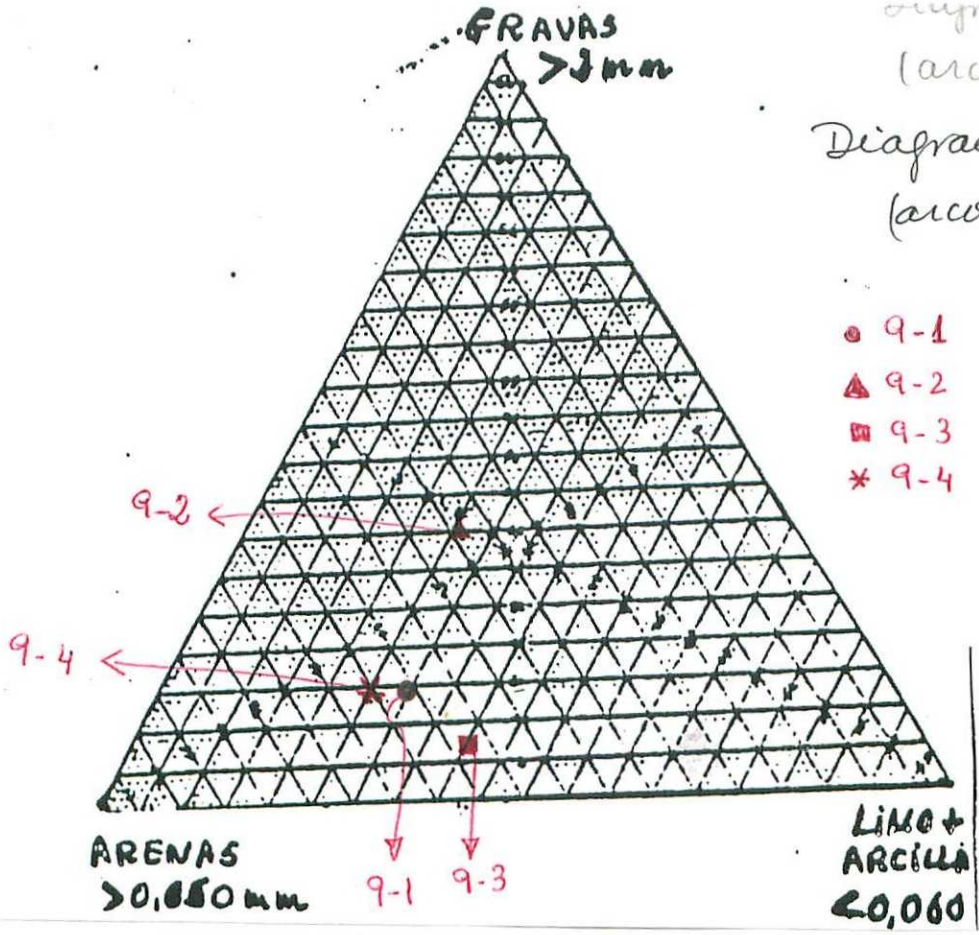


Diagrama triangular (arcosas)

Diagrama triangular (arcosas)

- 9-1
- 9-2
- 9-3
- 9-4

Fig 60-C

Nº MUESTRA: 13-20 9-1

Peso Inicial 123 Peso Desecado 120,5 Peso tamizado 85,9

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,214				
2,679 +	> 4	1,354	1,6020	3,8027
2,771	3	3,324	3,9330	7,735
8,486 +	2	10,178	12,0428	19,778
11,959 +	1,5	14,344	16,9721	36,750
3,309 +	1	15,963	18,8877	55,638
7,354	0,750	8,821	10,4372	66,075
3,821	0,600	4,583	5,4227	71,498
4,240	0,500	5,086	6,0178	77,515
3,847 +	0,430	3,415	4,0407	81,555
3,625 +	0,300	3,149	3,7259	85,281
2,255	0,250	2,705	3,2006	88,482
1,821	0,200	2,185	2,5853	91,067
2,039 +	0,150	2,446	2,8941	93,961
1,136 +	0,120	1,363	1,6127	95,574
1,640	0,100	1,967	2,3273	97,901
0,366 +	0,090	0,440	0,5206	98,422
0,616 +	0,075	0,740	0,8755	99,297
0,493	0,060	0,592	0,7004	99,998
	Suma t	84,515	99,99	
29,533	<0,060	0,821		
99,90	Suma r	85,336		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR 5 4/2 en gral 10 R 4/6 en pequeñas fases muy abundantes

Observaciones en la disgregación.	% P	Σ P
6 — 1,452	— 1,7180	— 1,718
5 — 0,408	— 0,4827	— 2,200

	PESO	% PESO	
GRAVA	16,716	14	
A. MG	30,307	25,2	56
A. G	18,49	15,41	
A. M	9,269	7,72	
A. F	5,994	4,99	
A. MF	3,739	3,11	
Limo+ Arc.	35,421	30	

119,936

Nº MUESTRA: 13-20 9-3

Peso Inicial 122,3 Peso Desecado 120,1 Peso tamizado 92,1

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
21,745 +	> 4	6,450	7,2808	29,301
278 +	3	1,526	1,7225	31,023
11,837 +	2	14,132	15,9524	46,975
1,201	1,5	12,178	13,7467	60,722
9,462	1	11,296	12,7511	73,473
1,664	0,750	5,568	6,2852	79,758
1,724	0,600	3,252	3,6709	83,429
1,801	0,500	3,344	3,7747	87,204
1,710	0,430	2,042	2,3050	89,509
1,542	0,300	1,841	2,0781	91,587
1,356 +	0,250	1,619	1,8275	93,415
1,065 +	0,200	1,272	1,4358	94,850
1,134	0,150	1,354	1,5284	96,379
0,630	0,120	0,753	0,8500	97,229
2,954 +	0,100	1,140	1,2868	98,515
1,380	0,090	0,335	0,3781	98,894
0,413	0,075	0,494	0,5576	99,451
1,404 +	0,060	0,483	0,5452	99,99
	Suma t	88,588	99,99	
5,792	< 0,060	2,791		
19,93	Suma r	91,379		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2 en pral

10 R 4/6 zonas poco extensas pero abundante

Observaciones en la disgregación.

	% Peso	Σ Peso
10 - 8,239	9,300	9,300
8 - 2,934	3,311	12,611
6 - 5,900	6,6600	19,271
5 - 2,436	2,7498	22,020

	PESO	% PESO	
GRAVA	41,617	35	
A. MG	23,474	19,66	39
A. G	12,164	10,18	
A. M	5,503	4,6	
A. F	3,379	2,83	
A. MF	2,452	2,05	
Limo+ Arc.	30,791	26	

119,379

Nº MUESTRA: 13-20 9-3

Peso Inicial 129,5 Peso Desecado 126 Peso tamizado 76,6

3,426

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,732	> 4	0,361	0,4811	4,566
0,964	3	1,209	1,6114	6,177
3,003	2	3,766	5,0197	11,197
7,874	1,5	9,873	13,1597	24,356
12,605 +	1	15,805	21,0665	45,423
6,394	0,750	8,018	10,6872	56,110
4,345 +	0,600	5,449	7,2630	63,373
4,418 +	0,500	5,540	7,3843	70,757
3,194 +	0,430	4,005	5,3382	76,096
2,684 +	0,300	3,366	4,4865	80,582
2,463	0,250	3,089	4,1173	84,699
2,017 +	0,200	2,530	3,3722	88,072
2,117 +	0,150	2,655	3,5388	91,610
1,138 +	0,120	1,428	1,9033	93,514
1,782	0,100	2,235	2,9790	96,493
0,466 +	0,090	0,585	0,7797	97,272
0,782	0,075	0,981	1,3075	98,580
0,848 ×	0,060	1,064	1,4182	99,998
	Suma t	75,024	99,99	
40,162	< 0,060	0,956		
19,99	Suma r	75,980		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 4 7/2 en gral

5 YR 5/6 en z. externas y abundan

10 R 4/6 en algunas zonas pequeñ

Observaciones en la disgregación. %Peso ΣP

6 — 3,065 — 4,0853 — 4,085

5 — 0

	PESO	% PESO	
GRAVA	8,401	7	
A. MG	25,678	20,480	M
A. G	19,007	15,159	
A. M	10,460	8,342	
A. F	6,613	5,274	M
A. MF	4,865	3,88	
Limo+ Arc.	50,356	40	

Nº MUESTRA: 13-20 9-4

Peso Inicial 108,1 Peso Desecado 106,1 Peso tamizado 80,1

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,876 +	> 4	1,569	1,9788	2,493
3,496 +	3	3,686	4,6487	7,142
8,254 +	2	8,703	10,9761	18,118
17,078 +	1,5	18,005	22,7077	40,826
20,484 +	1	21,596	27,2367	68,063
9,732	0,750	10,250	12,9272	80,990
5,046 +	0,600	5,320	6,7095	87,699
3,713	0,500	3,915	4,9375	92,637
1,813	0,430	1,912	2,4114	95,048
1,062	0,300	1,120	1,4125	96,4611
0,754	0,250	0,795	1,0026	97,463
0,473	0,200	0,499	0,6293	98,093
0,450	0,150	0,475	0,5990	98,692
0,235 +	0,120	0,248	0,3127	99,004
0,344	0,100	0,363	0,4578	99,462
0,112	0,090	0,119	0,1500	99,612
0,147 +	0,075	0,155	0,1954	99,807
0,143	0,060	0,151	0,1904	99,998
	Suma t	79,29	99,99	
4,792	<0,060	0,138		
99,92	Suma r	79,428		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6 en pal
5 Y 7/2 en algunas tapas dispersas

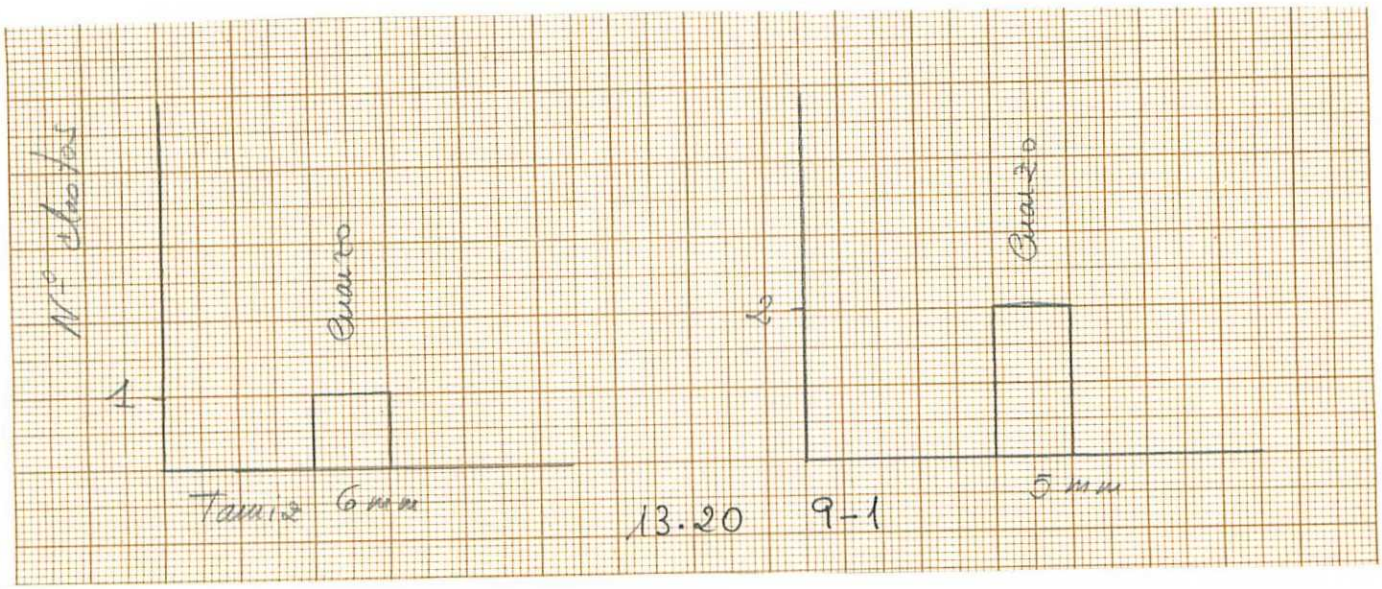
Observaciones en la disgregación. % P ΣP

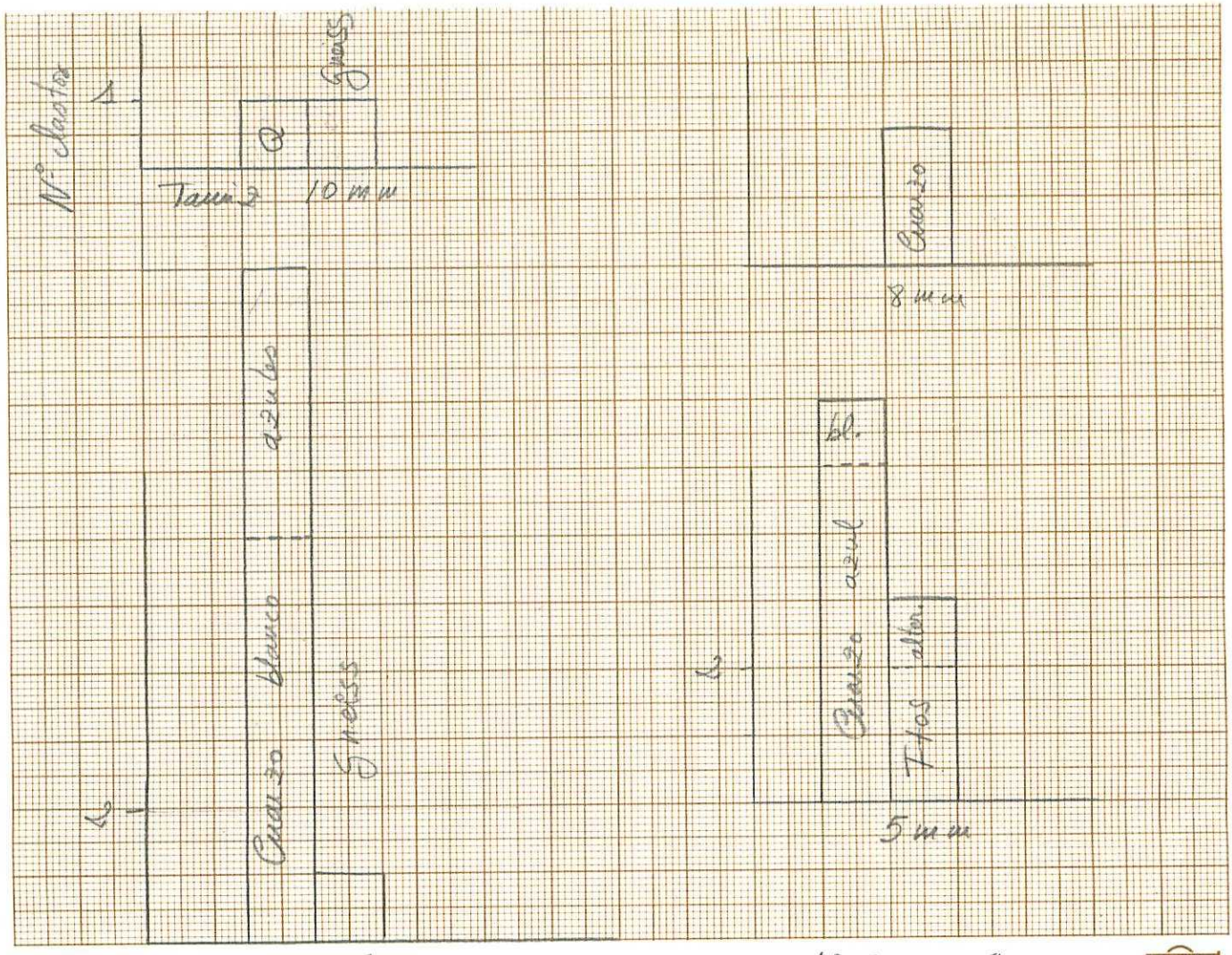
6 – 0,409 – 0,5158 – 0,515
5 – 0,000 – 0,000 – 0,515

	PESO	% PESO
GRAVA	14,370	14
A. MG	39,601	37,5
A. G	19,485	18,48
A. M	3,827	3,62
A. F	1,232	1,15
A. MF	0,788	0,74
Limo+ Arc.	26,138	25

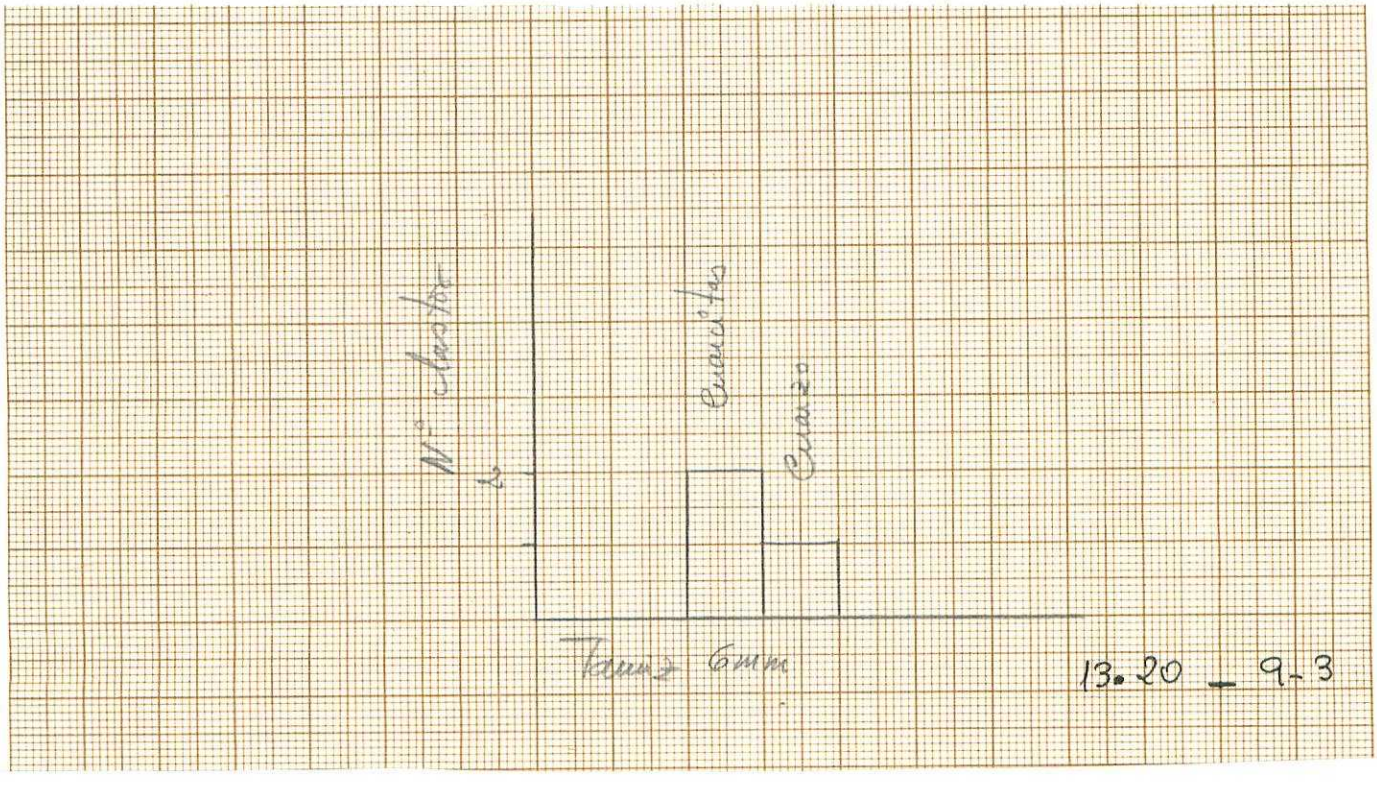
61

105,428





13-20 9-2



13.20 _ 9-3

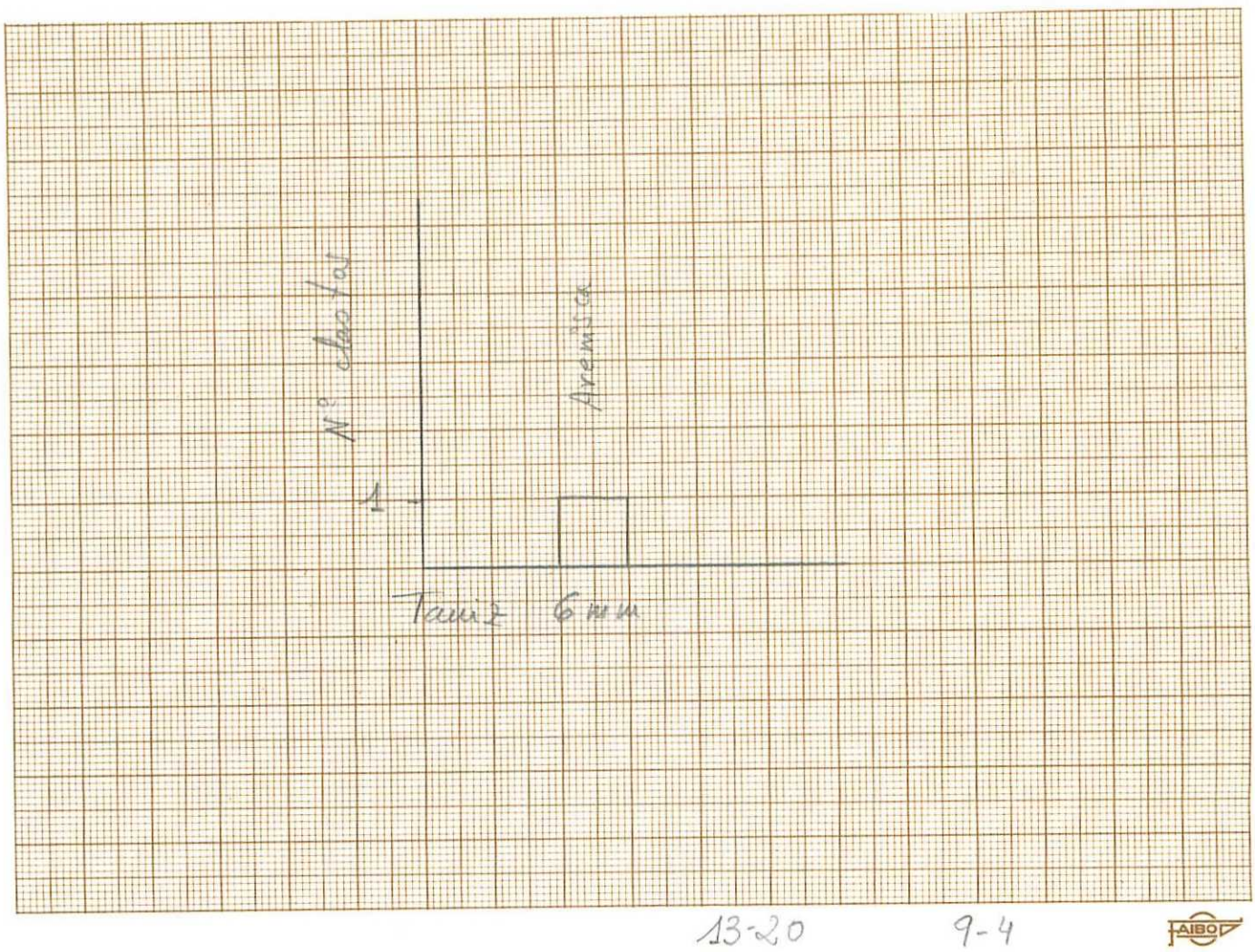


Figura 60 - Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica del Río Alhándiga II. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) Curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) diagramas de composición textural del sedimento a partir de la naturaleza de los clastos.

redondeados y de aristas romas presentando formas cilíndricas o esféricas (Fig.63). La matriz es arenosa.

La composición textural del sedimento refleja la presencia de las tres fracciones siliciclásticas: grava, arena, limo más arcilla. Como curiosidad la fracción limo-arcilla se mantiene constante en todos los estratos.

DIAPOSITIVA

Figura 61.- Textura de las arcosas rojizas con un alto contenido en matriz arcillosa la cual dispersa los clastos impidiendo que éstos estén en contacto

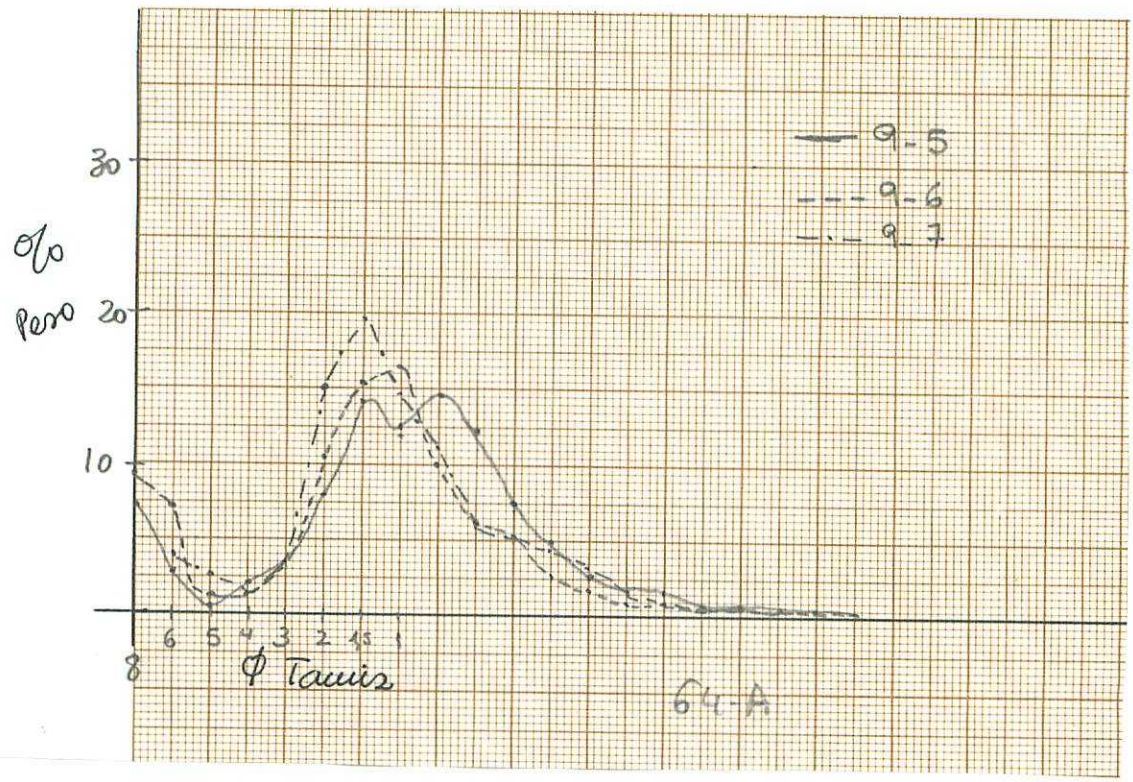
DIAPOSITIVA

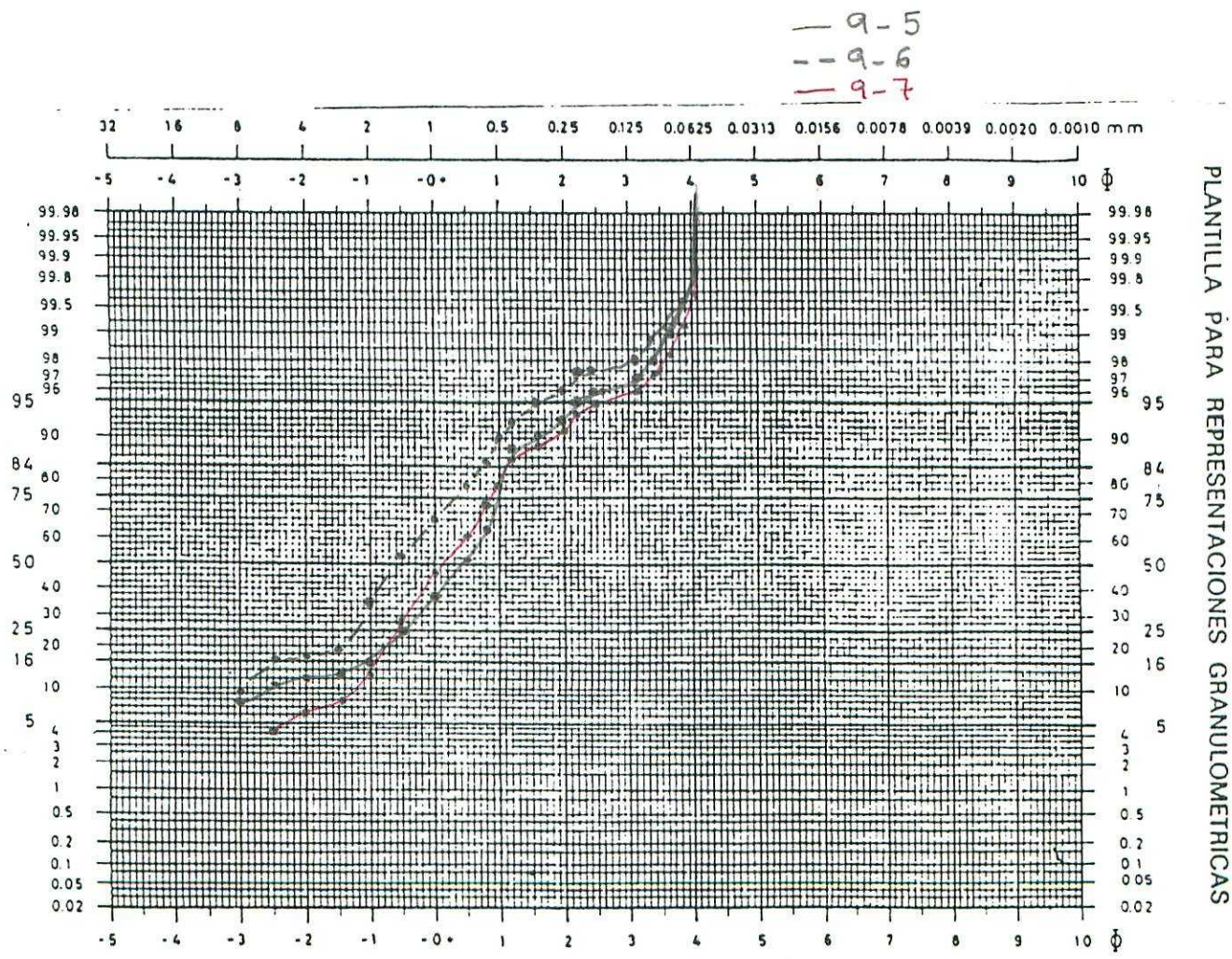
Figura 62.- Aspecto de los conglomerados ocres del techo de la columna estratigráfica del Río Alhándiga II, 13.20-9-GA.

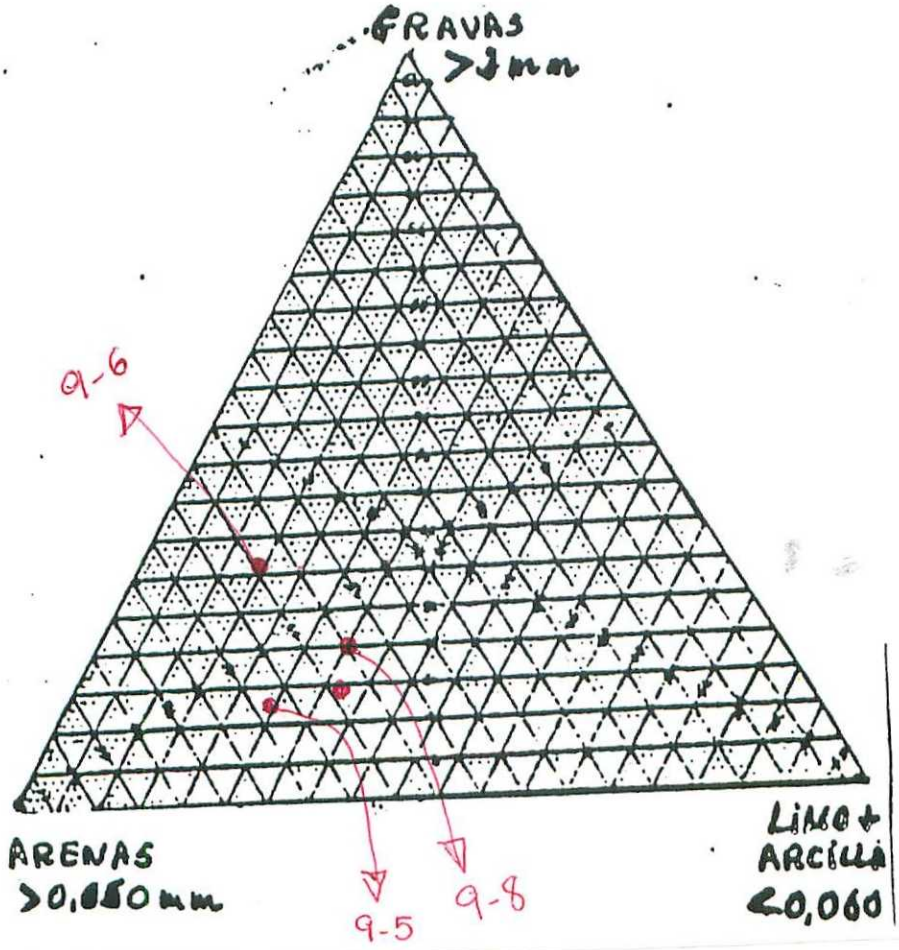
DIAPOSITIVA

Figura 63.- Conglomerados ocres de la columna estratigráfica del Río Alhándiga. Textura, centil y naturaleza de los clastos, cuarcítica y cuarzosa. Estos últimos pueden estar en contacto,son redondeados y de aristas romas presentando formas cilíndricas o esféricas y la matriz es arenosa.

Las curvas de frecuencia (Fig. 64-A) alcanzan máximos en las fracciones de arena muy gruesa (tamiz 1,5 y 1 mm) y en la de grava (tamiza 10 y 8 mm), presentandose como curvas regulares. Estas formas indican la existencia de dos poblaciones bien calibradas, viajando dentro de cauces con cursos de agua constantes, típicamente fluviales.


9-5
9-6
9-7
30
%
Peso
20
10
8
6 5 4 3 2 1.5 1
φ Tamiz
64-A


9-5
9-6
9-7
32 16 8 4 2 1 0.5 0.25 0.125 0.0625 0.0313 0.0156 0.0078 0.0039 0.0020 0.0010 mm
-5 -4 -3 -2 -1 -0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Φ
99.98 99.95 99.9 99.8 99.5 99 98 97 96 95 90 84 80 75 70 60 50 40 30 25 20 16 10 5 4 3 2 1 0.5 0.2 0.1 0.05 0.02
PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS
64-B



Nº MUESTRA: 13-20 9-5

Peso Inicial 131,9 Peso Desecado 131,4 Peso tamizado 103,2

11,474

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
8,764 +	> 4	0,503	0,4958	11,311
1,572	3	2,658	2,0289	13,340
2,825 +	2	3,699	3,6467	16,987
6,301	1,5	8,250	8,1334	25,120
1,318 +	1	14,817	14,6076	39,728
9,898 +	0,750	12,958	12,7749	52,503
0,878 +	0,600	14,241	14,0398	66,543
9,380	0,500	12,280	12,1065	78,649
5,761	0,430	7,542	7,4354	86,084
3,875 +	0,300	5,074	5,0023	91,087
1,932	0,250	2,530	2,4942	93,581
1,272	0,200	1,666	1,6424	95,223
1,253	0,150	1,641	1,6178	96,841
0,664	0,120	0,870	0,8577	97,699
0,572	0,100	0,750	0,7394	98,438
0,488 +	0,090	0,640	0,6309	99,069
0,441	0,075	0,578	0,5698	99,639
0,278 +	0,060	0,365	0,3598	99,999
	Suma t	101,433	99,99	
22,518 +	<0,060	1,279		
	Suma r	102,712		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
10 R 4/6
Observaciones en la disgregación.
8 → 8,038 — 7,9244 — 7,924
6 → 2,933 — 2,8915 - 10,815

	PESO	% PESO
GRAVA	17,231	13
A. MG	23,067	17,62
A. G	39,479	30,15
A. M	15,146	11,56
A. F	4,177	3,19
A. MF	2,333	1,78
Limo+ Arc.	29,479	22,5
	130,912	

Nº MUESTRA: 13-20 9-6

Peso Inicial 132 Peso Desecado 131,5 Peso tamizado 113,8

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
16,666 +	> 4	1,62,1	1,4414	19,375
5,300	3	6,930	6,1624	25,537
9,264 +	2	12,112	10,7704	36,308
3,702	1,5	17,915	15,9306	52,238
14,302	1	18,699	16,627	68,865
8,662	0,750	11,325	10,0706	78,936
5,719 +	0,600	7,478	6,6497	85,586
4,522	0,500	5,912	5,2571	90,843
2,377 +	0,430	3,108	2,7637	93,606
1,600	0,300	2,092	1,8602	95,467
0,803	0,250	1,051	0,9345	96,401
0,614 +	0,200	0,804	0,7149	97,116
0,642	0,150	0,840	0,7469	97,863
0,366 +	0,120	0,479	0,4259	98,289
0,601	0,100	0,787	0,699	98,988
0,192	0,090	0,252	0,224	99,212
0,303	0,075	0,397	0,353	99,565
0,371	0,060	0,486	0,432	99,998
	Suma t	112,456	99,99	
13,983 +	< 0,060	0,582		
99,93	Suma r	113,038		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2
10 R 6/6 en abundantes y extensas zonas

Observaciones en la disgregación.

	gr	%P	ΣP
8 →	10,732	9,5432	9,543
6 →	7,945	7,0649	16,608
5 -	1,491	1,3258	17,933

	PESO	% PESO	
GRAVA	40,831	31	
A. MG	36,614	28	
A. G	24,715	18,9	
A. M	6,251	4,78	55
A. F	2,123	1,62	
A. MF	1,922	1,47	
Limo+ Arc.	18,283	14	

130,738

13,792	1,5	22,009		
9,774 +	1	15,913	14,1948	62,417
7,890	0,750	12,588	11,2288	73,646
4,279 +	0,600	6,827	6,0898	79,736
3,715 +	0,500	5,927	5,2870	85,023
2,820	0,430	4,499	4,0132	89,036
2,538 +	0,300	4,049	3,6118	92,648
1,244	0,250	1,985	1,7706	94,418
0,766 +	0,200	1,223	1,0909	95,509
0,780	0,150	1,245	1,1105	96,620
0,483	0,120	0,772	0,6886	97,308
0,759 +	0,100	1,212	1,0811	98,39
0,245	0,090	0,392	0,3496	98,739
0,397 +	0,075	0,634	0,5655	99,305
0,487 +	0,060	0,778	0,6939	99,999
	Suma t	112,104	99,99	
29,730	< 0,060	0,530		
99,91	Suma r	112,634		

10 R 6/6 en abundantes y extensas zonas

Observaciones en la disgregación.

	gr	%P	ΣP
6 -	4,389	3,9151	3,915
5 -	2,725	2,4307	6,345

	PESO	% PESO	
GRAVA	32,056	20	
A. MG	37,917	23,76	
A. G	25,342	15,88	
A. M	10,533	6,6	50
A. F	3,24	2,03	
A. MF	3,016	1,89	
Limo+ Arc.	47,43	30	

159,534

Nº MUESTRA: 13-20 9-6

21,789 Peso Inicial 132 Peso Desecado 131,5 Peso tamizado 113,8

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
16,666 +	> 4	1,621	1,4414	19,375
5,300	3	6,930	6,1624	25,537
9,264 +	2	12,112	10,7704	36,308
3,702	1,5	17,915	15,9306	52,238
14,302	1	18,699	16,627	68,865
8,662	0,750	11,325	10,0706	78,936
5,719 +	0,600	7,478	6,6497	85,586
4,522	0,500	5,912	5,2571	90,843
2,377 +	0,430	3,108	2,7637	93,606
1,600	0,300	2,092	1,8602	95,467
0,803	0,250	1,051	0,9345	96,401
0,614 +	0,200	0,804	0,7149	97,116
0,642	0,150	0,840	0,7469	97,863
0,366 +	0,120	0,479	0,4259	98,289
0,601	0,100	0,787	0,699	98,988
0,192	0,090	0,252	0,224	99,212
0,303	0,075	0,397	0,353	99,565
0,371	0,060	0,486	0,432	99,998
	Suma t	112,456	99,96	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2
10 R 6/6 en abundantes y extensas zonas

Observaciones en la disgregación. gr %P ΣP

8 → 10,732 – 9,5432 – 9,543
6 → 7,945 – 7,0649 – 16,608
5 – 1,491 – 1,3258 – 17,933

	PESO	% PESO	
GRAVA	40,831	31	
A. MG	36,614	28	55
A. G	24,715	18,9	
A. M	6,251	4,78	
A. F	2,123	1,62	
A. MF	1,922	1,47	

Nº MUESTRA: 13-20 9-7

8,569 Peso Inicial 161,3 Peso Desecado 160,3 Peso tamizado 113,4

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
5,371	> 4	1,455	1,2979	7,643
4,568 +	3	7,288	6,5011	14,144
0,153	2	16,199	14,4499	28,594
13,792	1,5	22,004	19,6282	48,222
9,974 +	1	15,913	14,1948	62,417
7,890	0,750	12,588	11,2288	73,646
4,279 +	0,600	6,827	6,0898	79,736
3,715 +	0,500	5,927	5,2870	85,023
2,820	0,430	4,499	4,0132	89,036
2,538 +	0,300	4,049	3,6118	92,648
1,244	0,250	1,985	1,7706	94,418
0,766 +	0,200	1,223	1,0909	95,509
0,780	0,150	1,245	1,1105	96,620
0,483	0,120	0,772	0,6886	97,308
0,759 +	0,100	1,212	1,0811	98,39
0,245	0,090	0,392	0,3496	98,739
0,397 +	0,075	0,634	0,5655	99,305
0,487 +	0,060	0,778	0,6939	99,999
	Suma t	112,104	99,99	
29,730	<0,060	0,530		
	Suma r	112,634		

99,99

Características de la muestra antes del análisis

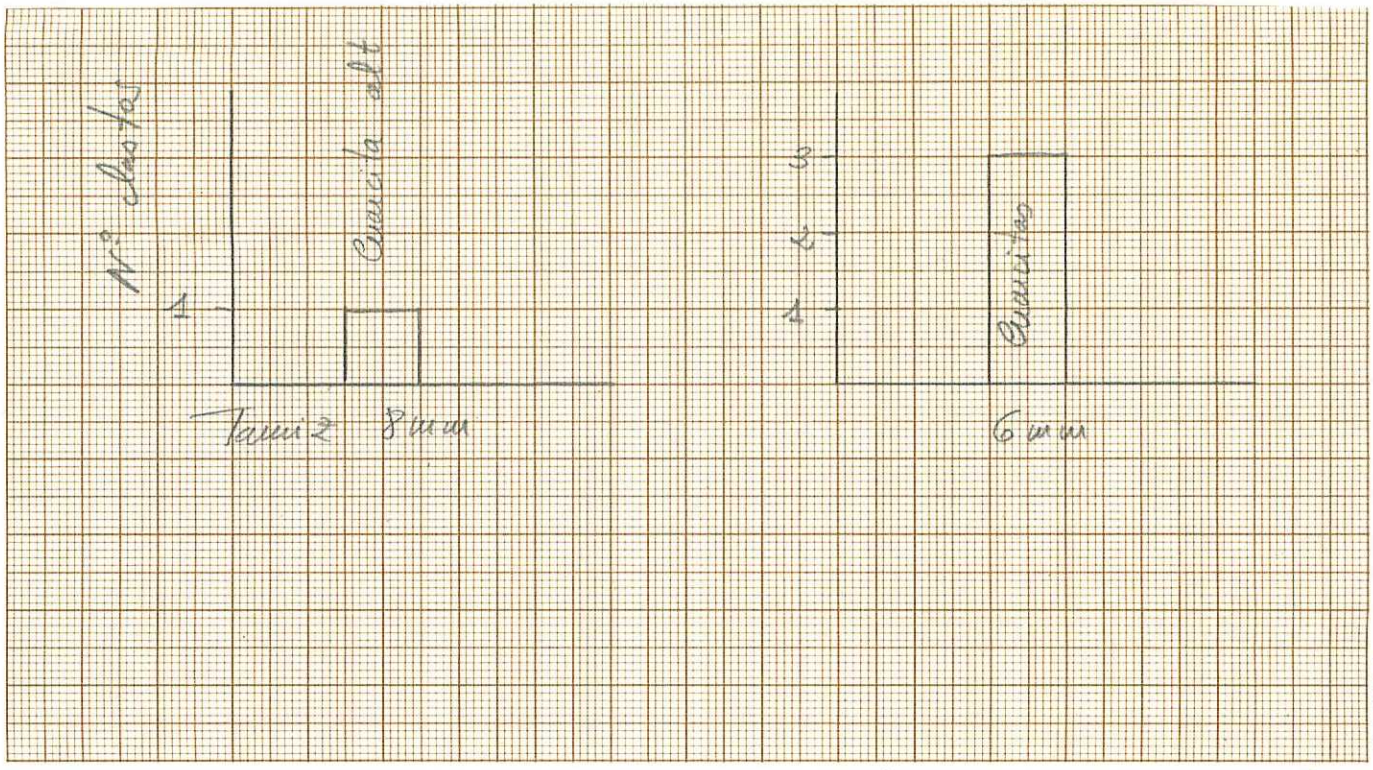
COLOR
5 Y 7/2
10 R 6/6 en manchas y abundantes zonas

Observaciones en la disgregación. gr %P ΣP

6 – 4,389 – 3,9151 – 3,915
5 – 2,725 – 2,4307 – 6,345

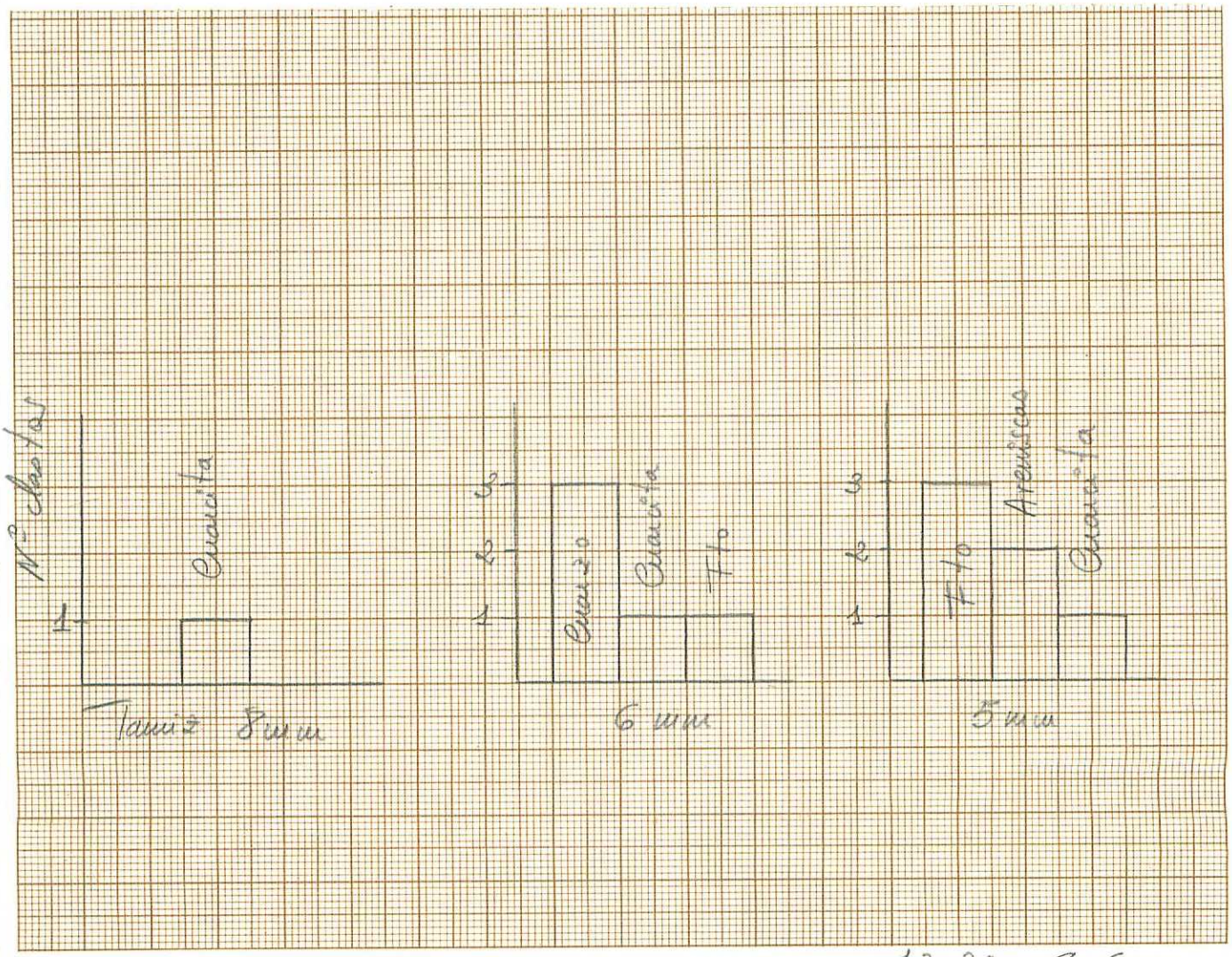
	PESO	% PESO	
GRAVA	32,056	20	
A. MG	37,917	23,76	50
A. G	25,342	15,88	
A. M	10,533	6,6	
A. F	3,24	2,03	
A. MF	3,016	1,89	
Limo+ Arc.	47,43	30	

159,534



13-20 9-5

Mod. DIN A-4



13-20 9-6

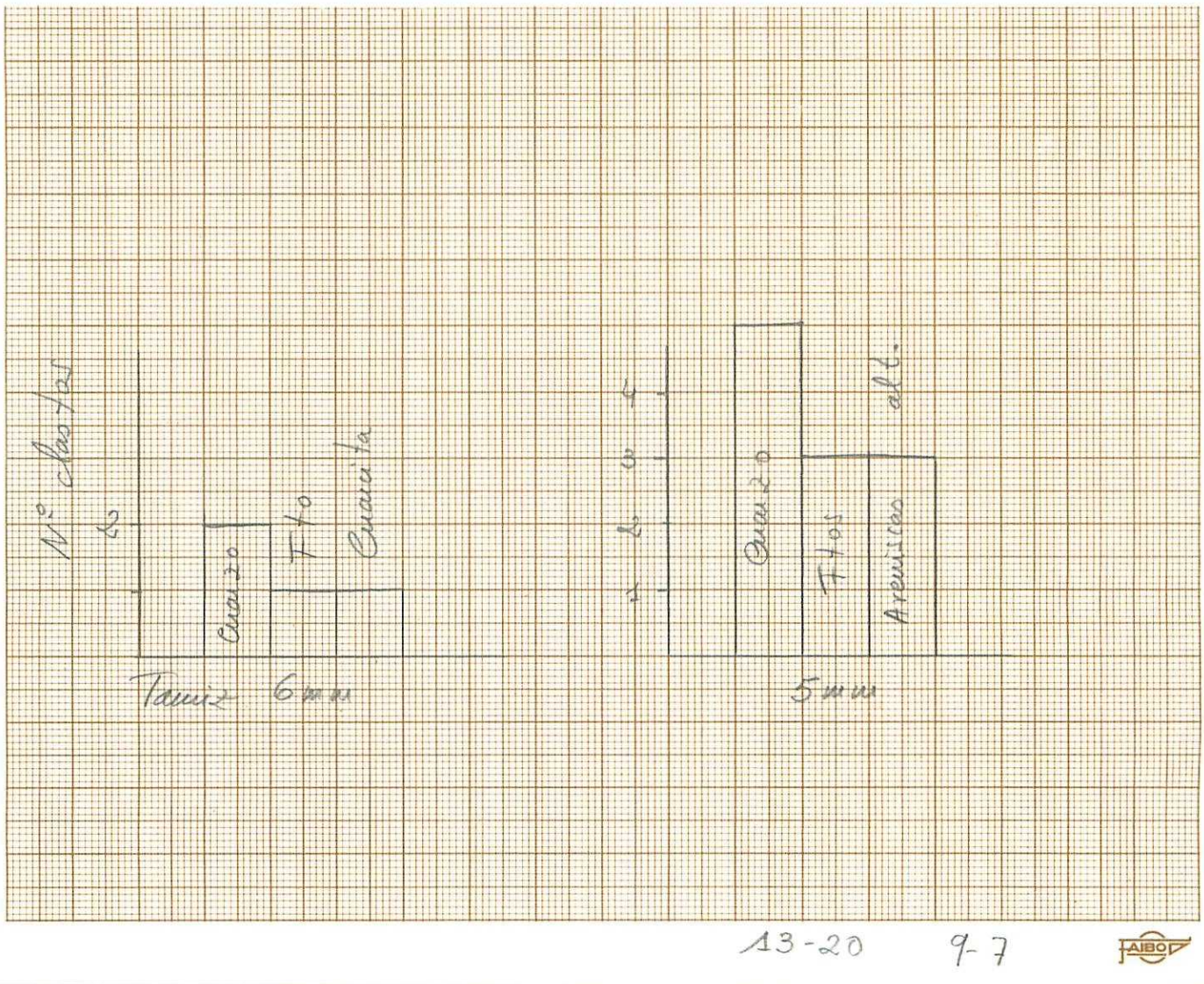


Figura 64.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica del Río Alhándiga II. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) Curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) diagramas de composición textural del sedimento a partir de la naturaleza de los clastos.

Las curvas acumuladas (Fig. 64-B) diferencian muy bien las poblaciones de tracción, saltación, saltación intermitente y la suspensión. En consecuencia, se puede hablar de agentes de transporte con alta capacidad de selección al ser capaces de separar las poblaciones durante el transporte. Las tracción llega a alcanzar valores de hasta el 16 % del total.

Por otro lado, la saltación ocupa la mayor parte del total siendo la población de suspensión la peor representada. Esta fracción al ocupar en el sedimento los intersticios dejados por los clatos hablan de la existencia de bajas descargas.

Las burdas estratificaciones cruzadas que presentan los conglomerados, el tipo de organización y la posición que ocupan las distintas fracciones (Fig. 63) indican la existencia de bajas descargas con carácter cíclico motivadas por las fluctuaciones de la energía cinética del agente de transporte.

La naturaleza de los clastos indican el desmantelamiento de un área madre metamórfica con una contaminación granitoide. Es posible que esta contaminación sea debido a la erosión del sustrato arcósico y su incorporación al nuevo depósito.

Discusión.- Las características anteriores indican la existencia de ríos trenzados de arenas con carga de fondo muy alta desmantelando relieves granitoides y metamórficos. Estos sistemas fluviales presentan una jerarquización de canales mostrando una relación anchura profundidad muy alta.

A medida que se asciende en la columna estratigráfica los ríos se vuelven de gravas, se hacen más proximales y con cursos de agua constantes con oscilaciones del valor de la energía cinética del agente de transporte con carácter cíclico.

Columna estratigráfica de Cuesta Alta, 13.20-12-GA

Localización.- Se ubica en el camino que une las poblaciones de Galisancho con Anaya de Alba, en el lugar toponímico conocido como La Cuesta Alta (Fig. 1). La columna estratigráfica se realizó a lo largo del camino ascendiendo hasta la superficie morfológica desarrollada a techo del cerro.

Afloramiento.- Dado que todas las laderas del escarpe se encuentran muy derrubiadas, el afloramiento sólo permite la construcción de la sucesión vertical de los depósitos a lo largo del camino ,no pudiéndose en ningún momento obtener información sobre la geometría de los cuerpos sedimentarios.

Columna estratigráfica.- Presenta una potencia visible de casi 20 m, los 2 últimos metros son conglomerados de color rojo ladrillo (Fig. 65). El centil oscila a lo largo de la vertical, en la base no llega a superar los 10 cms mientras que en el techo alzanza los 50 cms. Las características litológicas de los sedimentos permiten diferenciar dos unidades denominadas Basal y Superior respectivamente.

Tramo Basal.- Está constituido por 18 m de arcosas organizadas en ciclos granodecrecientes completos separados por superficies erosivas de escaso relieve, conformando una macrosecuencia de carácter estratocreciente. El ciclo (Fig. 66) comienza con arenas conglomeráticas de color blanco verdoso y termina con limos arcósicos de color verde blanquecino (Fig. 67). A veces, el ciclo comienza con una concentración de clastos de naturaleza cuarzosa y cuarcítica, jalonando la supercie erosiva (Fig. 68) y las fracciones de arena muy gruesa y gruesa con estratificaciones cruzadas curvas (Fig. 69).

Análisis sedimentológico.- Las características sedimentológicas que presenta el ciclo general del Tramo Basal (Fig. 70) son las siguientes:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 70-A) reflejan la disminución de la energía cinética del agente de transporte dando ciclos de una sóla avenida. Las curvas son regulares, presentan un sólo máximo reflejando un buen calibrado del sedimento. Ello implica flujos de energía decreciente a lo largo del ciclo.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig.71-B) no diferencian bien las poblaciones de

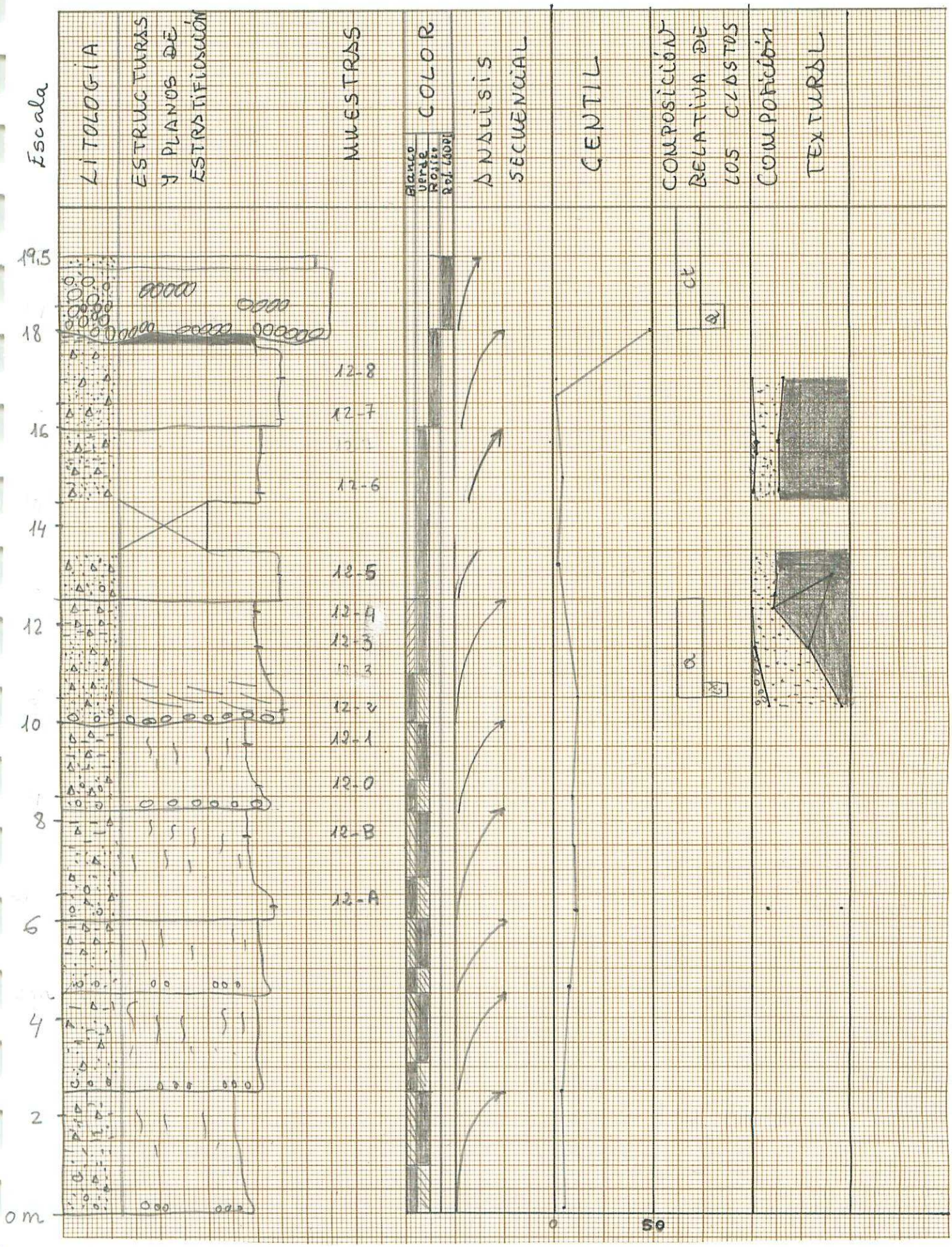


Figura 65.- Columna estratigráfica de La Cuesta Alta, 13.20-12-GA.

DIAPOSITIVA

Figura 66.- Ciclo arcósico de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta. Textura de la fracción arena, litológía y superficie erosiva de escaso relieve separando dos ciclos.

DIAPOSITIVA

Figura 67.- Textura de los limos arenosos del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta.

DIAPOSITIVA

Figura 68.- Textura de la fracción grava y naturaleza de los clastos cuando estos están jalonando la superfice erosiva basal.

DIAPOSITIVA

Figura 69.- Ciclo arcósico general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta. Limos arenosos, superficie erosiva y arenas con estratificación cruzada curva.

tracción y saltación excepto la muestra 12-4. Este hecho implica la existencia de flujos de alta densidad movidos por corrientes algo viscosas dado el alto contenido de arcilla en el sedimento.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 71-C), clasifica al sedimento como arenas, arenas limosas y limos arenosos.

4º.- La composición textural del sedimento (Fig. 70-B) refleja el carácter granodecreciente del ciclo al aumentar el contenido en limo y arcilla a expensas de las disminución pregresiva de la fracción arcilla y de la desaparición de las fracción grava del sedimento.

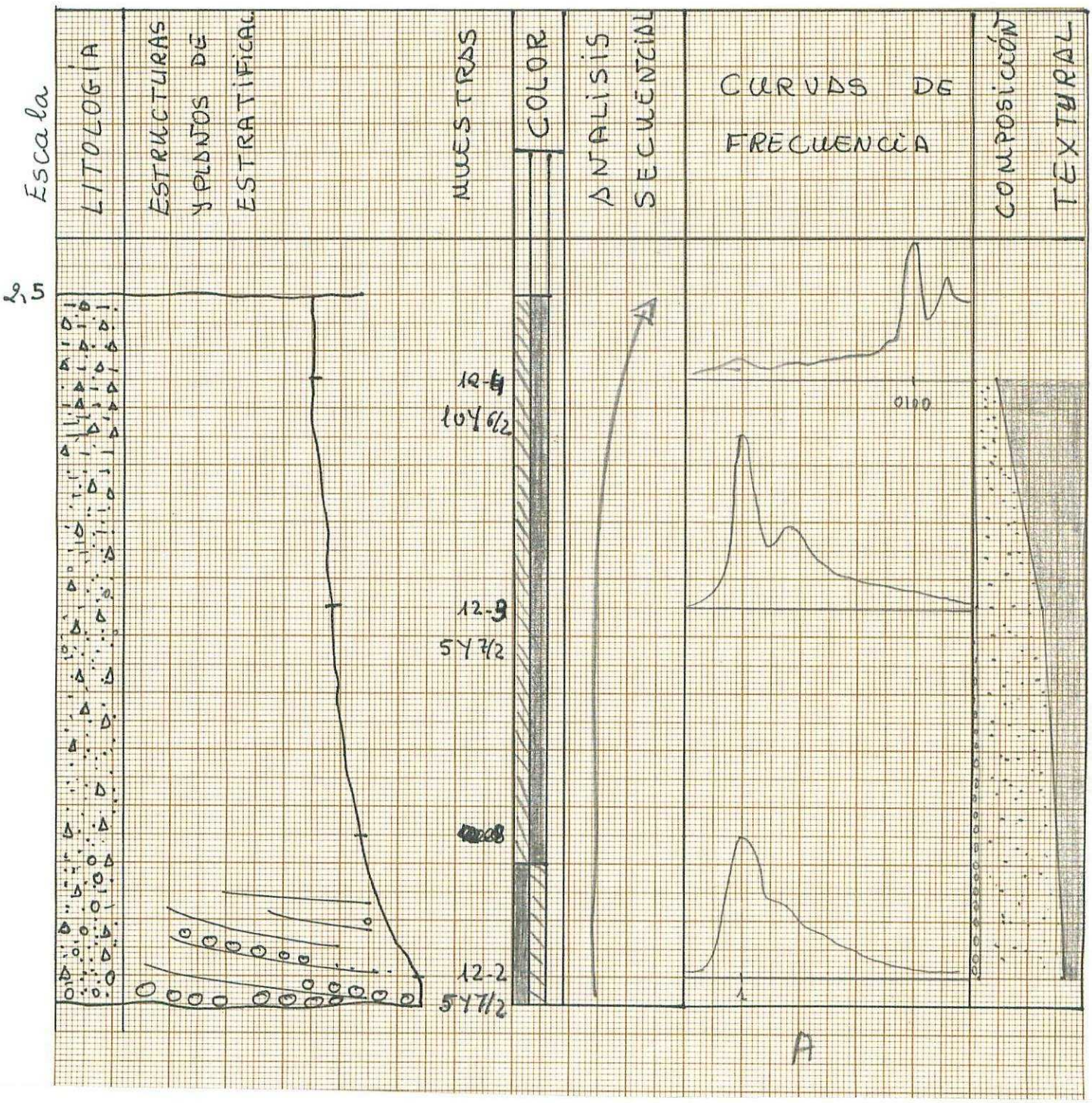
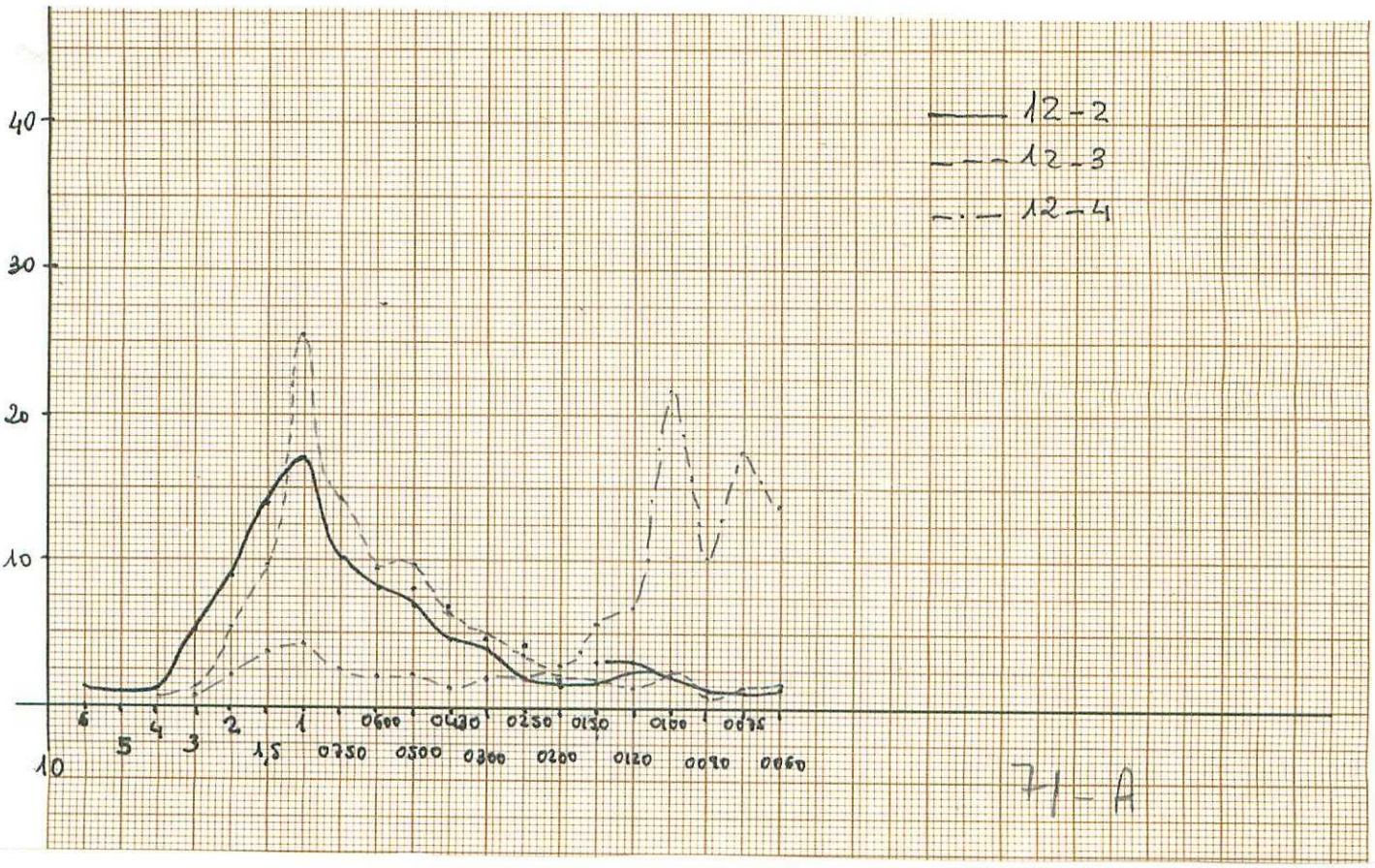


Figura 70.- Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia y (B) diagramas de composición textural del sedimento a partir de las granulometrías realizadas.



Curvas acumuladas

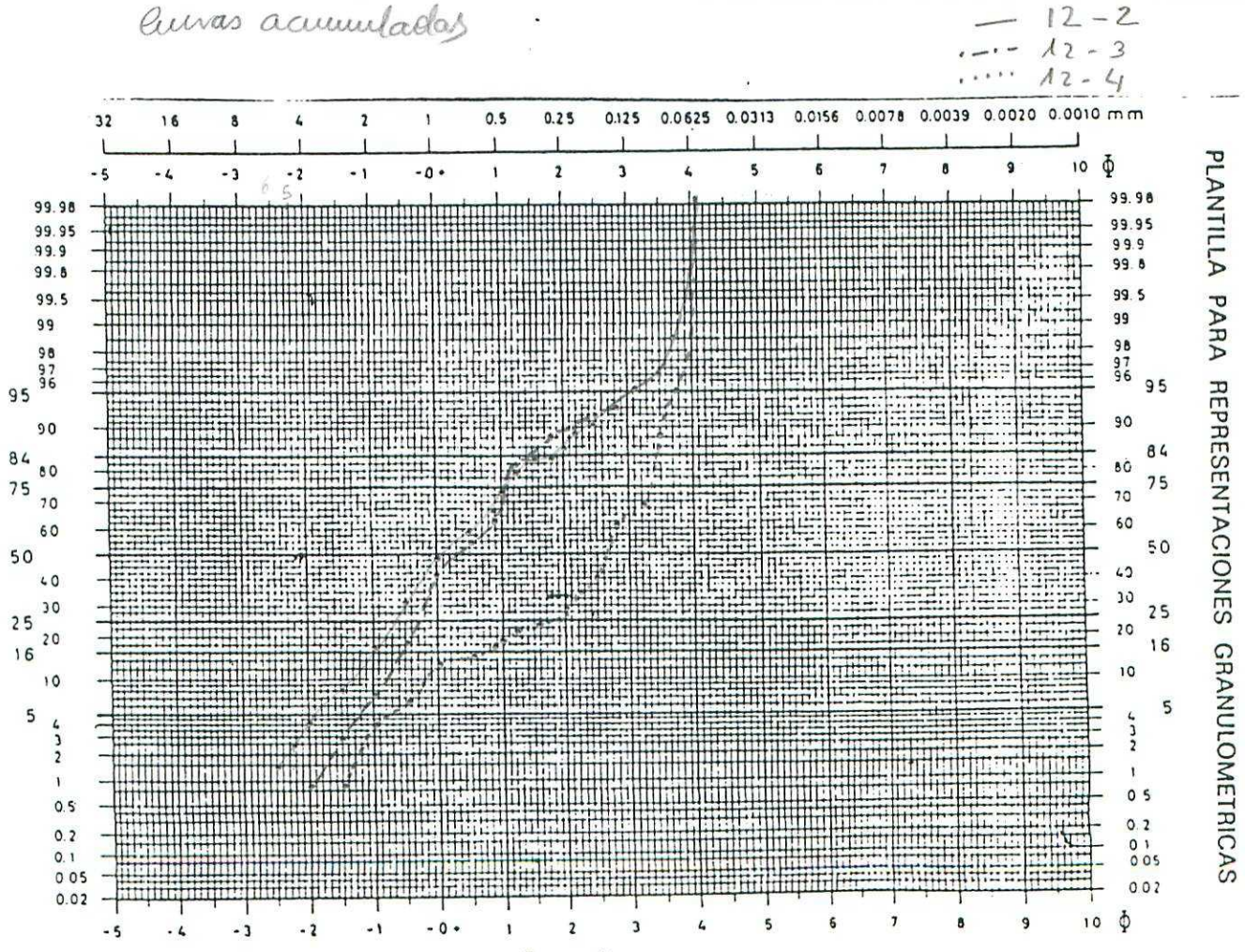
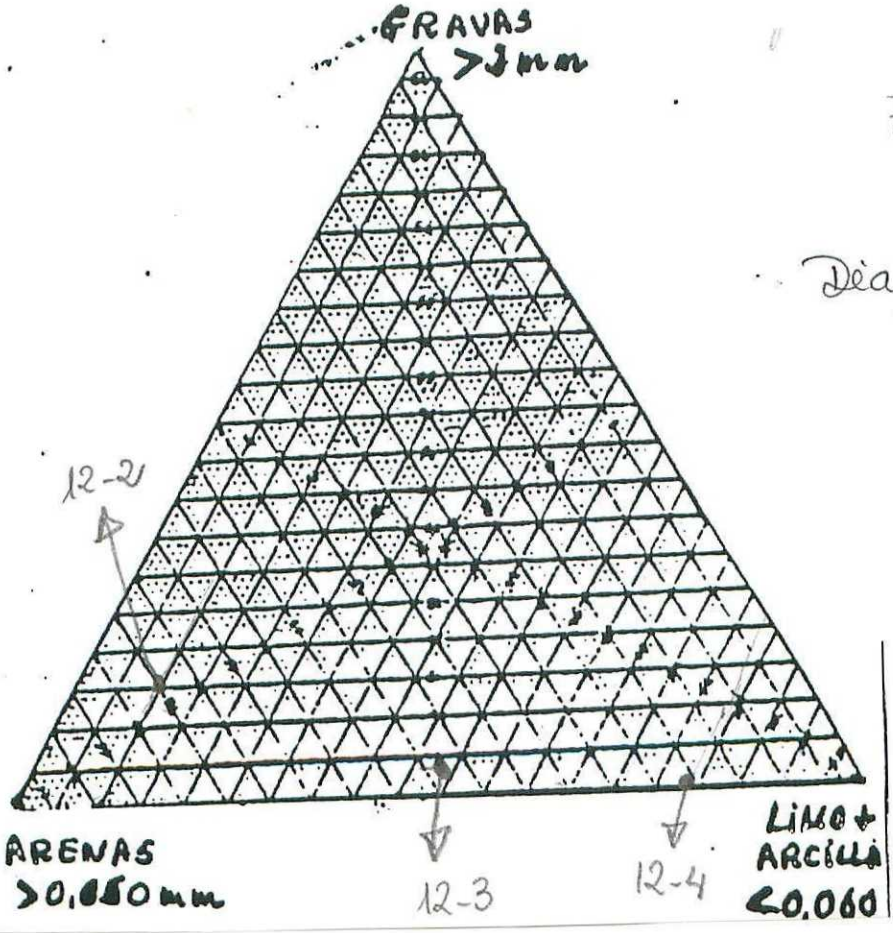


Fig. 90-B



71-C

Diagrama triangular

Nº MUESTRA: 13-20 12-2

Peso Inicial 149,5 Peso Desecado 148 Peso tamizado 135

4,815

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,276 +	> 4	1,526	1,1450	3,612
4,542	3	6,676	5,0093	8,622
8,164	2	11,999	9,0034	17,625
12,893	1,5	18,948	14,2176	31,843
5,593	1	22,916	17,1950	49,038
9,111	0,750	13,390	10,0471	59,085
7,527 +	0,600	11,062	8,3003	67,385
6,676 +	0,500	9,811	7,3616	74,747
4,484	0,430	6,590	4,9448	79,691
3,490	0,300	5,129	3,8485	83,540
1,940	0,250	2,852	2,1400	85,680
1,753	0,200	2,577	1,9336	87,614
2,769 +	0,150	4,070	3,0539	90,667
2,792	0,120	4,104	3,0794	93,747
1,846	0,100	2,714	2,0364	95,783
1,013	0,090	1,490	1,1180	96,901
1,353	0,075	1,989	1,4924	98,394
1,473	0,060	2,166	1,6252	99,998
	Suma t	133,271	99,99	
9,312	<0,060	0,686		
99,94	Suma r	133,957		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2

Observaciones en la disgregación. % P Σ P

6 - 1,935 - 1,4519 — 1,451

5 - 1,354 - 1,0159 — 2,467

	PESO	% PESO	
GRAVA	23,49	16	
A. MG	41,864	28,48	75
A. G	34,263	23,31	
A. M	14,571	9,91	
A. F	10,751	7,31	
A. MF	8,359	5,68	
Limo+ Arc.	13,686	9	

146,957

Nº MUESTRA: 13-20 12-3

Peso Inicial 124,5 Peso Desecado 120,9 Peso tamizado 72

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,379 +	> 4	0,456	0,6511	0,651
0,833	3	1,002	1,4307	2,081
3,165 +	2	3,806	5,4346	7,516
6,739 +	1,5	6,900	9,8526	17,369
13,629 +	1	16,383	23,3964	40,765
8,219 +	0,750	9,881	14,1092	54,874
5,118 +	0,600	6,153	8,7859	63,660
5,239 +	0,500	6,299	8,9944	72,654
5,705 +	0,430	4,455	6,3613	79,016
2,863	0,300	3,442	4,9148	83,931
1,094	0,250	2,518	3,5954	87,526
1,309 +	0,200	1,574	2,2475	89,773
1,228 +	0,150	1,477	2,1090	91,882
0,781	0,120	0,939	1,3408	93,223
1,503 +	0,100	1,807	2,5802	95,803
0,477	0,090	0,574	0,8196	96,623
0,899 +	0,075	1,081	1,5435	98,167
1,067 +	0,060	1,283	1,8320	99,999
	Suma t	70,032	99,99	
1,745	< 0,060	1,285		
99,87	Suma r	71,317		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5Y 7/2
10YR 6/6 en 2. alargados de 3-4 cm

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	5,264	4	
A. MG	23,285	19,36	54
A. G	22,333	18,57	
A. M	10,415	8,66	
A. F	3,99	3,31	
A. MF	4,745	3,94	
Limo+ Arc.	50,185	42	
	120,217		

		0,980	2,1480	3,073
0,829 +	1,5	1,011	3,7443	6,818
1,057 +	1	1,289	4,7738	11,591
0,620	0,750	0,756	2,7998	14,391
0,475 +	0,600	0,579	2,1443	16,536
0,528 +	0,500	0,644	2,3850	18,921
0,405	0,430	0,494	1,8295	20,750
0,463	0,300	0,565	2,0925	22,843
0,505 +	0,250	0,616	2,2813	25,124
0,613	0,200	0,748	2,7702	27,894
1,274	0,150	1,553	5,7516	33,646
1,457 +	0,120	1,776	6,5775	40,223
4,769 +	0,100	5,814	21,5325	61,756
1,311	0,090	1,599	5,9220	67,678
3,970	0,075	4,839	17,9215	85,599
3,189 +	0,060	3,888	14,3994	99,999
	Suma t	27,001	99,99	
77,847 +	< 0,060	4,388		
99,90	Suma r	31,389		

10YR 6/2 en pal
10YR 6/6 en 2. centimétricos redondeados, abundantes

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,83	0	
A. MG	2,30	1,88	22
A. G	1,979	1,62	
A. M	1,675	1,37	
A. F	4,077	3,34	
A. MF	16,14	13,24	
Limo+ Arc.	94,888	78	
	121,889		

Nº MUESTRA: 13-20 12-3

Peso Inicial 124,5 Peso Desecado 120,9 Peso tamizado 72

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,379 +	> 4	0,456	0,6511	0,651
,833	3	1,002	1,4307	2,081
3,165 +	2	3,806	5,4346	7,516
,739 +	1,5	6,900	9,8526	17,369
13,629 +	1	16,385	23,3964	40,765
,219 +	0,750	9,881	14,1092	54,874
,118 +	0,600	6,153	8,7859	63,660
5,239 +	0,500	6,299	8,9944	72,654
,705 +	0,430	4,455	6,3613	79,016
2,863	0,300	3,442	4,9148	83,931
,094	0,250	2,518	3,5954	87,526
1,309 +	0,200	1,574	2,2475	89,773
,228 +	0,150	1,477	2,1090	91,882
,781	0,120	0,939	1,3408	93,223
1,503 +	0,100	1,807	2,5802	95,803
,477	0,090	0,574	0,8196	96,623
0,899 +	0,075	1,081	1,5435	98,167
,067 +	0,060	1,283	1,8320	99,999
	Suma t	70,032	99,99	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5Y7/2
10YR 6/6 en 2 alargados de 3-4 cm

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	5,264	4	
A. MG	23,285	19,36	54
A. G	22,333	18,57	
A. M	10,415	8,66	
A. F	3,99	3,31	
A. MF	4,745	3,94	
Limo+			

Nº MUESTRA: 13-20 12-4

Peso Inicial 133,1 Peso Desecado 123 Peso tamizado 32,5

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
0,205	3	0,250	0,9258	0,925
0,475 +	2	0,580	2,1480	3,073
0,829 +	1,5	1,011	3,7443	6,818
1,057 +	1	1,289	4,7738	11,591
0,620	0,750	0,756	2,7998	14,391
0,475 +	0,600	0,579	2,1443	16,536
0,528 +	0,500	0,644	2,3850	18,921
0,405	0,430	0,494	1,8295	20,750
,463	0,300	0,565	2,0925	22,843
0,505 +	0,250	0,616	2,2813	25,124
,613	0,200	0,748	2,7702	27,894
1,274	0,150	1,553	5,7516	33,646
1,457 +	0,120	1,776	6,5775	40,223
4,769 +	0,100	5,814	21,5325	61,756
1,311	0,090	1,599	5,9220	67,678
3,970	0,075	4,839	17,9215	85,599
3,189 +	0,060	3,888	14,3994	99,999
	Suma t	27,001	99,99	
77,847 +	< 0,060	4,388		
99,90	Suma r	31,389		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10YR 6/2 en pal
10YR 6/6 en 2 centímetros redondeados, abundante

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,83	0	
A. MG	2,30	1,88	22
A. G	1,979	1,62	
A. M	1,675	1,37	
A. F	4,077	3,34	
A. MF	16,14	13,24	
Limo+ Arc.	94,888	78	

121,889

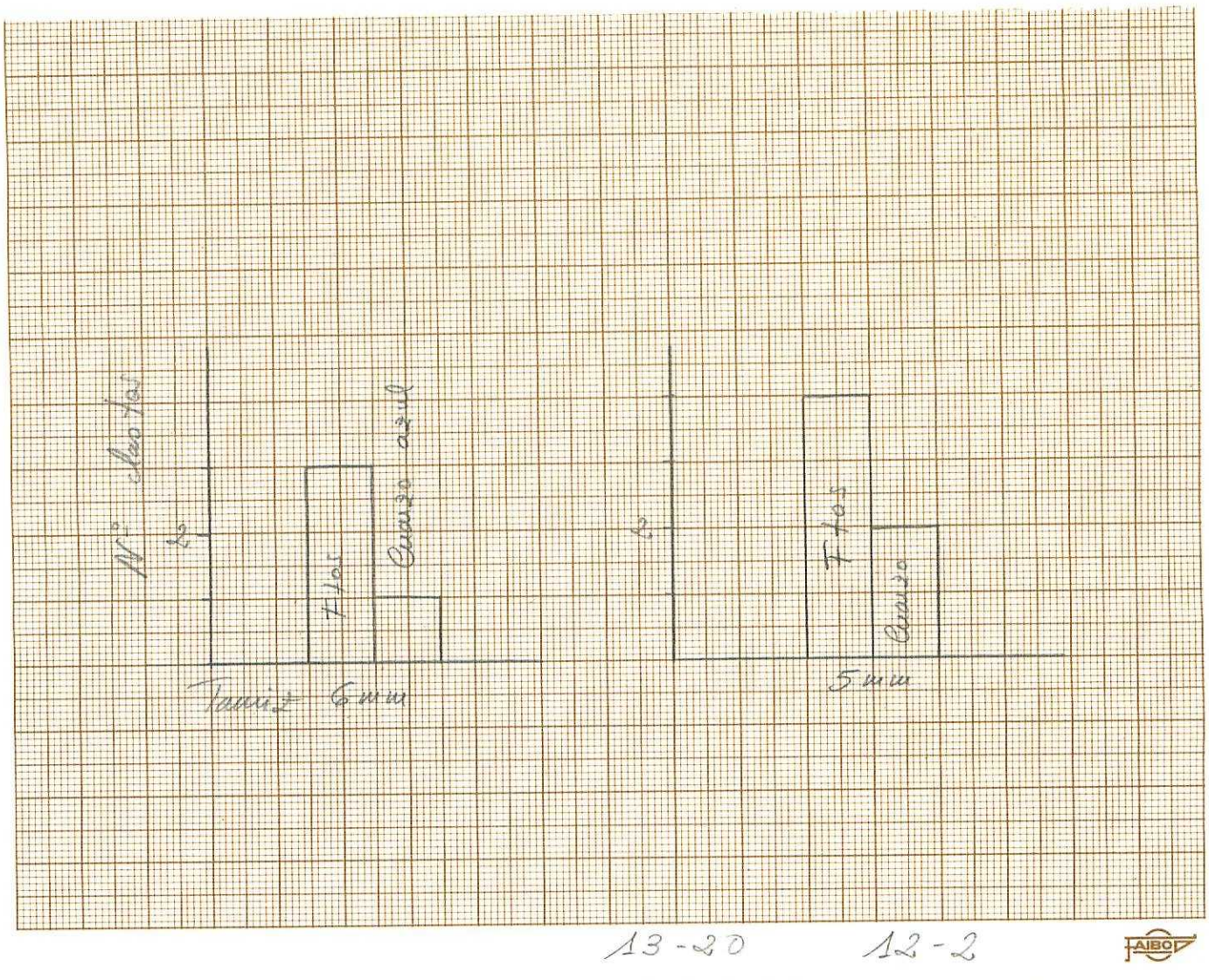


Figura 71.- Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) Curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) Espectometría de los clastos.

El último ciclo arcósico del Tramo Basal presenta una coloración rojiza. Presumiblemente esta coloración sea un reflejo del lavado de los conglomerados rojos existentes en el techo de la sucesión estratigráfica.

El análisis sedimentológico de este ciclo (Fig. 72) presenta las siguientes características:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 72-A y 73-A) revelan la existencia de un máximo en la fracción de arena muy gruesa y otras muestras lo hacen en la fracción de arena fina o muy fina. Estos hechos permiten definir ciclos de una sola avenida con amortiguamiento del valor de la energía cinética del agente de transporte.

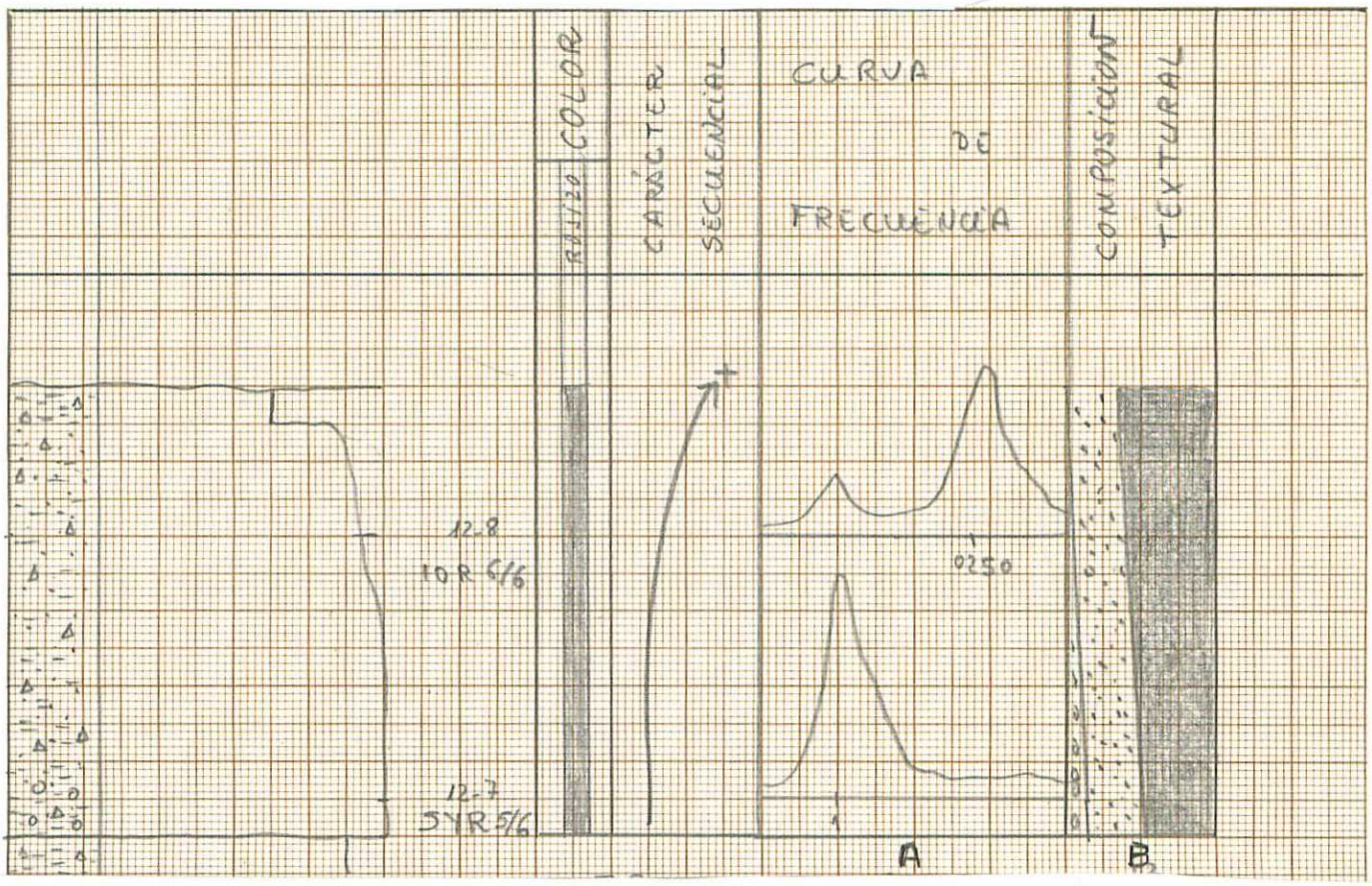


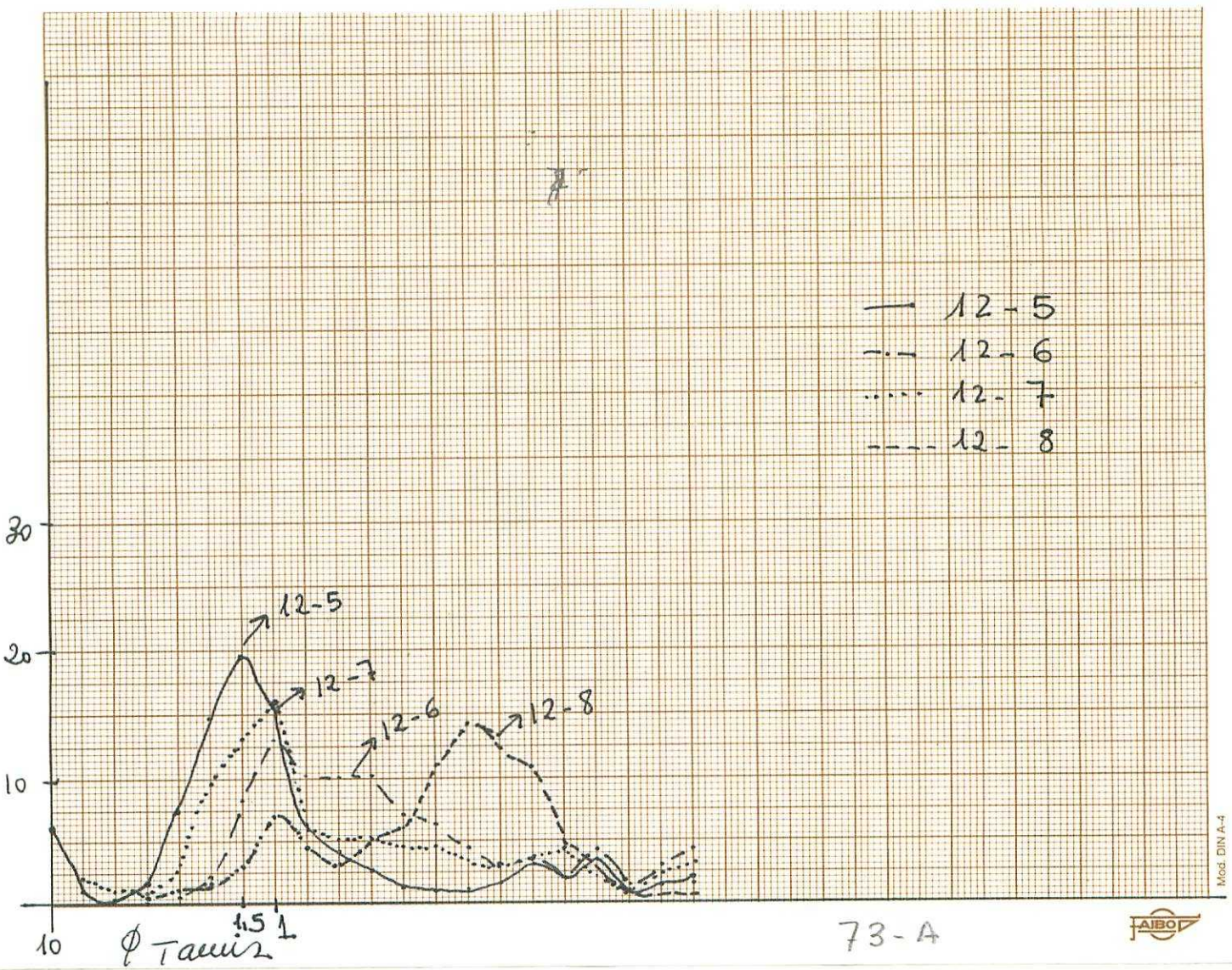
Figura 72.- Ciclo superior del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia y (B) diagramas de composición textural del sedimento a partir de las granulometrías realizadas.

2º.- Tiene un carácter granodecreciente (Fig. 72).

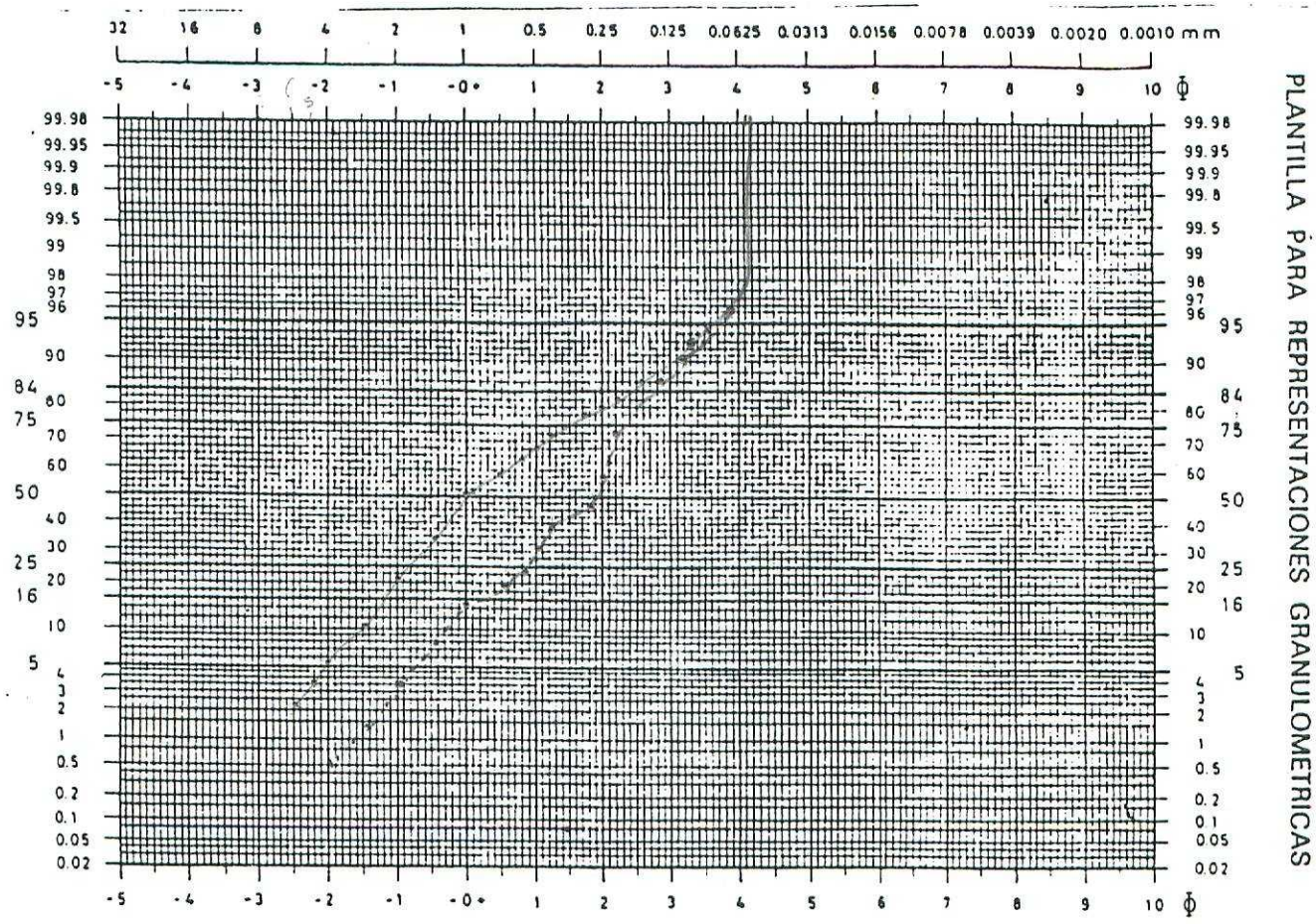
3º.- Las curvas acumuladas (Fig. 73-B) separan claramente las poblaciones de tración y saltación lo que permite decir que los flujos presentan una buena capacidad de transporte y de selección. El sedimento viaja en tracción , saltación y suspensión.

4º.- El diagrama triangular (Fig. 73-C) clasifica a las muestras como arenas microconglomeráticas y limos arenosos.

5º.- El diagrama de composición textural confirma el carácter granodecreciente del ciclo reflejado con la desaparición de la fracción grava y una disminución del contenido de la fracción arena a la vez que aumenta el contenido en limo y arcilla hacia el techo del estrato.



Curvas acumuladas — 12-7 --- 12-8



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

73-B

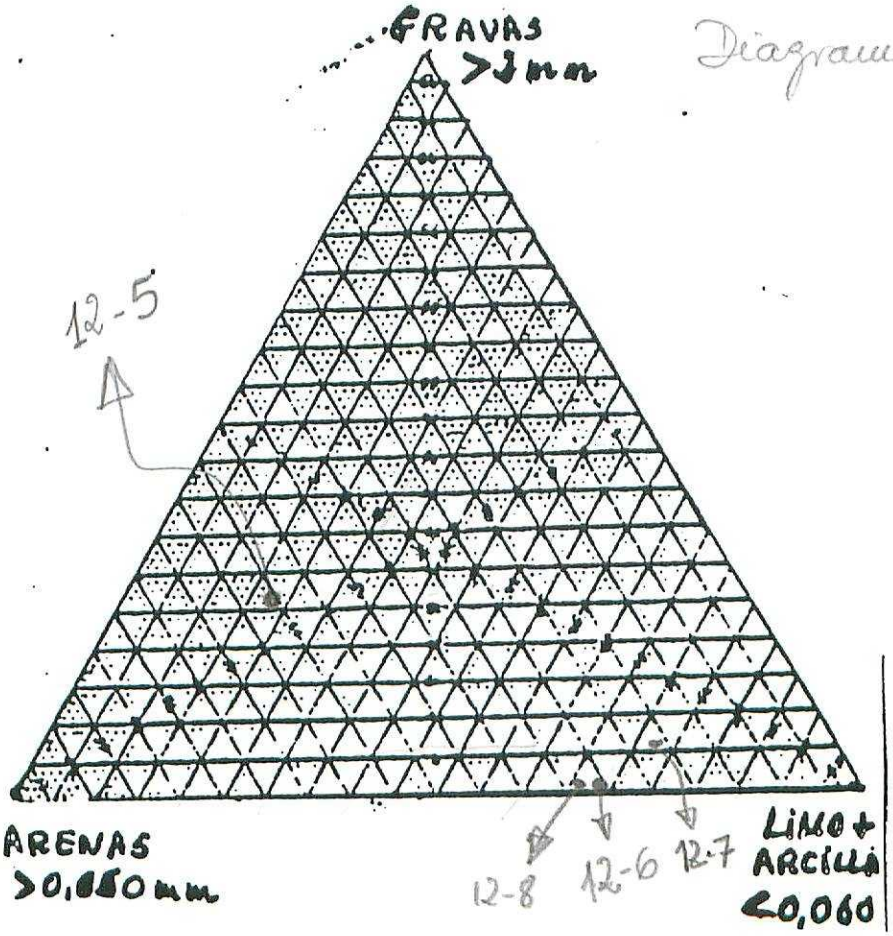


Diagrama triangular

73-C

(103) (10

Nº MUESTRA: 13-20 12-5

Peso Inicial 126,5 Peso Desecado 125 Peso tamizado 104

9,545

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
7,663 +	> 4	1,953	1,9091	9,330
6,233	3	7,764	7,5895	16,919
2,051	2	15,011	14,6737	31,593
16,065 +	1,5	20,010	19,5604	51,154
2,926 +	1	16,100	15,7383	66,892
4,973	0,750	6,195	6,0558	72,948
3,083	0,600	3,840	3,7537	76,701
2,092	0,500	2,606	2,5474	79,249
1,397 +	0,430	1,741	1,7018	80,951
1,509 +	0,300	1,880	1,8377	82,788
1,457 +	0,250	1,815	1,7742	84,562
1,641	0,200	2,044	1,9980	86,560
2,471	0,150	3,078	3,0088	89,569
1,661	0,120	2,070	2,0234	91,593
2,863	0,100	3,567	3,4868	95,079
0,876 +	0,090	1,092	1,0674	96,147
1,468 +	0,075	1,829	1,7879	97,935
1,694	0,060	2,111	2,0635	99,998
	Suma t	102,298	99,99	
17,867 +	<0,060	1,254		
99,91	Suma r	103,552		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7 2 en gral

5 Y R 5/6 en z. irregulares poco abundantes

Observaciones en la disgregación. %P ΣP

10 - 6,281 - 6,1399 - 6,139

6 - 1,101 - 1,0762 - 7,216

5 - 0,210 - 0,2052 - 7,421

	PESO	% PESO	
GRAVA	32,32	26	
A. MG	36,11	28,99	56
A. G	12,641	10,14	
A. M	5,436	4,36	
A. F	7,192	5,77	
A. MF	8,599	6,90	
Limo+ Arc.	22,254	18	

124,552

	> 4			
0,186 +	3	0,323	0,5779	0,577
1,229 +	2	2,133	3,8164	4,394
2,770	1,5	4,805	8,5973	12,991
4,282	1	7,428	13,2906	26,282
3,510	0,750	6,089	10,8948	37,177
3,454 +	0,600	5,993	10,7230	47,90
3,323	0,500	5,765	10,3150	58,215
2,429 +	0,430	4,215	7,5417	65,756
2,213	0,300	3,839	6,8689	72,625
1,461	0,250	2,536	4,5375	77,163
1,082	0,200	1,878	3,3602	80,523
1,144	0,150	1,986	3,5534	84,076
0,717 +	0,120	1,245	2,2276	86,304
1,400	0,100	2,430	4,3479	90,652
0,475 +	0,090	0,824	1,4743	92,126
1,037 +	0,075	1,800	3,2206	95,347
1,498 +	0,060	2,600	4,6520	99,999
	Suma t	55,889	99,99	
67,780	<0,060	1,273		
99,92	Suma r	57,162		

COLOR

10 YR 5/4 en gral

5 Y 7/2 en peq zonas muy abundantes

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	2,456	1	
A. MG	12,233	7,05	31
A. G	17,847	10,28	
A. M	10,59	6,10	
A. F	5,109	2,94	
A. MF	7,654	4,41	
Limo+ Arc.	117,573	68	

173,462

Nº MUESTRA: 13-20 12-5

Peso Inicial 126,5 Peso Desecado 125 Peso tamizado 104

9,545

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
7,663 +	> 4	1,953	1,9091	9,330
6,233	3	7,764	7,5895	16,919
2,051	2	15,011	14,6737	31,593
16,065 +	1,5	20,010	19,5604	51,154
2,926 +	1	16,100	15,7383	66,892
4,973	0,750	6,195	6,0558	72,948
3,083	0,600	3,840	3,7537	76,701
2,092	0,500	2,606	2,5474	79,249
1,397 +	0,430	1,741	1,7018	80,951
1,509 +	0,300	1,880	1,8377	82,788
1,457 +	0,250	1,815	1,7742	84,562
1,641	0,200	2,044	1,9980	86,560
2,471	0,150	3,078	3,0088	89,569
1,661	0,120	2,070	2,0234	91,593
2,863	0,100	3,567	3,4868	95,079
0,876 +	0,090	1,092	1,0674	96,147
1,468 +	0,075	1,829	1,7879	97,935
1,694	0,060	2,111	2,0635	99,998
	Suma t	102,298	99,99	
17,867 +	<0,060	1,254		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7 2 en gral

5 Y R 5/6 en z. irregulares poco abundantes

Observaciones en la disgregación. %P ΣP

10 - 6,281 - 6,1399 - 6,139

6 - 1,101 - 1,0762 - 7,216

5 - 0,210 - 0,2052 - 7,421

	PESO	% PESO
GRAVA	32,32	26
A. MG	36,11	28,99
A. G	12,641	10,14
A. M	5,436	4,36
A. F	7,192	5,77
A. MF	8,599	6,90
Limo+ Arc.	22,254	18

56

Nº MUESTRA: 13-20 12-6

Peso Inicial 181,3 Peso Desecado 174,3 Peso tamizado 58

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
0,186 +	3	0,323	0,5779	0,577
1,229 +	2	2,133	3,8164	4,394
2,770	1,5	4,805	8,5973	12,991
4,282	1	7,428	13,2906	26,282
3,510	0,750	6,089	10,8948	37,177
3,454 +	0,600	5,993	10,7230	47,90
3,323	0,500	5,765	10,3150	58,215
2,429 +	0,430	4,215	7,5417	65,756
2,213	0,300	3,839	6,8689	72,625
1,461	0,250	2,536	4,5375	77,163
1,082	0,200	1,878	3,3602	80,523
1,144	0,150	1,986	3,5534	84,076
0,717 +	0,120	1,245	2,2276	86,304
1,400	0,100	2,430	4,3479	90,652
0,475 +	0,090	0,824	1,4743	92,126
1,037 +	0,075	1,800	3,2206	95,347
1,498 +	0,060	2,600	4,6520	99,999
	Suma t	55,889	99,99	
67,780	<0,060	1,273		
99,92	Suma r	57,162		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 YR 5/4 en gral

5 Y 7/2 en peq zonas muy abundantes

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	2,456	1
A. MG	12,233	7,05
A. G	17,847	10,28
A. M	10,59	6,10
A. F	5,109	2,94
A. MF	7,654	4,41
Limo+ Arc.	117,573	68

31

173,462

Nº MUESTRA: 13-20 12-7

Peso Inicial 133,5 Peso Desecado 129 Peso tamizado 35,6

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,371	> 4	0,502	1,4608	5,124
1,695 +	3	2,177	6,3353	11,459
2,598 +	2	3,336	9,7081	21,167
3,504	1,5	4,499	13,0925	34,260
4,287 +	1	5,504	16,0172	50,277
1,726 +	0,750	2,217	6,4517	56,729
1,412	0,600	1,813	5,2760	62,005
1,506 +	0,500	1,934	5,6281	67,633
1,176 +	0,430	1,510	4,3942	72,027
1,136 +	0,300	1,459	4,2458	76,273
1,003	0,250	1,288	3,7482	80,021
0,836 +	0,200	1,074	3,1254	83,147
0,944	0,150	1,212	3,5270	86,674
1,081	0,120	1,388	4,0392	90,713
0,585	0,100	0,752	2,1884	92,901
0,373	0,090	0,480	1,3968	94,298
0,687 +	0,075	0,882	2,5667	96,865
0,838 +	0,060	1,077	3,1341	99,999
	Suma t	34,363	99,99	
3,233	<0,060	0,617		
19,90	Suma r	34,980		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 YR 5/6 ligeral
5 Y 6/4 en abundantes zonas

Observaciones en la disgregación.

6 — 0,791 — 2,3018 — 2,301
5 — 0,463 — 1,3619 — 3,663

	PESO	% PESO	
GRAVA	7,274	6	
A. MG	10,003	7,79	21
A. G	5,964	4,64	
A. M	4,257	3,31	
A. F	3,674	2,86	
A. MF	3,191	2,48	
Limo+ Arc.	94,017	73	

128,38

1,207 +	1,5	1,567	3,7065	7,039
3,425 +	1	3,148	7,4461	14,485
1,361	0,750	1,767	4,1795	18,664
1,077 +	0,600	1,398	3,3067	21,971
1,653	0,500	2,146	5,0760	27,047
2,231	0,430	2,896	6,8500	33,897
3,722	0,300	4,832	11,4293	45,326
4,880	0,250	6,335	14,9845	60,311
4,391	0,200	5,700	13,4825	73,793
4,042	0,150	5,247	12,4110	86,204
1,386 +	0,120	1,800	4,2576	90,462
1,494 +	0,100	1,940	4,5887	95,051
0,373	0,090	0,485	1,1471	96,198
0,601	0,075	0,781	1,847	98,045
0,636 +	0,060	0,826	1,9537	99,998
	Suma t	42,277	99,95	
67,428 +	<0,060	0,621		
99,93	Suma r	42,898		

10 YR 7/4 en abundantes zonas alargadas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,409	1	
A. MG	4,715	3,63	13,8
A. G	5,311	4,09	
A. M	14,063	10,83	
A. F	12,747	9,82	
A. MF	4,032	3,10	
Limo+ Arc.	87,521	67	

129,798

Nº MUESTRA: 13-20 12-7

Peso Inicial 133,5 Peso Desecado 129 Peso tamizado 35,6

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,371	> 4	0,502	1,4608	5,124
1,695 +	3	2,177	6,3353	11,459
2,598 +	2	3,336	9,7081	21,167
3,504	1,5	4,499	13,0925	34,260
4,287 +	1	5,504	16,0172	50,277
1,726 +	0,750	2,217	6,4517	56,729
1,412	0,600	1,813	5,2760	62,005
1,506 +	0,500	1,934	5,6281	67,633
1,176 +	0,430	1,510	4,3942	72,027
1,136 +	0,300	1,459	4,2458	76,273
1,003	0,250	1,288	3,7482	80,021
0,836 +	0,200	1,074	3,1254	83,147
0,944	0,150	1,212	3,5270	86,674
1,081	0,120	1,388	4,0392	90,713
0,585	0,100	0,752	2,1884	92,901
0,373	0,090	0,480	1,3968	94,298
0,687 +	0,075	0,882	2,5667	96,865
0,838 +	0,060	1,077	3,1341	99,999
	Suma t	34,362		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5YR 5/6 es pral
5 Y 6/4 en abundantes zonas

Observaciones en la disgregación.

6 — 0,791 — 2,3018 — 2,301
5 — 0,468 — 1,3619 — 3,663

	PESO	% PESO	
GRAVA	7,274	6	
A. MG	10,003	7,79	21
A. G	5,964	4,64	
A. M	4,257	3,31	
A. F	3,674	2,86	
A. MF	3,191	2,48	

Nº MUESTRA: 13-20 12-8

Peso Inicial 139 Peso Desecado 130,5 Peso tamizado 43,6

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,192	> 4	0,250	0,5913	0,591
0,262	3	0,341	0,8065	1,397
0,630	2	0,818	1,9348	3,332
1,207 +	1,5	1,567	3,7065	7,039
3,425 +	1	3,148	7,4461	14,485
1,361	0,750	1,767	4,1795	18,664
1,077 +	0,600	1,398	3,3067	21,971
1,653	0,500	2,146	5,0760	27,047
2,231	0,430	2,896	6,8500	33,897
3,722	0,300	4,832	11,4293	45,326
4,880	0,250	6,335	14,9845	60,311
4,391	0,200	5,700	13,4825	73,793
4,042	0,150	5,247	12,4110	86,204
1,386 +	0,120	1,800	4,2576	90,462
1,494 +	0,100	1,940	4,5887	95,051
0,373	0,090	0,485	1,1471	96,198
0,601	0,075	0,781	1,847	98,045
0,636 +	0,060	0,826	1,9537	99,998
	Suma t	42,277	99,55	
67,428 +	<0,060	0,621		
99,93	Suma r	42,898		

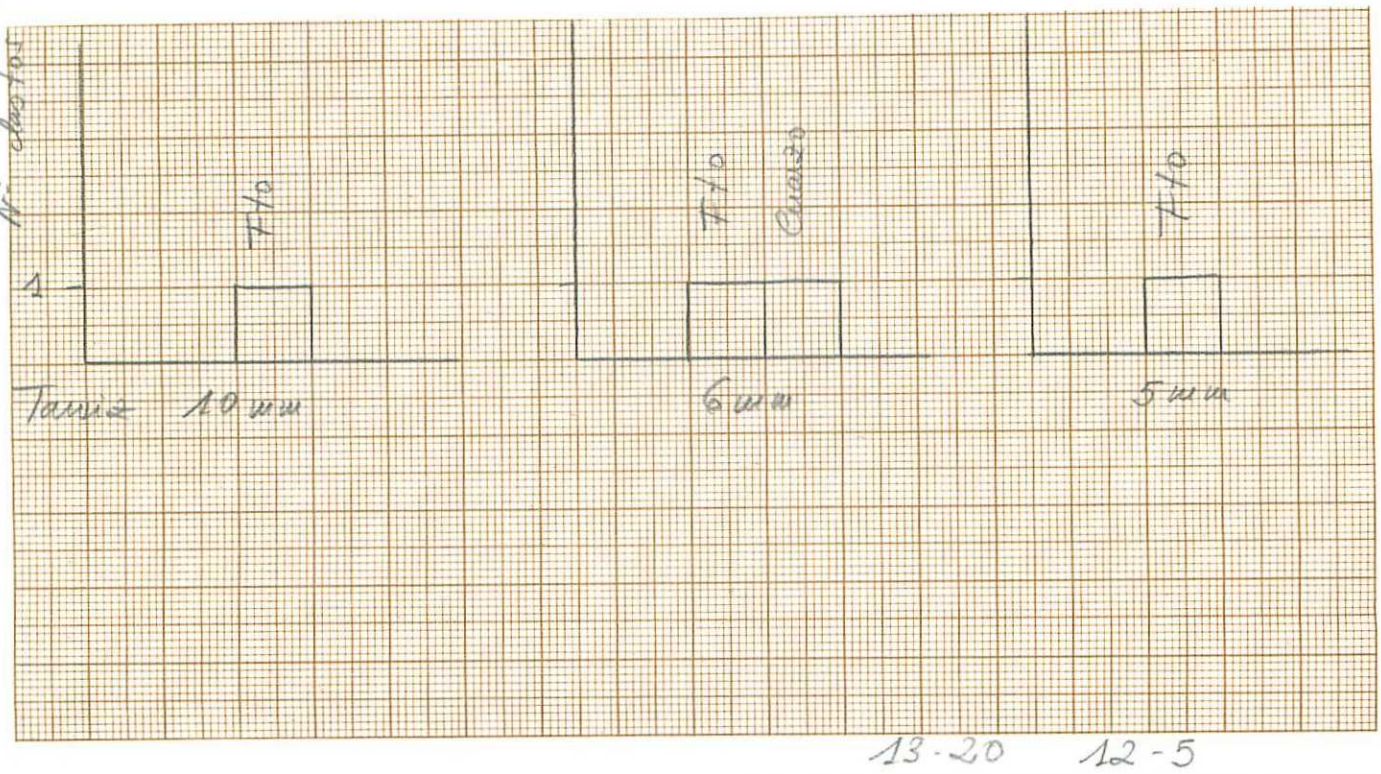
Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10R 6/6 es pral
10 YR 7/4 en abundantes zonas alargadas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,409	1	
A. MG	4,715	3,63	8
A. G	5,311	4,09	
A. M	14,063	10,83	
A. F	12,747	9,82	13
A. MF	4,032	3,10	
Limo+ Arc.	87,521	67	

129,798



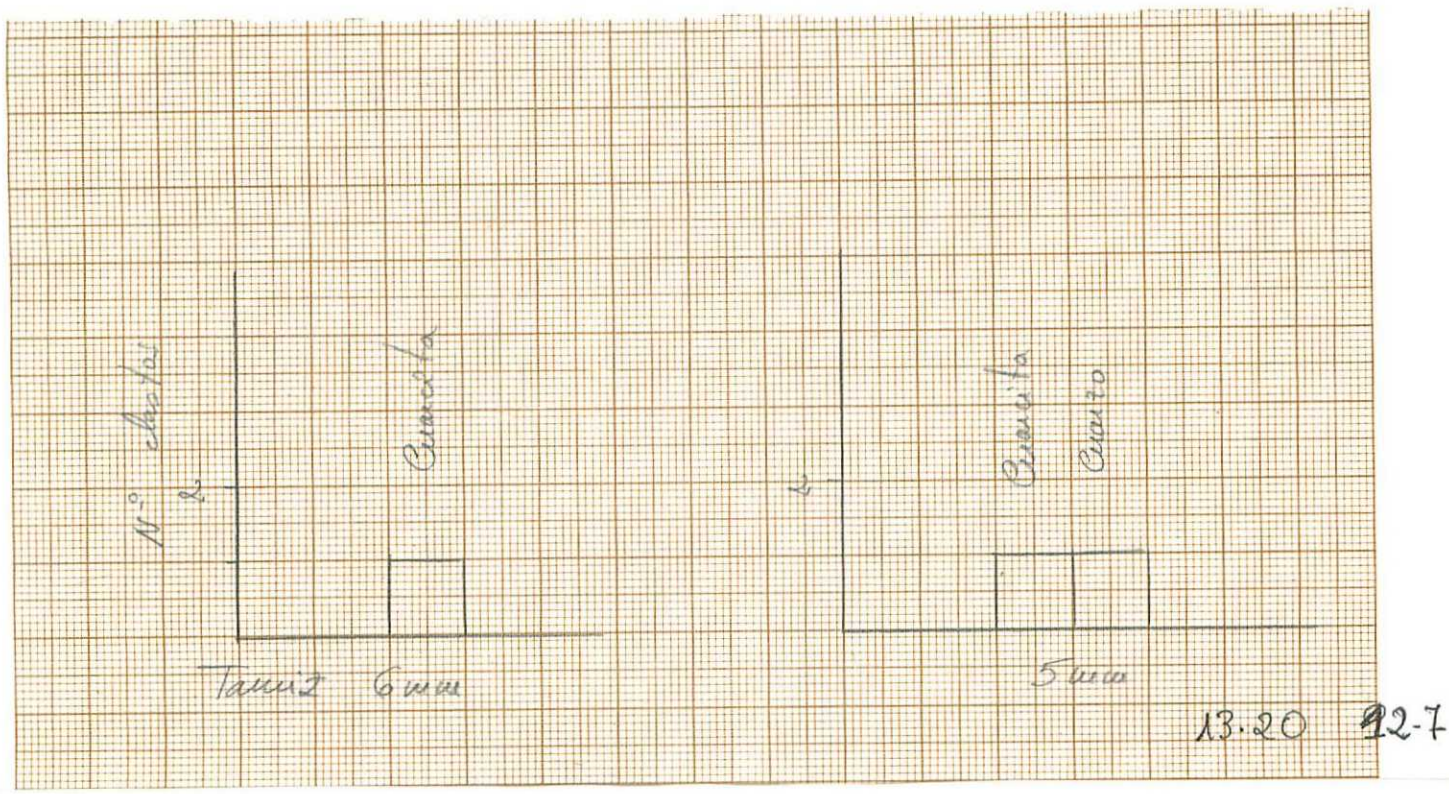


Figura 73 – Ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) Curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de los clastos.

Tramo Superior.- El techo de la sucesión estratigráfica de La Cuesta Alta está constituida por conglomerados de color rojo ladrillo (Fig. 74). Tienen una potencia de 1,5 a 2 m. Los clastos son de cuarzo y cuarcita (Fig. 75) y llegan a estar en contacto o bien se hallan dispersos en una matriz arcillosa (Fig. 76).

DIAPOSITIVA

Figura 74.- Conglomerados rojo-ladrillo ubicados al techo de la columna estratigráfica de la Cuesta Alta. Características litológicas, texturales y centil.

DIAPOSITIVA

Figura 75.- Conglomerados rojo-ladrillo ubicados al techo de la columna estratigráfica de la Cuesta Alta. Los clastos, de cuarzo y cuarcita, se hallan en contacto presentando una cierta imbricación o masivos.

DIAPOSITIVA

Figura 76.- Conglomerados rojo-ladrillo ubicados al techo de la columna estratigráfica de la Cuesta Alta. Los clastos de cuarzo y cuarcita se hallan empastados en una matriz arcillosa la cual impide que los clastos estén en contacto.

El ciclo general de este Tramo Superior está representado en la figura 77 y en ella se exponen las características más representativas. De todas las formas, la presencia de dos tipos de depósitos de conglomerados permite deducir dos formas de transporte diferentes. El primero

está representado por los conglomerados sin matriz arcillosa, lo que junto con su organización permite deducir características de corrientes fluidas transportando la carga de fondo como tracción y saltación. La segunda implica la existencia de flujos de masa de alta viscosidad.

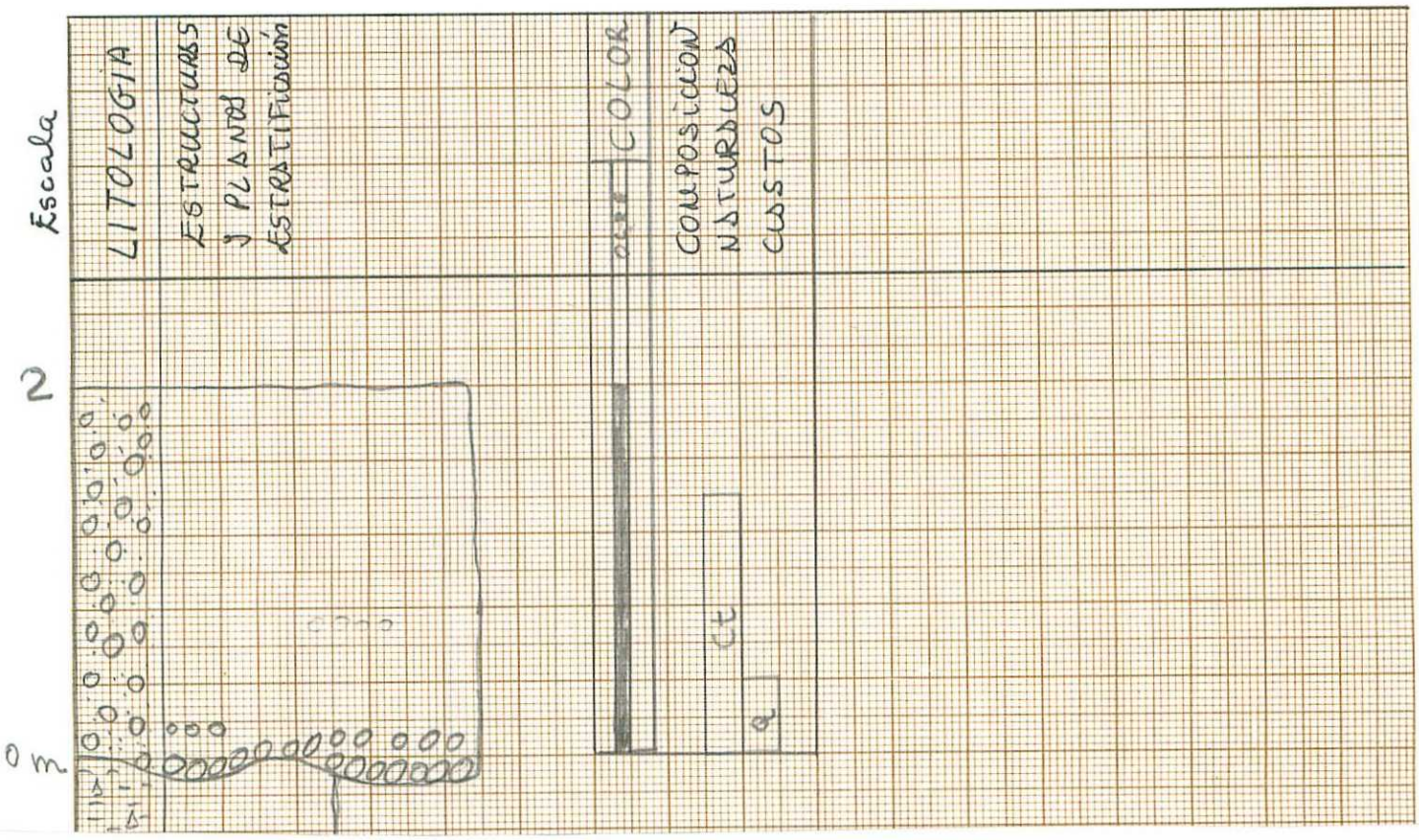


Figura 77.- Ciclo general del Tramo Superior, conglomerados de la columna estratigráfica de La Cuesta Alta, 13.20-12-GA.

Discusión.- Las características sedimentológicas que presenta el Tramo Basal permite definir, en líneas generales la existencia de grandes sistemas fluviales de arenas de gran envergadura procedentes del SO y desmantelando el perfil de alteración de relieves granitoides. Los sistemas fluviales se caracterizan porpresentar amplios canales y con poca profundidad. En su interior se desarrollan barras de gran envergadura que pueden llegar a emerger donde se implantaría la vegetación. Quizás la proximidad y la escasa fluctuación de los niveles freáticos no permite el desarrollo de suelos.

Por otro lado, la presencia de arcilla, a veces, con altos contenidos permite pensar en flujos con alta viscosidad. Estos flujos se desarrollan local y esporádicamente. La tendencia general de los flujos es que sean de alta concentración y que presenten cierta fluidificación y que sean capacaces de organizar el sedimento.

El Tramo Superior, conglomerados, reflejan condiciones de mayor proximalidad. Los sistemas fluviales son de gravas y la naturaleza de los clastos permite deducir la destrucción de relieves metamórficos. Dentro de los canales se forman barras, presumiblemente longitudinales. Por otro lado la presencia de flujos densos permite definir coladas de derrubios, las cuales se desarrollan local y esporádicamente.

Columna estratigráfica de Ejeme I, 13.20-13-GA

Localización.- Se ubica en el camino agrícola que une las poblaciones de Ejeme con Anaya de Alba, en el escarpe del arroyo y la base situa en el canal de riego que discurre paralelo al arroyo (Fig. 78).

Afloramiento. El escarpe en líneas generales se presenta derrubiado siendo posible realizar columnas estratigráficas en dos puntos. El lugar elegido para la columna estratigráfica de Ejeme I (Fig.79) permite obtener buena información sobre las características texturales de las arcosas, su composición textural y un reconocimiento y estudio de unos conglomerados rojos diferentes a los ubicados en Fresno Alhándiga y Cuesta Quemada.

DIAPOSITIVA

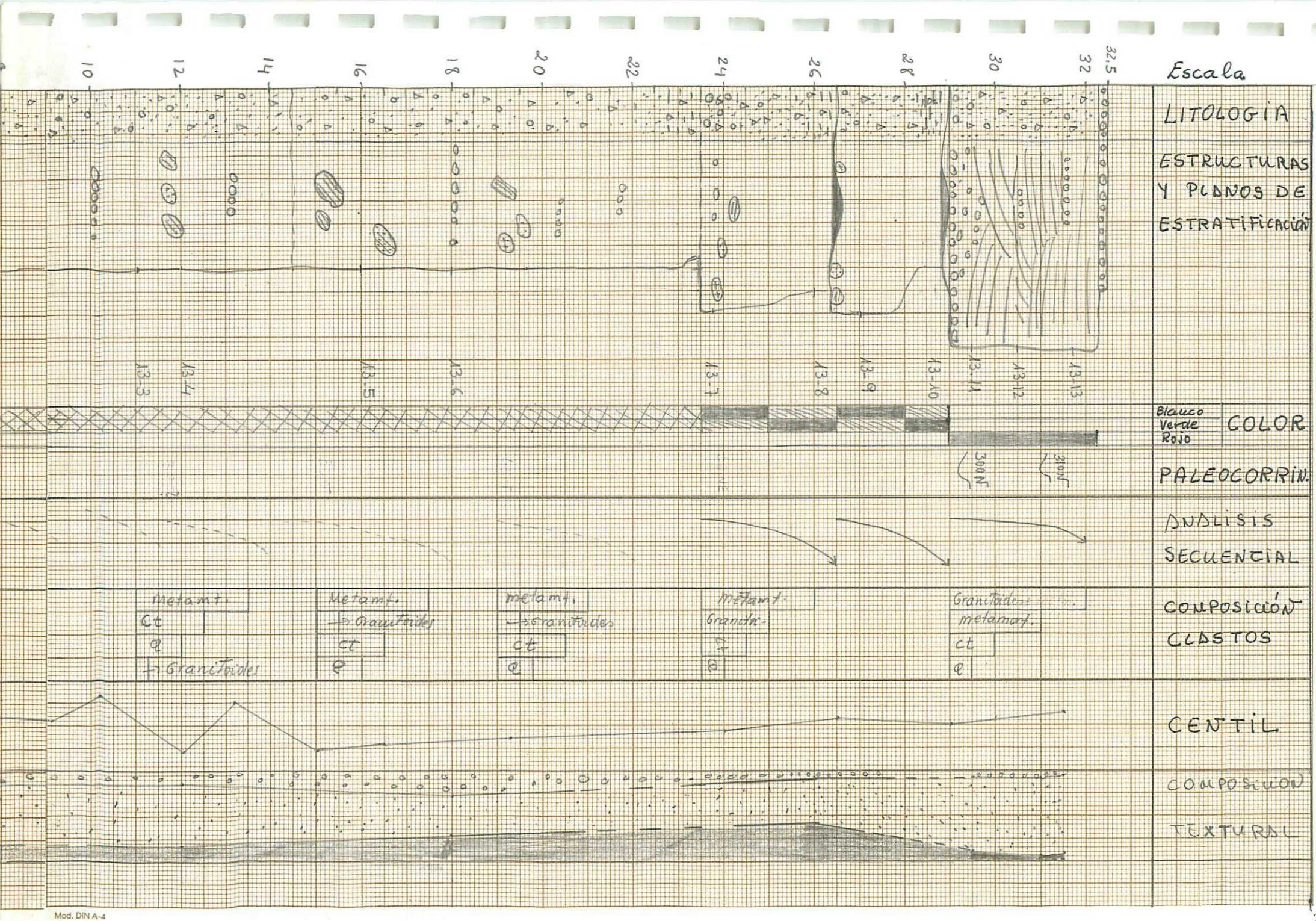
Figura 78.- Escarpes donde se realizaron las columnas estratigráficas de Ejeme I y II.

DIAPOSITIVA

Figura 79.- Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Ejeme I, 13.20-13-GA.

Columna estratigráfica .- Presenta una potencia visible de 32,5 m (Fig. 80). Las características litológicas y texturales permiten difereciar dos Tramos: Basal y Superior. En líneas generales la sucesión vertical manifiesta un carácter granodecreciente y el carácter secuencial es difil de establecer dado que no es posible diferenciar estratos en el Tramo arcósico. Sin embargo, a través de las cantometrías realizadas en campo se observa una constancia en la naturaleza de los clastos de esquisto, granitoide, cuarcita y cuarzo.

Tramo Basal.- Son arcosas de color blanco-verdoso, presentando una potencia



Mod. DIN A-4

110.

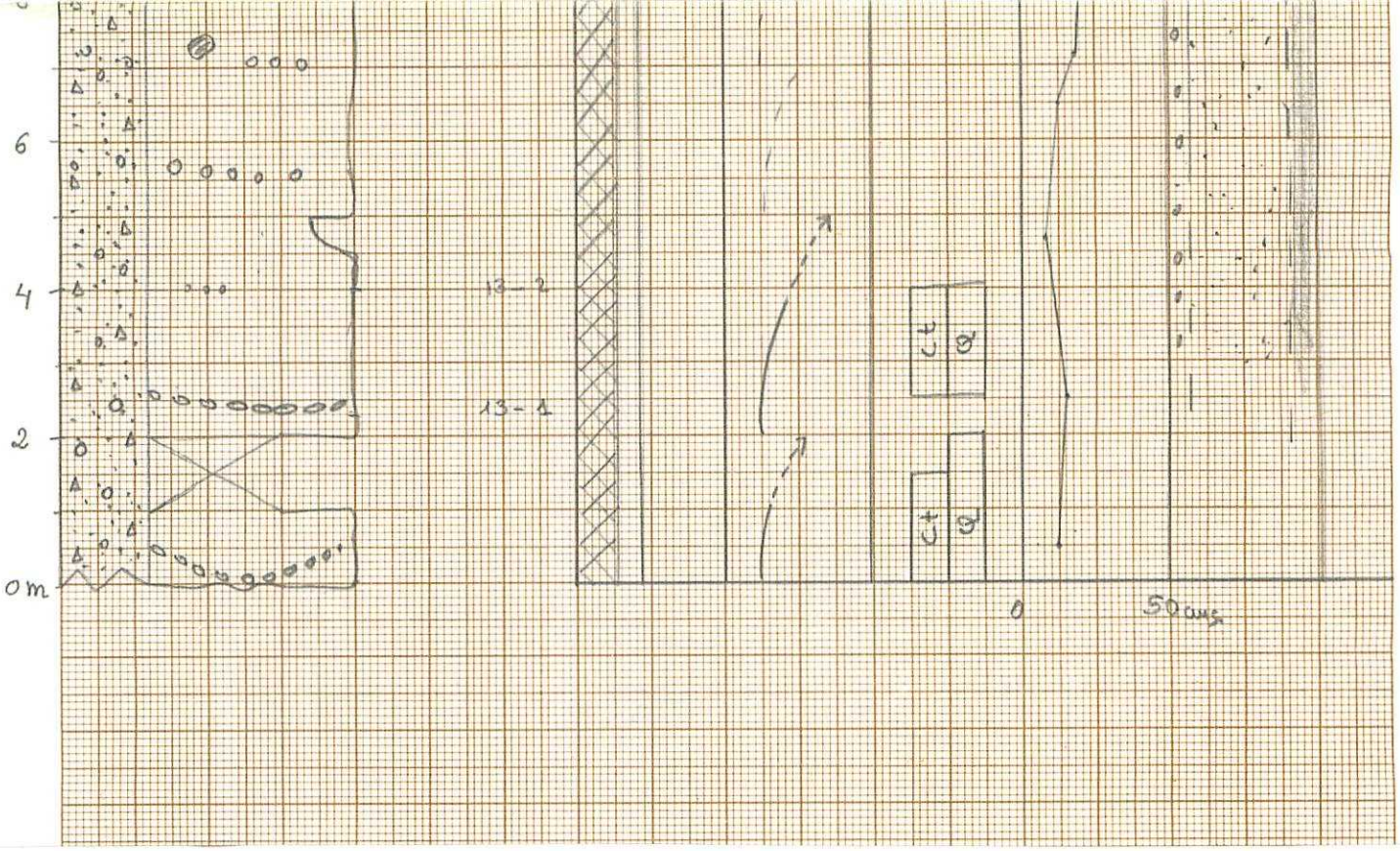


Figura 80.- Columna estratigráfica de Ejeme I, 13.20-13-GA.

visible de 29 m. Su carácter secuencial es difícil de establecer debido a la mala exposición del afloramiento y a la existencia de amalgamación de los términos arcósicos. Los ciclos que pueden observarse suelen ser incompletos excepto los dos últimos que aparecen completos.

Las características sedimentológicas de las arcosas del Tramo Basal son:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 81-A) muestran un máximo en la fracción de arenas muy gruesas, presentan un buen calibrado lo que indica la existencia de corrientes constantes con alta capacidad de transporte y elevado valor de la energía cinética.

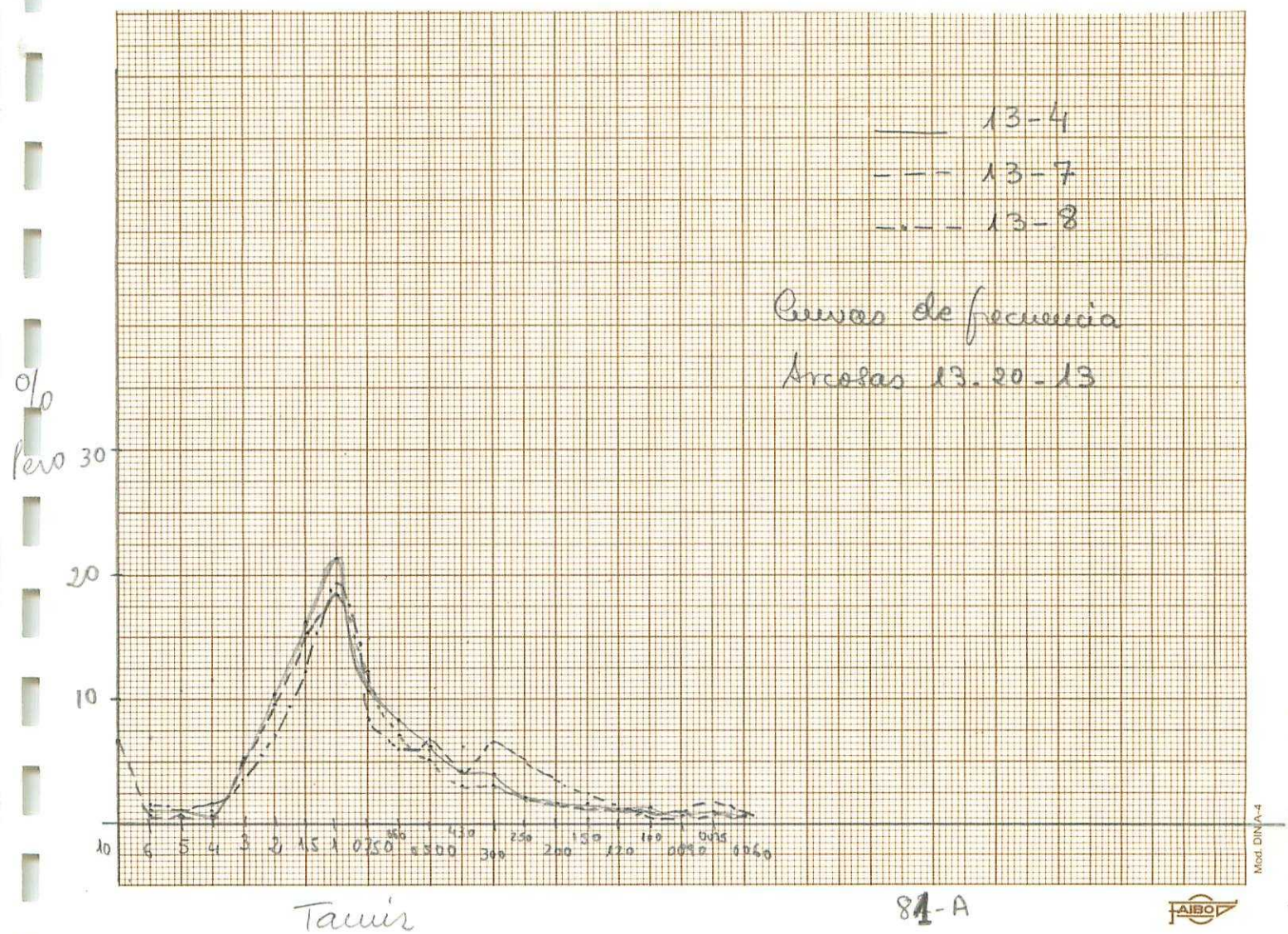


Diagrama triangular
(Arcosas, 13.20-13)

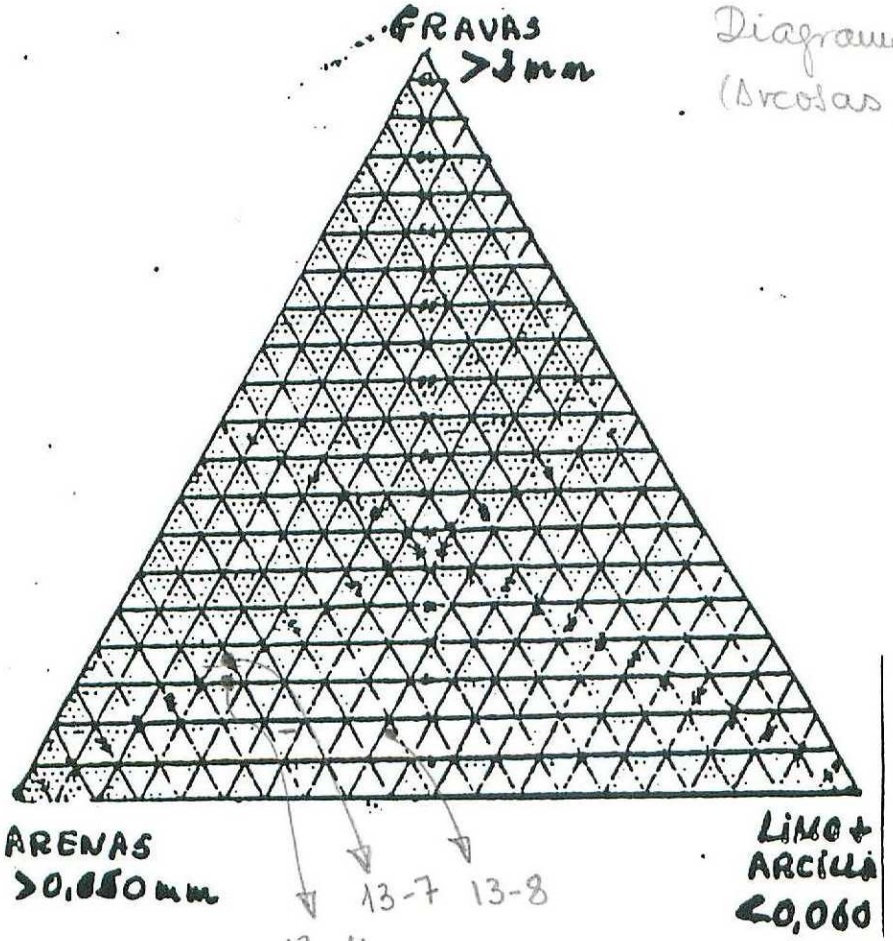
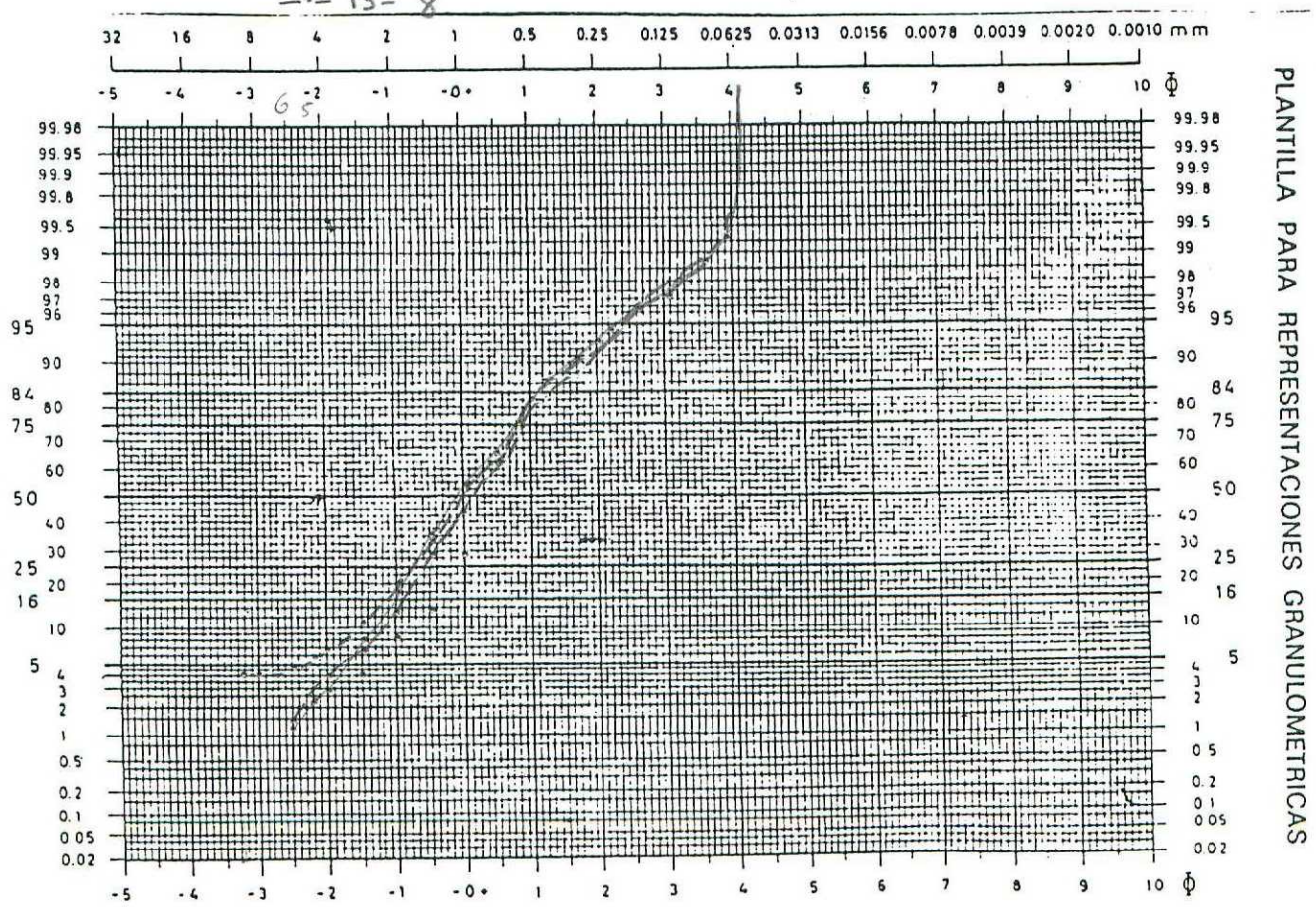


Fig. 81-C

13-4
— 13-4
-- 13-7
-·- 13-8

Curvas acumuladas
Arcosas 13.20-13



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

81-B

Nº MUESTRA: 13-20 13-4

Peso Inicial 135,5 Peso Desecado 135,4 Peso tamizado 113,5

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,396 +	> 4	0,575	0,5131	2,882
4,398 +	3	5,929	5,2909	8,173
8,484	2	11,438	10,2070	18,380
3,638 +	1,5	18,386	16,4072	34,787
17,599 +	1	23,725	21,1716	55,958
8,915 +	0,750	12,018	10,7246	66,683
7,195	0,600	9,700	8,6560	75,339
5,657 +	0,500	7,626	6,8052	82,144
3,910	0,430	5,272	4,7046	86,849
3,382	0,300	4,560	4,0692	90,918
1,946 +	0,250	2,624	2,3416	93,260
1,304	0,200	1,758	1,5688	94,828
1,271	0,150	1,714	1,5295	96,358
0,706 +	0,120	0,953	0,8504	97,208
1,000	0,100	1,349	1,2038	98,412
0,303	0,090	0,409	0,3649	98,777
0,436 +	0,075	0,589	0,5256	99,303
0,578 +	0,060	0,780	0,6960	99,999
	Suma t	112,06	99,99	
6,873	<0,060	0,846		
99,10	Suma r	112,906		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2

Observaciones en la disgregación. % Σ P

6 – 1,447 – 1,2912 – 1,291
5 – 1,208 – 1,0779 – 2,369

	PESO	% PESO	
GRAVA	20,597	15	
A. MG	42,111	31,2	85
A. G	29,344	21,7	
A. M	12,456	9,23	
A. F	4,425	3,28	
A. MF	3,127	2,31	
Limo+ Arc.	22,746	17	
	134,806	84,0	

8,013	2			
13,378 +	1,5	19,700	15,8698	36,980
5,348 +	1	22,600	18,2059	55,186
10,166 +	0,750	14,970	12,0594	67,245
6,654	0,600	9,799	7,8938	75,139
1,975 +	0,500	7,327	5,9024	81,041
3,310	0,430	4,875	3,9271	84,969
2,835 +	0,300	4,175	3,3632	88,332
1,832	0,250	2,699	2,1742	90,506
2,481	0,200	2,181	1,7569	92,263
1,754	0,150	2,584	2,0816	94,344
1,047 +	0,120	1,543	1,2430	95,587
1,616 +	0,100	2,381	1,9180	97,505
0,448 +	0,090	0,660	0,5316	98,037
0,713	0,075	1,050	0,8458	98,883
0,940	0,060	1,385	1,1157	99,999
	Suma t	124,135	99,99	
15,697 +	<0,060	1,114		
99,91	Suma r	125,249		

Observaciones en la disgregación. % Σ P

10 – 5,715 – 4,6038 – 4,603
6 – 0,476 – 0,3834 – 4,987
5 – 1,114 – 0,8974 – 5,884

	PESO	% PESO	
GRAVA	26,206	18	
A. MG	42,3	28,72	95
A. G	32,096	21,79	
A. M	11,749	7,979	
A. F	6,308	4,28	
A. MF	5,476	3,718	
Limo+ Arc.	23,114	16	
	147,249		

Nº MUESTRA: 13-20 13-4

Peso Inicial 135,5 Peso Desecado 135,4 Peso tamizado 113,5

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,23				
2,396 +	> 4	0,575	0,5131	2,882
4,398 +	3	5,929	5,2909	8,173
8,484	2	11,438	10,2070	18,380
3,638 +	1,5	18,386	16,4072	34,787
17,599 +	1	23,725	21,1716	55,958
8,915 +	0,750	12,018	10,7246	66,683
7,195	0,600	9,700	8,6560	75,339
5,657 +	0,500	7,626	6,8052	82,144
3,910	0,430	5,272	4,7046	86,849
3,382	0,300	4,560	4,0692	90,918
1,946 +	0,250	2,624	2,3416	93,260
1,304	0,200	1,758	1,5688	94,828
1,271	0,150	1,714	1,5295	96,358
0,706 +	0,120	0,953	0,8504	97,208
1,000	0,100	1,349	1,2038	98,412
0,303	0,090	0,409	0,3649	98,777
0,436 +	0,075	0,589	0,5256	99,303
0,578 +	0,060	0,780	0,6960	99,999
	Suma t	112,06	99,99	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2

Observaciones en la disgregación. % Σ P

6 – 1,447 – 1,2912 – 1,291

5 – 1,208 – 1,0779 – 2,369

	PESO	% PESO
GRAVA	20,597	15
A. MG	42,111	31,2
A. G	29,344	21,7
A. M	12,456	9,23
A. F	4,425	3,28
A. MF	3,127	2,31
Limo+		

98

Nº MUESTRA: 13-20 13-6=7

Peso Inicial 148,5 Peso Desecado 148 Peso tamizado 126

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
8,192				
5,563	> 4	0,887	0,7145	6,599
4,220	3	6,214	5,0058	11,604
8,013	2	11,800	9,5057	21,110
13,378 +	1,5	19,700	15,8698	36,980
5,348 +	1	22,600	18,2059	55,186
10,166 +	0,750	14,970	12,0594	67,245
6,654	0,600	9,799	7,8938	75,139
1,975 +	0,500	7,327	5,9024	81,041
3,310	0,430	4,875	3,9271	84,969
2,835 +	0,300	4,175	3,3632	88,332
1,832	0,250	2,699	2,1742	90,506
2,481	0,200	2,181	1,7569	92,263
1,754	0,150	2,584	2,0816	94,344
1,047 +	0,120	1,543	1,2430	95,587
2,616 +	0,100	2,381	1,9180	97,505
0,448 +	0,090	0,660	0,5316	98,037
0,713	0,075	1,050	0,8458	98,883
0,940	0,060	1,385	1,1157	99,999
	Suma t	124,135	99,99	
15,697 +	< 0,060	1,114		
	Suma r	125,249		
99,91				

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2

Observaciones en la disgregación. % Σ P

10 – 5,715 – 4,6038 – 4,603

6 – 0,476 – 0,3834 – 4,987

5 – 1,114 – 0,8974 – 5,884

	PESO	% PESO
GRAVA	26,206	18
A. MG	42,3	28,72
A. G	32,096	21,79
A. M	11,749	7,979
A. F	6,308	4,28
A. MF	5,476	3,718
Limo+ Arc.	23,114	16

96

147,249

Nº MUESTRA: 13-20 13-8

4,57 Peso Inicial 208,1 Peso Desecado 190,1 Peso tamizado 113,2

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,412	> 4	1,788	1,6057	4,104
2,086 +	3	3,953	3,5500	7,654
4,276 +	2	8,101	7,2751	14,929
7,277 +	1,5	13,784	12,3787	27,307
8,697 +	1	16,474	14,7945	42,102
5,098 +	0,750	9,657	8,6724	50,774
4,098 +	0,600	7,763	6,9715	57,746
4,127 +	0,500	7,818	7,0209	64,767
4,012	0,430	7,600	6,8252	71,592
5,138 +	0,300	9,733	8,7407	80,333
3,318 +	0,250	6,285	5,6442	85,977
3,194	0,200	4,156	3,7323	89,709
1,873	0,150	3,549	3,1871	92,896
0,878 +	0,120	1,664	1,4943	94,390
1,203	0,100	2,279	2,0466	96,437
0,883	0,090	1,674	1,5033	97,940
0,539 +	0,075	1,022	0,9178	98,858
0,670	0,060	1,270	1,1405	99,999
	Suma t	111,352	99,99	
41,211	<0,060	1,159		
	Suma r	112,511		

99,89

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5Y 7/2 en general

5YR 5/6 en peq. zonas 2cm largo y 0,5 ancho

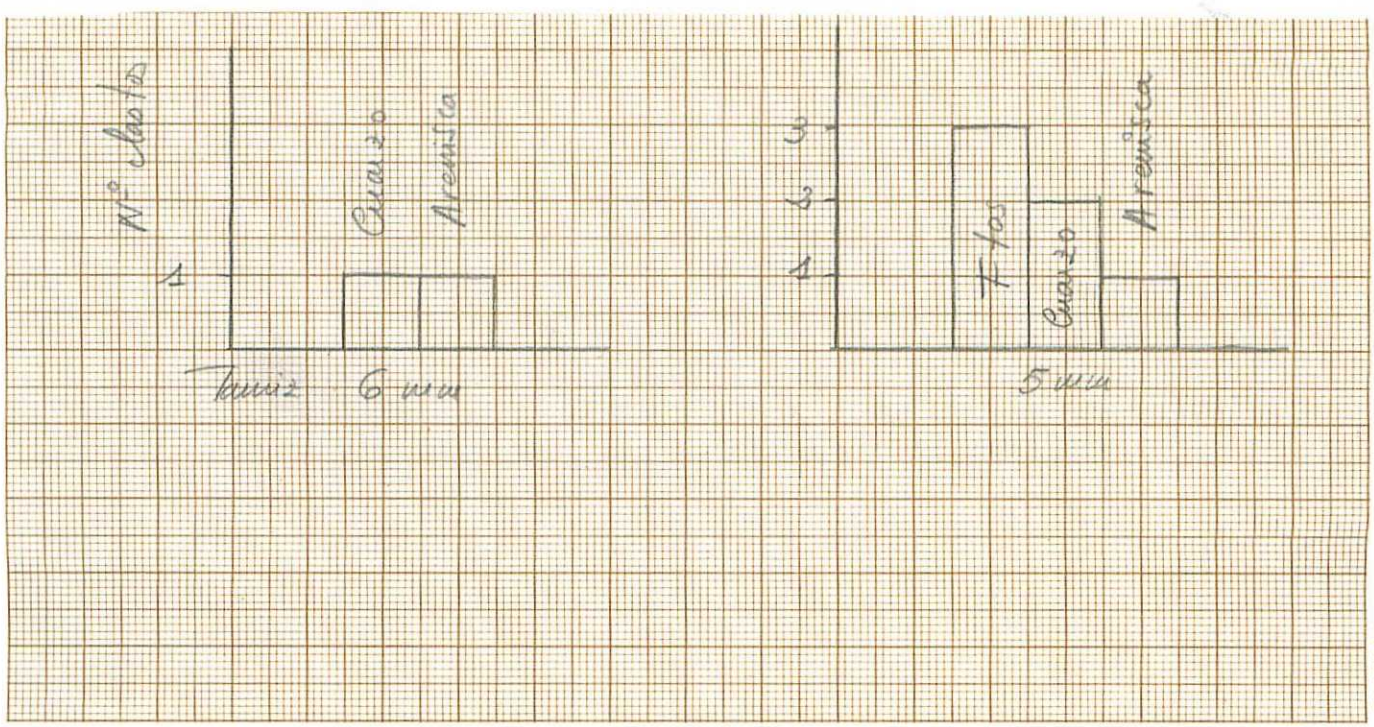
Observaciones en la disgregación. %P ΣP

6 — 1,659 — 1,4898 — 1,489

5 — 1,123 — 1,0085 — 2,498

	PESO	% PESO	
GRAVA	16,624	9	
A. MG	30,258	15,97	50
A. G	25,238	13,32	
A. M	23,618	12,46	
A. F	9,369	4,94	
A. MF	6,245	3,29	
Limo+ Arc.	78,059	41	

189,411



13-20 13-4

Mod. DIN A-4

AIBO

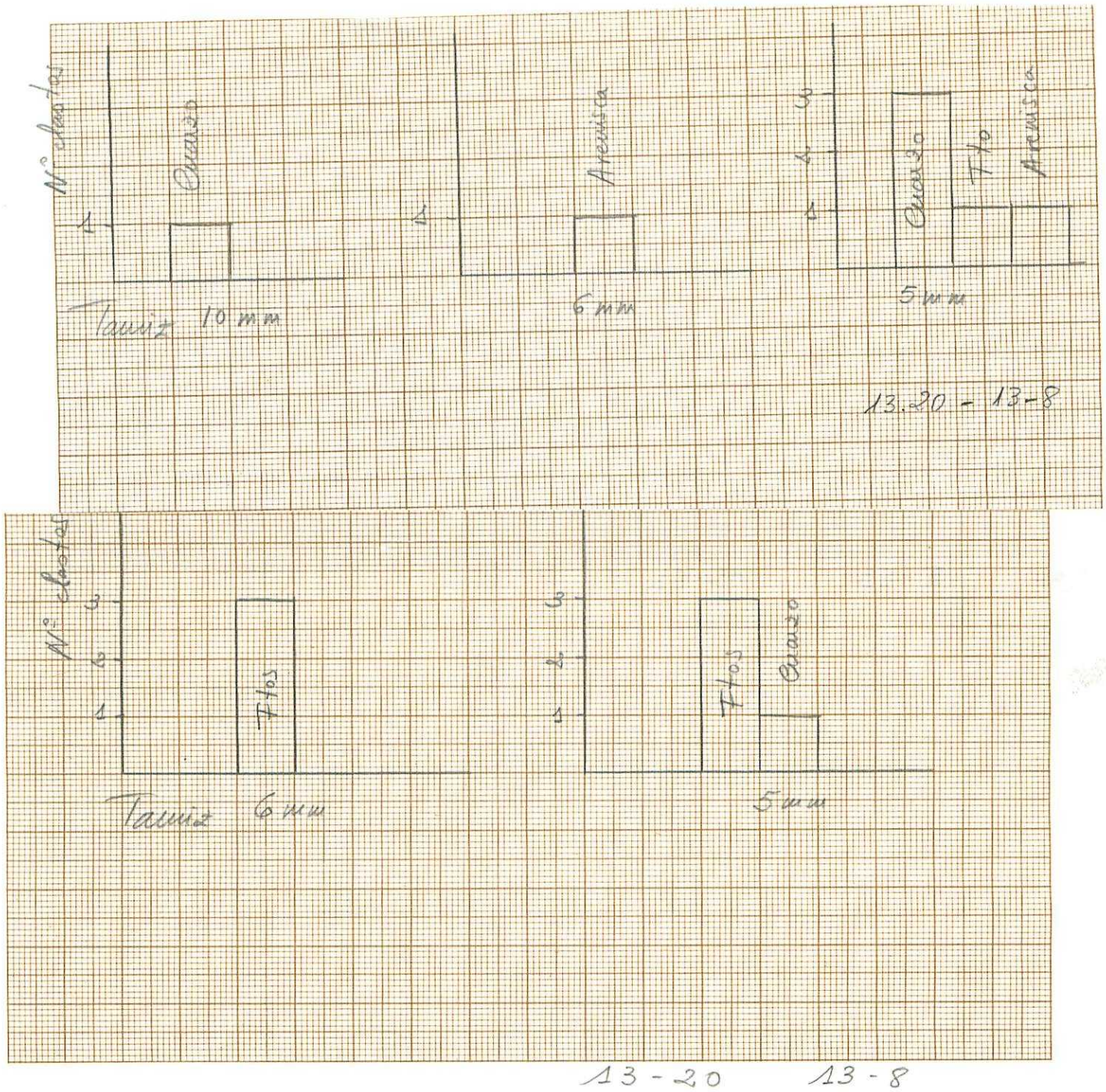


Figura 81.- Análisis sedimentológico de un ciclo del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Ejeme: (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) diagramas de la naturaleza de los clastos de la fracción grava del análisis granulométrico.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 81-B) separan muy mal las poblaciones de tración y saltación confiriendo al agente de transporte gran capacidad de movimiento y alta densidad ya que la escasa proporción de arcilla no permite considerearlo como de alta viscosidad.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 81-C) clasifica a las muestras como areniscas conglomeráticas con clastos dispersos.

4º.- El diagrama de la naturaleza de los clastos (Fig. 81-D) indica la existencia de un área madre metamórfica muy próxima ya que los clastos son cúbicos con aristas rectas y alterados (Fig. 82).

5º.- El sedimento es fundamentalmente arcósico lo que indica el desmantelamiento de un área madre granitoide (Fig. 83).

DIAPOSITIVA

Figura 82.- Textura y naturaleza de los clastos que se hallan dispersos en los sedimentos arcósicos de la parte inferior del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Ejeme I.

DIAPOSITIVA

Figura 83.- Textura y composición de los depósitos de la parte inferior del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Ejeme I.

Tramo Superior.- Las arenas conglomeráticas que se asientan en el techo de la columna estratigráfica son de color rojo (Fig. 85). Se disponen de forma erosiva sobre los limos verdes del último ciclo arcósico (Fig. 86) lo que motiva que en muchos puntos no existan (Fig.87). El contacto se halla jalonado por clastos de cuarzo y cuarcita cuyo centil llega hasta los

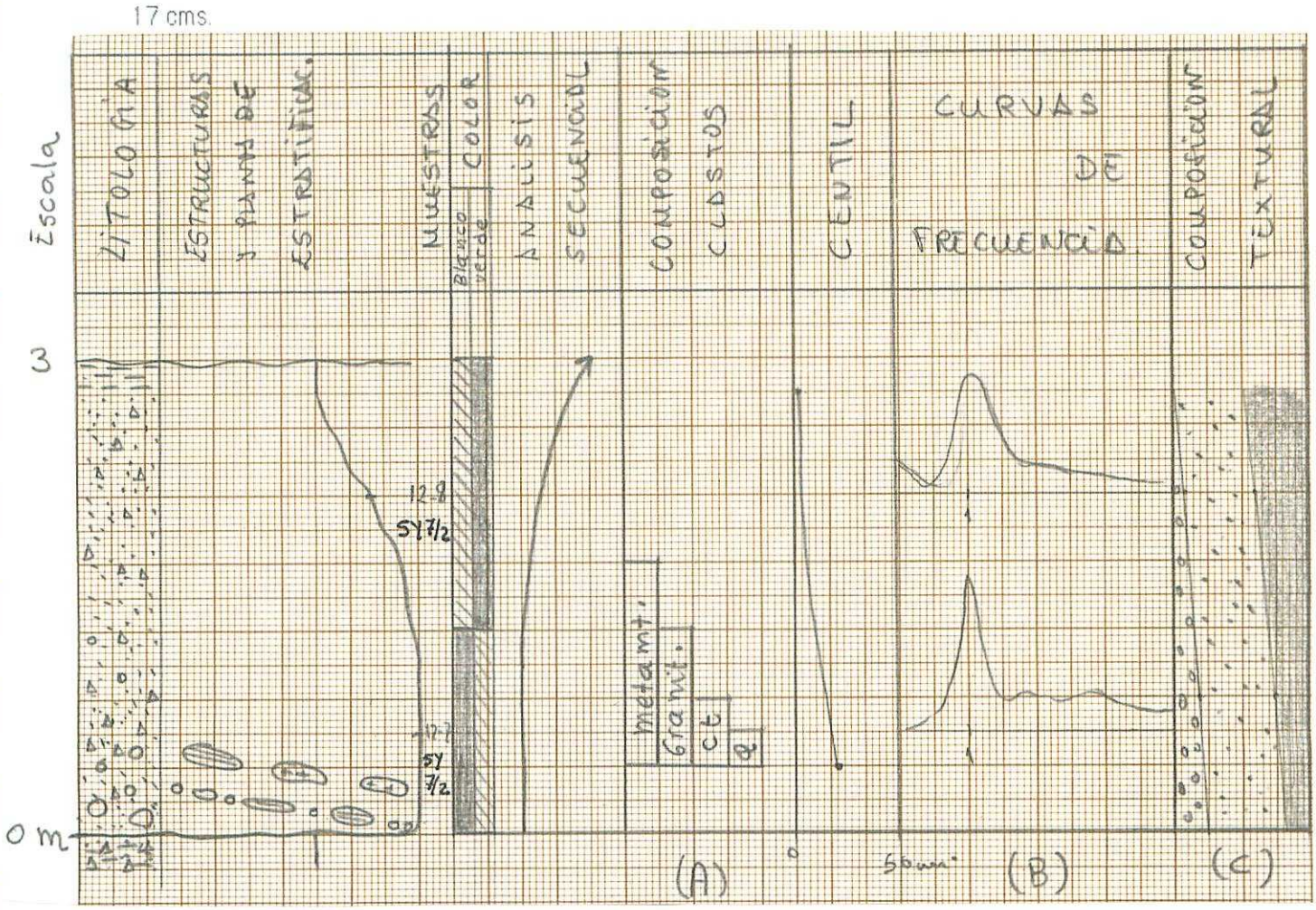


Figura 84.- Ciclo general de las arcosas del Tramo Basal de la columna estratigráfica de Ejeme I. Análisis sedimentológico: (A) Naturaleza de los clastos, (B) curvas de frecuencia y (C) diagrama textural.

DIAPOSITIVA

Figura 85.- Tramo Superior de la columna estratigráfica de Ejeme I. Areniscas conglomeráticas rojas con clastos dispersos y con estraificaciones cruzadas curvas.

DIAPOSITIVA

Figura 86.- Contacto erosivo entre los limos verdes arcósicos del Tramo Basal y las arenas conglomeráticas del Tramo Superior de la columna estratigráfica de Ejeme I.

DIAPOSITIVA

Figura 87.- Contacto erosivo entre los Tramos Basal y Superior de la columna estratigráfica de Ejeme I, remarcado por concentraciones de clastos.

Estas arenas conglomeráticas rojas se presentan organizadas en estratificaciones cruzadas (Fig.85) y los paleocanales marcan direcciones de 330 y 310 N. Constituyen un sólo estrato y en él se diferencian varios términos todos con estructuras sedimentarias tractivas. El techo del estrato se halla ligeramente alterado por la acción del suelo actual que se desarrolla.

Las características sedimentológicas de este Tramo (Fig. 88) son las siguientes:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 88-A y 89-A) tienen un máximo en la fracción arena muy gruesa lo que indica la existencia de agentes de transporte con alta capacidad y eficacia de transporte arrastrando las partículas como tracción y saltación. A su vez, la energía cinética tiene altos valores lo que permitiría transportar los grandes clastos presentes en el sedimento.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 89-B) no separan las poblaciones de tracción y saltación pero ésta última si lo está de la suspensión. Ello implica la actividad de un agente de transporte con cierta capacidad de selección ya que separa las diferentes poblaciones durante el transporte y permite su organización. Los flujos no son viscosos aunque mantienen a los sedimentos finos en suspensión. Son flujos turbios, bien canalizados con formación de barras en el interior de los canales.

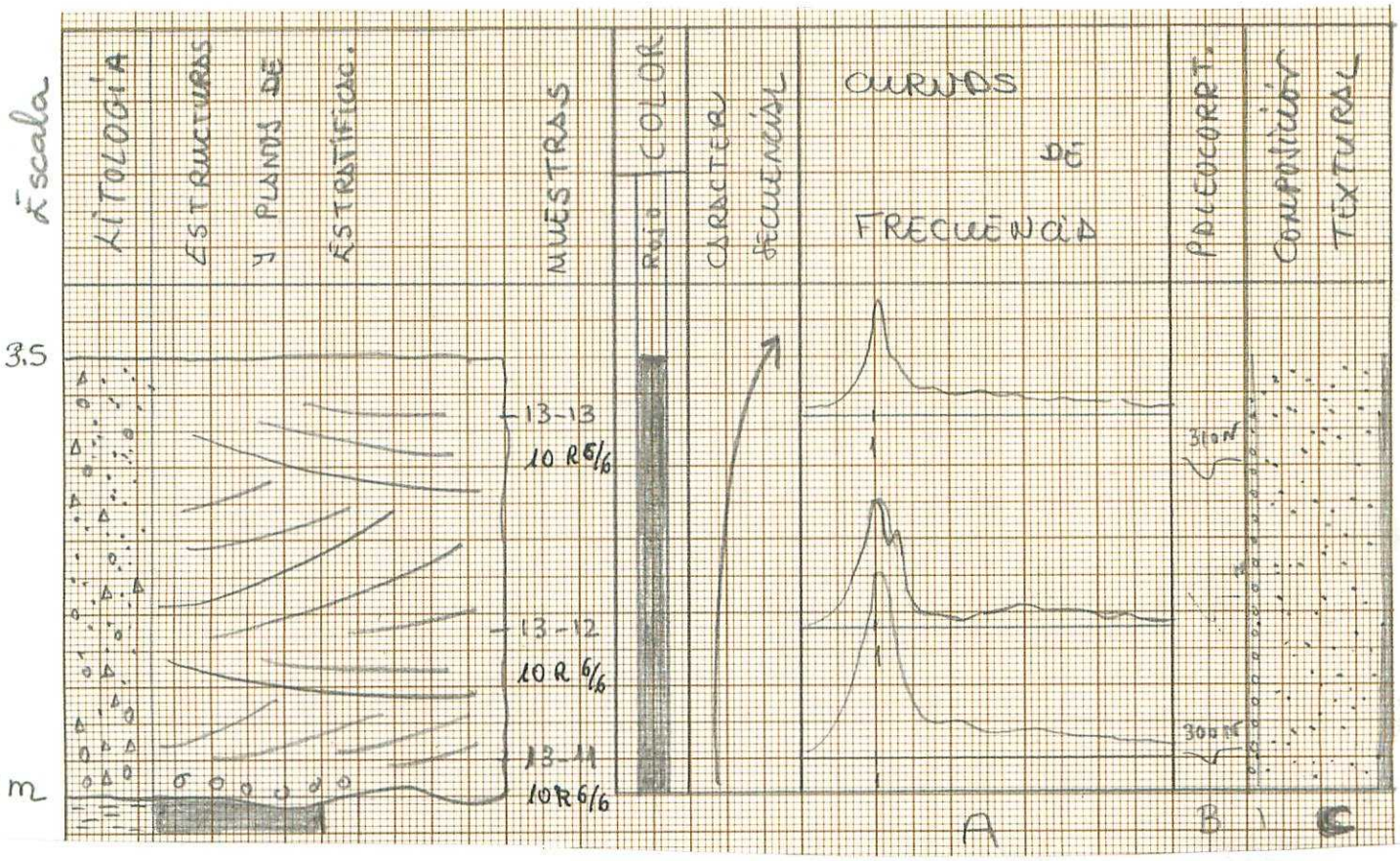
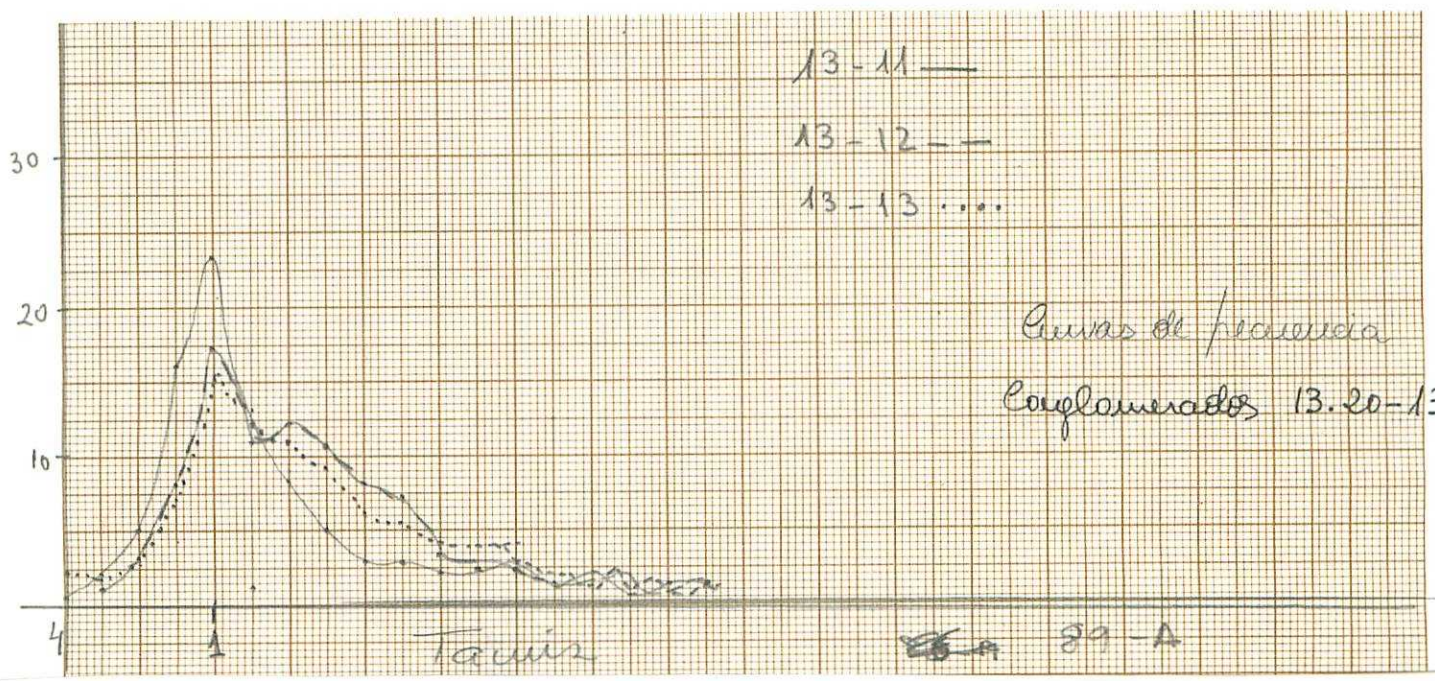
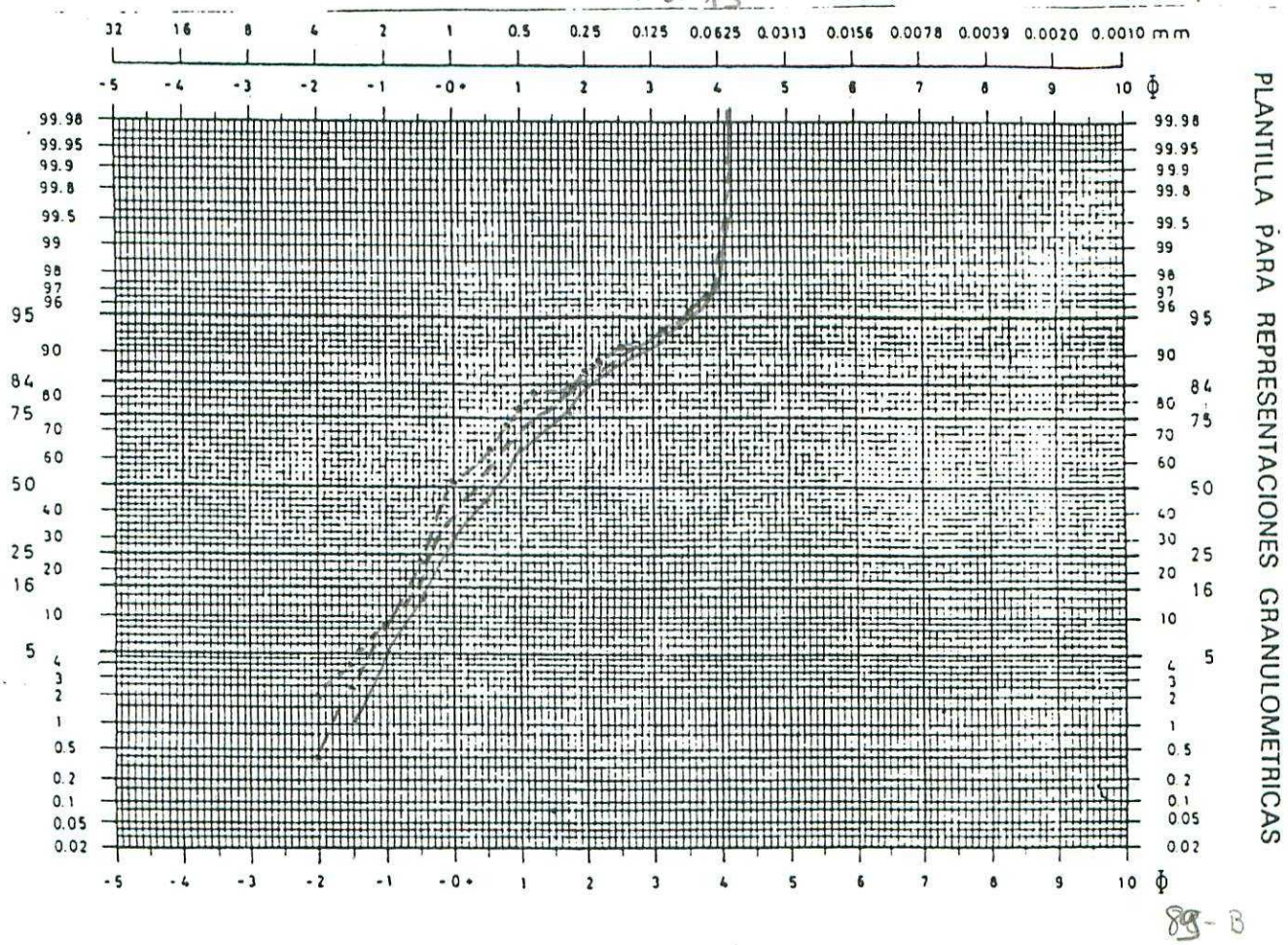


Figura 88.- Características sedimentológicas de las arenas conglomeráticas, Tramo Superior de la columna estratigráfica de Ejeme I. (A) curvas de frecuencia, (B) diagrama textural del sedimento.



- - - 13-11
—— 13-12
-·-·- 13-13

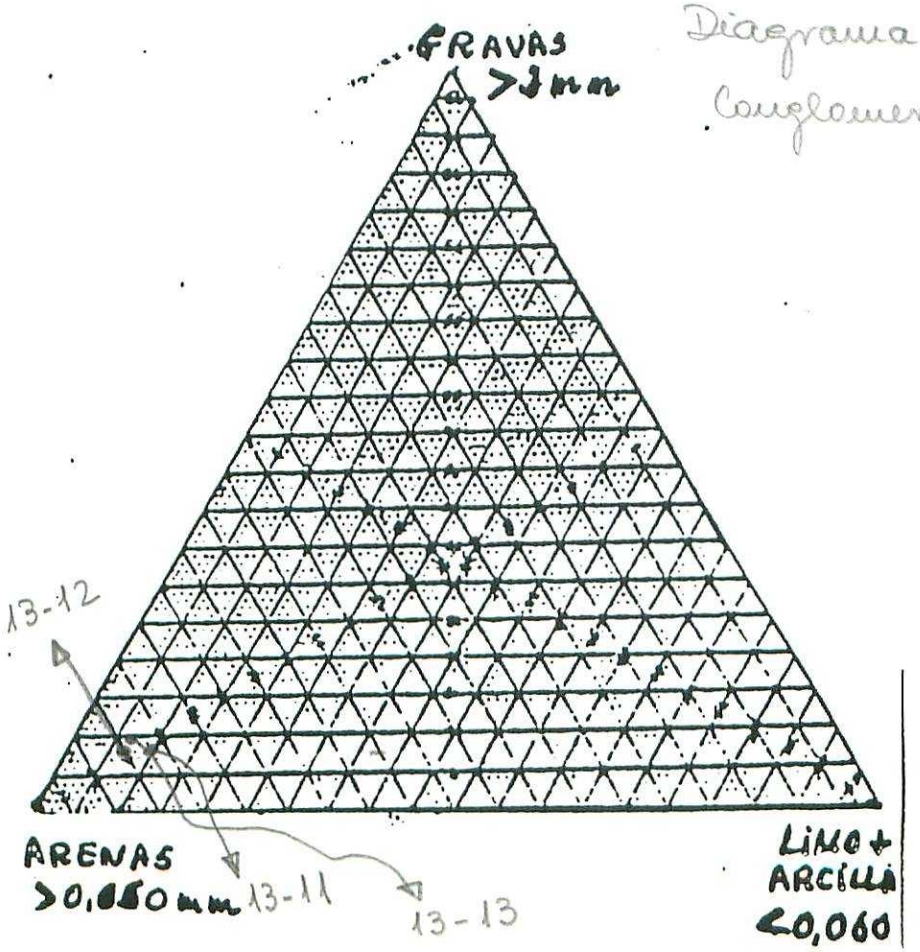
Curvas acumulados
13.20-13 Conglomerados



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

89-B

Diagrama triangular
Conglomerados 13.20-13



89-C

Nº MUESTRA: 13-20 13-12

Peso Inicial 144,3 Peso Desecado 144,3 Peso tamizado 135,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
0,975	3	1,400	1,0401	1,040
3,736 +	2	5,360	3,9823	5,022
8,968 +	1,5	11,431	8,4930	13,515
16,572	1	23,773	17,6628	31,178
9,670	0,750	15,306	11,3720	42,550
11,973	0,600	17,176	12,7614	55,311
11,234	0,500	16,116	11,9738	67,285
8,183	0,430	11,739	8,7218	76,007
7,325 +	0,300	10,509	7,8079	83,815
5,606 +	0,250	5,174	3,8441	87,659
2,669 +	0,200	3,830	2,8456	90,504
2,745 +	0,150	3,938	2,9258	93,430
1,463	0,120	2,100	1,5602	94,990
3,126 +	0,100	3,050	2,2660	97,256
0,496 +	0,090	0,712	0,5290	97,785
0,940	0,075	1,349	1,0022	98,788
1,136 +	0,060	1,630	1,2110	99,99
	Suma t	134,593	99,99	
0,172	<0,060	0,455		
	Suma r	135,048		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	6,76	8
A. MG	35,204	24,54
A. G	48,598	33,87
A. M	27,422	19,11
A. F	9,868	6,87
A. MF	6,741	4,69
Limo+ Arc.	8,855	6

143,448

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,753	3	2,253	1,9030	3,909
3,949 +	2	3,789	3,1988	7,108
7,091	1,5	9,110	7,6910	14,799
16,860	1	21,660	18,2863	33,085
12,406 +	0,750	15,938	13,4555	46,541
11,039 +	0,600	14,182	11,9730	58,514
8,890	0,500	11,422	9,6429	68,157
6,216 +	0,430	7,986	6,7421	74,899
6,027 +	0,300	7,743	6,5369	81,436
4,102	0,250	5,270	4,4491	85,885
3,258 +	0,200	4,186	3,5340	89,419
3,398 +	0,150	4,366	3,6859	93,105
1,768 +	0,120	2,272	1,9181	95,023
2,413	0,100	3,101	2,6180	97,641
0,510	0,090	0,656	0,5538	98,195
0,928 +	0,075	1,193	1,0071	99,202
0,734	0,060	0,744	0,7969	99,99
	Suma t	118,449	99,99	
7,798 +	<0,060	1,219		
	Suma r	119,668		

99,90

COLOR

10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	8,42	6,5
A. MG	30,77	23,95
A. G	41,542	32,33
A. M	20,999	16,33
A. F	10,824	8,42
A. MF	5,894	4,58
Limo+ Arc.	10,019	8

128,468

Nº MUESTRA: 13-20 13-12

Peso Inicial 144,3 Peso Desecado 144,3 Peso tamizado 135,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
2,975	3	1,400	1,0401	1,040
3,736 +	2	5,360	3,9823	5,022
8,968 +	1,5	11,431	8,4930	13,515
16,572	1	23,773	17,6628	31,178
12,670	0,750	15,306	11,3720	42,550
11,973	0,600	17,176	12,7614	55,311
11,234	0,500	16,116	11,9738	67,285
8,183	0,430	11,739	8,7218	76,007
7,325 +	0,300	10,509	7,8079	83,815
4,606 +	0,250	5,174	3,8441	87,659
2,669 +	0,200	3,830	2,8456	90,504
2,745 +	0,150	3,938	2,9258	93,430
1,463	0,120	2,100	1,5602	94,990
3,126 +	0,100	3,050	2,2660	97,256
0,496 +	0,090	0,712	0,5290	97,785
0,940	0,075	1,349	1,0022	98,788
2,136 +	0,060	1,630	1,2110	99,99
	Suma t	124,592		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	6,76	8
A. MG	35,204	24,54
A. G	48,598	33,87
A. M	27,422	19,11
A. F	9,868	6,87
A. MF	6,741	4,69

Nº MUESTRA: 13-20 13-13

Peso Inicial 129,4 Peso Desecado 128,8 Peso tamizado 120

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,851	> 4	2,378	2,0076	2,007
1,753	3	2,253	1,9020	3,909
3,949 +	2	3,789	3,1988	7,108
7,091	1,5	9,110	7,6910	14,799
16,860	1	21,660	18,2863	33,085
12,406 +	0,750	15,938	13,4555	46,541
11,039 +	0,600	14,182	11,9730	58,514
8,890	0,500	11,422	9,6429	68,157
6,216 +	0,430	7,986	6,7421	74,899
6,027 +	0,300	7,743	6,5369	81,436
4,102	0,250	5,270	4,4491	85,885
3,258 +	0,200	4,186	3,5340	89,419
3,398 +	0,150	4,366	3,6859	93,105
1,768 +	0,120	2,272	1,9181	95,023
2,413	0,100	3,101	2,6180	97,641
0,510	0,090	0,656	0,5538	98,195
0,928 +	0,075	1,193	1,0071	99,202
0,734	0,060	0,944	0,7969	99,99
	Suma t	118,449	99,99	
7,798 +	< 0,060	1,219		
	Suma r	119,668		
99,90				

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	8,42	6,5
A. MG	30,77	23,95
A. G	41,542	32,33
A. M	20,999	16,33
A. F	10,824	8,42
A. MF	5,894	4,58
Limo+ Arc.	10,019	8

128,468

Nº MUESTRA: 15-20 / 3-11

Peso Inicial 143,5 Peso Desecado 143,5 Peso tamizado 131,5

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,313	> 4	0,447	0,3489	0,348
1,884	3	2,690	2,0997	2,448
5,338 +	2	7,618	5,9463	8,394
14,667 +	1,5	20,932	16,3388	24,733
33,789 +	1	33,950	26,5002	51,233
11,127 +	0,750	15,880	12,3954	63,629
7,553	0,600	10,780	8,4145	72,043
4,937 +	0,500	7,046	5,4998	77,543
2,950	0,430	4,211	3,2869	80,830
2,715 +	0,300	3,875	3,0246	83,855
2,121	0,250	3027	2,3627	86,217
2,055 +	0,200	2,934	2,2901	88,507
2,732	0,150	3,900	3,0442	91,552
1,611	0,120	2,300	1,7953	93,347
2,634	0,100	3,760	2,9349	96,282
0,845 +	0,090	1207	0,9421	97,224
1,331	0,075	1,900	1,4830	98,707
1,159 +	0,060	1,655	1,2918	99,999
	Suma t	128,112	99,99	
10,227 +	< 0,060	2,596		
99,10	Suma r	130,708		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	10,755	7,5	
A. MG	54,882	38,45	82,5
A. G	33,706	23,61	
A. M	11,113	7,78	
A. F	9,134	6,4	
A. MF	8,522	5,97	
Limo+ Arc.	14,596	10	

142,708

Figura 89.- Ciclo general de las arenas conglomeráticas del Tramo Superior de la columna estratigráfica de Ejeme I. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular y (D) datos granulométricos.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 89-C) clasifica a las muestras como arenas con muy poca arcilla y con clastos dispersos en la masa de las arenas.

4º.- La composición textural del sedimento (Fig. 88-C) indica una constancia en los porcentajes de las diferentes granulometrías en el depósito ya que las líneas se mantienen paralelas. Este hecho implica que la energía cinética del agente de transporte se mantuvo constante mientras duró la sedimentación de esteTramo.

5º.- Las paleocorrientes marcan procedencias del NO ya que los surcos dan direcciones 310N y 300N.

Discusión.- Las características estratigráficas y sedimentológicas observadas en el afloramiento de Ejeme permite deducir , para el Tramo Basal, la existencia de un sistema fluvial de gravas de alta concentración moviéndose por arterias muy amplias y poco profundas, próximas a los relieves y construyendo depósitos dentro de los canales. El sedimento es movido fundamentalmente por tracción y saltación mientras que la suspensión, aparentemente, está poco representada. Algunas de las formas desarrolladas llegaron a emerger pero no se desrrollaron suelos sobre ellas, quizás condicionada por la proximidad y por las escasas oscilaciones del nivel freático favorecido por el tipo de clima reinente.

Hacia el techo las características se tornan más distales, las fracciones finas están presentes en el techo de las secuencias y abogan más por una genésis relacionada con flujos más diluidos y reflejando ciclos de avenida

Por el contrario, el Tramo Superior presenta características de ser sistemas fluviales de arenas, bien desarrollados, con cursos de agua constantes y transportando una masa de sedimentos menor y lo suficientemente fluidificados para organizar muy bien el sedimento.

El paso del Tramo arcósico al conglomerático quizás esté condicionado por la actividad tectónica de los relieves a la vez que se da un reemplazamiento de las áreas madres ya que desaparecen prácticamente los feldespatos. La presencia de sedimentos rojos hacen presumible la oxidación y destrucción de los minerales férricos una vez depositados condicionados por un clima templado o templado cálido con estaciones muy marcadas y con fuertes oscilaciones de los niveles freáticos.

Columna estratigráfica de Ejeme II, 13.20-14-GA

Localización.- Se ubica en el camino agrícola que une las poblaciones de Ejeme con Anaya de Alba, en el escarpe del arroyo y la base situa en el canal de riego que discurre paralelo al arroyo (Fig. 78), a unos 300 m de la columna estratigráfica de Ejeme I.

Afloramiento. El escarpe en líneas generales se presenta derrubiado siendo posible realizar columnas estratigráficas en dos puntos. El lugar elegido para la columna estratigráfica de Ejeme II (Fig.78) permite obtener buena información sobre las características texturales de las arcosas y su composición textural pero no permite el reconocimiento y estudio de los conglomerados rojos ubicados al techo de la columna estratigráfica de Ejeme I.

Columna estratigráfica.- Se presenta una sucesión vertical de 13 m de arcosas blancas verdosas aparentemente masivas ya que no se aprecian claramente los planos de estratificación (Fig. 90). Este hecho impide estructurar el análisis secuencial de una forma definitoria y en consecuencia es imposible establecer la polaridad de la columna estratigráfica.

La naturaleza de los clastos permite establecer un área madre metamórfica muy próxima ya que los clastos presentan formas cúbicas y las aristas son rectas y un área madre granitoide más alejada ya que los clastos aprarecen redondeados y formas cilíndricas y subesféricas.

El centil varía a lo largo de las sección sin manifestar una polaridad definida.

Discusión.- Las características sedimentológicas que presenta hace asimilable su interpretación a la expuesta en la columna estratigráfica de Ejeme I.

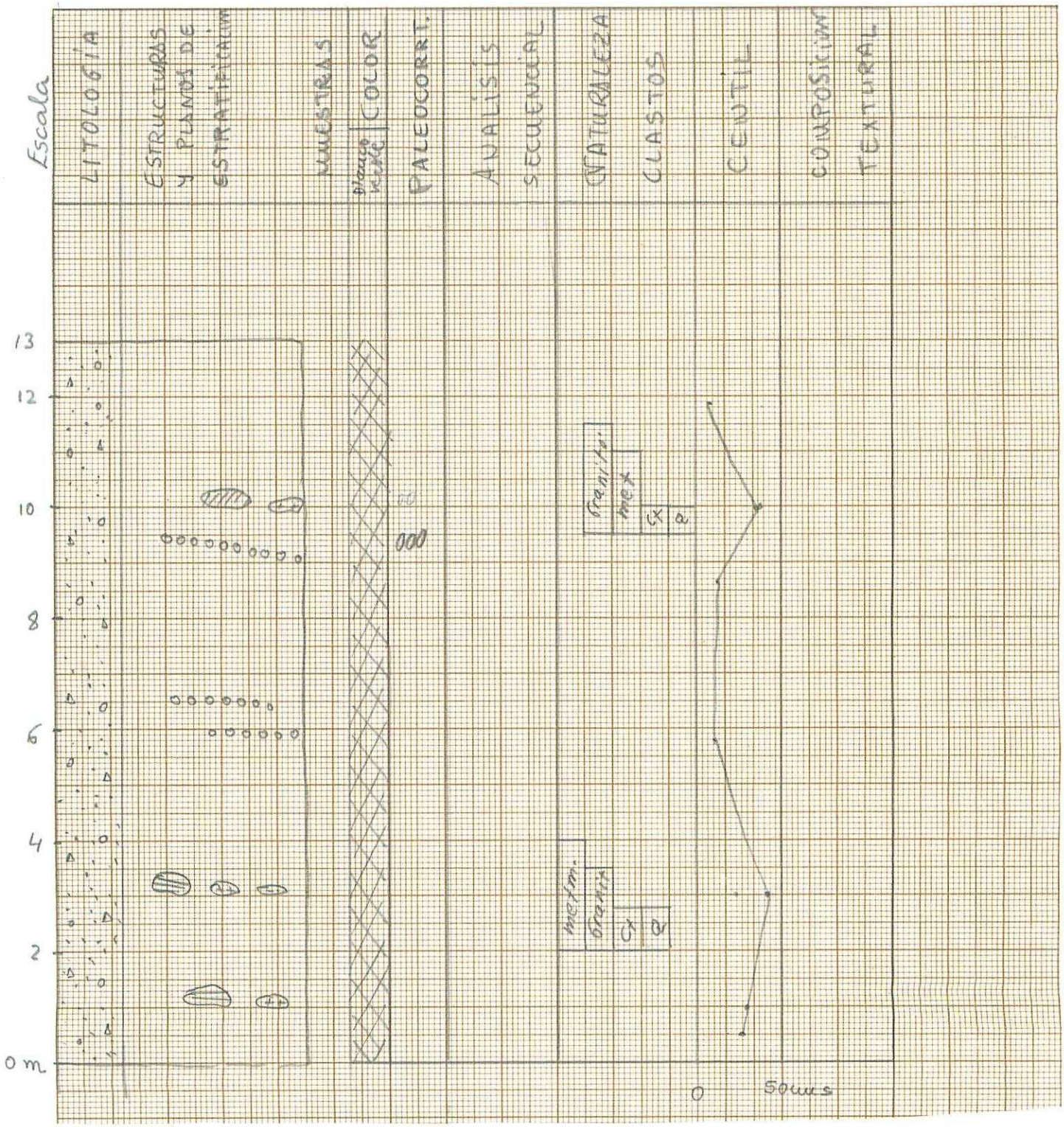


Figura 90.- Columna estratigráfica de Ejeme II, 13.20-14-GA.

Columna estratigráfica de la Margen derecha del Tormes, 13.20-15-GA

Localización.- Se ubica cerca de la desembocadura del arroyo Velayos en el río Tormes, cerca del puente que cruza el río por el que pasa la carretera comarcal que une Alba de Tormes con Fresno Alhándiga (Fig. 1), siguiendo el camino que va bordeando el río.

Afloramiento.- No presenta gran potencia ni extensión lateral (Fig. 91) sin embargo presenta las arcosas más basales de la columna estratigráfica regional. No es posible obtener la geometría de los cuerpos sedimentarios dadas la dificultades que existen para realizarlo sin embargo, si es posible establecer la columna estratigráfica.

DIAPOSITVA

Figura 91.- Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de la Margen derecha del Río Tormes, 13.20-15-GA.

Columna estratigráfica.- La sucesión vertical está constituida por 9 m de arcosas blancas y 5-6 m de conglomerados. La primera litología son del Terciario mientras que los conglomerados pertenecen al Cuaternario, ya que constituyen la terraza actual del río Tormes.

Las arcosas se caracterizan por no presentar planos de estratificación claros, tan sólo se intuyen por las acumulaciones de clastos de cuarzo y cuarcita dando origen a hiladas. El centil no supera los 12 cms en ningún caso.

El análisis secuencial no puede ser establecido al no presentar los planos de estratificación bien definidos.

Discusión.- Por las características que presenta su interpretación sedimentológica es muy similar a la propuesta en la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos.

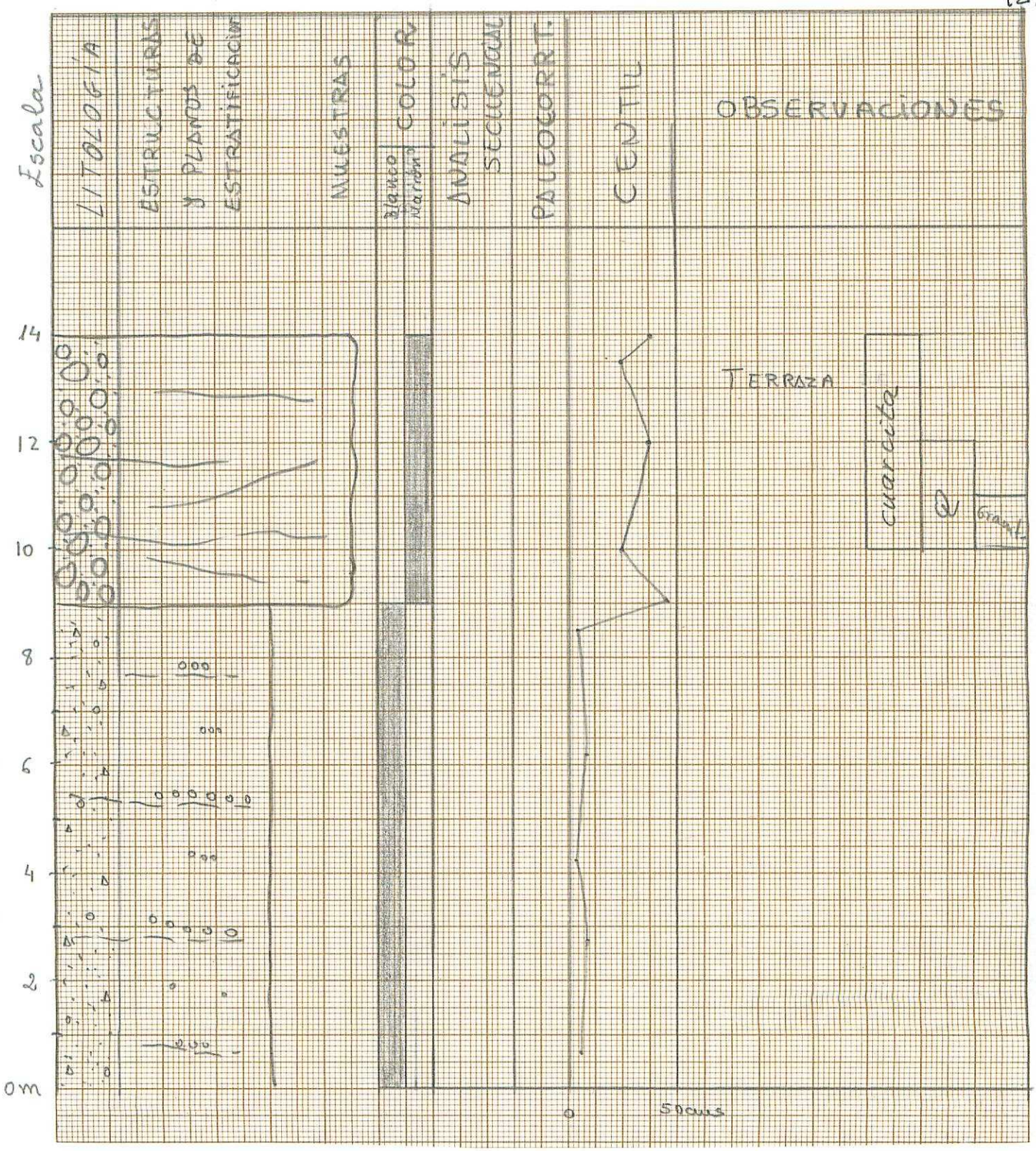


Figura 92.- Columna estratigráfica de la Margen derecha del Río Tormes, 13.20-15-GA.

Columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos, 13.20-16-GA

Localización.- Tomando el camino que sale de la carretera comarcal que une Alba de Tormes con Fresno Alhándiga el que discurre paralelo a la margen derecha del río Tormes y llega hasta la Dehesa de Velayos (Fig. 1). La columna estratigráfica se inicia en la mitad del escarpe en el punto donde el camino inicia la subida.

Afloramiento.- Constituye la escarpada natural realizada por el río Tormes (Fig.93). Lo más característico es la presencia de arcosas blancas con el desarrollo de ciclos bien representados (completos) y de gran potencia. No es posible diferenciar cuerpos sedimentarios dados la frecuentes derrubios y la vegetación.

DIAPOSITIVA

Figura 93.- Afloramiento de la Dehesa de Velayos donde se construyó la columna estratigráfica 13.20-16-GA.

Columna estratigráfica.- Presenta una potencia visible de 17 m (Fig. 94). Los primeros 15 m son arcosas ordenadas en ciclos granodecrecientes constituyendo una macrosecuencia estratocreciente. Los ciclos (Fig. 95)comienzan con arenas conglomeráticas (Fig. 96) y pueden terminar con limos arenosos arcósicos (fangos) con enrojecimientos debidos a procesos de hidromorfismo(Fig. 97). Tanto el límite superior como el inferior del ciclo son erosivos (Fig.98). Los ciclos tienen color blanco en la fracción arena y verde en los limos sin embargo, el último, en el techo, presenta coloración anaranjada-rojiza.

La espectometría de los clastos realizada en el campo (Fig. 94) indica que la composición es de cuarzo, cuarcita y esquisto, dominando los primeros sobre los otros dos. Los clastos de cuarzo y cuarcita son subangulosos y esféricos mientras que los de esquistos se presentan prismáticos y con aristas romas. El centil se mantiene más o menos constante a lo largo de la sección y en ningún caso supera los 15 cms.

El Tramo final está constituido por conglomerados correspondientes a una de las

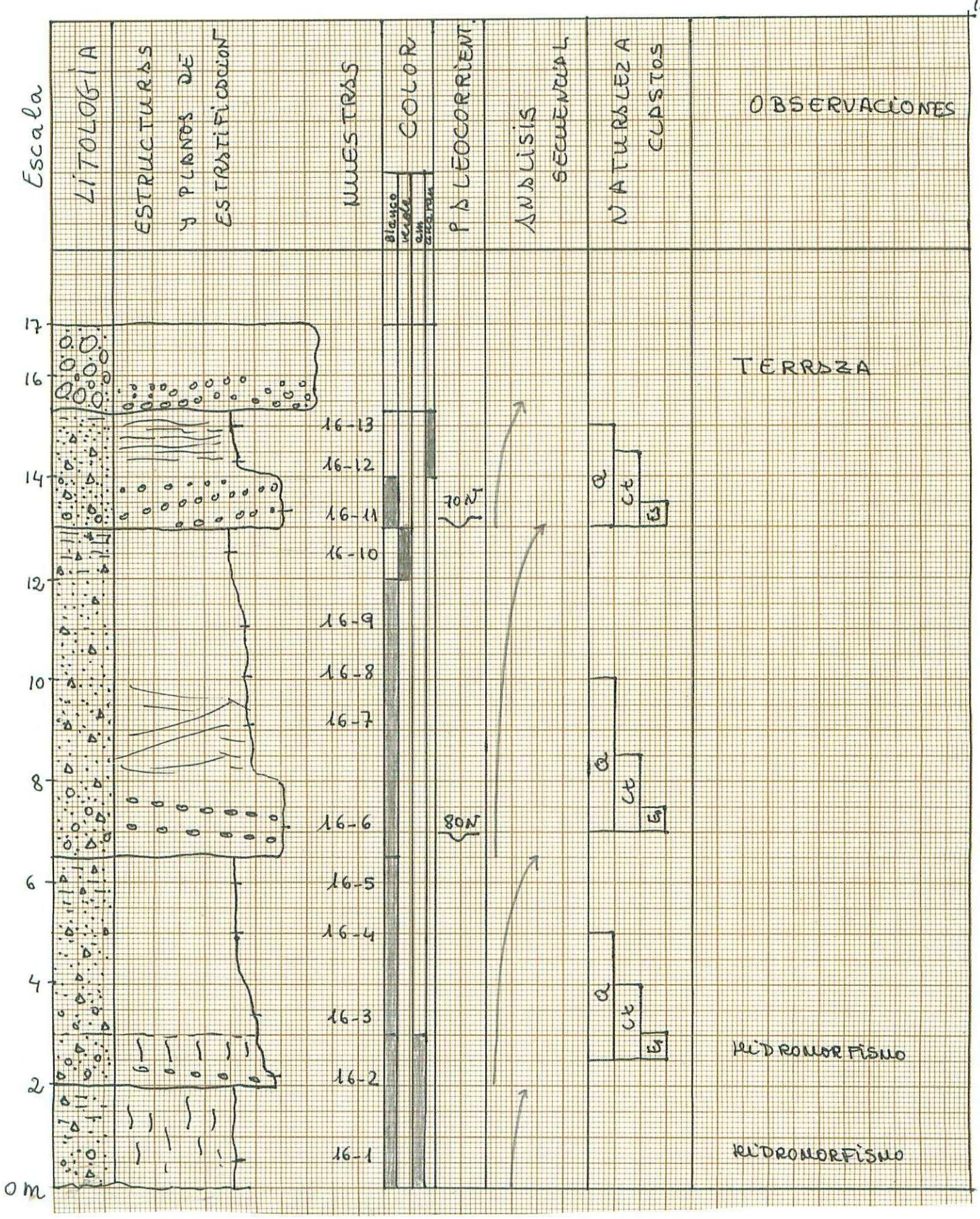


Figura 94.- Columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos, 13.20-16-GA.

DIAPOSITIVA

Figura 95.- Ciclo arcósico de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Se aprecia de muro a techo: limos arenosos con enrojecimientos, superficie erosiva y arenas conglomeráticas.

DIAPOSITIVA

Figura 96.- Características litológicasde los ciclos arcósicos de la base de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Textura de las arenas conglomeráticas y organización del sedimento.

DIAPOSITIVA

Figura 97.- Características de los ciclos arcósicos de la base de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Textura de los limos arenosos con enrojecimientos.

DIAPOSITIVA

Figura 98.- Contacto erosivo entre dos ciclos arcósicos. La superficie es de escaso relieve.

terrazas actuales del encajamiento del río Tormes.

Análisis sedimentológico.- El análisis granulométrico se realizó en el ciclo que se consideró el más representativo (Fig.99). Las características más sobresalientes son:

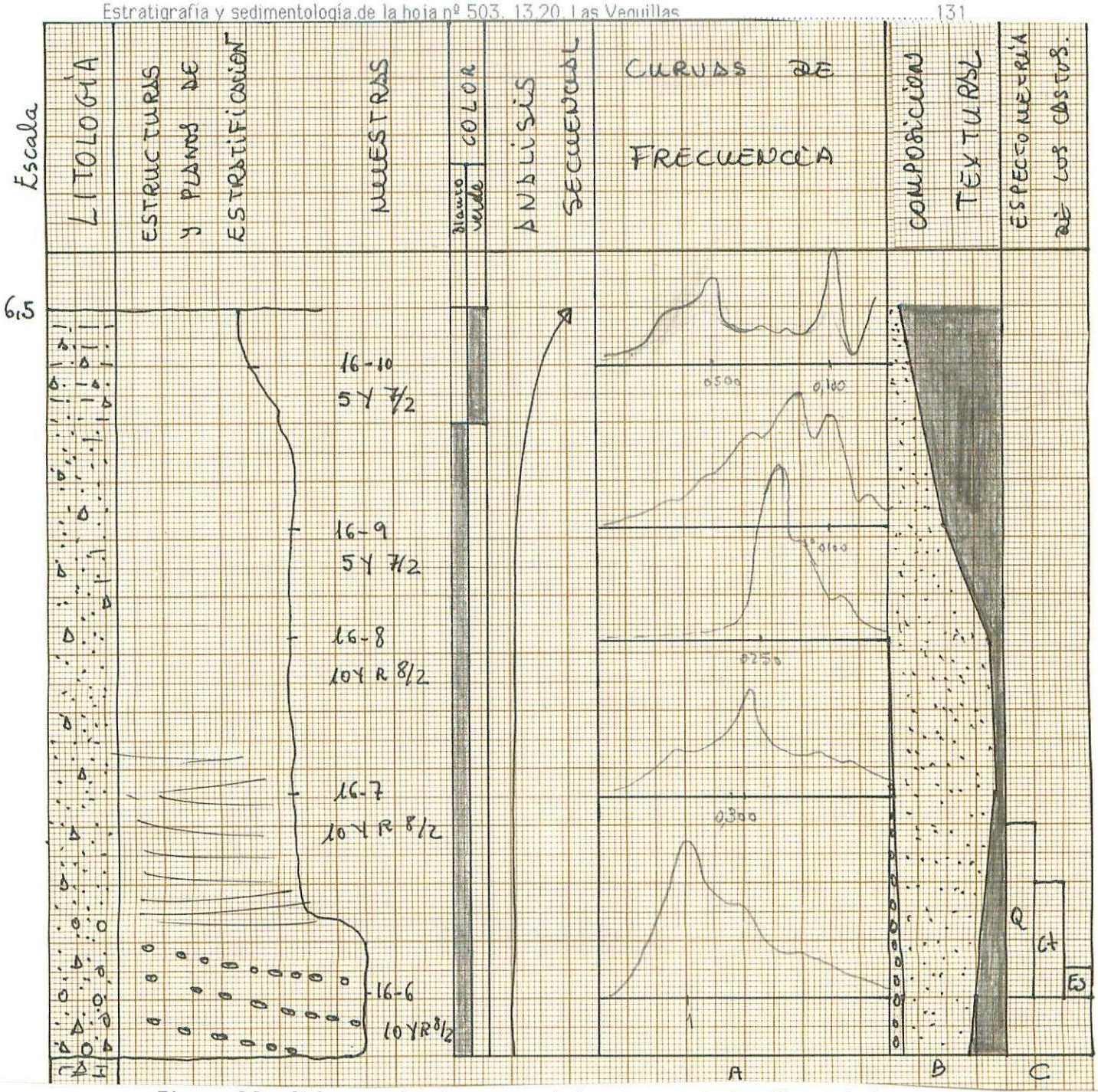


Figura 99.- Ciclo general de las arcosas de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Análisis sedimentológico: (A) curvas de frecuencia y (B) composición textural.

1º.- Curvas de frecuencia (Figs 99 y 100-A). Son curvas regulares y todas presentan un máximo a excepción de la muestra 16-9. Su estudio seriado manifiesta un desplazamiento del máximo desde las fracción arena muy gruesa (tamiz 1 mm) hasta la fracción arena muy fina (tamiz 0,100 mm). El hecho de tener este tipo de curvas indica la existencia de

corrientes con alta capacidad de transporte. Indican corrrientes constantes con energía cinética relativamente alta.

2º.- Curvas acumuladas (Fig. 100-B). Soin curvas con trazado casi rectilineo. Ello implica la existencia de un movimiento en masa de sediemntos ya que las poblaciones de tracción y saltación no llegan a diferenciarse y el agente de transporte es de alta densidad arrastrando a los clastos como una alfombra de tracción.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 100-C) clasifica los depósitos como arena con clastos dispersos, arena con arcilla y limos arenosos. La distribución de las muestras en el diagrama indica un aumento progresivo de la fracción fina hacia el techo del ciclo.

4º.- El diagrama de composición textural (Fig. 99-B) corrobora el carácter granodecreciente que manifiesta el ciclo con un aumento progresivo de la fracción fina a consta de una disminución de la de arena.

5º.- Los clastos se hallan concentrados en la base de la secuencia (Fig. 101) remarcando las estratificaciones. Otras veces se hallan formando hiladas. En general el sedimento se halla organizado aunque el alto valor del centil de las arenas sólo permite una ordenación bastante burda.

6º.- La fracción arena es de color blanca, sin embargo cuando presenta hidromorfismo toma una coloración rojiza (Fig. 102).

7º.- Las fracciones finas presentan, generalmente, color verde (Fig.103), sin embargo cuando existen hidromorfismos toma una coloración rojiza.

8º.- Los paleosurcos marcan direcciones de 80N y 70N.

El ciclo superior de color anaranjado-rojizo (Fig. 104) tambien presenta un carácter granodecreciente (Fig. 105). Tiene las mismas características sedimentológicas que los blancos. Sobre el Tramo arcósico naranja-rojizo se pone en contacto erosivo los conglomerados de las terrazas actuales del río Tormes. Esta superficie es de escaso relieve y se presenta muy irregular. El relleno de las depresiones siempre se realiza con ordenación de los clastos (Fig. 106).

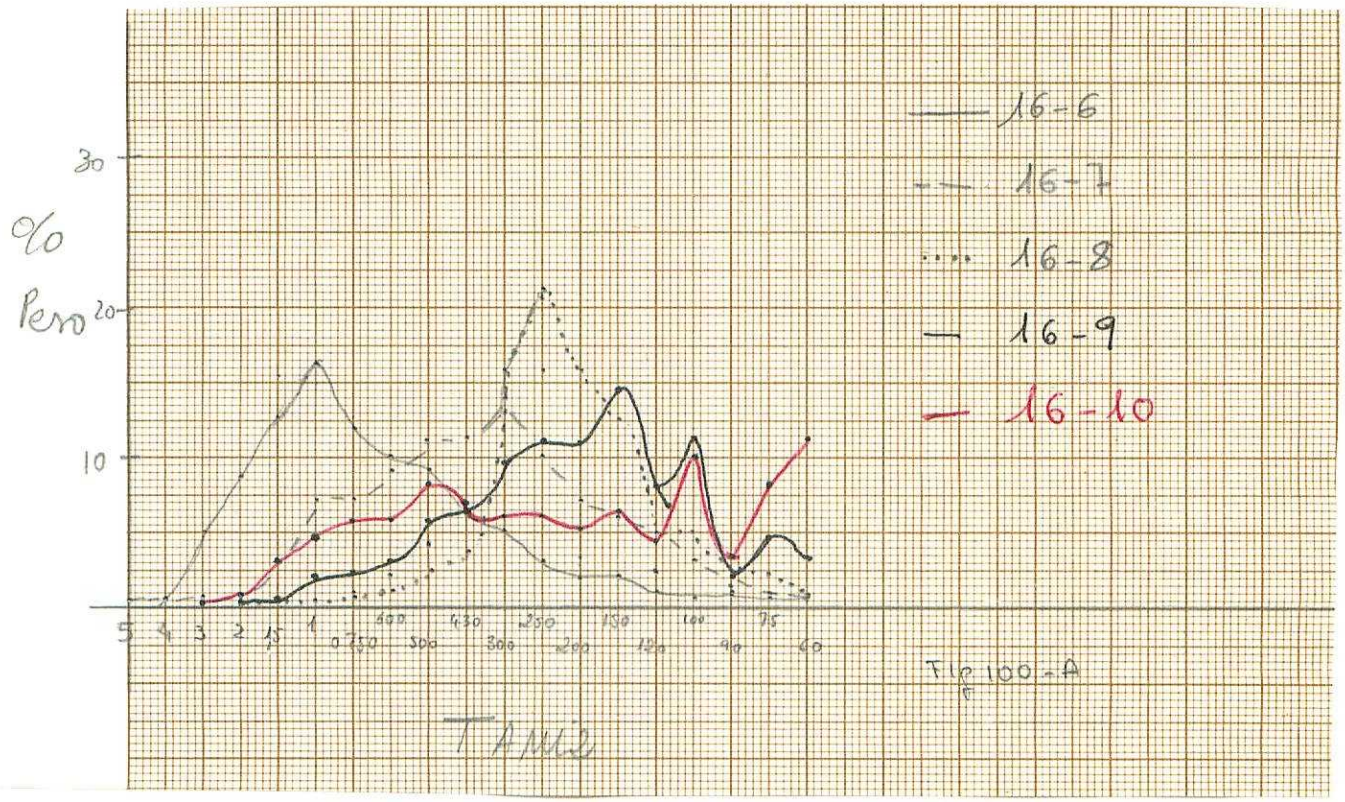


Fig 100-A

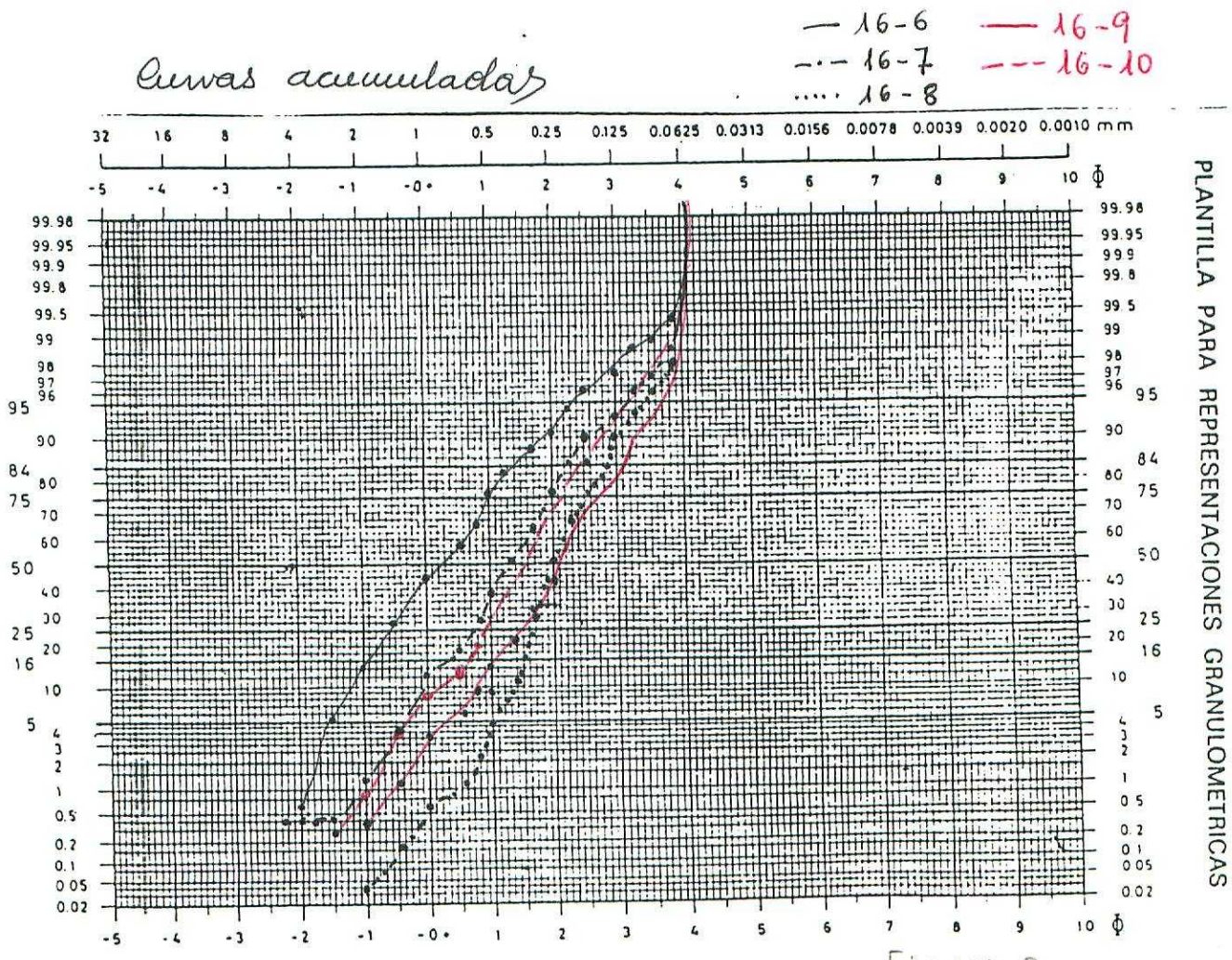


Fig. 100-B

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

Diagrama triangular

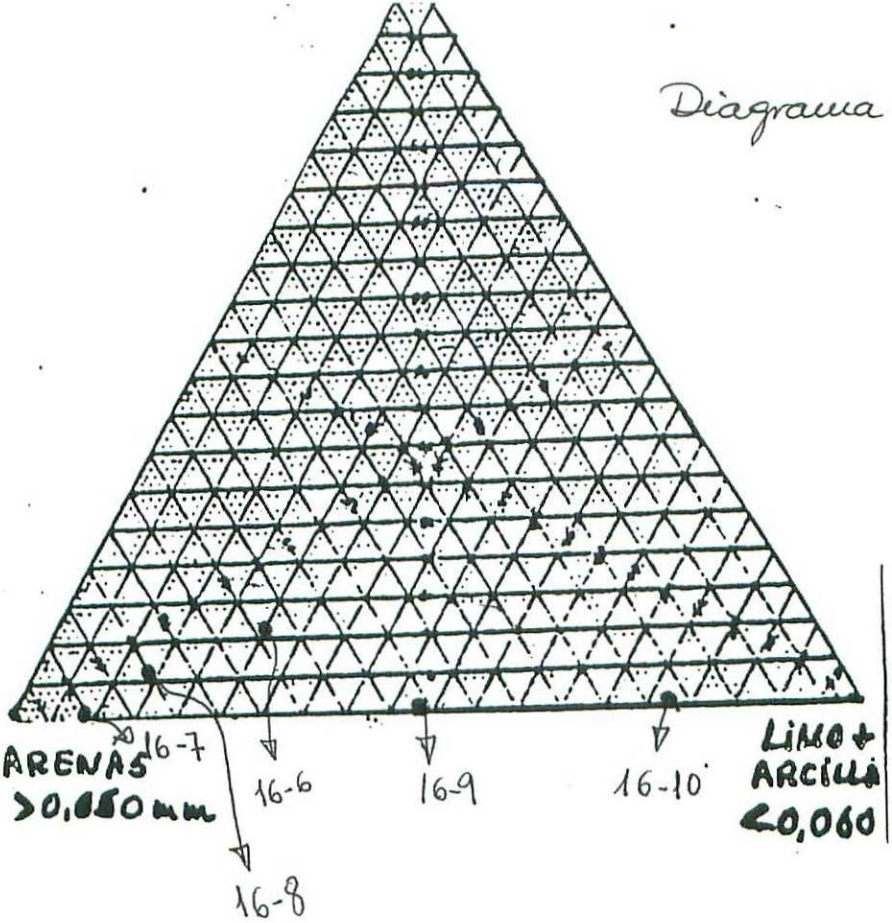


Fig. 100-C

Nº MUESTRA: 13-20 16-6

Peso Inicial 123,8 Peso Desecado 122,3 Peso tamizado 92,9

% Peso IGHE	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,454	> 4	0,554	0,6042	0,604
3,706 +	3	4,519	4,9292	5,533
6,702	2	8,171	8,9127	14,446
9,957 +	1,5	12,140	13,2419	27,688
12,625 +	1	15,393	16,7891	44,477
9,149 +	0,750	11,155	12,1675	56,644
7,907 +	0,600	9,640	10,5150	67,159
6,847 +	0,500	8,348	9,1057	76,265
4,811	0,430	5,866	6,3984	82,663
4,238 +	0,300	5,167	5,6360	88,299
2,567 +	0,250	3,130	3,4141	91,713
1,777 +	0,200	2,167	2,3637	94,077
1,565	0,150	1,908	2,0811	96,158
0,735	0,120	0,897	0,9784	97,137
1,011	0,100	1,233	1,3449	98,481
0,297 +	0,090	0,363	0,3959	98,877
0,439 +	0,075	0,536	0,5846	99,462
0,403	0,060	0,492	0,5366	99,999
	Suma t	91,678	99,99	
24,802	<0,060	0,838		
99,89	Suma r	92,516		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
10 YR 8/2
Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	13,244	11
A. MG	27,532	22,58
A. G	29,143	23,9
A. M	14,163	11,61
A. F	4,972	4,07
A. MF	2,624	2,15
Limo+ Arc.	30,238	25
	121,916	

Fig. 100-2

Nº MUESTRA: 13-20 16-7

Peso Inicial 136,4 Peso Desecado 131,9 Peso tamizado 121,9

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,368 +	> 4	—	—	0,40
0,080	3	0,106	0,0877	0,487
0,820	2	1,077	0,8915	1,379
3,765 +	1,5	3,628	3,0032	4,382
1,253	1	9,517	7,8782	12,260
6,706 +	0,750	8,799	7,2838	19,544
9,387 +	0,600	11,005	9,1100	28,654
10,351	0,500	13,582	11,2432	39,897
10,528 +	0,430	13,814	11,4353	51,332
13,756 +	0,300	18,049	14,9411	66,274
9,594	0,250	12,589	10,4212	76,695
7,197 +	0,200	9,443	7,8169	84,512
5,715 +	0,150	7,499	6,2077	90,719
3,345	0,120	3,078	2,5479	93,267
2,832	0,100	3,717	3,0769	96,344
0,762	0,090	1,000	0,8278	97,172
1,202	0,075	1,578	1,3062	98,478
1,399 +	0,060	1,836	1,5198	99,998
	Suma t	120,801	99,99	
1,930	< 0,060	0,406		
99,91	Suma r	121,207		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 8/2

Observaciones en la disgregación. % P Σ P
5 – 0,484 – 0,4006 – 0,4

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,667	1	
A. MG	13,145	10,01	91
A. G	33,386	25,44	
A. M	44,453	33,87	
A. F	20,020	15,25	
A. MF	8,131	6,19	
Limo+ Arc.	10,406	8	

131,207

	2	0,038	0,0284	0,836
0,140	1,5	0,167	0,1622	0,199
0,310	1	0,370	0,3595	0,558
0,453	0,750	0,540	0,5247	1,083
0,937 +	0,600	1,117	1,0854	2,168
2,397 +	0,500	2,857	2,7763	4,945
5,663	0,430	6,748	6,5575	11,502
5,586 +	0,300	18,572	18,0478	29,550
18,460	0,250	21,996	21,3752	50,925
6,086 +	0,200	19,167	18,6260	69,551
13,521	0,150	16,111	15,6563	85,207
4,285	0,120	5,106	4,9619	90,169
3,926 +	0,100	4,678	4,5459	94,715
1,122	0,090	1,337	1,2992	96,014
1,762	0,075	2,100	2,0407	98,055
1,678 +	0,060	2,000	1,9435	99,999
	Suma t	102,904	99,99	
13,636 +	< 0,060	2,248		
99,93	Suma r	105,152		

10 YR 8/6 en escasas zonas subredondeadas centimétricas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,038	0	
A. MG	0,537	0,45	
A. G	4,514	3,78	
A. M	47,316	39,71	
A. F	40,384	33,89	
A. MF	10,115	8,48	
Limo+ Arc.	16,248	14	

119,152

Nº MUESTRA: 13-20 16-7

Peso Inicial 136,4 Peso Desecado 131,9 Peso tamizado 121,9

0,484

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,368 +	> 4	—	—	0,40
0,080	3	0,106	0,0877	0,487
0,820	2	1,077	0,8915	1,379
3,765 +	1,5	3,628	3,0032	4,382
1,253	1	9,517	7,8782	12,260
6,706 +	0,750	8,799	7,2838	19,544
7,387 +	0,600	11,005	9,1100	28,654
10,351	0,500	13,582	11,2432	39,897
10,528 +	0,430	13,814	11,4353	51,332
13,756 +	0,300	18,049	14,9411	66,274
9,594	0,250	12,589	10,4212	76,695
7,197 +	0,200	9,443	7,8169	84,512
5,715 +	0,150	7,499	6,2077	90,719
3,345	0,120	3,078	2,5479	93,267
2,832	0,100	3,717	3,0769	96,344
0,762	0,090	1,000	0,8278	97,172
1,202	0,075	1,578	1,3062	98,478
1,399 +	0,060	1,836	1,5198	99,998
	Suma t	120,801	99,99	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 8/2

Observaciones en la disgregación. % P Σ P

5 – 0,484 – 0,4006 – 0,4

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,667	1	
A. MG	13,145	10,01	91
A. G	33,386	25,44	
A. M	44,452	33,87	
A. F	20,020	15,25	
A. MF	8,131	6,19	

Nº MUESTRA: 13-20 16-8

Peso Inicial 123,5 Peso Desecado 120 Peso tamizado 106

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
—	3	—	—	—
0,031	2	0,038	0,0369	0,036
0,140	1,5	0,167	0,1622	0,199
0,310	1	0,370	0,3595	0,558
0,453	0,750	0,540	0,5247	1,083
0,937 +	0,600	1,117	1,0854	2,168
2,397 +	0,500	2,857	2,7763	4,945
5,663	0,430	6,748	6,5575	11,502
5,586 +	0,300	18,572	18,0478	29,550
18,460	0,250	21,996	21,3752	50,925
6,086 +	0,200	19,167	18,6260	69,551
13,521	0,150	16,111	15,6563	85,207
4,285	0,120	5,106	4,9619	90,169
3,926 +	0,100	4,678	4,5459	94,715
1,122	0,090	1,337	1,2992	96,014
1,762	0,075	2,100	2,0407	98,055
1,678 +	0,060	2,000	1,9435	99,999
	Suma t	102,904	99,99	
13,636 +	< 0,060	2,248		
99,93	Suma r	105,152		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 YR 8/2 en pral
10 YR 8/6 en escasas zonas subredondeadas centimétricas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,038	0	
A. MG	0,537	0,45	86
A. G	4,514	3,78	
A. M	47,316	39,71	
A. F	40,384	33,89	
A. MF	10,115	8,48	
Limo+ Arc.	16,248	14	

119,152

Nº MUESTRA: 13-20 16-9

Peso Inicial 114 Peso Desecado 109,7 Peso tamizado 57,1

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
	> 4	—	—	—
	3	—	—	—
,222	2	0,244	0,4572	0,457
0,372	1,5	0,408	0,7645	1,221
,059 +	1	1,160	2,1736	3,395
1,369 +	0,750	1,499	2,8089	6,204
,628 +	0,600	1,783	3,3410	9,545
2,736 +	0,500	2,996	5,6140	15,159
,118 +	0,430	3,414	6,3973	21,556
,810	0,300	5,266	9,8677	31,424
5,754	0,250	6,299	11,8033	43,227
,681	0,200	6,219	11,6534	54,880
7,015 +	0,150	7,680	14,3911	69,272
,942	0,120	4,316	8,0875	77,359
,694	0,100	6,234	11,6815	89,041
,102	0,090	1,207	2,2617	91,302
,339 +	0,075	2,561	4,7989	96,101
1,900	0,060	2,080	3,8976	99,999
	Suma t	53,366	99,99	
51,25 +	<0,060	3,503		
99,92	Suma r	56,869		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2
10 YR 6/6 en c. externas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,244	0	
A. MG	1,568	1,432	49
A. G	6,278	5,734	
A. M	14,979	13,683	
A. F	18,215	16,639	
A. MF	12,082	11,036	
Limo+ Arc.	56,103	51	

109,469

0,05 +	3	0,080	0,3887	0,388
0,150	2	0,196	0,6875	0,996
0,678 +	1,5	0,885	3,1046	4,100
0,999 +	1	1,304	4,5744	8,675
1,299 +	0,750	1,696	5,9496	14,624
1,301	0,600	1,699	5,9601	20,584
1,886 +	0,500	2,462	8,6367	29,221
1,563	0,430	2,041	7,1598	36,381
1,399 +	0,300	1,827	6,4091	42,790
1,367 +	0,250	1,785	6,2618	49,052
1,180	0,200	1,541	5,4058	54,458
1,487 +	0,150	1,941	6,8090	61,267
1,044	0,120	1,363	4,7814	66,048
2,325 +	0,100	3,035	10,6468	76,695
0,764	0,090	0,998	3,5010	80,196
1,782	0,075	2,326	8,1596	88,355
2,543	0,060	3,319	11,6431	99,999
	Suma t	28,506	99,99	
78,157 +	<0,060	5,000		
99,90	Suma r	33,506		

COLOR
5 Y 7/2 en gral
10 YR 7/4 en abundants 2. Subelipticas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,284	0	
A. MG	2,189	1,67	22
A. G	5,857	4,48	
A. M	5,653	4,32	
A. F	4,845	3,70	
A. MF	9,678	7,41	
Limo+ Arc.	102	78	

130,506

Nº MUESTRA: 13-20 16-9

Peso Inicial 114 Peso Desecado 109,7 Peso tamizado 57,1

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
	> 4	—	—	—
	3	—	—	—
0,222	2	0,244	0,4572	0,457
0,372	1,5	0,408	0,7645	1,221
1,059 +	1	1,160	2,1736	3,395
1,369 +	0,750	1,499	2,8089	6,204
1,628 +	0,600	1,783	3,3410	9,545
2,736 +	0,500	2,996	5,6140	15,159
3,118 +	0,430	3,414	6,3973	21,556
1,810	0,300	5,266	9,8677	31,424
5,754	0,250	6,299	11,8033	43,227
1,681	0,200	6,219	11,6534	54,880
7,015 +	0,150	7,680	14,3911	69,272
1,942	0,120	4,316	8,0875	77,359
3,694	0,100	6,234	11,6815	89,041
1,102	0,090	1,207	2,2617	91,302
2,339 +	0,075	2,561	4,7989	96,101
1,900	0,060	2,080	3,8976	99,999
	Suma t	53,366	99,99	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2
10 YR 6/6 en c. externas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,244	0	
A. MG	1,568	1,432	49
A. G	6,278	5,734	
A. M	14,979	13,683	
A. F	18,215	16,639	
A. MF	12,082	11,036	

Nº MUESTRA: 13-20 16-10

Peso Inicial 136,4 Peso Desecado 131,4 Peso tamizado 34,4

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
0,067 +	3	0,088	0,3087	0,308
0,150	2	0,196	0,6875	0,996
0,678 +	1,5	0,885	3,1046	4,100
0,999 +	1	1,304	4,5744	8,675
1,299 +	0,750	1,696	5,9496	14,624
1,301	0,600	1,699	5,9601	20,584
1,886 +	0,500	2,462	8,6367	29,221
1,563	0,430	2,041	7,1598	36,381
1,399 +	0,300	1,827	6,4091	42,790
1,367 +	0,250	1,785	6,2618	49,052
1,180	0,200	1,541	5,4058	54,458
1,487 +	0,150	1,941	6,8090	61,267
1,044	0,120	1,363	4,7814	66,048
2,325 +	0,100	3,035	10,6468	76,695
0,764	0,090	0,998	3,5010	80,196
1,782	0,075	2,326	8,1596	88,355
2,543	0,060	3,319	11,6431	99,999
	Suma t	28,506	99,99	
78,157 +	< 0,060	5,000		
99,90	Suma r	33,506		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2 en gral
10 YR 7/4 en abundantes c. Subeliptícas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,284	0	
A. MG	2,189	1,67	20
A. G	5,857	4,48	
A. M	5,653	4,32	
A. F	4,845	3,70	
A. MF	9,678	7,41	
Limo+ Arc.	102	78	

130,506

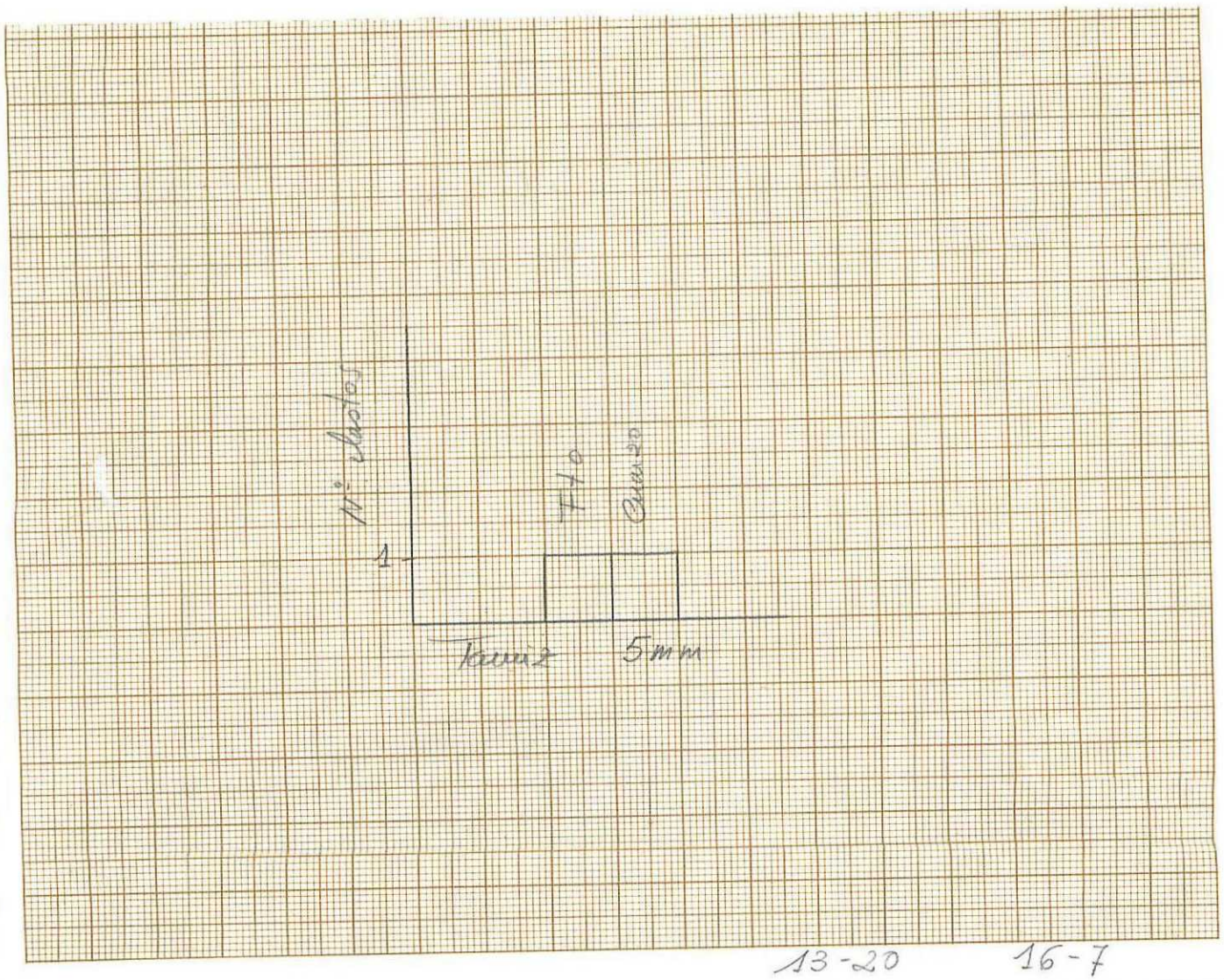


Figura 100.- Ciclo general de las arenas conglomeráticas de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Análisis sedimentológico: (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de la naturaleza de los clastos a partir de los datos granulométricos.

DIAPOSITIVA

Figura 101.- Textura de la fracción arena del ciclo general de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Los clastos se concentran en la base del ciclo y, a veces, forman hiladas.

DIAPOSITIVA

Figura 102.- Hidromorfismos en la fracción arena en las arcosas del ciclo general de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos.

DIAPOSITIVA

Figura 103.- Textura de la fracción limo del techo del ciclo arcósico de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos. Lo mas característico es su color verde y la rotura que presentan.

DIAPOSITIVA

Figura 104.- Textura del ciclo arcósico rojo, techo de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos.

DIAPOSITIVA

Figura 105.- Ciclo arcósico anaranjado-rojizo, techo de la columna estratigráfica de la Dehesa de Velayos.

DIAPOSITIVA

Figura 106.- Contacto erosivo entre el Tramo arcósico y el conglomerado de la terraza actual del río Tormes. Los clastos del conglomerado rellenan las depresiones siempre de forma organizada y nunca masivos.

Discusión.- Las características estratigráficas y sedimentológicas que presenta esta colmuna estratigráfica permite decir que los depósitos fueron formados por sistemas fluviales de arenas procedentes del suroeste desmantelando relieves granitoides con una contaminación metamórfica.

Los sistemas fluviales presentanban gran envergadura y presumiblemente estaban jerarquizados. Los canales tenían gran anchura en relación con la profundidad, hecho que les confería características de ser amplios y planos, con gran inestabilidad dentro de su propio cauce.

El agente de transporte gozaría de alta densidad pero no serían viscosos ya que la cantidad de arcilla existente en el sedimento es muy baja . Este hecho quedaría corroborado por la organización del sedimento dentro de los canales formando barras en su interior y dando formas como mantos de arena. Algunas de ellas llegarían a emerger y se desarrollarían procesos de hidromorfismo.

El transporte se realizaría bajo las formas de tracción y saltación, discurriendo el sedimento como una alfombra tractiva sobre el fondo permaneciendo la arcilla en suspensión. Este hecho confiere al agente de transporte un carácter lo suficientemente fluidificado, turbio pero no denso. La arcilla existente en el sedimento sería la atrapada en el momento de la sedimentación de las arenas.

Columna estratigráfica de la Alquería de Velayos, 13.20- 17-GA

Localización.- Se ubica casi en la cabecera del arroyo Velayos, en la alquería del mismo nombre. Se accede a ella por el camino que une esta alquería con la carretera comarcal de Alba de Tormes con Fresno Alhándiga justo antes de llegar al puente sobre el río Tormes (Fig. 1). Tambien puede llegarse por desde la poblaciaón de Galinduste por un camino que sale al noroeste de esta población.

Afloramiento.- Se halla muy derubiado por los propios sedimentos tercairos al ser muy delecnables. La columna estratigráfic a se realiza a lo largo del camino desde el arroyo Velayos hasta la alquería. Lo más característico es la presencia de conglomerados rojos sueltos (Fig. 107) discordantes sobre el zócalo metamórfico (Fig. 108) fuertemente alterado (Fig. 109) observándose la alteración siguiendo los planos de estratificación o de la deformación tectónica (Fig. 110).

DIAPOSITIVA

Figura 107.- Conglomerados Rojos de la columna estratigráfica de la Alquería de Velayos. Aspectos litológicos, textura y potencia en el campo.

DIAPOSITIVA

Figura 108.- Aspecto de campo del zócalo paleozoico sobre el que reposan los sedimentos terciarios de la columna estratigráfica de la Alquería de Velayos.

DIAPOSITIVA

Figura 109.- Alteración del sustrato paleozoico de la columna estratigráfica de la Alquería de Velayos.

DIAPOSITIVA

Figura 110.- Detalle de la alteración del sustrato de la columna estratigráfica de Velayos siguiendo los planos de estratificación o de deformación tectónica.

Columna estratigráfica.- Sobre un sustrato de esquistos y grauvacas paleozoicas se asientan discordantemente 14 m de conglomerados rojos (Fig. 111). La mala preservación de los planos de estratificación impiden dividirla en diferentes términos. Sin embargo, se aprecia que tanto la ordenación y color del sedimento como la composición de los depósitos varían a lo largo de estos 14 m (Fig. 111). Asi se observa que la naturaleza de los clastos, apartir de las espectometrías realizads en el campo permiten ver un reemplazamiento de los clastos cuarcíticos por los metamórficos (Fig. 111-B).

En líneas generales los depósitos presentan un masa de arcilla separando los clastos existiendo la fracción arena pero en porcentajes muy bajos (20 - 30%), valores que se mantienen constantes a lo largo de la sección (Fig. 111-A).

No es posible realizar un análisis secuencial.

Análisis sedimentológico.- La columna estartigráfica se muestreo completa pero recogiendo las muestras en los puntos dande se apreciaba mayor variación de los camponentes litológicos en el sedimento. Los datos más representativos son los siguientes:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 112-A) exceptuando la muestra 17-7 son aberrantes. Unas muestran un máximo muy alto o dos en la fracción grava, quedando el resto de las fracciones muy mal representadas y presentando oscilaciones en sus porcentajes. Otras alcanzan sus máximos en la fracción de arena muy gruesa pero las demás fracciones tampoco permanecen constante sino que presentan variaciones sustanciales en los porcentajes. Estos hechos permiten deducir dépositos de tipo residual muy próximos a las áreas madres y con un transporte muy corto ya que las diferentes fracciones del sedimento se hallan mezcladas.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 112-B) siguen el mismo esquema que las de frecuencia. No presentan separación de las diferentes poblaciones del sedimento. Ello implica que el transporte se realizó en masa y que el agente de transporte no tenía capacidad de selección. Si a

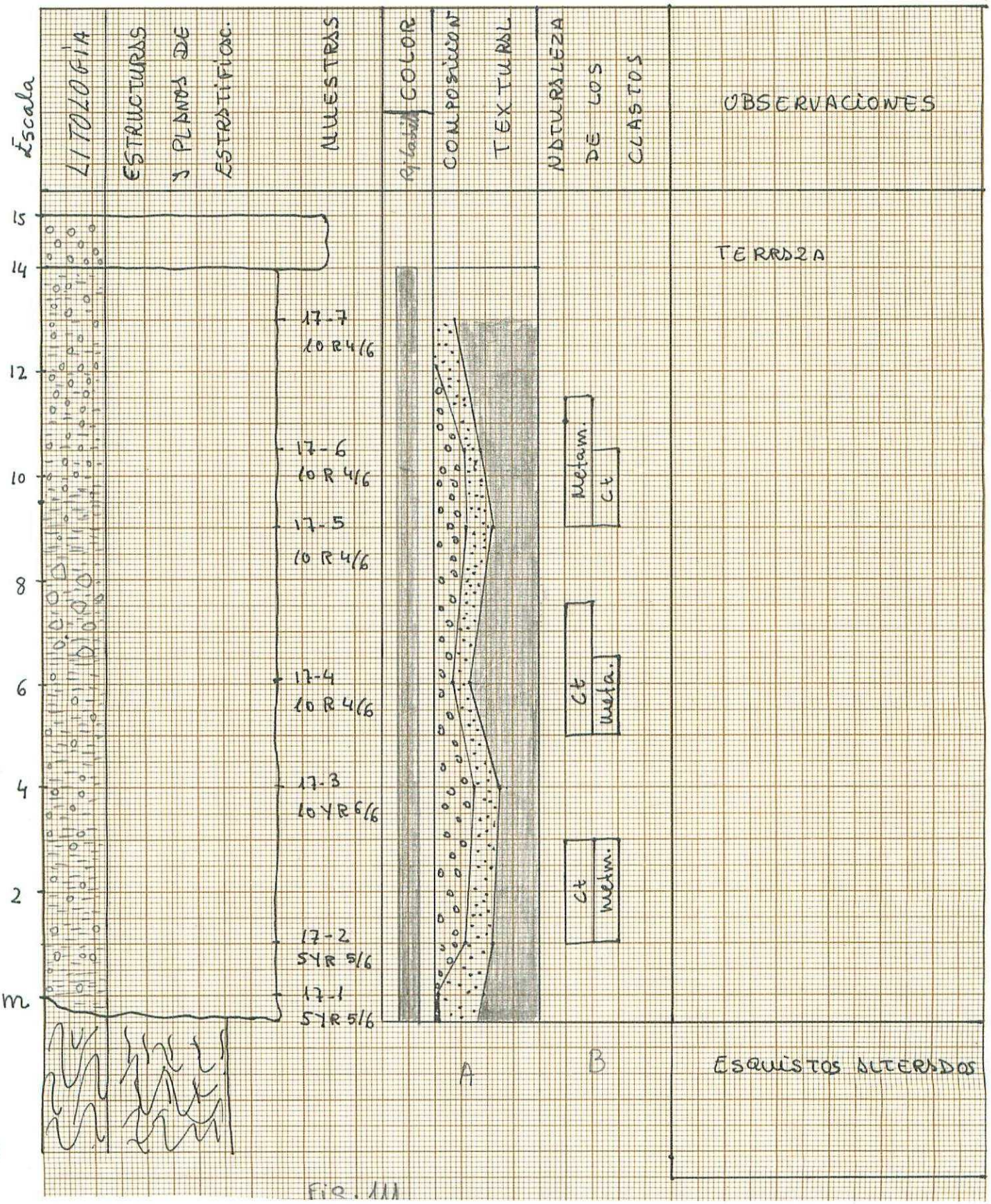


Fig. 111

Figura 111.- Columna estratigráfica de la Alquería de Velayos, 13.20-17-GA.

esto se une el alto contenido de arcilla presente hace suponer que el el transporte se realizó por flujos de derrubios dando depósitos de *debris flow*.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 112-C) clasifica las muestras como conglomerados arcillosos y arcillas con conglomerados existiendo en ambas una contaminación de arena de todos los tamaños como se pone de manifiesto en la aberrancia de las curvas de frecuencia.

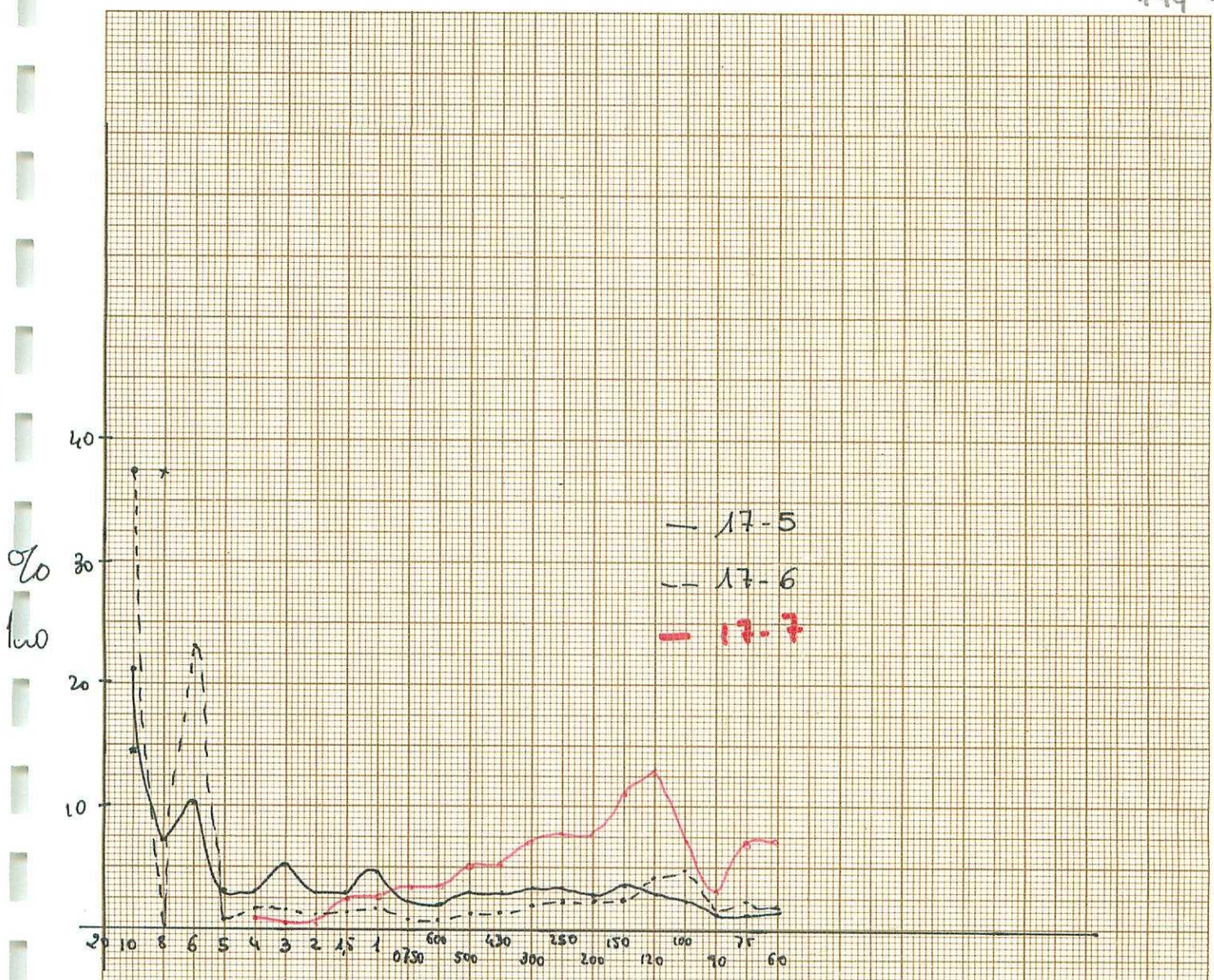
4º.- El color es fundamentalmente el rojo ladrillo, pero haciendo el estudio de color empleando la escala internacional de colores se aprecian variaciones de muro a techo de la columna estratigráfica pasando de un rojo amarillento a rojo intenso (Fig. 111).

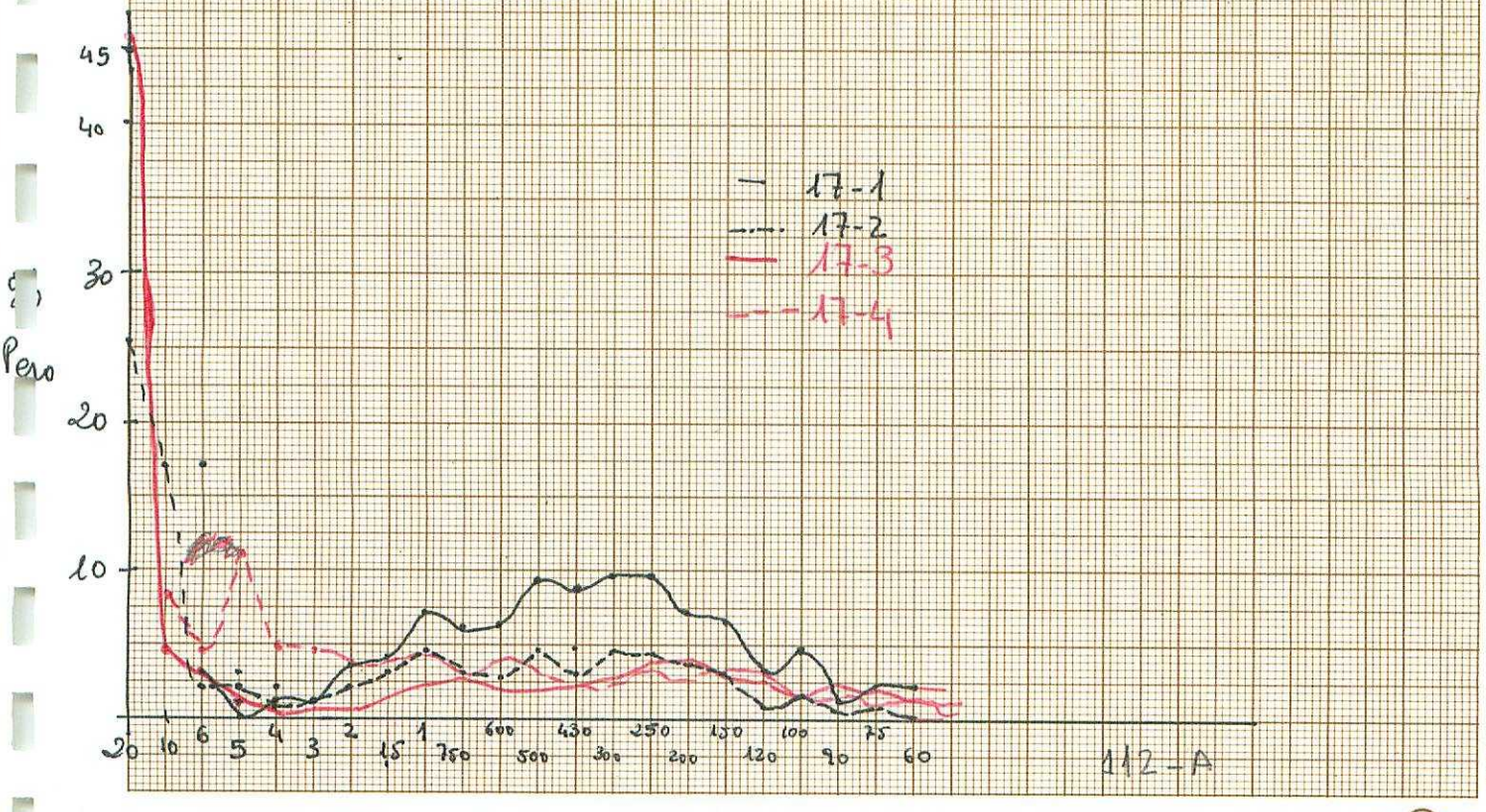
5.- El diagrama de composición textural (Fig. 111-A) indica la una constancia de la fracción arena a lo largo de la sección mientras que las otras dos fracciones, grava y limo-arcilla, presentan oscilacionwes sustanciales. Ello permite inducir la existencia de un sedimento muy arcilloso el cual conferiría al agente de transporte una alta viscosidad.

6º.- Las espectometrías de los clastos de la fracción grava realizadas a partir de las granulometrías realizadas, ponen de manifiesto la presencia de feldespatos muy alterados y areniscas terciarias y paleozoicas. Estos resultados cortejados con las espectometrías de campo permiten inducir el desmantelamiento de relieves fundamentalmente metamórficos con una contaminación de áreas madres granitoides o bien de un reciclado de los depósitos terciarios depositados anteriormente. La ausencia de clastos granitoides en el sedimento hace pensar que los feldespatos proceden más del reciclado de depósitos terciarios más antiguos que de áreas granitoides.

Discusión.- Por las características anteriormente expuestas se puede decir que la sedimentación de los conglomerados de ubicados en el área de la Alquería de Velayos fue realizada por flujos de derrubios, corrientes de alta viscosidad, incapaces de seleccionar el sedimento pero con alta capacidad de transporte, desmantelando un relieve metamórfico alterado muy próximo y unos sedimentos arcósicos depositados anteriormente.

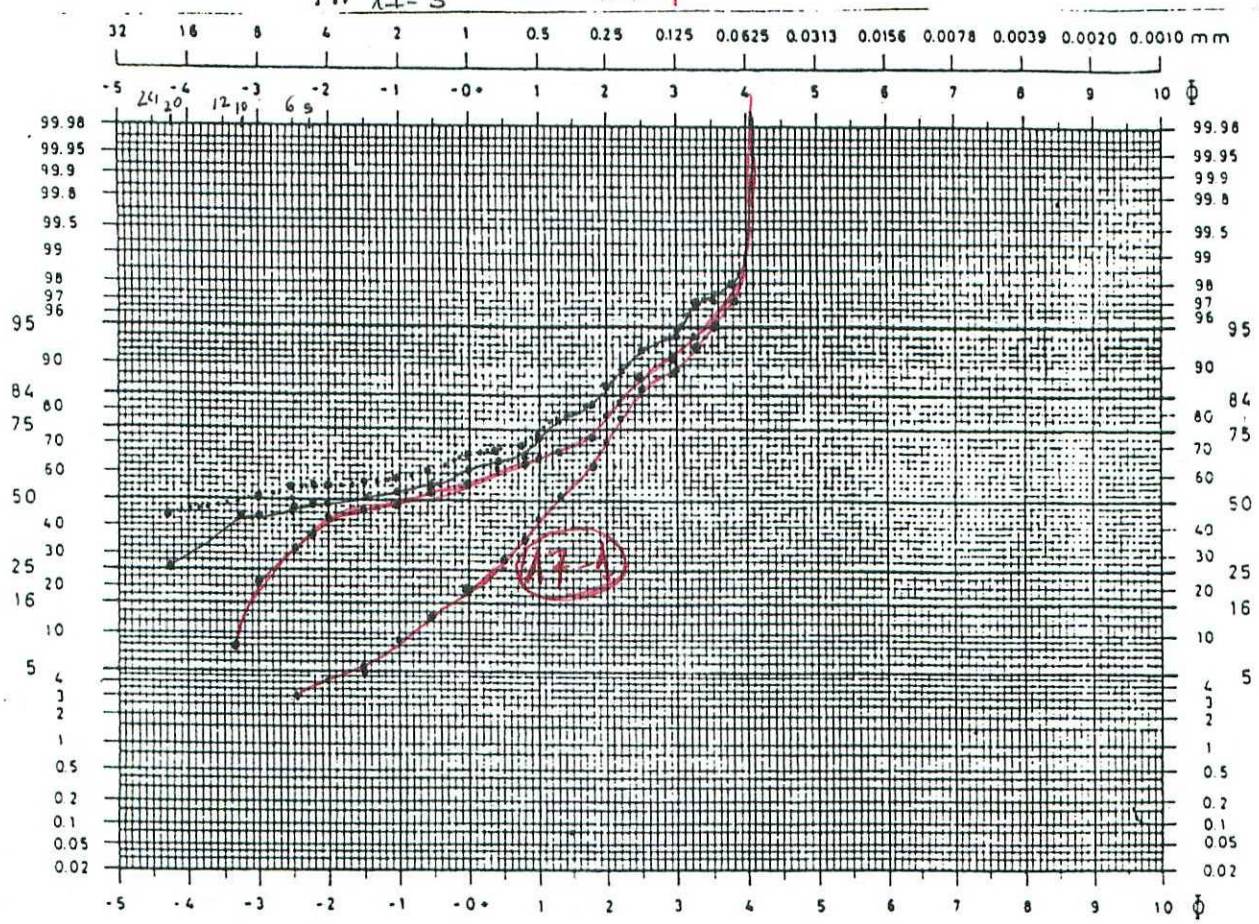
El grado de carbonatación no es muy alto y junto a la ausencia de paleosuelos hace pensar que los lapsos de tiempo transcurridos entre un depósito y otro no fueron muy grandes





Mod. DIN A-4
FAIBO

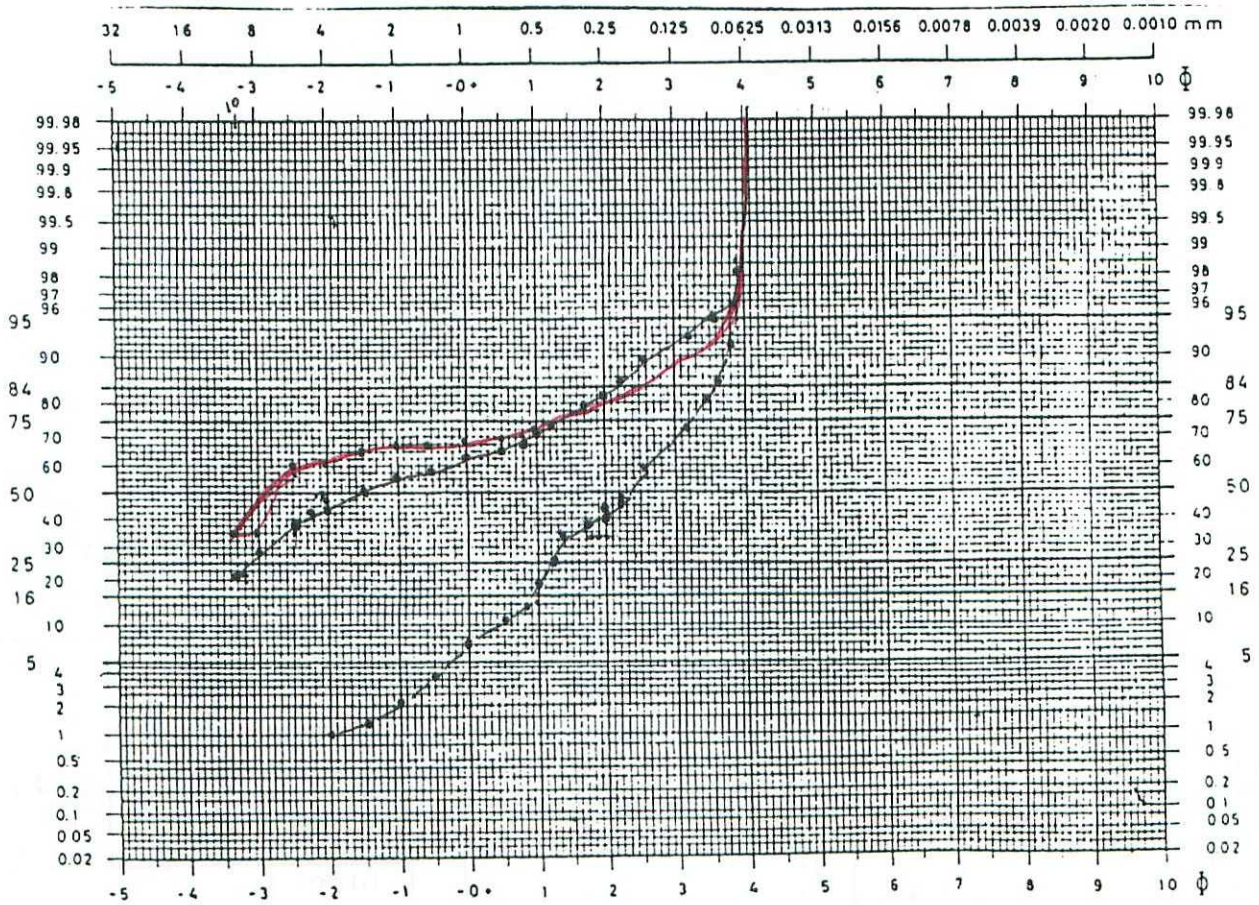
— 17-1 Curvas acumuladas
— 17-2
··· 17-3
— 17-4



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

112-B

17-5 —
17-6 —
17-7 — —



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

Nº MUESTRA: 13-20 17-2

Peso Inicial 144,5 Peso Desecado 139,5 Peso tamizado 78

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
27,250	> 4	0,990	1,2905	49,342
1,027 +	3	1,427	1,8602	51,202
1,298 +	2	1,803	2,3504	53,553
1,871	1,5	2,599	3,3880	56,941
2,743	1	3,810	4,9667	61,907
2,038 +	0,750	2,831	3,6905	65,598
1,704	0,600	2,367	3,0856	68,684
2,538 +	0,500	3,526	4,5965	73,280
2,033	0,430	2,824	3,6813	76,961
2,696 +	0,300	3,745	4,8820	81,843
2,432	0,250	3,379	4,4049	86,248
1,935 +	0,200	2,689	3,5054	89,754
1,825	0,150	2,535	3,3046	93,058
0,890	0,120	1,237	1,6125	94,671
1,329 +	0,100	1,847	2,4077	97,078
0,367 +	0,090	0,510	0,6648	97,743
0,637 +	0,075	0,885	1,1536	98,897
0,608 +	0,060	0,845	1,1015	99,998
	Suma t	76,710	99,99	
44,772	<0,060	0,688		
99,9	Suma r	77,398		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5YR 5/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	ΣP
20 - 19,577	25,5207	25,520
10 - 13,625	17,7616	43,282
8 - 0,000	17,7616	43,282
6 - 2,040	2,6593	45,941
5 - 1,619	2,1105	48,052

	PESO	% PESO	
GRAVA	41,081	30	
A. MG	6,409	4,61	25
A. G	8,724	6,28	
A. M	9,948	7,16	
A. F	6,461	4,65	
A. MF	4,087	2,94	
Limo+ Arc.	62,188	45	

138,898

173

Peso inicial 153,5 Pe. Desec. 148,6 Peso Tamiz 95

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
35,194	> 4	0,511	0,5468	55,853
1,052	3	1,561	1,6706	57,524
0,933	2	1,384	1,4812	59,005
1,845 +	1,5	2,736	2,9282	61,933
2,019 +	1	2,994	3,2043	65,138
1,834	0,750	2,720	2,9110	68,049
1,419 +	0,600	2,105	2,2528	70,301
1,841	0,500	2,731	2,9228	73,223
1,899 +	0,430	2,816	3,0138	76,237
2,639 +	0,300	3,914	4,1889	80,426
2,534	0,250	3,759	4,0230	84,449
2,260	0,200	3,352	3,5874	88,036
2,371	0,150	3,516	3,7630	91,799
1,236 +	0,120	1,834	1,9628	93,762
1,836 +	0,100	2,723	2,9142	96,676
0,848 +	0,090	1,258	1,3463	98,023
0,474 +	0,075	0,704	0,7534	98,776
0,769 +	0,060	1,141	1,2211	99,99
	Suma t	93,436	99,99	
36,988 +	<0,060	1,249		
99,89	Suma r	94,685		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 YR 6/6

Observaciones en la disgregación.

	%	ΣPeso
5 — 0,952	1,0188	55,307
6 — 3,205	3,4301	54,288
8 — 4,587	4,9092	50,858
20 — 42,933	45,9490	45,94

	PESO	% PESO	
GRAVA	55,133	37	
A. MG	5,73	3,86	26
A. G	7,556	5,09	
A. M	10,489	7,07	
A. F	8,702	5,86	
A. MF	5,826	3,92	
Limo+ Arc.	54,849	37	

148,285

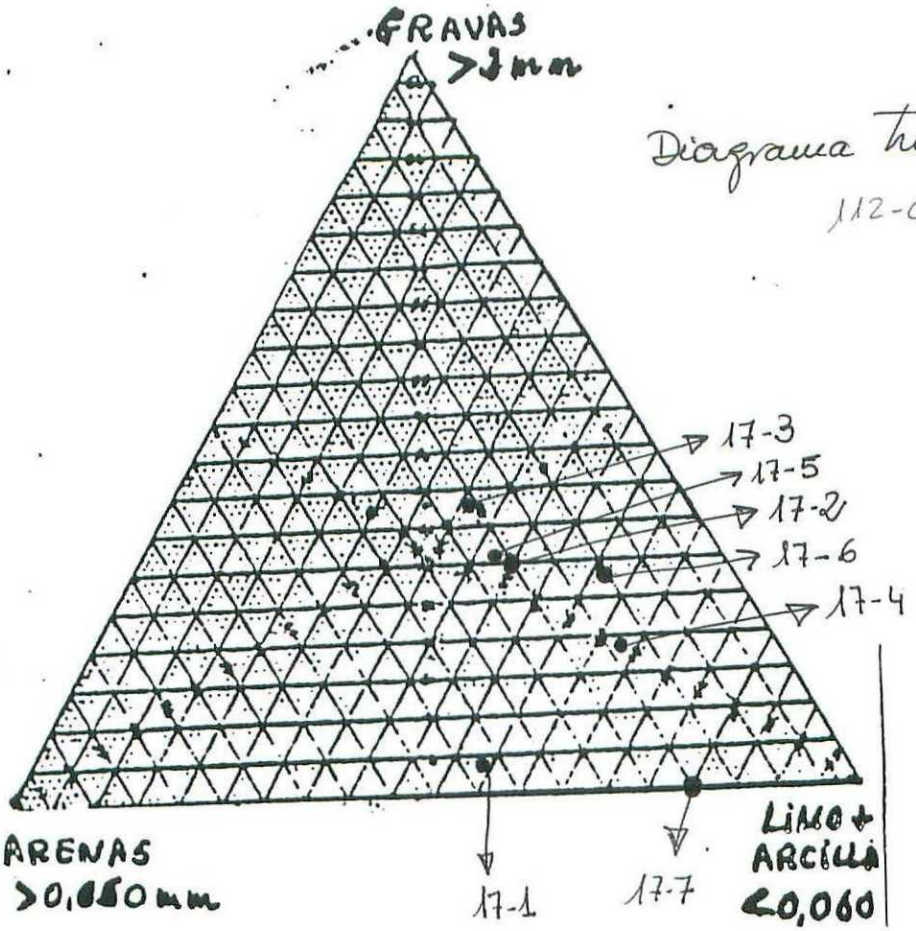


Diagrama triangular

112-C

Nº MUESTRA: 13-20 17-1

Peso Inicial 117,5 Peso Desecado 111,5 Peso tamizado 53,8

2,183

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,973	> 4	0,526	1,0235	4,247
0,632	3	0,700	1,3621	5,609
1,680	2	1,859	3,6174	9,227
1,976 +	1,5	2,187	4,2556	13,482
3,314	1	3,667	7,1356	20,618
2,979 +	0,750	3,296	6,4136	27,032
3,097 +	0,600	3,427	6,6686	33,700
1,356 +	0,500	4,819	9,3773	43,078
4,127 +	0,430	4,566	8,8849	51,962
1,488 +	0,300	4,966	9,6633	61,626
4,495	0,250	4,973	9,6769	71,303
3,480	0,200	3,850	7,4917	78,794
3,187 +	0,150	3,526	6,8612	85,656
1,481	0,120	1,639	3,1893	88,845
2,305	0,100	2,551	4,9640	93,809
0,616 +	0,090	0,682	1,3271	95,136
1,118 +	0,075	1,237	2,4070	97,543
1,140	0,060	1,262	2,4557	99,999
	Suma t	51,390	99,99	
53,546 +	<0,060	1,537		
9,90	Suma r	52,927		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5YR 5/6
10YR 6/6 en 2. arcillas, alargadas y exteriores

Observaciones en la disgregación. %P ΣP

6 — 1,657 — 3,2243 — 3,224

	PESO	% PESO	
GRAVA	4,742	4	
A. MG	5,854	5,29	42
A. G	11,542	10,43	
A. M	14,505	13,11	
A. F	9,015	8,14	
A. MF	5,732	5,18	
Limo+ Arc.	59,237	54	

110,627

Nº MUESTRA: 13-20 17-3

Peso Inicial 144,5 Peso Desecado 139,5 Peso tamizado 78

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
27,250	> 4	0,990	1,2905	49,342
1,027 +	3	1,427	1,8602	51,202
1,298 +	2	1,803	2,3504	53,553
1,871	1,5	2,599	3,3880	56,941
2,743	1	3,810	4,9667	61,907
2,038 +	0,750	2,831	3,6905	65,598
1,704	0,600	2,367	3,0856	68,684
2,538 +	0,500	3,526	4,5965	73,280
2,033	0,430	2,824	3,6813	76,961
2,696 +	0,300	3,745	4,8820	81,843
2,432	0,250	3,379	4,4049	86,248
1,935 +	0,200	2,689	3,5054	89,754
1,825	0,150	2,535	3,3046	93,058
0,890	0,120	1,237	1,6125	94,671
1,3297 +	0,100	1,847	2,4077	97,078
0,367 +	0,090	0,510	0,6648	97,743
0,637 +	0,075	0,885	1,1536	98,897
0,608 +	0,060	0,845	1,1015	99,998
	Suma t	76,710	99,99	
4,772	< 0,060	0,688		
99,9	Suma r	77,398		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5YR 5/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
20 –	19,577 — 25,5207 —	25,520
10 –	13,625 — 17,7616 —	43,282
8 –	0,0000 17,7616 —	43,282
6 –	2,040 — 2,6593 —	45,941
5 –	1,619 — 2,1105 —	48,052

	PESO	% PESO	
GRAVA	41,081	30	
A. MG	6,409	4,61	25 %
A. G	8,724	6,28	
A. M	9,948	7,16	
A. F	6,461	4,65	
A. MF	4,087	2,94	
Limo+ Arc.	62,188	45	

138,898

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
55,194	> 4	0,511	0,5468	55,853
1,052	3	1,561	1,6706	57,524
0,933	2	1,384	1,4812	59,005
1,845 +	1,5	2,736	2,9282	61,933
3,019 +	1	2,994	3,2043	65,138
1,834	0,750	2,720	2,9110	68,049
1,419 +	0,600	2,105	2,2528	70,301
1,841	0,500	2,731	2,9228	73,223
1,899 +	0,430	2,816	3,0138	76,237
1,639 +	0,300	3,914	4,1889	80,426
2,534	0,250	3,759	4,0230	84,449
1,260	0,200	3,352	3,5874	88,036
2,371	0,150	3,516	3,7630	91,799
1,236 +	0,120	1,834	1,9628	93,762
1,836 +	0,100	2,723	2,9142	96,676
0,848 +	0,090	1,258	1,3463	98,023
1,474 +	0,075	0,704	0,7534	98,776
0,769 +	0,060	1,141	1,2211	99,99
	Suma t	93,436	99,99	
36,988 +	< 0,060	1,249		
79,89	Suma r	94,685		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 4R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	%	Σ Peso
5 —	0,952 — 1,0188 —	55,307
6 —	3,205 — 3,4301 —	54,288
8 —	4,587 — 4,9092 —	50,858
20 —	42,933 — 45,9490 —	45,94

	PESO	% PESO	
GRAVA	55,133	37	
A. MG	5,73	3,86	26 %
A. G	7,556	5,09	
A. M	10,489	7,07	
A. F	8,702	5,86	
A. MF	5,836	3,93	
Limo+ Arc.	54,849	37	

148,385

Nº MUESTRA: 13-20 17-3

Peso Inicial 144,5 Peso Desecado 139,5 Peso tamizado 78

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
27,250	> 4	0,990	1,2905	49,342
1,027 +	3	1,427	1,8602	51,202
1,298 +	2	1,803	2,3504	53,553
1,871	1,5	2,599	3,3880	56,941
2,743	1	3,810	4,9667	61,907
2,038 +	0,750	2,831	3,6905	65,598
1,704	0,600	2,367	3,0856	68,684
2,538 +	0,500	3,526	4,5965	73,280
2,033	0,430	2,824	3,6813	76,961
2,696 +	0,300	3,745	4,8820	81,843
2,432	0,250	3,379	4,4049	86,248
1,935 +	0,200	2,689	3,5054	89,754
1,825	0,150	2,535	3,3046	93,058
0,890	0,120	1,237	1,6125	94,671
1,329 +	0,100	1,847	2,4077	97,078
0,367 +	0,090	0,510	0,6648	97,743

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5YR 5/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
20 -	19,577 —	25,5207 — 25,52
10 -	13,625 —	17,7616 — 43,28
8 -	0,0000	17,7616 — 43,282
6 -	2,0400 —	2,6593 — 45,941
5 -	1,619 —	2,1105 — 48,052

	PESO	% PESO
GRAVA	41,081	30
A. MG	6,409	4,61
A. G	8,724	6,28
A. M	9,948	7,16

Nº MUESTRA: 13-20 17-3

Peso Inicial 153,5 Peso Desecado 148,6 Peso tamizado 95

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
55,194	> 4	0,511	0,5468	55,853
1,052	3	1,561	1,6706	57,524
0,933	2	1,384	1,4813	59,005
1,845 +	1,5	2,736	2,9282	61,933
3,019 +	1	2,994	3,2043	65,138
1,834	0,750	2,720	2,9110	68,049
2,419 +	0,600	2,105	2,2528	70,301
2,841	0,500	2,731	2,9228	73,223
1,899 +	0,430	2,816	3,0138	76,237
3,639 +	0,300	3,914	4,1889	80,426
2,534	0,250	3,759	4,0230	84,449
2,260	0,200	3,352	3,5874	88,036
2,371	0,150	3,516	3,7630	91,799
1,236 +	0,120	1,834	1,9628	93,762
1,836 +	0,100	2,723	2,9142	96,676
0,848 +	0,090	1,258	1,3463	98,023
1,474 +	0,075	0,704	0,7534	98,776
0,769 +	0,060	1,141	1,2211	99,99
	Suma t	93,436	99,99	
36,988 +	< 0,060	1,249		
99,89	Suma r	94,685		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 4R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	%	Σ Peso
5 —	0,952 —	1,0188 — 55,307
6 —	3,205 —	3,4301 — 54,288
8 —	4,587 —	4,9092 — 50,858
20 —	42,933 —	45,9490 — 45,94

	PESO	% PESO
GRAVA	55,133	37
A. MG	5,73	3,86
A. G	7,556	5,09
A. M	10,489	7,07
A. F	8,702	5,86
A. MF	5,826	3,93
Limo+ Arc.	54,849	37

148,385

Nº MUESTRA: 13-20 17-4

Peso Inicial 161,3 Peso Desecado 148,8 Peso tamizado 51,3

30,909 Peso IGME

	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
14,107 +	> 4	2,346	4,6831	41,738
1,505 +	3	2,231	4,4535	46,192
1,277 +	2	1,894	3,7808	49,972
1,393	1,5	2,065	4,1221	54,094
1,526 +	1	2,262	4,5154	58,610
0,896 +	0,750	1,329	2,6529	61,263
0,742	0,600	1,100	2,1958	63,459
1,081	0,500	1,603	3,1999	66,658
1,076 +	0,430	1,596	3,1859	69,844
1,312	0,300	1,945	3,8826	73,727
1,490	0,250	2,209	4,4096	78,137
1,423	0,200	2,111	4,2139	82,350
1,650	0,150	2,447	4,8847	87,235
1,483	0,120	2,199	4,3896	91,625
0,934	0,100	1,385	2,7647	94,389
0,389 +	0,090	0,578	1,1538	95,543
0,730	0,075	1,082	2,1598	97,703
0,775 +	0,060	1,150	2,2956	99,999
	Suma t	50,095	99,99	
66,201	< 0,060	0,621		
99,92	Suma r	50,716		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
10 – 4,406	8,7952	8,795
8 – 6,169	12,3146	21,109
6 – 5,718	11,4143	32,524
5 – 2,270	4,5313	37,055

	PESO	% PESO	
GRAVA	25,034	17	
A. MG	4,327	2,91	17
A. G	4,032	2,72	
A. M	5,75	3,87	
A. F	6,757	4,55	
A. MF	4,195	2,83	
Limo+ Arc.	98,121	66	

148,216

2,094 +	2	2,485	3,6592	54,519
2,190	1,5	2,599	3,8270	58,346
2,629 +	1	3,120	4,5942	62,940
1,609 +	0,750	1,910	2,8125	65,753
1,403	0,600	1,665	2,4517	68,204
1,904 +	0,500	2,259	3,3264	71,531
1,803	0,430	2,140	3,1511	74,682
2,159 +	0,300	2,562	3,7735	78,454
2,187 +	0,250	2,595	3,8211	82,276
1,939 +	0,200	2,301	3,3882	85,664
2,183	0,150	2,590	3,8138	89,478
2,061	0,120	2,446	3,6017	93,079
1,229 +	0,100	1,459	2,1484	95,228
0,581	0,090	0,690	1,0160	96,244
1,037 +	0,075	1,231	1,8126	98,056
1,111	0,060	1,319	1,9422	99,998
	Suma t	67,911	99,99	
42,758 +	< 0,060	0,929		
99,89	Suma r	68,840		

10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

10 – 14,734 – 21,6960 – 21,696
8 – 4,717 – 6,9458 – 28,641
6 – 6,946 – 10,2280 – 38,869
5 – 2,204 – 3,2454 – 42,115

	PESO	% PESO	
GRAVA	37,025	31	
A. MG	5,719	4,82	26
A. G	5,834	4,91	
A. M	7,297	6,15	
A. F	7,337	6,18	
A. MF	4,699	3,96	
Limo+ Arc.	50,729	43	

118,64

Nº MUESTRA: 13-20 17-4

Peso Inicial 161,3 Peso Desecado 148,8 Peso tamizado 51,3

20,909

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
14,107 +	> 4	2,346	4,6831	41,738
1,505 +	3	2,231	4,4535	46,192
1,277 +	2	1,894	3,7808	49,972
1,393	1,5	2,065	4,1221	54,094
1,526 +	1	2,262	4,5154	58,610
0,896 +	0,750	1,329	2,6529	61,263
0,742	0,600	1,100	2,1958	63,459
1,081	0,500	1,603	3,1999	66,658
1,076 +	0,430	1,596	3,1859	69,844
1,312	0,300	1,945	3,8826	73,727
1,490	0,250	2,209	4,4096	78,137
1,423	0,200	2,111	4,2139	82,350
1,650	0,150	2,447	4,8847	87,235
1,483	0,120	2,199	4,3896	91,625
0,934	0,100	1,385	2,7647	94,389
0,389 +	0,090	0,578	1,1538	95,543
0,730	0,075	1,082	2,1598	97,703
0,775 +	0,060	1,150	2,2956	99,999
	Suma t	50,095	99,99	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
10 – 4,406	8,7952	8,795
8 – 6,169	12,3146	21,109
6 – 5,718	11,4143	32,524
5 – 2,270	4,5313	37,055

	PESO	% PESO	
GRAVA	25,034	17	
A. MG	4,327	2,91	17
A. G	4,032	2,72	
A. M	5,75	3,87	
A. F	6,757	4,55	
A. MF	4,195	2,83	

Nº MUESTRA: 13-20 17-5

Peso Inicial 122 Peso Desecado 119,3 Peso tamizado 69,5

30,905

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
26,049 +	> 4	2,304	3,3926	45,507
3,063	3	3,635	5,3525	50,860
2,094 +	2	2,485	3,6592	54,519
2,190	1,5	2,599	3,8270	58,346
2,629 +	1	3,120	4,5942	62,940
1,609 +	0,750	1,910	2,8125	65,753
1,403	0,600	1,665	2,4517	68,204
1,904 +	0,500	2,259	3,3264	71,531
1,803	0,430	2,140	3,1511	74,682
2,159 +	0,300	2,562	3,7725	78,454
2,187 +	0,250	2,595	3,8211	82,276
1,939 +	0,200	2,301	3,3882	85,664
2,183	0,150	2,590	3,8138	89,478
2,061	0,120	2,446	3,6017	93,079
1,229 +	0,100	1,459	2,1484	95,228
0,581	0,090	0,690	1,0160	96,244
1,037 +	0,075	1,231	1,8126	98,056
1,111	0,060	1,319	1,9422	99,998
	Suma t	67,911	99,99	
42,758 +	< 0,060	0,929		
99,89	Suma r	68,840		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

10 – 14,734	21,6960	21,696
8 – 4,717	6,9458	28,641
6 – 6,946	10,2280	38,869
5 – 2,204	3,2454	42,115

	PESO	% PESO	
GRAVA	37,025	31	
A. MG	5,719	4,82	31
A. G	5,834	4,91	
A. M	7,297	6,15	
A. F	7,337	6,18	
A. MF	4,699	3,96	
Limo+ Arc.	50,729	43	

118,64

Nº MUESTRA: 13-20 17-6

Peso Inicial 130,3 Peso Desecado 126,3 Peso tamizado 56,5

34,563

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
27,476 +	> 4	0,975	1,7752	62,929
0,523	3	0,658	1,1980	64,127
0,546 +	2	0,688	1,2526	65,379
0,585 +	1,5	0,736	1,3400	66,719
0,793	1	0,998	1,8170	68,536
0,513	0,750	0,646	1,1761	69,713
0,518 +	0,600	0,652	1,1871	70,900
0,797 +	0,500	1,003	1,8261	72,726
0,829 +	0,430	1,044	1,9008	74,627
0,899 +	0,300	1,132	2,0610	76,688
1,144	0,250	1,440	2,6218	79,309
1,186 +	0,200	1,493	2,7183	82,028
1,268 +	0,150	1,596	2,9058	84,933
1,784	0,120	2,245	4,0875	89,021
2,164	0,100	2,723	4,9578	93,979
0,578 +	0,090	0,728	1,3254	95,304
1,065 +	0,075	1,340	2,4397	97,744
0,984	0,060	1,238	2,2540	99,998
	Suma t	54,933	99,99	
56,337+	< 0,060	1,068		
99,88	Suma r	55,991		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	r	%P	ΣP
5	0,390	0,528	61,151
6	12,656	23,0431	60,626
8	0,000	0,000	37,580
10	20,642	37,583	37,58

	PESO	% PESO	
GRAVA	35,909	29	
A. MG	1,734	1,37	15
A. G	2,301	1,82	
A. M	3,616	2,87	
A. F	5,334	4,24	
A. MF	6,029	4,79	
Limo+ Arc.	70,868	56	

125,791

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,205	> 4	0,274	1,0066	1,006
0,068 +	3	0,092	0,3379	1,344
0,149 +	2	0,200	0,7347	2,079
0,519 +	1,5	0,693	2,5459	4,625
0,518 +	1	0,691	2,5385	7,163
0,799 +	0,750	1,066	3,9162	11,079
0,806 +	0,600	1,075	3,9493	15,029
1,029 +	0,500	1,373	5,0440	20,073
1,117 +	0,430	1,490	5,4739	25,547
1,459 +	0,300	1,947	7,1528	32,699
1,613	0,250	2,152	7,9059	40,605
1,628 +	0,200	2,172	7,9794	48,585
2,343	0,150	3,125	11,4805	60,065
2,832	0,120	3,778	13,8795	73,945
1,479 +	0,100	1,973	7,2483	81,193
0,809 +	0,090	1,079	3,9639	85,157
1,512	0,075	2,017	7,4099	92,567
1,516 +	0,060	2,023	7,4320	99,999
	Suma t	27,220	99,99	
79,590	< 0,060	0,752		
99,87	Suma r	27,972		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	0,566	0	
A. MG	1,384	1,03	20
A. G	3,514	2,63	
A. M	5,589	4,19	
A. F	9,075	6,80	
A. MF	7,092	5,31	
Limo+ Arc.	106,152	80	

133,372

Nº MUESTRA: 13-20 17-6

Peso Inicial 130,3 Peso Desecado 126,3 Peso tamizado 56,5

34,563 Peso IGME

TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
27,476 + > 4	0,975	1,7752	62,929
0,523 3	0,658	1,1980	64,127
0,546 + 2	0,688	1,2526	65,379
0,585 + 1,5	0,736	1,3400	66,719
0,793 1	0,998	1,8170	68,536
0,513 0,750	0,646	1,1761	69,713
0,518 + 0,600	0,652	1,1871	70,900
0,797 + 0,500	1,003	1,8261	72,726
0,829 + 0,430	1,044	1,9008	74,627
0,899 + 0,300	1,132	2,0610	76,688
1,144 0,250	1,440	2,6218	79,309
1,186 + 0,200	1,493	2,7183	82,028
1,268 + 0,150	1,596	2,9058	84,933
1,784 0,120	2,245	4,0875	89,021
2,164 0,100	2,723	4,9578	93,979

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	gr	%P	ΣP
5	0,290	0,528	61,151
6	12,656	23,0431	60,626
8	0,000	0,000	37,580
10	20,642	37,583	37,58

	PESO	% PESO	
GRAVA	35,909	29	
A. MG	1,734	1,37	
A. G	2,301	1,82	
A. M	3,616	2,87	15

Nº MUESTRA: 13-20 17-7

Peso Inicial 140,8 Peso Desecado 134 Peso tamizado 28,6

Peso IGME

TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,205 > 4	0,274	1,0066	1,006
0,068 + 3	0,092	0,3379	1,344
0,149 + 2	0,200	0,7347	2,079
0,519 + 1,5	0,693	2,5459	4,625
0,518 + 1	0,691	2,5385	7,163
0,799 + 0,750	1,066	3,9162	11,079
0,806 + 0,600	1,075	3,9493	15,029
1,029 + 0,500	1,373	5,0440	20,073
1,117 + 0,430	1,490	5,4739	25,547
1,459 + 0,300	1,947	7,1528	32,699
1,613 0,250	2,152	7,9059	40,605
1,628 + 0,200	2,172	7,9794	48,585
2,343 0,150	3,125	11,4805	60,065
2,832 0,120	3,778	13,8795	73,945
1,479 + 0,100	1,973	7,2483	81,193
0,809 + 0,090	1,079	3,9639	85,157
1,512 0,075	2,017	7,4099	92,567
1,516 + 0,060	2,023	7,4320	99,999
Suma t	27,220	99,99	
79,590 <0,060	0,752		
99,87 Suma r	27,972		

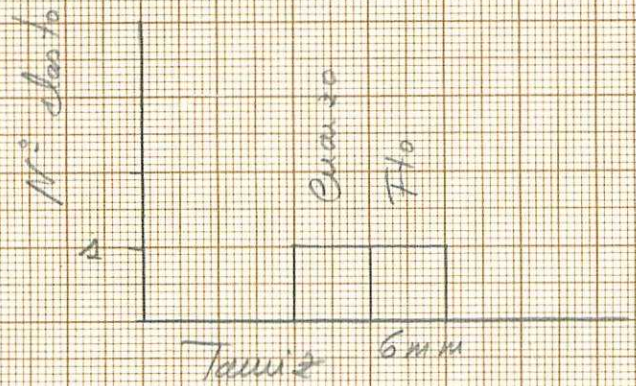
Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

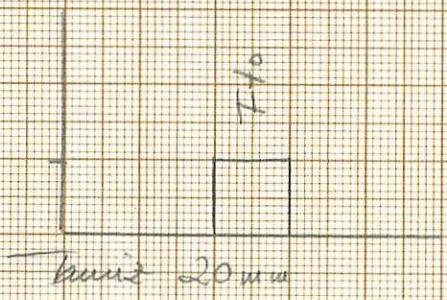
Observaciones en la disgregación.

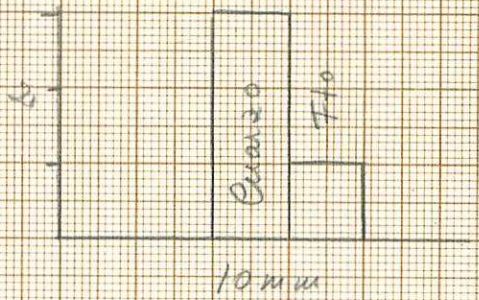
	PESO	% PESO	
GRAVA	0,566	0	
A. MG	1,384	1,03	
A. G	3,514	2,63	
A. M	5,589	4,19	20
A. F	9,075	6,80	
A. MF	7,092	5,31	
Limo+ Arc.	106,152	80	

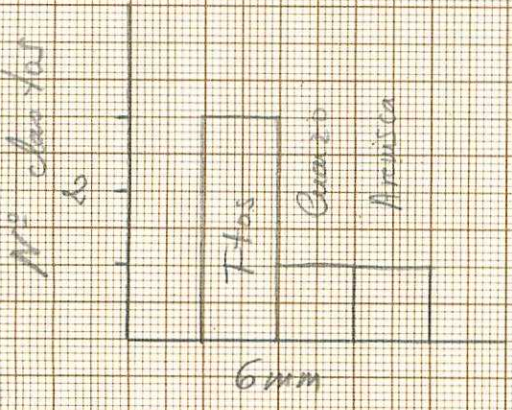
133,372

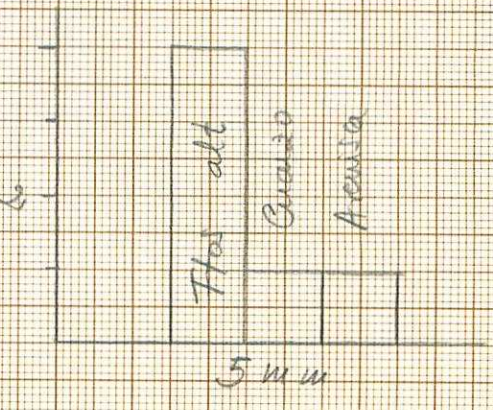


13-20 17-1



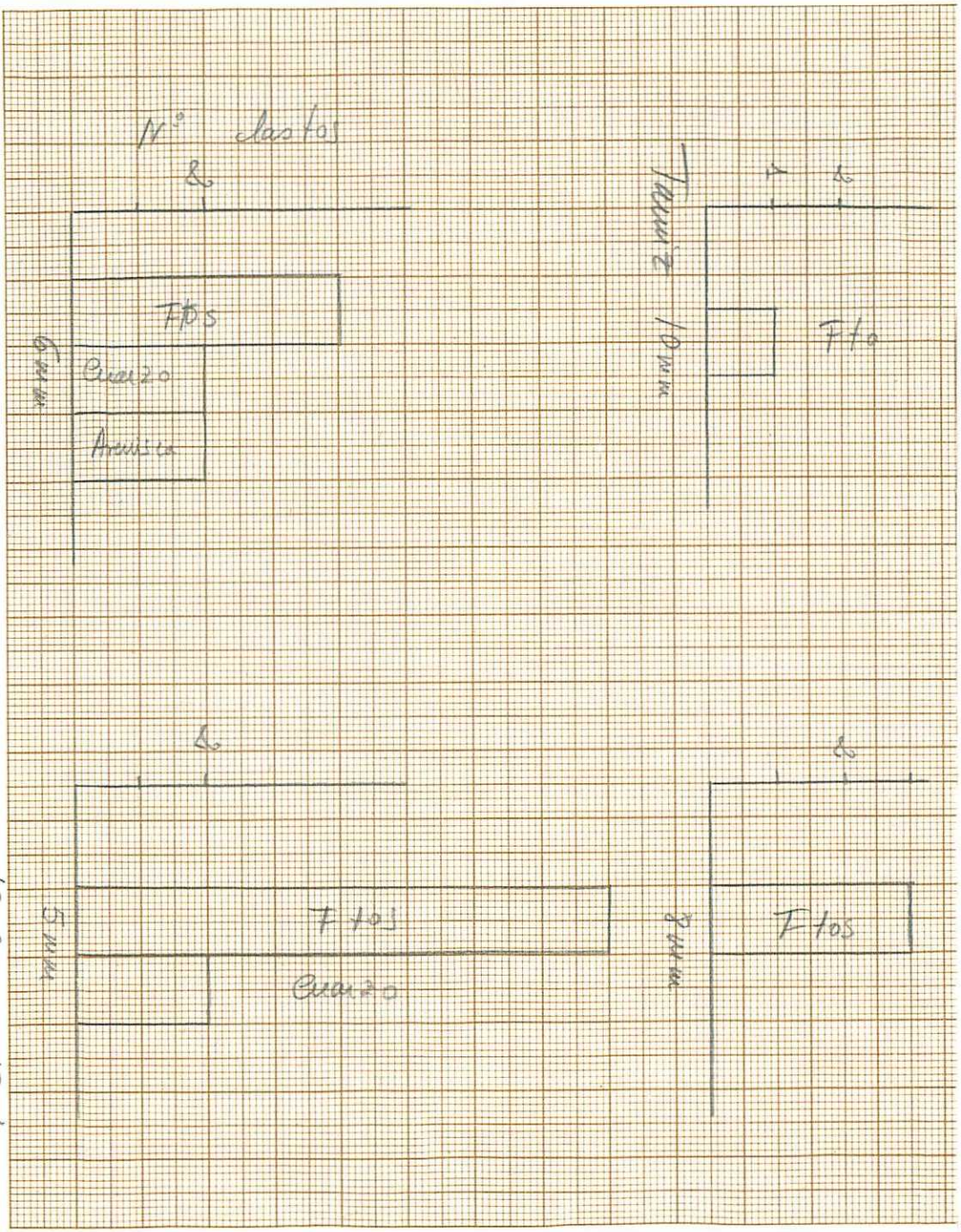


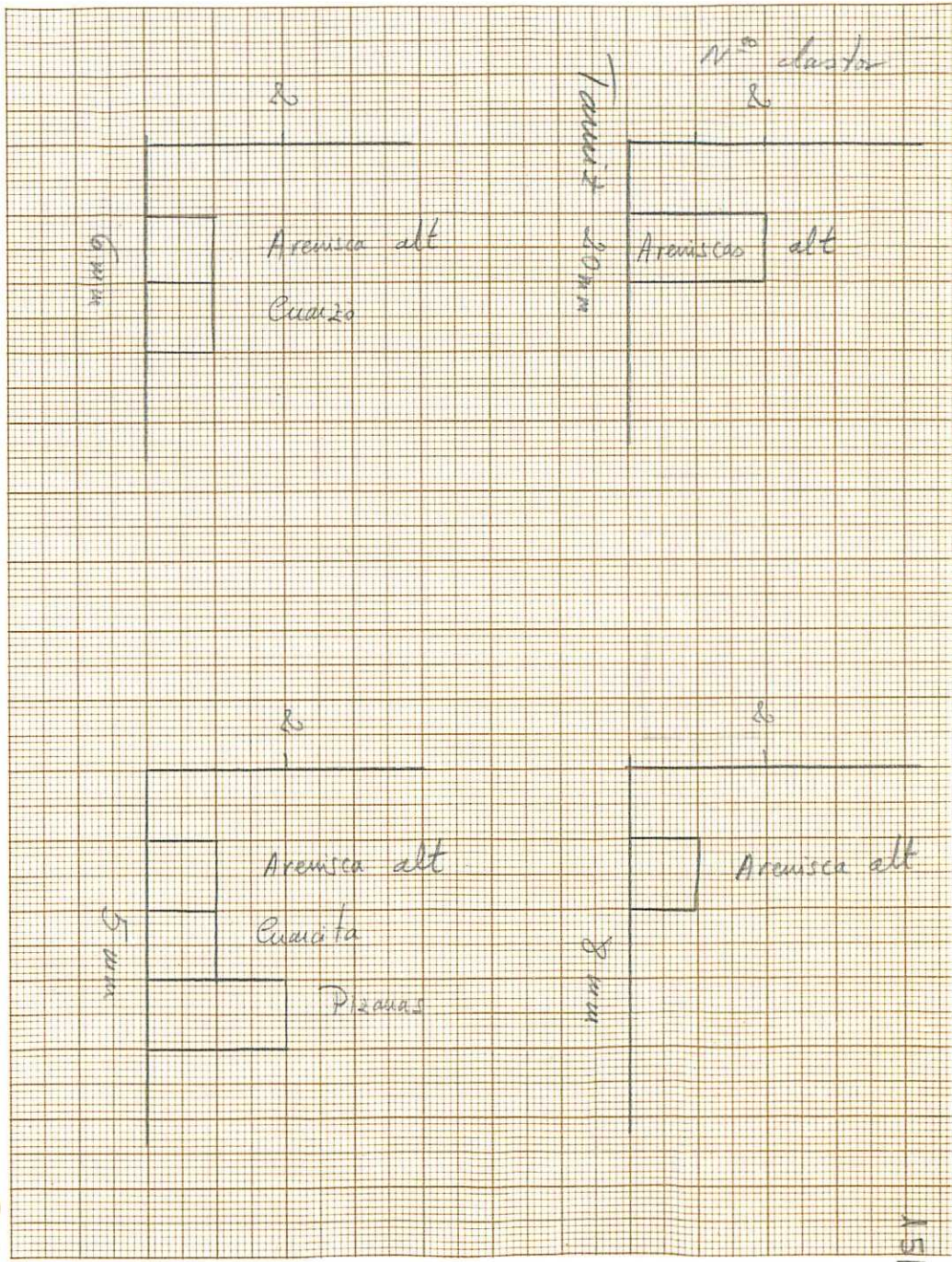




13-20 17-2

Mod. DIN A-4





J3-20 J7-4 13-20 17-3

Mod. DIN A-4

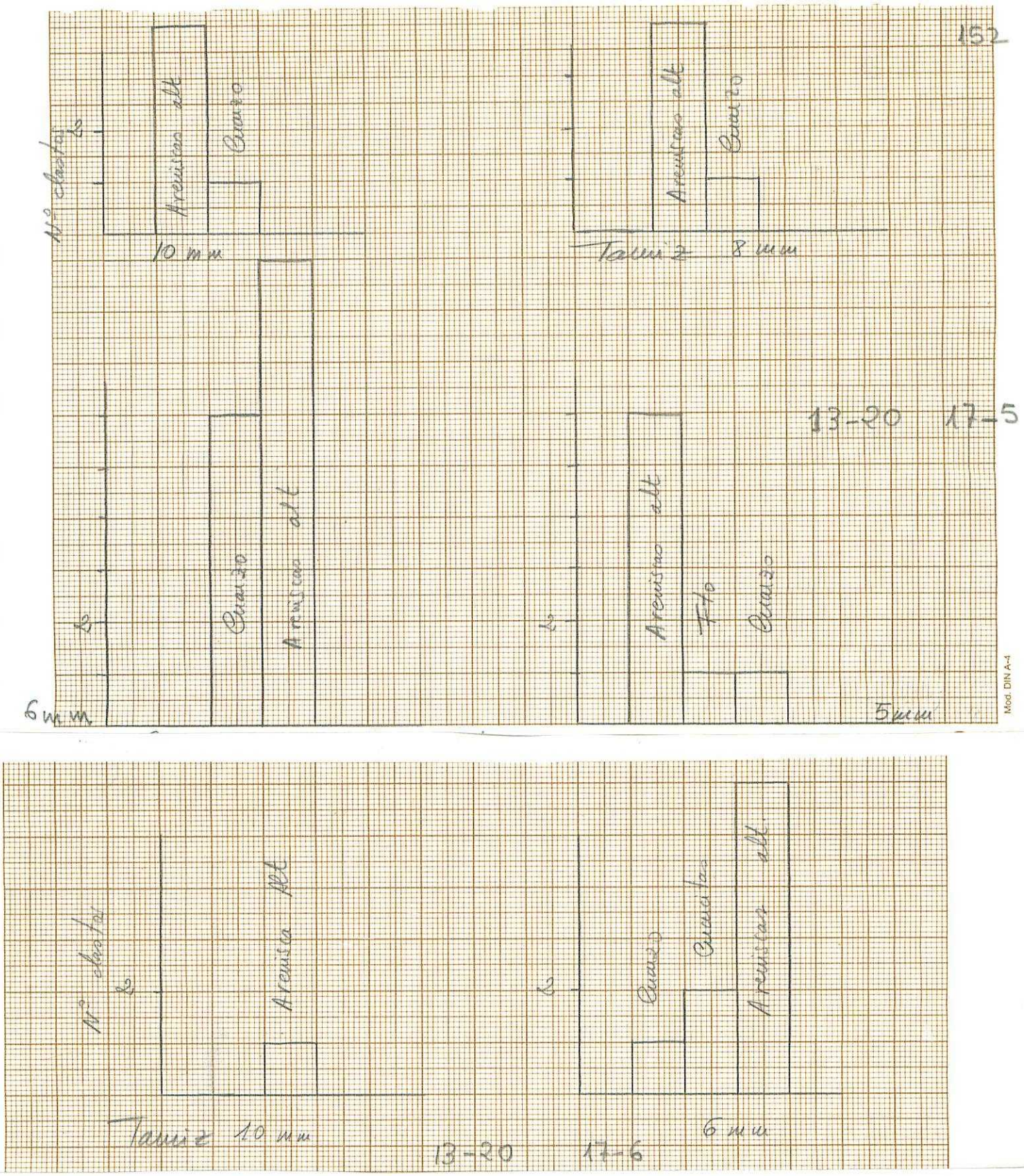


Figura 112.- Análisis sedimentológico realizado en la columna estratigráfica de la Alquería de Velayos: (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de los clastos obtenidas a partir de los datos granulométricos de la fracción grava.

Columna estratigráfica de Valhondo, 13.20-18-GA

Localización.- Se realiza en las proximidades de la dehesa abandonada de La Derrengada de Valhondo. Se accede a ella por el camino que une la alquería de Velayos con la carretera comarcal de Alba de Tormes - Fresno Alhándiga (Fig. 1).

Afloramiento.- Es un pequeño talud del camino. Sin embargo presenta la ventaja de poder realizar un estudio detallado de las arcosas anaranjadas -rojas. La parte superior presenta un talud de ladera y suele estar arada. Lateralmente se observa como sobre ellas y de forma erosiva se sitúan los conglomerados de la terraza del río Tormes.

Columna estratigráfica. Formada por 6 m visibles de arcosas naranjas o rojizas, están organizadas en secuencias granodecrecientes no llegándose a apreciar el carácter de la macrosecuencia. El ciclo comienza con areniscas de grano grueso y termina con limos arenosos o arenas de grano fino (Fig. 113) y se hallan separados por superficies erosivas de escaso relieve (Fig. 113).

DIAPOSITIVA

Figura 113.- Arcosas anaranjadas-rojas de la columna estratigráfica de Valhondo. Carácter granodecreciente, textura, color y superficie erosiva de escaso relieve separando los ciclos.

La espectometría de los clastos realizada en el campo indica la existencia de clastos de naturaleza cuarzosa, cuarcítica y metamórfica, dominando los primeros sobre los segundos.

Análisis sedimentológico.- Muestreado el ciclo más representativo y completo (Fig. 114), del estudio de las muestras se obtuvieron los siguientes resultados:

1º.- Las curvas de frecuencia son regulares (Figs. 114 y 115-A), alcanzan un máximo en las fracciones de arena muy gruesa y media. Son curvas puntiagudas lo que indica el

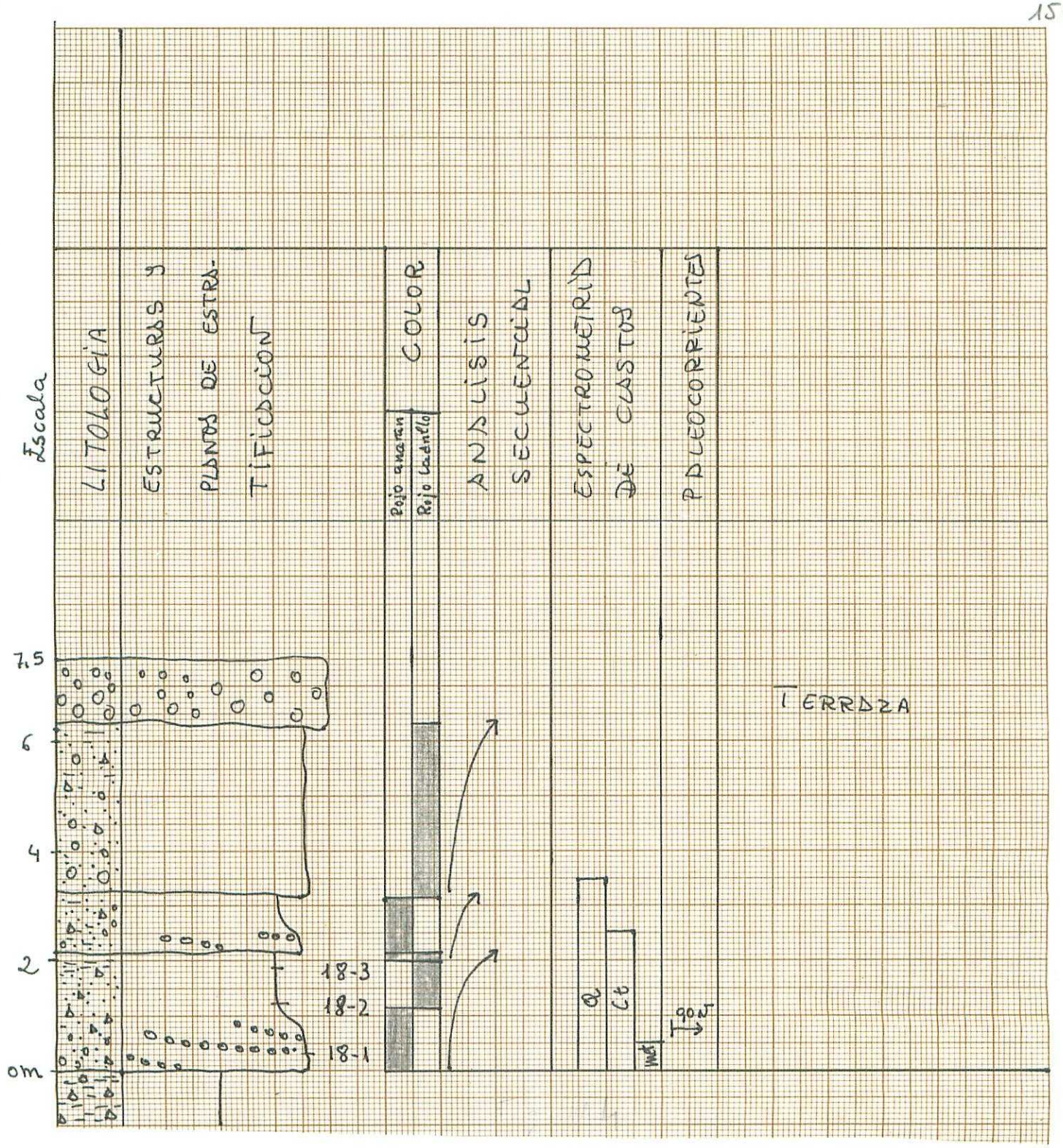


Figura 114.- Columna estratigráfica de Valhondo, 13.20-18-GA.

carácter de un agente de transporte con alta capacidad de transporte y selección permitiendo organizar el sedimento. Por otro lado las curvas de frecuencia seriadas muestran un progresivo descenso de la fracción gruesa y una peor clasificación. Este hecho aboga por ciclos de una sóla avenida mostrando así las fluctuaciones de la energía cinética del agente de transporte durante el depósito de los sedimentos.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 115-B) muestran una clara tendencia a separar las poblaciones de tracción, saltación y suspensión. Así mismo, indican que un alto porcentaje del sedimento viaja como tracción y saltación sobre el fondo confiriendo a las corrientes la característica de alta densidad al presentar una alfombra tractiva muy importante.

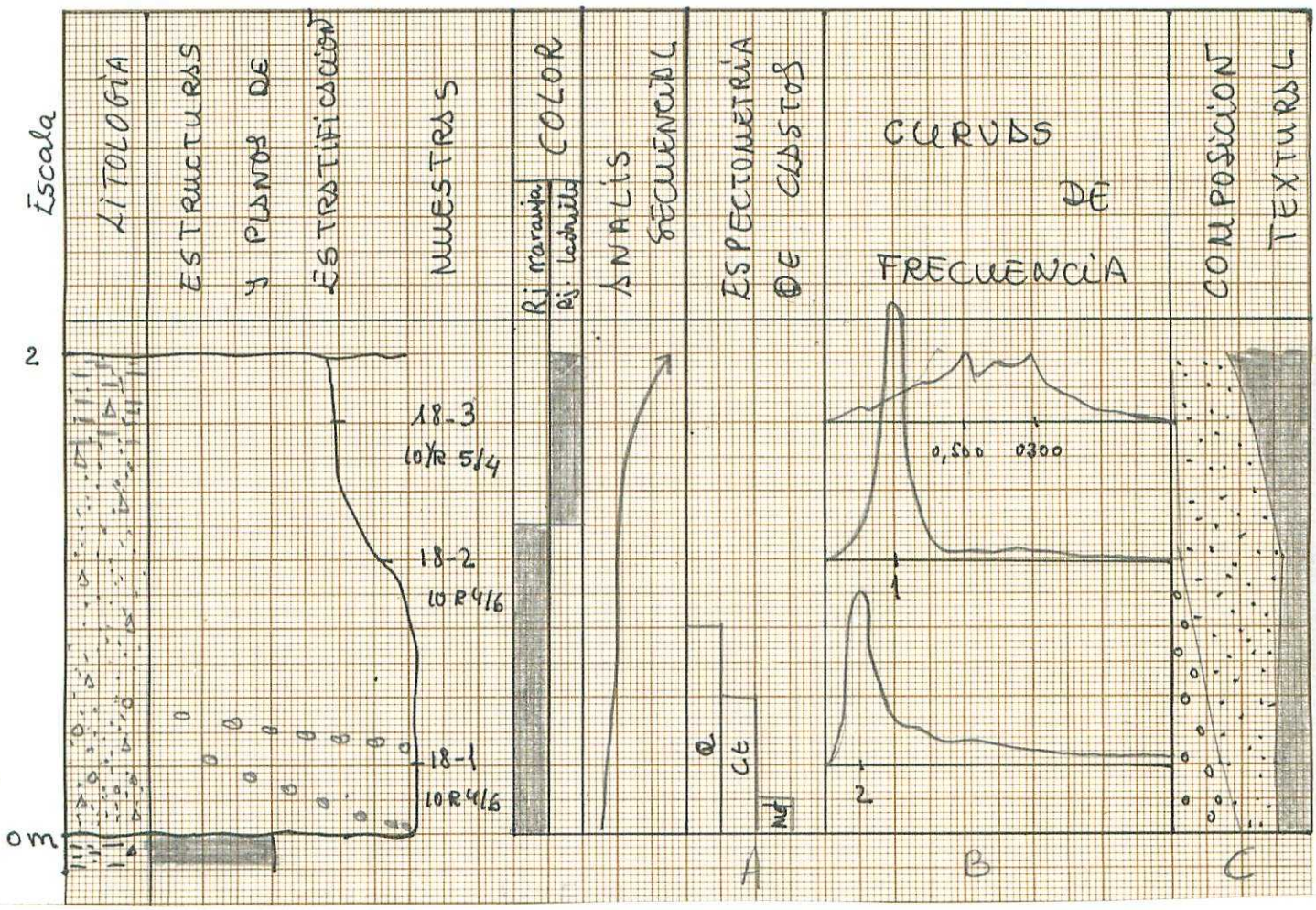


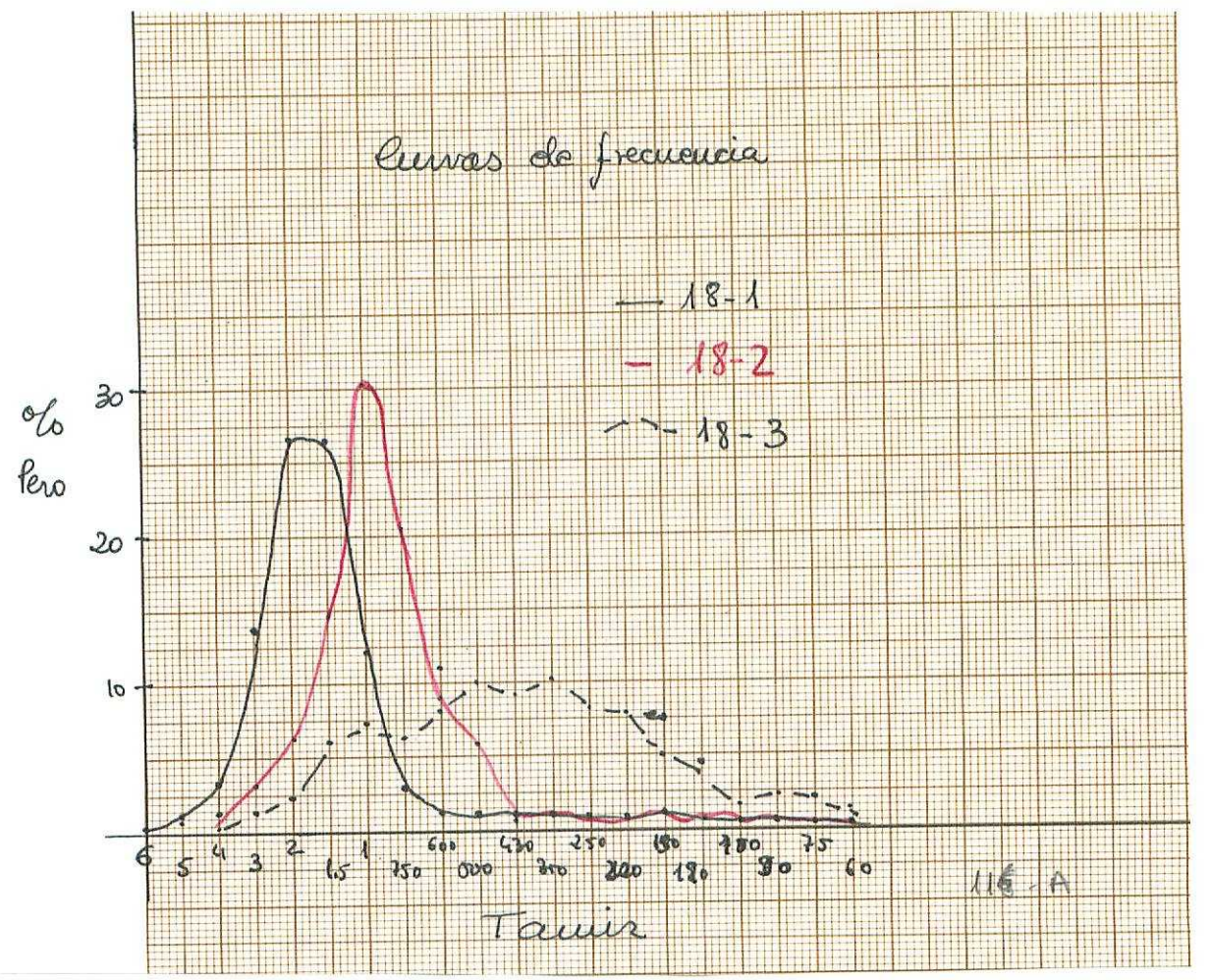
Figura 115.- Ciclo general de las arenas arcósicas anaranjadas-rojas de la columna estratigráfica de Valhondo. Análisis sedimentológico: (A) Espectometría de clastos realizada en campo, (B) curvas de frecuencia y (C) composición textural del sedimento.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 116-C) clasifica a las muestras como arenas conglomeráticas, casi conglomerados arenosos, y arenas.

4º.- El diagrama de composición textural (Fig. 115- C) refleja el carácter granodecreciente del ciclo.

5º.- Las diagramas de la espectometría de clastos indica la existencia de los componentes mayoritarios del sedimento como areas cuarzosas-feldespática.

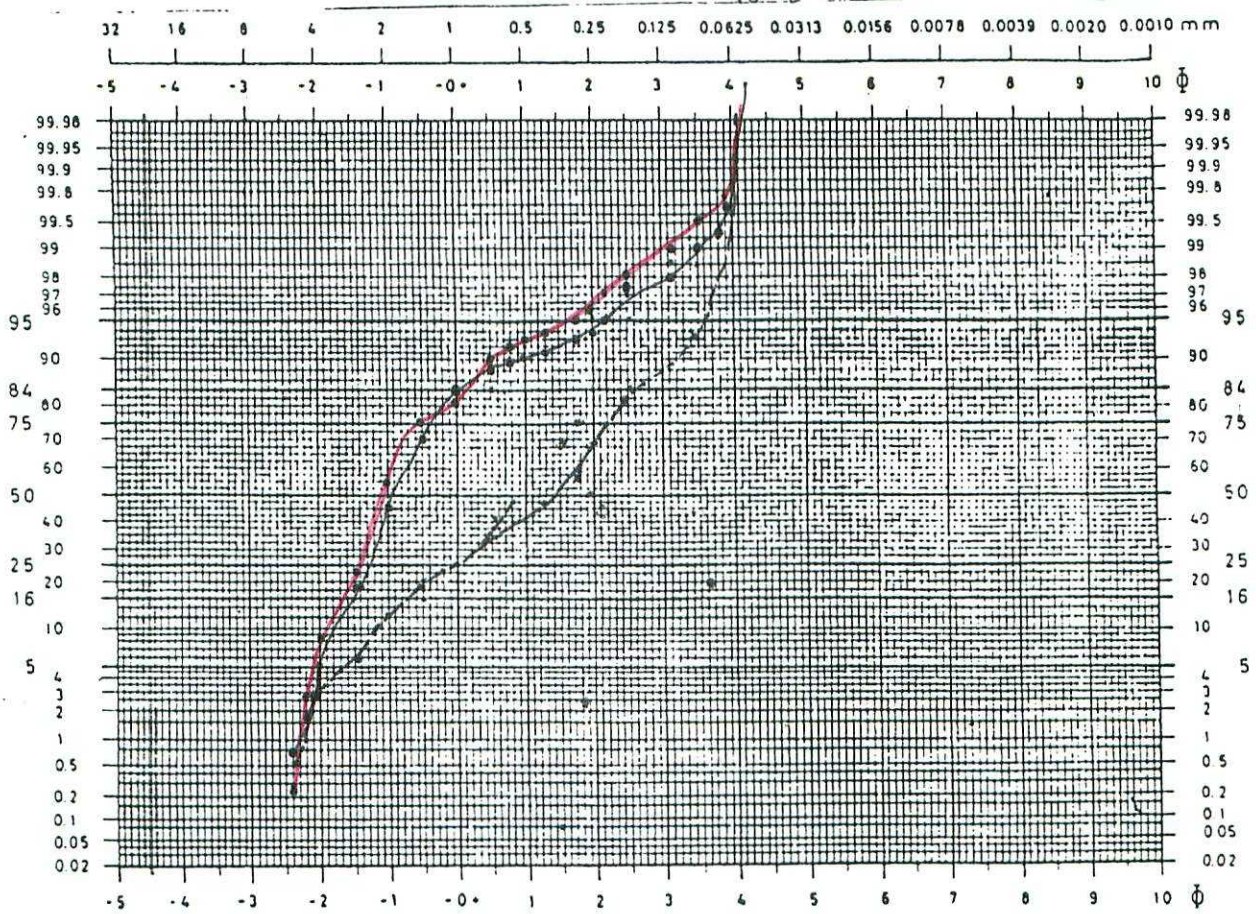
Discusión.- Las características que presentan son muy similares a las del afloramiento del la Dehesa de Velayos por ello no se vuelve a repetir aquí, remitiendo al lector a ese apartado.



Curvas acumuladas

18-1 ——
18-2 —
18-3 - - -

116-B



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

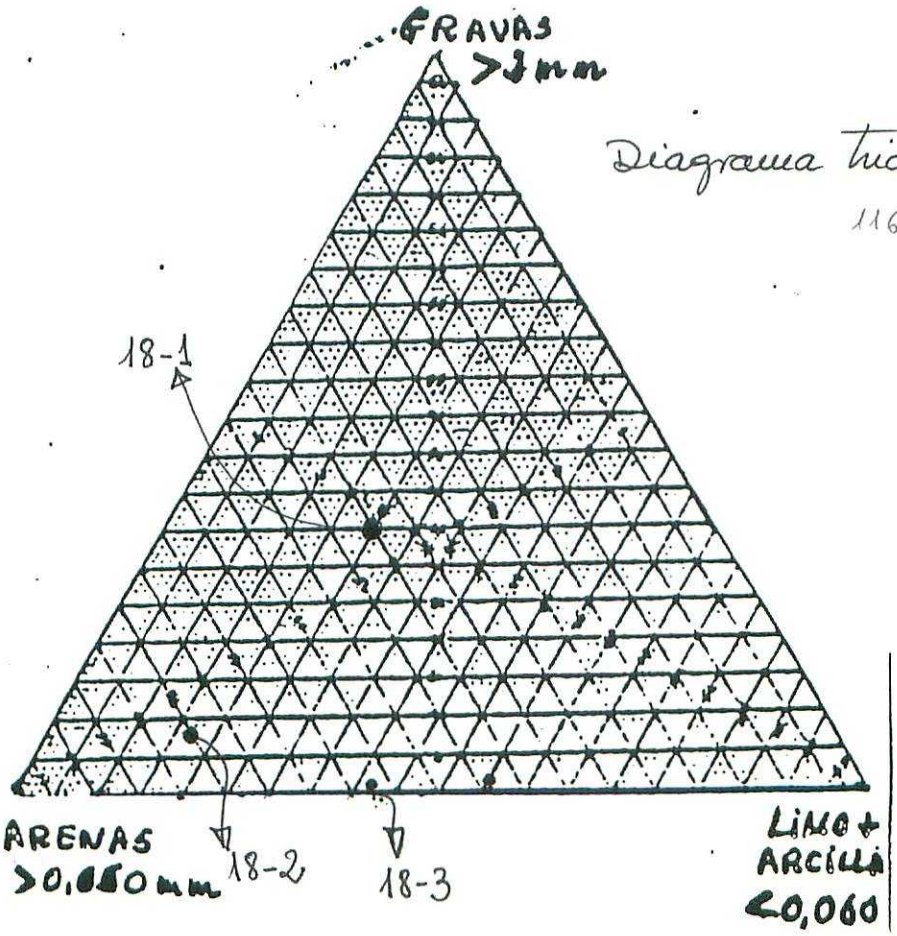


Diagrama triangular

116-C

Nº MUESTRA: 13-20 18-1

Peso Inicial 131,9 Peso Desecado 130,9 Peso tamizado 100,3

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
4,115 + 0,573	> 4	3,568	3,5896	5,396
20,352	3	13,782	13,8656	19,262
9,988 + 9,371	2	26,528	26,6889	45,950
2,451	1,5	26,054	26,2120	72,162
1,127 + 1,097 +	1	12,215	12,2891	84,452
0,920	0,750	3,195	3,2143	87,666
0,923	0,600	1,469	1,4779	89,1442
1,028 + 1,004 +	0,500	1,430	1,4386	90,582
1,143	0,430	1,200	1,2072	91,790
0,609 + 0,832	0,300	1,204	1,2113	93,001
0,211	0,250	1,340	1,3481	94,349
0,284 + 0,223	0,200	1,309	1,3169	95,666
	0,150	1,490	1,4990	97,165
	0,120	0,794	0,7988	97,964
	0,100	1,085	1,0915	99,055
	0,090	0,276	0,2776	99,333
	0,075	0,371	0,3732	99,706
	0,060	0,291	0,2927	99,999
	Suma t	99,397	99,99	
33,743	<0,060	0,348		
99,92	Suma r	99,745		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6
10 YR 6/6 en amplias y extensas zonas

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
6 — 0,439	— 0,4416	— 0,441
5 — 1,357	— 1,3652	— 1,806

	PESO	% PESO	
GRAVA	45,674	35	
A. MG	38,269	29,3	40
A. G	6,094	4,67	
A. M	3,744	2,87	
A. F	3,593	2,75	
A. MF	2,023	1,55	
Limo+ Arc.	30,948	25	

130,345

5,394	2	6,084	6,4893	7,404
14,836 + 5,564 +	1,5	13,350	14,2396	24,133
	1	28,832	30,7318	54,865
16,894	0,750	19,054	20,3095	75,175
7,314 + 5,141	0,600	8,250	8,7936	83,968
	0,500	5,799	6,1811	90,149
1,623	0,430	1,831	1,9516	92,101
1,072	0,300	1,210	1,2897	93,391
0,876 + 2,789 +	0,250	0,989	1,0541	94,445
1,071	0,200	0,890	0,9486	95,393
0,697 + 1,046 +	0,150	1,209	1,2886	96,682
	0,120	0,787	0,8388	97,5211
0,273	0,100	1,180	1,2577	98,778
0,390	0,090	0,309	0,3293	99,108
0,351	0,075	0,440	0,4689	99,577
	0,060	0,396	0,4220	99,99
	Suma t	93,818	99,99	
16,815 +	<0,060	0,465		
99,92	Suma r	94,283		

10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	9,292	8	
A. MG	42,182	37,4	75
A. G	33,103	29,35	
A. M	4,03	3,57	
A. F	2,886	2,55	
A. MF	3,325	2,06	
Limo+ Arc.	18,965	17	

112,783

Nº MUESTRA: 13-20 18-1

Peso Inicial 131,9 Peso Desecado 130,9 Peso tamizado 100,3

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
4,115 +	> 4	3,568	3,5896	5,396
0,573	3	13,782	13,8656	19,262
20,352	2	26,528	26,6889	45,950
19,988 +	1,5	26,054	26,2120	72,162
9,371	1	12,215	12,2891	84,452
2,451	0,750	3,195	3,2143	87,666
1,127 +	0,600	1,469	1,4779	89,1442
1,097 +	0,500	1,430	1,4386	90,582
0,920	0,430	1,200	1,2072	91,790
0,923	0,300	1,204	1,2113	93,001
1,028 +	0,250	1,340	1,3481	94,349
1,004 +	0,200	1,309	1,3169	95,666
1,143	0,150	1,490	1,4990	97,165
0,609 +	0,120	0,794	0,7988	97,964
0,832	0,100	1,085	1,0915	99,055
0,211	0,090	0,276	0,2776	99,333
0,284 +	0,075	0,371	0,3732	99,706
0,223	0,060	0,291	0,2927	99,999
	Suma t	99,392	95,55	

Características de la muestra antes del análisis:

COLOR
10 R 4/6
10 YR 6/6 en amplias y extensas zonas

Observaciones en la disgregación. % P Σ P
6 – 0,439 – 0,4416 – 0,441
5 – 1,357 – 1,3652 – 1,806

	PESO	% PESO	
GRAVA	45,674	35	
A. MG	38,269	29,3	40
A. G	6,094	4,67	
A. M	3,744	2,87	
A. F	3,593	2,75	
A. MF	2,023	1,55	
Limo+ Arc.			

Nº MUESTRA: 13-20 18-2

Peso Inicial 114,5 Peso Desecado 113,3 Peso tamizado 94,8

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,203	> 4	0,230	0,2451	0,245
3,640	3	2,978	3,1742	3,419
6,394	2	6,084	6,4848	9,904
11,836 +	1,5	13,350	14,2296	24,133
5,564 +	1	28,832	30,7318	54,865
16,894	0,750	19,054	20,3095	75,175
7,314 +	0,600	8,250	8,7936	83,968
5,141	0,500	5,799	6,1811	90,149
1,633	0,430	1,831	1,9516	92,101
1,072	0,300	1,210	1,2897	93,391
0,876 +	0,250	0,989	1,0541	94,445
0,789 +	0,200	0,890	0,9486	95,393
1,071	0,150	1,209	1,2886	96,682
0,697 +	0,120	0,787	0,8388	97,5211
1,046 +	0,100	1,180	1,2577	98,778
0,273	0,090	0,309	0,3293	99,108
0,390	0,075	0,440	0,4689	99,577
0,351	0,060	0,396	0,4220	99,99
	Suma t	93,818	99,99	
16,815 +	<0,060	0,465		
99,92	Suma r	94,283		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	9,292	8	
A. MG	42,182	37,4	75
A. G	33,103	29,35	
A. M	4,03	3,57	
A. F	2,886	2,55	
A. MF	3,325	2,06	
Limo+ Arc.	18,965	17	

112,783

Nº MUESTRA: 13-20 18-3

Peso Inicial 122,4 Peso Desecado 117,4 Peso tamizado 70,6

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,382	> 4	0,444	0,6602	0,660
0,865 +	3	1,004	1,4930	2,153
0,843	2	0,978	1,4543	3,607
1,448 +	1,5	1,680	2,4983	6,105
3,498 +	1	4,056	6,0316	12,137
4,065 +	0,750	4,714	7,0101	19,147
3,556 +	0,600	4,124	6,1327	25,280
6,620	0,500	7,676	11,4149	36,695
5,879 +	0,430	6,817	10,1375	46,832
5,534	0,300	6,417	9,5427	56,375
6,190	0,250	7,177	10,6729	67,048
4,835 +	0,200	5,607	8,3381	75,386
4,971	0,150	5,764	8,5716	83,957
3,450	0,120	4,001	5,9498	88,907
2,491	0,100	2,889	4,2962	94,203
0,775	0,090	0,899	1,3369	95,540
1,336 +	0,075	1,550	2,3050	97,845
1,248 +	0.060	1,448	2,1533	99,999
	Suma t	67,245	99,99	
42,002	<0,060	1,900		
99,91	Suma r	69,145		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR 10 YR 5/4 en general 10 R 4/6 en zonas pequeñas y abundantes
Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	2,426	2	
A. MG	5,736	4,94	56
A. G	16,514	14,24	
A. M	20,411	17,6	
A. F	15,372	13,25	
A. MF	6,786	5,85	
Limo+ Arc.	48,7	42	

115,945

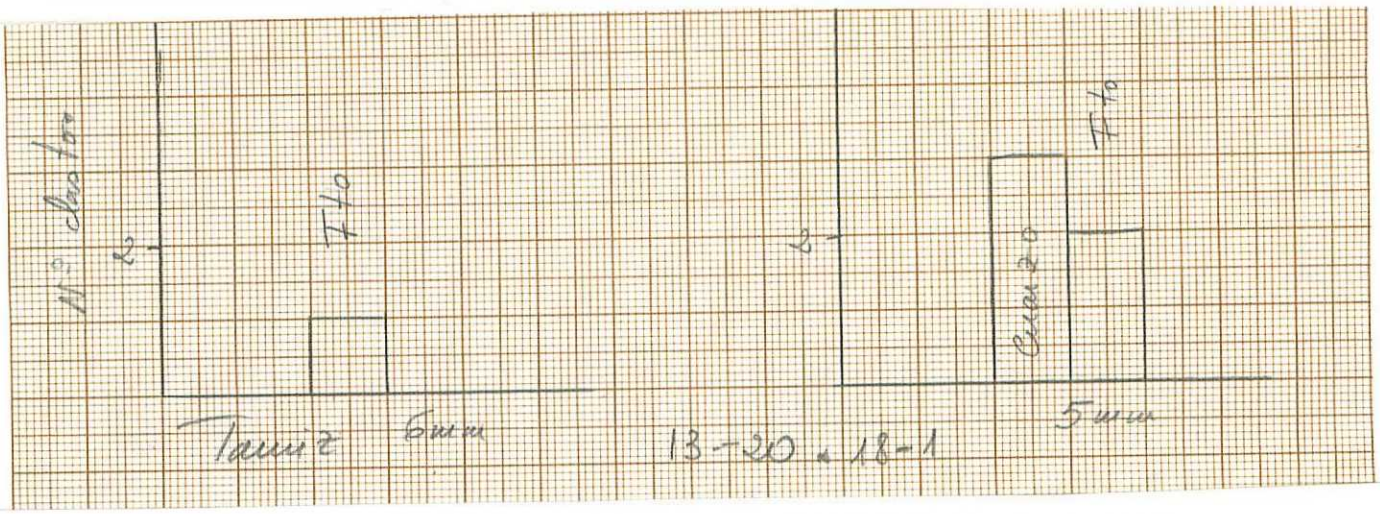


Figura 116.- Ciclo general de las arcosas anaranjadas-rojas de la columna estratigráfica de Valhondo. Análisis sedimentológico : (A) Curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de los clastos obtenidas a partir de los datos granulométricos de la fracción grava.

Columna estratigráfica de Valdevalero, 13.20-19-GA

Localización.- Se realizó la columna estratigráfica en los escarpes que existen en la localidad de Santa Teresa. Se accede a ella por la carretera que une esta población con la carretera comarcal Alba de Tormes con Fresno Alhándiga.

Afloramiento.- En líneas generale se halla muy derrubiado y sólo permite realizar la columna estratigráfica a lo largo de una pequeña vaguada, limpia por los últimas lluvias, pero es prácticamente imposible obtener más información al respecto.

Columna estartigráfica .- Está formada por 15 m visibles de arcosas blancas organizadas en ciclos granodecrecientes y mostrando un caráter estratodecreciente (Fig.116-A). El ciclo comienza con conglomerados y areniscas conglomeráticas y terminan con arenas de grano medio a fino. Generalmente son ciclos incompletos al faltar en casi todos las fracciones finas limos y arcillas. El escaso contenido en arcilla está actuando como matriz del sedimento al rellenar los poros que dejan las fracciones de grava y arena.

Los clastos son de naturaleza cuarcítica, cuarzosa y de esquisto. Se hallan organizados en hiladas remarcando los planos de estratificación de burdas estratificaciones cruzadas curvas.

Discusión.- Las características estratigráficas y sedimentológicas que presenta esta sección son tan similares a las que tienen los afloramientos de La Dehesa de Velayos y La Maya que se remite al lector a estos dos apartados.

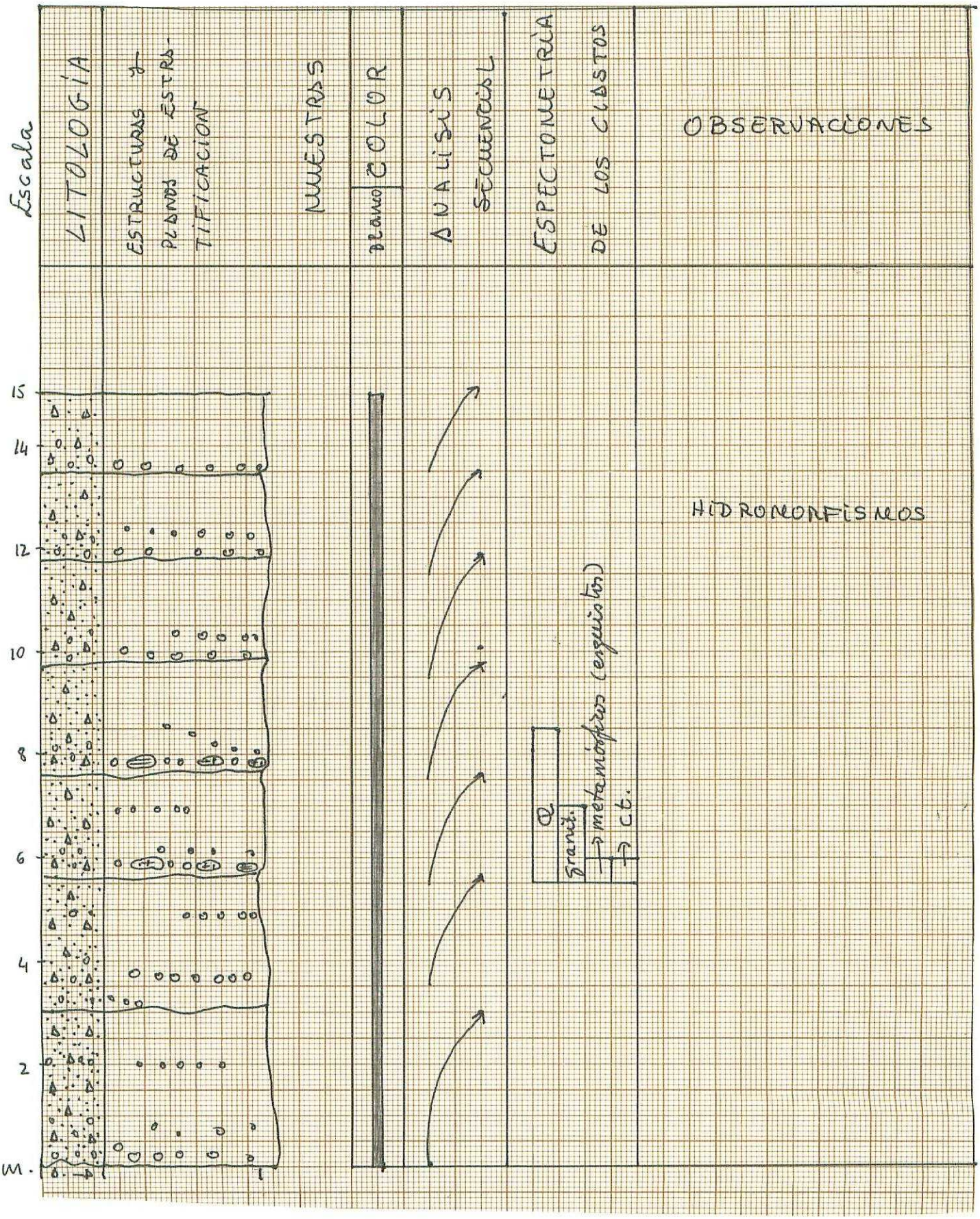


Figura 116 A.- Columna estratigráfica de Valdevalero, 13.20-19-GA.

observan muy mal dando a los depósitos el cararacter de amalgamados. Estas superficies se identifican por los cambios granulométricos existentes y por un cambio en la organización de los sedimentos.

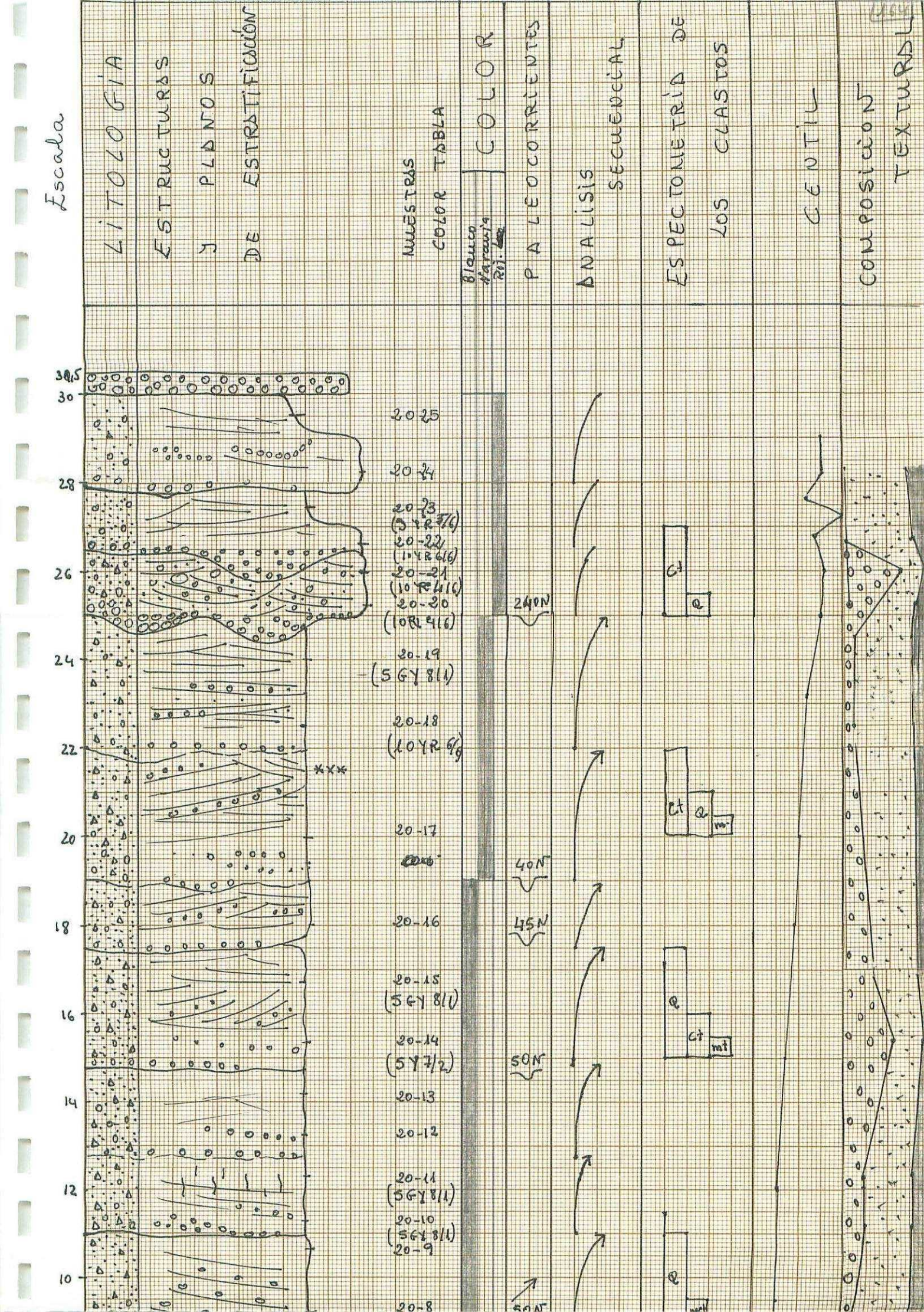
Las espectometrías hechas en el campo muestran variaciones en la naturaleza de los clastos a lo largo de la sección. Estos cambios no llegan a ser sustanciales pues siempre aparecen las mismas litologías variando sólo el porcentaje relativo de ellas. Aparecen diferencias con las espectometrías llevadas a cabo en los conglomerados pues los clastos metamórficos han desaparecido totalmente.

Tramo Basal.- Son arcosas de color blanco conformando macrosecuencias estratodecrecientes, separadas por superficies mal definidas. Las granos se organizan en estratificaciones cruzadas curvas (Fig. 120) y los surcos marcan paleodirecciones de 40N mostrando un sentido hacia el NE y N.

Análisis sedimentológico.- En el Tramo arcósico blanco, Tramo Basal (Fig. 121) se realizó un exhaustivo análisis granulométrico y los datos más representativos son los siguientes:

1º.- Las curvas de frecuencia (Figs. 121 y 122-A) son regulares y presentan un máximo en la fración arena gruesa, tamiz 1 mm, excepto las muestra 20-14 que tiene tres en las fracciones grava, arena muy gruesa y gruesa y la muestra 20-15 que tiene dos, tamiz 20 m y 1 mm. Estas curvas son características de cursos de agua con alta capacidad y eficacia de transporte al arrastrar el sedimento por el fondo como una alfombra tractiva. Así mismo, indican capacidad de selección aunque no puedan separar la fracción de fondo de la de suspensión. No son aguas densas pues aunque existe arcilla no tiene un porcentaje los suficientemente elevado como para dar flujos viscosos.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 122-B) a excepción de las muestras 20-14 y 20-15 no separan claramente las poblaciones de tración y saltación indicando que el transporte se realiza sobre el fondo como una alfombra tractiva.


Escala
LITOLOGÍA
ESTRUCTURAS Y PLANOS DE ESTRATIFICACIÓN
MUESTRAS COLOR TABLA
COLOR
Blanco Naranja Roj.
PALEOCORRIENTES
ANALISIS SECUENCIAL
ESPECTOMETRÍA DE LOS CLASTOS
GENTIL
COMPOSICIÓN TEXTURAL
30,5
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
20-25
20-24
20-23 (5YR 5/6)
20-22 (10YR 6/6)
20-21 (10YR 4/6)
20-20 (10YR 4/6)
20-19 (5GY 8/1)
20-18 (10YR 6/6)
20-17
20-16
20-15 (5GY 8/1)
20-14 (5Y 7/2)
20-13
20-12
20-11 (5GY 8/1)
20-10 (5GY 8/1)
20-9
20-8
240N
40N
45N
50N
Ct
Q
mt

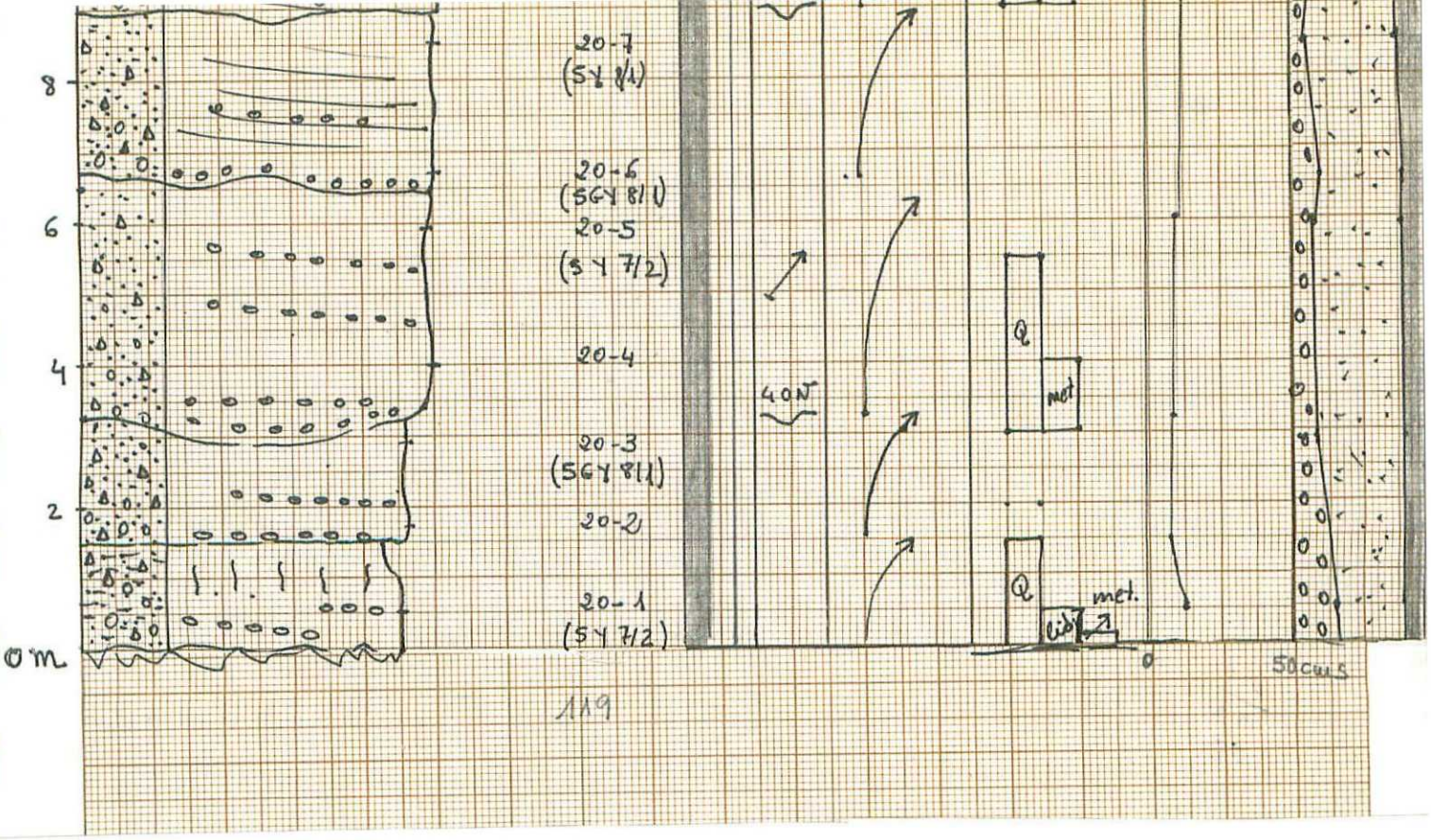


Figura 119.- Columna estratigráfica de La Maya, 13.20-20-GA.

DIAPOSITIVA

Figura 120.- Ciclo arcósico general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Maya, 13.20-20-GA. Aspecto de campo: textura, color y estructuras sedimentarias tractivas.

3º.-El diagrama triangular (Fig. 122-C) clasifica a las muestras como arenas con clastos. No se aprecian grandes diferencias entre ellas sobresaliendo sólo las más extremas.

4º.- El diagrama de composición textural (121-B) refleja el carácter

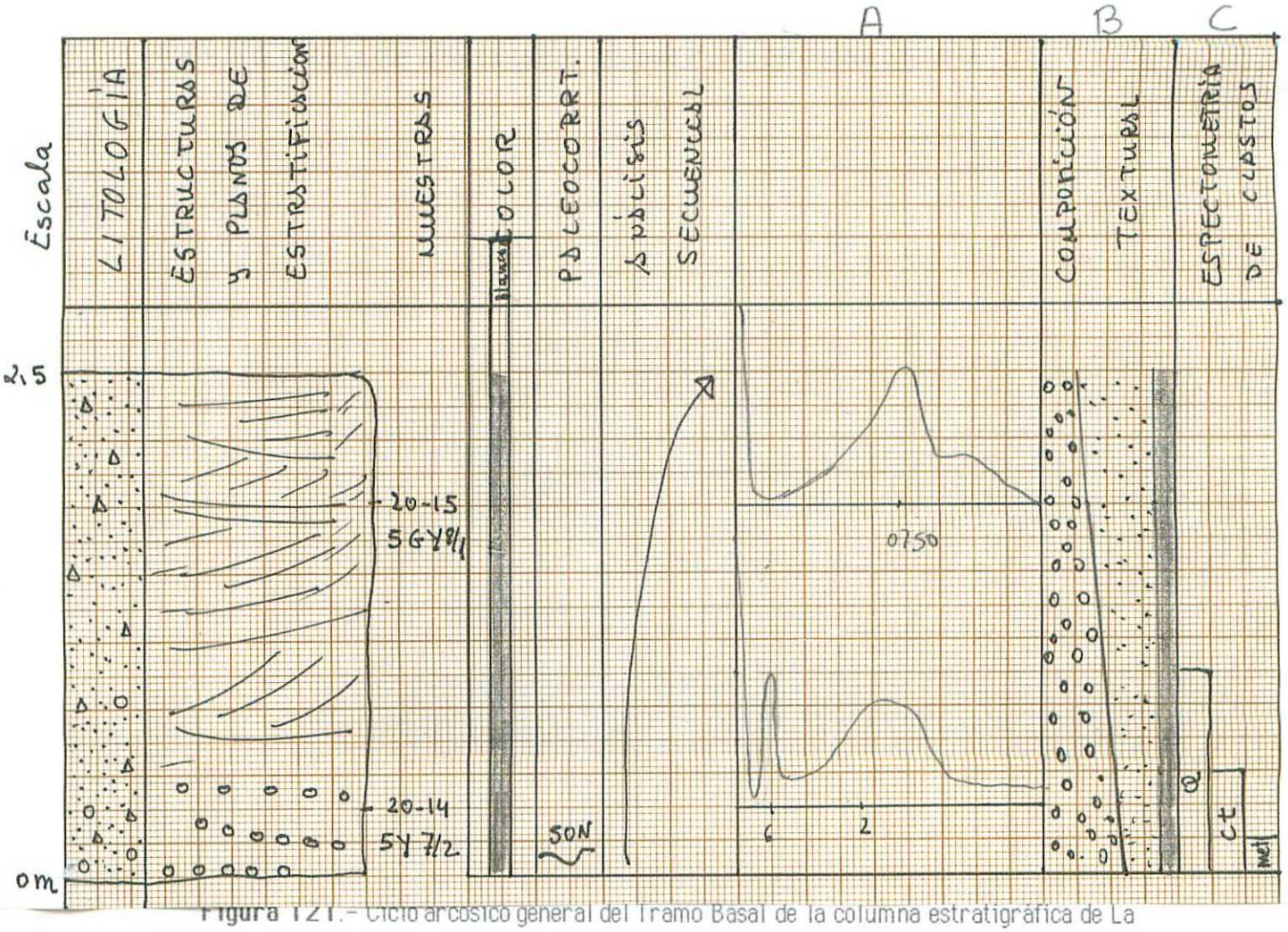
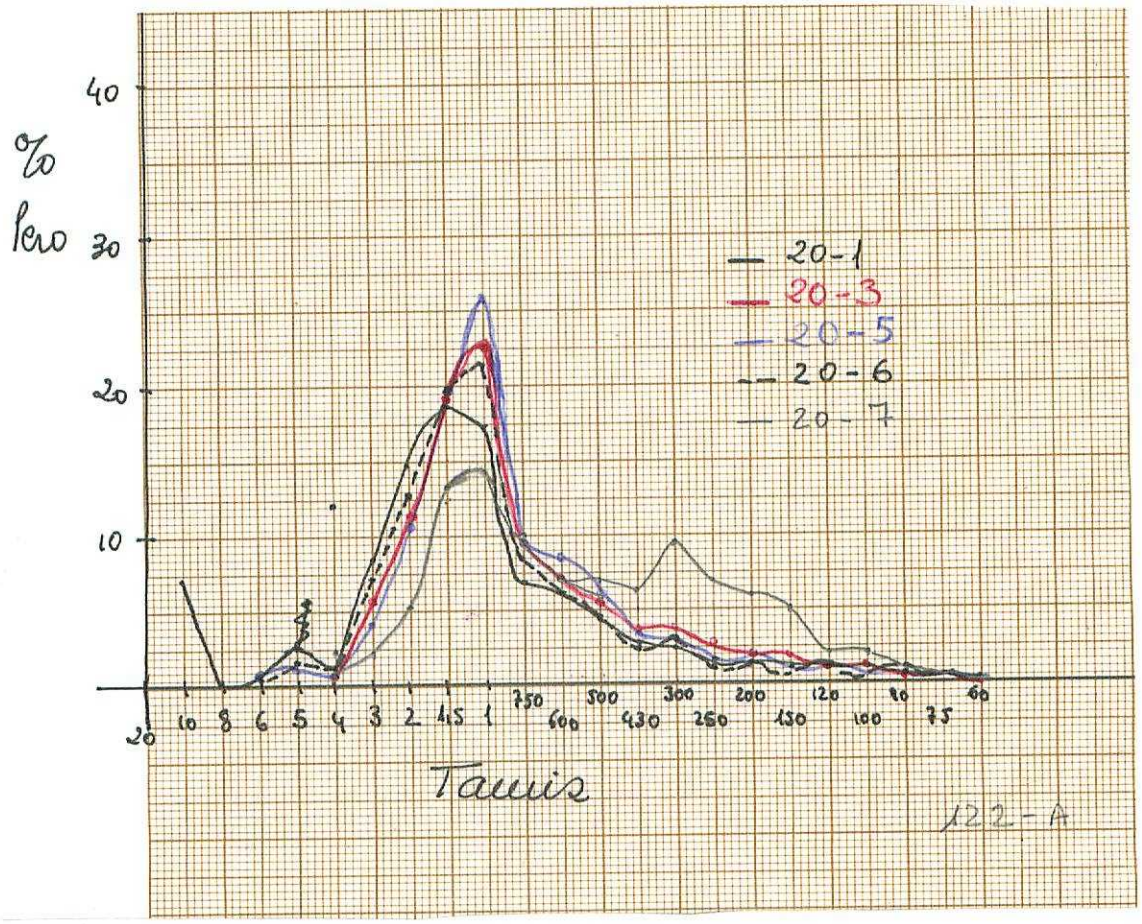
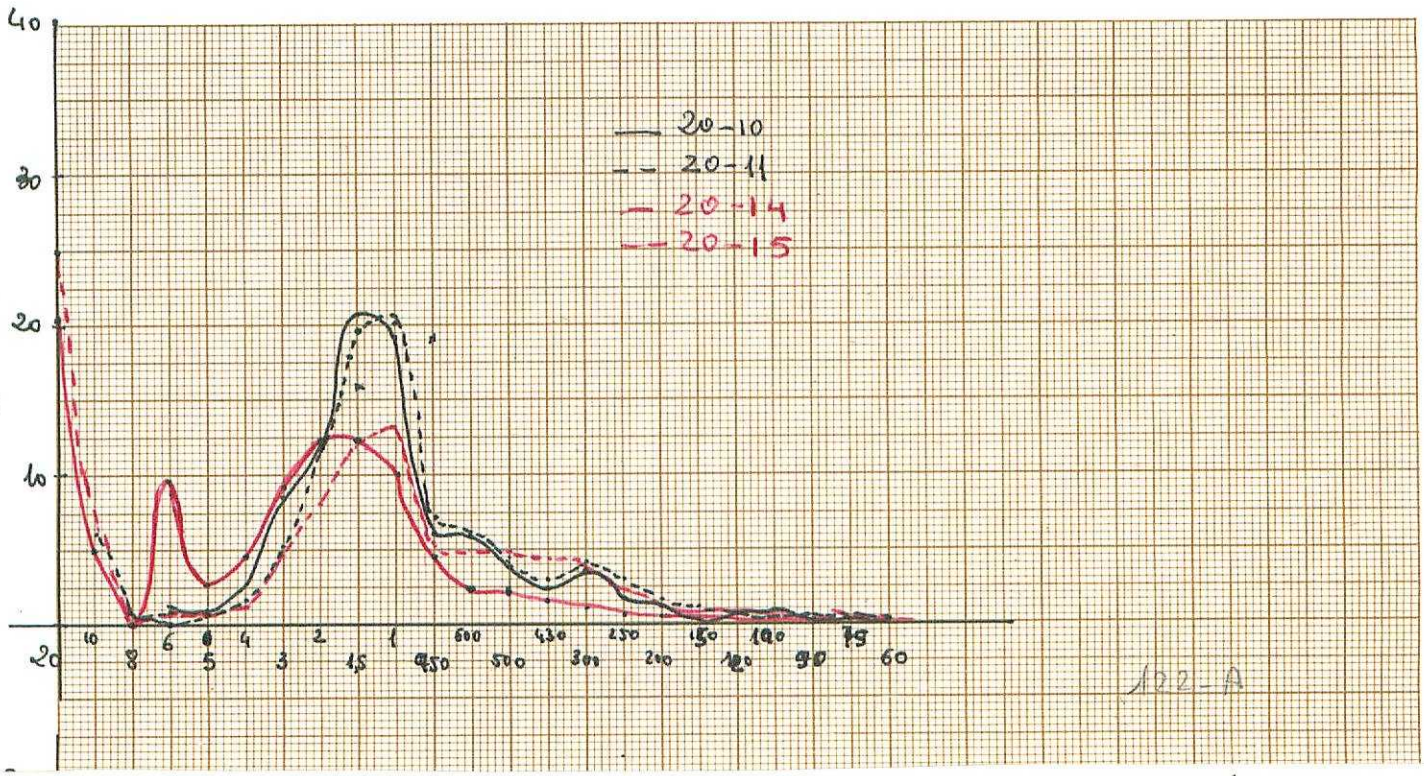


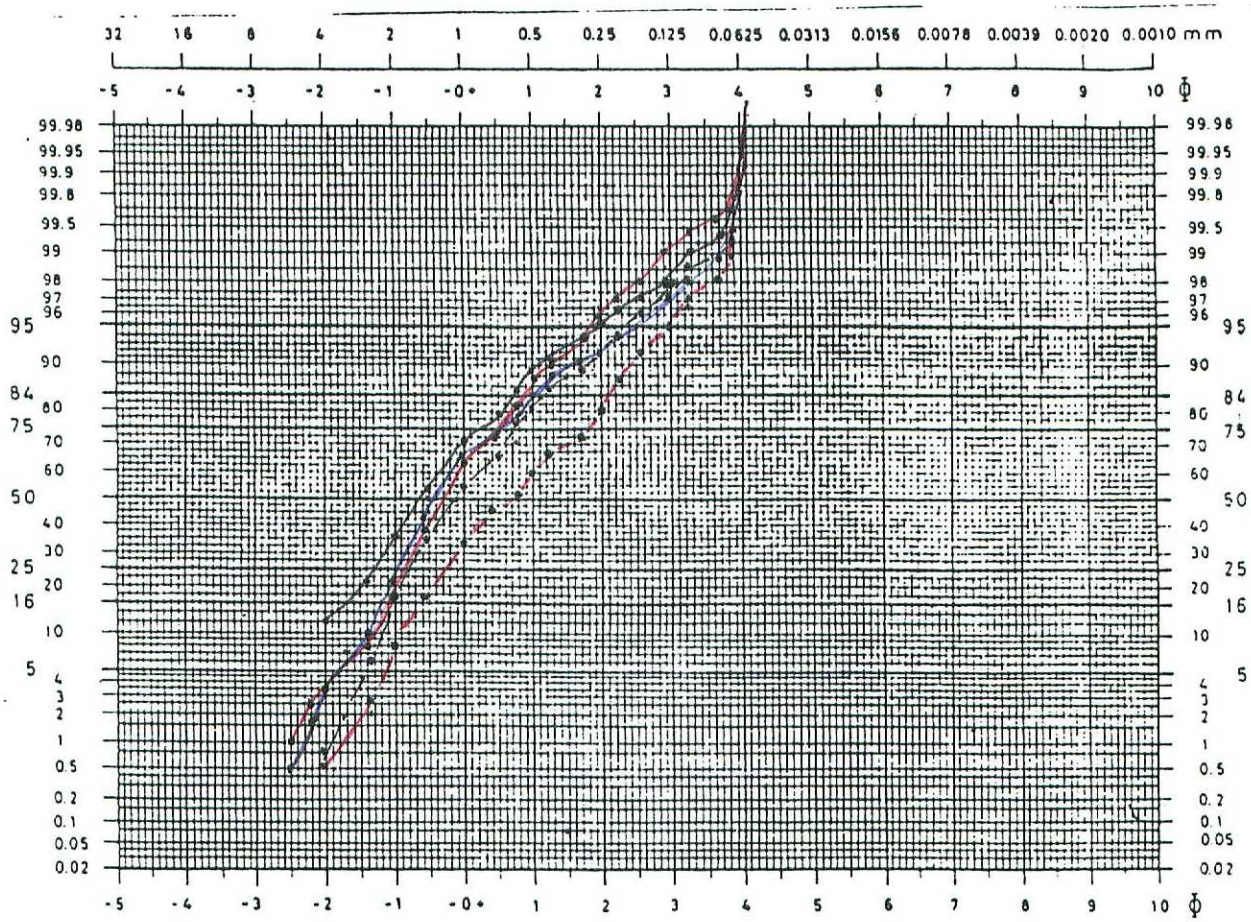
Figura 121.- Ciclo arcósico general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Maya, 13.20-20-GA. Análisis sedimentológico: (A) curvas de frecuencia, (B) diagrama de composición textural del sedimento y (C) espectometría de clastos realizada en el campo.


%
Iero
40
30
20
10
— 20-1
— 20-3
— 20-5
-- 20-6
— 20-7
20 10 8 6 5 4 3 2 1,5 1 750 600 500 430 300 250 200 150 120 100 80 75 60
Tamis
122-A


40
30
20
10
— 20-10
-- 20-11
— 20-14
-- 20-15
10 8 6 5 4 3 2 1,5 1 600 500 430 300 250 200 150 120 100 80 75 60
122-A

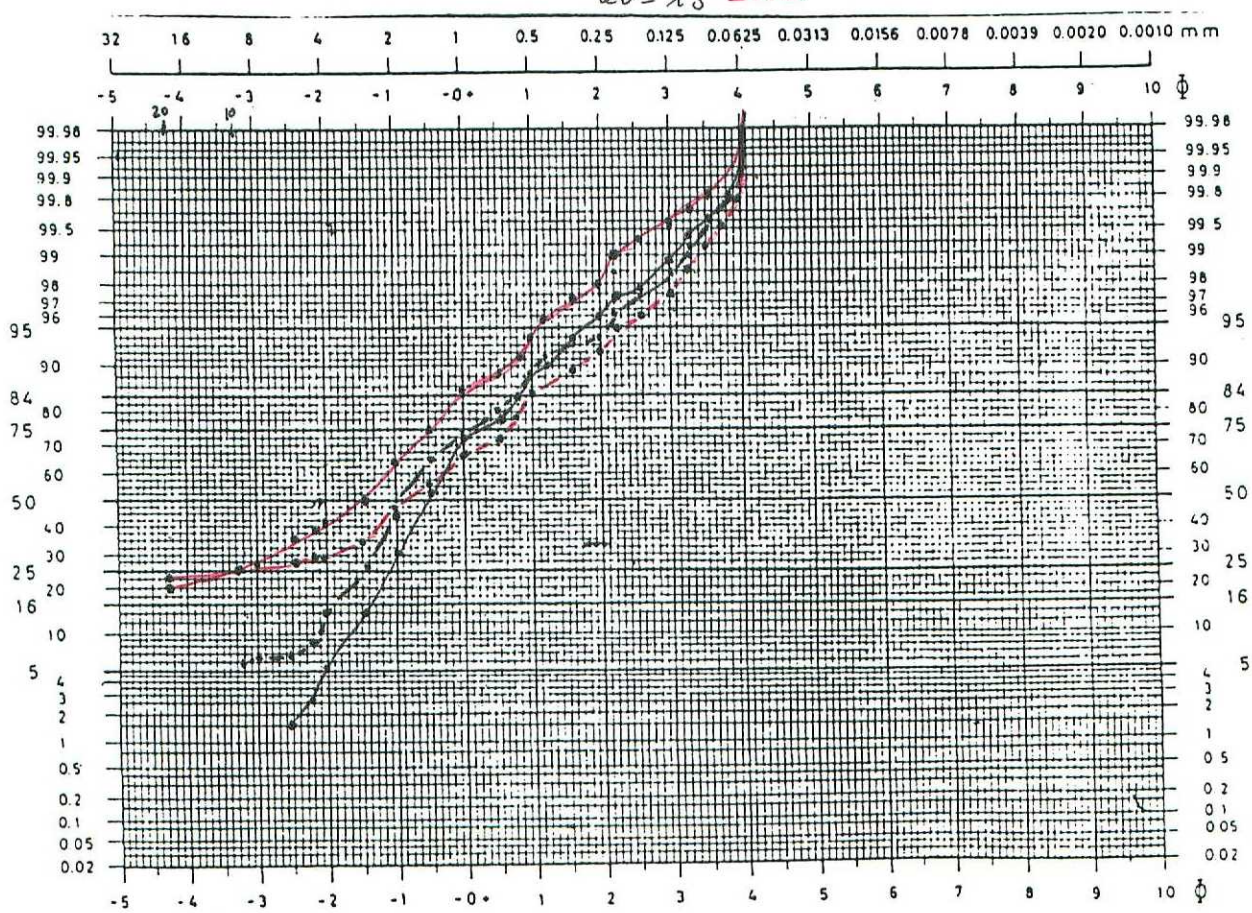
Curvas acumuladas
Arcosas blancas

20-1 ——
20-3 -·-·-
20-5 ——
20-6 ——
20-7 - -



Curvas acumuladas
Arcosas blancas

20-10 ——
20-11 -·-·-
20-14 ——
20-15 - - -



122-B

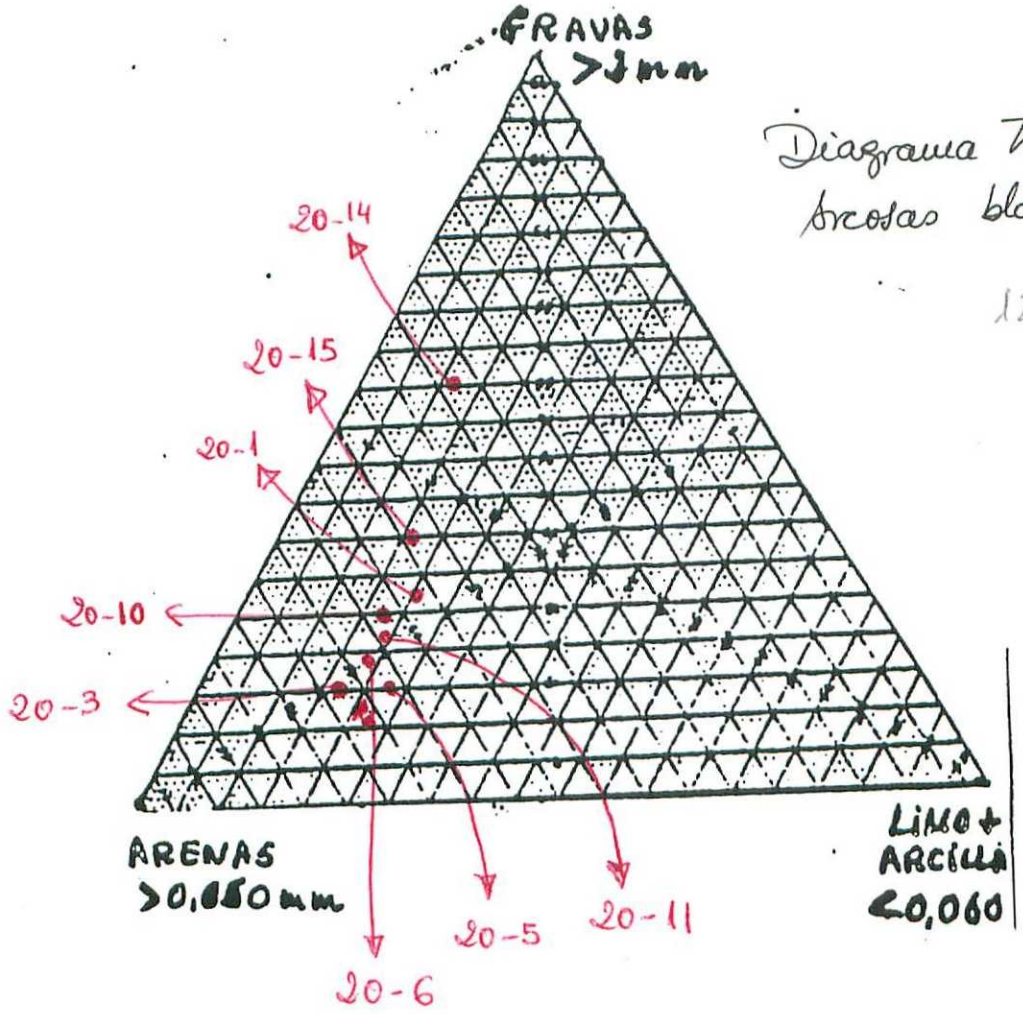


Diagrama triangular
brosas blancas

122-C

Nº MUESTRA: 13-20 20-1

Peso Inicial 143,5 Peso Desecado 141,5 Peso tamizado 113,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,167 +	> 4	2,019	1,7874	12,663
7,067 +	3	9,942	8,8019	21,465
1,985 +	2	16,861	14,9275	36,393
15,054	1,5	21,178	18,7495	55,142
4,160	1	19,920	17,6358	72,778
5,278 +	0,750	7,425	6,5735	79,351
1,560	0,600	6,416	5,6802	85,032
3,125 +	0,500	4,397	3,8928	88,924
2,122	0,430	2,986	2,6436	91,568
2,040	0,300	2,870	2,5409	94,109
1,072	0,250	1,509	1,3359	95,445
0,872	0,200	1,227	1,0863	96,531
0,907 +	0,150	1,277	1,1305	97,663
0,464	0,120	0,654	0,5790	98,241
0,670	0,100	0,943	0,8348	99,075
0,258 +	0,090	0,363	0,3213	99,397
0,310	0,075	0,437	0,3868	99,783
0,172	0,060	0,243	0,2151	99,999
	Suma t	112,952	99,9	
19,708 +	<0,060	0,125		
99,92	Suma r	113,077		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 Y 7/2

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
10 —	8,226 —	7,2827 — 7,283
6 —	0,804 —	0,7118 — 7,994
5 —	3,255 —	2,8817 — 10,87

	PESO	% PESO
GRAVA	41,107	29
A. MG	41,098	29,21
A. G	18,238	12,96
A. M	7,365	5,23
A. F	3,158	2,244
A. MF	1,986	1,411
Limo+ Arc.	27,725	20
	140,677	

122-D

Nº MUESTRA: 13-20 20-3

Peso Inicial 136 Peso Desecado 135,5 Peso tamizado 113,3

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,415	> 4	0,561	0,5001	0,500
4,648 +	3	6,273	5,5921	6,092
9,877 +	2	13,329	11,8823	17,974
5,146 +	1,5	20,439	18,2206	36,195
9,078 +	1	25,745	22,9507	59,145
8,139 +	0,750	10,984	9,7918	68,937
6,150	0,600	8,299	7,3982	76,335
4,496 +	0,500	6,068	5,4094	81,745
3,160	0,430	4,265	3,8020	85,547
3,262	0,300	4,402	3,9242	89,471
2,416 +	0,250	3,261	2,9070	92,378
1,800	0,200	2,430	2,1662	94,544
1,674	0,150	2,259	2,0138	96,558
0,783	0,120	1,057	0,9422	97,500
0,958 +	0,100	1,294	1,1535	98,654
0,271	0,090	0,367	0,3271	98,981
0,377 +	0,075	0,510	0,4546	99,435
0,468 +	0,060	0632	0,5634	99,99
	Suma t	112,175	99,99	
16,870	< 0,060	0,565		
	Suma r	112,74		
99,90				

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 G 4 8/1

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	20,163	15	
A. MG	46,184	34,22	84
A. G	25,351	18,78	
A. M	11,928	8,83	
A. F	5,746	4,25	
A. MF	2,803	2,07	
Limo+ Arc.	22,765	17	

134,94

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,585 +	> 4	0,859	0,8160	3,350
3,194	3	4,358	4,1400	7,490
8,665 +	2	11,821	11,2298	18,720
15,229 +	1,5	20,775	19,7360	38,456
20,000	1	27,284	25,9195	64,375
7,609 +	0,750	10,381	9,8618	74,237
6,611	0,600	9,019	8,5679	82,805
4,204	0,500	5,736	5,4491	88,254
2,633	0,430	3,592	3,4123	91,666
2,278 +	0,300	3,108	2,9525	94,619
1,165 +	0,250	1,590	1,5104	96,129
0,862	0,200	1,176	1,1171	97,246
0,715 +	0,150	0,976	0,9271	98,173
0,332	0,120	0,454	0,4312	98,605
0,458 +	0,100	0,625	0,5937	99,198
0,170	0,090	0,232	0,2203	99,419
0,230	0,075	0,314	0,2982	99,717
0,216 +	0,060	0,296	0,2811	99,998
	Suma t	105,264	99,9	
22,836 +	< 0,060	0,053		
	Suma r	105,317		
99,9				

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2
5 Y 8/4 en exteriores zonas

Observaciones en la disgregación. %P ΣP
6 — 1,138 — 1,0810 — 1,081
5 — 1,530 — 1,4534 — 2,534

	PESO	% PESO	
GRAVA	19,706	14,5	
A. MG	48,059	35,22	83
A. G	25,136	18,425	
A. M	8,29	6,076	
A. F	2,606	1,910	
A. MF	1,467	1,075	
Limo+ Arc.	31,153	23	

136,417

Nº MUESTRA: 13-20 20-3

Peso Inicial 136 Peso Desecado 135,5 Peso tamizado 113,3

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,415	> 4	0,561	0,5001	0,500
4,648 +	3	6,273	5,5921	6,092
9,877 +	2	13,329	11,8823	17,974
5,146 +	1,5	20,439	18,2206	36,195
9,078 +	1	25,745	22,9507	59,145
8,139 +	0,750	10,984	9,7918	68,937
6,150	0,600	8,299	7,3982	76,335
4,496 +	0,500	6,068	5,4094	81,745
3,160	0,430	4,265	3,8020	85,547
3,262	0,300	4,402	3,9242	89,471
2,416 +	0,250	3,261	2,9070	92,378
1,800	0,200	2,430	2,1662	94,544
1,674	0,150	2,259	2,0138	96,558
0,783	0,120	1,057	0,9422	97,500
0,958 +	0,100	1,294	1,1535	98,654

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 G Y 8/1

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	20,163	15
A. MG	46,184	34,22
A. G		

Nº MUESTRA: 13-20 20-5

3,527

Peso Inicial 139 Peso Desecado 137,6 Peso tamizado 106,5

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,585 +	> 4	0,859	0,8160	3,350
3,194	3	4,358	4,1400	7,490
8,665 +	2	11,821	11,2298	18,720
15,229 +	1,5	20,775	19,7360	38,456
20,000	1	27,284	25,9195	64,375
7,609 +	0,750	10,381	9,8618	74,237
6,611	0,600	9,019	8,5679	82,805
4,204	0,500	5,736	5,4491	88,254
2,633	0,430	3,592	3,4123	91,666
2,278 +	0,300	3,108	2,9525	94,619
1,165 +	0,250	1,590	1,5104	96,129
0,862	0,200	1,176	1,1171	97,246
0,715 +	0,150	0,976	0,9271	98,173
0,332	0,120	0,454	0,4312	98,605
0,458 +	0,100	0,625	0,5937	99,198
0,170	0,090	0,232	0,2203	99,419
0,230	0,075	0,314	0,2982	99,717
0,216 +	0,060	0,296	0,2811	99,998
	Suma t	105,264	99,9	
22,836 +	<0,060	0,053		
	Suma r	105,317		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 7/2
5 Y 8/4 en extensas zonas

Observaciones en la disgregación. %P ΣP
6 — 1,138 — 1,0810 — 1,081
5 — 1,530 — 1,4534 — 2,534

	PESO	% PESO
GRAVA	19,706	14,5
A. MG	48,059	35,22
A. G	25,136	18,425
A. M	8,29	6,076
A. F	2,606	1,910
A. MF	1,467	1,075
Limo+ Arc.	31,153	23

136,417

Nº MUESTRA: 13-20 20-6

Peso Inicial 113 Peso Desecado 112,5 Peso tamizado 91,9

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,834				
2,534	> 4	1,026	1,1262	3,110
6,358 +	3	7,109	7,8033	10,914
10,125 +	2	11,320	12,4256	23,339
5,927 +	1,5	17,807	19,5462	42,885
17,733	1	19,826	21,7624	64,648
7,286 +	0,750	8,146	8,9416	73,589
5,621	0,600	6,285	6,8988	80,488
3,592	0,500	4,016	4,4082	84,896
2,335 +	0,430	2,611	2,8660	87,762
2,613	0,300	2,922	3,2073	90,970
1,254	0,250	1,403	1,5400	92,510
1,439 +	0,200	1,609	1,7661	94,276
1,408 +	0,150	1,575	1,7288	96,005
0,733	0,120	0,820	0,9000	96,905
1,100	0,100	1,230	1,3501	98,255
0,683	0,090	0,764	0,8386	99,093
0,548 +	0,075	0,613	0,6728	99,766
0,189 +	0,060	0,212	0,2327	99,999
	Suma t	91,102	99,99	
18,514 +	<0,060	0,100		
99,90	Suma r	91,202		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 G Y 8/1

Observaciones en la disgregación. % P Σ P

6 - 0,458 — 0,5027 — 0,502
5 - 1,350 — 1,4818 — 1,984

	PESO	% PESO	
GRAVA	21,263	19	
A. MG	37,633	33,66	68,5
A. G	18,447	16,49	
A. M	6,936	6,20	
A. F	4,004	3,58	
A. MF	2,819	2,52	
Limo+ Arc.	20,7	18,5	

111,802

Peso tamizado

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,485	> 4	0,557	0,6709	0,670
1,678 +	3	1,928	2,3223	2,993
3,851	2	4,423	5,3276	8,320
6,386 +	1,5	7,334	8,8341	17,154
0,454	1	12,006	14,4617	31,616
7,193	0,750	8,261	9,9507	41,567
6,140	0,600	7,052	8,4944	50,061
5,536 +	0,500	6,358	7,6584	57,720
4,724	0,430	5,426	6,5358	64,255
6,981	0,300	8,017	9,6568	73,912
5,355 +	0,250	6,150	7,4079	81,320
4,708 +	0,200	5,407	6,5129	87,833
3,828 +	0,150	4,397	5,2963	93,129
1,610	0,120	1,849	2,2272	95,357
1,657 +	0,100	1,903	2,2922	97,649
0,507 +	0,090	0,583	0,7022	98,351
0,667 +	0,075	0,767	0,9238	99,275
0,523	0,060	0,601	0,7239	99,999
	Suma t	83,019	99,9	
27,707 +	<0,060	0,218		
99,90	Suma r	83,237		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 8/1

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	6,908	6	
A. MG	19,34	16,84	68
A. G	21,671	18,87	
A. M	19,593	17,06	
A. F	11,653	10,14	
A. MF	3,854	3,35	
Limo+ Arc.	31,818	28	

114,837

Nº MUESTRA: 13-20 20-6

Peso Inicial 113 Peso Desecado 112,5 Peso tamizado 91,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
2,534	> 4	1,026	1,1262	3,110
6,358 +	3	7,109	7,8033	10,914
10,125 +	2	11,320	12,4256	23,339
15,927 +	1,5	17,807	19,5462	42,885
17,733	1	19,826	21,7624	64,648
7,286 +	0,750	8,146	8,9416	73,589
5,621	0,600	6,285	6,8988	80,488
3,592	0,500	4,016	4,4082	84,896
2,335 +	0,430	2,611	2,8660	87,762
2,613	0,300	2,922	3,2073	90,970
1,254	0,250	1,403	1,5400	92,510
1,439 +	0,200	1,609	1,7661	94,276
1,408 +	0,150	1,575	1,7288	96,005
0,733	0,120	0,820	0,9000	96,905
1,100	0,100	1,230	1,3501	98,255
0,683	0,090	0,764	0,8386	99,093
				99,766

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 G Y 8/1

Observaciones en la disgregación. % P Σ P
6 - 0,458 — 0,5027 — 0,502
5 - 1,350 — 1,4818 — 1,984

	PESO	% PESO	
GRAVA	21,263	19	
A. MG	37,633	33,66	63,5
A. G	18,447	16,49	
A. M	6,936	6,20	
A. F	4,004	3,58	

Nº MUESTRA: 13-20 20-7

Peso Inicial 116,5 Peso Desecado 115,5 Peso tamizado 83,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,485	> 4	0,557	0,6709	0,670
1,678 +	3	1,928	2,3223	2,993
3,851	2	4,423	5,3276	8,320
6,386 +	1,5	7,334	8,8341	17,154
10,454	1	12,006	14,4617	31,616
7,193	0,750	8,261	9,9507	41,567
6,140	0,600	7,052	8,4944	50,061
5,536 +	0,500	6,358	7,6584	57,720
4,724	0,430	5,426	6,5358	64,255
6,981	0,300	8,017	9,6568	73,912
5,355 +	0,250	6,150	7,4079	81,320
4,708 +	0,200	5,407	6,5129	87,833
3,828 +	0,150	4,397	5,2963	93,129
1,610	0,120	1,849	2,2272	95,357
1,657 +	0,100	1,903	2,2922	97,649
0,507 +	0,090	0,583	0,7022	98,351
0,667 +	0,075	0,767	0,9238	99,275
0,523	0,060	0,601	0,7239	99,999
	Suma t	83,019	99,9	
27,707 +	< 0,060	0,218		
99,90	Suma r	83,237		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 Y 8/1

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	6,908	6	
A. MG	19,34	16,84	99
A. G	21,671	18,87	
A. M	19,593	17,06	
A. F	11,653	10,14	
A. MF	3,854	3,35	
Limo+ Arc.	31,818	28	

114,837

Nº MUESTRA: 13-20 20-10

Peso Inicial 113,5 Peso Desecado 113 Peso tamizado 93,5

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
5,196				
4,649 +	> 4	2,638	2,8883	5,689
7,071	3	7,904	8,6541	14,343
3,907 +	2	15,544	17,0192	31,362
7,447 +	1,5	19,500	21,3506	52,712
5,898 +	1	17,769	19,4553	72,168
5,050	0,750	5,645	6,1807	78,348
1,865 +	0,600	5,438	5,9541	84,303
2,966 +	0,500	3,315	3,6296	87,932
2,114	0,430	2,363	2,5872	90,519
3,000	0,300	3,354	3,6723	94,192
1,520	0,250	1,699	1,8602	96,052
1,127 +	0,200	1,260	1,3795	97,431
0,396	0,150	0,443	0,4850	97,916
0,465	0,120	0,520	0,5693	98,486
0,769 +	0,100	0,860	0,9416	99,427
0,143	0,090	0,160	0,1751	99,602
0,221	0,075	0,248	0,2715	99,874
0,101	0,060	0,114	0,1248	99,999
	Suma t	91,332	99,9	
18,282 +	< 0,060	0,933		
	Suma r	92,265		
99,91				

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 G Y 8/1

Observaciones en la disgregación.

	%P	ΣP
6	1,579	1,7288 — 1,728
5	0,979	1,0719 — 2,800

	PESO	% PESO	
GRAVA	28,644	25,5	
A. MG	37,269	33,34	56,5
A. G	14,398	12,88	
A. M	7,416	6,63	
A. F	2,223	1,988	
A. MF	1,382	1,23	
Limo+ Arc.	20,433	18	

111,765

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
7,539 +	> 4	1,544	1,5858	9,180
4,208 +	3	4,989	5,1242	14,304
0,134 +	2	12,015	12,3407	26,645
15,857 +	1,5	18,800	19,3097	45,954
6,785 +	1	19,900	20,4396	66,394
6,410 +	0,750	7,600	7,8060	74,200
5,025 +	0,600	5,958	6,1195	80,319
3,358 +	0,500	3,982	4,0899	84,409
2,662	0,430	3,157	3,2426	87,652
1,289 +	0,300	3,900	4,0057	91,658
2,674	0,250	3,171	3,2569	94,915
1,519 +	0,200	1,802	1,8508	96,765
1,044	0,150	1,238	1,2715	98,037
0,424	0,120	0,503	0,5166	98,553
0,544	0,100	0,646	0,6635	99,217
0,154	0,090	0,183	0,1879	99,405
0,222	0,075	0,264	0,2711	99,676
0,264	0,060	0,314	0,3225	99,998
	Suma t	97,36	99,9	
17,878 +	< 0,060	0,196		
	Suma r	97,556		
99,89				

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 G Y 8/1

Observaciones en la disgregación.

	%P	ΣP
10	5,923	6,0836 — 6,083
8	0,606	0,6224 — 6,706
5	0,865	0,8884 — 7,5944

	PESO	% PESO	
GRAVA	25,942	22	
A. MG	38,7	32,64	60
A. G	17,54	14,79	
A. M	10,228	8,62	
A. F	3,543	2,98	
A. MF	1,407	1,18	
Limo+ Arc.	21,196	18	

118,556

Nº MUESTRA: 13-20 20-10

Peso Inicial 113,5 Peso Desecado 113 Peso tamizado 93,5

5,196

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
4,649 +	> 4	2,638	2,8883	5,689
7,071	3	7,904	8,6541	14,343
13,907 +	2	15,544	17,0192	31,362
17,447 +	1,5	19,500	21,3506	52,712
15,898 +	1	17,769	19,4553	72,168
5,050	0,750	5,645	6,1807	78,348
1,865 +	0,600	5,438	5,9541	84,303
2,966 +	0,500	3,315	3,6296	87,932
2,114	0,430	2,363	2,5872	90,519
3,000	0,300	3,354	3,6723	94,192
1,520	0,250	1,699	1,8602	96,052
1,127 +	0,200	1,260	1,3795	97,431
0,396	0,150	0,443	0,4850	97,916
0,465	0,120	0,520	0,5693	98,486
0,769 +	0,100	0,860	0,9416	99,427
0,143	0,090			

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 GY 8/1

Observaciones en la disgregación. %P ΣP

6 – 1,579 – 1,7288 – 1,728
5 – 0,979 – 1,0719 – 2,800

	PESO	% PESO
GRAVA	28,644	25,5
A. MG	37,269	33,34
A. G	14,398	12,88

Nº MUESTRA: 13-20 20-11

Peso Inicial 120,3 Peso Desecado 119,3 Peso tamizado 98,3

8,938

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
7,539 +	> 4	1,544	1,5858	9,180
4,208 +	3	4,989	5,1242	14,304
12,134 +	2	12,015	12,3407	26,645
15,857 +	1,5	18,800	19,3097	45,954
16,785 +	1	19,900	20,4396	66,394
6,410 +	0,750	7,600	7,8060	74,200
5,025 +	0,600	5,958	6,1195	80,319
4,358 +	0,500	3,982	4,0899	84,409
2,662	0,430	3,157	3,2426	87,652
4,289 +	0,300	3,900	4,0057	91,658
2,674	0,250	3,171	3,2569	94,915
1,519 +	0,200	1,802	1,8508	96,765
1,044	0,150	1,238	1,2715	98,037
0,424	0,120	0,503	0,5166	98,553
0,544	0,100	0,646	0,6635	99,217
0,154	0,090	0,183	0,1879	99,405
0,222	0,075	0,264	0,2711	99,676
0,264	0,060	0,314	0,3225	99,998
	Suma t	97,36	99,9	
17,878 +	< 0,060	0,196		
	Suma r	97,556		

99,89

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 GY 8/1

Observaciones en la disgregación. %P ΣP

10 – 5,923 – 6,0836 – 6,083
8 – 0,606 – 0,6224 – 6,706
5 – 0,865 – 0,8884 – 7,5944

	PESO	% PESO
GRAVA	25,942	22
A. MG	38,7	32,64
A. G	17,54	14,79
A. M	10,228	8,62
A. F	3,543	2,98
A. MF	1,407	1,18
Limo+ Arc.	21,196	18

118,556

Nº MUESTRA: 13-20 20-14

Peso Inicial 138,1 Peso Desecado 137,3 Peso tamizado 122,3

50,348

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
36,896 +	> 4	5,636	4,6452	41,496
8,273	3	11,290	9,3052	50,802
10,849 +	2	14,805	12,2023	63,004
10,886 +	1,5	14,856	12,2443	75,248
9,130	1	12,459	10,2687	85,517
3,700	0,750	5,050	4,1622	89,679
2,293	0,600	3,129	2,5789	92,258
1,999 +	0,500	2,728	2,2484	94,506
1,343	0,430	1,833	1,5107	96,017
1,119 +	0,300	1,528	1,2593	97,276
0,688 +	0,250	0,940	0,7747	98,051
0,447 +	0,200	0,610	0,5027	98,554
0,425 +	0,150	0,580	0,4780	99,032
0,290	0,120	0,396	0,3263	99,358
0,222	0,100	0,304	0,2505	99,609
0,126 +	0,090	0,173	0,1425	99,751
0,145	0,075	0,199	0,1640	99,915
0,072	0,060	0,099	0,0815	99,99
	Suma t	121,329	99,9	
11,086 +	< 0,060	0,129		
	Suma r	121,458		

99,9

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 4 7/2 predominantemente

10 YR 8/6 en escasas zonas

Observaciones en la disgregación.

	%P	ΣP
20 – 24,856	– 20,4864	– 20,486
10 – 6,075	– 5,0070	– 25,493
6 – 10,507	– 8,6599	– 34,153
5 – 3,274	– 2,6984	– 36,851

	PESO	% PESO	
GRAVA	76,445	56	
A. MG	27,315	20,01	33
A. G	10,907	7,99	
A. M	4,301	3,15	
A. F	1,586	1,16	
A. MF	0,775	0,56	
Limo+ Arc.	15,129	11	

136,458

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
24,242 +	> 4	1,194	1,1605	28,719
4,033	3	4,915	4,7775	33,496
6,945 +	2	8,465	8,2281	41,724
10,413	1,5	12,692	12,3369	54,061
1,689 +	1	14,247	13,8484	67,910
5,009 +	0,750	6,105	5,9342	73,844
4,878	0,600	5,946	5,7796	79,623
4,339 +	0,500	5,289	5,1410	84,764
3,773	0,430	4,599	4,4703	89,235
3,554	0,300	4,332	4,2108	93,446
1,759 +	0,250	2,144	2,0840	95,53
0,957 +	0,200	1,167	1,1343	96,664
0,850	0,150	1,037	1,0079	97,672
0,443	0,120	0,540	0,5248	98,197
0,636 +	0,100	0,776	0,7542	98,951
0,200	0,090	0,244	0,2371	99,188
0,307 +	0,075	0,375	0,3645	99,552
0,376 +	0,060	0,459	0,4461	99,998
	Suma t	102,878	99,9	
15,590	< 0,060	0,201		
	Suma r	103,079		

99,90

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 GY 8/1

10 YR 8/6 en zonas aisladas y de pequeña extensión

Observaciones en la disgregación.

	%P	ΣP
20 – 25,526	– 24,8119	– 24,811
8 – 1,379	– 1,3404	– 26,152
6 – 0,826	– 0,8028	– 26,955
5 – 0,621	– 0,6036	– 27,558

	PESO	% PESO	
GRAVA	42,926	35	
A. MG	26,939	22,10	49,5
A. G	17,34	14,22	
A. M	11,075	9,08	
A. F	2,744	2,25	
A. MF	1,854	1,52	
Limo+ Arc.	19,001	15,5	

121,879

Nº MUESTRA: 13-20 20-14

Peso Inicial 138,1 Peso Desecado 137,3 Peso tamizado 122,3

50,348

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
36,896 +	> 4	5,636	4,6452	41,496
8,273	3	11,290	9,3052	50,802
10,849 +	2	14,805	12,2023	63,004
10,886 +	1,5	14,856	12,2443	75,248
9,130	1	12,459	10,2687	85,517
3,700	0,750	5,050	4,1622	89,679
2,293	0,600	3,129	2,5789	92,258
1,999 +	0,500	2,728	2,2484	94,506
1,343	0,430	1,833	1,5107	96,017
1,119 +	0,300	1,528	1,2593	97,276
0,688 +	0,250	0,940	0,7747	98,051
0,447 +	0,200	0,610	0,5027	98,554
0,425 +	0,150	0,580	0,4780	99,032
0,290	0,120	0,396	0,3263	99,358
0,222	0,100	0,304	0,2505	99,609
0,126 +	0,090	0,173	0,1425	99,751

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 4 7/2 predominantemente

10 4R 8/6 en escasas zonas

Observaciones en la disgregación.

	%P	ΣP
20 – 24,856	– 20,4864	– 20,486
10 – 6,075	– 5,0070	– 25,493
6 – 10,507	– 8,6599	– 34,153
5 – 3,274	– 2,6984	– 36,851

	PESO	% PESO
GRAVA	76,445	56
A. MG	27,315	20,01
A. G	10,907	7,99
A. M		

Nº MUESTRA: 13-20 20-15

Peso Inicial 123 Peso Desecado 122,7 Peso tamizado 103,9

29,546

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
24,242 +	> 4	1,194	1,1605	28,719
4,033	3	4,915	4,7775	33,496
6,945 +	2	8,465	8,2281	41,724
10,413	1,5	12,692	12,3369	54,061
1,689 +	1	14,247	13,8484	67,910
5,009 +	0,750	6,105	5,9342	73,844
4,878	0,600	5,946	5,7796	79,623
4,339 +	0,500	5,289	5,1410	84,764
3,773	0,430	4,599	4,4703	89,235
3,554	0,300	4,332	4,2108	93,446
1,759 +	0,250	2,144	2,0840	95,53
0,957 +	0,200	1,167	1,1343	96,664
0,850	0,150	1,037	1,0079	97,672
0,443	0,120	0,540	0,5248	98,197
0,636 +	0,100	0,776	0,7542	98,951
0,200	0,090	0,244	0,2371	99,188
0,307 +	0,075	0,375	0,3645	99,552
0,376 +	0,060	0,459	0,4461	99,998
	Suma t	102,878	99,9	
15,590	< 0,060	0,201		
	Suma r	103,079		

99,90

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5 GY 8/1

10 4R 8/6 en zonas aisladas y de pequeña extensión

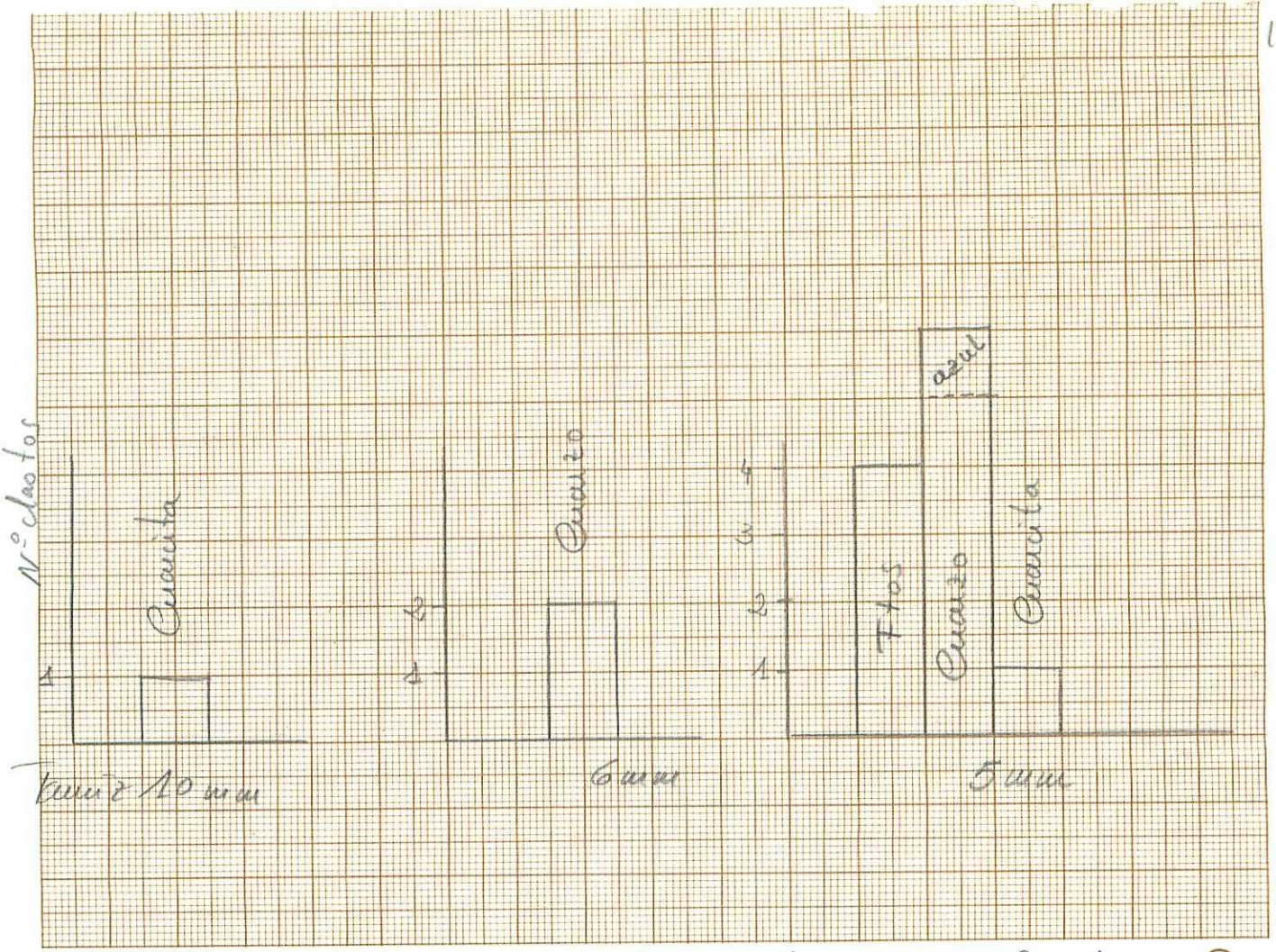
Observaciones en la disgregación.

	%P	ΣP
20 – 25,526	– 24,8119	– 24,811
8 – 1,379	– 1,3404	– 26,152
6 – 0,826	– 0,8028	– 26,955
5 – 0,621	– 0,6036	– 27,558

	PESO	% PESO
GRAVA	42,926	35
A. MG	26,939	22,10
A. G	17,34	14,22
A. M	11,075	9,08
A. F	2,744	2,25
A. MF	1,854	1,52
Limo+ Arc.	19,001	15,5

49,5

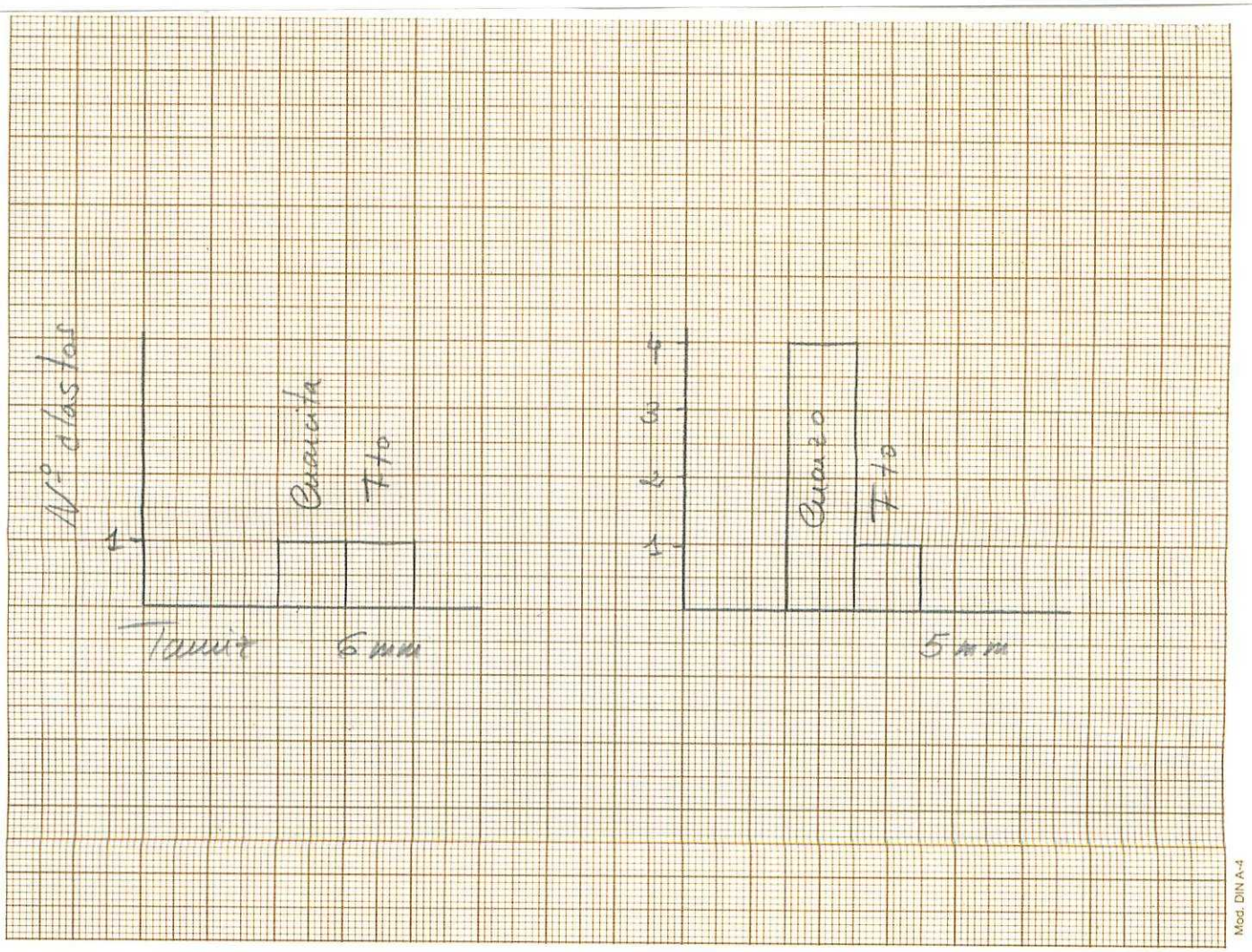
121,879



122 - E

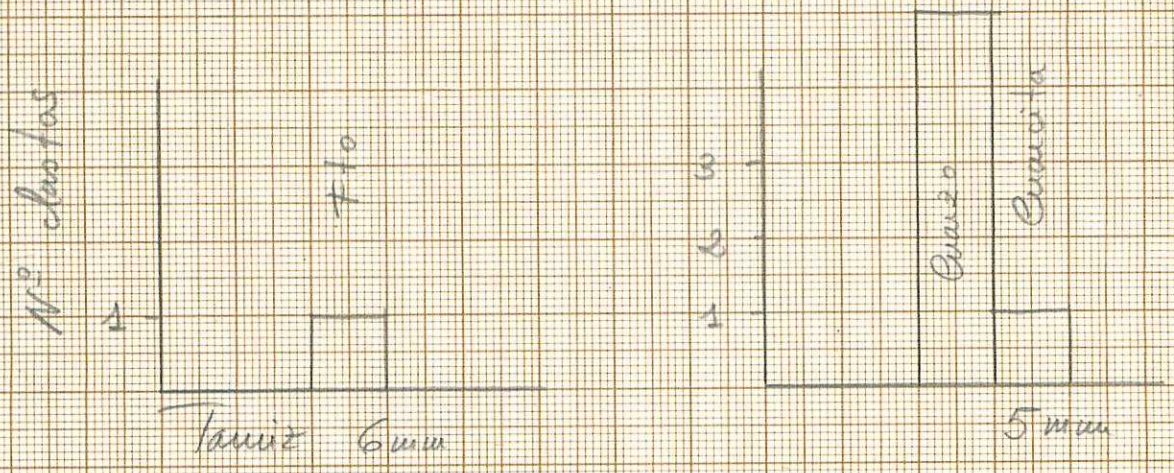
13 - 20

20 - 1

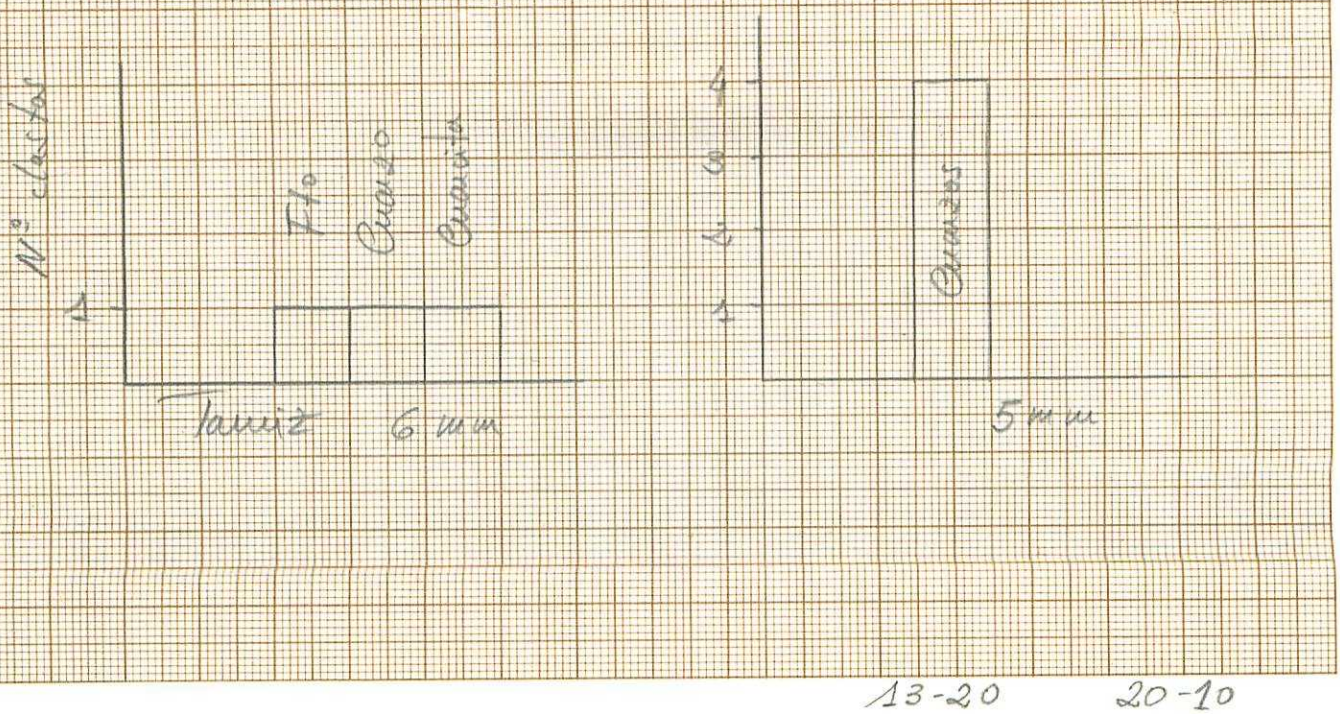


13 - 20

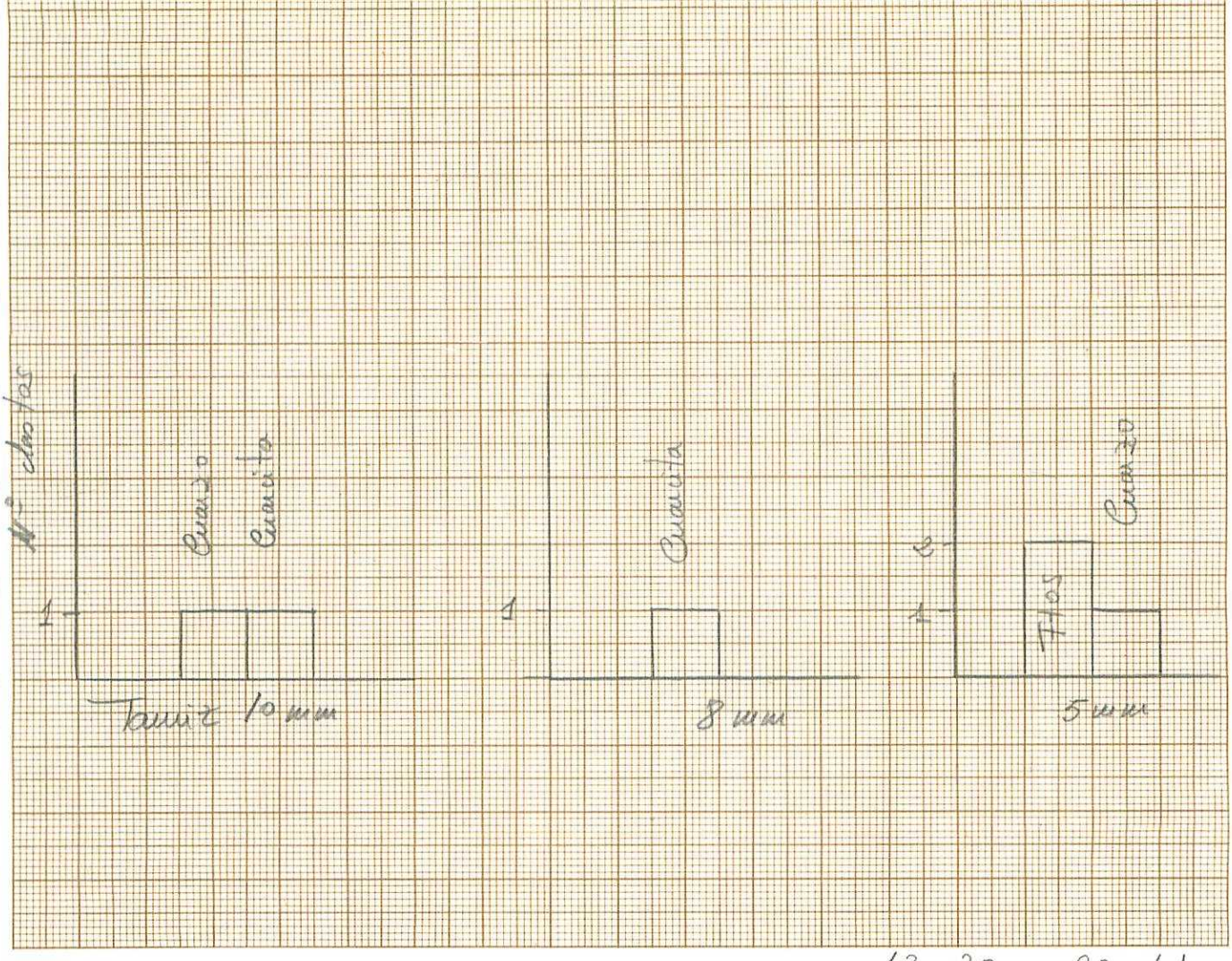
20 - 5



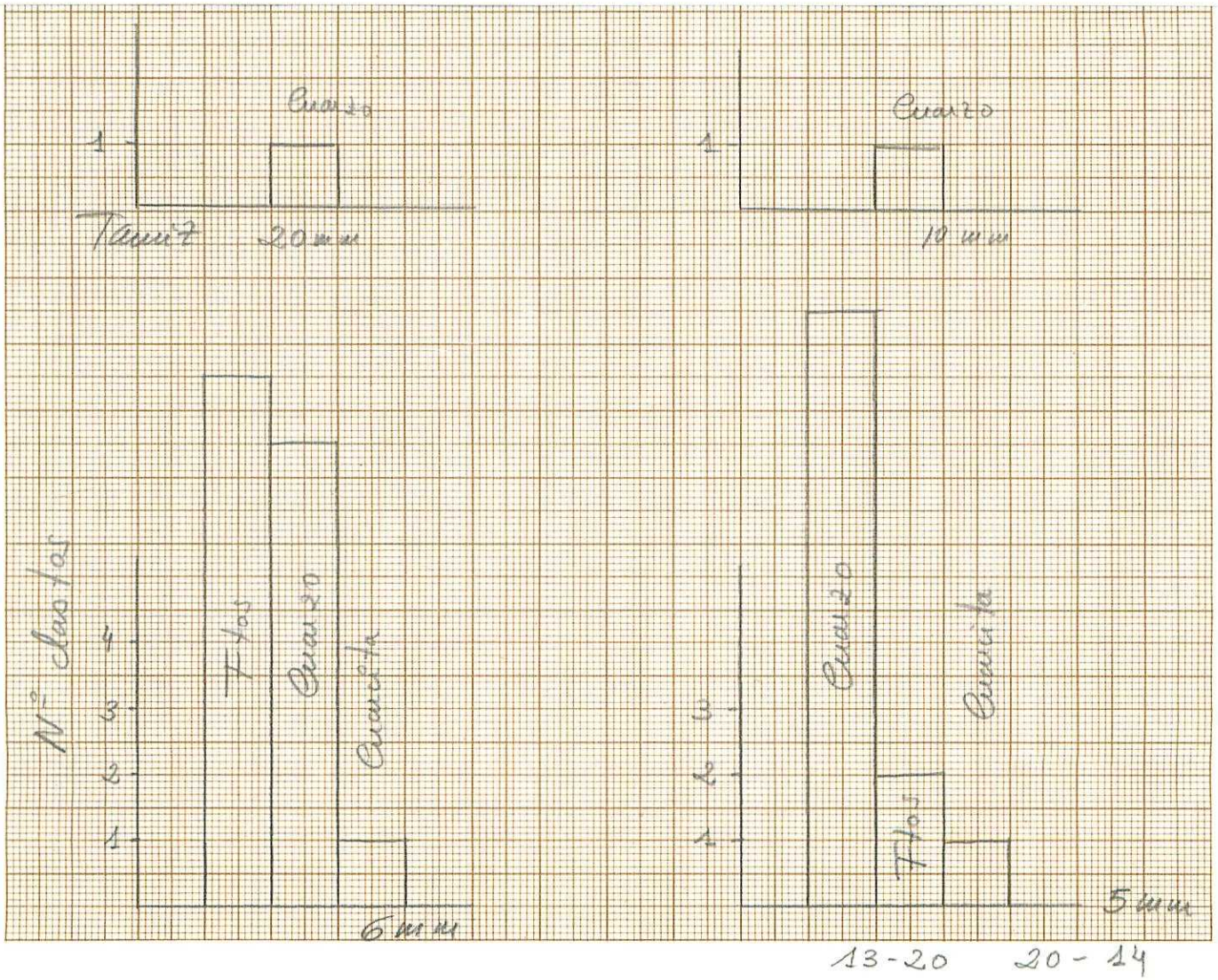
13-20 20-6



13-20 20-10



13-20 20-11



13-20 20-14

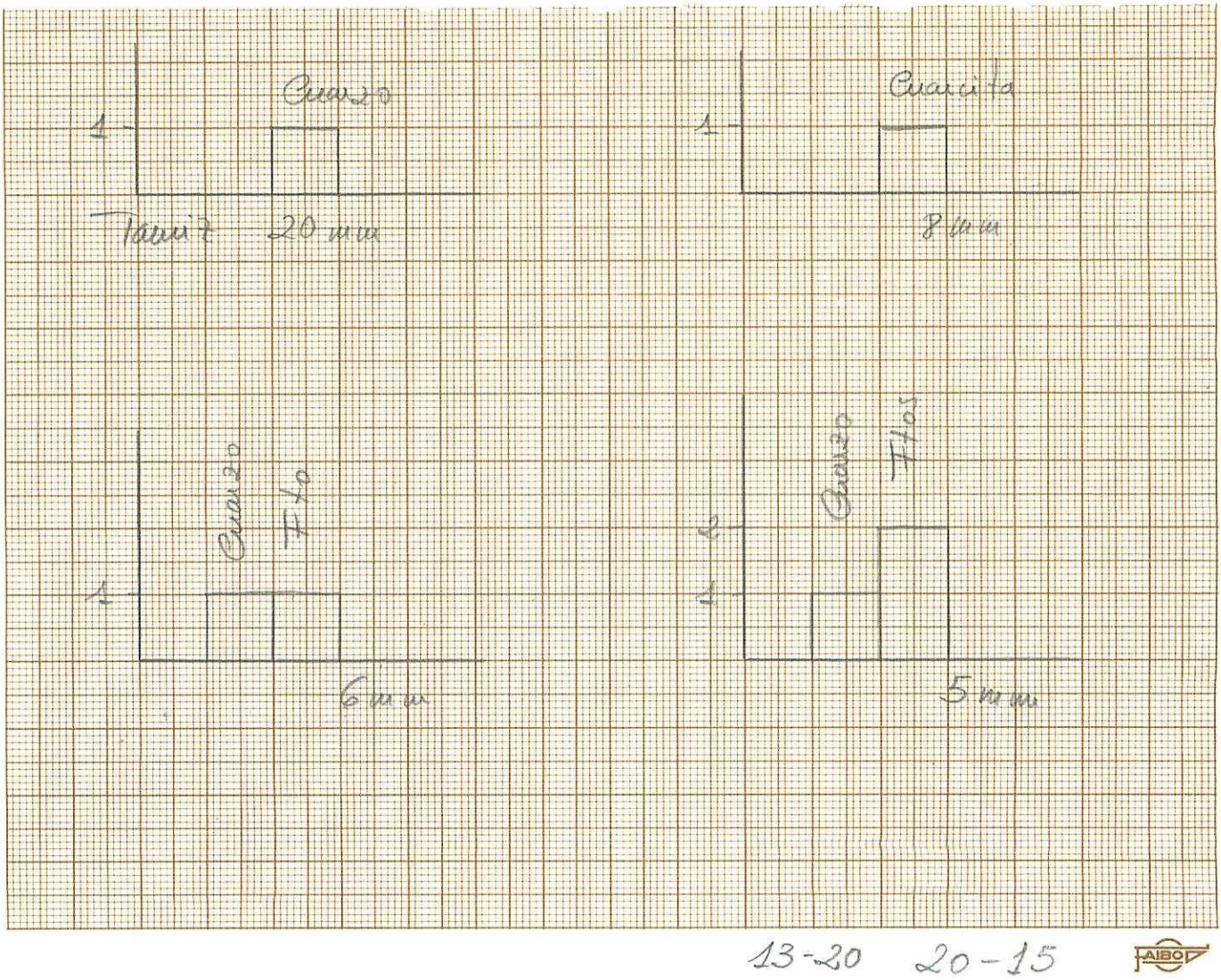
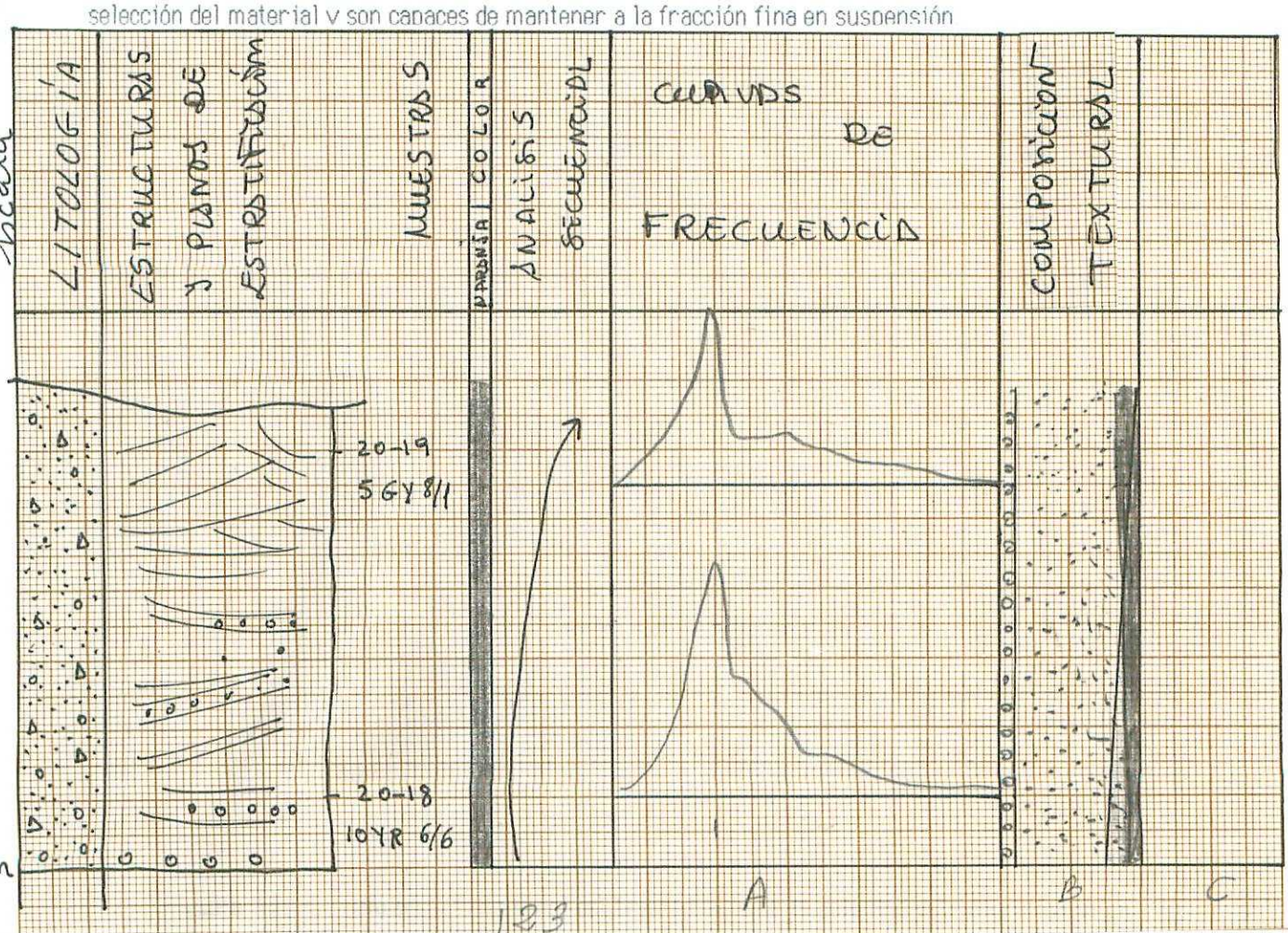


Figura 122.- Análisis sedimentológica del ciclo general del Tramo Basal de la columna estratigráfica de La Maya. (A) curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de la naturaleza de los clastos presentes en la fracción grava del sedimento.

6º.- Las espectometrías realizadas con los clastos de la fración grava present es en el sedimento y obtenidos a partir del análisis granulométrico revela la presencia de clastos de cuarzo, cuarcita y feldespatos, variando su porcentaje de una muestra a otra. En una de ellas, la muestra 20-1, existen cuarzos azules.

Tramo Medio.- Está formado por arcosas anaranjadas rojizas organizadas en ciclos granodecrecientes dando una macrosecuencia estratodecreciente (Fig. 119). Las características sedimentológicas del ciclo general del Tramo Medio (Fig. 123) obtenidas a partir de los datos granulométricos son:

1º.- Las curvas de frecuencia (Figs. 123-A y 124-A) son regulares con un máximo en la fracción de arena muy gruesa. Indican cursos de agua con gran capacidad de transporte y selección del material y son capaces de mantener a la fracción fina en suspensión



Maya, 13.20-20-GA. Análisis sedimentológico: (A) curvas de frecuencia, (B) diagrama de composición textural del sedimento y (C) espectometría de clastos realizada en el campo.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 124-B) son curvas con trazado muy rectilíneo lo que se traduce en una mala separación de las poblaciones de tracción y saltación, y un buen calibrado del sedimento. Todas indican agentes de transporte capaces de arrastrar una crga de fondo muy densa como una alfombra tractiva.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 124-C) clasifica al sedimento como una arena. No se aprecia tendencia evolutiva clara de una a otra, sin embargo, se estabalece una clara relación entre ellas.

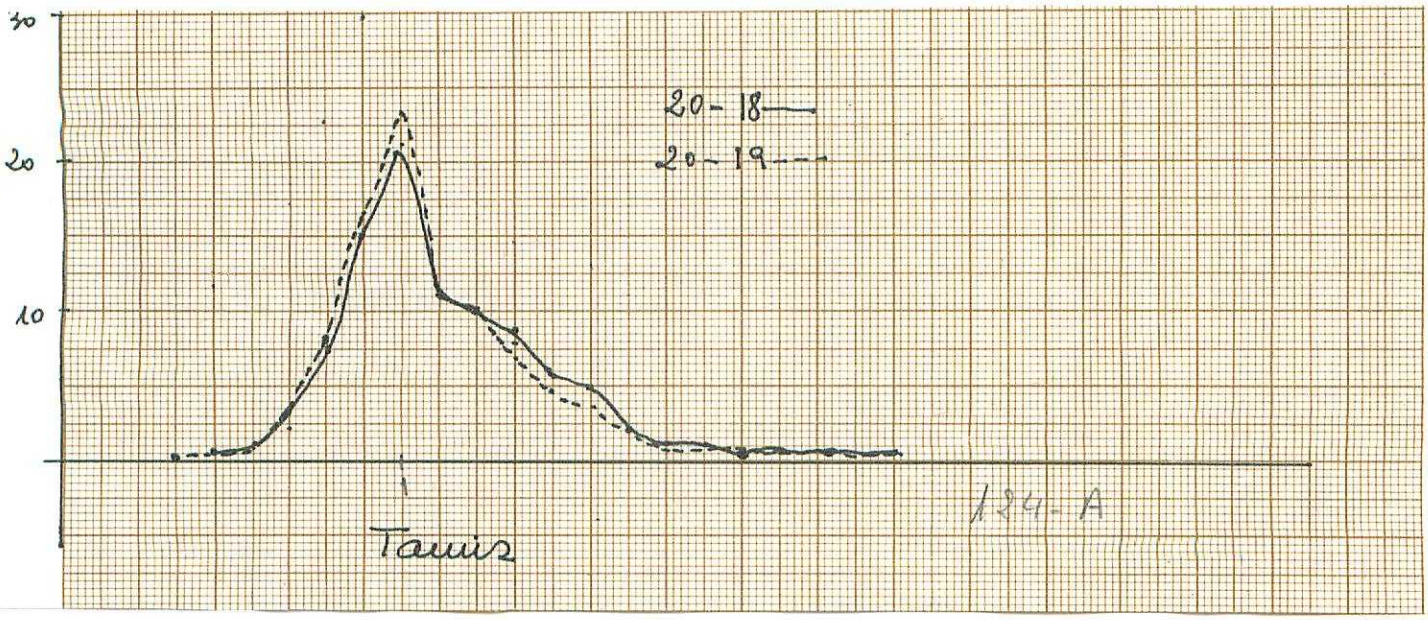
4º.- El diagrama de composición textural (Fig. 123-B) muestra el carácter granodecreciente. Curiosamente éste se manifiesta por una disminución de las arenas frente un aumento de la arcilla ya que la fracción grava permanece constante a lo largo del ciclo. Sin embargo, casi se podría decir que las líneas se mantienen paralelas y que el cambio en el porcentaje de las fracciones es inexistente.

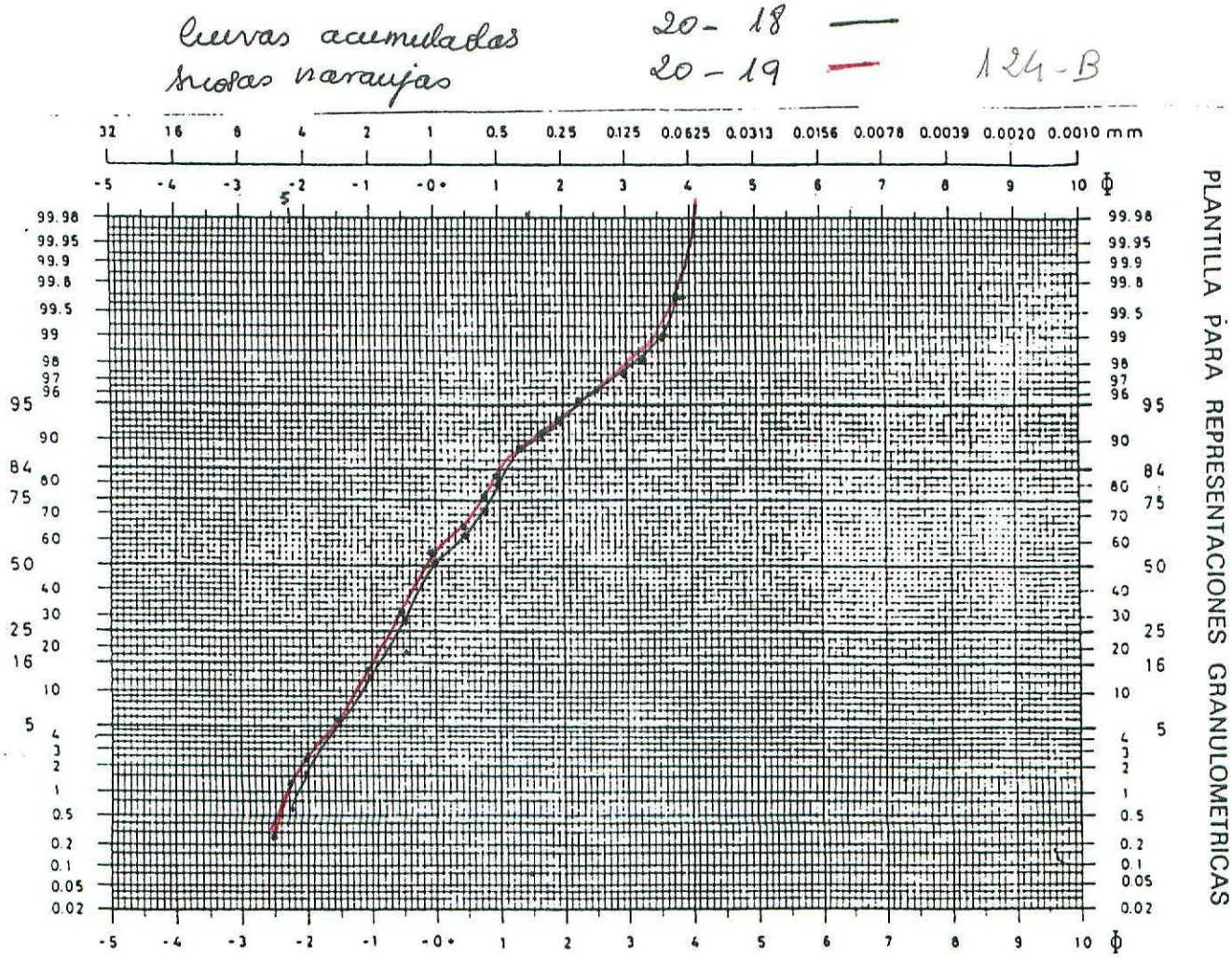
5º.- Las espectometrías realizadas en los clastos presentes en la fracción grava obtenidos en las granualometrías indican que se está realizando el desmantelamiento de un área madre fundamentalmente granitoide con una contaminación de otra metamórfica muy próxima.

Tramo Superior.- Está constituido por 5 m de conglomerados ordenados en ciclos granodecrecientes (Fig. 119). Los clastos son redondeados y esféricos. La naturaleza de los clastos es de cuarcita y cuarzo. Existen feldespatos en el ciclo más inferior de todos. La presencia de esta litología en el sedimento hace pensar en una erosión y posterior incorporación de éstos al nuevo depósito.

El contacto con el Tramo Medio es erosivo de escaso relieve aunque se observan acanaladuras pronunciadas (Figs.125 y 126).

El ciclo se inicia con conglomerados de cuarcita y cuarzo con un centil de hasta 50 cms. Las formas son esféricas y las aristas son redondeadas (Fig. 126). Estas fracciones se hallan ordenadas rellenando las depresiones existentes con estratificaciones cruzadas curvas mal definidas dada la granulometría de los clastos. Los intersticios se hallan rellenos de arena y en espacios muy cortos pasan a arenas conglomeráticas ordenadas con estratificaciones cruzadas curvas bien definidas. Las paleocorrientes marcan direcciones de 240N.


30
20
10
20-18
20-19
Tamiz
124-A


Curvas acumuladas
líneas naranjas
20-18
20-19
124-B
32 16 8 4 2 1 0.5 0.25 0.125 0.0625 0.0313 0.0156 0.0078 0.0039 0.0020 0.0010 mm
-5 -4 -3 -2 -1 -0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Φ
99.98 99.95 99.9 99.8 99.5 99 98 97 96 95 90 84 80 75 70 60 50 40 30 25 20 16 10 5 4 3 2 1 0.5 0.2 0.1 0.05 0.02
PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

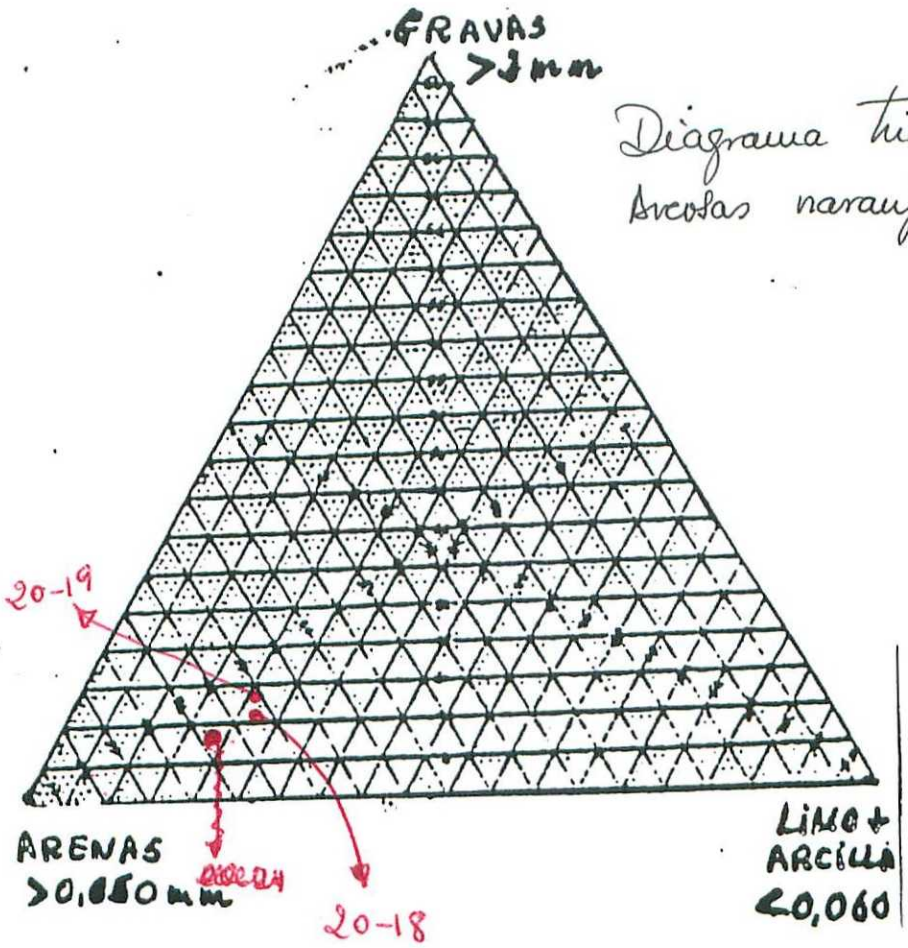


Diagrama triangular
Arcillas naranjas

124-C

Nº MUESTRA: 13-20 20-18

Peso Inicial 116 Peso Desecado 115 Peso tamizado 89,8

1,654

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,448 +	> 4	1,084	1,2195	1,860
3,101	3	3,540	3,9828	5,843
6,070	2	6,929	7,7957	13,639
12,120	1,5	13,836	15,5667	29,205
16,693	1	19,056	21,4396	50,645
8,836 +	0,750	10,087	11,3487	61,994
8,299 +	0,600	9,474	10,6590	72,653
6,427 +	0,500	7,337	8,2547	80,907
4,361	0,430	4,979	5,6018	86,509
3,802	0,300	4,340	4,8828	91,392
1,677 +	0,250	1,915	2,1545	93,547
1,264	0,200	1,443	1,6235	95,170
1,188 +	0,150	1,357	1,5267	96,697
0,599 +	0,120	0,684	0,7695	97,466
0,891	0,100	1,018	1,1453	98,612
0,578 +	0,090	0,660	0,7425	99,354
0,307 +	0,075	0,351	0,3949	99,749
0,194	0,060	0,222	0,2497	99,999
	Suma t	88,882	99,9	
22,135 +	<0,060	0,068		
	Suma r	88,95		

99,98

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
10 YR 6/6
10 YR 8/6 en 2. de pequeña extensión
Observaciones en la disgregación. %? Σ?
5 — 0,570 — 0,6412 — 0,641

	PESO	% PESO	
GRAVA	12,123	10,5	
A. MG	32,892	28,81	67,5
A. G	26,898	23,56	
A. M	11,234	9,84	
A. F	3,484	3,04	
A. MF	2,251	1,97	
Limo+ Arc.	25,268	22	

114,15

124-D

Nº MUESTRA: 13-20 20-19

Peso Inicial 112,4 Peso Desecado 111,4 Peso tamizado 88,7

2,12

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
1,914 +	> 4	1,046	1,1941	2,420
2,815 +	3	3,117	3,5585	5,978
6,831	2	7,564	8,6353	14,613
2,782 +	1,5	14,154	16,1588	30,772
18,262 +	1	20,222	23,0863	53,859
9,000	0,750	9,966	11,3776	65,236
8,430	0,600	9,335	10,6572	75,893
5,882	0,500	6,514	7,4366	83,330
3,728 +	0,430	4,129	4,7138	88,044
2,919 +	0,300	3,233	3,6909	91,735
1,715	0,250	1,900	2,1691	93,904
1,123	0,200	1,244	1,4202	95,324
1,109 +	0,150	1,229	1,4030	96,727
0,886	0,120	0,982	1,1210	97,848
0,639 +	0,100	0,708	0,8082	98,656
0,252	0,090	0,280	0,3196	98,976
0,383	0,075	0,425	0,4851	99,461
0,425	0,060	0,471	0,5377	99,999
	Suma t	87,593	99,9	
20,893+	< 0,060	0,435		
	Suma r	88,028		

99,91

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

5GY 8/1

5YR 5/6 en z. de peq extensión y poco numerosas

Observaciones en la disgregación. %P ΣP

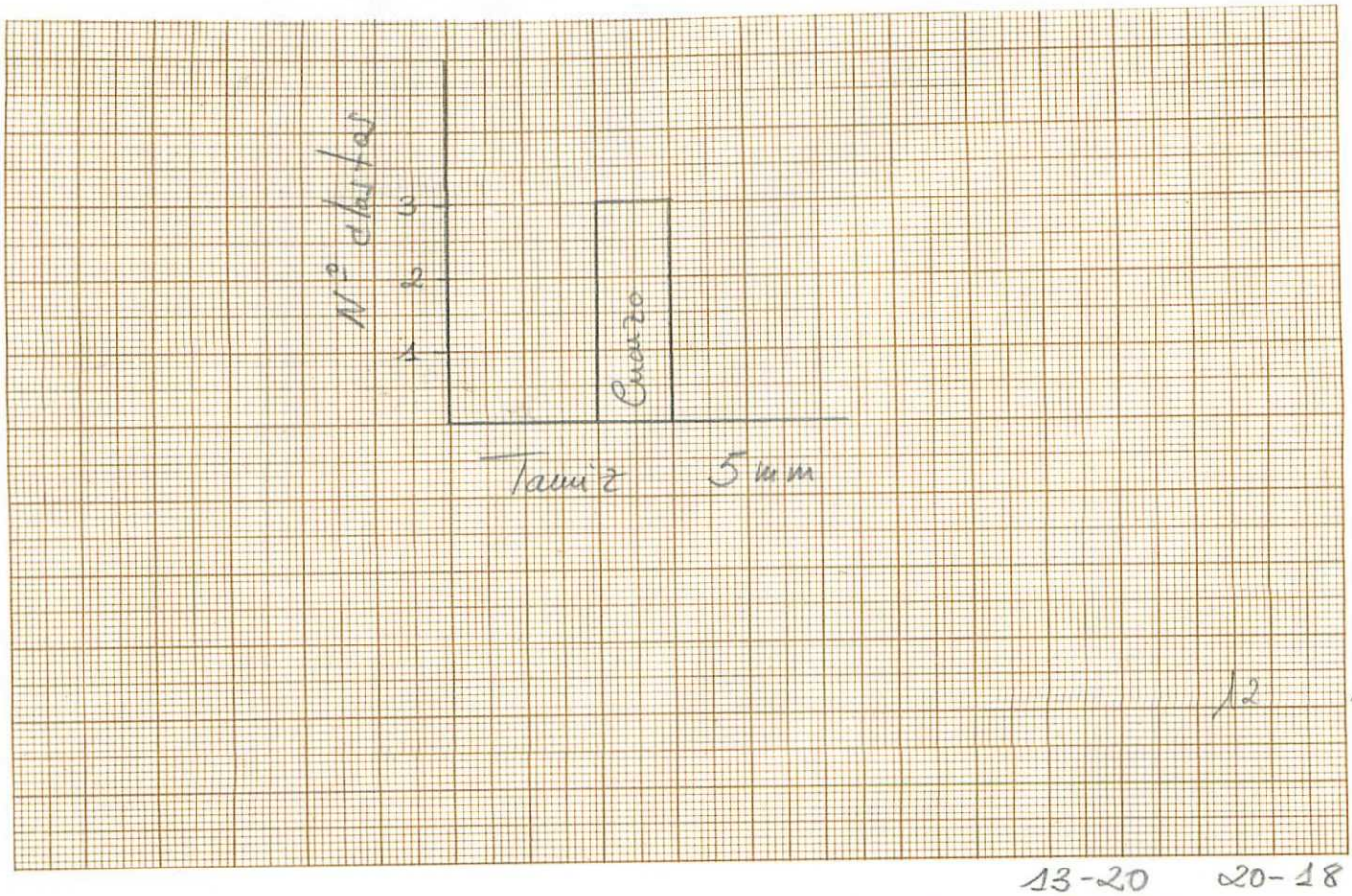
6- 0,249 — 0,2842 — 0,284

5- 0,825 — 0,9418 — 1,226

	PESO	% PESO
GRAVA	12,801	11,5
A. MG	34,376	31,04
A. G	25,815	23,31
A. M	9,262	8,36
A. F	3,455	3,12
A. MF	1,884	1,70
Limo+ Arc.	23,135	21

67,5

110,728



12 124-E

13-20 20-18

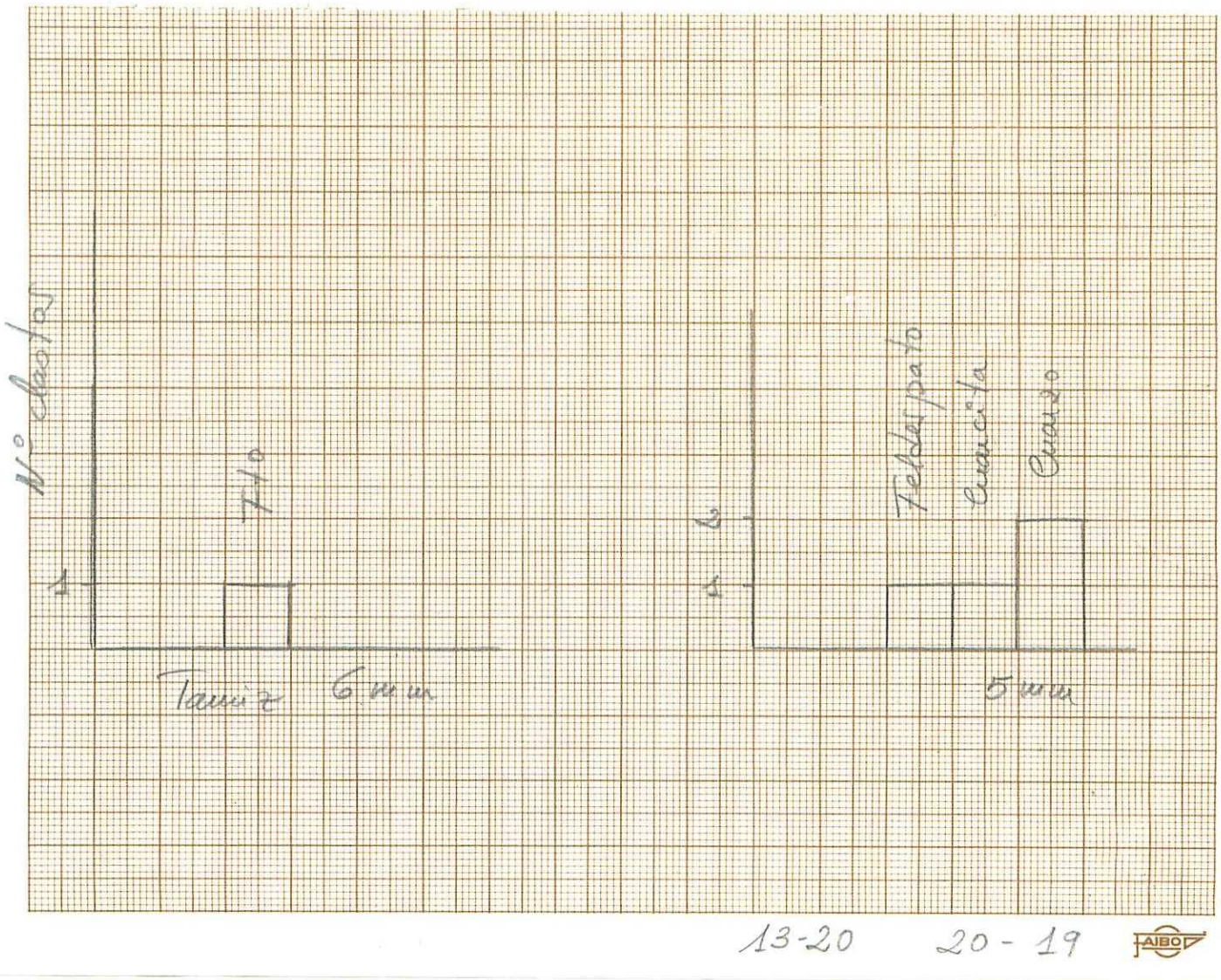


Figura 124.- Análisis sedimentológico del ciclo general del Tramo Medio de la columna estratigráfica de La Maya. (A) curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de la naturaleza de los clastos presentes en la fracción grava del sedimento.

DIAPOSITIVA

Figura 125.- Contacto erosivo entre el Tramo Medio y el Superior de la columna estratigráfica de La Maya. Se aprecia la organización de los depósitos conglomeráticos y su litología.

DIAPOSITIVA

Figura 126.- Contacto erosivo entre el Tramo Medio y Superior de la columna estratigráfica de La Maya. Textura, estratificaciones cruzadas, potencia y centil de los conglomerados.

Análisis sedimentológico.- Las características más sobresalientes del ciclo general (Fig. 127) son las siguientes:

1º.- Las curvas de frecuencia (Figs. 127-A y 128-A) son regulares a excepción de la muestra 20-20 que tiene dos máximos uno en la fracción grava y otro en la de arena muy.gruesa igual que el resto de las muestras. Estos hechos implican la existencia de cursos de agua por los que discurren fluidos con alta capacidad de transporte y selección construyendo depósitos dentro de ellos. A la vez muestra alta capacidad de selección al mantener las arcillas en suspensión. Por otro lado, indican un decaimiento en el valor relativo de la energía cinética, y en consecuencia se aprecian ciclos de avenida.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 128-B) muestran una clara separación entre las poblaciones de tracción, saltación y suspensión lo que corrobora la capacidad de selección del agente de transporte. Las curvas tienden a ser regulares en cuyo caso indican cursos de agua muy fluidificados, serían aguas claras o bien turbias pero en ningún caso el agente de trasnporte sería viscos. Por otro lado, muestran una capacidad de erosión alta, pues rompen el sustrato, lo disuelven y lo incorporan al sedimento que se está formando.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 128-C) las clasifica como arenas y a la muestra 20-20 como conglomerados con matriz arenosa. Se debe tener en cuenta que en el momento del

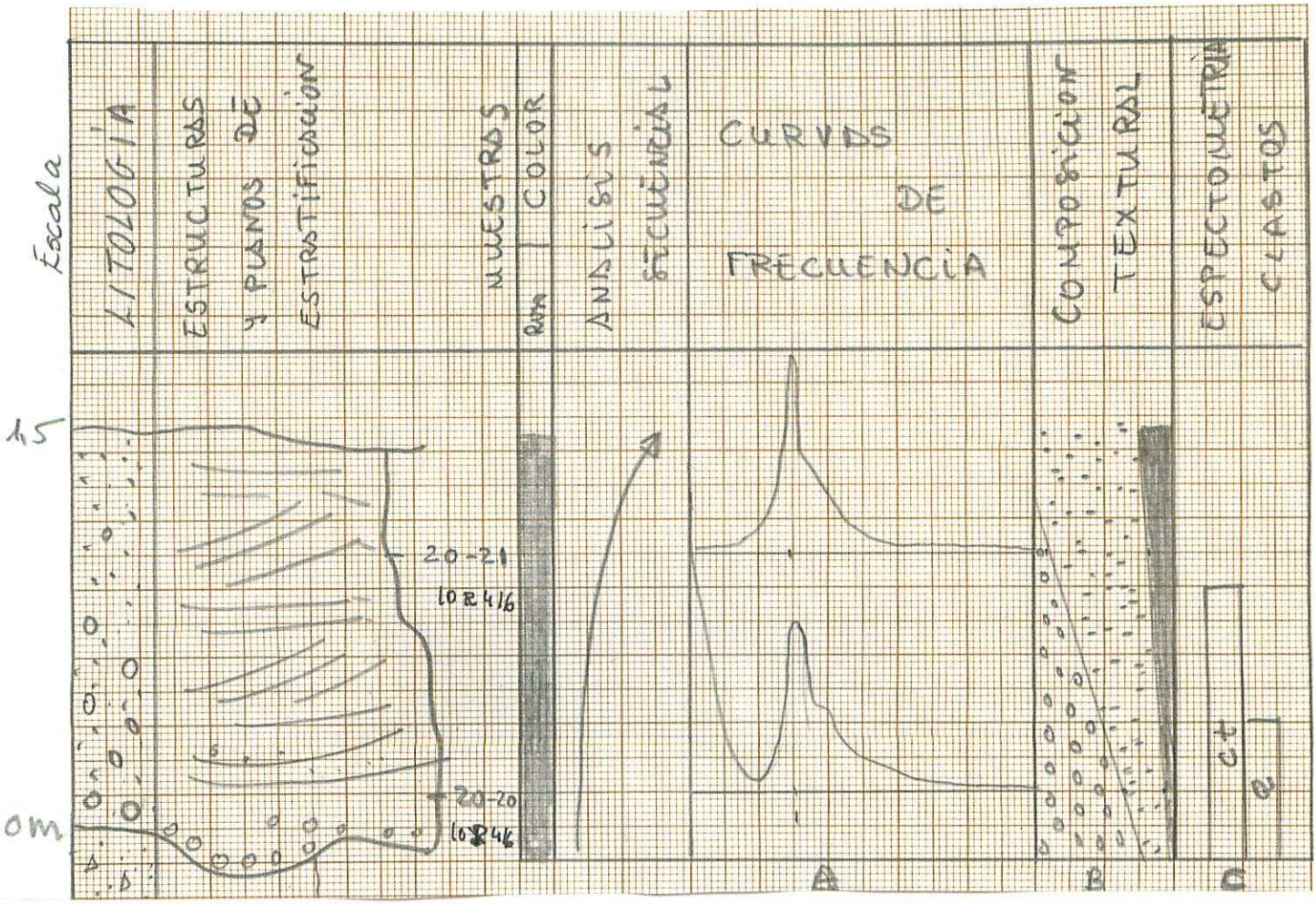
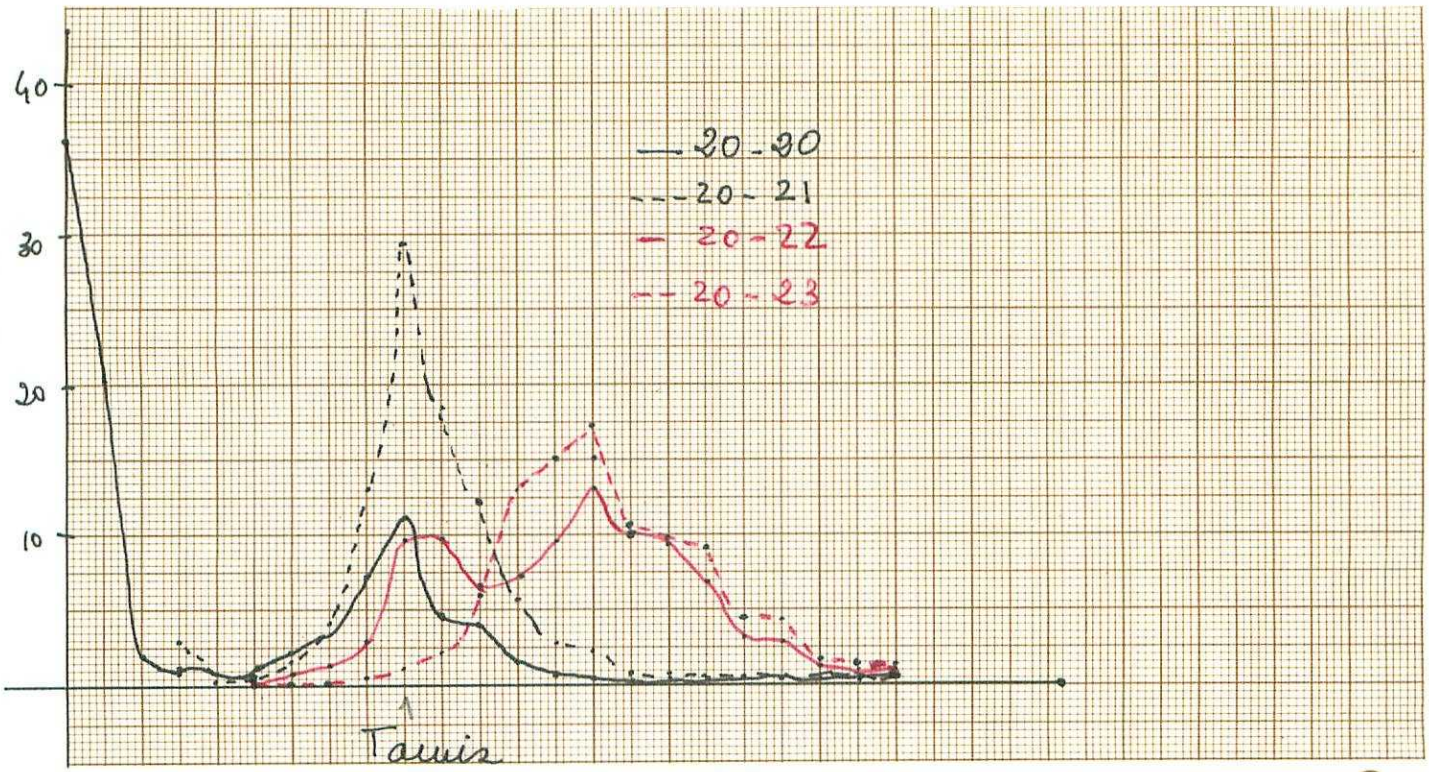


Figura 127.- Ciclo general del Tramo Superior, conglomerados rojos de la columna estratigráfica de La Maya, 13.20-20-GA. Análisis sedimentológico: (A) curvas de frecuencia, (B) diagrama de composición textural del sedimento y (C) espectometría de clastos realizada en el campo.

muestreo los clastos grandes no se han recogido en la muestra 20-22 ya que se tomó encima.

4º.- El diagrama de composición textural (Fig. 127-B) refleja el carácter granodecreciente del ciclo. Se aprecia una reducción drástica de la fracción grava a la vez que aumentan las de arena y arcilla, esta última en menor proporción que la primera.

5º.- Las espectometrías realizadas en la fracción grava a partir de los clastos

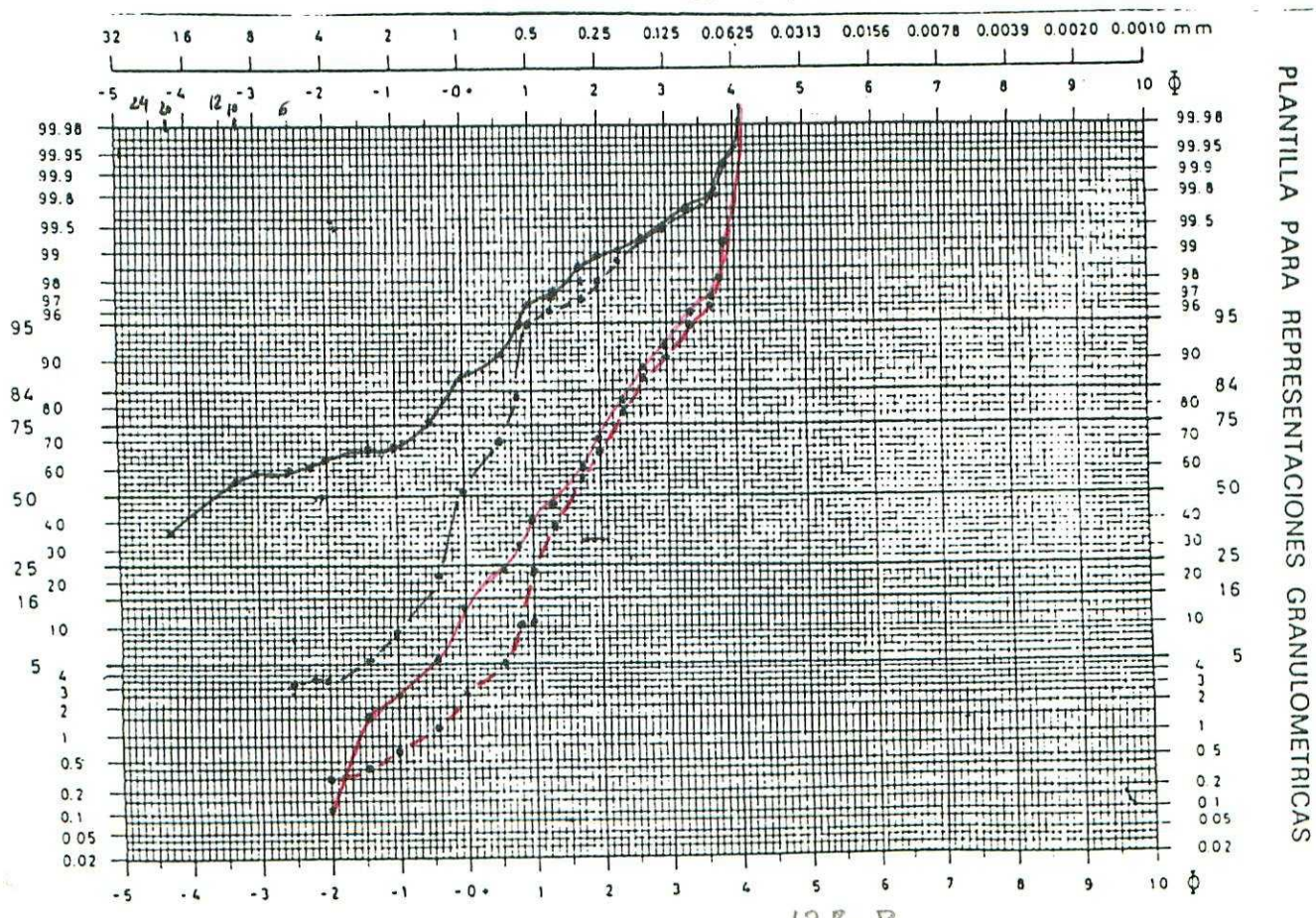


128-A

Mod. DIN A-4

Curvas acumuladas conglomerados

20-20 ——
20-21 - - -
20-22 ——
20-23 ·—·—



128-B

PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

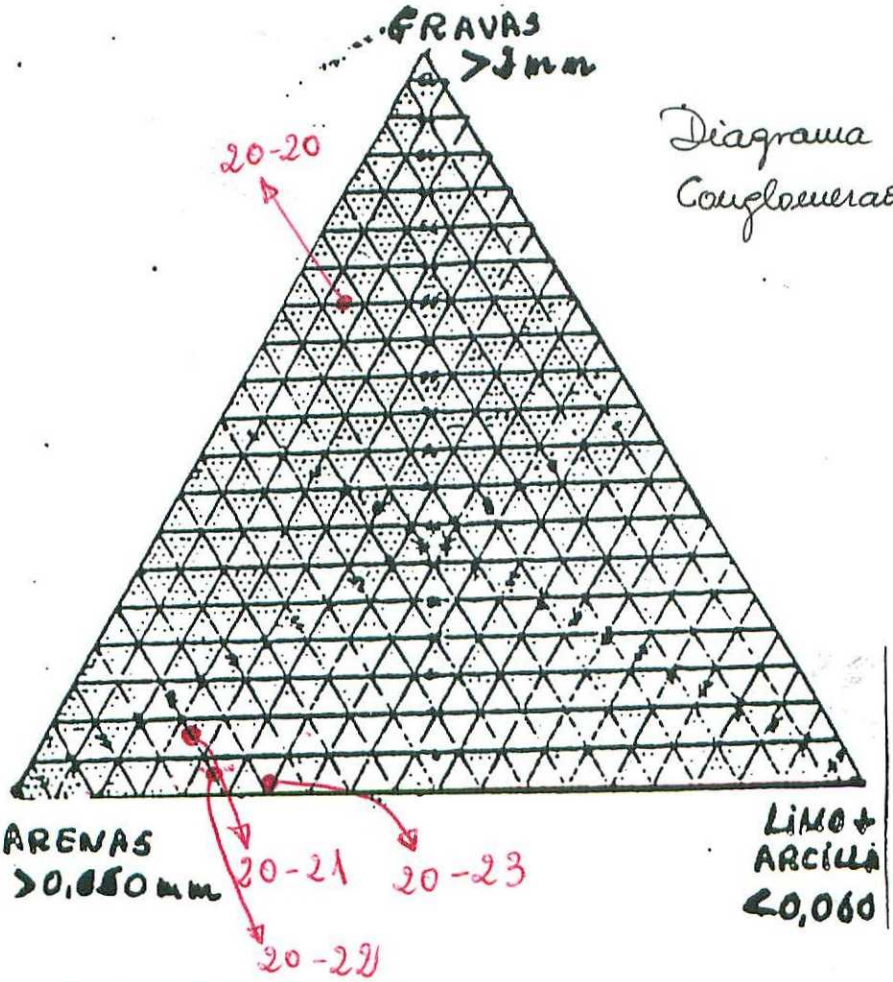


Diagrama triangular
Conglomerados

128-C

Nº MUESTRA: 13-20 20-~~21~~ 20-23

Peso Inicial 186,4 Peso Desecado 185,9 Peso tamizado 173,2

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
58,693 +	> 4	2,378	1,3787	63,024
2,316 +	3	4,290	2,4872	65,511
3,603	2	6,674	3,8694	69,381
6,620	1,5	12,262	7,1093	76,490
10,541	1	19,524	11,3197	87,810
3,941	0,750	7,300	4,2324	92,042
3,330	0,600	6,169	3,5766	95,619
1,457 +	0,500	2,700	1,5654	97,184
0,738 +	0,430	1,367	0,7925	97,977
0,518 +	0,300	0,960	0,5565	98,533
0,286 +	0,250	0,531	0,3078	98,841
0,223	0,200	0,414	0,2400	99,081
0,247 +	0,150	0,458	0,2655	99,346
0,148 +	0,120	0,275	0,1594	99,506
0,202	0,100	0,375	0,2174	99,723
0,159 +	0,090	0,295	0,1710	99,894
0,065	0,075	0,122	0,0707	99,965
0,0313	0,060	0,058	0,0336	99,999
	Suma t	172,478	99,9	
6,872	<0,060	0,029		
99,91	Suma r	172,507		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.	%P	ΣP
20	62,453	36,2093 – 36,209
10	34,947	20,2617 – 56,470
8	3,589	2,0808 – 58,551
6	3,266	1,8935 – 60,445
5	2,071	1,2007 – 61,645

	PESO	% PESO
GRAVA	119,668	64,5
A. MG	31,786	17,16
A. G	16,169	8,73
A. M	2,858	1,54
A. F	1,147	0,61
A. MF	0,85	0,45
Limo+ Arc.	12,729	7

185,207

128-D

Nº MUESTRA: 13-20 20-~~30~~ 21 187

Peso Inicial 125,5 Peso Desecado 125 Peso tamizado 104,3

4,071 Peso IGME

	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
3,288 +	> 4	0,258	0,2505	3,953
1,431	3	1,772	1,7207	5,673
3,366 +	2	4,168	4,0474	9,721
10,885 +	1,5	13,477	13,0871	22,808
24,605 +	1	30,464	29,5827	52,391
15,224	0,750	18,850	18,3047	70,695
10,475 +	0,600	12,970	12,594	83,289
5,753	0,500	7,124	6,9179	90,207
2,746 +	0,430	3,400	3,3016	93,509
1,957 +	0,300	2,423	2,3529	95,862
0,797	0,250	0,988	0,9594	96,821
0,669 +	0,200	0,829	0,8050	97,626
0,659 +	0,150	0,816	0,7923	98,418
0,323	0,120	0,400	0,3884	98,807
0,484	0,100	0,600	0,5826	99,389
0,317 +	0,090	0,393	0,3816	99,771
0,108	0,075	0,134	0,1301	99,901
0,080	0,060	0,100	0,0971	99,998
	Suma t	102,979	99,9	
16,825 +	<0,060	0,132		
99,89	Suma r	103,111		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR
10 R 4/6

Observaciones en la disgregación.	%P	ΣP
6	3,432	3,3327 — 3,332
5	0,381	0,3699 — 3,702

	PESO	% PESO	
GRAVA	10,011	8	
A. MG	43,941	35,49	45
A. G	38,944	31,45	
A. M	6,811	5,50	
A. F	2,045	1,65	
A. MF	1,227	0,99	
Limo+ Arc.	20,832	17	

123,811

Nº MUESTRA: 13-20 20-22

Peso Inicial 105,3 Peso Desecado 105,1 Peso tamizado 80,7

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,124	> 4	0,130	0,1631	0,163
0,654	3	0,682	0,8557	1,018
1,134	2	1,182	1,4832	2,502
2,350	1,5	2,450	3,0743	5,576
7,400	1	7,713	9,6785	15,254
7,388 +	0,750	7,700	9,6621	24,916
5,115 +	0,600	5,331	6,6895	31,606
5,392	0,500	5,620	7,0521	38,658
6,915 +	0,430	7,207	9,0435	47,702
10,650	0,300	11,100	13,9286	61,630
7,896 +	0,250	8,230	10,3272	71,957
7,568 +	0,200	7,888	9,8981	81,855
6,025	0,150	6,280	7,8803	89,736
2,466 +	0,120	2,571	3,2261	92,962
2,578 +	0,100	2,687	3,3717	96,334
1,193	0,090	1,244	1,5610	97,895
1,025 +	0,075	1,069	1,3414	99,236
0,583	0,060	0,608	0,7629	99,999
	Suma t	79,692	99,9	
23,534 +	< 0,060	0,127		
	Suma r	79,819		

99,91

Características de la muestra antes del análisis

COLOR

10 YR 6/6

10 R 4/6 en extensas y muy abundantes zonas

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,994	2	
A. MG	10,163	9,75	74,5
A. G	18,651	17,89	
A. M	26,537	25,46	
A. F	16,739	16,06	
A. MF	5,608	5,38	
Limo+ Arc.	24,527	23,5	

104,219

Nº MUESTRA: 13-20 20-23

Peso Inicial 110,7 Peso Desecado 106,8 Peso tamizado 75,8

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
0,261	> 4	0,277	0,3709	0,370
0,067 +	3	0,071	0,0950	0,465
0,139 +	2	0,148	0,1981	0,664
0,392	1,5	0,416	0,5570	1,221
1,038 +	1	1,100	1,4730	2,694
1,637 +	0,750	1,734	2,3221	5,016
4,343	0,600	4,600	6,1601	11,176
9,473	0,500	10,033	13,4359	24,612
11,123 +	0,430	11,780	15,7754	40,387
12,537 +	0,300	13,278	17,7815	58,169
7,600	0,250	8,049	10,7789	68,947
6,420	0,200	6,800	9,1063	78,054
6,069 +	0,150	6,428	8,6081	86,662
3,386 +	0,120	3,586	4,8022	91,464
2,931	0,100	3,105	4,1581	95,622
1,030	0,090	1,091	1,4610	97,083
1,081	0,075	1,145	1,5333	98,616
0,974	0,060	1,032	1,3820	99,998
	Suma t	74,673	99,9	
29,490	<0,060	0,232		
	Suma r	74,905		

99,92

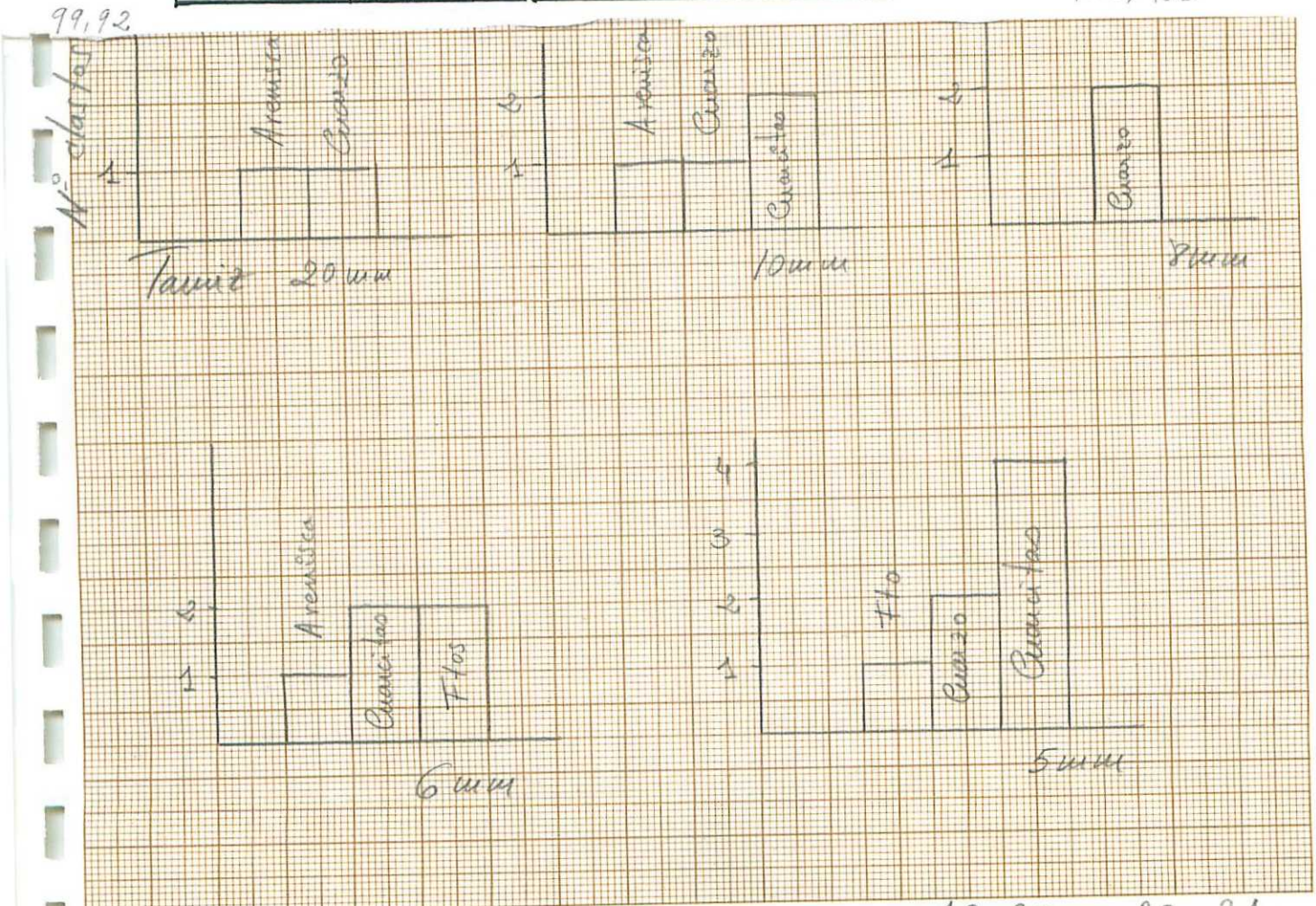
Características de la muestra antes del análisis

COLOR
5 YR 5/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	0,496	0,5
A. MG	1,516	1,43
A. G	16,367	15,45
A. M	33,107	31,26
A. F	16,814	15,87
A. MF	6,373	6,01
Limo+ Arc.	31,232	29,5

105,905



128

13-20 20-21

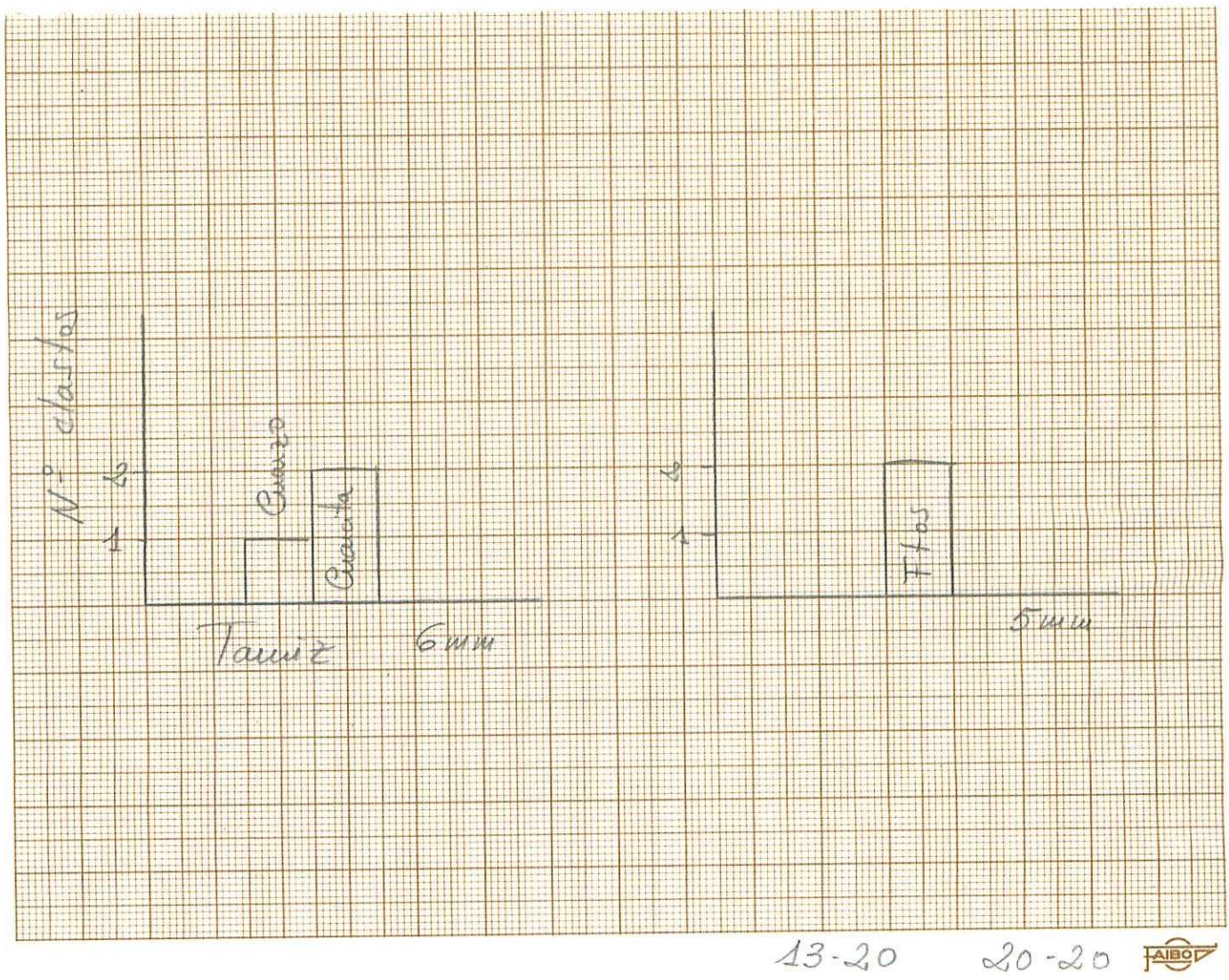


Figura 128.- Análisis sedimentológico del ciclo general del Tramo Superior, conglomerados rojos de la columna estratigráfica de La Maya. (A) curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de la naturaleza de los clastos presentes en la fracción grava del sedimento.

obtenidos en la granulometría (Fig. 128-E) indican una composición del sedimento constituida por cuarzo, cuarcita, feldespato y clastos de areniscas, datos que coinciden con las espectometrías realizadas en el campo.

Discusión.- Las características estratigráficas y sedimentológicas indicadas en los apartados anteriores permiten definir:

a).- Que la sedimentación del Tramo Basal de la Columna estratigráfica de La Maya se realizó por sistemas fluviales de arenas drenando áreas madres granitoides con una contaminación de un área madre de naturaleza metamórfica. Ambas estarían ubicadas al sur y suroeste.

b).- Que el sistema fluvial tenía gran envergadura, y los valles fluviales estaban formados por varias arterias muy anchas y poco profundas motivando que la red tuviese gran movilidad. Ello explicaría la ausencia de llanura de inundación y el carácter amalgamado de los depósitos.

c).- Que la sedimentación debio de ser cíclica pero manteniendo un lapso de tiempo muy corto entre un episodio y otro ya que no dio tiempo a la formación de suelos. Sólo se han encontrado vestigios de hidromorfismos de escasa envergadura en algunos ciclos.

d).- Dentro de los canales se formaron depósitos de canal activo a partir de las poblaciones de tracción y saltación que viajaban como una alfombra de tracción o como mantos de arena sobre el fondo. Estas masas de sedimentos eran movidas por agentes de transporte que tenían alta densidad pero un grado de viscosidad muy bajo dado el bajo contenido de arcilla en el sedimento.

El Tramo Medio gozó de las mismas características que el Tramo Basal, sin embargo se aprecian algunas diferencias al respecto. Así se observa una mala separación de las distintas poblaciones, el agente de transporte debio tener mayor capacidad para arrastrar los sedimentos y los organizó de peor forma.

Por otro lado, despúes del depósito debieron desufrir un proceso de enrojecimiento. Es muy posible que este hecho no sea más que un efecto del lavado de los sedimentos suprayacentes.

El Tramo conglomerático refleja condiciones hídricas mejor desarrolladas con

agentes de transporte capaces de organizar mejor el sedimento y permitir una clara separación entres las distintas poblaciones que componen el sedimento.

Los sistemas fluviales eran de gravas y drenaban a la vez que estaban desmantelando relives fundamentalmente metamórficos. La presencia de feldespatos en el sedimento debe ser explicada como el resultado de una erosión del sustrato arcósico y la consiguiente incorporación de los productos al nuevo depósito que se se estába formando.

Columna estratigráfica de La Cuesta Quemada, 13.20-21-GA

Localización.- Se realiza la columna estratigráfica en la carretera nacional N-620, entre las localidades de Beleña y Fresno Alhándiga (Fig. 1). Concretamente en la bajada de los escarpes cuando se viene de la primera a la segunda población continuando los escarpes del río Alhándiga (Fig. 129).

DIAPOSITIVA

Figura 129.- Escarpes del río Alhándiga. Esta panorámica ha sido tomada desde la dehesa de Velayos. Se aprecia un continuidad lateral de los escarpes paralela a la carretera nacional N-620 y puede observarse la relación espacial entre ellos.

Afloramiento.- Es un buen punto para observar la tectónica que afecta a los sedimentos de la Serie paleógena y que los pone en contacto con el Paleozoico metasedimentario (Fig. 130) y la discordancia entre los sedimentos terciarios arcósicos sobre las pizarras paleozoicas (Fig. 131) y todo ello recubierto por conglomerados rojos (Fig. 132). Así mismo, constituye un buen punto para la observación, por vez primera, de los depósitos de fangos carbonatados, caliches, desarrollados en los sedimentos finos asociados a los conglomerados (Fig. 132).

DIAPOSITIVA

Figura 130.- Afloramiento de La Cuesta Quemada. Se observa el contacto mecánico entre las unidades paleozoicas (esquisto-grauváquico) y las terciarias silíceas (Formación Areniscas de Salamanca) y discordantes sobre ellas los conglomerados rojos. Se aprecia la inclinación del Terciario y el choque de estas Unidades contra la falla.

DIAPOSITIVA

Figura 131.- Afloramiento de La Cuesta Quemada. Se observa el contacto discordante entre las unidades paleozoicas (esquisto-grauváquico) y las terciarias arcósicas y

discordantes sobre ellas los conglomerados rojos. Se aprecia la brusca inclinación del Terciario al adaptarse al paleorrelieve

DIAPOSITIVA

Figura 132.- Afloramiento de La Cuesta Quemada. Se observa el Tramo Superior conglomerático rojo: Textura, organización, rasgos litológicos más sobresalientes y estructuras sedimentarias primarias y diagenéticas.

La distribución de los sedimentos terciarios en relación con el sustrato paleozoico y las deformaciones tectónicas que los afectan pueden ser observada en la figura 133.

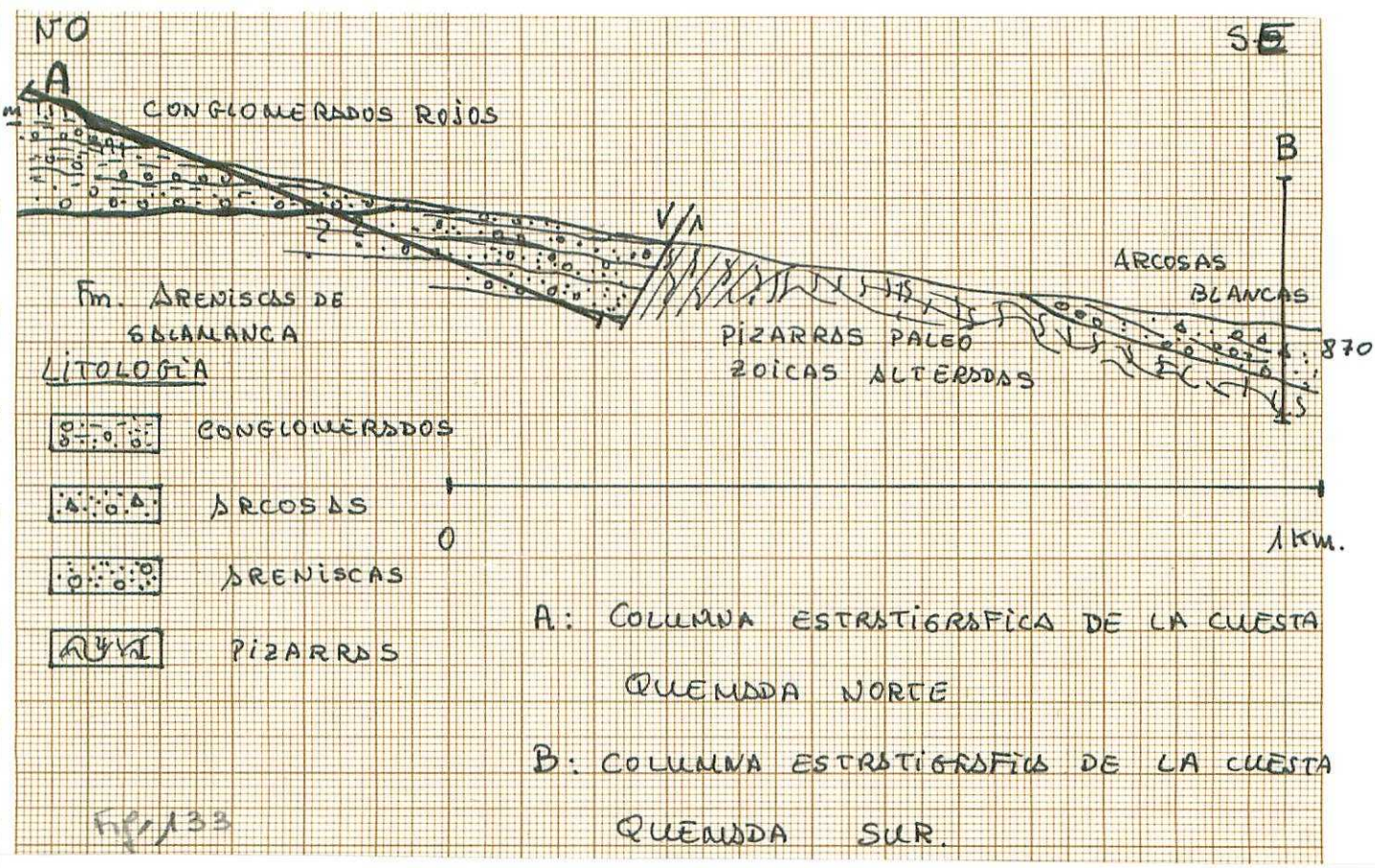


Figura 133.- Corte estratigráfico realizado en el afloramiento de La Cuesta Quemada.

Columna estratigráfica.- El sustrato de la columna está constituido por un paleozoico alterado, pizarras y grauvacas. Forma un alto topográfico, en uno de los flanco las arcosas se disponen discordantes sobre él mientras que en el otro los sedimentos silíceos, Formación Areniscas de Salamanca, están en contacto mecánico. Sobre éstos sedimentos siliceos se dispone un conjunto de conglomerados rojos en forma discordante.Este contacto no está muy claro dada la vegetación y derrubios que existen justo sólo en este punto. Existen ciertos indicios que podrían hacer presumible la existencia de otra fractura pero es más improbable dada la organización interna de los sedimentos.

En cualquier caso la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada debe realizarse en dos puntos del afloramiento dadas las características litológicas tan diferentes que presentan: noroeste y sureste.

La columna estratigráfica noroeste (Fig. 134) está constituida por seis metros visibles de areniscas con cemento silíceo (Fig. 135)), organizadas en ciclos granodecrecientes (Fig. 136), separados por superficies erosivas de escaso relieve (Fig. 136). El ciclo comienza con areniscas de grano gruesa o muy grueso con clatos de cuarzo y cuarcita dispersos. Esporádicamente pueden encontrarse clastos metamórficos (Fig.137).

Encima de ellos y discordantemente se encuentrarn 12 m de sedimentos siliciclásticos rojos, organizados en ciclos granodecrecientes conformando una macrosecuencia estratocreciente. Los ciclos están completos (Fig. 138) pudiendo encontrarse tambien los compuestos. El ciclo comienza con conglomerados ordenados en estratificaciones cruzadas curvas o en surco y terminan con limos arenosos (fangos) muy carbonatados (caliches). Los ciclos se hallan separados por superficies erosivas de fuerte relieve.

El análisis sedimentológico del ciclo general (Fig.139) presentan las siguientes características:

1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 139-A y 140-A) revelan la existencia de ciclos de una sóla avenida con decaimiento del valor relativo de la energía cinética del agente de transporte ya que las curvas seriadas muestran un desplazamiento del máximo desde la fracción arena muy gruesa a arena muy fina. Son curvas regulares. Indican un calibrado relativamente moderado del sedimento y una capacidad del agente de transporte bastante alta al ser capaces de arrastrar clastos de hasta 13 cms.

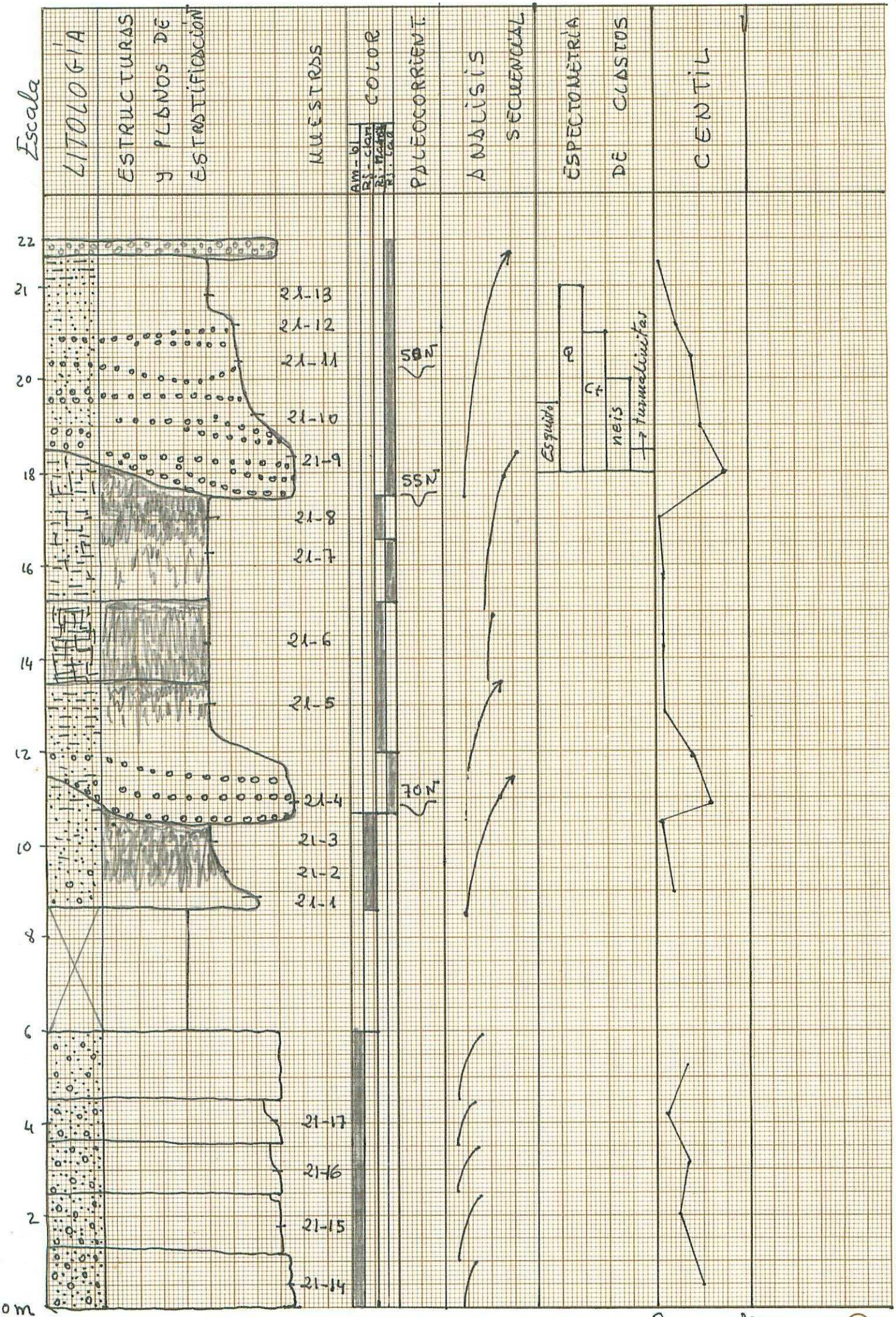


FIGURA 134.- Columna estratigráfica de la 134 Cuesta Lumada Noroeste

Figura 134.- Columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste, 13.20-21-GA.
DIAPOSITIVA

Figura 135.- Columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Formación Areniscas de Salamanca. Aspecto de campo: Textura, litología y color.

DIAPOSITIVA

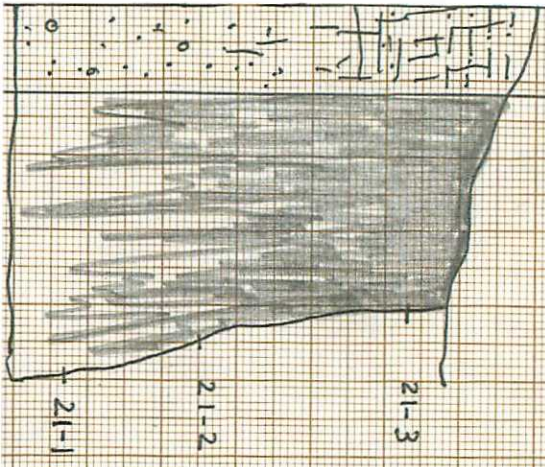
Figura 136.- Columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Formación Areniscas de Salamanca. Ciclos granodecrecientes separados por superficies erosivas de escaso relieve. El ciclo comienza con arenas de grano muy grueso con clastos de cuarzo y cuarcita y termina con arenas de grano fino. Todo el ciclo se halla cementado por sílice.

DIAPOSITIVA

Figura 137.- Columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Formación Areniscas de Salamanca. Textura y clastos metamórficos.

Figura 138.- Ciclo granodecreciente completo del Tramo Superior: Conglomerados y fangos rojos. Columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste.

Escala



LITOLOGÍA

ESTRUCTURAS y PLANOS DE ESTRATIFICACIÓN

MUESTRAS

Bj. claro | COLOR

ANÁLISIS SECUENCIAL

21-1

21-2

21-3

DIFRACCIÓN DE RAYOS X

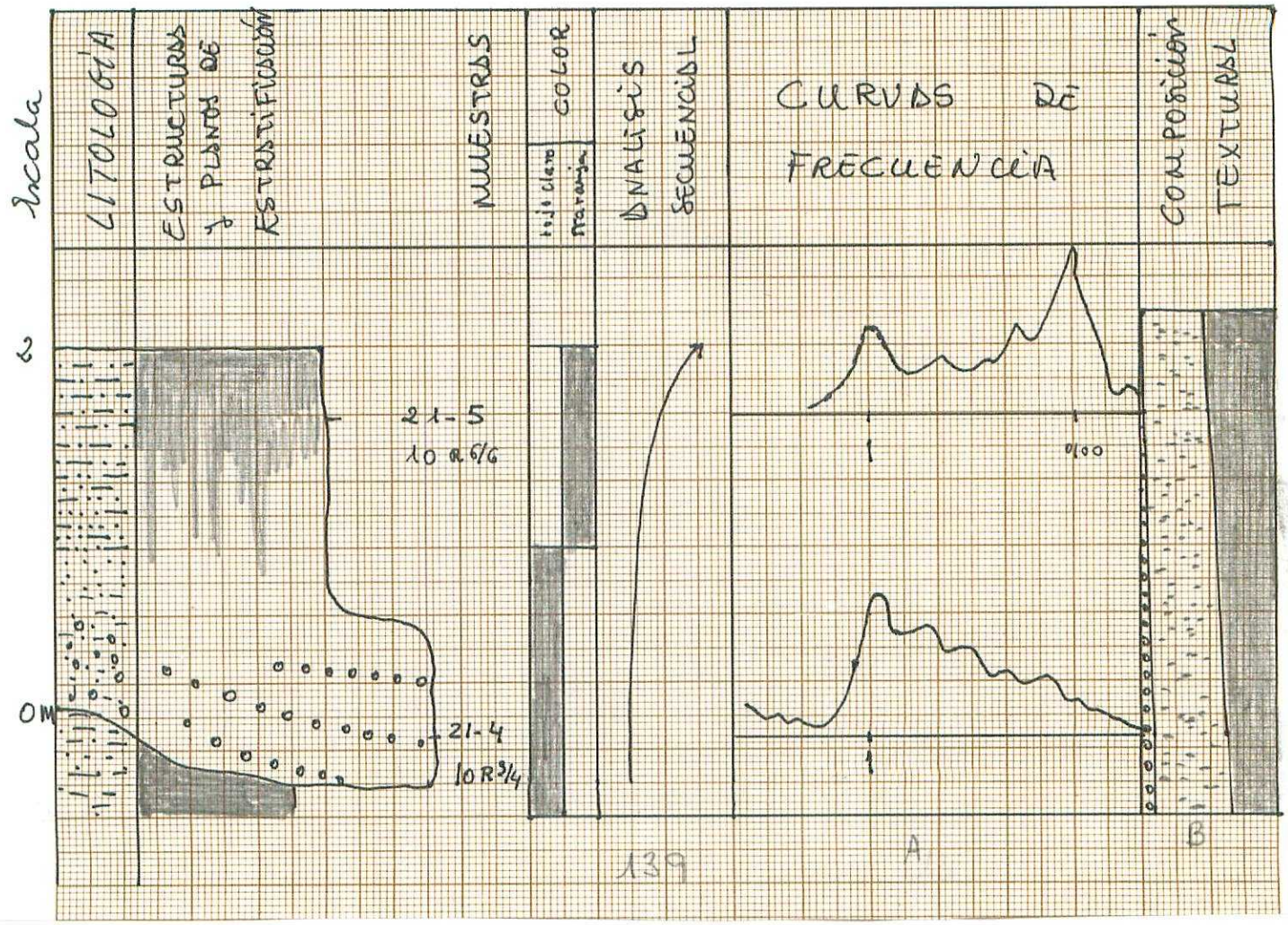
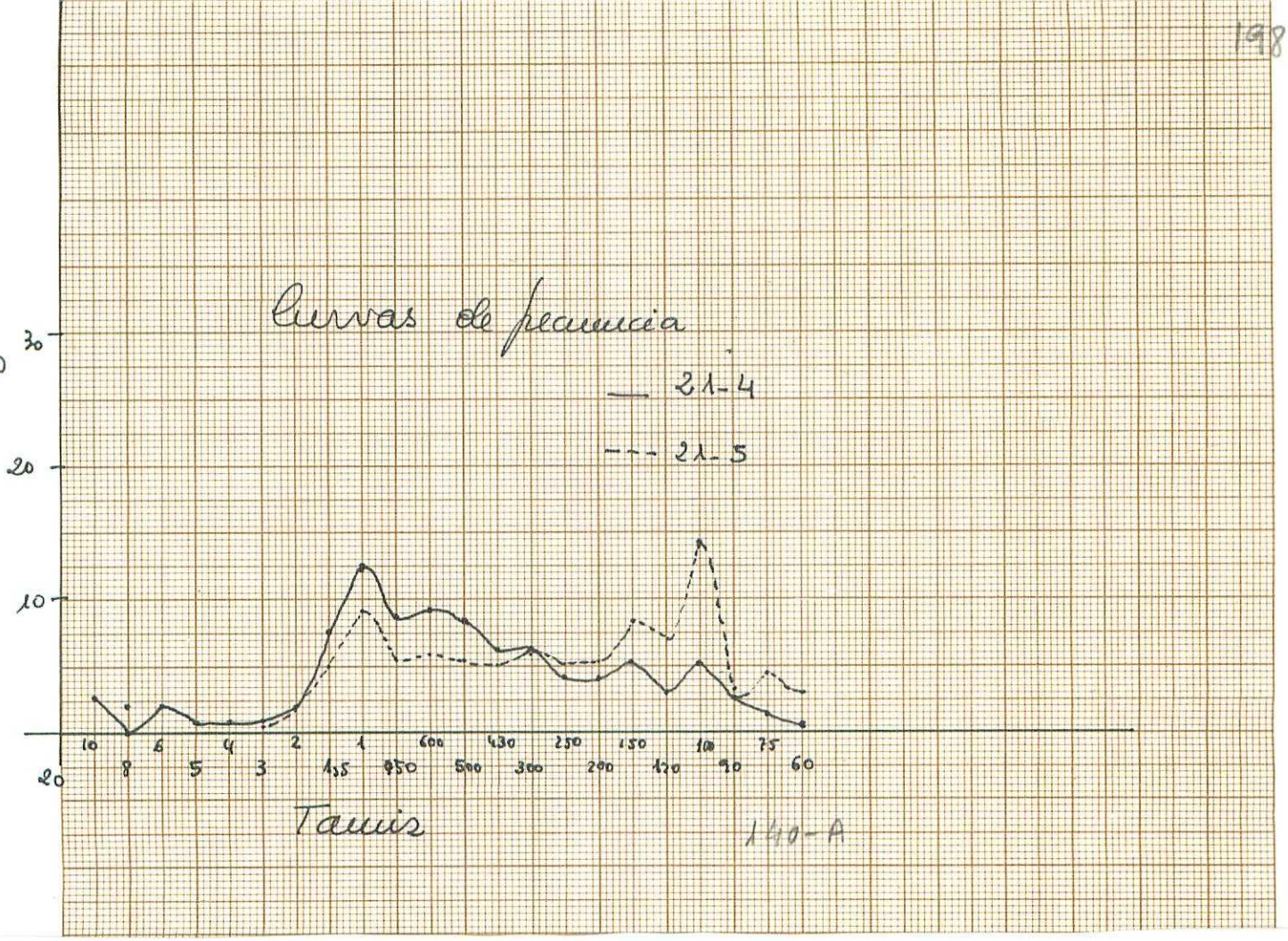
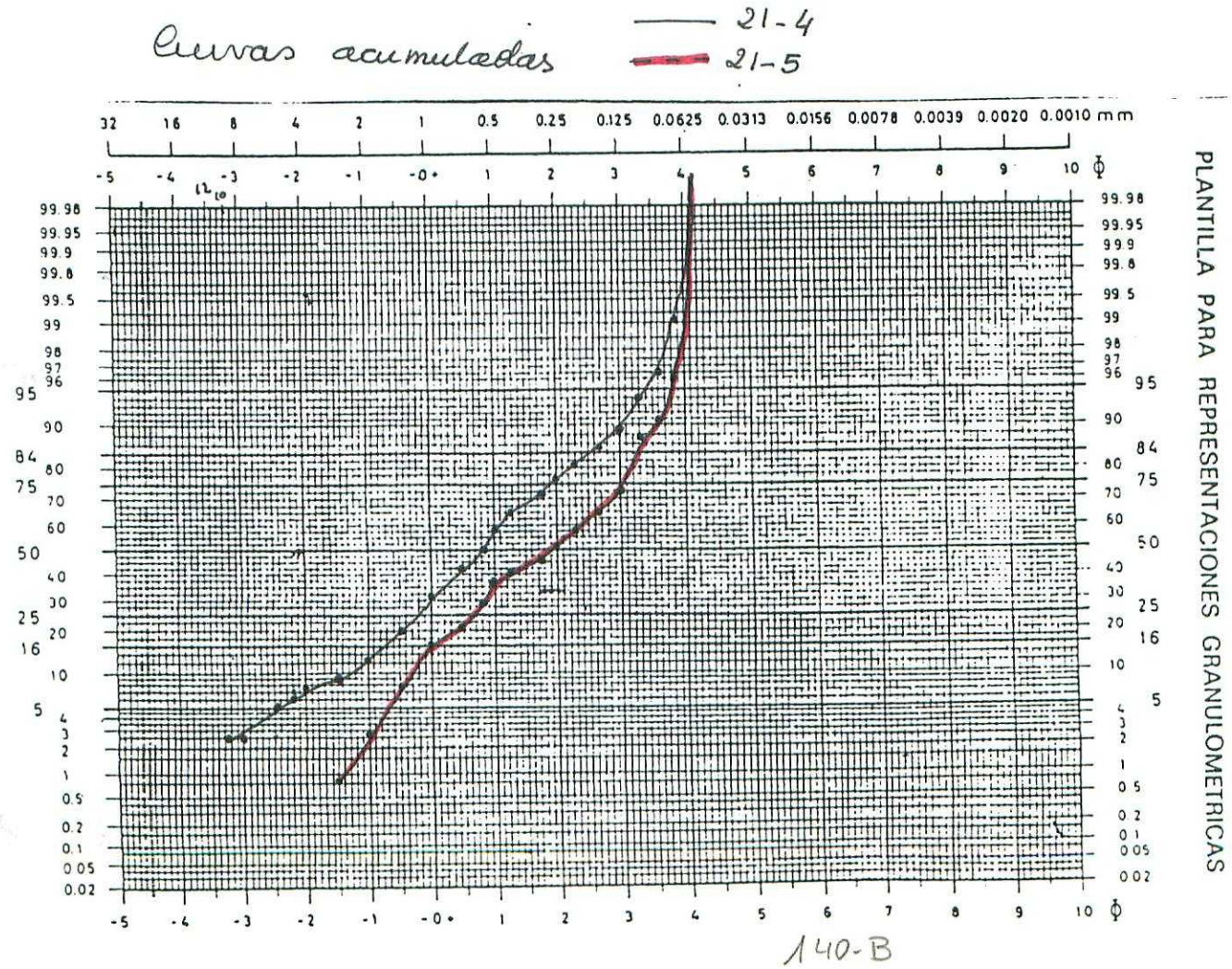


Figura 139.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. (A) curvas de frecuencia y (B) composición textural del sedimento a lo largo de un ciclo granodecreciente.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 140-B) permiten separar bien unas poblaciones de otras corroborando la capacidad de selección y organización del agente de transporte.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 140-C) clasifica a las muestras como arenas con clastos y arcillas.





PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

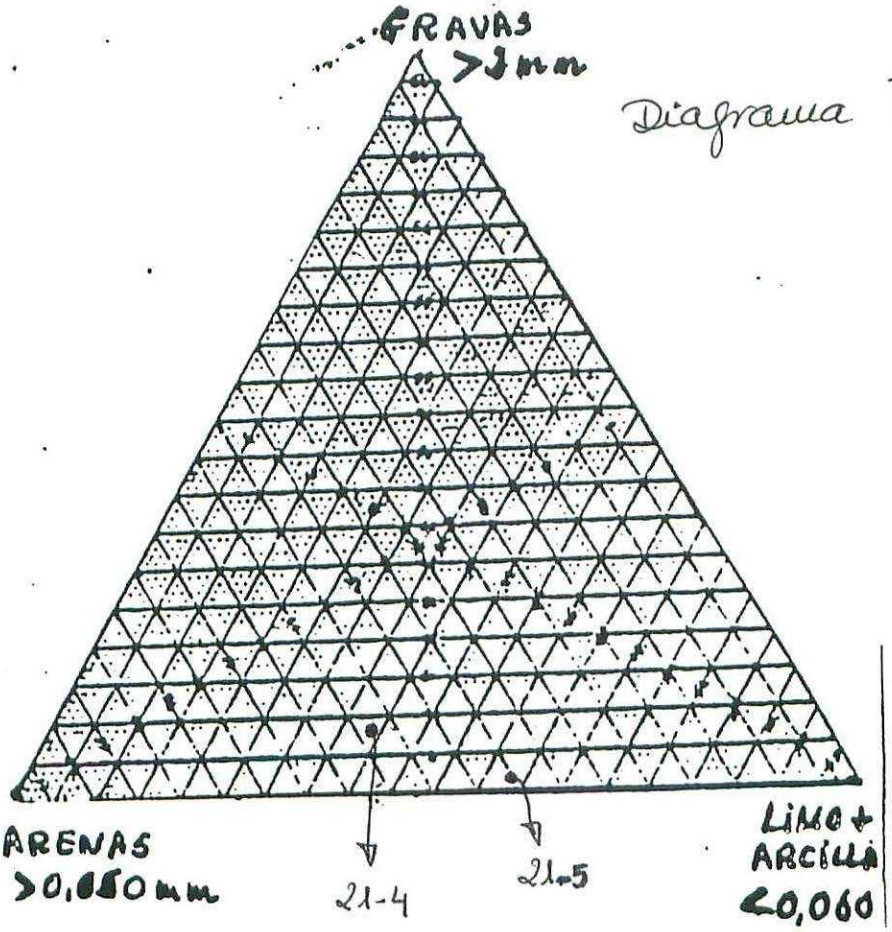


Diagrama triangular

140-C

Nº MUESTRA: 13-20 21-4

Peso Inicial 129 Peso Desecado 128,3 Peso tamizado 79,2

5,592

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
4,388 +	> 4	0,828	1,0585	7,151
1,226 +	3	1,563	1,9982	9,149
3,433	2	3,101	3,9645	13,114
4,788 +	1,5	6,103	7,8025	20,916
7,788 +	1	9,925	12,6888	33,605
4,988 +	0,750	6,357	8,1272	41,732
5,658 +	0,600	7,211	9,2191	50,952
5,257 +	0,500	6,700	8,5658	59,517
3,951	0,430	5,036	6,4384	65,956
4,225	0,300	5,385	6,8846	72,840
2,425	0,250	3,091	3,9517	76,813
2,438 +	0,200	3,107	3,9722	80,785
3,119 +	0,150	3,976	5,0832	85,868
2,102	0,120	2,680	3,4263	89,294
3,375 +	0,100	4,302	5,5000	94,794
1,744	0,090	2,223	2,8420	97,636
0,941	0,075	1,200	1,5341	99,170
0,522	0,060	0,666	0,8514	99,9
	Suma t	78,218	99,9	
38,622 +	<0,060	0,120		
	Suma r	78,338		

99,89

Características de la muestra antes del análisi

COLOR

10 R 3/4

Observaciones en la disgregación. % P Σ P

10 - 2,265 — 2,8957 - 2,89
8 - 0,1001
6 - 1,781 — 2,2769 - 5,175
5 - 0,718 — 0,9179 - 6,093

	PESO	% PESO
GRAVA	10,256	8
A. MG	16,028	12,57
A. G	20,268	15,9
A. M	13,512	10,6
A. F	9,763	7,66
A. MF	8,391	6,58
Limo+ Arc.	49,22	38,5

127,438

140-I

Nº MUESTRA: 13-20 21-5

Peso Inicial 136,4 Peso Desecado 135,9 Peso tamizado 68,9

% Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
—	> 4	—	—	—
2,435 +	3	0,589	0,8693	0,869
1,006	2	1,362	2,0103	2,879
2,548 +	1,5	3,448	5,0892	7,968
8,462	1	6,039	8,9135	16,882
2,761	0,750	3,737	5,5157	22,397
3,173	0,600	4,295	6,3393	28,737
2,909 +	0,500	3,937	5,8109	34,547
2,601	0,430	3,521	5,1969	39,744
3,347 +	0,300	4,530	6,6862	46,431
2,651	0,250	3,588	5,2958	51,726
2,922	0,200	3,955	5,8375	57,564
4,442	0,150	6,011	8,8721	66,436
3,615 +	0,120	4,892	7,2205	73,656
7,196 +	0,100	9,739	14,3746	88,031
1,980	0,090	2,680	3,9556	91,987
2,264	0,075	3,064	4,5224	96,509
1,746 +	0,060	2,364	3,4892	99,998
	Suma t	67,751	99,9	
49,933 +	<0,060	0,570		
91,92	Suma r	68,321		

Características de la muestra antes del análisis
COLOR 10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,951	1,5	
A. MG	9,487	7,01	48,5
A. G	11,969	8,84	
A. M	11,639	8,60	
A. F	14,858	10,97	
A. MF	17,847	13,18	
Limo+ Arc.	67,57	50	

135,321

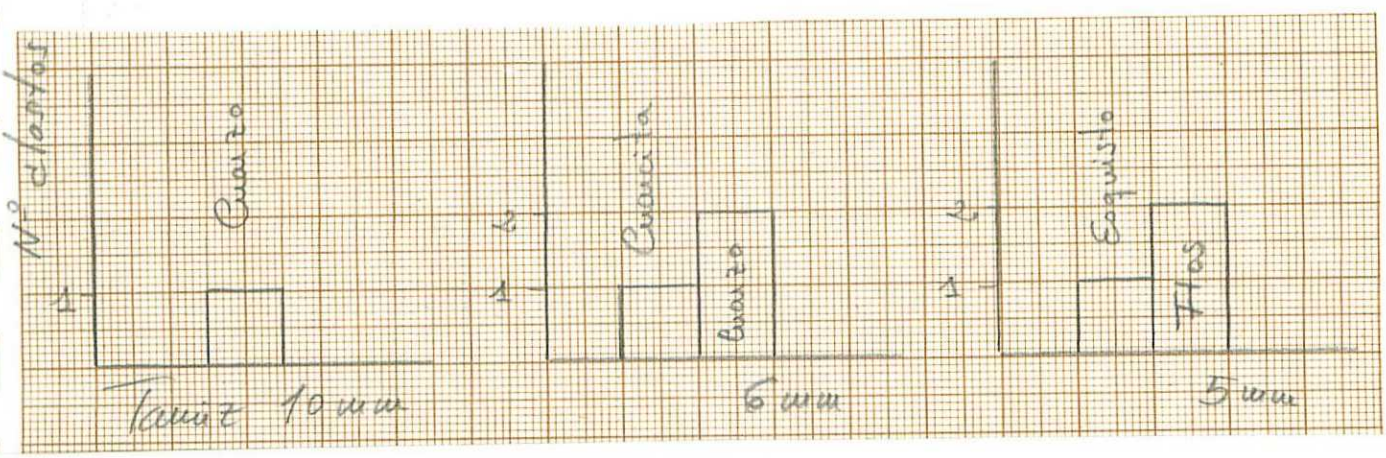


Figura 140.- Ciclo general del Tramo Superior de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Análisis sedimentológico: (A) curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) diagrama triangular, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de los clastos de la fracción grava presentes en la granulometría.

4º.- El diagrama de composición textural del sedimento (Fig. 139-B) refleja el carácter granodecreciente del ciclo y la alta proporción de arcilla en el sedimento a expensas de la desaparición de la fracción grava ya que la de arena se puede decir que se mantiene constante a lo largo del ciclo.

5º.- La espectometría realizada a partir de los clastos presentes en la fracción del análisis granulométrico confirman las realizadas en el campo dando un sedimento cuyos clastos mayoritarios son de cuarcita y cuarzo con una pequeña proporción de feldespato y esquisto.

6º.- La presencia de caliches en la columna implica el movimiento de los niveles freáticos como consecuencia de la estacionalidad marcada de un clima de tipo mediterráneo y con grandes lapsos de tiempo entre un ciclo y otro.

El último ciclo de la columna estatigráfica (Fig. 141 y 142) comienza con conglomerados ordenados en láminas (Fig. 143) que forman parte de estratificaciones cruzadas curvas o en surco (Fig. 144) y termina con limos arenosos con clastos dispersos fangos (Fig. 143). Todo el conjunto se halla ligeramente cementado por carbonato cálcico.

En líneas generales, el ciclo presenta una tendencia granodecreciente y tiene una potencia de 4,5 m. Las hiladas de clastos rompen la uniformidad del ciclo pero el cáracter granodecreciente se mantiene.

La naturaleza de los clastos es muy variada asi como sus formas. Se hallan presentes los clastos de cuarzo y cuarcita dominando sobre los de esquisto, neis y turmalinitas. Mientras los primeros son redondeados y esféricos los de esquistos son aplanados y con aristas romas.

El centil que presentan es el mayor de toda la columna estratigráfica llegando alcanzar los 15 cms.

DIAPOSITIVA

Figura 141.- Aspecto de campo del último ciclo de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Se aprecia: Hiladas de los clastos entre niveles de arena media y termina con fangos. Color y estructuras sedimentarias primarias.

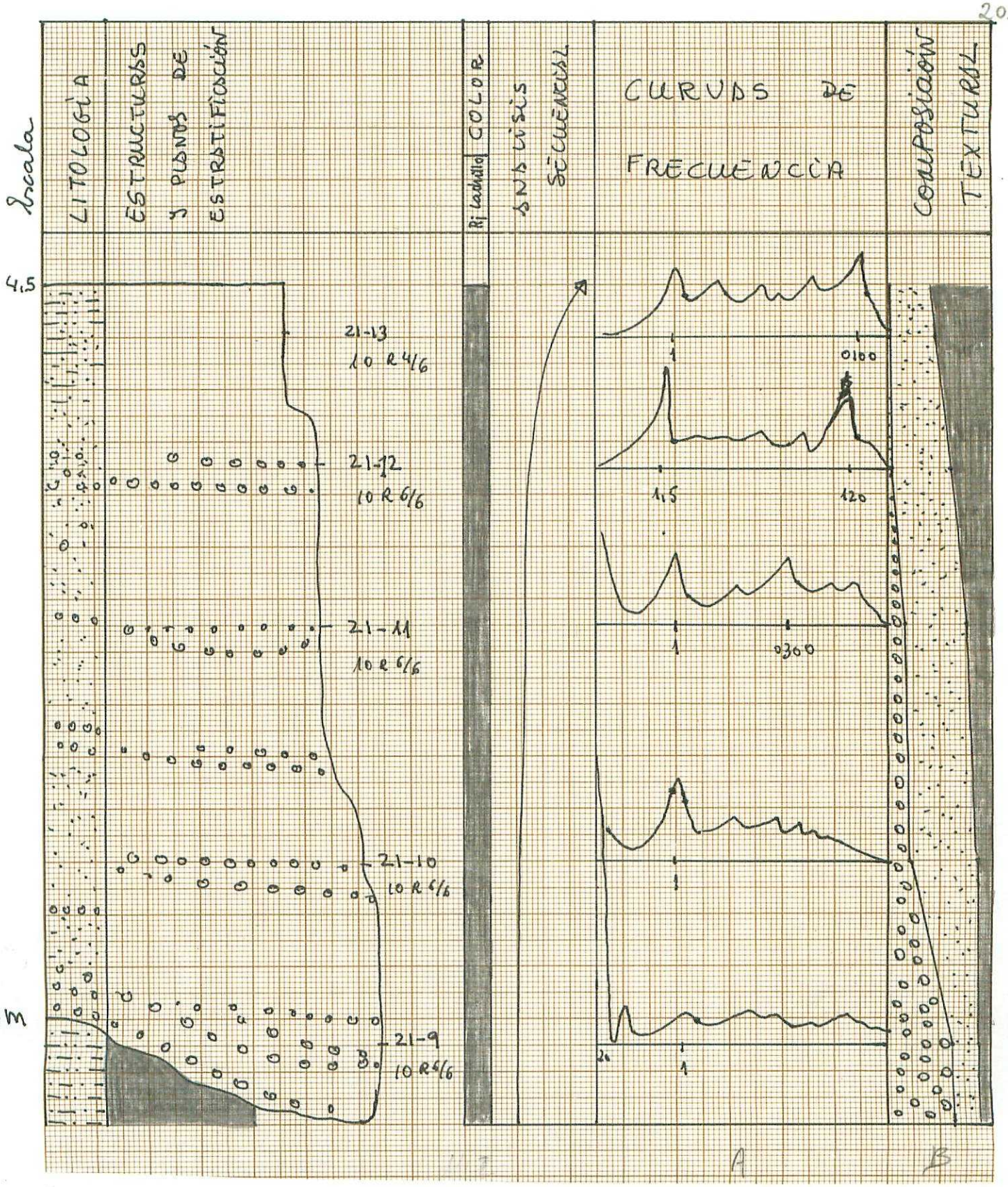


Figura 142.- Ciclo superior de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Se halla menos cementado por carbonato cálcico que los basales. (A) curvas de frecuencia y (B) composición textural del sedimento.

DIAPOSITIVA

Figura 143.- Ordenación de clastos en el último ciclo del Tramo Superior de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste.

DIAPOSITIVA

Figura 144.- Estratificaciones cruzadas curvas y en surco en los conglomerados y arenas del último ciclo del Tramo Superior de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste.

El análisis sedimentológico de este ciclo (Fig. 142) presenta las siguientes características:

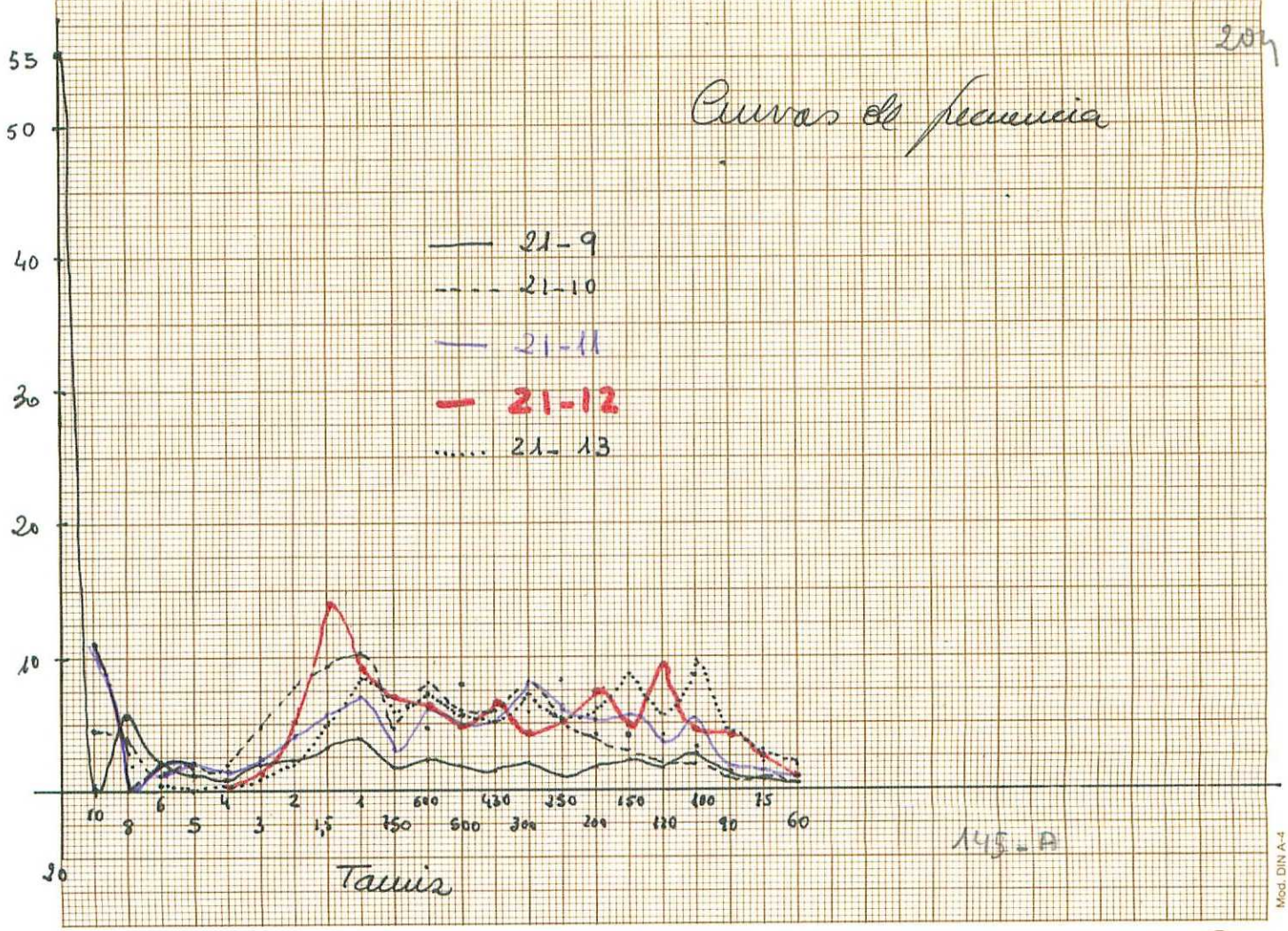
1º.- Las curvas de frecuencia (Fig. 142-A y 145-A) son, en general, casi aberrantes pues mostrando un máximo en las fracción grava o arena muy gruesa presentan otro en la de arena media y otros de menor cuantía en otras fracciones. Esto implica un sedimento mal calibrado y un agente de transporte incapaz de seleccionar las partículas, sin embargo, si es capaz de organizarlas.

2º.- Las curvas acumuladas (Fig. 145-B) presentan una clara separación entre las poblaciones de suspensión y saltación pero no así la de esta última con la tracción. Estos hechos indican que los agentes de trasporte arrastran el sedimento fundamentalmente como carga de fondo y sufren continuas oscilaciones del valor relativo de la energía cinética. Tan sólo las muestras 21-12 y 21-13 inician estas separaciones reflejándos en una pérdida de los clastos.

3º.- El diagrama triangular (Fig. 145-C) clasifica a las muestras como arenas y como conglomerados con matriz arenosa.

4º.- El diagrama de composición textural (Fig. 142-B) refleja el carácter granodecreciente del ciclo con un descenso paulatino del porcentaje de las fracciones de grava y arena a expensas de un aumento del porcentaje continuo y constante de la fracción limo y arcilla a lo largo del ciclo.

Curvas de frecuencia

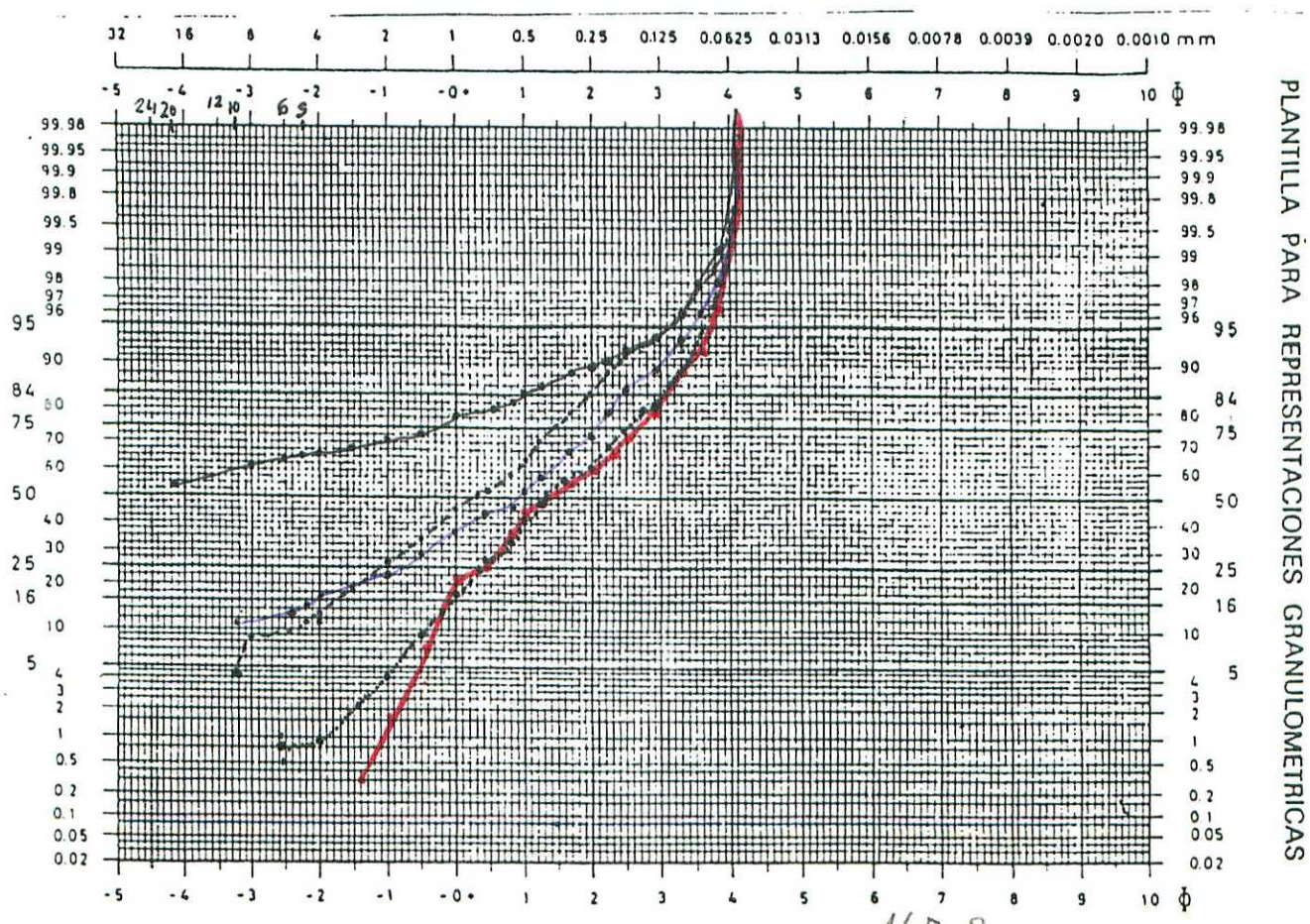


Mod. DIN A-4

AIBO

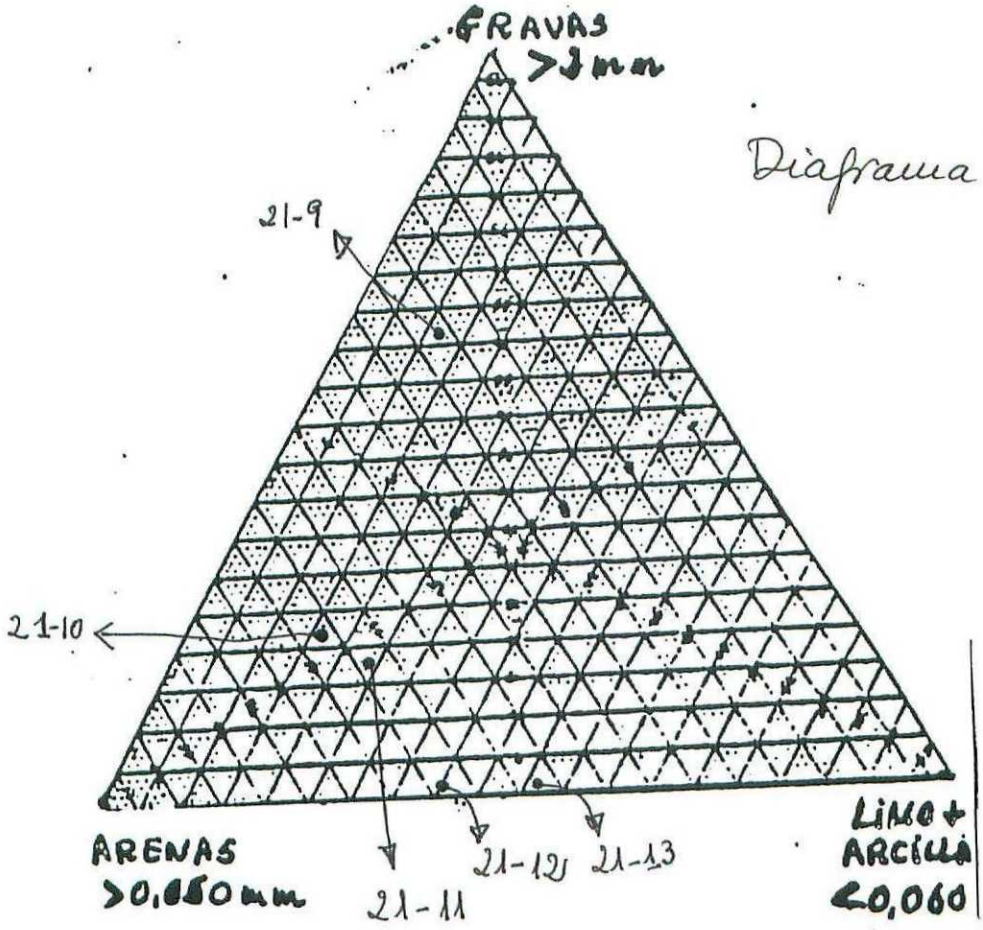
Curvas acumuladas

21-9
21-10
21-11
21-12
21-13



PLANTILLA PARA REPRESENTACIONES GRANULOMETRICAS

Diagrama triangular



145-C

Nº MUESTRA: 13-20 21-9

Peso Inicial 172,5 Peso Desecado 172 Peso tamizado 151,2

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
58,295 +	> 4	1,687	1,1237	66,505
1,786 +	3	3,059	2,0376	68,543
2,179 +	2	3,733	2,4866	71,029
2,853	1,5	4,887	3,2553	74,284
3,437 +	1	5,888	3,9220	78,206
1,655	0,750	2,835	1,8884	80,095
2,106 +	0,600	3,607	2,4026	82,497
1,689 +	0,500	2,893	1,9270	84,424
1,377 +	0,430	2,360	1,5720	85,996
1,824	0,300	3,124	2,0809	88,077
1,014	0,250	1,738	1,1577	89,235
1,494	0,200	2,560	1,7052	90,940
2,005 +	0,150	3,435	2,2881	93,228
1,483	0,120	2,540	1,6919	94,920
2,298 +	0,100	3,937	2,6224	97,543
1,050	0,090	1,799	1,1983	98,741
1,651	0,075	1,115	0,7427	99,484
0,451	0,060	0,773	0,5149	99,999
	Suma t	150,124	99,9	
12,345 +	<0,060	0,343		
	Suma r	150,467		

99,841

99,90

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación. %7 Σ7

20 — 83,205 — 55,4241 — 55,424
8 — 8,756 — 5,8325 — 61,256
6 — 4,168 — 2,7763 — 64,032
5 — 2,025 — 1,3488 — 65,381

	PESO	% PESO
GRAVA	106,633	62
A. MG	10,775	6,29
A. G	9,335	5,45
A. M	7,222	4,21
A. F	8,535	4,98
A. MF	7,624	4,45
Limo+ Arc.	21,143	12,

98

171,267

145-D

Nº MUESTRA: 13-20 21-10

Peso Inicial 131,8 Peso Desecado 131,2 Peso tamizado 111

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
11,728 +	> 4	2,226	2,0236	13,894
4,014	3	5,232	4,7564	18,650
6,502	2	8,474	7,7037	26,354
8,323 +	1,5	10,847	9,8610	36,215
8,705 +	1	11,345	10,3138	46,529
3,836 +	0,750	4,999	4,5446	51,074
6,781	0,600	8,837	8,0337	59,107
5,376 +	0,500	7,007	6,3701	65,477
5,185 +	0,430	6,758	6,1437	71,621
6,801	0,300	8,864	8,0583	79,679
4,410	0,250	5,747	5,2246	84,904
3,560	0,200	4,640	4,2182	89,122
3,131	0,150	4,081	3,7100	92,832
1,591	0,120	2,074	1,8854	94,718
2,070	0,100	2,698	2,4527	97,170
0,864	0,090	1,127	1,0245	98,195
0,947 +	0,075	1,235	1,1227	99,317
0,574	0,060	0,749	0,6809	99,998
	Suma t	109,998	99,9	
15,591	<0,060	0,119		
	Suma r	110,117		

99,93

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación. % P ΣP

10 — 5,056 — 4,5964 — 4,596
8 — 4,322 — 3,9291 — 8,525
6 — 1,322 — 1,2018 — 9,727
5 — 2,358 — 2,1436 — 11,870

	PESO	% PESO	
GRAVA	28,99	22	
A. MG	22,192	17,02	62,5
A. G	20,843	15,99	
A. M	21,369	16,39	
A. F	10,795	8,28	
A. MF	5,809	4,45	
Limo+ Arc.	20,319	15,5	

130,317

[illegible] +	2	4,299	4,3876	23,920
4,504	1,5	5,837	5,9573	29,878
5,593	1	7,248	7,3974	37,275
2,376 +	0,750	3,079	3,1424	40,418
4,580	0,600	5,935	6,0573	46,475
4,234	0,500	5,487	5,600	52,075
4,251	0,430	5,509	5,6225	57,697
6,351	0,300	8,230	8,3996	66,097
4,910	0,250	6,363	6,4941	72,591
4,601	0,200	5,963	6,0859	78,677
4,973	0,150	6,444	6,5768	85,254
2,917 +	0,120	3,780	3,8579	89,112
4,160	0,100	5,391	5,5021	94,142
1,468 +	0,090	1,903	1,9422	96,556
1,471	0,075	1,907	1,9463	98,502
1,131	0,060	1,466	1,4962	99,998
	Suma t	97,98	99,9	
24,385 +	<0,060	0,399		
	Suma r	98,379		

99,93

10 R 6/6

Observaciones en la disgregación. % P ΣP

10 — 11,112 — 11,3410 — 11,341
6 — 2,283 — 2,3300 — 13,671
5 — 1,423 — 1,4523 — 15,123

	PESO	% PESO	
GRAVA	23,438	18	
A. MG	13,085	10,09	58
A. G	14,501	11,19	
A. M	20,102	15,51	
A. F	16,187	12,49	
A. MF	10,667	8,23	
Limo+ Arc.	31,599	24	

129,579

Nº MUESTRA: 13-20 21-10

15,284 Peso Inicial 131,8 Peso Desecado 131,2 Peso tamizado 111

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
11,728 +	> 4	2,226	2,0236	13,894
4,014	3	5,232	4,7564	18,650
6,502	2	8,474	7,7037	26,354
8,323 +	1,5	10,847	9,8610	36,215
8,705 +	1	11,345	10,3138	46,529
3,836 +	0,750	4,999	4,5446	51,074
6,781	0,600	8,837	8,0337	59,107
5,376 +	0,500	7,007	6,3701	65,477
5,185 +	0,430	6,758	6,1437	71,621
6,801	0,300	8,864	8,0583	79,679
4,410	0,250	5,747	5,2246	84,904
3,560	0,200	4,640	4,2182	89,122
3,131	0,150	4,081	3,7100	92,832
1,591	0,120	2,074	1,8854	94,718
2,070	0,100	2,698	2,4527	97,170
1,864	0,090	1,127	1,0245	98,195
0,947 +	0,075	1,235	1,1227	99,317
0,574	0,060	0,749	0,6809	99,998
	Suma t	109,998	99,9	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
10 —	5,056	4,5964 — 4,596
8 —	4,322	3,9291 — 8,525
6 —	1,322	1,2018 — 9,727
5 —	2,358	2,1436 — 11,870

	PESO	% PESO	
GRAVA	28,99	22	
A. MG	22,192	17,02	62,5
A. G	20,843	15,99	
A. M	21,369	16,39	
A. F	10,795	8,28	
A. MF	5,809	4,45	
Limo+			

Nº MUESTRA: 13-20 21-11

16,293 Peso Inicial 130,8 Peso Desecado 130,3 Peso tamizado 99,1

Peso IGME	TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
12,573 +	> 4	1,475	1,5054	16,628
2,196 +	3	2,846	2,9046	19,533
3,317 +	2	4,299	4,3876	23,920
4,504	1,5	5,837	5,9573	29,878
5,593	1	7,248	7,3974	37,275
2,376 +	0,750	3,079	3,1424	40,418
4,580	0,600	5,935	6,0573	46,475
4,234	0,500	5,487	5,600	52,075
4,251	0,430	5,509	5,6225	57,697
6,351	0,300	8,230	8,3996	66,097
4,910	0,250	6,363	6,4941	72,591
4,601	0,200	5,963	6,0859	78,677
4,973	0,150	6,644	6,5768	85,254
2,917 +	0,120	3,780	3,8579	89,112
4,160	0,100	5,391	5,5021	94,142
1,468 +	0,090	1,903	1,9422	96,556
1,471	0,075	1,907	1,9463	98,502
1,131	0,060	1,466	1,4962	99,998
	Suma t	97,98	99,9	
24,385 +	< 0,060	0,399		
	Suma r	98,379		

99,93

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	% P	Σ P
10 —	11,112	11,3410 — 11,341
6 —	2,283	2,3300 — 13,671
5 —	1,423	1,4523 — 15,123

	PESO	% PESO	
GRAVA	23,438	18	
A. MG	13,085	10,09	58
A. G	14,501	11,19	
A. M	20,102	15,5	
A. F	16,187	12,49	
A. MF	10,667	8,23	
Limo+ Arc.	31,599	24	

129,579

Nº MUESTRA: 13-20 21-12

Peso Inicial 176,5 Peso Desecado 176 Peso tamizado 106

% Peso IGME —

TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
> 4	—	—	—
3	0,321	0,3073	0,307
2	1,370	1,3118	1,619
1,5	5,634	5,3946	7,013
1	14,949	14,3140	21,327
0,750	9,629	9,2200	30,547
0,600	7,347	7,0349	37,582
0,500	6,889	6,5963	44,178
0,430	5,464	5,2319	49,410
0,300	6,825	6,5351	55,945
0,250	4,536	4,3433	60,289
0,200	5,412	5,1821	65,471
0,150	8,092	7,7482	73,219
0,120	5,563	5,3267	78,546
0,100	10,133	9,7025	88,248
0,090	4,798	4,5942	92,842
0,075	4,475	4,2849	97,127
0,060	2,999	2,8716	99,999
Suma t	104,436	99,9	
0,382 <0,060	0,742		
Suma r	105,178		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO	
GRAVA	1,691	1	
A. MG	20,583	11,74	59
A. G	23,865	13,62	
A. M	16,825	9,60	
A. F	19,067	10,88	
A. MF	22,405	12,78	
Limo+ Arc.	70,742	40	

175,178

2	1,308	2,0425	4,053
1,5	3,413	5,3296	9,383
1	7,081	11,0574	20,440
0,750	3,948	6,1650	26,605
0,600	5,009	7,8219	34,427
0,500	4,325	6,7538	41,181
0,430	3,713	5,7981	46,979
0,300	4,900	7,6517	54,631
0,250	3,578	5,5873	60,218
0,200	3,934	6,1432	66,361
0,150	5,260	8,2138	74,575
0,120	3,703	5,7825	80,357
0,100	5,963	9,3116	89,669
0,090	3,076	4,8033	94,472
0,075	2,345	3,6618	98,134
0,060	1,194	1,8645	99,999
Suma t	64,038	99,9	
50,961 <0,060	0,348		
Suma r	64,386		

10 R 4/6

Observaciones en la disgregación. %P ΣP
6 — 0,465 — 0,7261 — 0,726

	PESO	% PESO	
GRAVA	2,596	2	
A. MG	10,494	8,03	47
A. G	13,282	10,17	
A. M	12,191	9,33	
A. F	12,897	9,87	
A. MF	12,578	9,63	
Limo+ Arc.	66,548	51	

130,586

Nº MUESTRA: 13-20 21-12

Peso Inicial 176,5 Peso Desecado 176 Peso tamizado 106

% Peso IGME —

TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
> 4	—	—	—
3	0,321	0,3073	0,307
2	1,370	1,3118	1,619
1,5	5,634	5,3946	7,013
1	14,949	14,3140	21,327
0,750	9,629	9,2200	30,547
0,600	7,347	7,0349	37,582
0,500	6,889	6,5963	44,178
0,430	5,464	5,2319	49,410
0,300	6,825	6,5351	55,945
0,250	4,536	4,3433	60,289
0,200	5,412	5,1821	65,471
0,150	8,092	7,7482	73,219
0,120	5,563	5,3267	78,546
0,100	10,133	9,7025	88,248
0,090	4,798	4,5942	92,842
0,075	4,475	4,2849	97,127
0,060	2,999	2,8716	99,999
Suma t	104,436	99,9	

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 6/6

Observaciones en la disgregación.

	PESO	% PESO
GRAVA	1,691	1
A. MG	20,583	11,74
A. G	23,865	13,62
A. M	16,825	9,60
A. F	19,067	10,88
A. MF	22,405	12,78
Limo+		

59

Nº MUESTRA: 13-20 21-13

0,593

Peso Inicial 131,9 Peso Desecado 131,4 Peso tamizado 65,2

Peso IGME

TAMIZ	PESO gr.	% PESO	ΣPESO
> 4	0,128	0,1998	0,925
3	0,695	1,0852	2,011
2	1,308	2,0425	4,053
1,5	3,413	5,3296	9,383
1	7,081	11,0574	20,440
0,750	3,948	6,1650	26,605
0,600	5,009	7,8219	34,427
0,500	4,325	6,7538	41,181
0,430	3,713	5,7981	46,979
0,300	4,900	7,6517	54,631
0,250	3,578	5,5873	60,218
0,200	3,934	6,1432	66,361
0,150	5,260	8,2138	74,575
0,120	3,703	5,7825	80,357
0,100	5,963	9,3116	89,669
0,090	3,076	4,8033	94,472
0,075	2,345	3,6618	98,134
0,060	1,194	1,8645	99,999
Suma t	64,038	99,9	
50,961 < 0,060	0,348		
Suma r	64,386		

Características de la muestra antes del análisis

COLOR
10 R 4/6

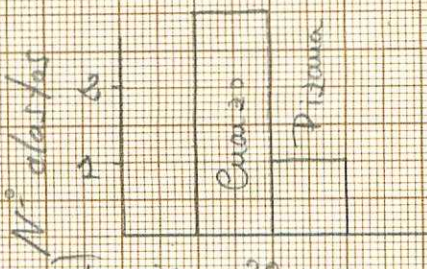
Observaciones en la disgregación. %P ΣP

6 — 0,465 — 0,7261 — 0,726

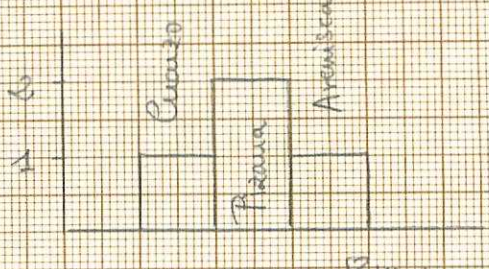
	PESO	% PESO
GRAVA	2,596	2
A. MG	10,494	8,03
A. G	13,282	10,17
A. M	12,191	9,33
A. F	12,897	9,87
A. MF	12,578	9,63
Limo+ Arc.	66,548	51

47

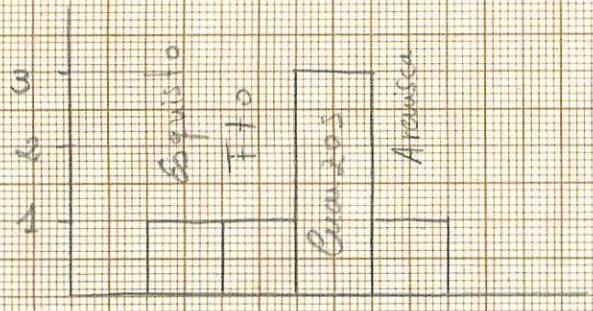
130,586



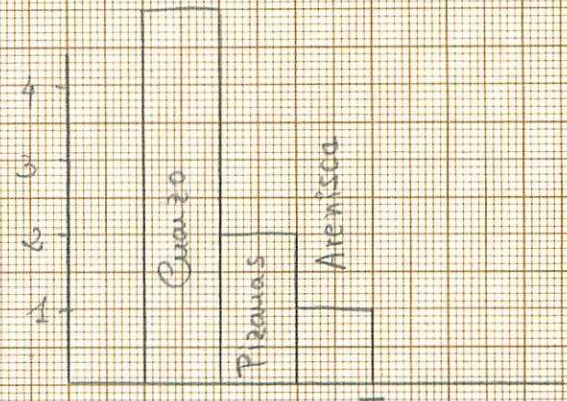
Tamiz 20 mm



8 mm



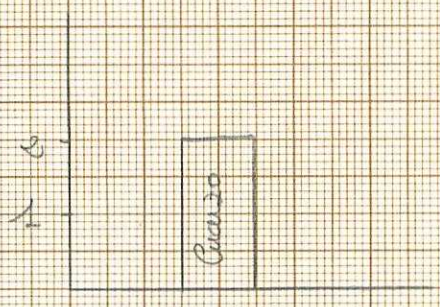
6 mm



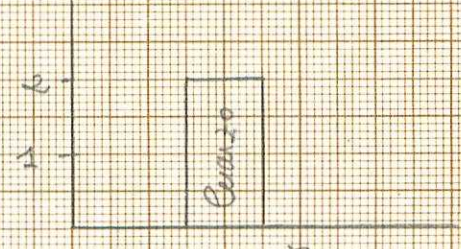
5 mm

145-E

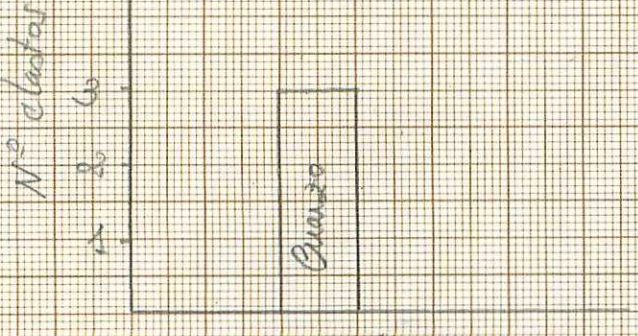
13-20 21-9



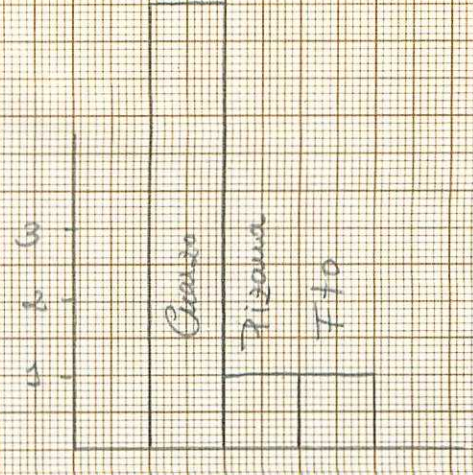
Tamiz 10 mm



8 mm



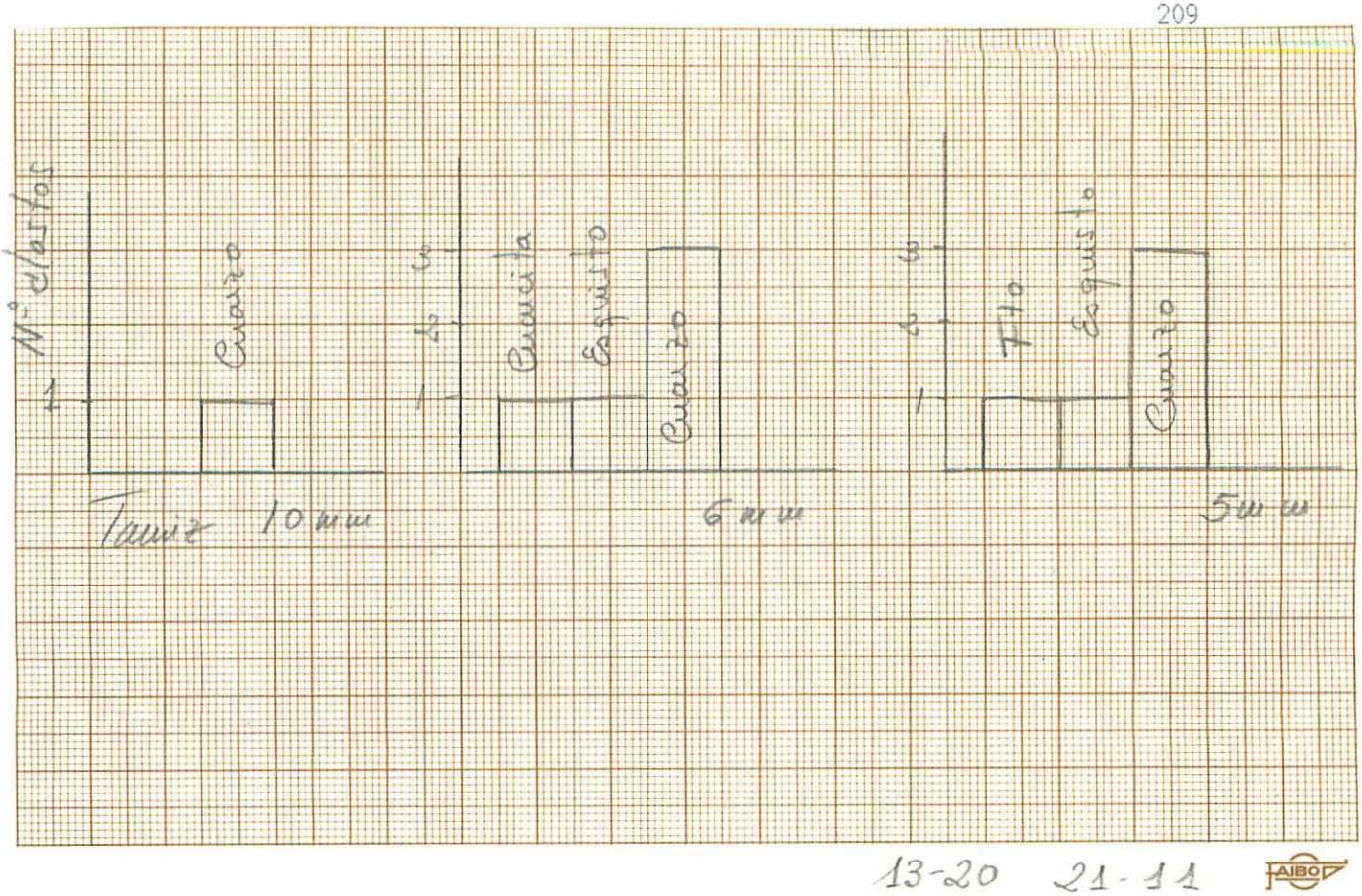
6 mm



5 mm

13-20 21-10

Mod. DIN A-4



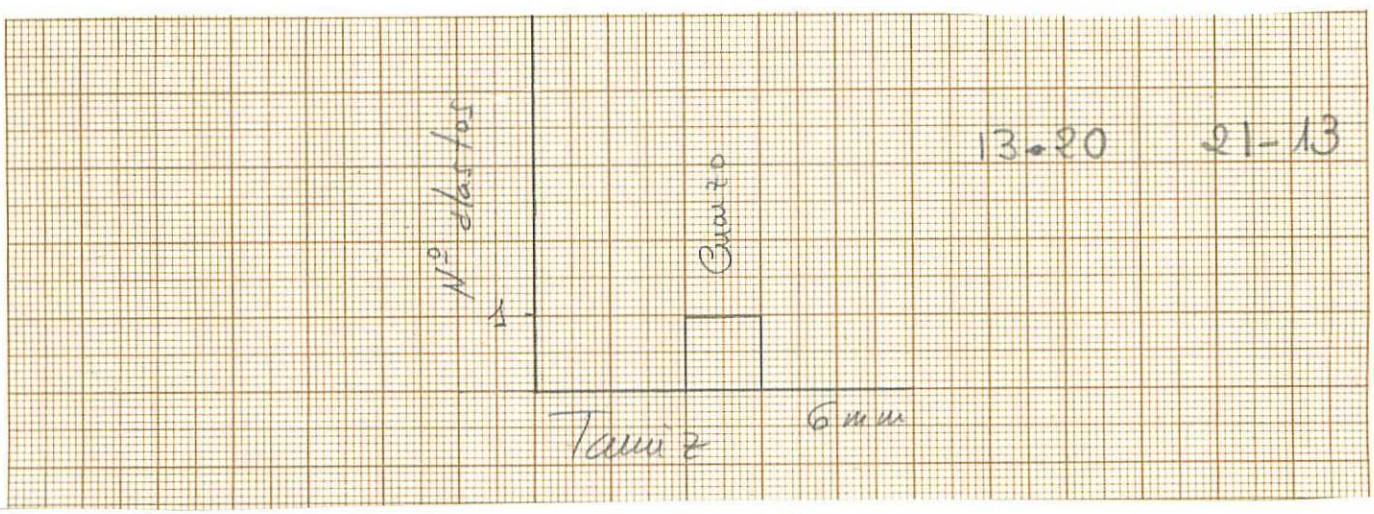


Figura 145.- Ciclo superior de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Noroeste. Análisis sedimentológico: (A) curvas de frecuencia, (B) curvas acumuladas, (C) composición textural, (D) datos granulométricos y (E) espectometría de los clastos presentes en la fracción grava obtenidos en las granulometrías.

5º.- La espectometría de los clastos de la fracción grava (Fig. 145-E) obtenidas a partir de los datos granulométricos (Fig. 145-D) confirman las realizadas en el campo, corroborando el desmantelamiento de un área madre fundamentalmente metamórfica. La presencia de feldespatos alterados y de pequeños clastos de arenisca hacen pensar en la posibilidad de una erosión de los depósitos anteriores y una incorporación de los productos a los nuevos sedimentos.

6º.- Las paleodirecciones medidas en los surcos dan valores de 55N y 50N mientras que las estructuras presentan un crecimiento hacia el SE, casi perpendicular a las paleodirecciones.

Los términos con una intensa carbonatación del sedimento (Fig. 146) se localizan en la parte intermedia de la columna estratigráfica Noroeste (Fig. 134). Estos depósitos son fangos carbonatados pudiendo interpretarse como caliches. No se presentan en un único estrato sino que corresponde a tres estadios de crecimiento de uno de los ciclos, y confieren a éste el carácter de completo.

El proceso de encostramiento no es único ya que se aprecian tres planos de estratificación (Fig. 146) que rompe la monotonía del sedimento y en cada uno de ellos se observa que el grado de carbonatación es diferente. Por otro lado, tampoco es el más inferior el más carbonatado sino que es el segundo. Esta característica hace presumible la hipótesis de que el proceso fue independiente en cada uno de los estadios siendo el de mayor intensidad y duración del proceso, en el segundo.

El proceso de carbonatación se encuentra bastante avanzado, apreciándose concentraciones de carbonato cálcico, glaebulas, aunque no se aprecian láminas de carbonato cálcico.

DIAPOSITIVA

Figura 146.- Techo de un ciclo compuesto del Tramo Inferior de la columna estratigráfica de la Cuesta Quemada Sur. Los fangos están carbonatados y se hallan en un avanzado estadio de carbonatación (caliches). El proceso no es único al observarse tres planos de estratificación que rompen la continuidad vertical del estrato.

La columna estratigráfica sureste se caracteriza por la presencia de arcosas blancas discordantes sobre un zócalo paleozoico alterado (Fig. 147). Los depósitos terciarios comienzan con un conglomerado de clastos de cuarzo y cuarcita fosilizando el paleorrelieve existente. Presentan una gran inclinación (Fig. 148) al ajustarse a la pendiente que presenta el sustrato. La organización interna del sedimento es de estartificaciones cruzadas (Fig. 149).

Las característica sedimentológicas que presentan los depósitos de la columna sureste son muy diferentes a los de la noroeste. Por un lado, la litología es diferente y por otros las condiciones dinámicas de movimiento, transporte y sedimentación son muy diferentes. Estas se asemejan más las indicadas en la columna estratigráfica de La Maya. Se diferencia de ella en cuanto que la granulometría es mayor pero el resto de los atributos son iguales. Por ello, se remite al lector a esa sección con el fin de no hacer repetitiva la interpretación de este qpequeño afloramiento.

DIAPOSITIVA

Figura 147.- Sección estratigráfica de La Cuesta Quemada Sureste. El sustrato está constituido por pizarras alteradas del Paleozoico y los depósitos terciarios están representados por arcosas de color blanco.

DIAPOSITIVA

Figura 148.- Arcosas blancas de la columna estratigráfica de la Cuesta Quemada Sureste. La fuerte inclinación que presentan se debe a la pendiente del paleorrelieve y no a la existencia de una fractura.

DIAPOSITIVA

Figura 149.- Arcosas blancas de la columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Sureste. Atributos litológicos (color, centil, etc), textura y estructuras sedimentarias).

Discusión.-Las características estratigráficas y sedimentológicas que presenta el Tramo Basal del afloramiento de la Cuesta Quemada Noroeste, Formación Areniscas de Salamanaca permite decir, apoyándo las afirmaciones en los datos obtenidos en otros puntos de la hoja de las Veguillas, que la sedimentación de la Formación Areniscas de Salamanca se realizó por sistemas fluviales trenzados de gran envergadura drenando áreas metasedimentarias y desmantelando un perfil de alteración situados al suroeste y sur.

El sistema presenta una jerarquía de canales bien establecida reflejándose canalizaciones estables pasando lateralmente a depósitos de llanura de inundación surcada por canales. Los depósitos más representativos son de canal activo tales como barras. Estos depósitos en momentos determinados llegan a emerger y son colonizados por vegetales.

En líneas generales se puede decir que los depósitos ubicados en La Cuesta Quemada Noroeste son el resultado de la sedimentación dejada por un sistema fluvial de gravas con desarrollo de grandes barras en su interior y con gran movilidad. Estos cursos de agua se mantienen constantes a lo largo del tiempo aunque están sujetos a los efectos de los cambios estacionales de un clima sabana-tropical. Estos ríos drenan áreas fundamentalmente metamórficas y desmantelan un perfil de alteración de tipo siderolítico.

El Tramo Superior, conglomerados Rojos, representa la actividad y depósitos de sistemas fluviales de gravas y arenas con carácter proximal desmantelando un área madre fundamentalmente metamórfica bajo los efectos de un clima de tipo mediterráneo con estacionalidad muy marcada.

El agente de transporte mostraba una gran capacidad de transporte mostrando oscilaciones en el valor relativo de la energía cinética.

El Tramo Arcósico, columna estratigráfica de La Cuesta Quemada Sureste presenta las siguientes características, apoyando los resultados con datos obtenidos en otros afloramientos de arcosas blancas de la hoja de Las Veguillas:

a).- Que la sedimentación se realizó por sistemas fluviales de arenas drenando áreas madres granitoides con una contaminación de un área madre de naturaleza metamórfica. Ambas estarían ubicadas al sur y suroeste.

b).- Que el sistema fluvial tenía gran envergadura, y los vallles fluviales estaban formados por varias arterias muy anchas y poco profundas motiavando que la red tuviese gran movilidad. Ello explicaría la ausencia de llanura de inundación y el carácter amalgamado de los depósitos.

c).- Que la sedimentación debío de ser cíclica pero manteniendo un lapso de tiempo muy corto entre un episodio y otro ya que no dío tiempo a la formación de suelos.

d).- Dentro de los canales se formaron depósitos de canal activo a partir de las poblaciones de tracción y saltación que viajaban como una alfombra de tracción o como mantos de arena sobre el fondo. Estas masas de sedimentos eran movidas por agentes de transporte que tenían alta densidad pero un grado de viscosidad muy bajo dado el bajo contenido de arcilla en el sedimento.