

FOTOS Y MEMORIA TERCIARIO

HOJA DE BARBADILLO

(12 - 19)

## INTRODUCCION

### **Características de los depósitos paleógenos en en el borde SO de la Depresión del Duero**

Los sedimentos terciarios están constituidos por conglomerados, arenas, limos y arcillas, presentando un carácter secuencial muy diverso, reflejo de la actividad tectónica que actuó a lo largo del Cenozoico y que hoy día se hace patente tanto en los bordes como en los propios depósitos terciarios.

En líneas generales, son sedimentos siliciclásticos sueltos o cementados por carbonato cálcico, óxidos de hierro y sílice y se hallan discordantes o en contacto mecánico con los materiales metasedimentos del complejo esquisto grauváquico o inconformes sobre los graitoides. El Paleozoico se halla formado por areniscas y conglomerados, pizarras, y granitoides. Sobre estos dos últimos materiales se hallan registrados sendos perfiles de alteración.

En el mapa geológico a escala 1/50.000 (hoja de Barbadillo) están representadas:

- a) La Serie paleógena constituida por sedimentos siliciclásticos (conglomerados, arenas y limos).
- b) La Serie neógena, formada por conglomerados, arcosas y limos. y
- c) Los depósitos pliocenos y cuaternarios están bien representados y recubren los sedimentos del Paleógeno y Neógeno.

En líneas generales, dada la composición de los sedimentos cenozoicos se puede decir que las áreas madre fueron fundamentalmente los depósitos del Paleozoico.

Los depósitos paleógenos se de hallan afectado por un conjunto de fracturas creando un sistema de bloques orientados con labio norte hundido hacia el NE. Este hecho condiciona el trazado actual de los ríos y el tipo de red fluvial que que se está desarrollando.

## ESTRATIGRAFIA

En ninguno de los afloramientos existentes ha sido posible realizar un corte completo de los sedimentos cenozoicos. Por otro lado la gran uniformidad topográfica de la zona no permite una buena exposición de los materiales teniendo que controlar los escasos relieves de los ríos y arroyos y que en la mayoría de los casos son laderas cubiertas por derrubios. A veces, la imposibilidad física de realizarlas se debe a la onnipresencia de toros de lidia.

Las columnas estratigráficas realizadas presentan como máximo dos unidades, sin embargo, éste es el caso menos frecuente ya que casi siempre sólo está una de ellas. Ello trae consigo el problema de situar correctamente la posición de cada afloramiento dentro de la columna estratigráfica general del Terciario de la región.

La columna estratigráfica general del Cenozoico en la hoja de Barbadillo (Fig. 1) siguiendo la nomenclatura de Alonso Gavilán (1981 y 1992) 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 zona. 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 los depósitos paleozoicos y está afectada por una tectónica distensiva la cual ha creado un sistema de bloques. Se atribuye al Cretácico terminal o Paleoceno. Hasta hoy día es azoica.

3º.- Formación Areniscas de Cabrerizos.- Esta unidad está formada por ciclos

UNIDADES CRONOLÓGICAS LITOESTRATIGRAFICAS				ESPE- SOR MAXI- MO APRO- XIMA- DO	LITOLO- GIA	ESTRUC- TURAS	CARACTERISTICAS	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS				Discon- Secuen.		
ERA	SUB- ERA	SE- RIE	PISO					CAPA	MIEMBRO	FORMACION	LOCALIDAD TIPO			
Terciario	Neógeno	Mioceno		T			CONGLOMERADO ROJO CON % ELEVADO DE ARCILLA. CANTOS DE Q Y CL. HAY FELDES. PATOS MASIVO. EPISODIOS CAL- CAREOS. CONGLOMERADO DE CANTOS DE Q Y CL. CEMENTO CARBONATADO.			CONGLOMERADOS DE LA ARMUÑA	ESPIÑO DE LA ORBADA			
	Plioceno	Oligoceno		30			ARENISCAS MICROCONGLOMER- ATICAS BLANCAS MEGASECUENCIA NEGATIVA FOR- MADA POR SECUENCIAS POSITI- VAS			ARENISCAS DE MOLINO DEL PICO	MOLINO DEL PICO (CASTRILLO DE GUAREÑA)			
				25			ALTERNANCIA DE ARENISCAS DE GRANO MEDIO-FINO ROJIZAS Y ARENISCAS MICROCONGLOMER- ATICAS BLANCAS.			ARENISCAS DE ALDEARRUBIA - MOLINO DEL PICO	SANTOS (VALLESA DE LA GUAREÑA)			
		Superior		130			ARENISCAS DE GRANO MEDIO- FINO. LIMOS ARENOSOS Y ARCIL- LAS. ROJIZOS. CUERPOS LENTICULARES EN LAS ARENISCAS.			ARENISCAS DE ALDEARRUBIA	ALDEARRUBIA			
							ARENISCAS DE GRANO MEDIO A FINO ROJIZAS. LIMOS ARENOSOS OCRES. ARCILLAS VERDEAS Y MARGAS ARCILLOSAS. CUERPOS LENTICULARES DE ARENISCAS.							
	Pleistoceno	Medio		100			ARENISCAS DE GRANO GRISES. AMARILLENAS Y FANGOS OCRES. RITMICAS, SEPARADAS POR SUPERFICIES EROSIVAS.			ARENISCAS DE CABRERIZOS	CABRERIZOS			
							ARENISCAS GRANO MEDIO-FINO BEIGE							
		Inferior		10			ARENISCAS Y LIMOS ARENOSOS OCRE BLANCO. MICROCONGLOME- RATICAS. SECUENCIAS GRANO DE CRECIENTES. CONGLOMERADO BASAL. CL. Y Q.		CONGLOME- RADOS DE LOS ARAPIL- LES	Areniscas DE SALAMANCA	ARAPILES			
				80			RITMOS DETRITICOS. ARENISCAS A LIMOS. CEMENTO SILICEO. AS- PECTO BREGMOIDE DE LOS LIMOS		ARENISCAS Y FANGOS DE LA PEÑA CELESTINA		PEÑA CELESTINA			
		Paleoceno		25			ARENAS FELDESPATICAS.		ARENISCAS DE TERRADILLOS		TERRADILLOS			
				8			RITMOS DE ARENAS CONGLOME- RATICAS A LIMOS. ANARANJADO CANTOS DE CUARZO Y CUARCITA.				PEÑA DE HIERRO			
Pz	ORDOVICIO CAMBRICO						CONGLOMERADO CANTOS DE Q Y CL. CEMENTADOS POR OXIDOS DE HIERRO. PIZARRAS, CUARCITAS, ESQT. GRAUWACKAS Y GRANITOIDES.							

Figura 4.- Columna estratigráfica general del Terciario en el borde SW de la Cuenca del Duero ( modificada de Alonso Gavilán, 1981).



detríticos granodecrecientes engranados en una megasecuencia granodecreciente hasta la mitad para pasar hacia el techo a presentar un carácter granocreciente. El ciclo comienza con areniscas de grano grueso y termina con limos arenosos edafizados o cementados por carbonato cálcico. Presenta fauna de Quelonio, Crocodíleos, y Mamíferos, permitiendo datarla como Eoceno. Se dispone discordante sobre la Formación Areniscas de Salamanca.

7.- Disconforme sobre ella o sobre cualquiera de las Unidades litoestratigráficas anteriores, y siempre en contacto erosivo se sitúan unos Conglomerados Rojos o rojizos (Conglomerados Teso de la Flecha y Conglomerados de la Armuña) en los que se pueden diferenciar varias subunidades teniendo en cuenta la naturaleza de los clastos, su organización, color y textura. Se localizan a techo de las columnas estratigráficas y siempre ocupan los altos topográficos.

## **COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS**

### **INTRODUCCION**

Se realizaron 14 columnas estratigráficas correspondiendo a los principales afloramientos observados en el campo (Fig. 2), paneles de campo para ver la geometría de los cuerpos sedimentarios y estudio de los ciclos característicos de algunas Unidades diferenciadas. En la mayoría de los ciclos muestreados se realizó el análisis sedimentológico (granulometrías, curvas de frecuencia y acumulada, diagrama triangular, composición textural de la muestra y mineralogía de arcillas: Difractogramas de Rayos X. Los resultados obtenidos fueron interpretados para cada columna estratigráfica en particular.

Dado que los conglomerados superiores se hallan recubriendo la mayoría de las unidades infrayacentes y que los cortes que estos presentan no son nada espectaculares fue necesario realizar un estudio, a pie de carretera, con pequeños afloramientos. La integración de los datos en un contexto vertical presenta un gran número de limitaciones lo que impide establecer una sucesión vertical detallada de los acontecimientos estratigráficos que acontecieron en el depósito de los Conglomerados de la Armuña.

**Figura 2.-** Situación geográfica de las columnas estratigráficas y de los paneles , muestras recogidas y figuras de campo y laboratorio de la hoja de Barbadillo.

## LEYENDA

- 12-19-1-GA.- Columna estratigráfica de Taberuela.
- 12-19-2-GA.- Columna estratigráfica de Villar de los Alamos.
- 12-19-3-GA.- Columna estratigráfica de Castro Enríquez.
- 12-19-4-GA.- Columna estratigráfica de Mozarvitos.
- 12-19-5-GA.- Afloramiento de Calzada de Don Diego.
- 12-19-6-GA.- Columna estratigráfica de Carnero.
- 12-19-7-GA.- Columna estratigráfica de Castrejón.
- 12-19-8-GA.- Columna estratigráfica de Canillas de Abajo.
- 12-19-9-GA.- Columna estratigráfica de Canillejas.
- 12-19-10-GA.- Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo.
- 12-19-11-GA.- Columna estratigráfica de Miranda de Pericalvo.
- 12-19-12-GA.- Columna estratigráfica de la Peña Mora I.
- 12-19-13-GA.- Columna estratigráfica de la Peña Mora II.
- 12-19-14-GA.-Columna estratigráfica de la Peña Mora III.



	CONGLOMERADO		Estratificación cruzada
	CONGLOMERADO ARENOSO		Laminación cruzada
	ARENA CONGLOMERÁTICA		Ripples
	ARENA GRUESA		CANTOS BLANDOS
	ARENA FINA		CONCENTRACIONES CO <sub>3</sub> Ca
	LIMO ARENOSO		GRIETA RELLENA DE ARCILLA
	FANGO		RIZOLITOS
	FANGO CARBONATADO		GLAEBULAS DE CO <sub>3</sub> Ca
	ARCILLA		Lajado del sedimento
	ARCOSA		CLASTOS CON PELÍCULA NEGRA,
	ESPECTOMETRIA ESTIMATIVA AL 100%		MATERIA ORGÁNICA
			"BURROWS"

BL BLANCO

V VERDE

Rj Rojizo

R Rojo

Oc OCRE

Am AMARILLO

GR GRIS

N NEGRO

An ANARANJADO

Rc Rosáceo

Ct → CUARCITA

Q → CUARZO

A → ARENISA

M → METAMÓRFICO

Gr → GRANITOIDE

Ap → APLITA?

Figura 3.- Leyenda general de las columnas estratigráficas.



### **Columna estratigráfica de Taberuela, 12-19-1-GA**

Localización. - Se realizó en pequeño afloramiento situado en las proximidades de la finca de Tabernero, en el lugar conocido como Taberuela (Fig. 2) y próxima a una caseta del transformador de luz que existe en la carretera.

Afloramiento. - Tiene reducidas dimensiones y se ubica a lo largo de la carretera comarcal que enlaza la nacional N-620 (Salamanca- Portugal) con la población de Ledesma. Presenta una potencia de 3,5 m y una longitud de 10 m. (Fig. 4).



**Figura 4.-** Afloramiento de Taberuela. Presenta reducidas dimensiones tanto lateral como verticalmente.

Se caracteriza por la presencia de un nivel de limos arenosos fuertemente carbonatados (espesor 2 m) sobre el que yacen unas areniscas blancas muy duras y compactas



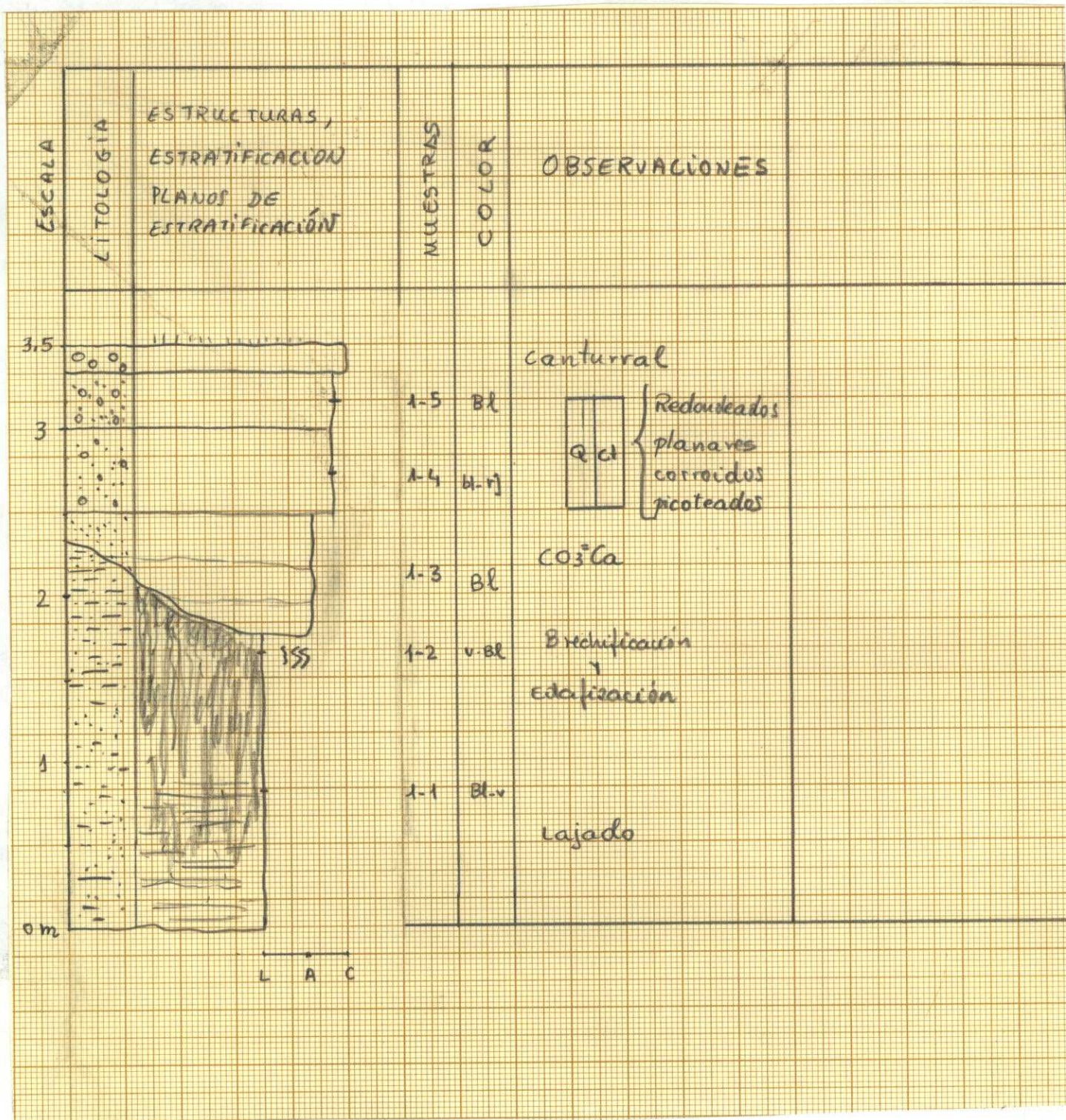


Figura 5.- Columna estratigráfica de Taberuela, 12.19-1-GA.



debajo de unos conglomerados blancos también muy cementados por carbonato cálcico.

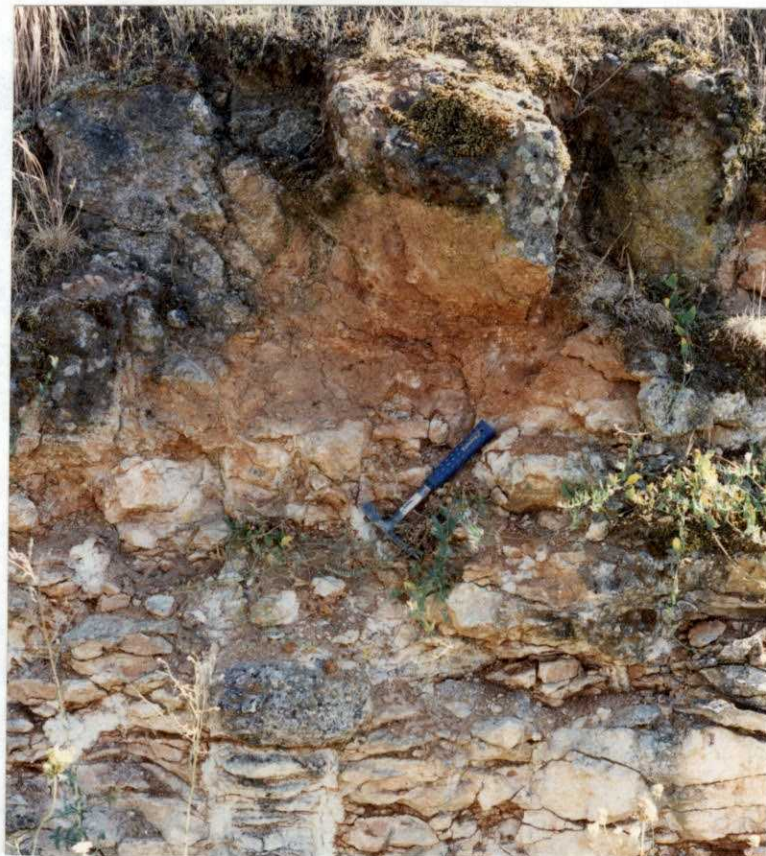
Columna estratigráfica..- Presenta una potencia de 3,5 m. (Fig. 5). La parte basal está representada por limos arenosos de color blanco verdoso con procesos de brechificación y edafización (Figs. 6,7 y 8 ) en la parte superior mientras que en la basal el sedimento se presenta con un lajado horizontal cortado por otro vertical dominando el primero sobre el segundo.



**Figura 6.-** Columna estratigráfica de Taberuela. Limos arenosos con brechificación y fuerte cementación por carbonato cálcico.

Sobre este nivel de limos y separados por una superficie erosiva de fuerte relieve se sitúan unas areniscas blancas, duras, compactas (Fig. 8), rellenando la depresión y presentando un carácter estratocreciente (Fig. 5). Encima de ellas y separadas por una superficie de escaso relieve se ubican unos conglomerados blancos, fuertemente cementados en los que no existe matriz arcillosa. El tamaño de grano y el espesor del estrato aumenta hacia el techo.





**Figura 7.-** Columna estratigráfica de Taberuela. Textura de los limos arenosos con brechificación y fuerte cementación por carbonato cálcico. A techo se encuentra la superficie erosiva separándolos de las areniscas blancas del techo de la sucesión.



**Figura 8.-** Columna estratigráfica de Taberuela. Areniscas y conglomerados blancos: Textura, aspecto de campo y geometría de los depósitos.

La carga y naturaleza de los clastos del sedimento es a partes iguales de cuarzo y cuarcita, apareciendo corroídos, picoteados y con formas planares y redondeadas. El centil no supera los 8 cms.

Interpretación. - Las escasas dimensiones del afloramiento y la fuerte cementación sufrida no permiten hacer grandes comentarios sobre esta columna estratigráfica. En líneas generales, se puede decir que fue originada por un sistema fluvial con desarrollo de llanuras de inundación sobre las que se desarrollan suelos de tipo calcimorfo. La ausencia de matriz puede ser un reflejo de la intensa carbonatación sufrida por el sedimento posterior a su depósito.



### **Columna estratigráfica de Villar de los Alamos, 12.19-2-GA.**

**Localización.**— Se ubica en la salida de Villar de los Alamos, a lo largo de la carretera que une esta localidad con Cabeza de Don Diego (Fig. 2).

**Afloramiento.**— La intensa vegetación, los derrubios y las obras actuales de mejoramiento del puente sobre el arroyo Chico hacen difícil el seguimiento lateral del afloramiento aunque puede ser reconstruida la columna estratigráfica local y real.

En líneas generales, presenta un tramo basal de limos arenosos de color verde (Fig. 9) coronados por limos arenosos fuertemente cementados por carbonato cálcico (Fig. 10). Tiene una potencia visible de 6,5 m y una longitud de casi 100 m, siempre a lo largo de la carretera.



**Figura 9.**— Afloramiento de Villar de los Alamos. Parte Basal: Limos arenosos de color blanco verdoso parcialmente carbonatados.





**Figura 10.-** Afloramiento de Villar de los Alamos. Parte Superior: Limos blancos fuertemente cementados por carbonato cálcico.

**Columna estratigráfica.-** Es una pequeña sección de 6,5 m de espesor caracterizada por presentar una litología fundamentalmente de limos arenosos de color blanco verdoso en la base y blancos en el techo con un aumento del cemento carbonatado hacia el techo de la sucesión. Son muy duros y compactos. Son frecuentes los hidromorfismos y las oxidaciones.

La parte alta de la columna estratigráfica se caracteriza por presentar un perfil de encostramiento carbonatado.

No se puede establecer el análisis secuencial dada la escasa magnitud del afloramiento y la pequeña variación de las litologías presentes en los sedimentos.

La parte alta de la sección está representada por un perfil de carbonatación con desarrollo de costras carbonatadas de tipo masivo haciéndose hacia la base, aparentemente,



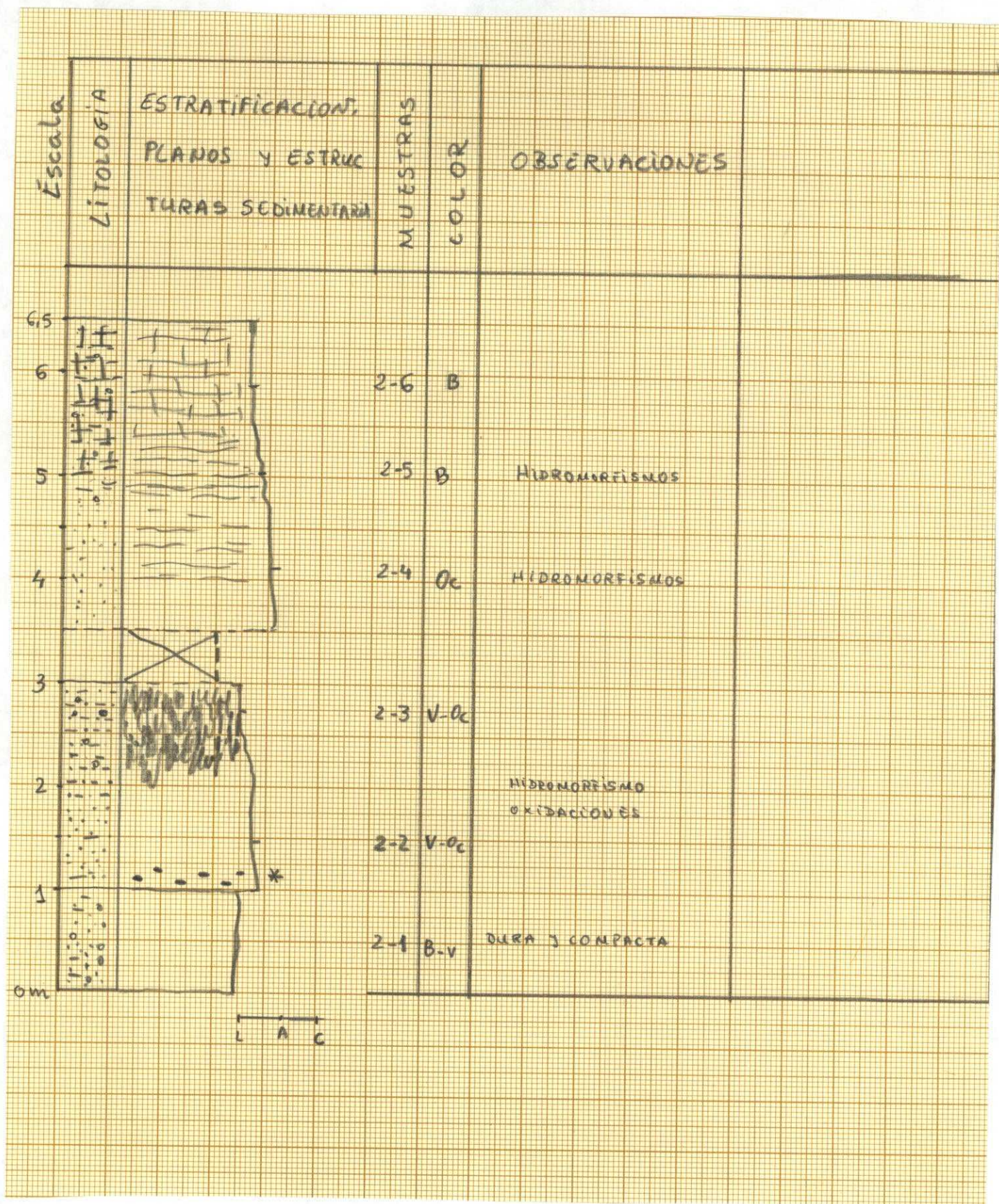


Figura 11.- Columna estratigráfica de Villar de los Alamos. (12.19-2-GA).



laminares o bien es un efecto óptico del lajado horizontal del sedimento.

Interpretación. - La escasa continuidad de los depósitos y la poca información estratigráfica y sedimentológica que se puede obtener en el campo no permiten hacer grandes conjeturas respecto al medio de sedimentación. Se puede establecer la hipótesis de que fueron generados por sistemas fluviales y que aquí sólo estén representados sedimentos de llanura de inundación. En cualquier caso no dejan de ser conjeturas.

### **Columna estratigráfica de Castro Enríquez 12.19-3-GA**

Localización.- Se realizó en las proximidades de la finca de Castro Enríquez, cerca de la población de la Aldehuela de la Bóveda.

Afloramiento.- Lo más singular de este afloramiento es la presencia del contacto mecánico entre el zócalo paleozoico y los depósitos terciarios. Así mismo, es de resaltar el carácter inclinado de los depósitos terciarios (Fig. 12), los rápidos cambios laterales de las litologías en cortos espacios llegando a pasar de conglomerados arenas en tan solo 1 o 2 metros y un aumento del centil y de la carga de los clastos a partir de la mitad.



**Figura 12.-** Afloramiento de Castro Enríquez donde se realizó la columna estratigráfica del mismo nombre 12.19-3-GA.

En este afloramiento (Fig. 12) sólo es posible construir la columna estratigráfica de la parte basal del cerro ya que el techo se encuentra intensamente derrubiado y cubierto de vegetación.



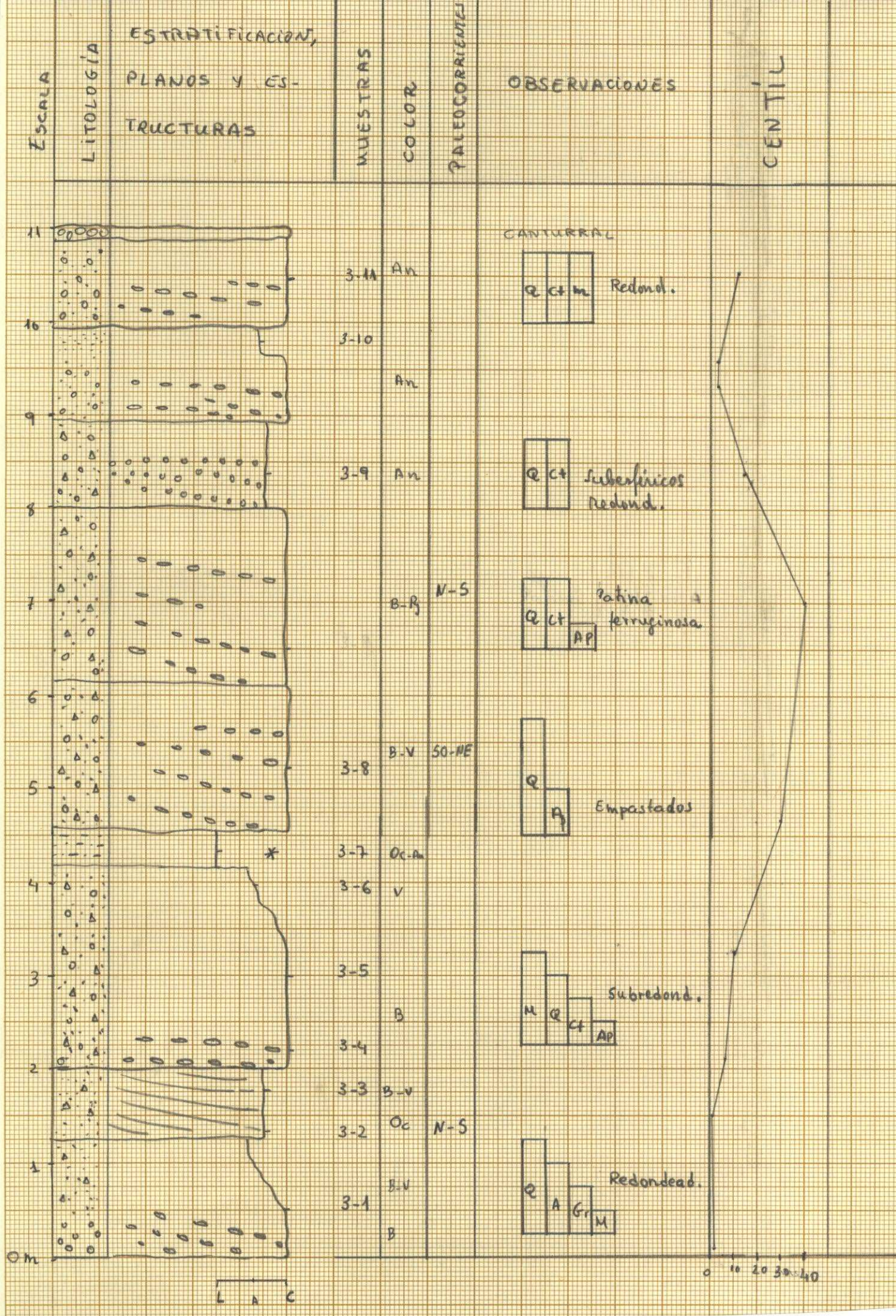


Figura 13.- Columna estratigráfica de Castro Enríquez, 12.19-3-GA.



El estudio del afloramiento se hizo a pie de carretera. Sus dimensiones varían entre 100 y 120 m de longitud mientras que su potencia no supera los 12 m visibles. Siguiendo la carretera y la parte alta del cerro, pero bastante alejado del lugar donde se construyó la columna estratigráfica aparecen conglomerados y limos arenosos de color rojo aunque no es posible ni realizar la columna estratigráfica ni establecer una continuidad física con la construida.

Columna estratigráfica. - Está formada por un conjunto de secuencias granodecrecientes que comienzan con conglomerados o arenas conglomeráticas y terminan con limos arenosos, engranadas en una macrosecuencia granocreciente (Fig. 13).

La parte basal está constituida por arenas sueltas verdosas, blancas o ligeramente enrojecidas. Los clastos son de cuarzo, cuarcita, arenisca, granitoide y metamórfico, generalmente redondeados y se presentan constituyendo hiladas con los ejes paralelos al plano de estratificación. Están subredondeados o subangulosos. La forma depende de la naturaleza del clasto.

Las secuencias comienzan con arenas con clastos dispersos y terminan con limos arenosos. Se hallan separadas por planos de estratificación poco marcados, dando, a veces, la impresión de construir secuencias amalgamadas. En general, son secuencias incompletas al faltar los términos arcillosos. Las superficies erosivas tienen escaso relieve.

Presentan estratificaciones cruzadas curvas, raramente planares, y las direcciones son norte sur o sureste suroeste marcando sentidos hacia el noreste.

En general, se aprecia una inclinación de todas las estructuras hacia la derecha del afloramiento (Fig. 14). En esta misma dirección se observa una disminución del tamaño de grano de los clastos.

#### **DIPOSITIVA**

**Figura 14.** - Afloramiento de Castro Enríquez. Inclinación general de los estratos.

Hacia el techo de este tramo aparecen las secuencias más enrojecidas y se observan cementaciones ferruginosas distribuidas en parches (Fig. 15). Esta sucesión se ve interrumpida por una superficie erosiva de escaso relieve y de gran continuidad por todo el afloramiento sobre la que descansan los conglomerados del Tramo Superior (Fig. 16).

#### DIPOSITIVA

**Figura 15.** - Afloramiento de Castro Enríquez. Secuencias superiores del Tramo Basal.

#### DIPOSITIVA

**Figura 16.** - Afloramiento de Castro Enríquez. Superficie erosiva de escaso relieve y continuidad lateral separando el Tramo Basal del Superior.

El Tramo Superior está formado por conglomerados de color rojizo intenso o anaranjados, organizados en secuencias granodecrecientes truncadas e incompletas. Los clastos son de cuarzo, cuarcita y metamórfico (Fig. 17). Están subredondeados, y las formas son planares, subesféricas y cilíndricas (Fig. 17). En líneas generales, son granosportados (Fig. 18) aunque existe algún estrato en el que se hallan soportados por la matriz arcillosa (Fig. 19). Los clastos presentan estratificación cruzada (Fig. 20), o están formando hiladas con los ejes perpendiculares al plano de estratificación o bien se hallan dispersos en el estrato en cuyo caso sólo se aprecia una burda granoselección hacia el techo.

En general, para toda la columna estratigráfica se aprecia diferencia en la composición de los sedimentos de muro a techo. En la base son más redondeados y la carga está constituida por cuarzo, cuarcita, granitoide y metamórfico mientras que en el techo son de cuarzo, cuarcita y metamórfico. Han desaparecido los de granitoide.

Las paleocorrientes en líneas generales marcan una dirección norte-sur o suroeste noreste. En cualquier caso siempre marcan la dirección hacia el noreste.





**Figura 17.-** Columna estratigráfica de Castro Enríquez. Textura de los sedimentos conglomeráticos del techo: Centil, ordenamiento y composición.



**Figura 18.-** Columna estratigráfica de Castro Enríquez. Textura de los sedimentos conglomeráticos del techo: Centil, ordenamiento y composición.

## DIAPOSITIYA

**Figura 19.-** Columna estratigráfica de Castro Enríquez. Textura de los sedimentos conglomeráticos del techo: Centil, ordenamiento y composición.

## DIAPOSITIYA

**Figura 20.-** Columna estratigráfica de Castro Enríquez. Textura de los sedimentos conglomeráticos del techo: Centil, ordenamiento y composición.

La macrosecuencia está constituida por secuencias granodecrecientes generalmente incompletas faltando el término de granulometría fina (arena fina, limo y arcilla), no apreciándose ningún carácter definido de polaridad.

Análisis granulométrico.- El estudio de las curvas de frecuencia muestra variabilidad de tipos. Las tres primeras, (Fig.21.1B, 21.2B, 21.4) presentan un sólo máximo en la fracción de arena fina, tamiz 0,200 mm, una buena clasificación y simetría, en la muestra 12-19-3.3-GA aparece el máximo desplazada hacia la fracción arena muy fina acompañado de otros dos máximos uno de la fracción arena fina y otro casi con el límite de la fracción limo.

Las curvas acumuladas (Fig. 21.3 y 22.4) presentan los puntos de inflexión bien diferenciados permitiendo separar la población de tracción de la saltación y éstas de la suspensión. Los valores relativos de estos cambios se dan entre los valores de  $+1,8 \sigma$  y  $+3,7 \sigma$  dando porcentajes entre el 12 - 20 % y el 76 - 85 % respectivamente. Esto indica que el agente de transporte se mantiene constante en valores relativos de energía cinética y teniendo en cuenta los valores de la muestra 3.3 se observan ciclos de amortiguamiento. Son ciclos granodecrecientes, con buena clasificación y calibrado del sedimento.

La espectometría realizada en las muestras 3.1 y 3.2 indica que la composición del sedimento es fundamentalmente de cuarzos incoloros con formas angulosos y subredondeadas.

El resto de las curvas presenta dos máximos uno en la fracción grava y otra en la de



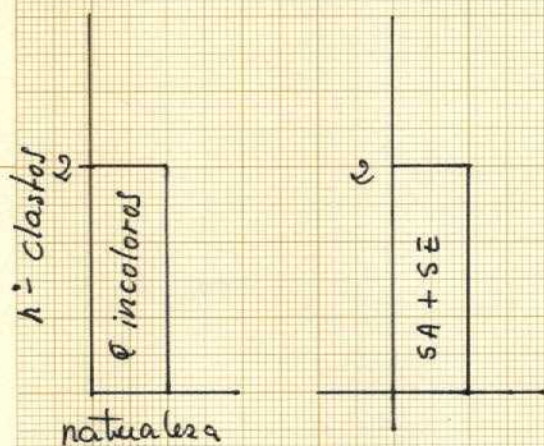
12.19 - 3.1

1

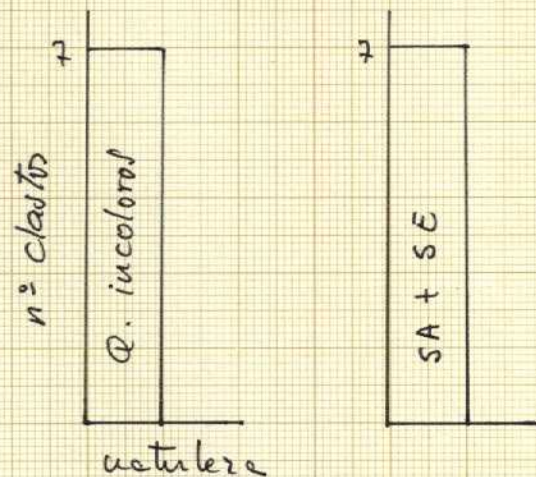
$\phi 3$  2  $\phi$  incoloros SA + SE

$\phi 2$  7  $\phi$  incoloros SA + SE

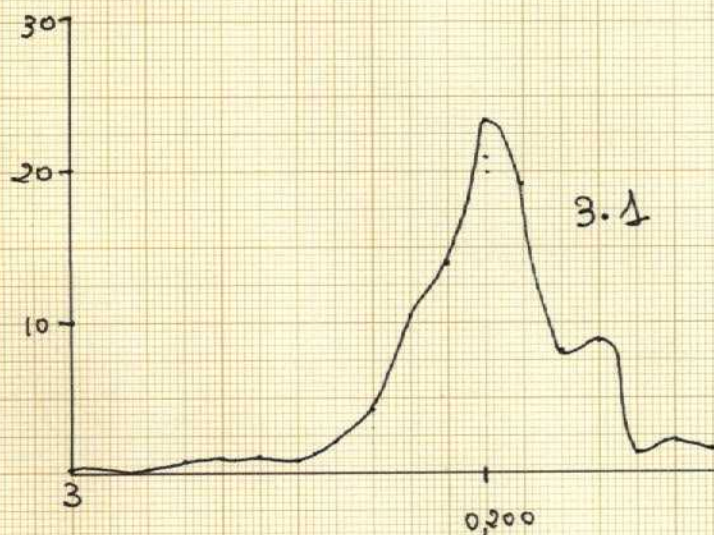
$\phi 3$   
nº total 2



$\phi 2$   
nº total 7



(A)



12.19 - 3.1  $\rightarrow$  Maximo  $\phi: 0.200$  mm Arena fina.

Fig. 21.1

(B)

**Figura 21.** Análisis granulométrico de la columna estratigráfica de Castro Enríquez. 21.1 A, 21.2 A Naturaleza, geometría y forma de los clastos, 21.1B, 21.2B y 21.4 Curvas de frecuencias, 21.3 y 21.4. Curvas acumuladas y 21.5. Diagrama triangular.

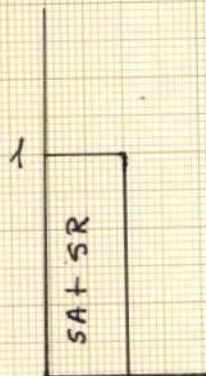
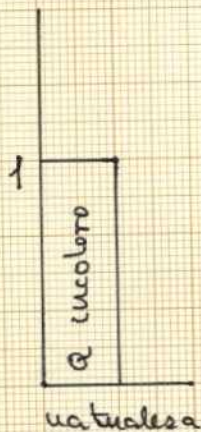


12.19 - 3.2

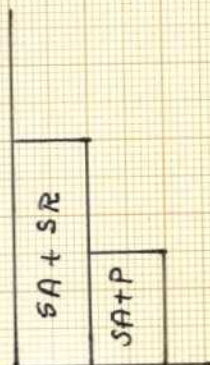
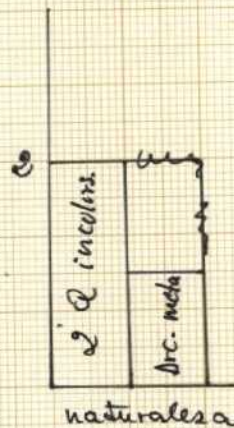
$\phi = 3$  1 Q SA + SR

$\phi = 2$  3 Q SA + SR  
1 ~~Q~~ Dr. med. SA + P

$\phi = 3$   
ne total 1



$\phi = 2$   
ne total 3



12.19 - 3.2 - Máximo  $\phi: 0.200$  mm. arena fina.

Fig. 21.2

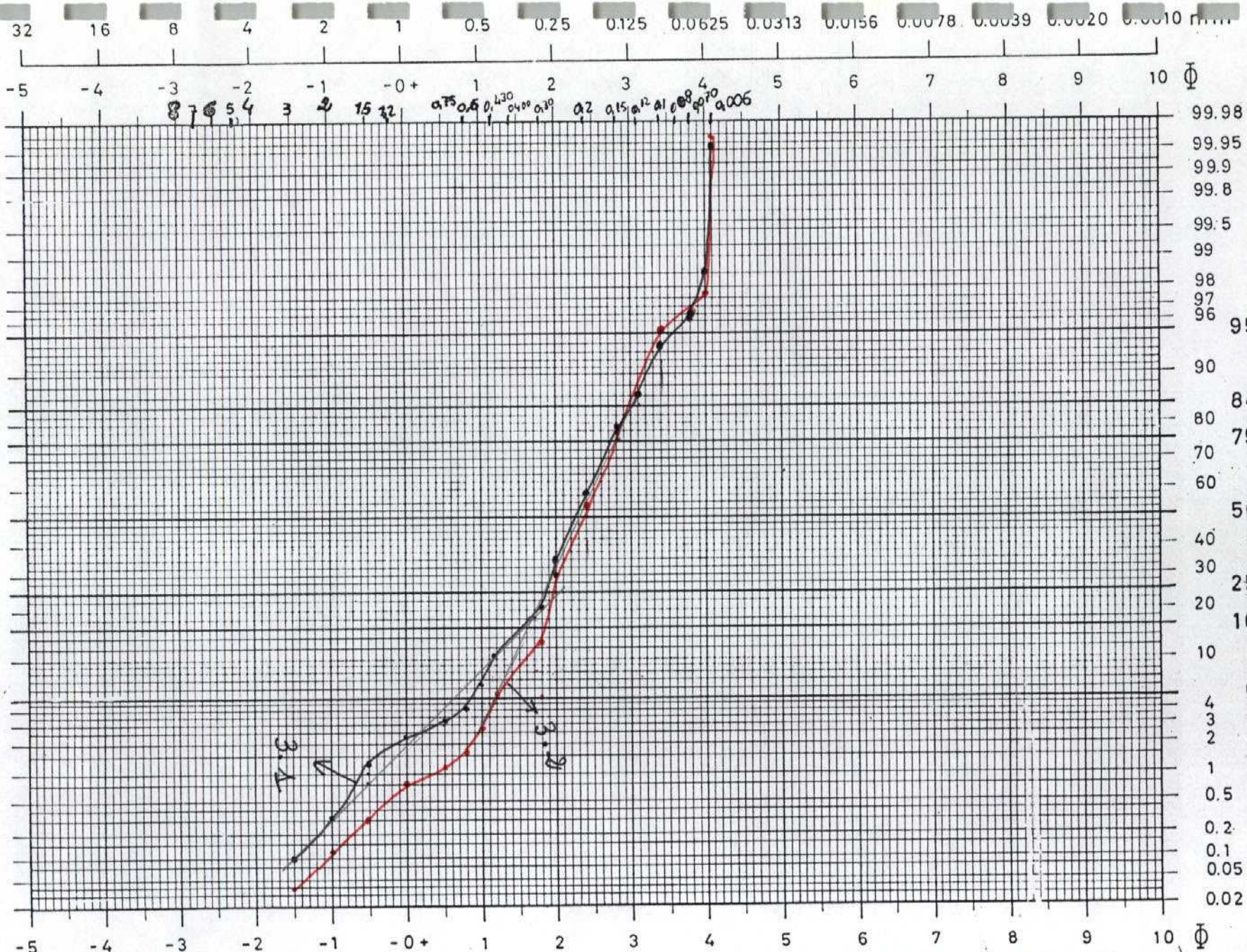
B



Fig. 21.3

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

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



12.19-3.1 → Tracción 20%  $\phi = +1.8$   
 Saltación 76%  $\phi = +3.7$   
 Suspensión 4%

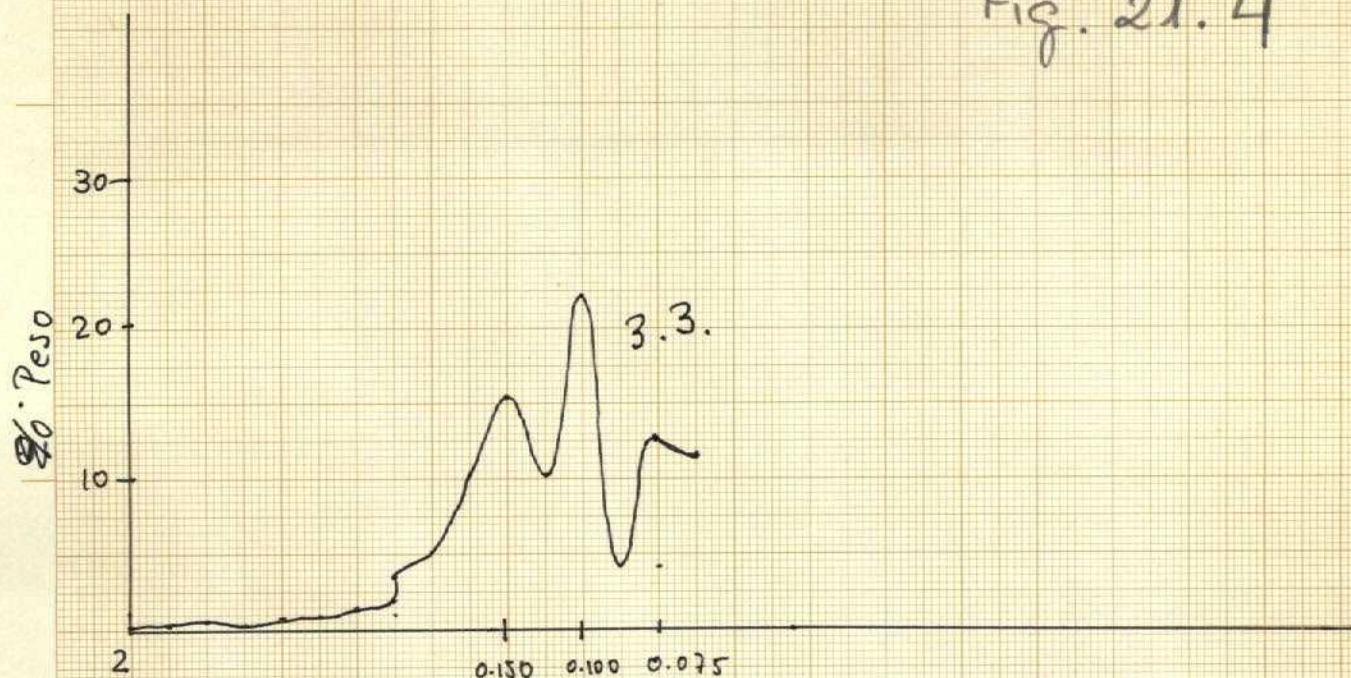
DIAMETER IN PHI UNITS

12.19-3.2 Tracción 12%  $\phi = +1.8$   
 Saltación 83%  $\phi = +3.4$   
 Suspensión 5%



12.19 - 3.3

Fig. 21.4



Tamiz  
12.19 - 3.3. Máximos } -  $\phi$ : 0.100 mm. arena muy fina  
-  $\phi$ : 0.150 mm. arena fina  
-  $\phi$ : 0.075 mm. arena muy fina

Fi

12.19 - 3

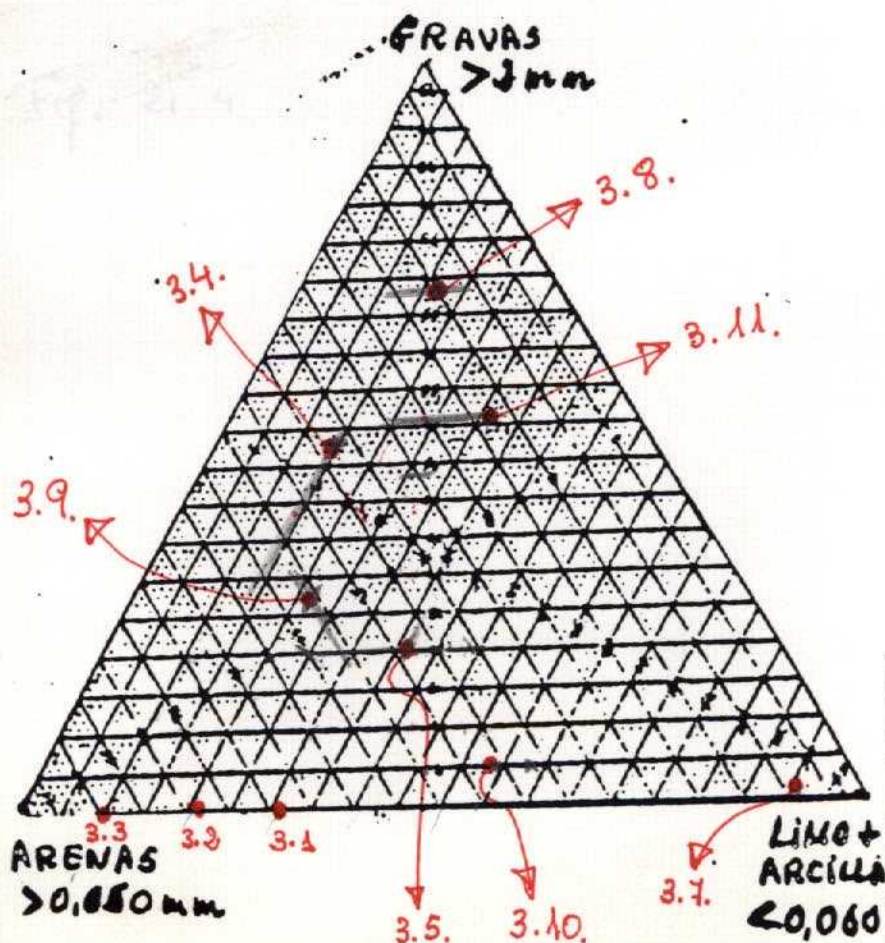


Fig. 21.5.



arena gruesa siendo siempre la fracción fina la peor representada excepto en las muestras 3.7 y 3.10. cuyas curvas reflejan depósitos con dos poblaciones muy bien diferenciadas: gravas y arenas (Figs. 22.3, 23.2, 24.2, 25.3, 26.2).

Las curvas acumuladas (Figs. 22.3; 23.3; 24.3; 25.4, 26.3., muestran pendientes que hacen imposible, a veces, separar las poblaciones de tracción y saltación. La población de suspensión aunque presente está escasamente representada en el volumen total de la muestra. En otros casos es la suspensión la que no llega a diferenciarse de la saltación. Estas curvas muestran sedimentos mal seleccionados y clasificados movidos por corrientes con alta capacidad de transporte y baja viscosidad aunque la concentración de clastos puede llegar a ser muy alta.

La forma, geometría y naturaleza de los clastos (Figs. 22.1 y 22.2 ; 23.1 ; 24.1 ; 25.1 y 25.2 ; 26.1) indican transporte relativamente cortos y la forma esférica o redondeada está intimamente relacionada con la naturaleza del clasto. Se observa un cambio en la composición de los clastos desapareciendo los granitoides hacia el techo de la columna estratigráfica. Las áreas madres que se estaban desmantelando eran metamórficas y granitoides existiendo un reemplazamiento de las segundas por las primeras a lo largo del tiempo.

El diagrama triangular Fig. 21.5. muestra los ejemplos de conglomerados soportados por arenas y arenas conglomeráticas permitiendo clasificar a los sedimentos como conglomerados y arenas conglomeráticas.

Interpretación: Las características estratigráficas y sedimentológicas abogan por sistemas fluviales proximales drenando áreas madres granitoides y metamórficas existiendo un reemplazamiento en el tiempo. Algunos de los depósitos presentan características de flujos de gravedad. estos se localizan en la parte más alta del afloramiento y están intimamente relacionados con la fractura que pone en contacto el Paleozoico con el Terciario.

Respecto al clima la ausencia de marcadores paleoclimáticos y de faunas impide hacer conjeturas al respecto.

$\phi: 200 \text{ mm.}$   
 $n = \text{total} = 2$

12.19-3.4

$\phi = 150 \text{ mm.}$   
 $n = \text{total} = 2$

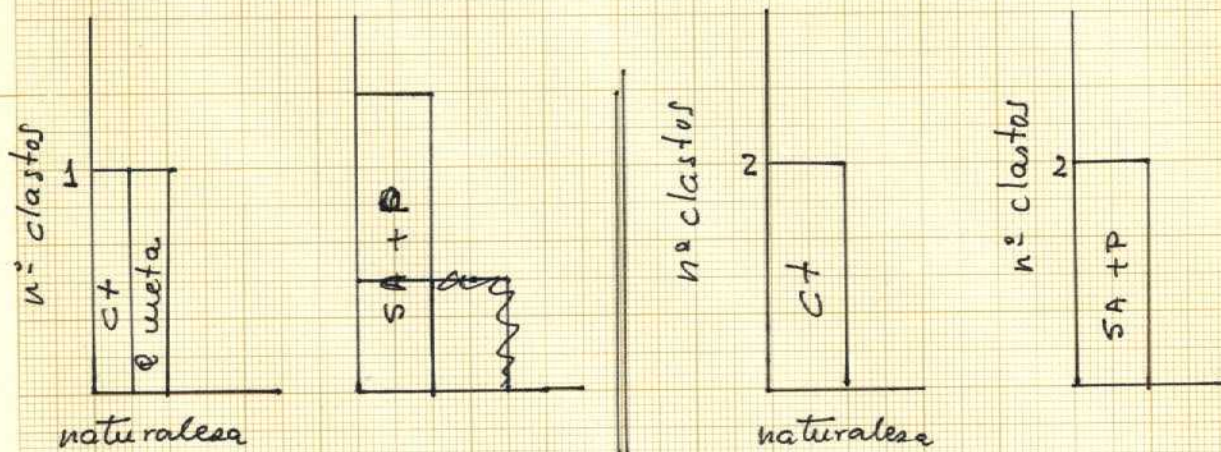


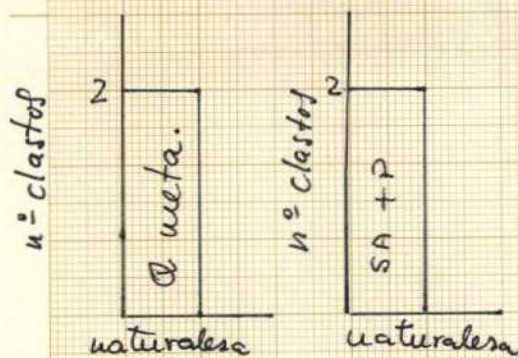
Fig. 22.1

**Figura 22.** Análisis granulométrico de la columna estratigráfica de Castro Enríquez. 22.1 , 22.2 Naturaleza, geometría y forma de los clastos, 22.3 Curva de frecuencia, 22.4. Curvas acumuladas.

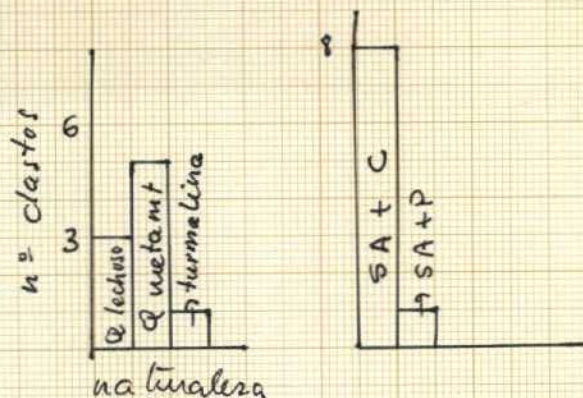


12.19 - 3.4

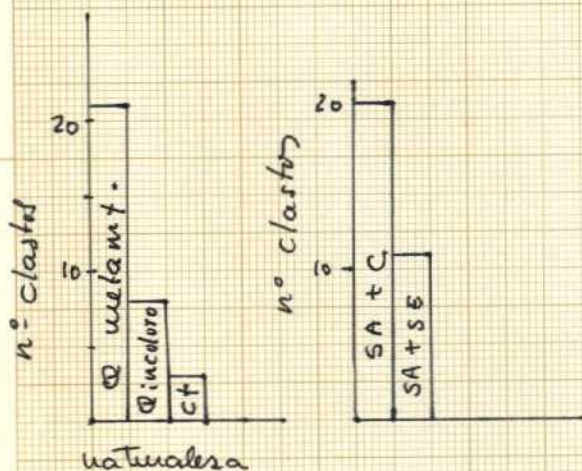
$\phi = 8$   
nº total = 2



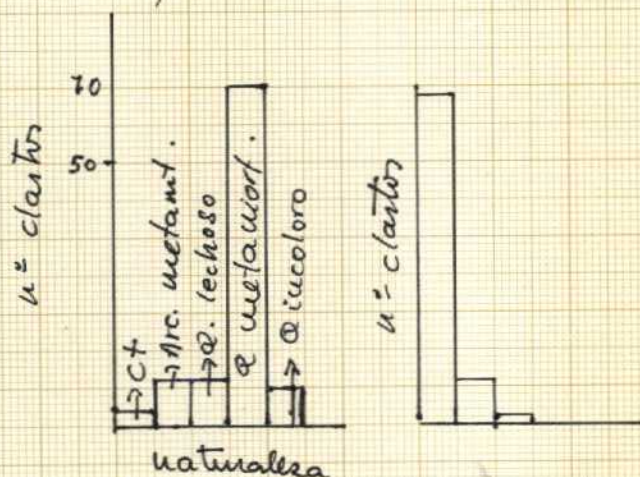
$\phi = 6 \text{ mm}$   
nº total = 9



$\phi = 5 \text{ mm}$   
nº total = 33



$\phi = 4 \text{ mm}$   
nº total = 79



$\phi = 3 \text{ mm}$   
nº total = 391

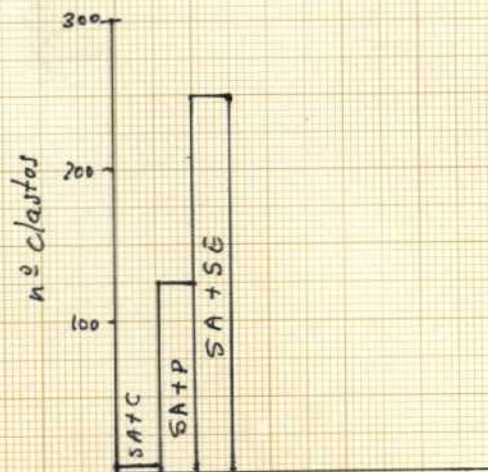
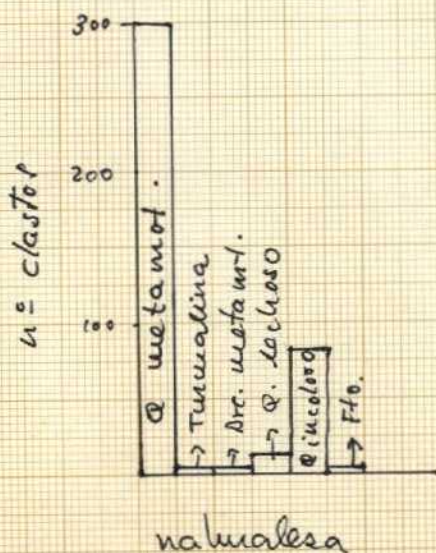


Fig. 22.8



12.19 - 3.4



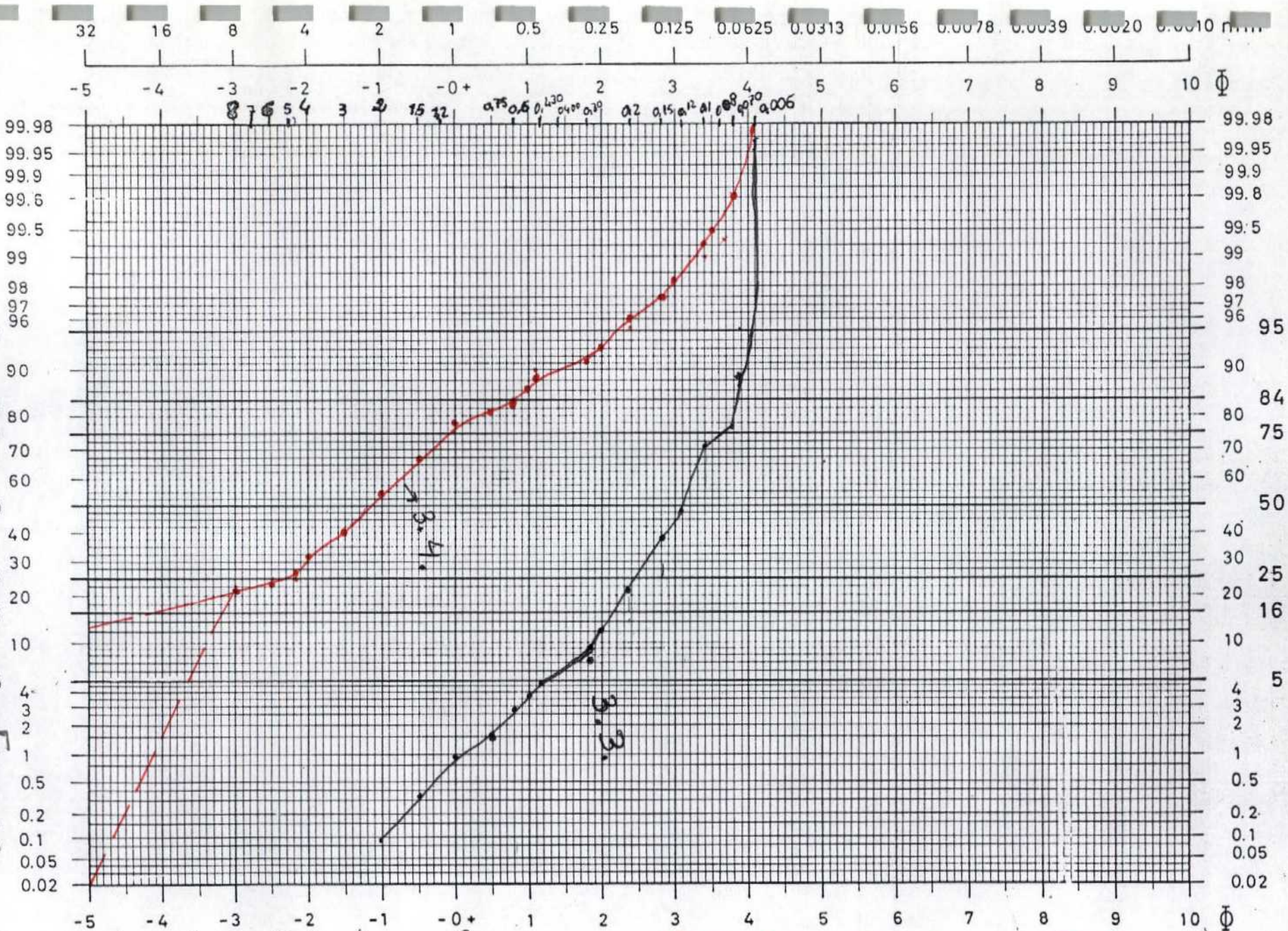
12.19 - 3.4 → Máximos {  $\phi$  200mm. Grava  
 $\phi$  1.5mm. Arena muy gruesa.

Fig. 22.3



CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

Fig. 22.4



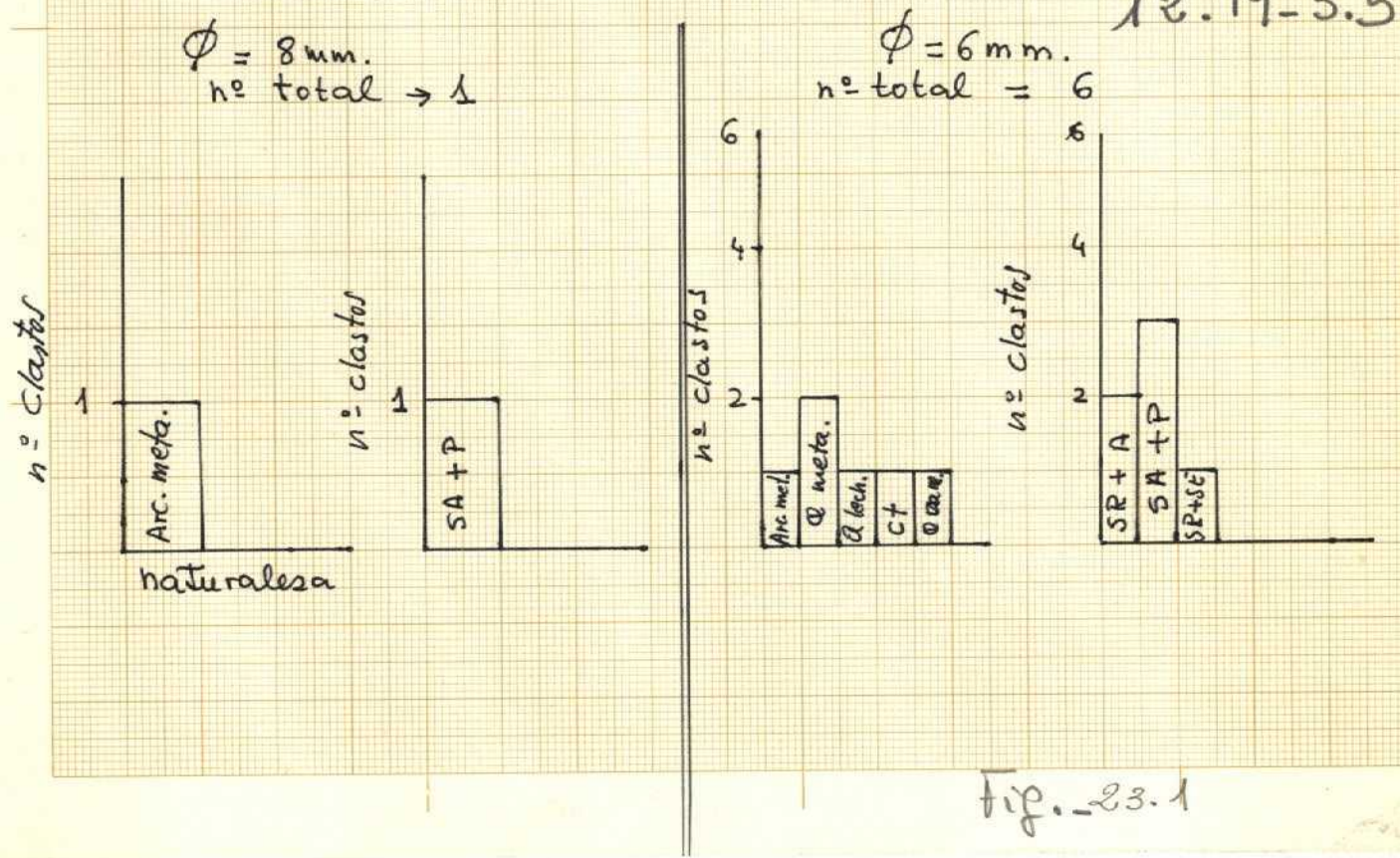
12.19 - 3.3. Tracción + saltación 75%  $\phi \rightarrow +3.5 \phi$   
 sup  $\rightarrow$  25%

12.19 - 3.4  $\rightarrow$  Tracción y saltación  
 fundamentalmente

DIAMETER IN PHI UNITS



12.19-3.5

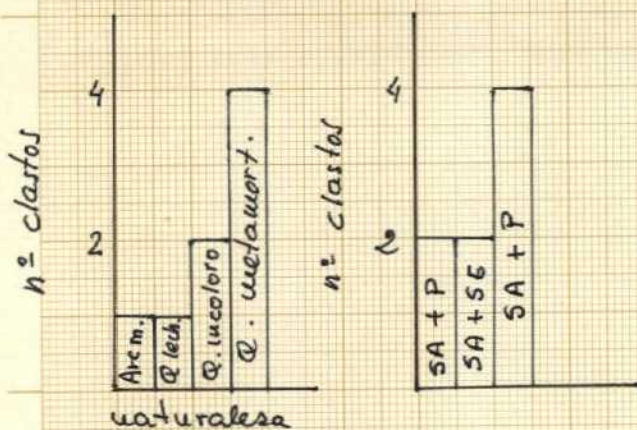


**Figura 23.** Análisis granulométrico de la columna estratigráfica de Castro Enríquez.  
23.1 Naturaleza, geometría y forma de los clastos, 23.2 Curva de frecuencia, 23.3 Curva acumulada.

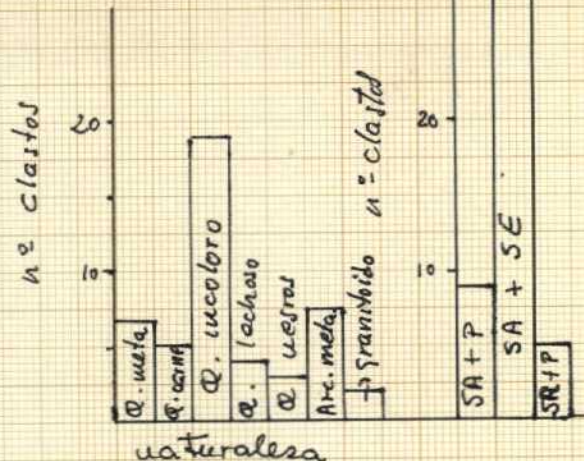


12.19 - 3.5

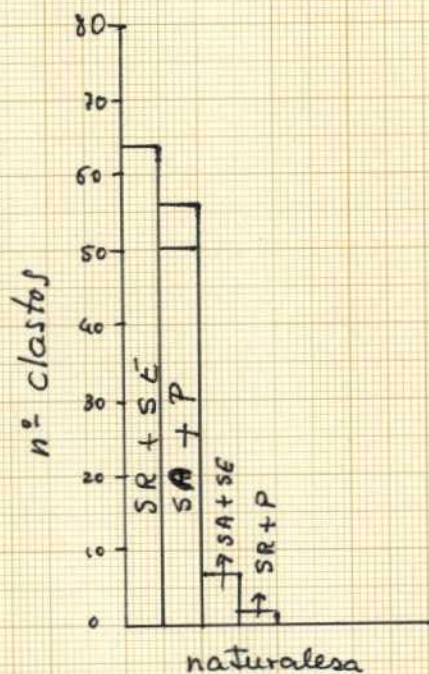
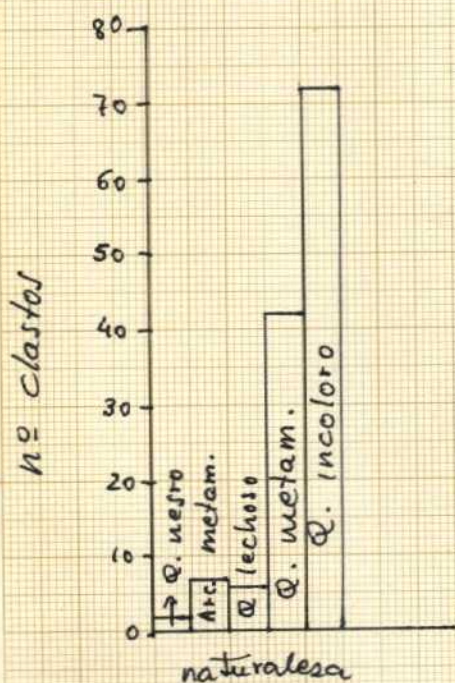
$\phi = 5 \text{ mm.}$   
 $n = \text{total } 8$



$\phi = 4 \text{ mm}$   
 $n = \text{total } = 45$



$\phi = 3 \text{ mm.}$   
 $n = \text{total } = 129$



12.19 - 3.5 máximo 1.5 Arena M Gruesa.  
 máximo 6, mm grava.

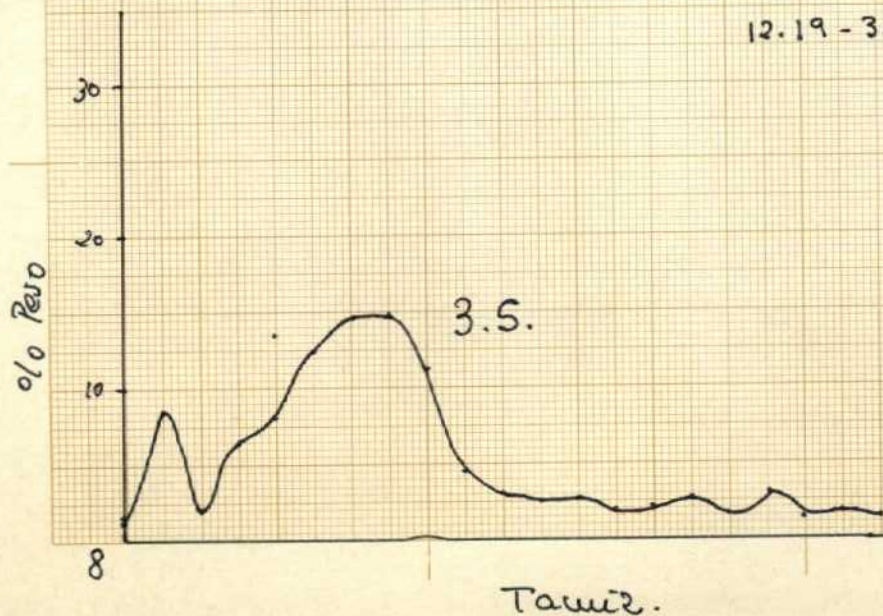


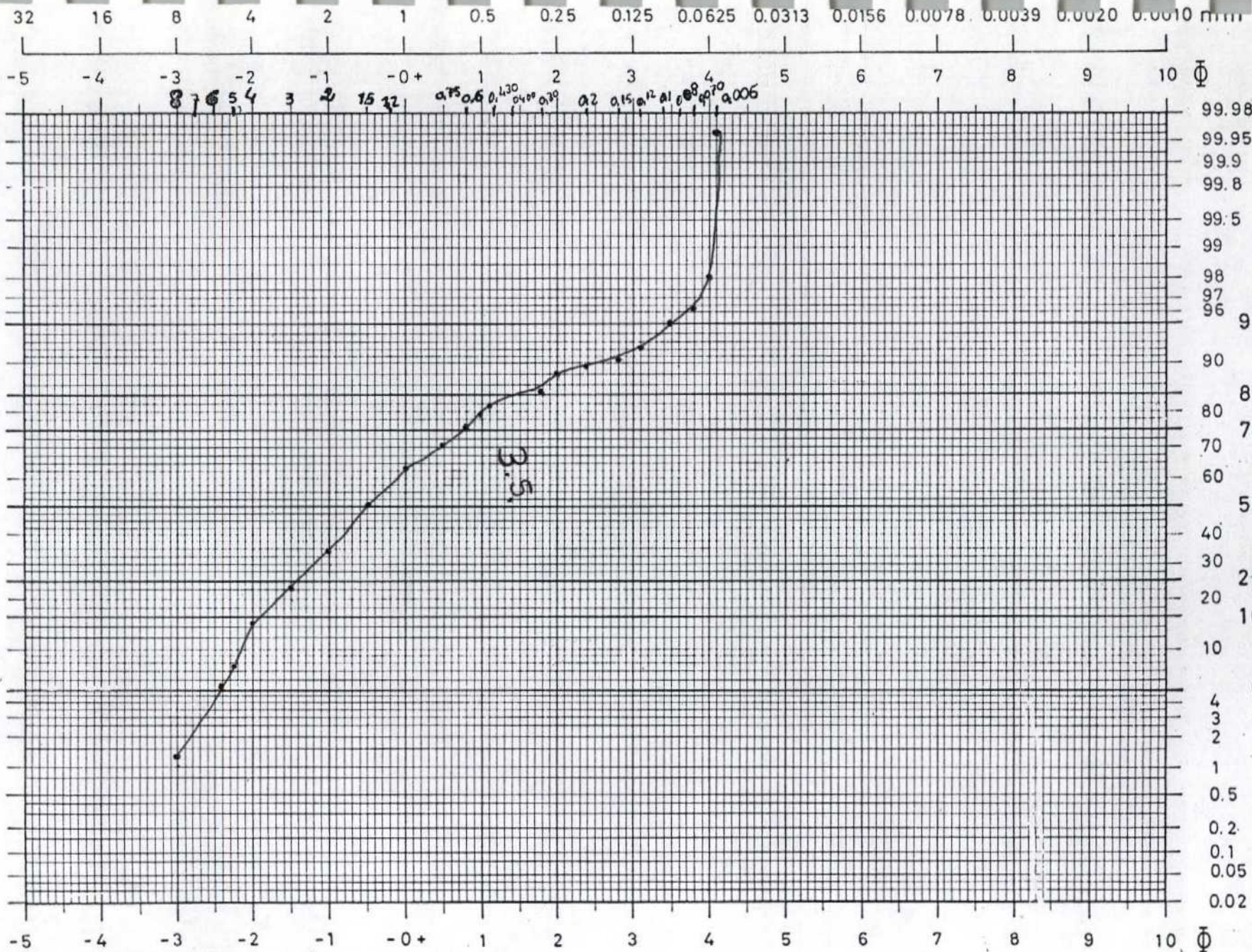
Fig - 23.2



Fig. - 23.3

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

99.98  
99.95  
99.9  
99.6  
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



13.19-3.5 → Tracción + saltación 95%  $\phi = +3.8$   
Suspensión 5%

DIAMETER IN PHI UNITS



18.19-3.8

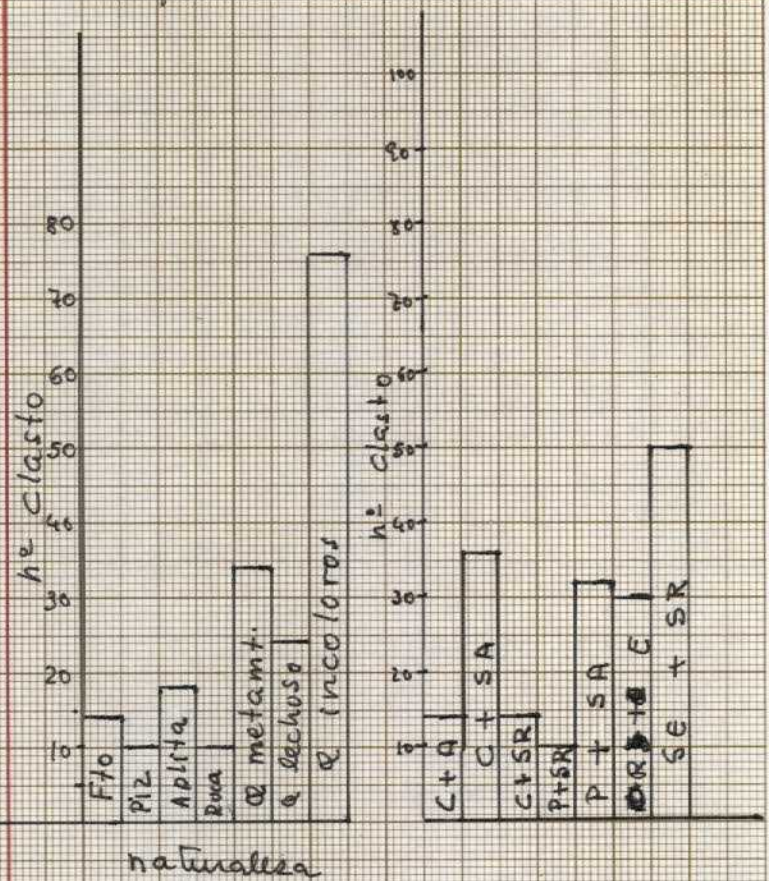
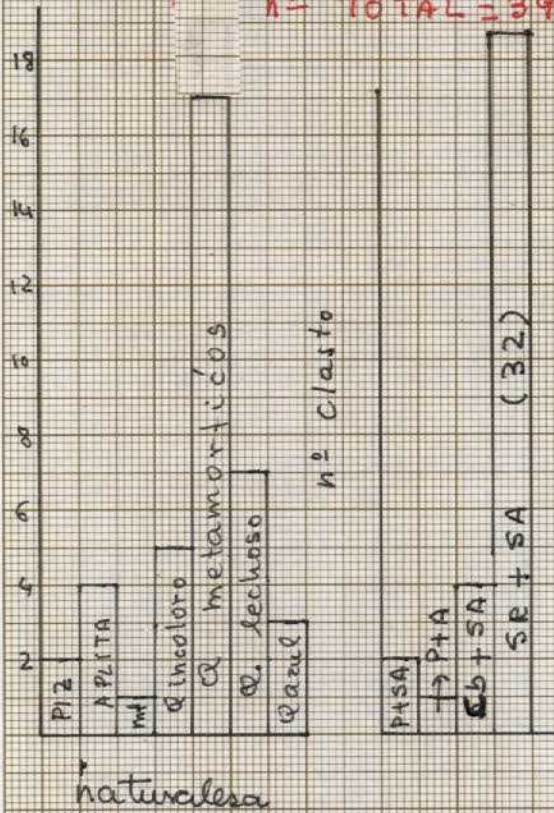
TANIZ 3

n° total 186

TANIZ  $\phi = 4$ 

n° TOTAL = 39

n° clasto



SA → SUBANGULOSO

A → ANGULOSO

R → REDONDEADO

SR → SUBREDONDEADO

E → ESFERICO

SE → SUBESFERICO

IR → IRREGULAR

Q → CUARZO

PIZ → PIZARRA

Fto → FELDSPATO

ROCA → AGREGADO CRISTALINO

P → PRISMATICO

C → CILINDRICO

Cb → CUBICO

AP → APLANADO

AGREGADO →

ARENISCA

**Figura 24.** Análisis granulométrico de la columna estratigráfica de Castro Enríquez.  
24.1 Naturaleza, geometría y forma de los clastos, 24.2 Curva de frecuencia, 24.3 Curva acumulada.

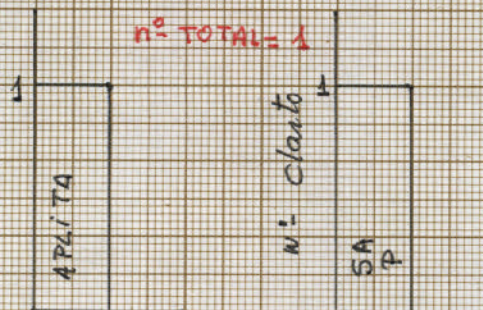
Fig. 24-1-A



TAMİZ 400 mm

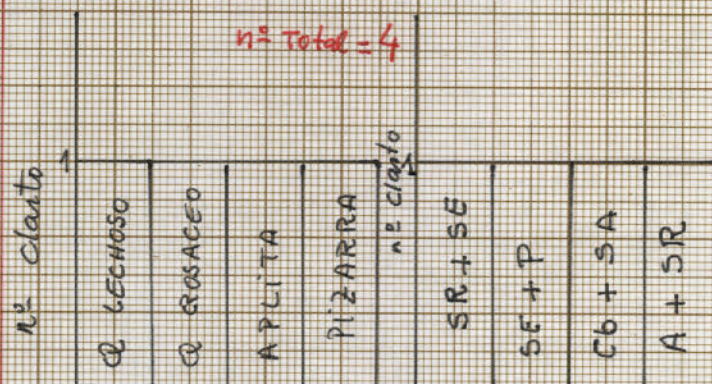
nº clasto

TAMİZ 400 mm



naturales

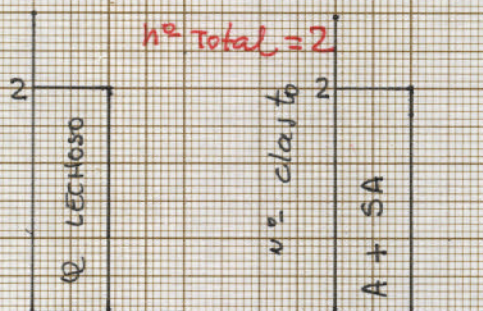
Таніз 300 мм

$$n^{\circ} \text{ Total} = 4$$


## Naturales

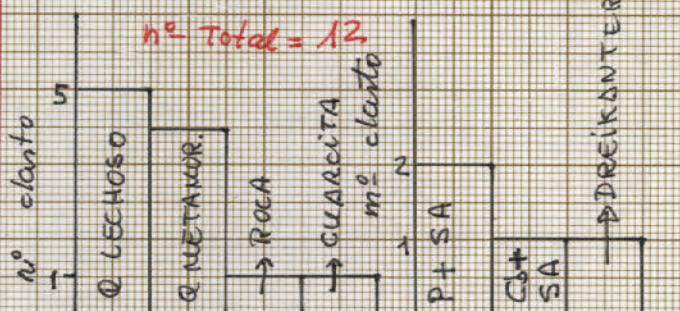
nº clasto

TANiZ. 200 мм

$$h^2 \text{ Total} = 2$$


naturaleza

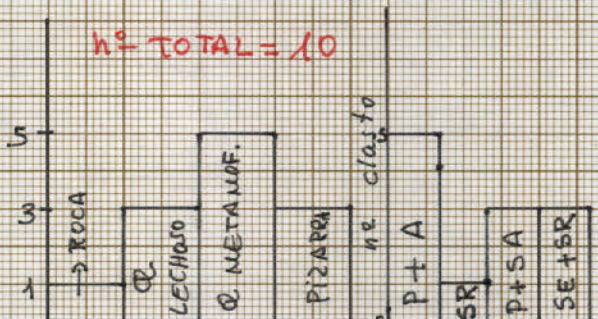
TAMIZ. 150 mm.

$$n^{\circ} \text{ Total} = 12$$


naturales

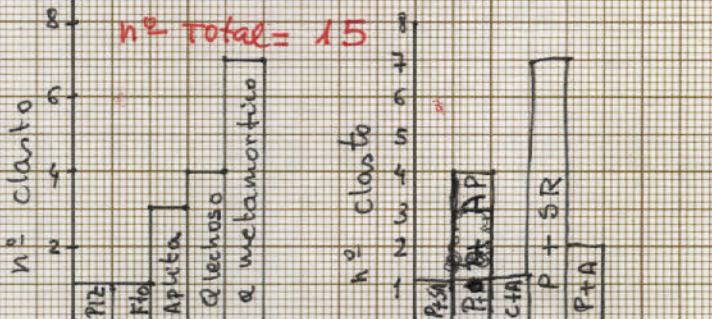
$m^2$  clasto

TD MiZ. 100 mm

$$h^0 - \text{TOTAL} = 10$$


naturalesa

TAMIZ  $\phi = 8 \text{ mm}$

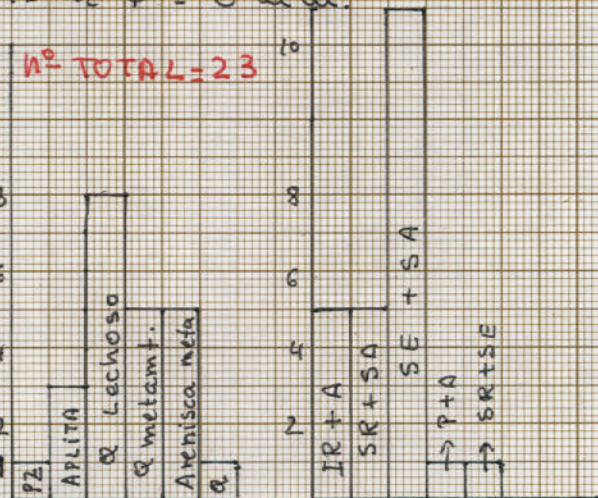
$$n^{\circ} \text{ Total} = 15$$


# Naturaleza

$m^2$  claro

Т.д.м.из  $\Phi = 6 \text{ мм}$

Nº TOTAL = 23

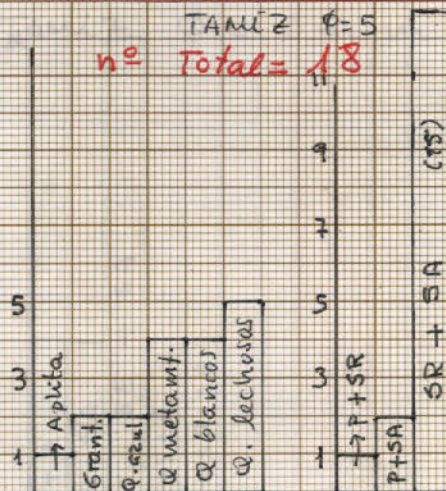


vetinales

no clasto

TAMUZ  $\phi = 5$

$n^{\circ}$  Total = 18



naturales

Fig. - 24.1-B.



# CURVA FRECUENCIA

$\phi = 0.100$  (Arenas finas)  
 $\phi = 0.060$   
 — 12.19 - 3.7  
 — 12.19 - 3.8  
 Máximos  
 300 mm  
 150 mm  
 Arena gruesa 1 mm.

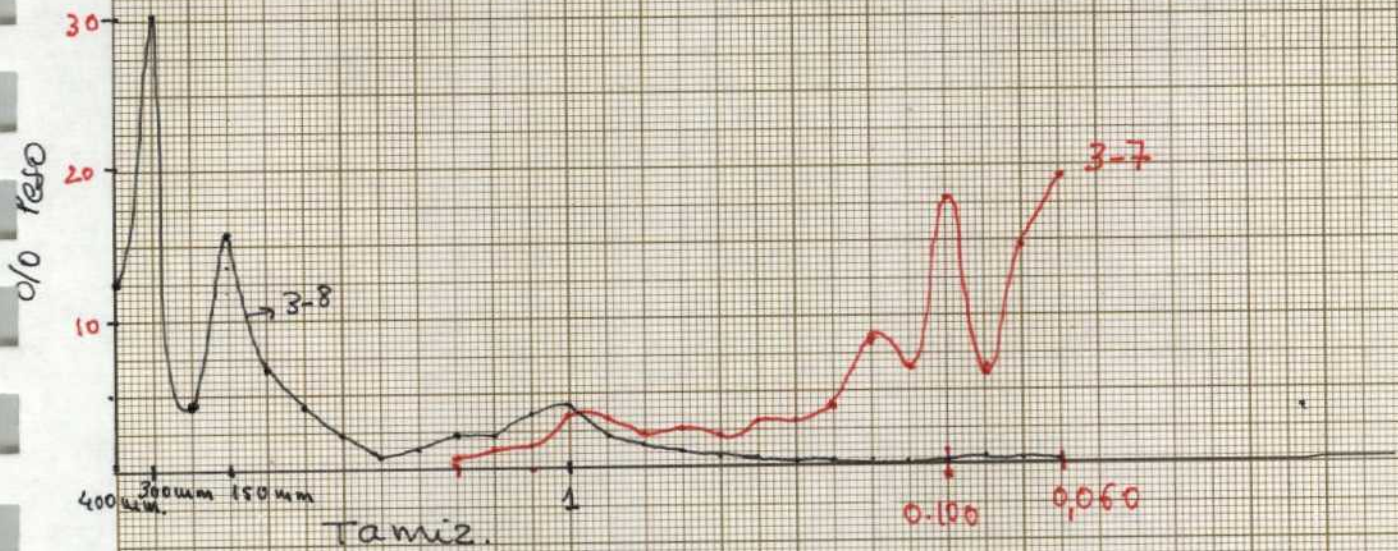


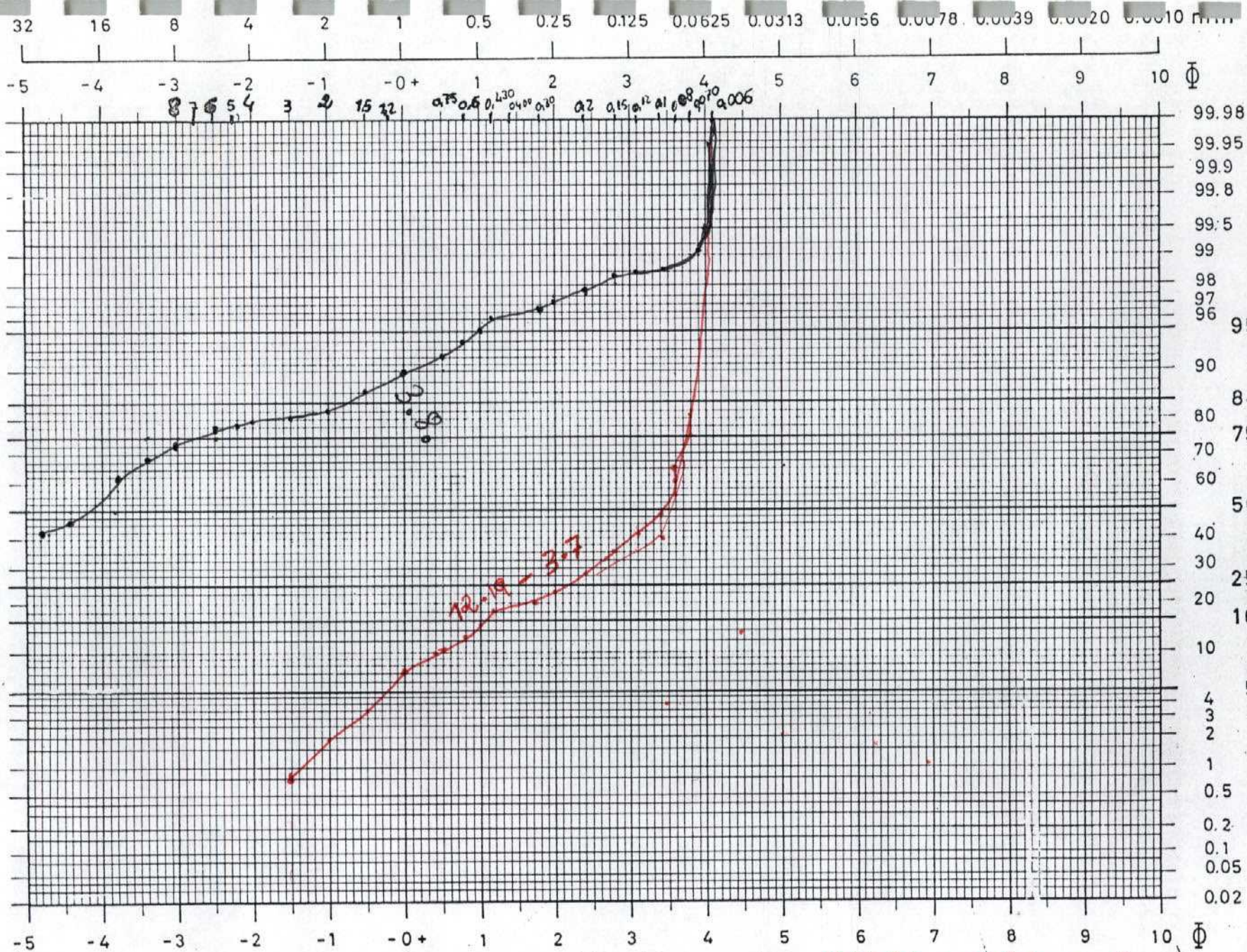


Fig.-24-3

Müller, Sedimentary Petrology

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

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



12.19-3.8

no muestra puntos de inflexión para separar Tracción de suspensión  
DIAMETER IN PHI UNITS

12.19-3.7 → Sal / sup -  $\phi = 3.5$   
Tracción + Suspensión → 36%  
Suspensión 64% sup

Diagram I



TAMIZ 300m.  
nº Total = 1

12.19 - 3.9

TAMIZ 250mm.  
nº Total = 1

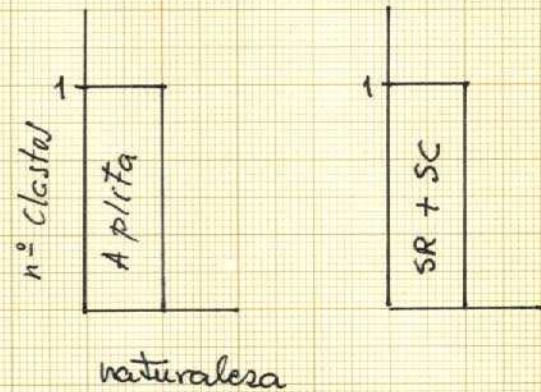
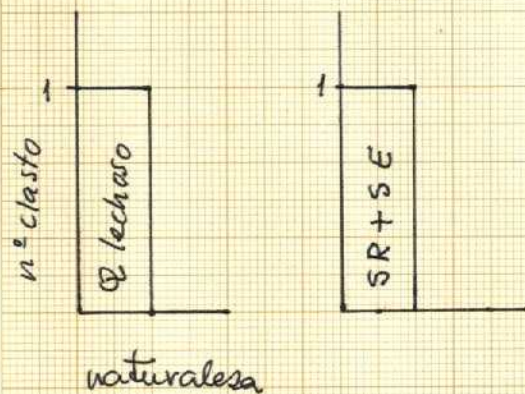


Fig. 25.1 A

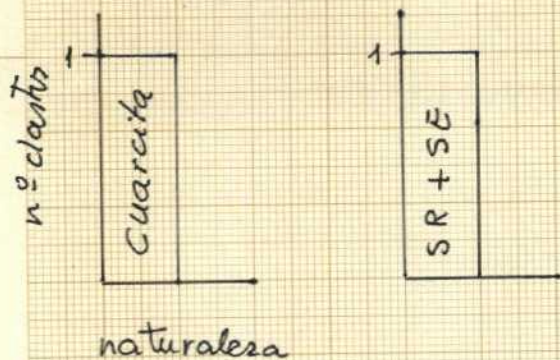
**Figura 25.** Análisis granulométrico de la columna estratigráfica de Castro Enríquez.

25.1 Naturaleza, geometría y forma de los clastos, 25.2 Naturaleza, geometría y forma de los clastos. 25.3 Curva de frecuencia, 25. Curva acumulada.

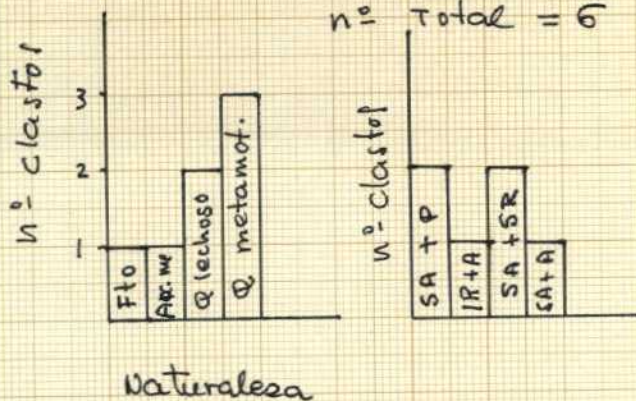


12.19 - 3.9

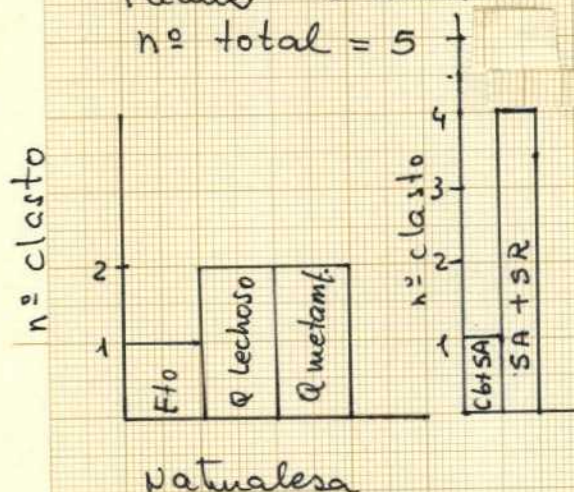
Tamiz 150mm  
n° Total 1



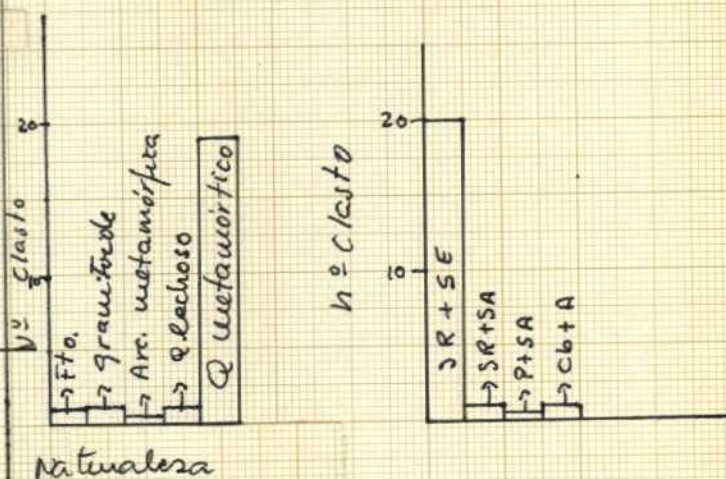
Tamiz 6mm  
n° Total = 6



Tamiz 5 mm.  
n° total = 5



Tamiz 4 mm.  
n° Total = 25



Tamiz 3mm  
n° Total = 153

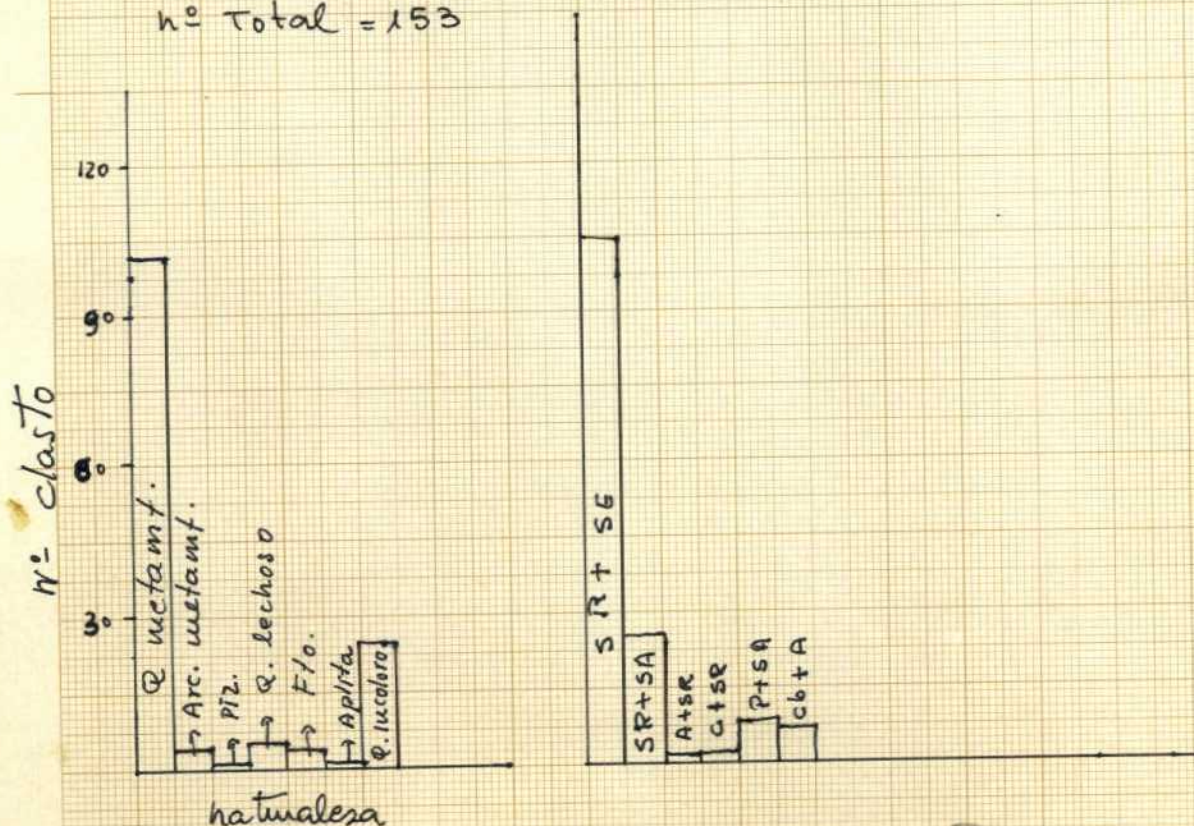


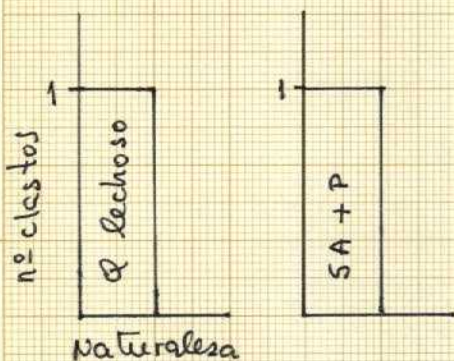
Fig. - 25-1-B



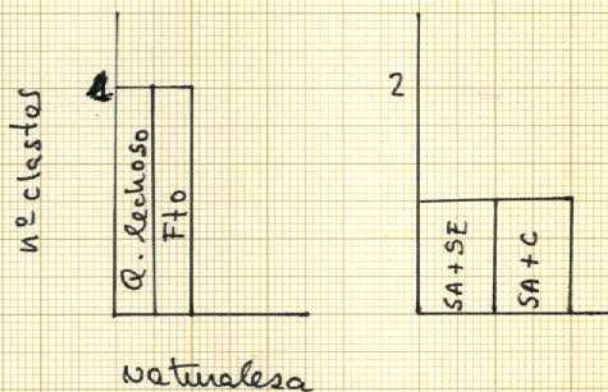
12.19 - 3.10

$\phi$	Peso	% Peso	$\Sigma$ Peso	n° clastos	naturaleza	n°	Forma	Peso
6	2.574	2.240	2.240	1	Q lechoso	1	SA + P	2.574
3	0.532	0.462	2.702	2	Q lechoso	1	SA + SE	0.238
					Fto	1	SA + C	0.294
4	0.792	0.689	3.391	6	Q metamf.	1	SA + SE	0.152
					Q incoloro	3	SA + SE	0.466
					Q blanco	1	SA + SE	0.074
					Q lechoso	1	A + P	0.128
3	3.510	3.053	6.444	53	Ac. metamf.	7	SR + SE -	0.383
					Fto	3	SA + C	0.233
					Q negro	1	SA + D	0.045
					Q lechoso	4	SA + SE -	0.407
					Q metamf.	13	SA + SE -	0.970
					Q incoloro	25	SA + SE -	1.472
2	4.832	4.203	10.647					

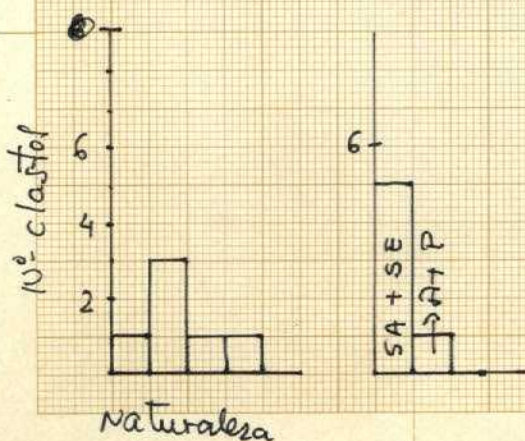
$\phi$ : 6 mm.  
n° total 1



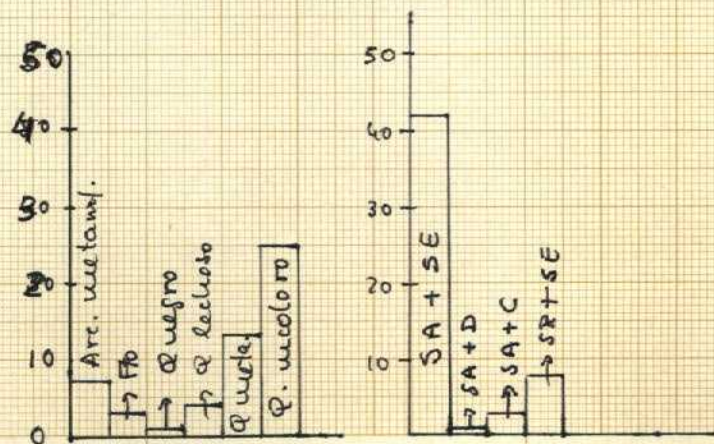
$\phi$ : 5 mm.  
n° total. = 2.



$\phi$ : 4 mm.  
n° total 6

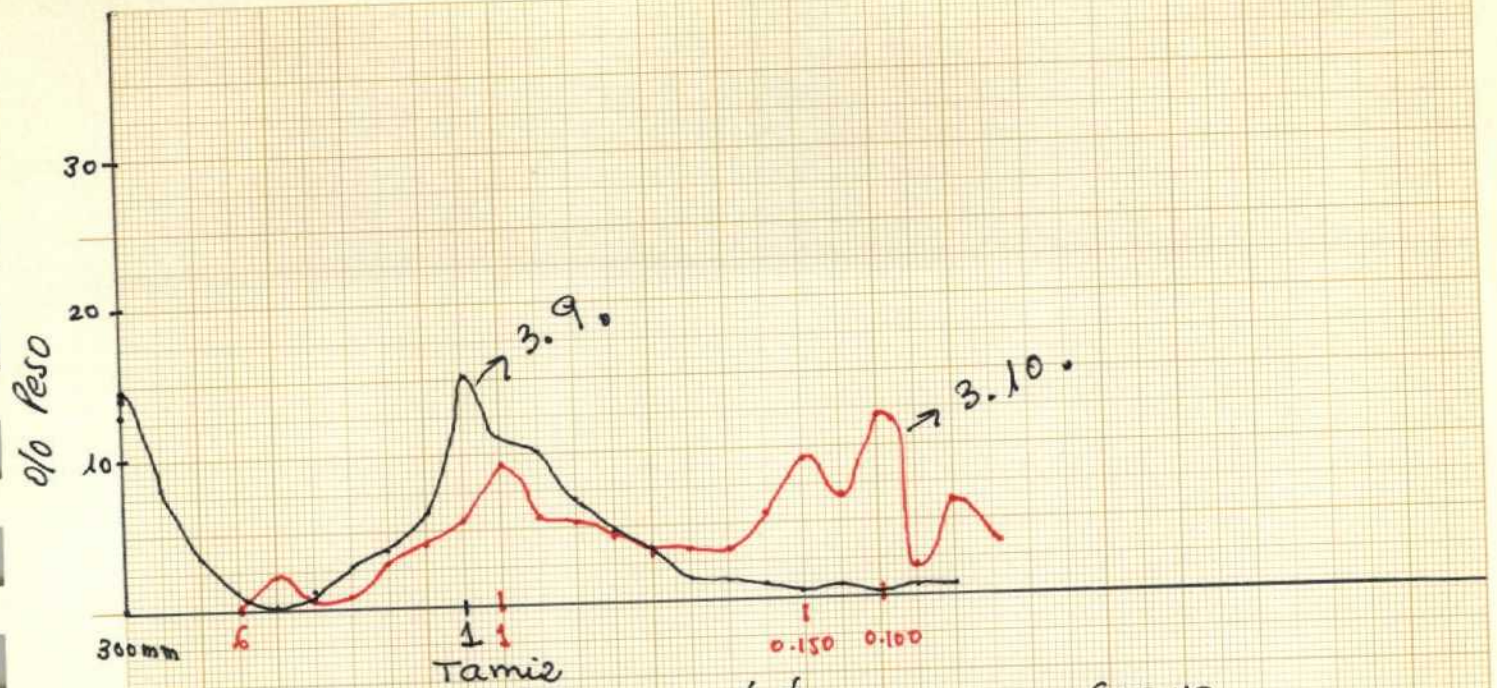


$\phi$ : 3 mm.  
n° Total = 53



Naturaleza Fig-25-2



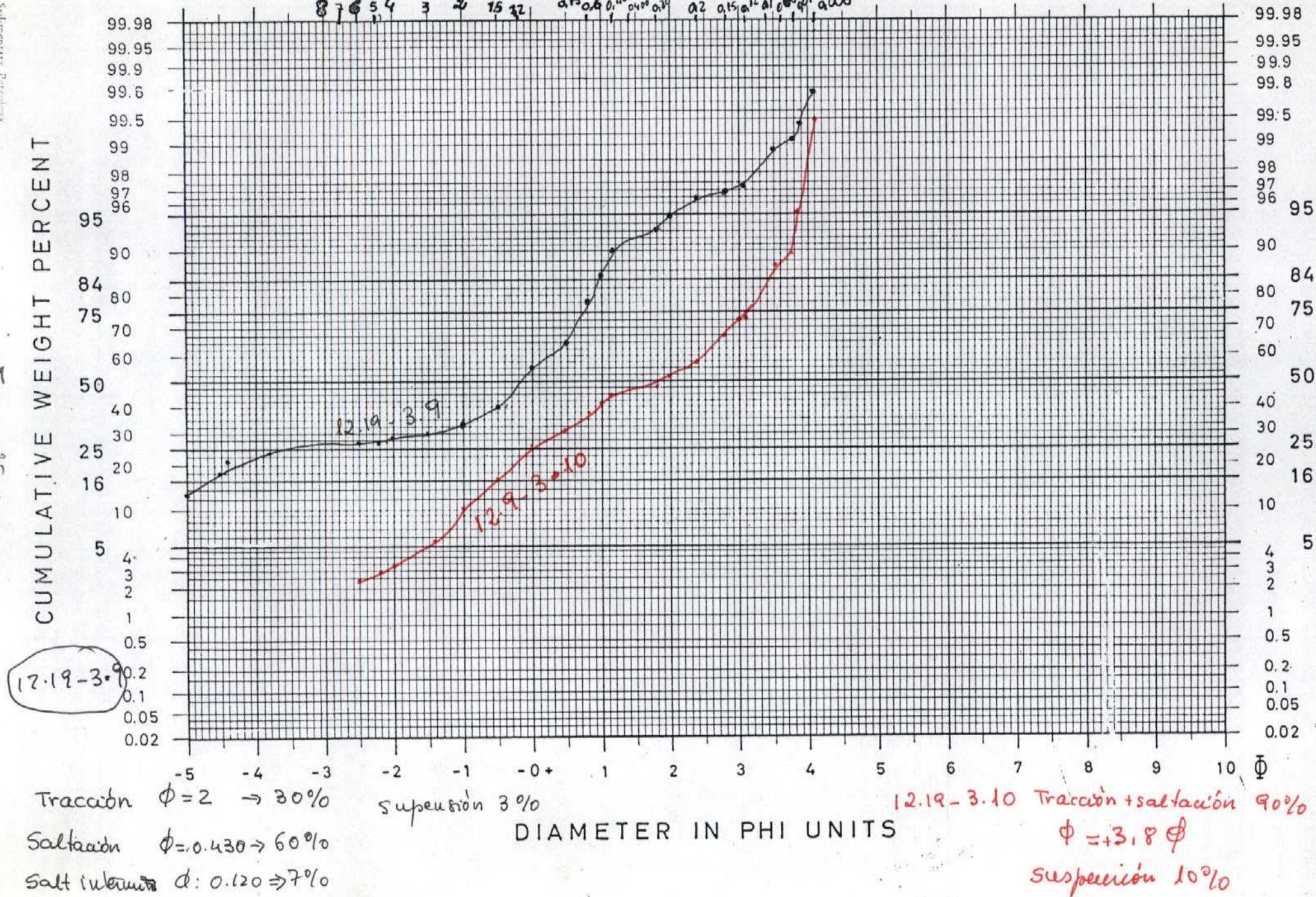


— 12.19 - 3.9 Máximos  $\left\{ \begin{array}{l} \phi = 300 \text{ mm. Grava} \\ \phi = 1 \text{ mm arena muy gruesa} \end{array} \right.$   
 — 12.19 - 3.10 Máximos  $\left\{ \begin{array}{l} \phi: 1 \text{ mm. arena muy gruesa} \\ \phi: 0.150 \text{ mm arena fina} \\ \phi: 0.100 \text{ mm arena muy fina.} \end{array} \right.$

Fig- 25-3



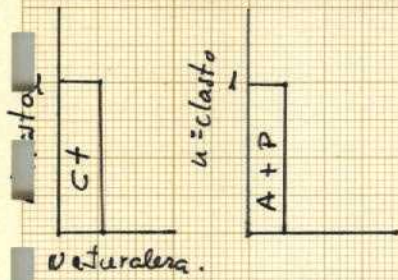
Fig-25-4



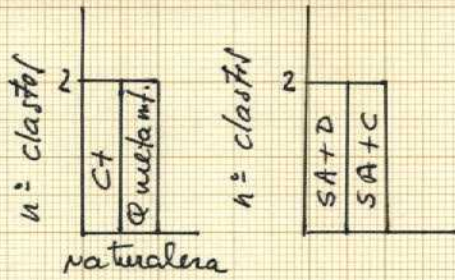


12.19-3.11

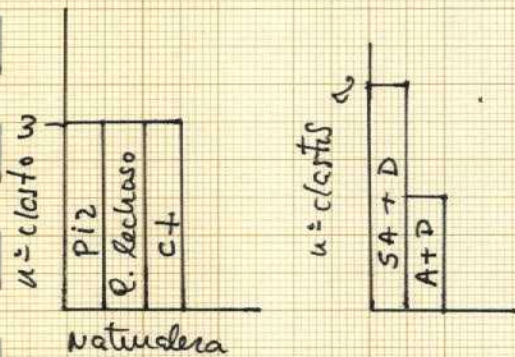
$\phi = 400 \mu m$   
 $n = total = 1$



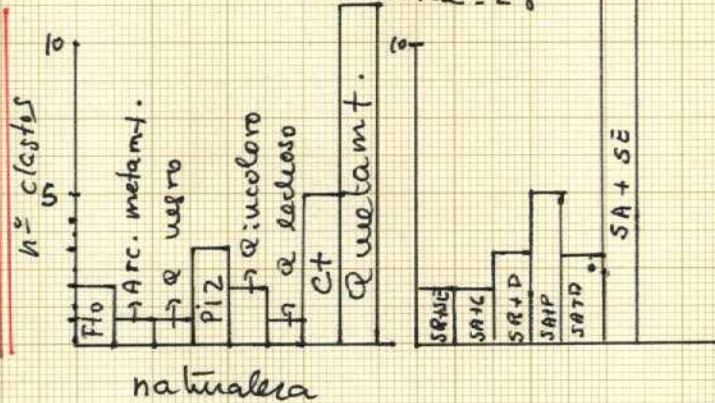
$\phi = 150 \mu m$   
 $n = total = 2$



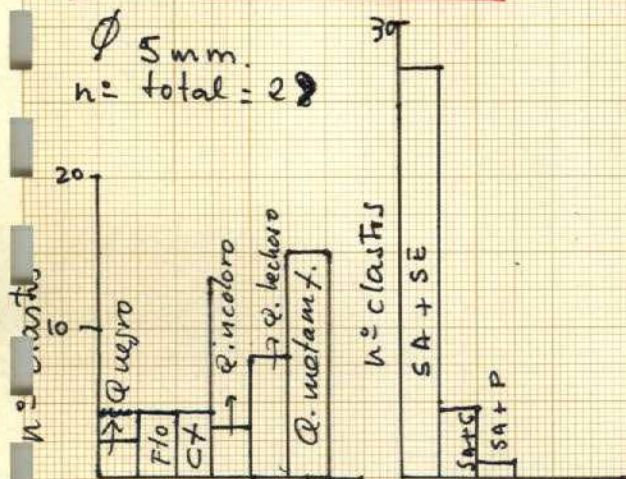
$\phi = 8 \mu m$   
 $n = total = 3$



$\phi = 6 \mu m$   
 $n = total = 28$



$\phi = 5 \mu m$   
 $n = total = 28$



$\phi = 4 \mu m$   
 $n = total = 75$

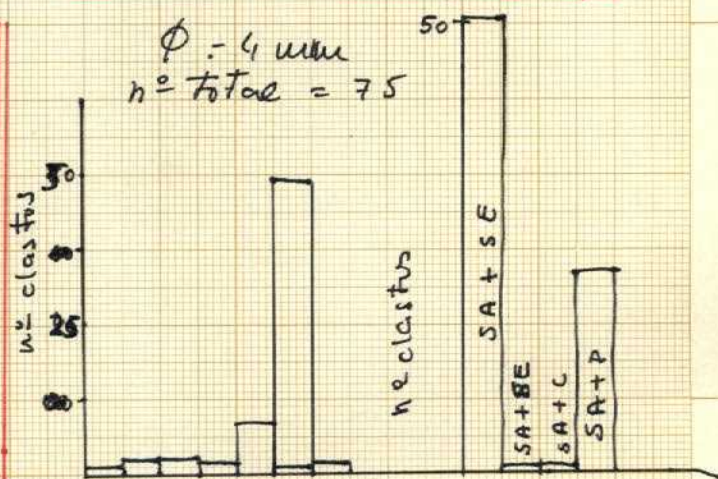


Fig. - 26-1

Figura 26. Análisis granulométrico de la columna estratigráfica de Castro Enríquez. 26.1 Naturaleza, geometría y forma de los clastos, 26.2 Curva de frecuencia, 26.3. Curva acumulada.



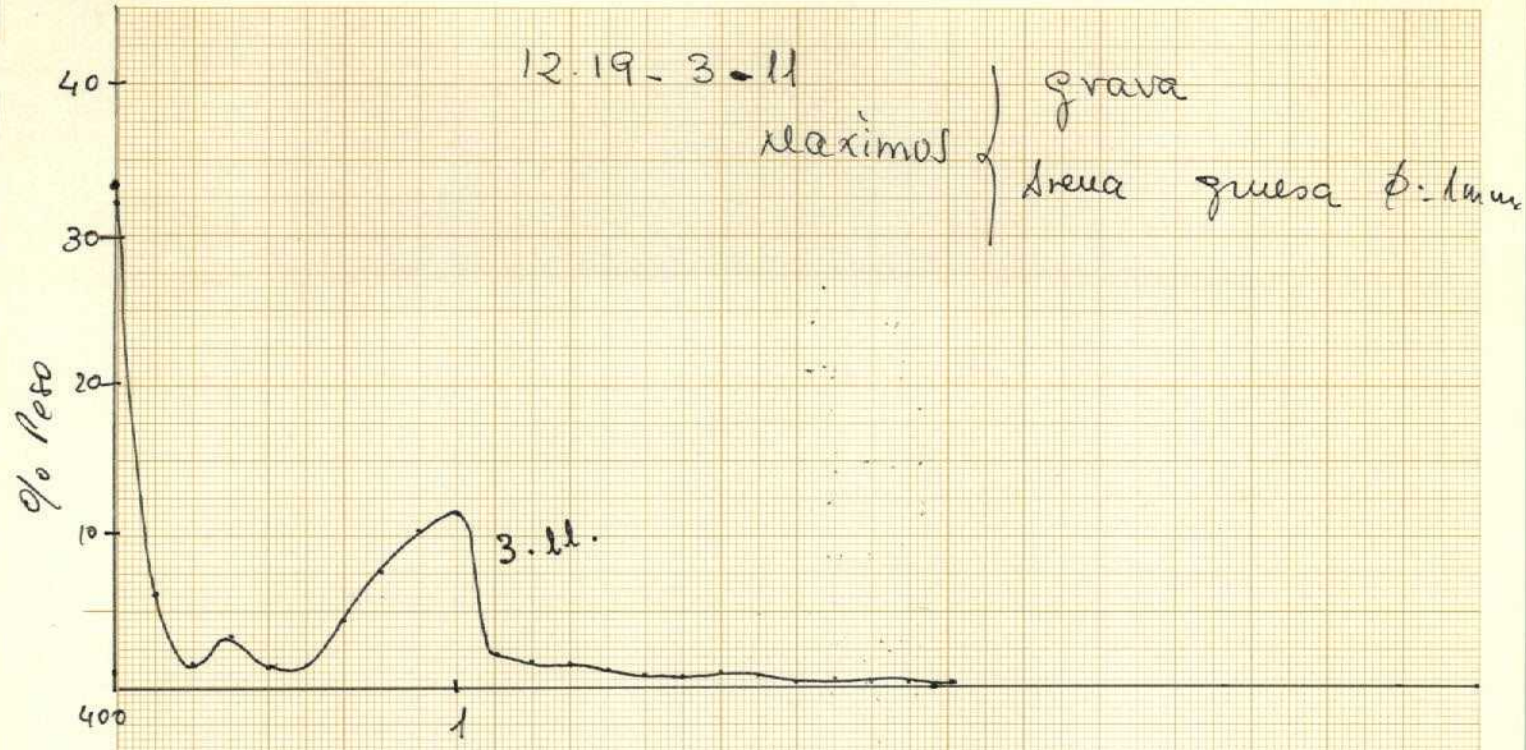
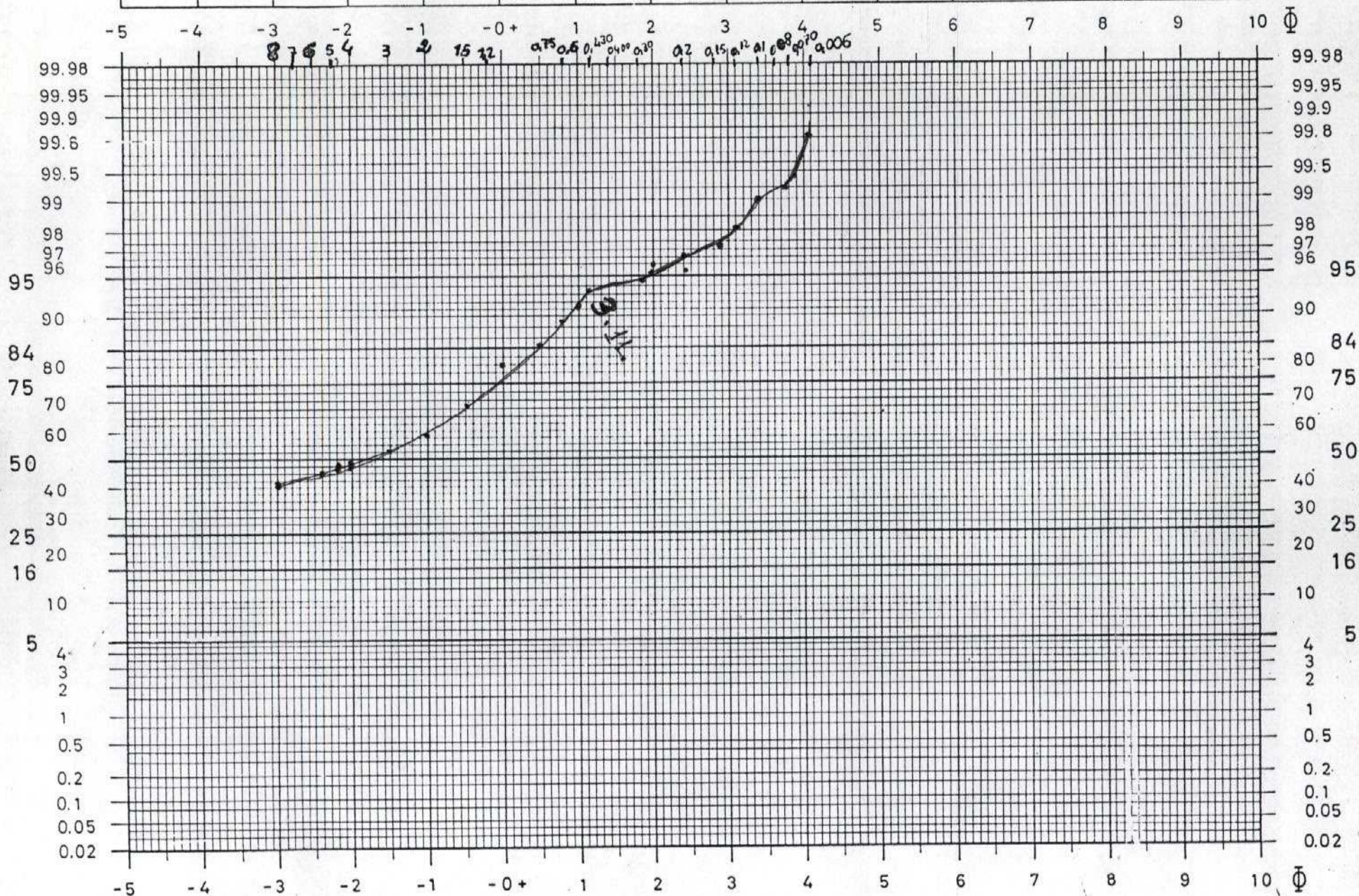


Fig. 26-2





Traction + saltation 95%

DIAMETER IN PHI UNITS

Diagram 1



### **Columna estratigráfica de Mozarvitos, 12.19-4-GA**

Localización.- Se ubica a lo largo de la carretera nacional N-620, pasado el cruce de la Aldehuela de la Bóveda y Sanchón de la Sagrada, a la altura del caserio de Mozarvitos (Fig. 2).

Afloramiento.- Es un pequeño afloramiento expuesto por la remodelación y desmonte actual de la carretera nacional N-620. Se caracteriza por la presencia de un perfil de carbonatación muy completo (Fig. 27), alcanza los cuatro metros visibles. El desarrollo lateral está en función de la excavación realizada. Presenta unas dimensiones de unos 100 m y a partir de ese punto queda cubierto por los derrubios y recubrimientos actuales de suelos.

Columna estratigráfica.- Presenta una pequeña potencia de 4 m y un exposición lateral de casi 100 m. Se caracteriza por la presencia de un perfil de carbonatación (Figs. 27 y 28).



**Figura 27.-** Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Mozarvitos. Perfil de carbonatación de Mozarvitos.



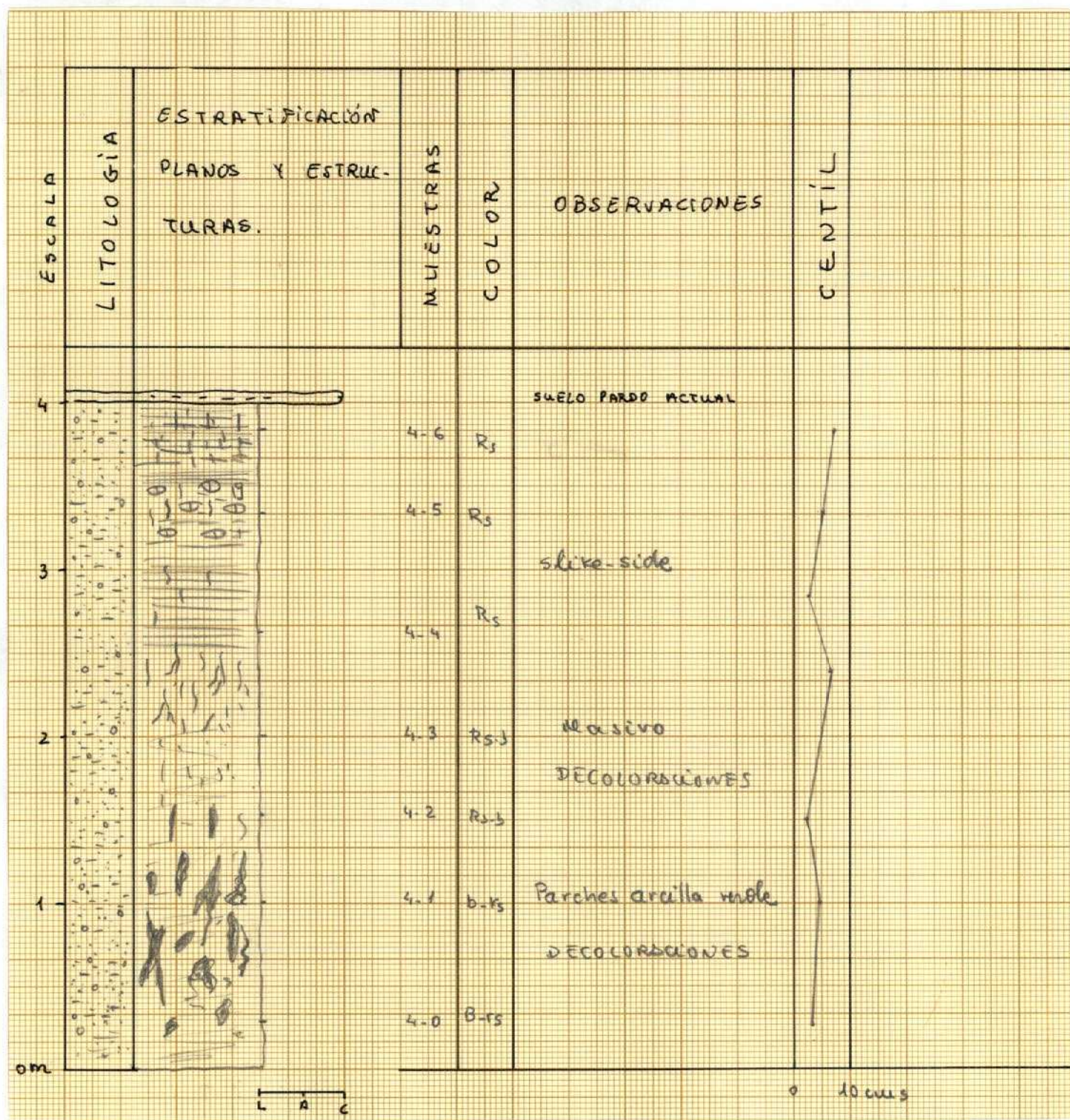


Figura 28.- Columna estratigráfica de Mozarvitos, 12-19- 4-GA.



El sedimento está constituido por fangos arenosos con clastos de cuarzo y cuarcita dispersos en la masa fangosa cuyo centíl muestras variaciones a lo largo del perfil. No se han apreciado niveles de concentración de clastos y no ha sido posible diferenciar estratos al no presentar unos planos de estratificación definidos (Fig. 28). Tampoco se observan claramente los procesos de bioturbación que han afectado al sedimento. El color dominante es el rosado manifestando en la base tonos mas claros.

El carbonato cálcico aumenta progresivamente hacia el techo. En líneas generales parece existir una distribución uniforme de la cementación, sin embargo se aprecian variaciones en la forma y en la distribución de las concentraciones de carbonato cálcico a lo largo del perfil. En la base se distribuye regularmente por todo el sedimento y se aprecian cavidades rellenas de arcilla verde y el sedimento se halla decolorado. Hacia la mitad el sedimento es masivo, han desaparecido las cavidades de arcilla verdosa y sólo se aprecian decoloraciones. Encima de este nivel se aprecia la existencia de rizolitos o actividad de raíces y sobre él se desarrolla un nivel de encostramiento en los que se puede reconocer *slake side* y encostramientos laminares. Ya a techo se encuentra un nivel de concentración de carbonato en forma de glaebulas y costra masiva.

La bioturbación es abundante a lo largo de todo el perfil. Este hecho junto con la presencia de niveles de encostramientos y la existencia de arenas con niveles nodulares confieren al sedimento un carácter muy concreto que lo identifica plenamente.

Interpretación. - Las características que presentan los sedimentos hacen pensar en depósitos de tipo *debris flow* asociados a abanicos aluviales. El transporte se realizaría en masa por corrientes densas y con alta concentración de sedimento. El hecho de encontrar procesos de edafización superpuestos implicaría la existencia de una sedimentación episódica seguida de periodos de tiempo de no sedimentación, durante el cual se desarrollarían los encostramientos carbonatados.

Una vez depositados los sedimentos se daría una explosión herbácea la cual ocasionaría la destrucción parcial del ordenamiento interno del sedimento. Este resquebrajamiento inicial favorecería al ser aprovechados para el movimiento de los niveles freáticos y con el consiguiente inicio y desarrollo de los procesos carbonatados que se encuentran registrados.



### **Columna estratigráfica de Calzada de Don Diego, 12.19-5-GA**

Localización.- Se ubica en el talud de la vía del ferrocarril debajo del puente que está a la entrada de la población de Calzada de Don Diego (Fig.2).

Afloramiento.- Presenta mala exposición debido a los derrubios y a la vegetación existente. Sin embargo, es posible identificar el sedimento original y realizar una columna estratigráfica de detalle aunque la escasa visibilidad no permite reconstruir la geometría de los depósitos. La potencia visible no supera los cinco metros en ningún caso y lateralmente no llega a los 100 m .

Columna estratigráfica.- Es una columna estratigráfica de pequeñas dimensiones (Fig.29) constituida por sedimentos siliciclásticos de color rojo con concentraciones de carbonato cálcico bajo la forma de glauabulas o nódulares. Está constituida por ciclos granodecrecientes muy mal definidos ya que los planos de estratificación se hallan muy difuminados a causa de la diagénesis que han sufrido los depósitos y de los procesos de bioturbación a los que han estado sometidos.

El ciclo suele comenzar con arenas de grano grueso o conglomerados y pasan arenas de grano medio, fino a limos arenosos (fangos). Son todos de color rojo intenso. A veces, existen clastos de cuarcita dispersos o bien reunidos formando un conglomerado en la base.

En los fangos son frecuentes los encostramientos nodulares de carbonato cálcico. Algunos de ellos al partirlos se aprecia un carácter de geoda, están huecos y se observa como un retracción del carbonato cálcico que los rellena.

La bioturbación es abundante a lo largo de todo el ciclo. Este hecho junto con la presencia de niveles de encostramientos, arenas niveles nodulares confieren al sedimento un carácter muy concreto que lo identifica.

Análisis granulométrico.- De las muestras recogidas en la vertical del perfil se escogieron tres para realizar el análisis granulométrico. Se localizan en la parte basal de la columna estratigráfica construida y no constuyen un ciclo granodecreciente.



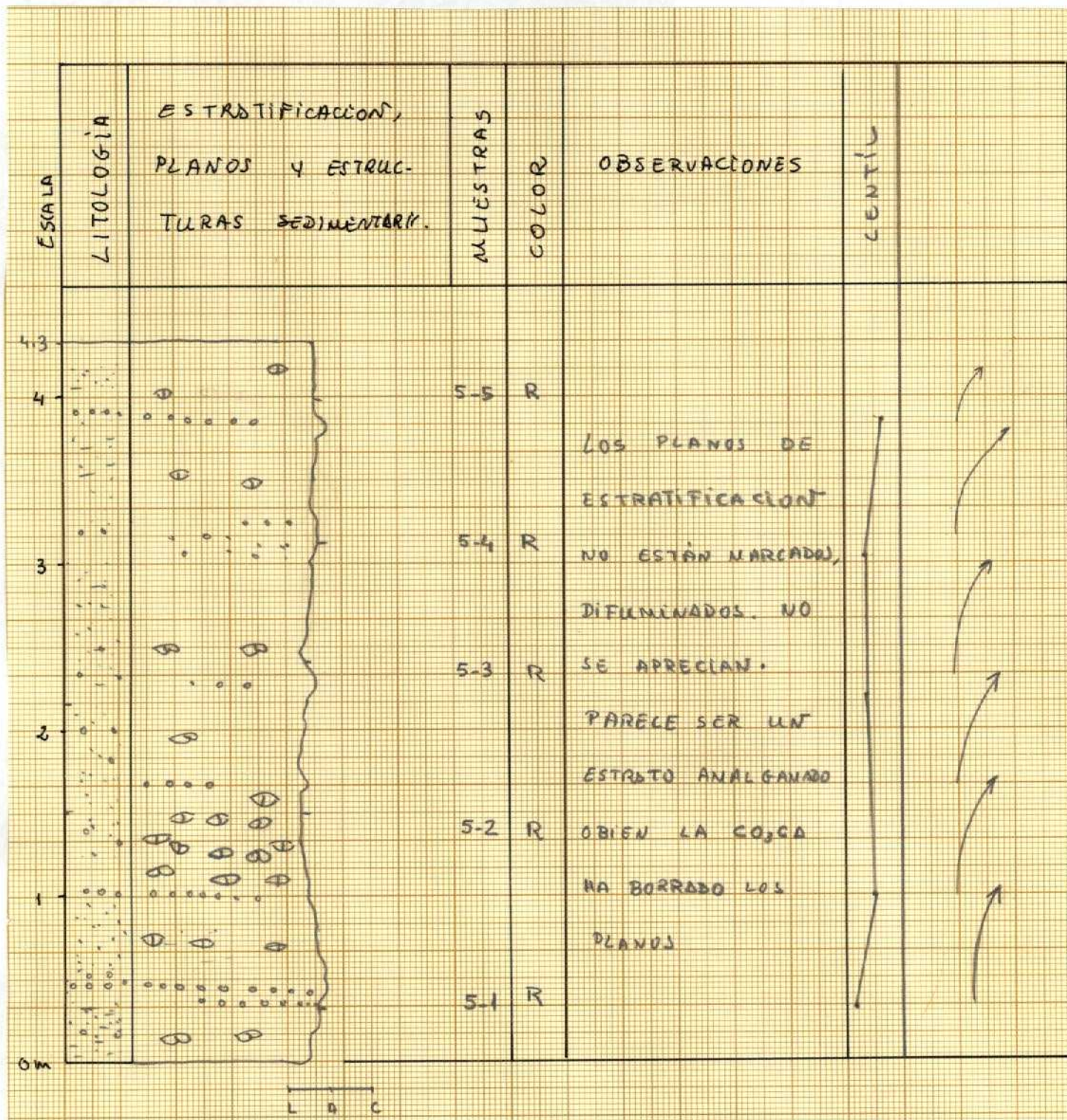
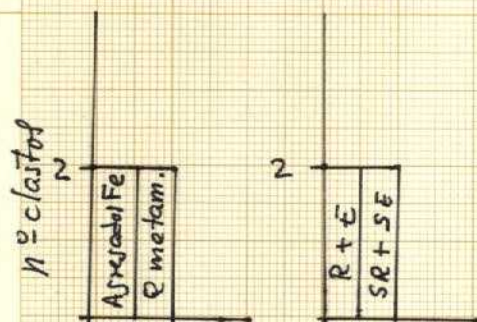


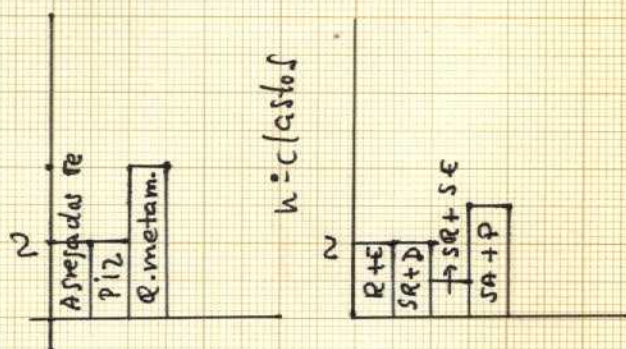
Figura 29.- Columna estratigráfica de Calzada de Don Diego, 12.19- 5. GA.



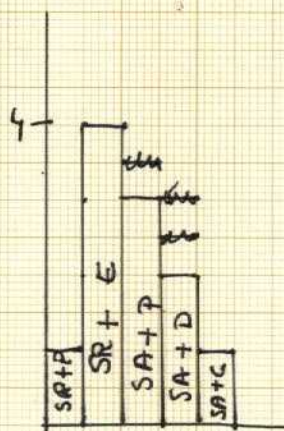
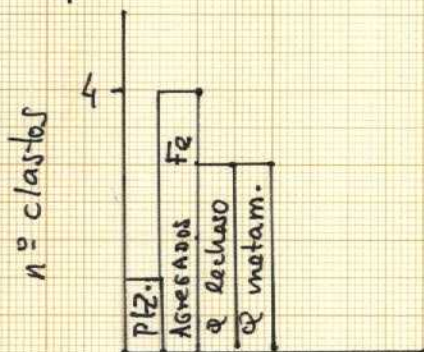
$\phi: 6 \text{ mm.}$   
 $n = \text{total} = 4$



$n = \text{clastos}$



$\phi: 3 \text{ mm.}$   
 $n = \text{total} = 11$



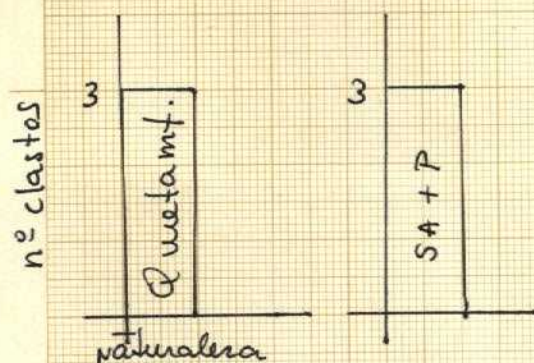
Muestra 12.19-5.2

Fig. 30.1. B

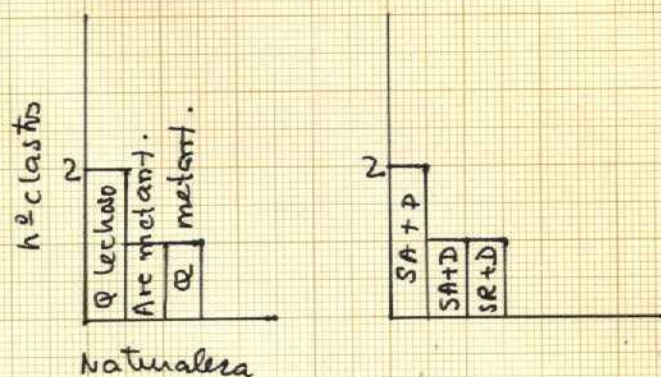
**Figura 30.-** Análisis granulométrico de las muestras de la columna estratigráfica de Calzada de Don Diego. 30.1. Naturaleza, Forma y geometría de los clastos; 30.2, curvas de frecuencia; 30.3, curvas acumuladas, 30.4. curva de frecuencia, 30.5. curva acumulada y 30.6. Diagrama triangular.



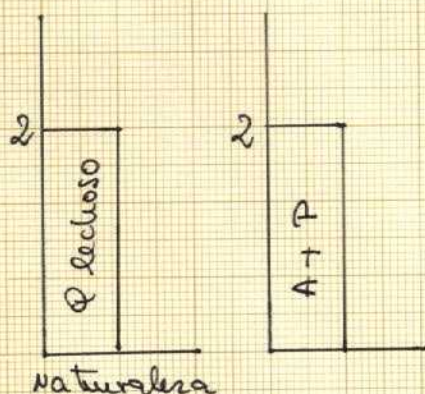
$\phi = 6 \text{ mm}$   
 $n^{\circ} \text{ total} = 3$



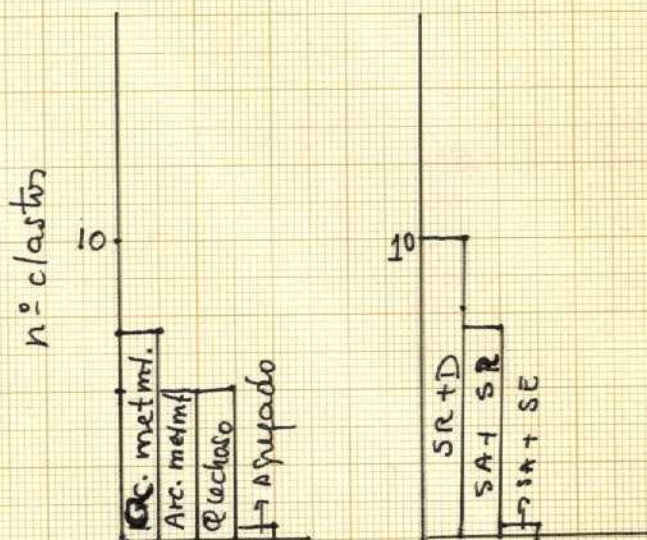
$\phi = 5 \text{ mm}$   
 $n^{\circ} \text{ total} = 4$



$\phi = 4 \text{ mm}$   
 $n^{\circ} \text{ total} = 2$



$\phi = 3 \text{ mm}$   
 $n^{\circ} \text{ total} = 18$

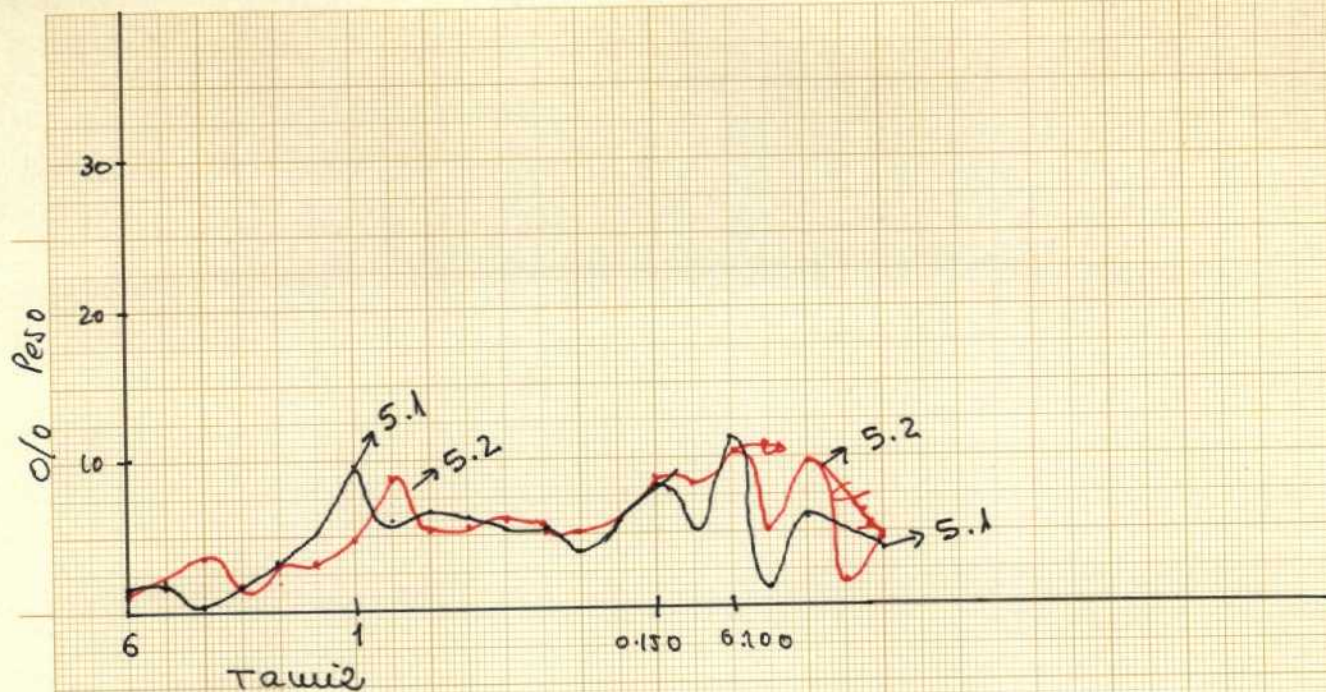


Muestra 12. 19- 5.1

30.1 - A

**Figura 30.-** Análisis granulométrico de las muestras de la columna estratigráfica de Calzada de Don Diego. 30.1. Naturaleza, Forma y geometría de los clastos; 30.2, curvas de frecuencia; 30.3, curvas acumuladas, 30.4. curva de frecuencia, 30.5. curva acumulada y 30.6. Diagrama triangular.





12.19. 5.1 - Máximo  $\phi = 1\text{mm} \rightarrow$  arena muy gruesa  
 $\phi: 0.100 \rightarrow$  arena muy fina  
 $\phi: 0.150 \rightarrow$  arena fina

12.19 - 52 - Máximos  $\phi: 0.750$  arena gruesa.  
 $0.120$  arena fina  
 $0.090$  arena muy fina

Fig. - 30.2



Fig. - 30.3

Muller, Sedimentary Petrology

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

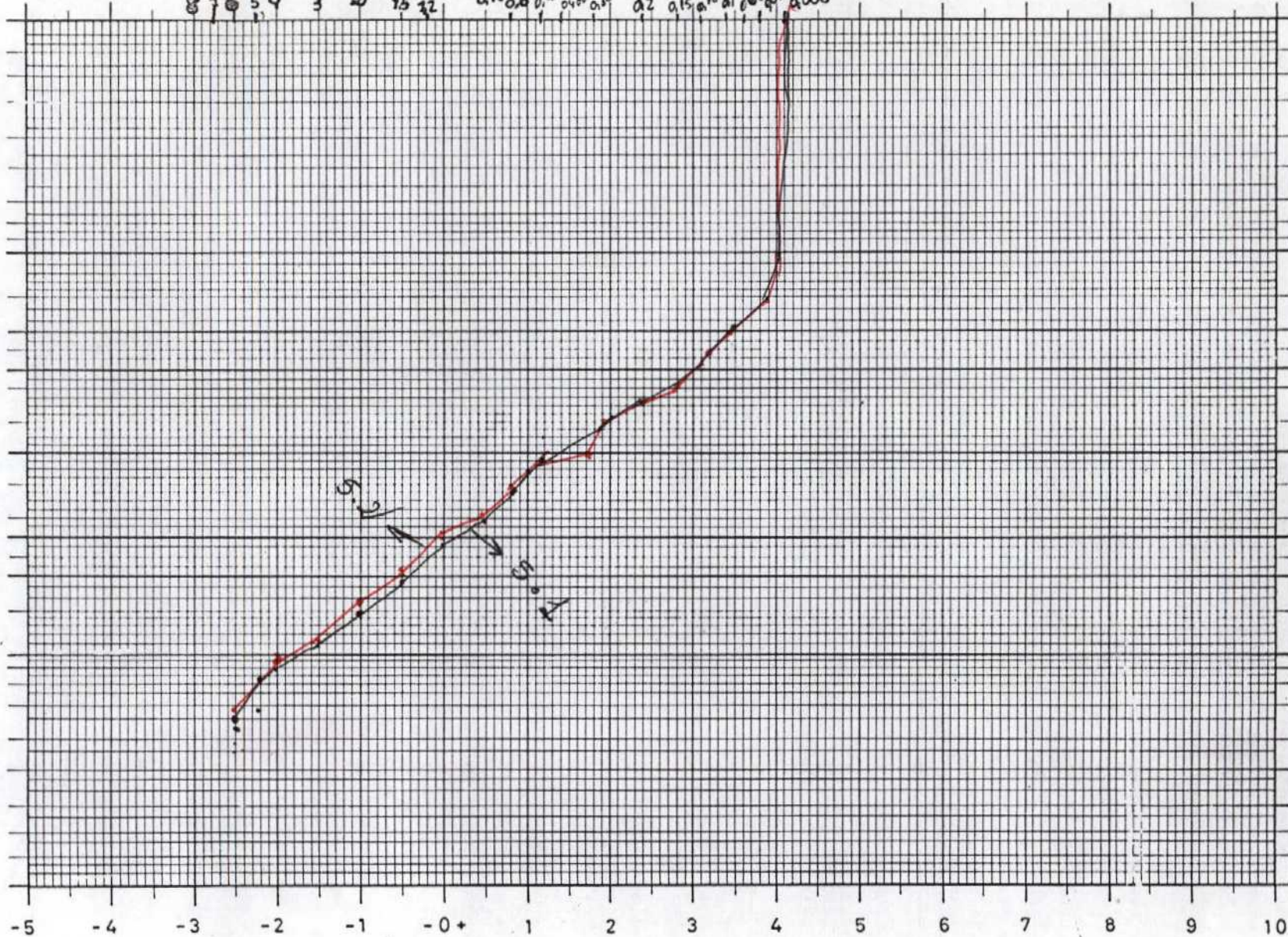
99.98  
99.95  
99.9  
99.8  
99.5  
99  
98  
97  
96  
95  
90  
84  
80  
75  
70  
60  
50  
40  
30  
25  
20  
16  
10  
5  
4  
3  
2  
1  
0.5  
0.2  
0.1  
0.05  
0.02

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  $\Phi$

8 7 6 5 4 3 2 1 0.75 0.6 0.430 0.400 0.30 0.2 0.15 0.12 0.1 0.08 0.06 0.006

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



12.19-5.1

Tracción y saltación juntas máximo muestra.

10% en suspensión.

Aspecto fangoso.

DIAMETER IN PHI UNITS

Son principalmente

Diagram 1  
[30.3]



Los clastos son de pizarra, arenisca metamórfica, cuarzo lechoso y cuarzo metamórfico (Fig. 30.1) y la forma es redondeada, aplanada y subredondeada

Las curvas de frecuencia (Fig. 30.2) presentan dos máximos uno en la fracción arena gruesa y otro en la de arena fina, en tamaños nunca superiores al  $\phi = 1$  mm, este tipo de curvas indican aguas constantes moviéndose por fondos más o menos planos. El agente de transporte tiene alta capacidad de transporte pero no de selección ya que están representadas todas las fracciones en valores muy similares, las curvas son achatadas y alargadas.

Las curvas acumuladas (Fig. 30.3) tienen la misma pendiente, se mantienen casi fusionadas lo que indica que las muestras son casi iguales. Diferencian muy bien la población de suspensión pero no es posible separar las poblaciones de tracción y saltación, más del 85% de la muestra viaja sobre el fondo mientras que el 15 % restante la hace en suspensión. Da el aspecto de ser un fluido de alta densidad y viscosidad. Sin embargo, se aprecian lineaciones y ordenaciones de clastos lo que indica una cierta fluidificación de los flujos y una cierta capacidad selectiva y organizativa del agente de transporte.

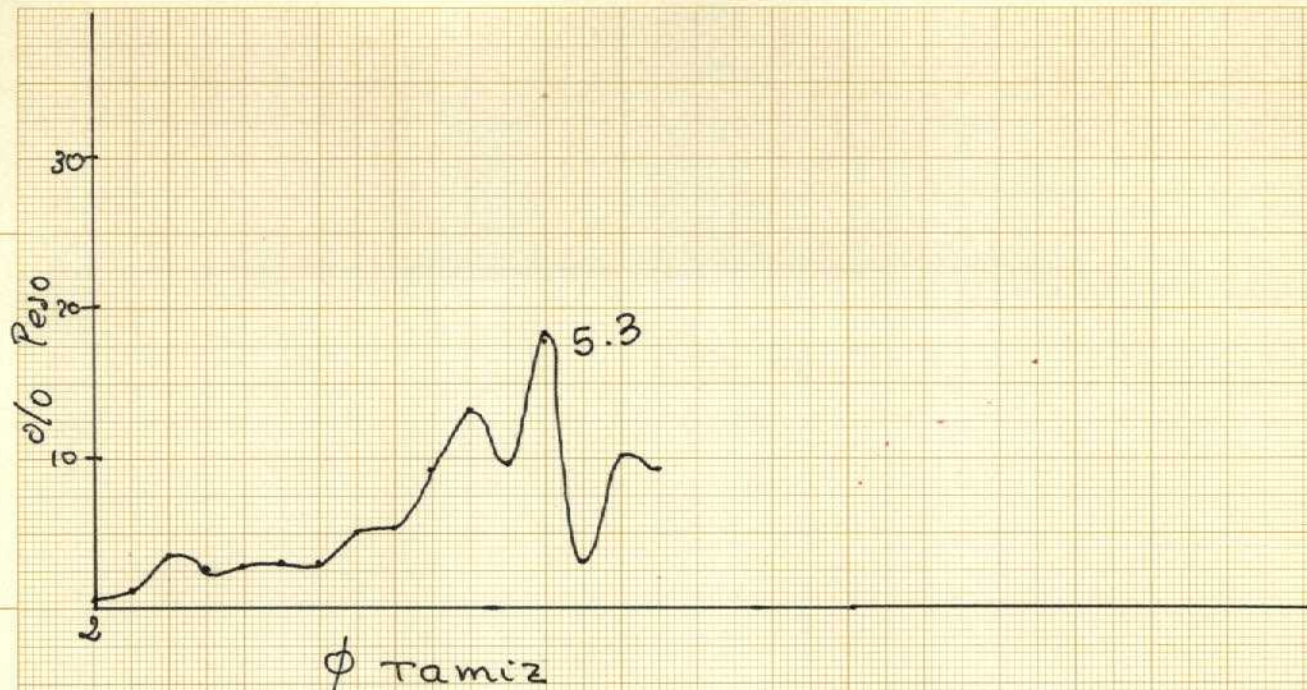
La curva de frecuencia y acumulada de la muestra 12 . 19 - 5. 3 GA es algo diferentes a las dos anteriores (Figs. 30.4 y 30.5) indicando que es una muestra tomada en un sedimento mucho más fino, peor clasificado y con mucho más carbonatado.

El diagrama triangular (Fig. 30.5) sitúa a las muestras en la línea definida entre la fracción arena y la de limo más arcilla clasificándolas como arenas arcillosas.

Interpretación. - Las características sedimentológicas de los depósitos rojos de Calzada de Don Diego apuntan a suponer que su génesis puede estar ligada a la actividad de sistemas fluviales con ciclos de crecida y amortiguamiento y presentando canalizaciones de tipo efímero. El carácter amalgamado de los depósitos, los planos de estratificación no están muy marcados hace suponer que los procesos de edafización se dieron entre dos episodios de sedimentación. El agente de transporte tuvo capacidad de erosión pero no pudo realizarla debido al parcial endurecimiento del suelo por la carbonatación.

El hecho de encontrar procesos de edafización superpuestos implicaría la existencia de una sedimentación episódica seguida de periodos de tiempo de no sedimentación,





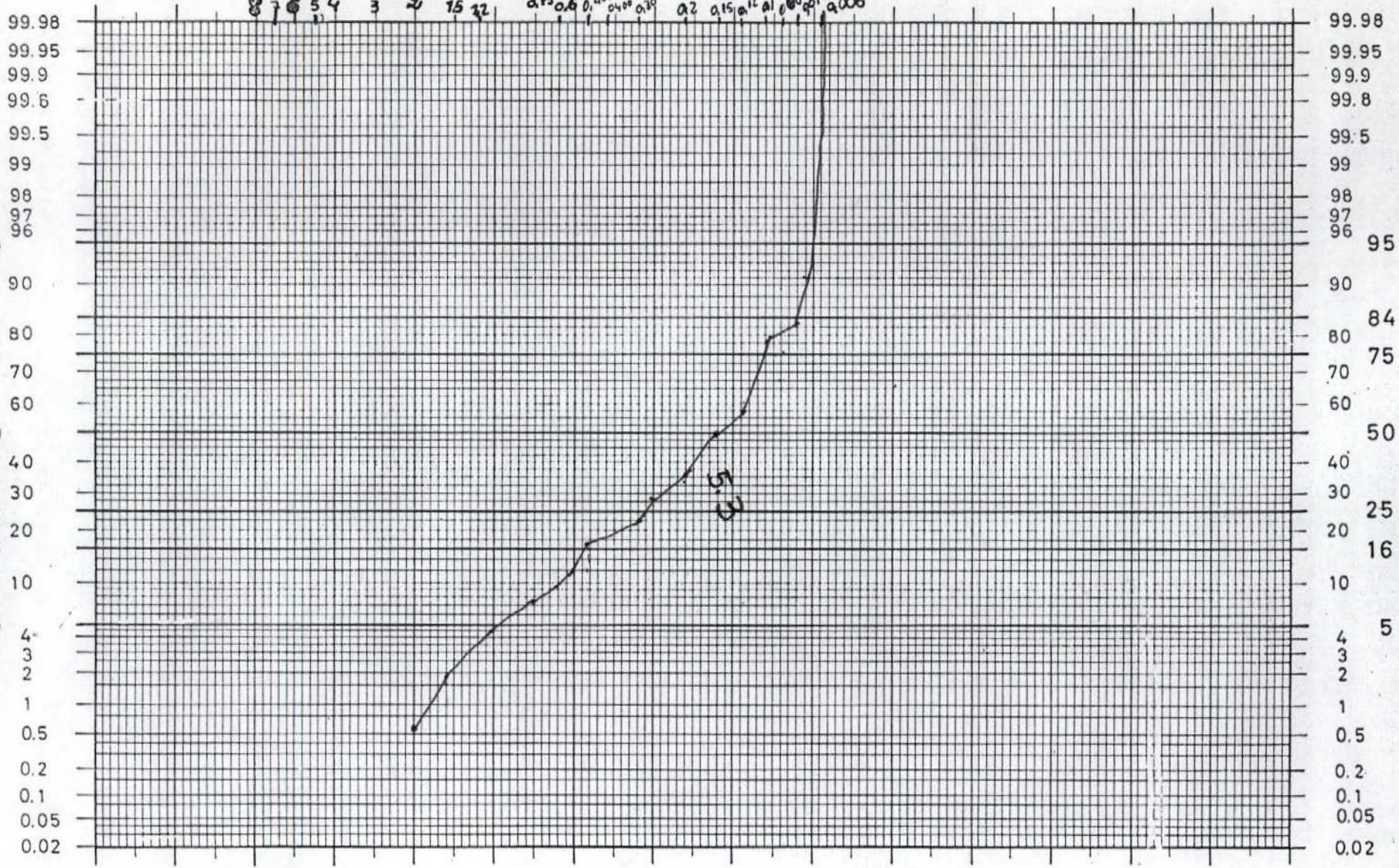
12.19. 5-3  $\rightarrow$  Máximo  $\rightarrow$  Arena muy fina  $\phi: 0.100\text{mm}$   
 $\rightarrow \phi = 0.150\text{mm}$ . Arena fina.

Fig. - 30.4



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  $\Phi$



CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

-5 -4 -3 -2 -1 -0+ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  $\Phi$

DIAMETER IN PHI UNITS

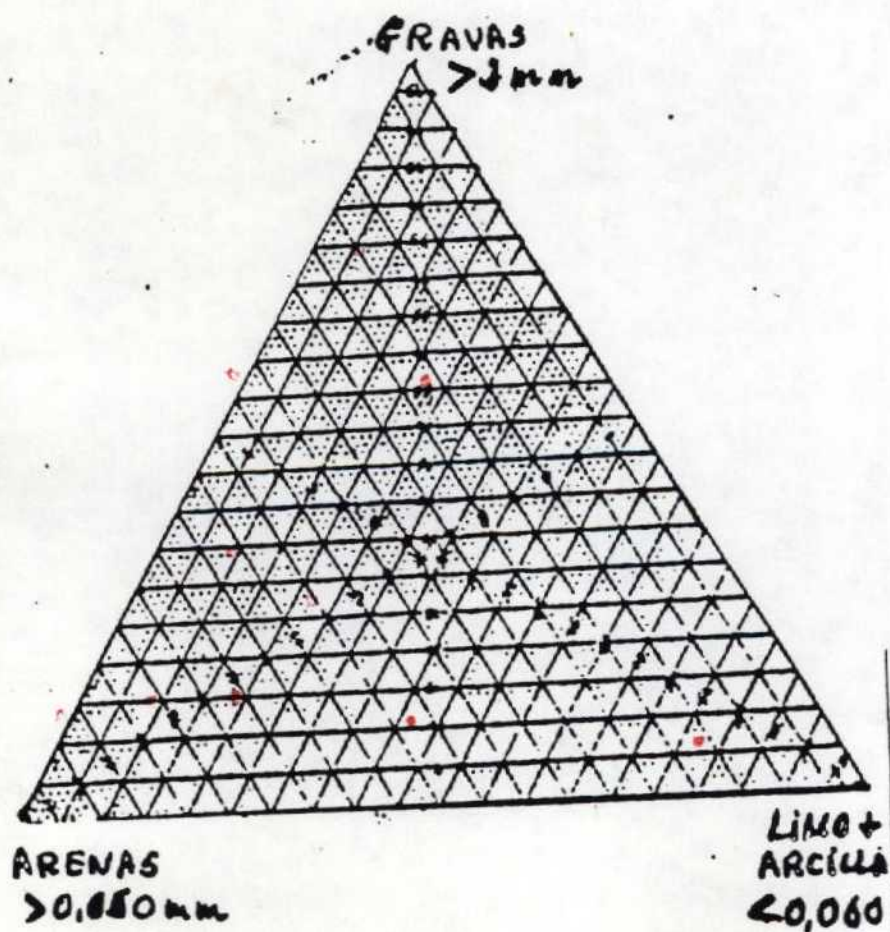
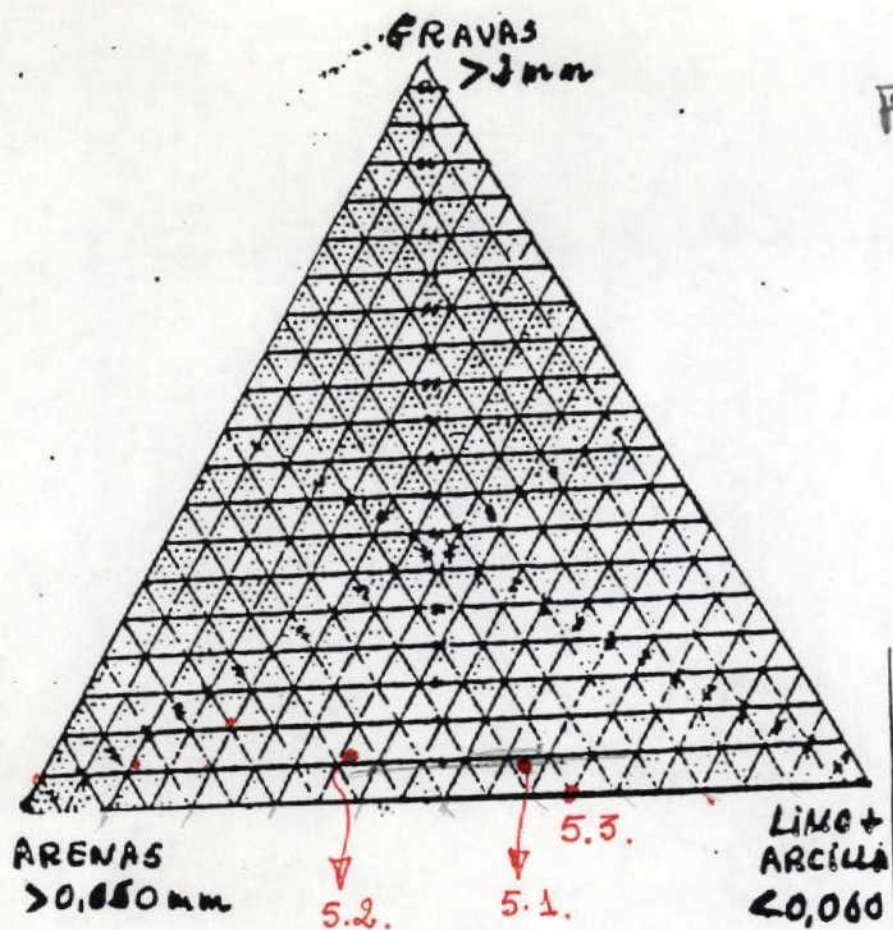
las poblaciones no están bien diferenciadas excepto la suspensión n/a hay.

Fig. 80-5.

Diagram I

30.5







### **Columna estratigráfica de Carnero, 12.19-6-GA**

Localización. - Se realizó cerca del caserio de Carnero. Este se halla a unos tres kilómetros de Calzada de Don Diego en dirección SE, (Fig. 2).

Afloramiento. - Es de reducidas dimensiones y se aprovecha un pequeño talud en el camino que lleva a Carnero (Fig.31). Tanto la potencia vertical como la exposición lateral son pequeñas y mal expuestas debido a los derrubios actuales y a la vegetación.



**Figura 31.** - Afloramiento de Carnero donde se realizó la columna estratigráfica de Carnero, 12-19-6-GA.

Columna estratigráfica. - Está constituida por sedimentos siliciclásticos formando ciclos granodecrecientes que comienzan con arenas de grano grueso, a veces, conglomerados y pasan a arenas de grano fino (Fig. 33) o limos arenosos (fangos)(Fig.34). Son de color rojizo-anaranjado. Los ciclos son granodecrecientes (Fig.32) con desarrollo de paleosuelos calcimorfos en el techo (Fig. 34).



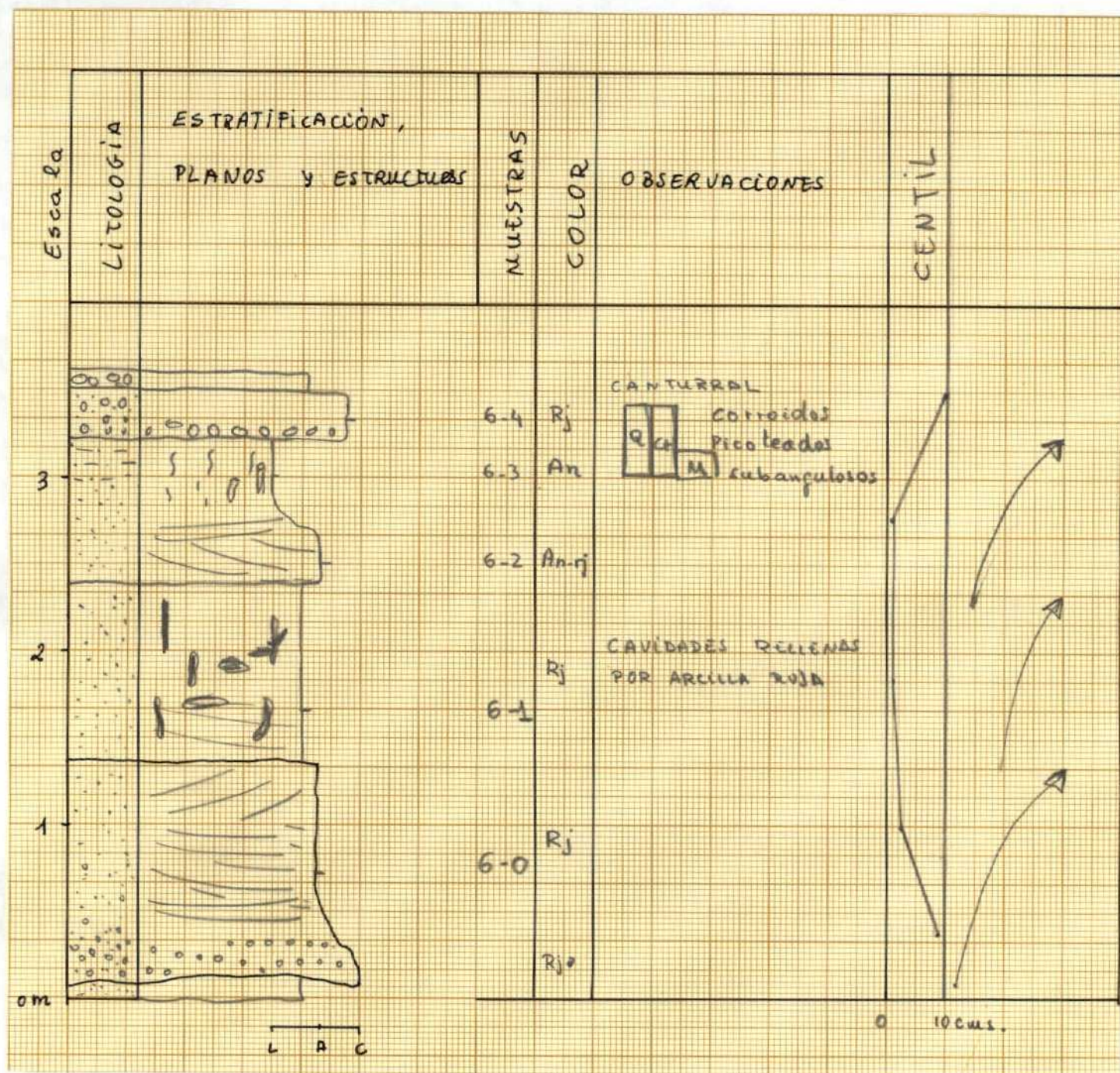


Figura 32.- Columna estratigráfica de Carnero, 12.19-6-GA.



### **DIAPOSITIVA**

**Figura 33.-** Columna estratigráfica de Carnero, 12.19-6- GA. Textura de las arenas de grano fino rojizas con estratificaciones cruzadas.



**Figura 34.-** Columna estratigráfica de Carnero, 12.19-6- GA. Textura de los limos arenosos carbonatados: Paleosuelos calcimorfos.

Presentan estratificaciones cruzadas difusas en la base de los ciclos y procesos de bioturbación e hidroforfismo en las fracciones finas. Son frecuentes las cavidades rellenas de arcilla roja (Fig. 32).

El techo de la sucesión es un conglomerado rojo con clastos de cuarzo cuarcita y



metamórfico, éstos últimos en menor proporción, subredondeados, corroidos y subangulosos, en contacto o bien separados por la fracción arena. La matriz arcillosa es muy escasa.

En líneas generales el centil aumenta hacia el techo de la columna estratigráfica.

El carbonato cálcico está presente en las fracciones finas constituyendo acumulaciones y confiriendo al sedimento el carácter de fango carbonatado.

Análisis granulométrico.— La composición de los clastos es fundamentalmente de cuarzo metamórfico y lechoso con una contaminación de pizarra siendo la forma más frecuente la subredondeada y subangulosa (Fig. 35.1).

Las curvas de frecuencia revelan la existencia de curvas con un máximo en la fracción arena muy fina  $\phi = 0,100$  mm (Figs. 35.2 y 4), lo que indica la existencia de corrientes con energía relativamente constante muy débil casi rayando en la decantación que mantiene a las fracciones de limo y arcilla en suspensión.

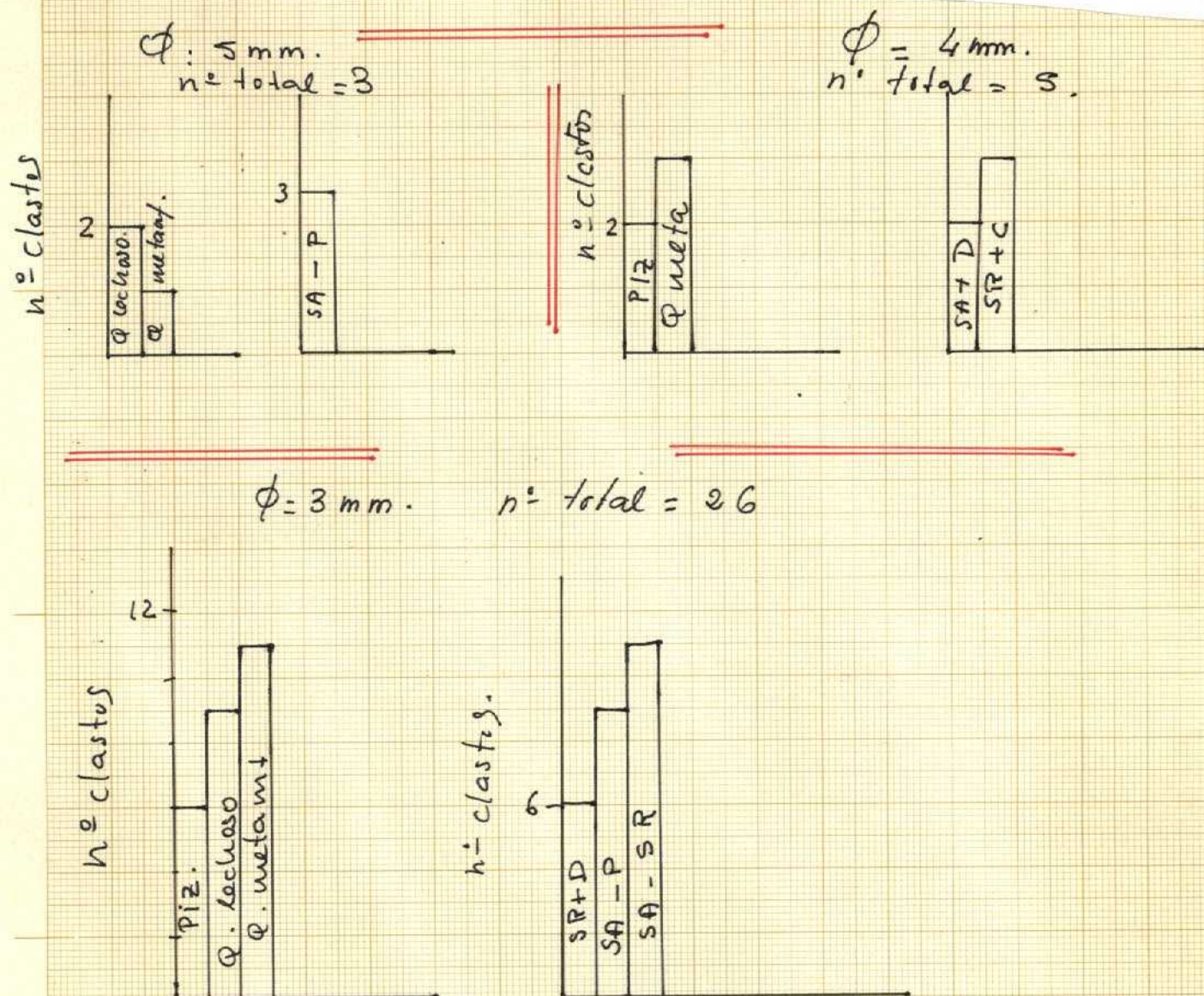
Las curvas acumuladas (Figs. 35.3 y 5) muestran escasa pendiente y las poblaciones de tracción y saltación se separan mal constituyendo una alfombra de tracción, tan sólo la de suspensión puede ser establecida.

El diagrama triangular las clasifica como arenas con matriz arcillosa y las localiza en la línea arena-limo/arcilla.

El conglomerado del techo muestra que existe una mala clasificación y la curva de frecuencia es de tipo aberrante y puede ser definida como depósitos muy próximos al área madre o escasamente transportados (Fig. 30.7).

La composición de los clastos (Fig. 30.6.) indica una abigarrada mezcla de litologías desde areniscas ferruginosas, carbonatadas y silíceas a agregados metamórficos, pizarras, cuarzoes lechosos o incoloros y cuarcitas, picoteados y corroidos, junto a granitoides y feldespatos, ello lleva suponer que se está dismantelando áreas metamórficas y granitoides. Las formas son muy variadas (Fig. 30.6). El diagrama triangular lo define como un conglomerado con matriz arenosa (Fig. 30.9).



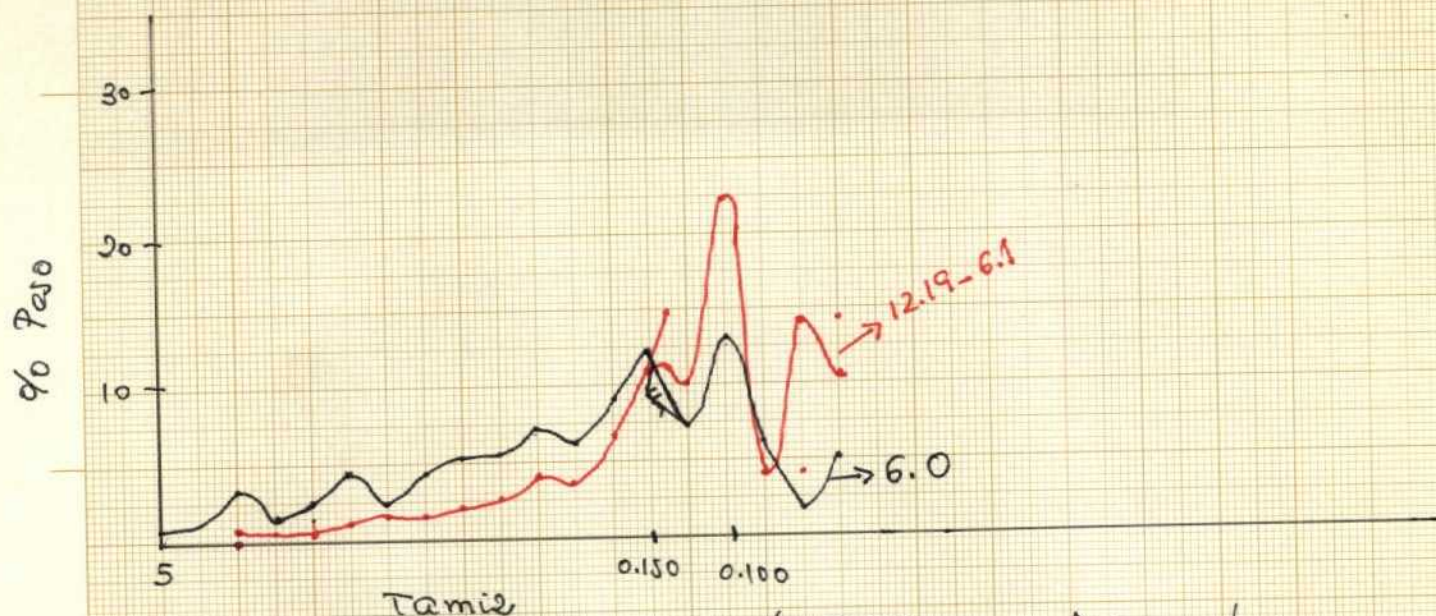


35-1

**Figura 35.-** Columna estratigráfica de Carnero, 12.19-6- GA. Análisis granulométrico. 35.1. Naturaleza, forma y geometría de los clastos; 35.2, Curvas de frecuencia; 35.3, Curvas acumuladas, 35.4. Curvas de frecuencia, 35.5. Curvas acumuladas y 35.6. Naturaleza, forma y geometría de los conglomerados del techo de la columna estratigráfica. 35.7. Curva de frecuencia. 35.8- Curva acumulada. 35.9. Diagrama triangular.



12.19 - 6.0



Tamiz

-12.19 - 6.0 máximos

$\phi$ : 0.150 mm. Areua fina

$\phi$ : 0.100 mm. Areua muy fina.

- 12.19. 6.1 maximos  $\left\{ \begin{array}{l} \phi: 0.100 \text{ mm. arena muy fina} \\ \phi: 0.095 \text{ mm. arena muy fina} \end{array} \right.$

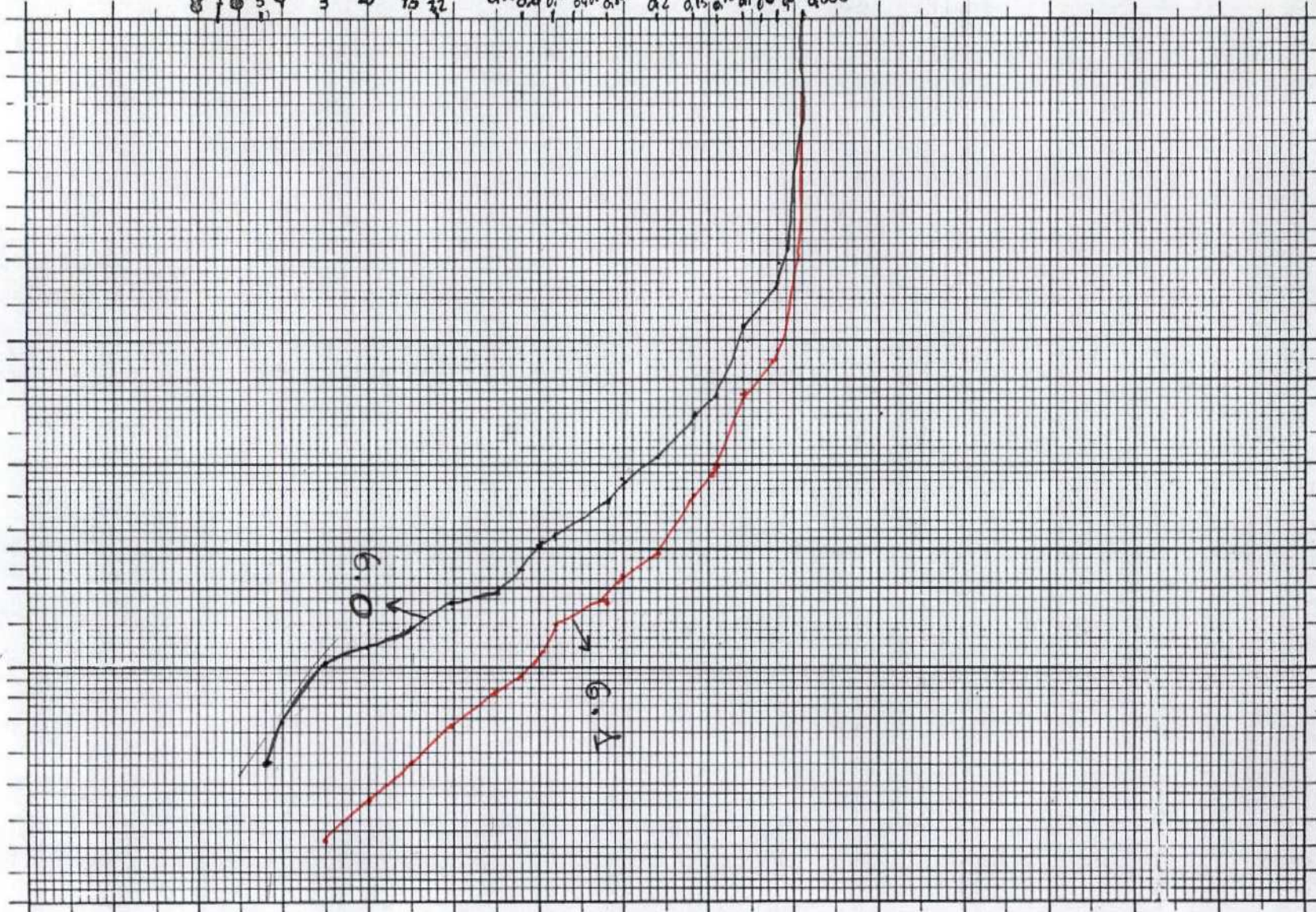
Fig. - 35.2



Fig. - 35.3

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

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



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

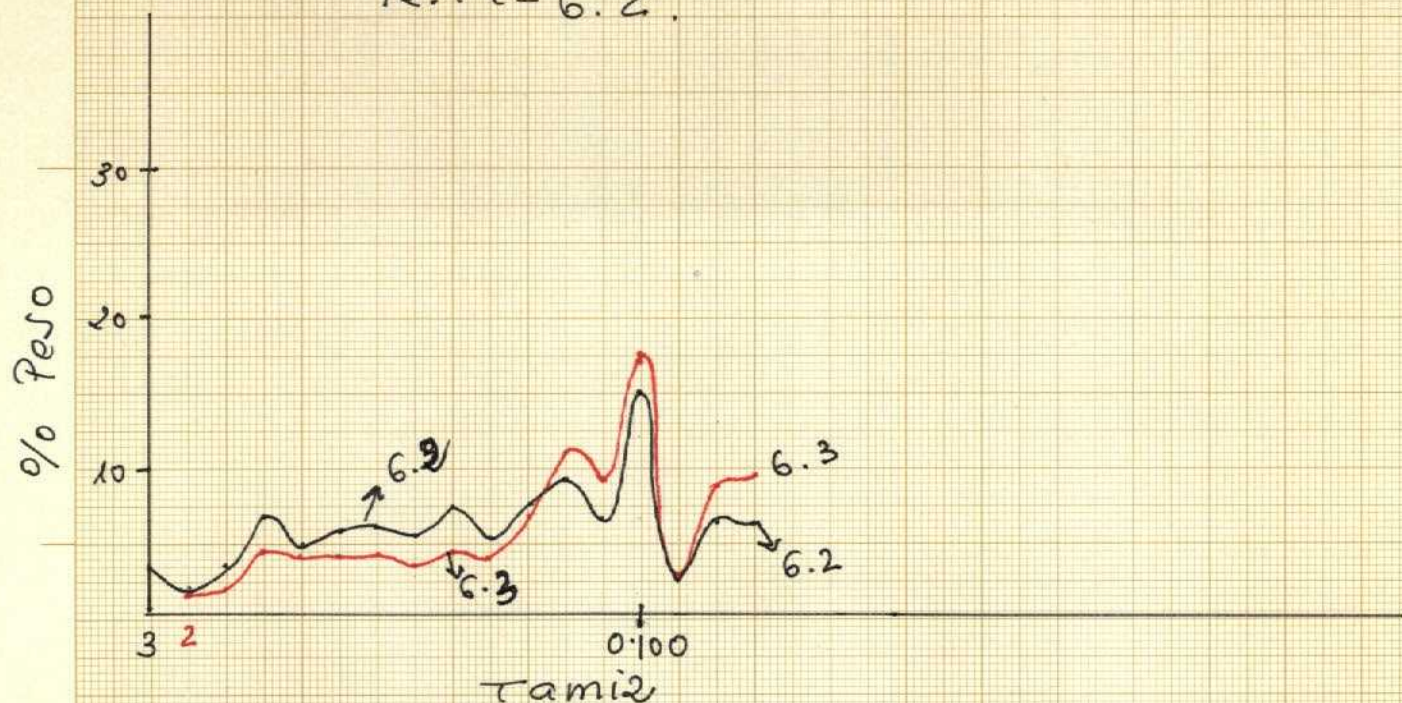
12.19-6.0 Tracción 5%  
saltación + tracción 90%  
Suspension 10%

DIAMETER IN PHI UNITS

Tracción-saltación no se separan.  
12.19-6.1



12.19-6.2.



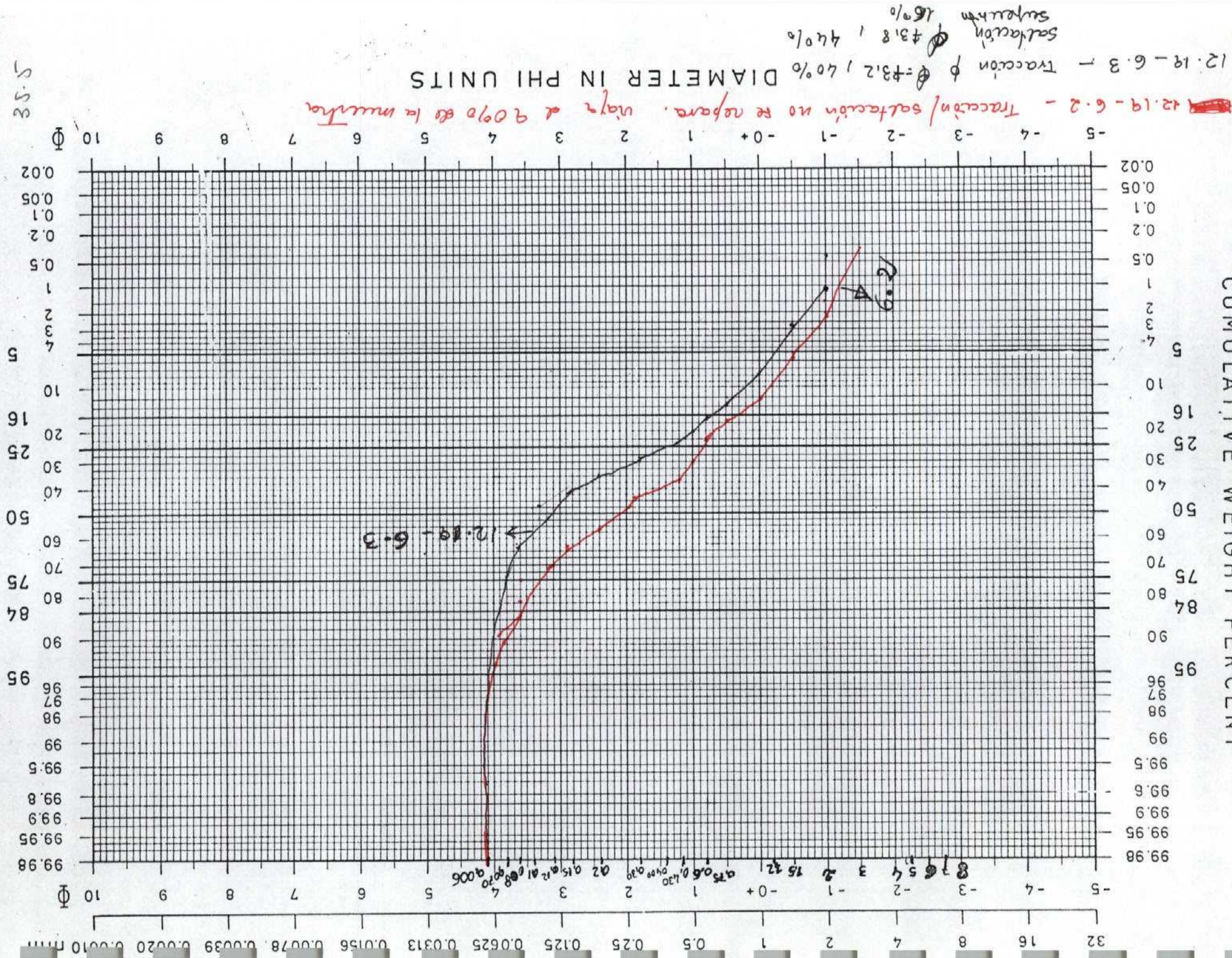
- 12.19-6.2 Máximo Tamiz <sup>0.100</sup> Arena muy fina  
 - 12.19-6.3 Máximo Tamiz <sup>0.100</sup> Arena muy fina.

Fig. - 35.4



Fig. - 35.5

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT





12.19 - 6.4

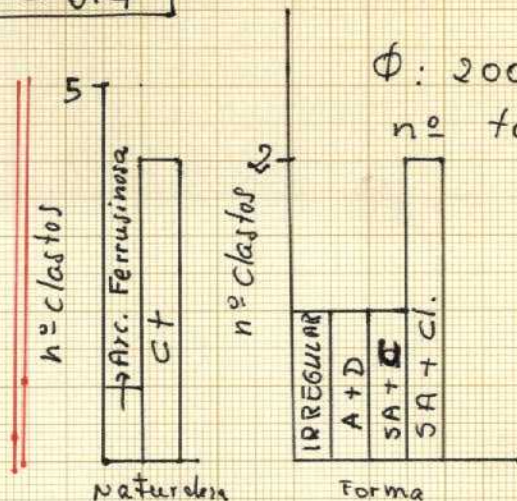
$\phi: 250 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 3$



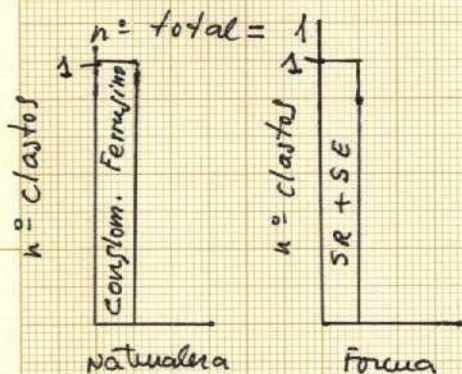
$\phi: 200. \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 5$



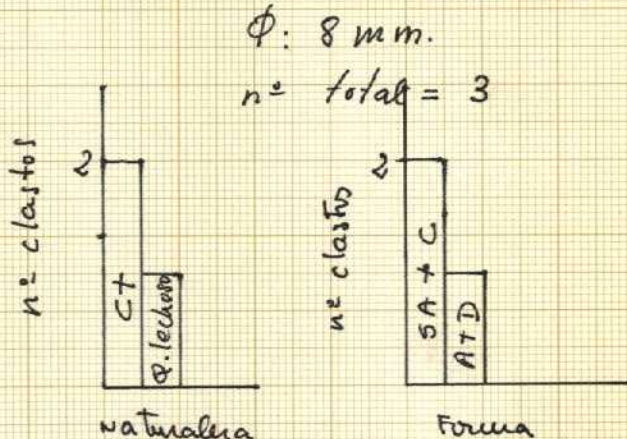
$\phi = 150 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 1$



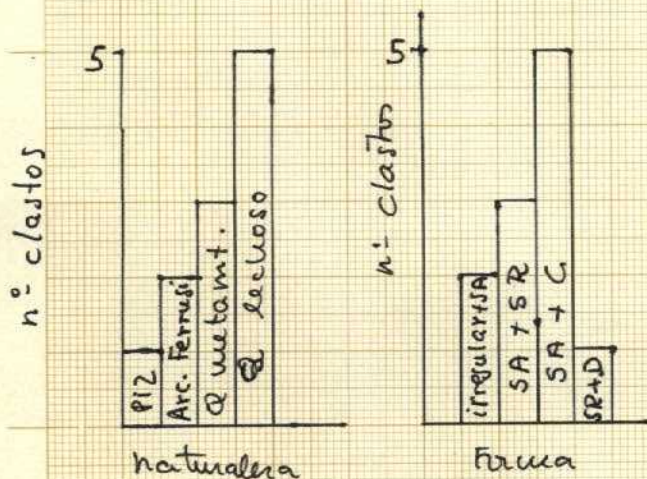
$\phi: 8 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 3$



$\phi = 5 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 11$



$\phi: 5 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 8$

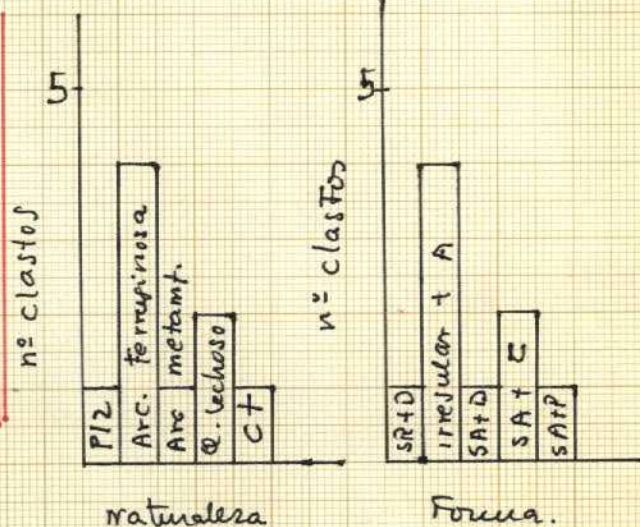


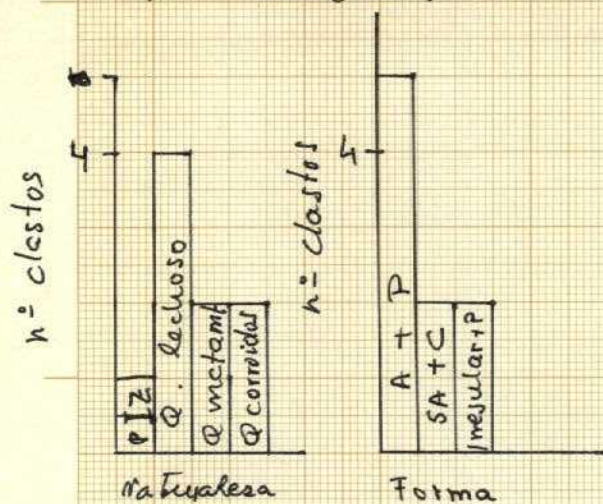
Fig. 356 - A



12.19-6.4

$\phi: 4 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 9$



$\phi: 3 \text{ mm.}$

$n^{\circ} \text{ total} = 29$

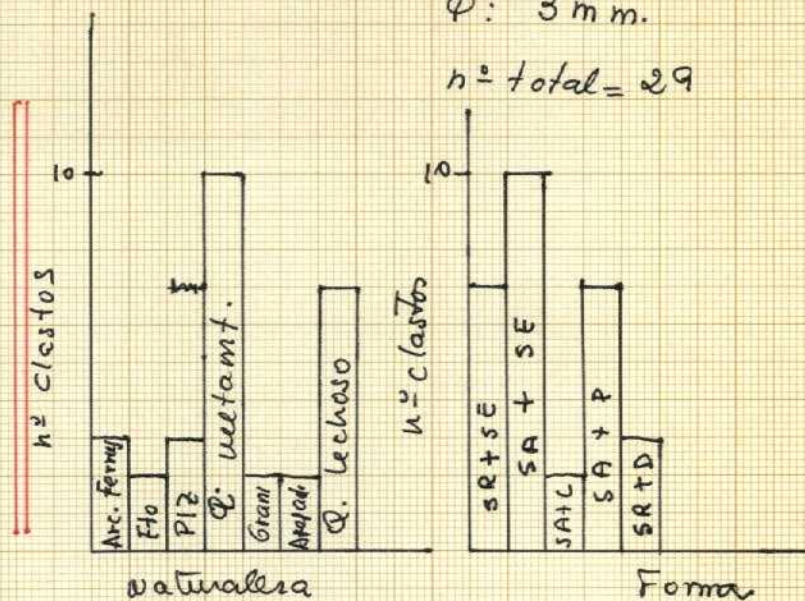
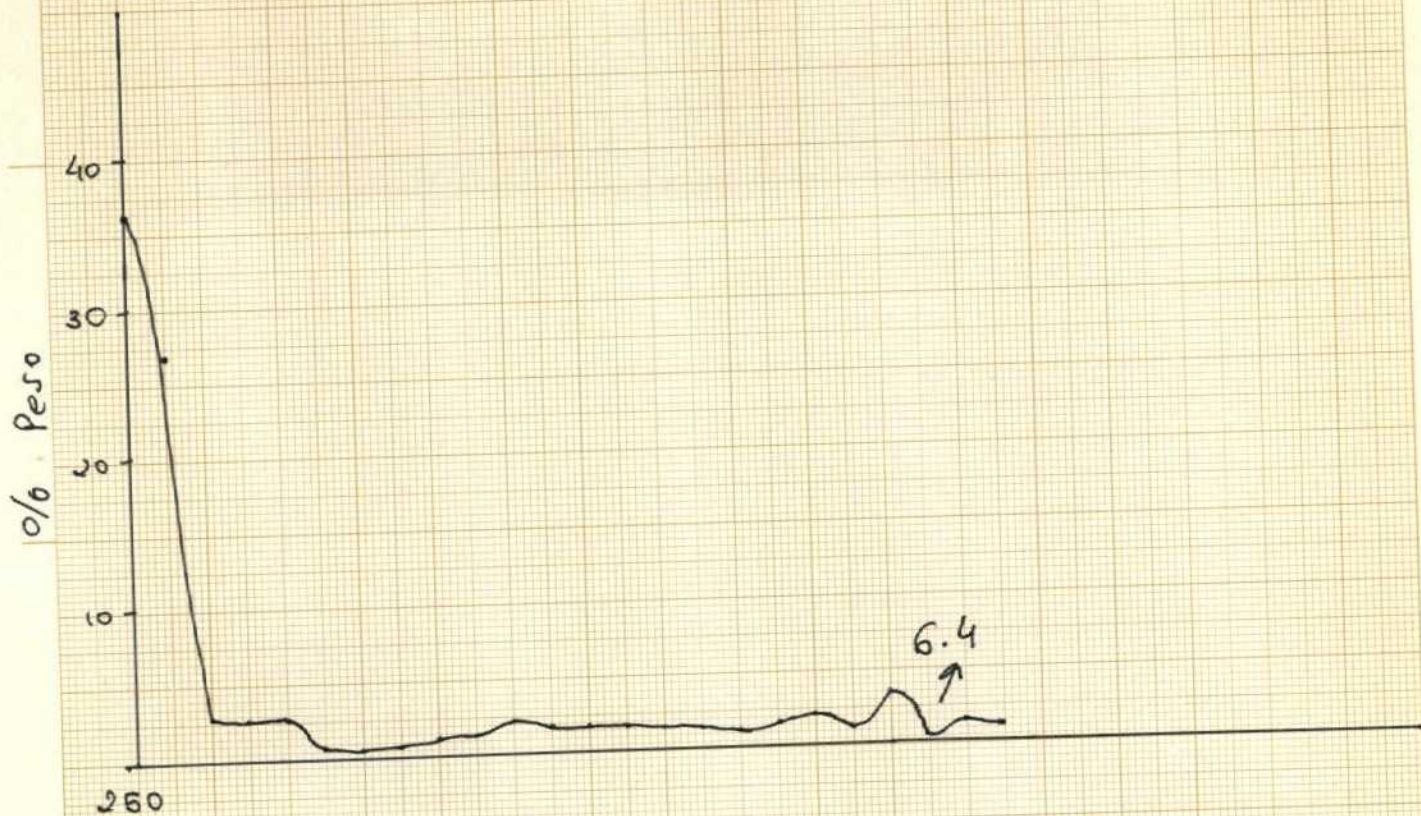


Fig. 35.6-B





12.19 - 6.4

Tamiz en mm.

Máximo  $\phi$ : 250 mm. Gravas

Fig.- 38.7



CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

Fig. 35.8



12.19 - 6.4 → Tracción saltación junta alta pendiente no se reparan + del 90 % de los clastos.



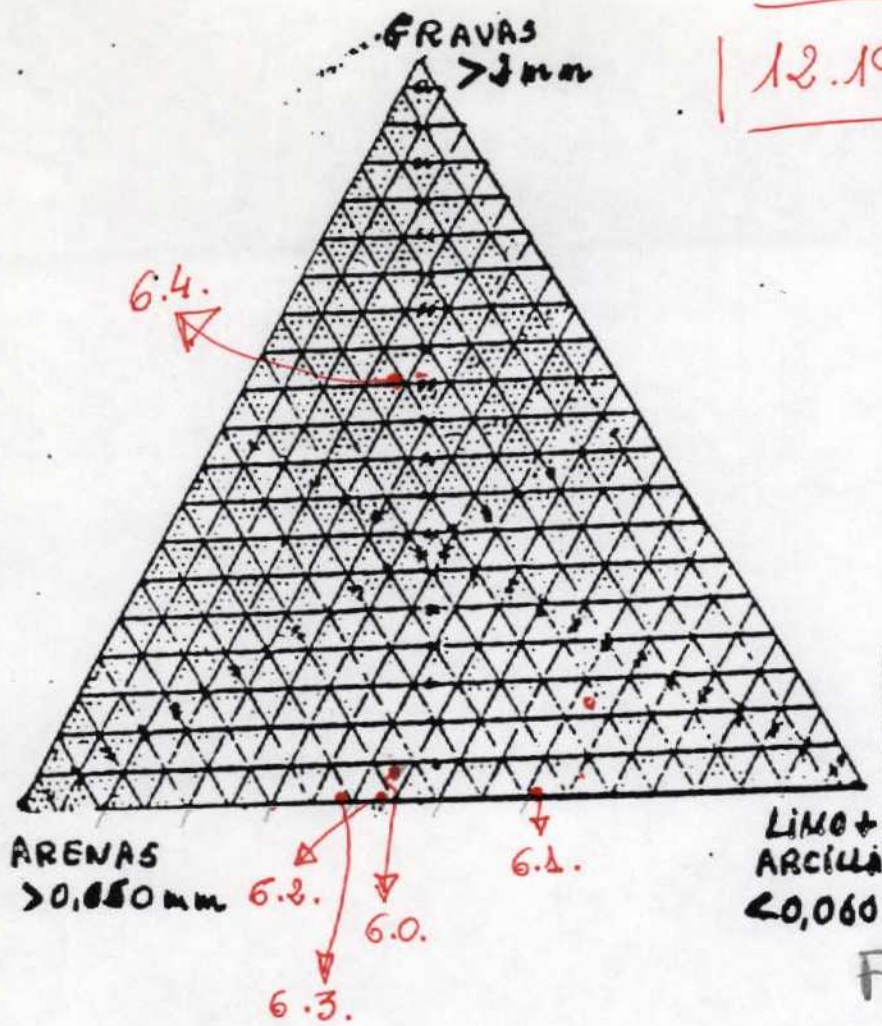
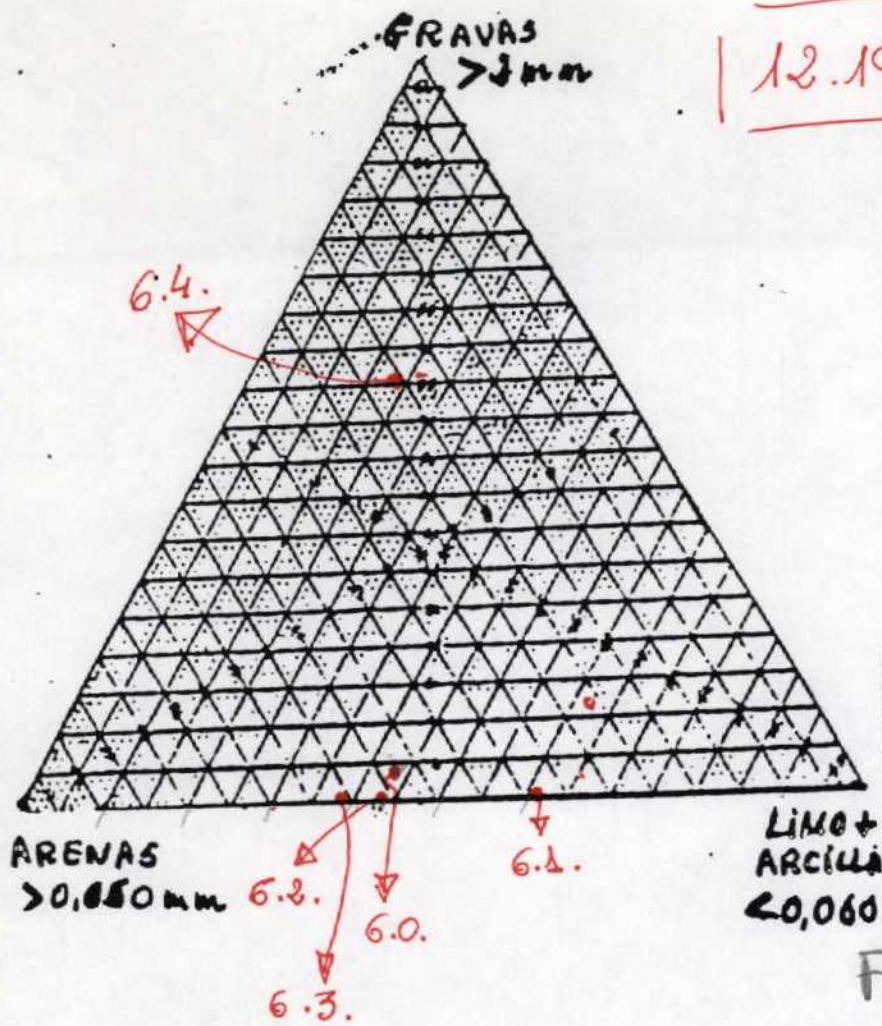
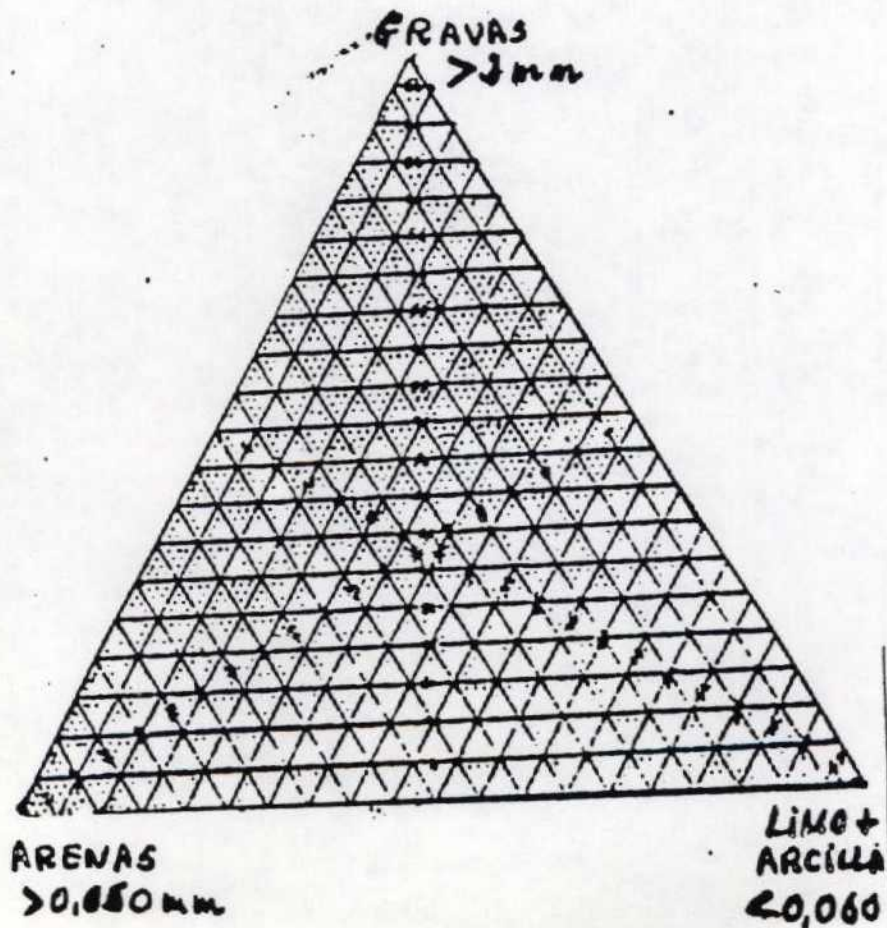


Fig. - 35.9





### **Columna estratigráfica de Castrejón , 12.19 -7. GA.**

Localización.- Se construyó en la carretera Salamanca- Ciudad Rodrigo, km-20, a la altura de la desviación hacia Barbadillo, próximo a la gasolinera existente en ese punto (Fig.2).

Afloramiento.- De reducidas dimensiones ha sido descubierto con las nuevas obras que se están llevando a término a lo largo de la carretera N-620.

Lo más característico es la presencia de costras carbonatadas y las concentraciones de carbonato cálcico no existen bajo la forma de nódulos o glaébulas.

Columna estratigráfica.- Tiene una potencia de 6 m (Fig.36). Está constituido, aparentemente, sólo por fangos carbonatados masivos. Sin embargo, en detalle están organizados en ciclos granodecreciente que comienzan con conglomerados y terminan con fangos y desarrollo de costas calcimorfás. Los ciclos están separados por superficies muy difuminadas por la diagénesis sufrida lo que les confiere ese carácter de masivos y amalgamados.

Los clastos son de cuarcita, centil 3 cms, dispersos en una matriz arcillo-limosa y cementados por carbonato cálcico.

Los limos están carbonatados y presentan bioturbación vertical .

Las costras aunque bien definidas como masivas sin embargo no se presentan con uniformidad en el afloramiento. No marcan un resalte definido, quizás por la destrucción parcial del afloramiento con las obras que se están llevando cabo actualmente.



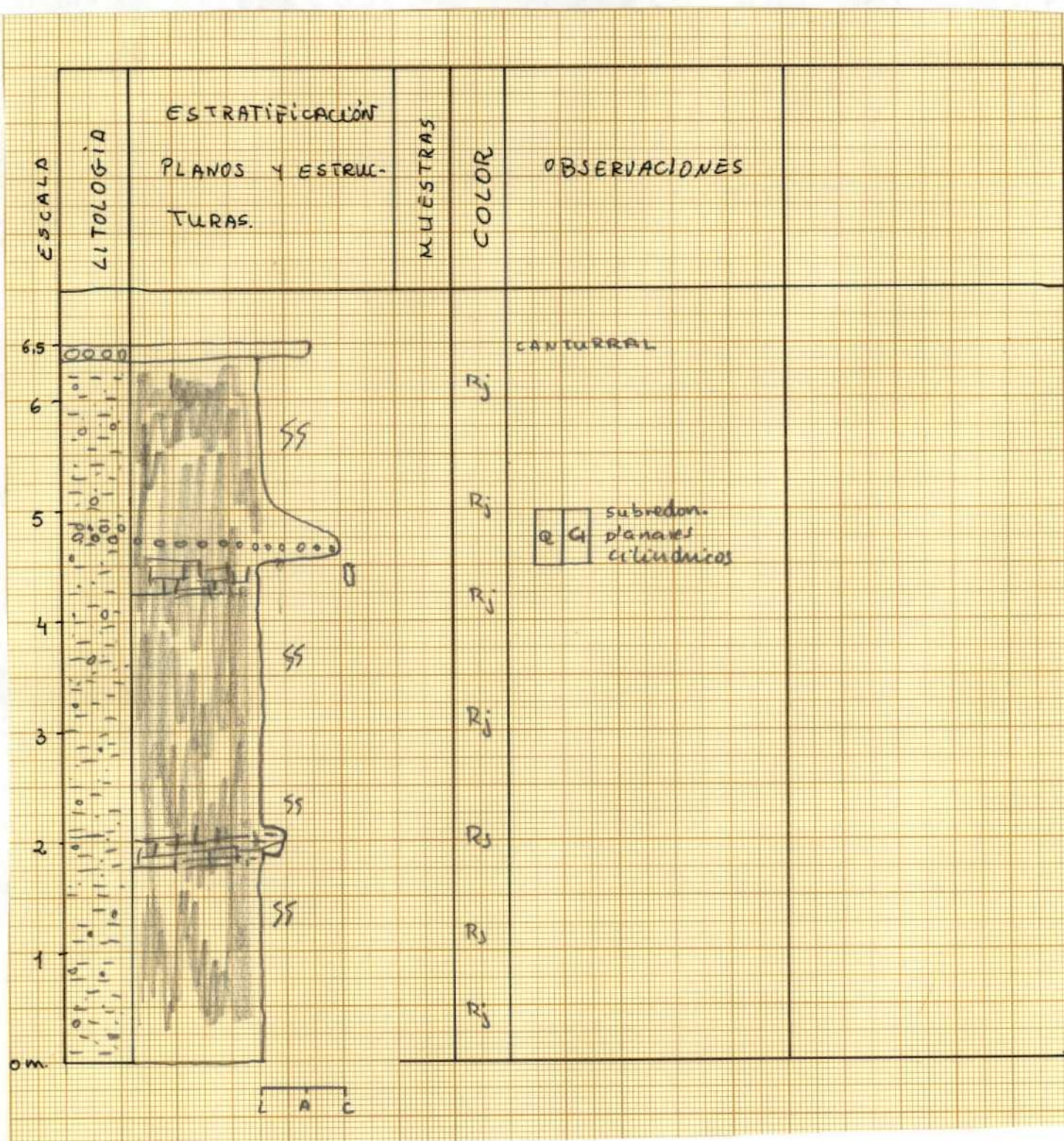


Figura 36.- Columna estratigráfica de Castrejón, 12.19-7-GA.



Interpretación.- Por las características que presentan los sedimentos hacen pensar en depósitos de tipo debris flow asociados a abanicos aluviales. El transporte se realizaría en masa por corrientes densas y con alta concentración de sedimento.

El hecho de encontrar procesos de edafización superpuestos implicaría la existencia de una sedimentación episódica seguida de periodos de tiempo de no sedimentación, durante el cual se desarrollarían los encostramientos carbonatados.

Una vez depositados los sedimentos se daría una explosión herbácea la cual ocasionaría la destrucción parcial del ordenamiento interno del sedimento. Este resquebrajamiento inicial favorecería al ser aprovechados para el movimiento de los niveles freáticos y con el consiguiente inicio y desarrollo de los procesos carbonatados que se encuentran registrados.

Las características de los procesos sedimentarios hace pensar que la sedimentación se realizó bajo los efectos de un clima cálido con las estaciones bien marcadas. Esta estacionalidad sería la causante del desarrollo de costras carbonatadas al final de cada episodio de sedimentación.



### **Columna estratigráfica de Canillas de Abajo, 12.19-8-GA.**

Localización. - Se realizó en la carretera comarcal que une las poblaciones de Canillas de Abajo con Canillejas a la salida de la primera en dirección a la segunda (Fig.2).

Afloramiento. - Es un pequeño talud que aparece en la carretera, de escasas dimensiones (Fig. 37) tanto lateral como verticalmente, no sobrepasa los 3 m de potencia y no alcanza los 50 m de longitud.

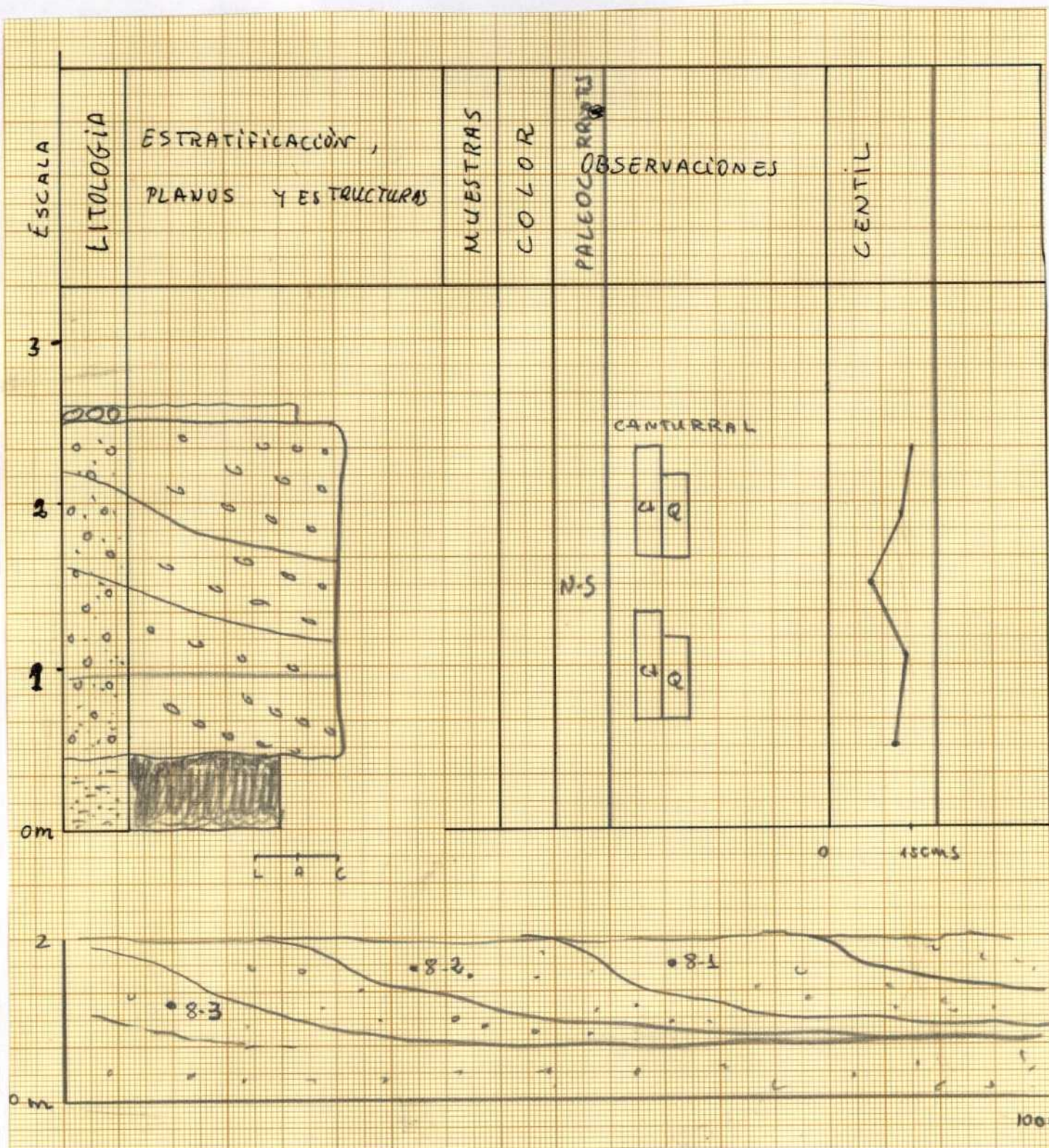
Lo más característico de este afloramiento es la geometría que presentan los conglomerados rojos localizados en el techo de las columnas estratigráficas de este sector.



**Figura 37.** - Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Canillas de Abajo, 12.19-8-GA.

Columna estratigráfica. - Está constituida por conglomerados separados por una matriz arenosa de grano grueso en algunas ocasiones y están cementados por carbonato cálcico. Todos son de color rojizo. No se observan ciclos granodecrecientes (Fig. 38).





**Figura 38.-** Columna estratigráfica y esquema de afloramiento de Canillas de Abajo, 12.19-8 GA.



Los clastos son de cuarcita y cuarzo subredondados, picoteados y corroidos. Se hallan empastados, a veces, entre el cemento carbonatado. El centil puede llegar a tener valores de hasta 15 cms y se mantiene una cierta constancia del tamaño de grano a lo largo del afloramiento.

Todo el conjunto se asienta sobre un paleosuelo calcimorfo con tinciones rojizas, quizás procedentes del lavado actual de los conglomerados.

Los cuerpos de conglomerados se presentan mostrando un crecimiento lateral (Fig. 38), alcanzando todos los cuerpos la misma base y cerrándose la depresi3n en la direcci3n de crecimiento de la estructura. Las paleocorrientes medidas en los surcos y acanaladuras marcan direcciones norte-sur.

Análisis granulométrico. - Se inicio la disgregaci3n de las muestras pero debido a la intensa carbonataci3n que tienen fue imposible realizar una disgregaci3n completa ya que siempre aparecían agregados de carbonato cálcico con clastos de arena atrapados por el cemento. Se decidió anular el análisis granulométrico de estas muestras.

Interpretaci3n. - Los conglomerados reflejan la sedimentaci3n realizada por sistemas fluviales de gravas muy proximales con la formaci3n de barras. La intensa carbonataci3n y enrojecimiento indican que después de la sedimentaci3n tuvo un fuerte proceso diagenético en el que se reemplazó toda la arcilla existente por carbonato cálcico.



### **Columna estratigráfica de Canillejas, 12.19-9-GA**

Localización.— Se localiza a lo largo de la carretera que une las poblaciones de Canillas de Abajo con Canillejas (Fig. 2). Concretamente en las cercanías de la segunda población en el lugar toponímico conocido como Monte Gordo entre los términos del Visillo y los Quemados.

Afloramiento.— No presenta una buena exposición de los estratos inferiores a causa de los derrubios, sin embargo a lo largo de la carretera es posible identificar las litologías que componen la columna estratigráfica y hacia el techo se puede establecer la geometría de los cuerpos superiores (Fig. 39).



**Figura 39.**— Parte alta del afloramiento de Canillejas, donde se realizó la columna estratigráfica de Canillejas 12.19-9-GA.

Columna estratigráfica.— Está constituida por una sucesión de ciclos granodecrecientes (Fig. 40) separados por superficies erosivas de escaso relieve constituyendo una macrosecuencia granocreciente.



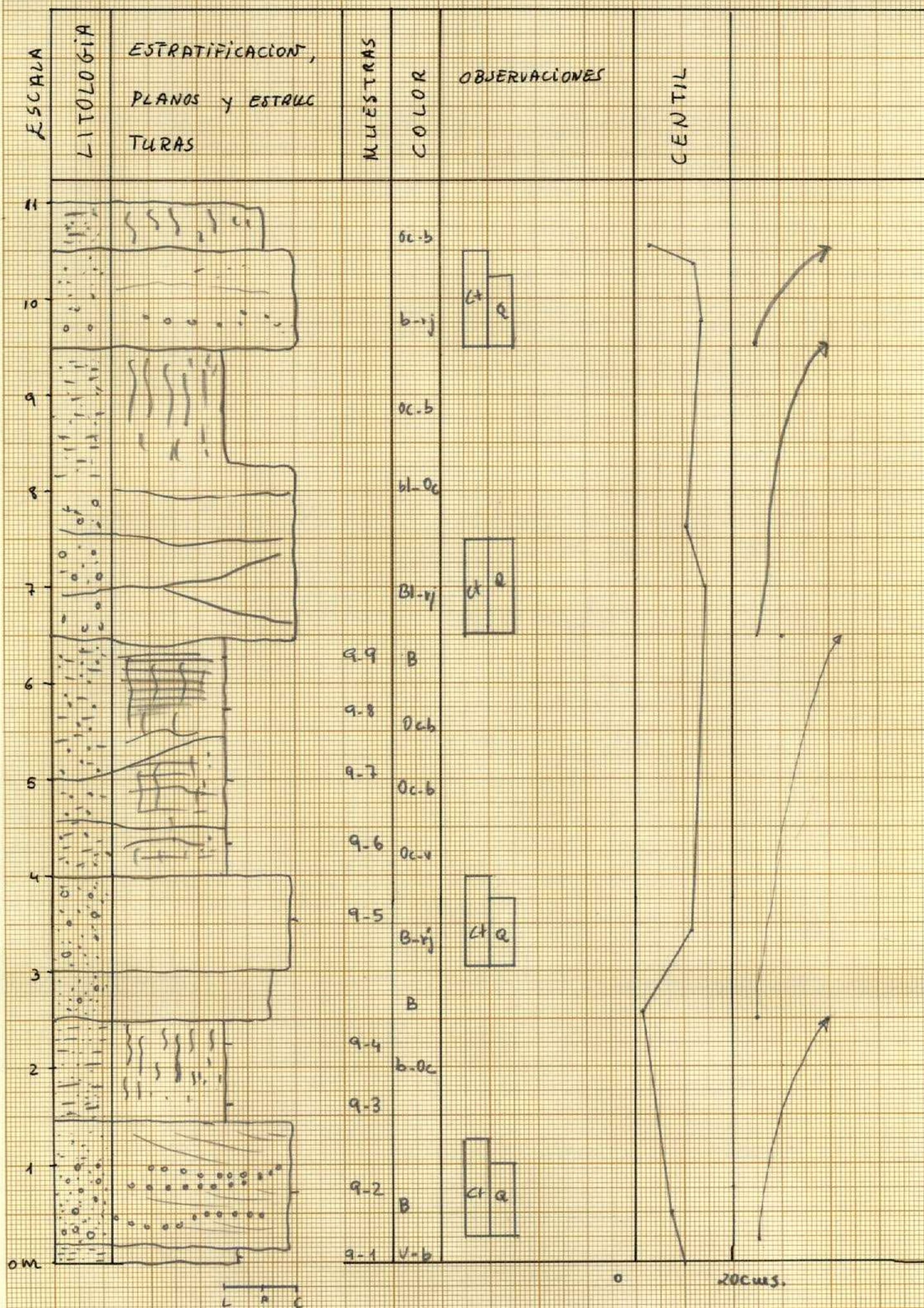


Figura 40.- Columna estratigráfica de Canillejas 12.19-9-GA.



En general el color de los sedimentos es ocre claro, beige, amarillento-blanco ocre y aparecen constituyendo una sucesión de 12 m visibles de areniscas y limos intensamente carbonatados.

El ciclo se inicia con areniscas de grano grueso conglomeráticas de color blanco, y termina con limos arenosos beige, atigrados. Ambas litologías están intensamente carbonatadas. Las fracciones finas presentan características de paleosuelos calcimorfos y en uno de ellos se llegan a desarrollar costras carbonatadas (Fig. 41).

### DIPOSITIVA

**Figura 41.**.- Columna estratigráfica de Canillejas 12.19-9-GA. Paleosuelo.

Los clastos son de cuarzo y cuarcita, picoteados y corroídos. Están subredondeados, subesféricos y prismáticos. El espectro litológico realizado en la muestra 12.19-9.5-GA, revela la existencia de una componente fundamentalmente metamórfica y los clastos indican escaso transporte.

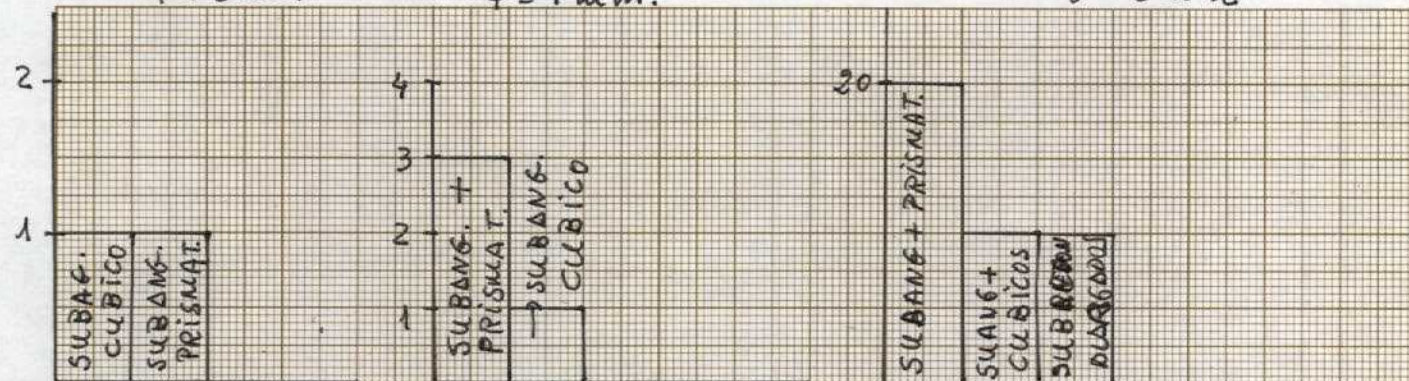
El análisis granulométrico (Fig. 42) muestra curvas de frecuencia con un máximo en la fracción  $\varnothing = 1$  mm (arena gruesa) y otro de menor importancia en el  $\varnothing = 200$  mm (grava). Indica curvas con buena clasificación, asimetría buena y un buen calibrado, este tipo de curvas hace referencia a agentes de transporte de agua constante con capacidad de transporte para mantener a los finos en suspensión. Las curvas acumuladas presenta muy claros los puntos de inflexión permitiendo hacer una buena separación entre las poblaciones de tracción, 25 % del total de los clastos para tamaños de  $\varnothing = 2$  mm, y saltación, 70% del total de los clastos para tamaños de  $\varnothing = 0,5$  mm. La suspensión no alcanza el 5 % de valor total. El diagrama triangular la clasifica como una arenisca con contaminación de clastos y algo de arcilla.

El análisis secuencial parece reflejar un carácter granocreciente hacia el techo de la sucesión y un carácter estratocreciente. Sin embargo, este efecto no debe tenerse en cuenta ya que la superposición de fracciones finas en el ciclo central de la columna, secuencias



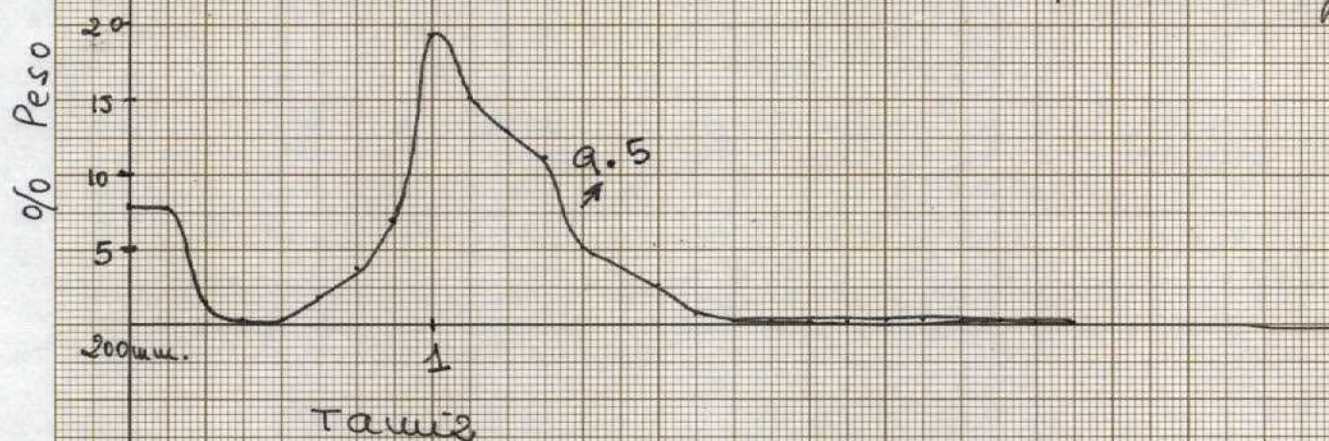




$\phi = 5 \text{ mm}$  $\phi = 4 \text{ mm.}$  $\phi = 3 \text{ mm}$ 

- 12.19 - 9.5

Maximos }  $\phi = 300 \text{ mm. Grava}$   
 $\phi = 1 \text{ arena muy gruesa}$



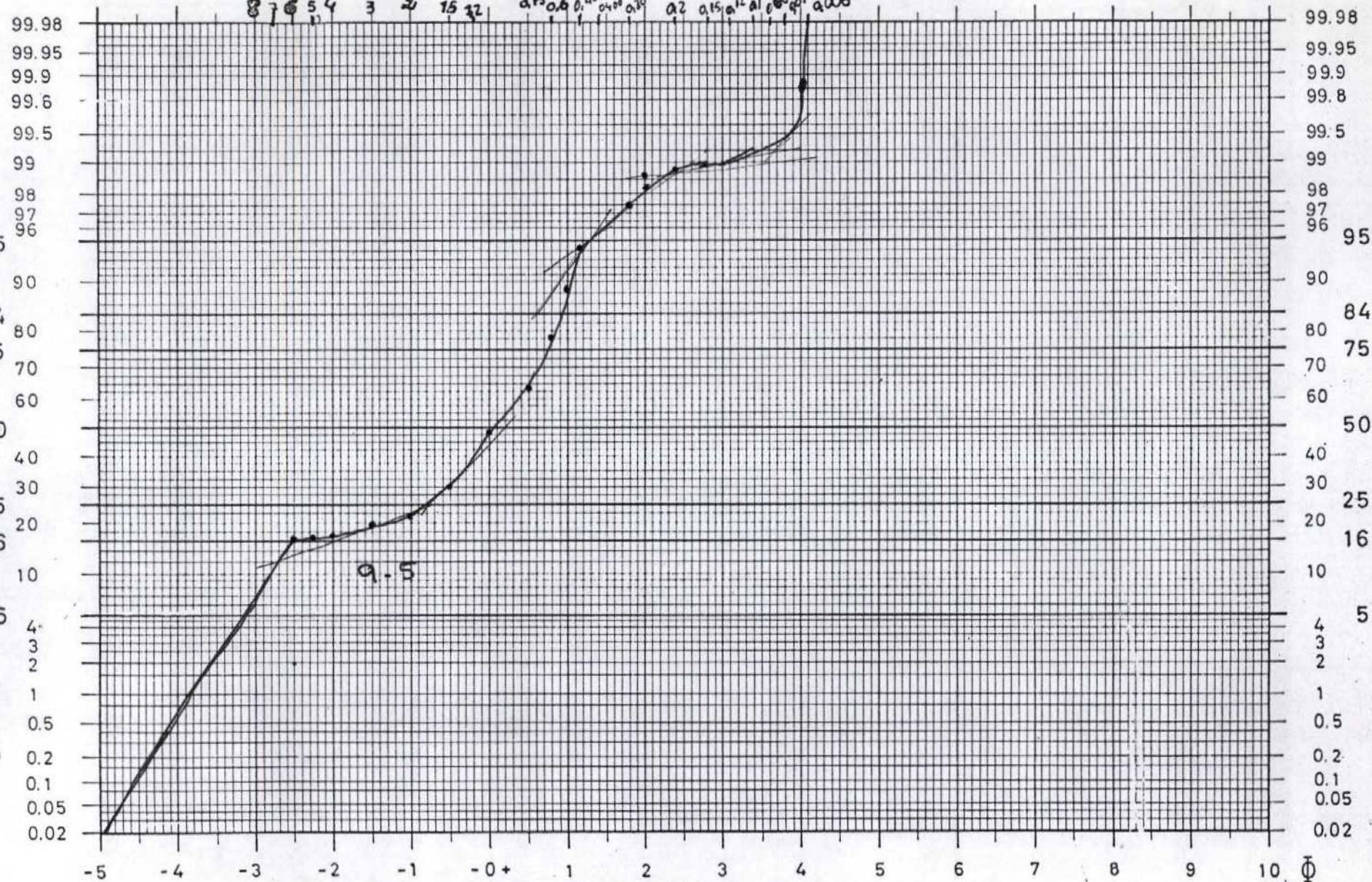
$\phi$	Peso	% Peso	$\Sigma$ Peso
300 mm.	13.153	7.930	7.930
120 mm.	12.508	7.529	14.919
60	2.372	1.427	16.346
5	0.529	0.318	16.664
4	0.719	0.432	17.096
3	3.252	1.957	19.053
2	6.261	3.769	22.822

Fig. 41.



CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

Fig. 44



12.19 - 9.5

Tracción

25%

$\phi = 2\text{mm.}$

Saltación

70%

DIAMETER IN PHI UNITS

Suspensión

5%

$\phi = 0.5\text{mm.}$



12.19 - 9

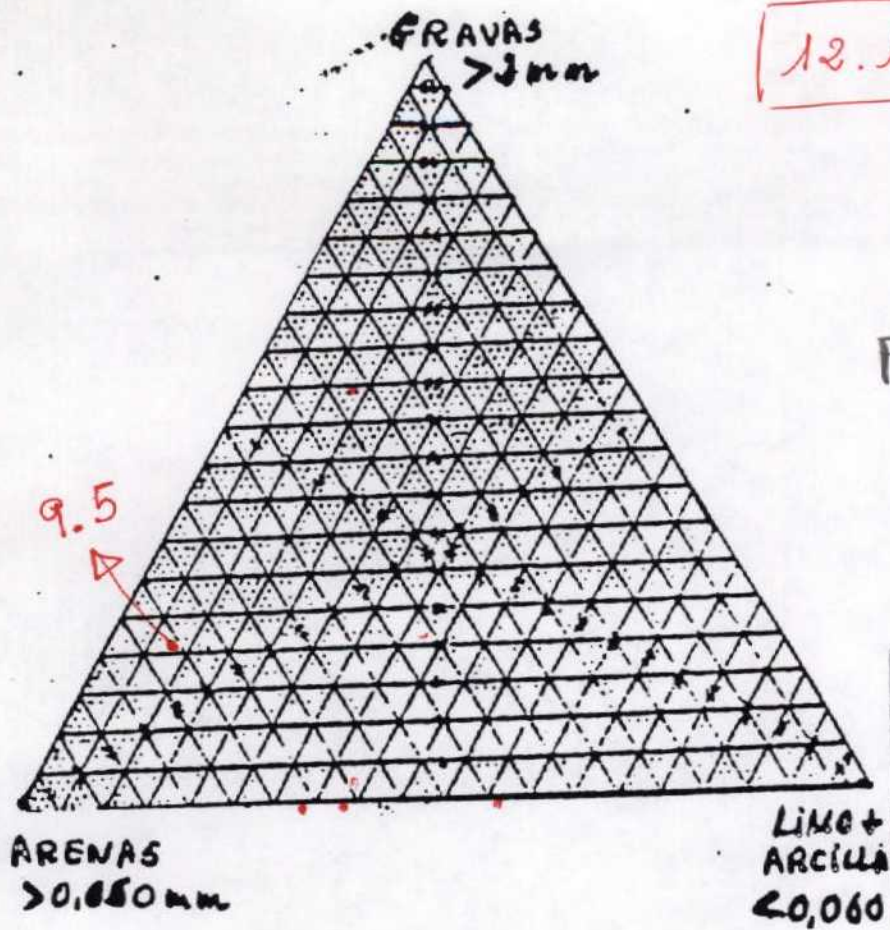
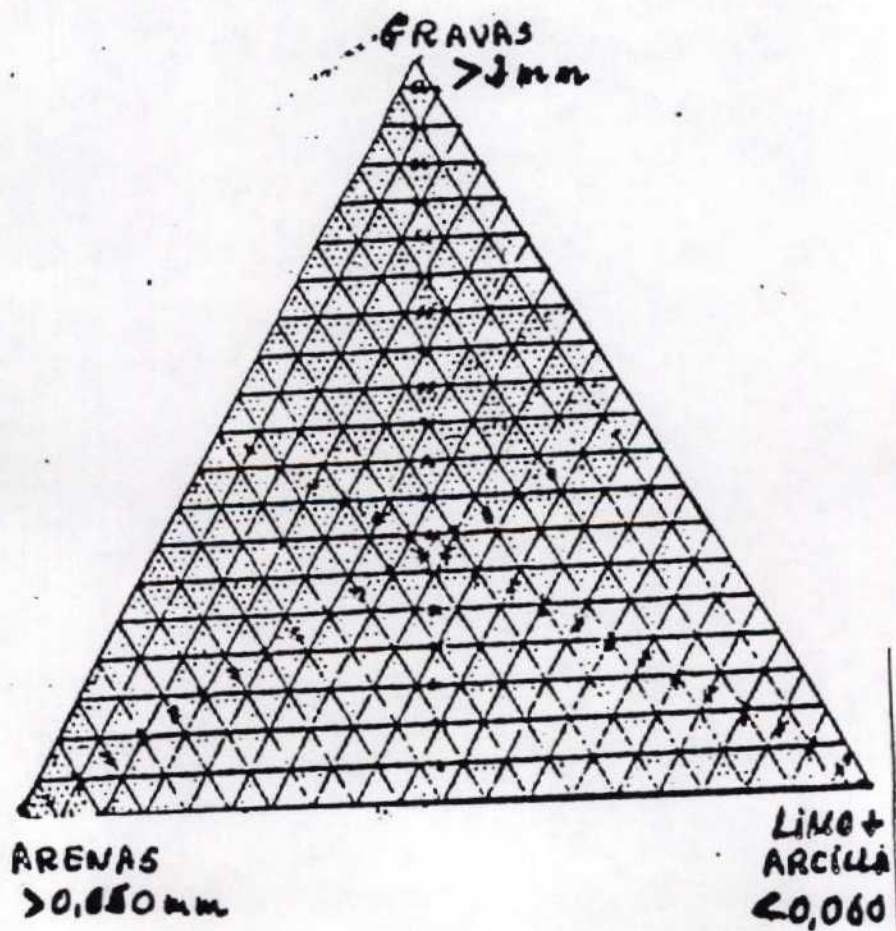


Fig. 41.





compuestas, alargan el ciclo. Al realizar el análisis parece como si existiesen dos macrosecuencias. La primera estaría formada por las areniscas y limos con características de ciclos granodecrecientes y el segundo estaría constituido por los conglomerados rojizos-blancos. Son duros, compactos y con carga litológica igual que la de los areniscas conglomeráticas inferiores.

Las muestras recogidas en los paleosuelos carbonatados (Figs. 39 y 43) reflejan una evolución vertical de la formación del suelo calcimorfo que se está desarrollando. De muro a techo: Sobre unos limos arenosos blancos y masivos con pequeños parches de tinciones hidromórficas ocre se sitúan unos limos arenosos de aspecto atigrado, ocre claro, amarillento blanco, cuarteado según dos cortes perpendiculares al afloramiento, este limo arenoso carbonatado pasa a una costra blanca con laminado horizontal con bioturbación y concentraciones de carbonato cálcico para pasar a un nivel de costra carbonatada horizontal.



**Figura 43.**– Columna estratigráfica de Canillejas. Perfil de carbonatación en una sucesión de limos arenosos superpuestos.



**Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA.**

Localización y afloramiento - La columna estratigráfica se realizó en las proximidades de la población de Santo Tomé de Colledo (Fig.2), en el cerro donde se asienta la alquería del mismo nombre (Fig. 44). Se comienza a media ladera ya que hasta la base son derrubios y no es posible ver los términos inferiores de la sucesión estratigráfica.



**Figura 44.-** Parte alta del afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA.

Columna estratigráfica.- Se presenta con una potencia de 15 m visibles (Fig. 45) de sedimentos siliciclásticos, separados en dos tramos claramente diferenciables por sus características litológicas.

Tramo basal (Fig. 46) formado por seis metros de arenas blanco-amarillentas y limos ocres formando ciclos granodecrecientes y separados por superficies erosivas de escaso relieve. Las arenas presentan estratificación cruzada y cavidades rellenas de arcillas.



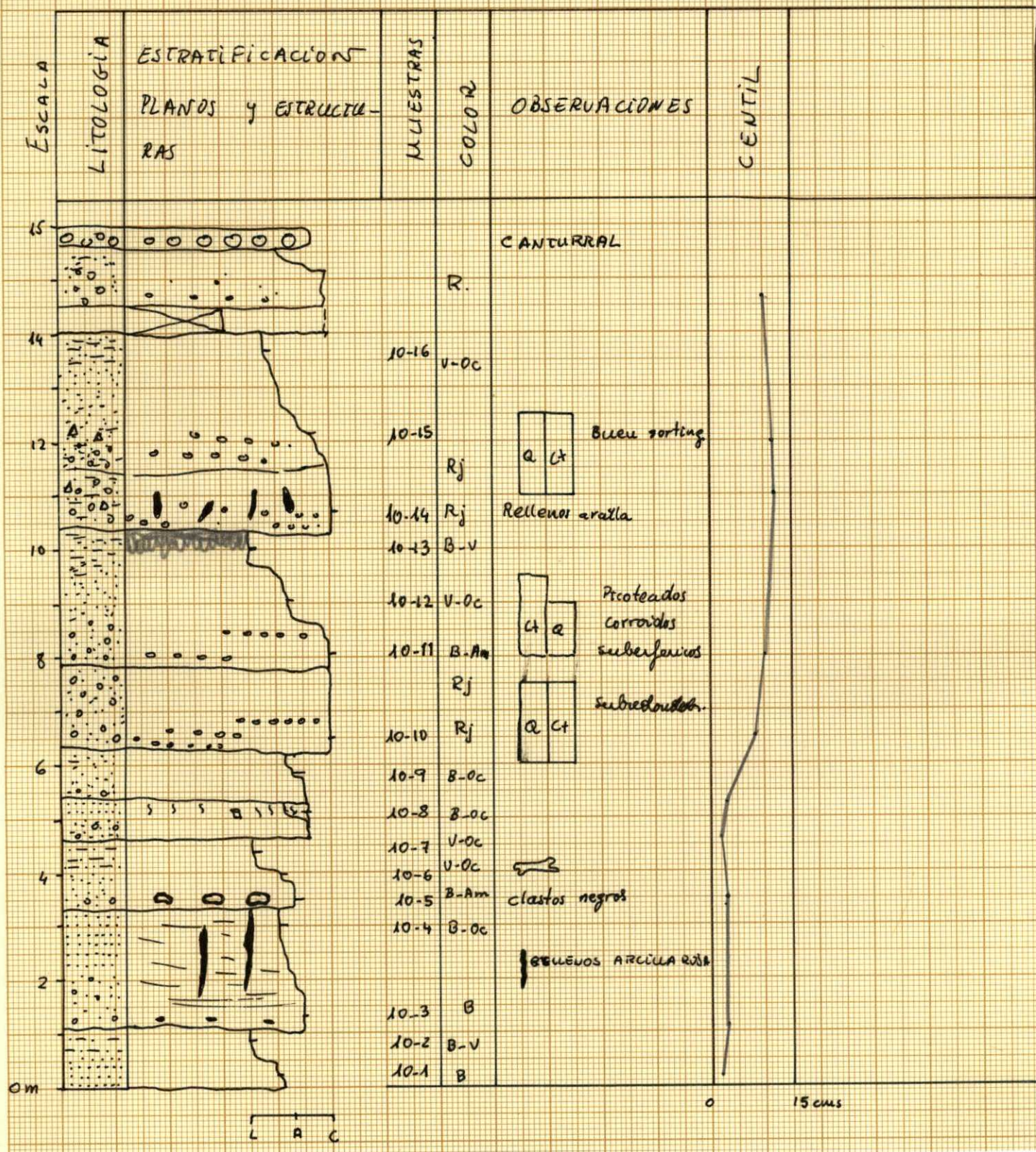


Figura 45.- Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA.





**Figura 46.-** Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA. Tramo Basal.



**Figura 47.-**Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA. Tramo Basal:  
Textura de las areniscas y limos con tubos verticales rellenos de arcillas rojas.



Los análisis granulométricos realizados en estas muestras (Fig. 48) indican muestras bien clasificadas con asimetría positiva y un sólo máximo. Corresponden con cursos de agua constantes y con agentes de transporte con baja capacidad de transporte pudiendo sólo arrastrar las fracciones de arena fina,  $\phi = 0,200$  mm, no pudiendo separarse las poblaciones de tracción y saltación, viajando el sedimento como una alfombra sobre el fondo.

La espectrometría de los clastos de las muestras que pudieron realizarse, muestran clastos de naturaleza cuarcítica, cuarzosa y areniscosa con tendencia a ser subredondeados y subangulosos.

El diagrama triangular las clasifica como arenas con arcilla, situadas siempre en la línea arena-limo+arcilla.

Tramo Superior.- Corresponde con la parte alta de la columna estratigráfica y constituye los 10 metros finales. La componen ciclos granodecrecientes (Fig. 49) que comienzan con conglomerados y terminan con limos arenosos rojizos-ocres con concentraciones de carbonato cálcico.

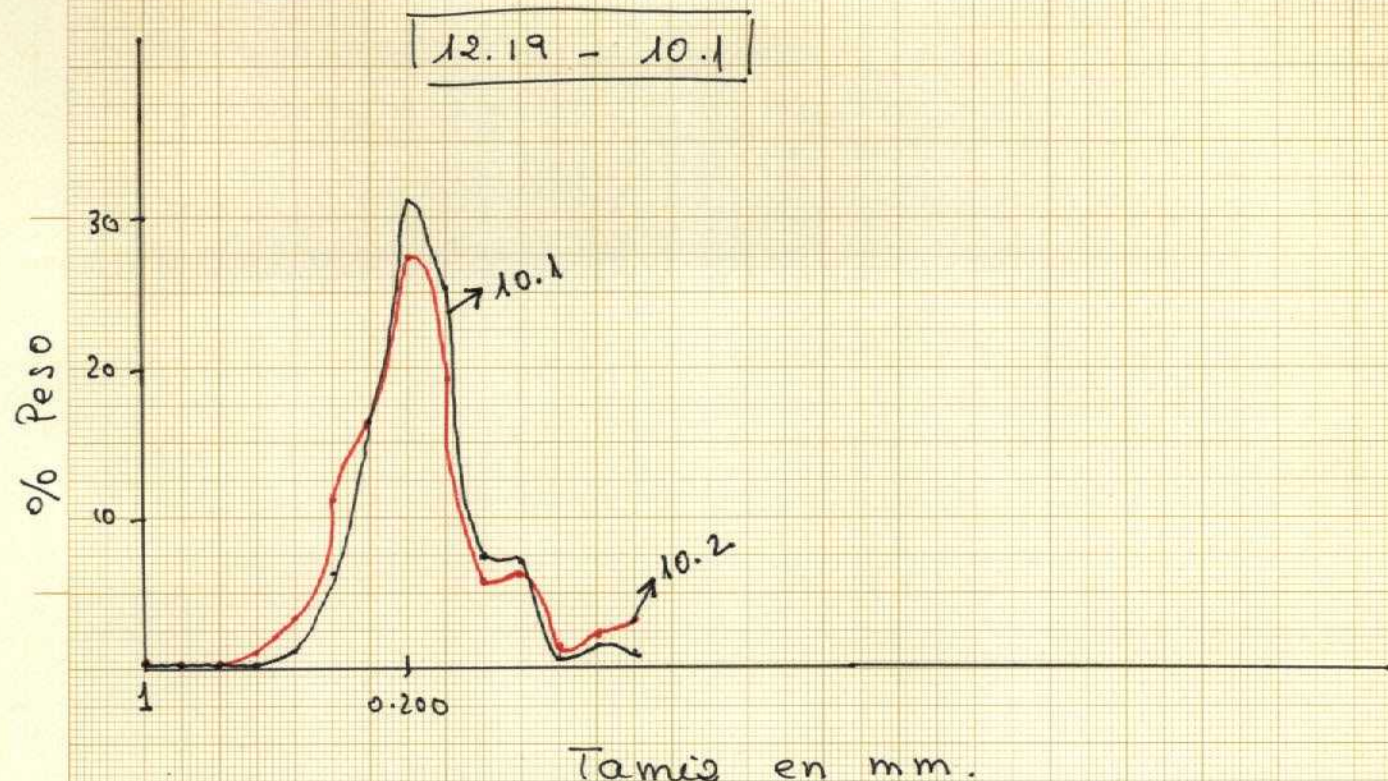
Los clastos son de cuarzo y cuarcita en porcentajes similares y redondez. Se observan grietas y rizocreciones? rellenas de arcilla roja. La curva de frecuencia (Fig. 50) revela una mala clasificación con una mala distribución de las poblaciones y mala clasificación. Prácticamente todas las fracciones están presentes en porcentajes similares no destacando ninguna en concreto.

La curva acumulada (Fig. 50) muestra una fuerte pendiente y no permite una separación de las poblaciones de saltación y tracción sólo se aleja un poco la de suspensión. El diagrama triangular lo clasifica como un conglomerado.

Interpretación.- Las características estratigráficas y sedimentológicas presentes en los depósitos de la parte basal de la columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo es muy similar a la descrita en la columna anterior por lo que aquí no se hace.

Respecto a los conglomerados es similar a la de Canillas de Abajo y por ello se remite al apartado final allí descrito para la interpretación de este tramo superior.





12.19 - 10.1 → Máximo  $\phi$ : 0.200 Arena media? fina.

12.19 - 10.2 → Máximo  $\phi$ : 0.200 Arena fina.

Fig - 48. A

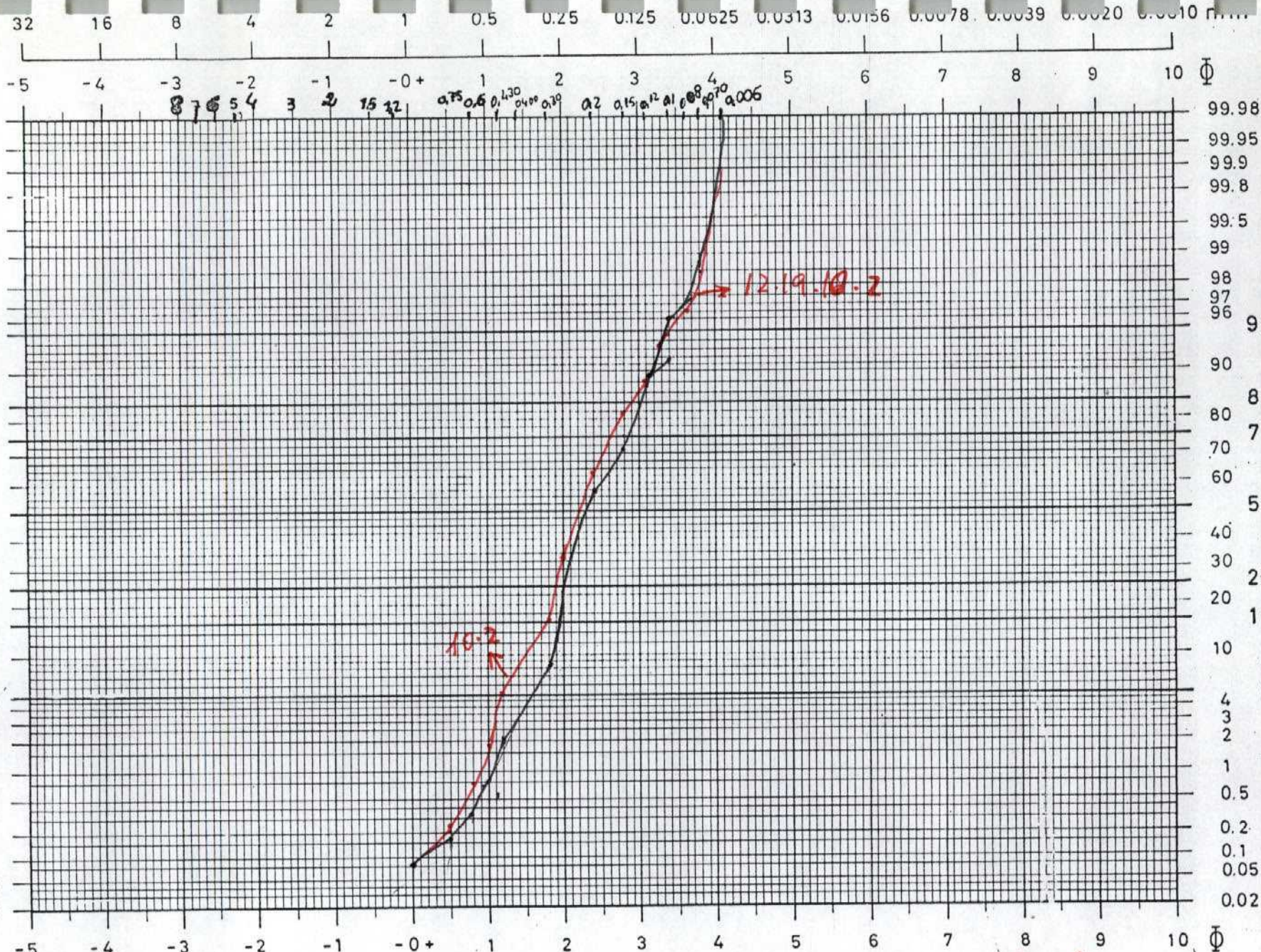
**Figura 48.** - Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA. Tramo Basal:  
Curvas de frecuencia, acumuladas, diagrama textural y espectro litológico de los  
clastos.



Fig. 48-B

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

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



12.19-10.1 → Tracoon 3%  $\phi = +1.2$   
 Saltation 93%  $\phi = +3.6$   
 Suspension 7%  $\phi$

DIAMETER IN PHI UNITS

12.19-10.2 Similar a  
 la 12.19-10.1



12.19-10.3



Tamiz mm.

12.19-10.3 Máximo  $\phi$ : 0.300 mm. Arena media.

12.19-10.4 Máximo  $\phi$ : 0.300 mm. Arena media

$\phi$ : 0.200 mm. Arena fina.

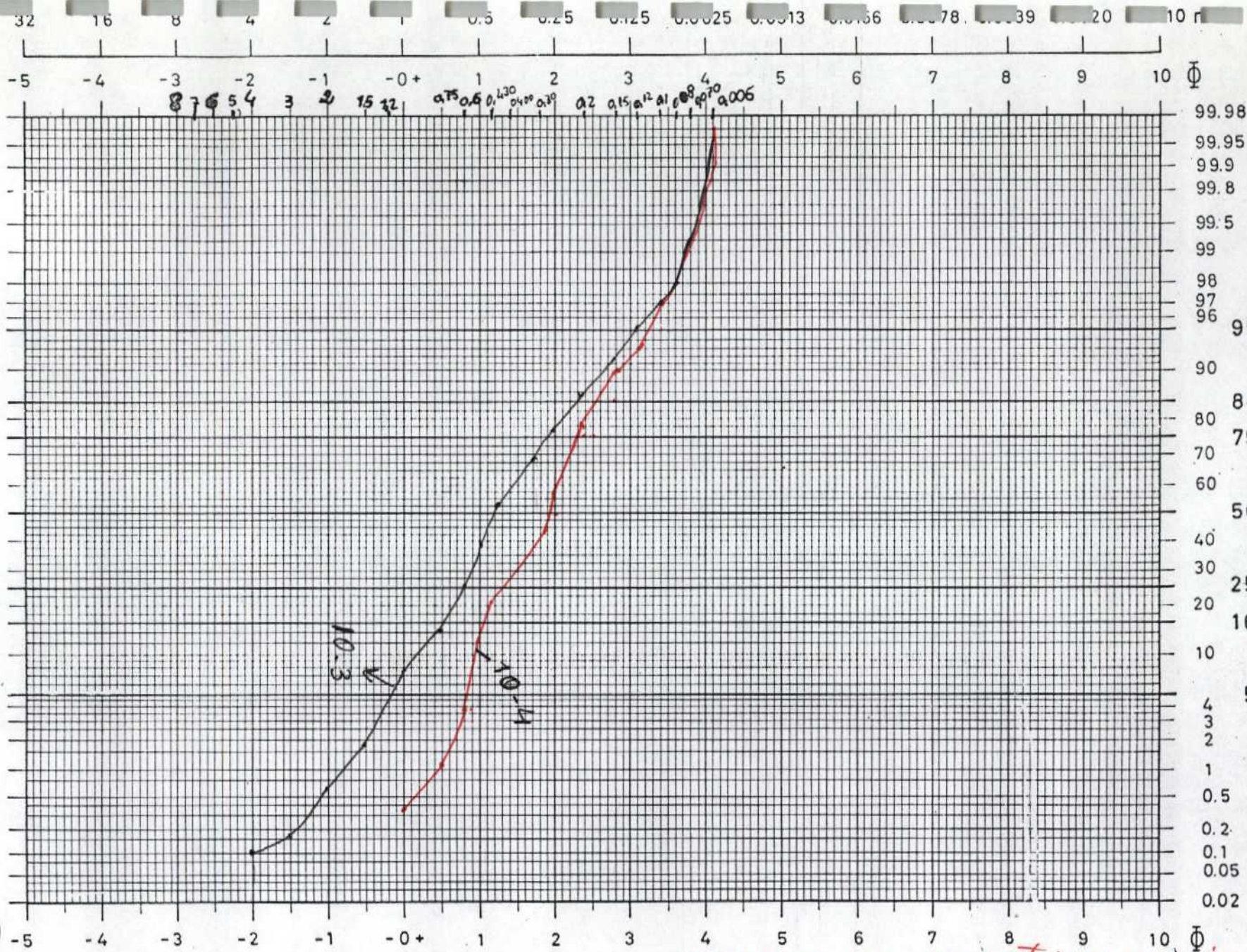
Fig. 48-C



Fig. 48-D

CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

99.98  
99.95  
99.9  
99.6  
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



12.19-10.3

Tracción 1%  $\phi \rightarrow \phi = -1$   
 Saltación 98%  $\phi \rightarrow +3.5$   
 Suspensión 1%

12.19-10.4 Tracción saltación suspensión

DIAMETER IN PHI UNITS

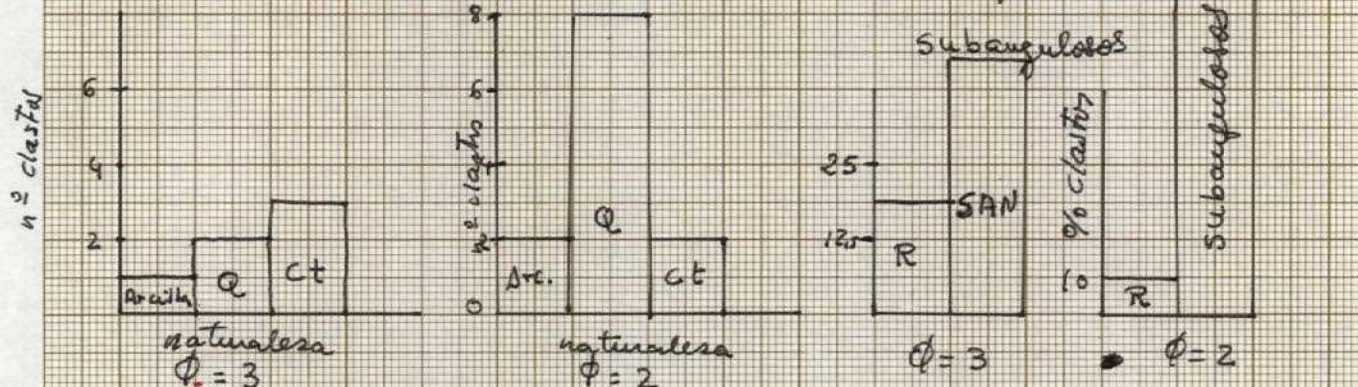


$\phi = 4 \rightarrow 0.099$  grs clasto drilla

12.19-10.5

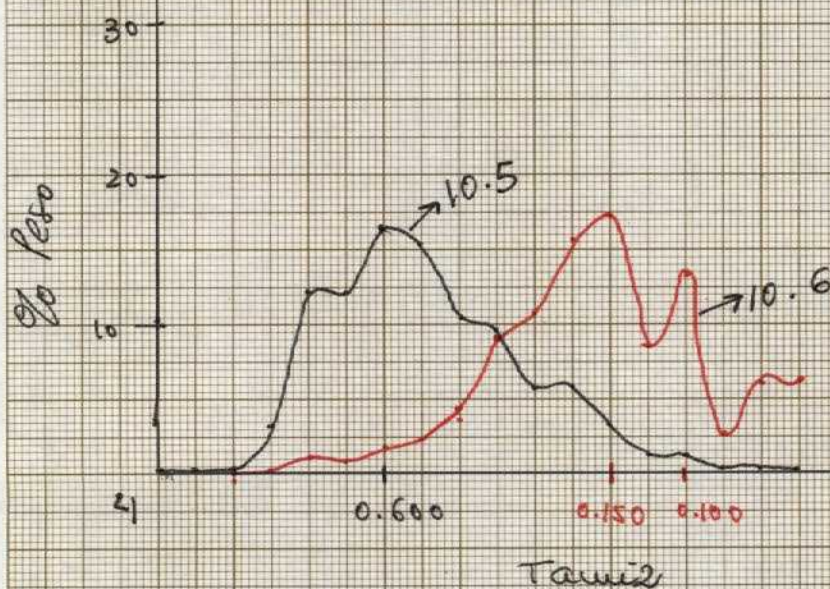
$\phi = 3 \rightarrow 0.361$  } - Drilla  $\rightarrow 1 = 0.046$  grs. redondeados  
 - Q  $\rightarrow 2 = 0.117$  grs. subangulados  
 - Ct  $\rightarrow 3 = 0.175$  grs. subangulados

$\phi = 2 \rightarrow 0.466$  } - Drilla  $\rightarrow 2 = 0.030$  grs. redondeados  
 - Q  $\rightarrow 8 = 0.324$  subangulados  
 - Ct  $\rightarrow 2 = 0.112$  grs. subangulados



12.19-10.5

12.19-10.6



Máximo  $\phi$ : 0.600 mm.

F

Máximo }  $\phi$ : 0.150 mm.  
 }  $\phi$ : 0.100 mm.

Fig. 48-E



Fig. 48-E

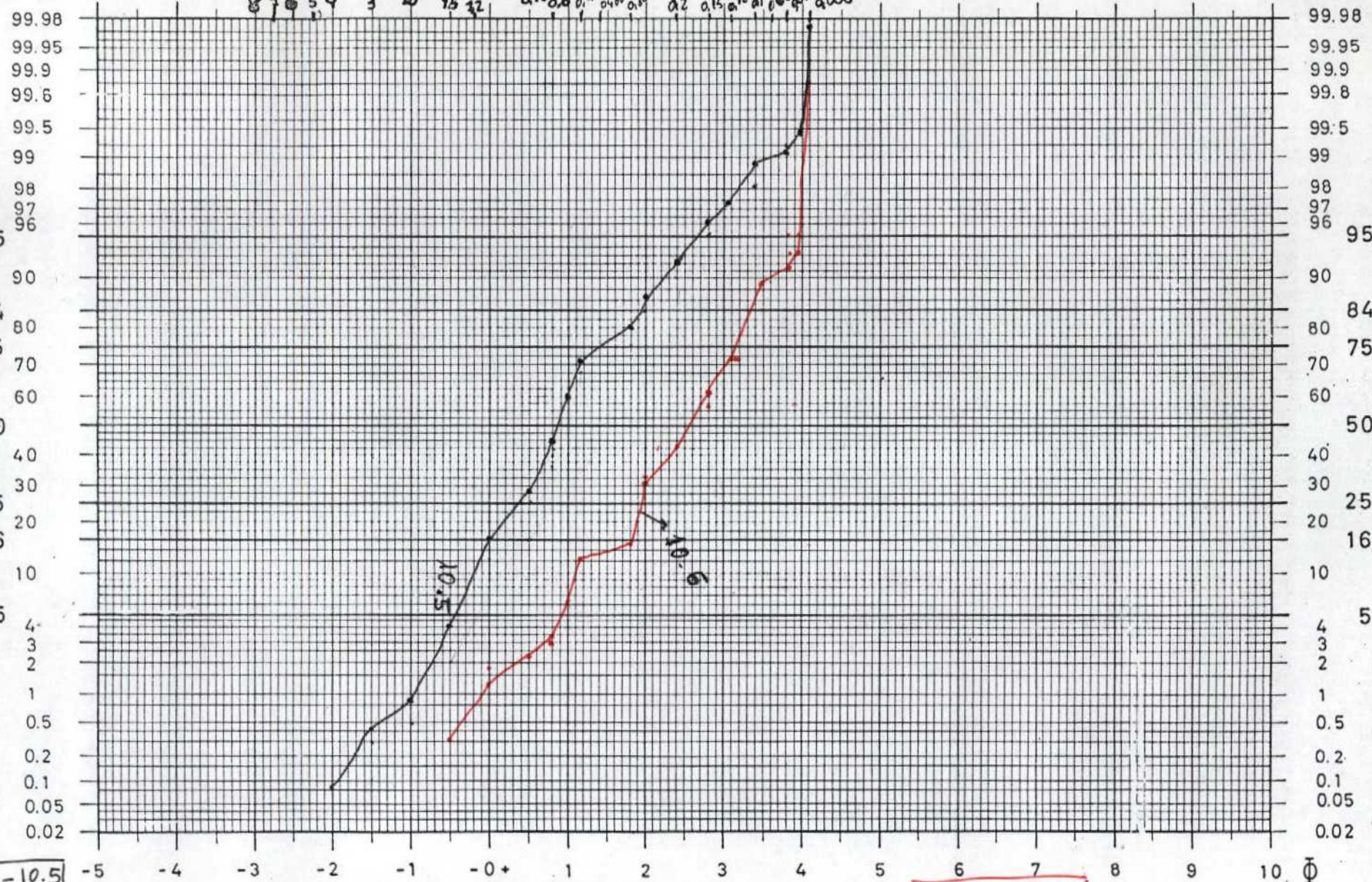
CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

12.19 - 10.5

12.19 - 10.6

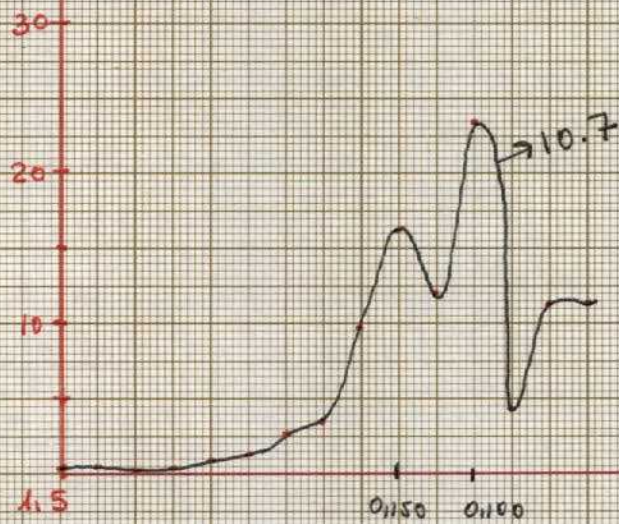
Trac + salt: casi el total de la muestra.  
Los puntos de inflexión no están claros.

Salt + sup  $\Rightarrow$  Difícil de separar.  
sup - 5%





12.19 - 10.7



Máximos - 0,150 mm  
- 0,100 mm

Bimodal

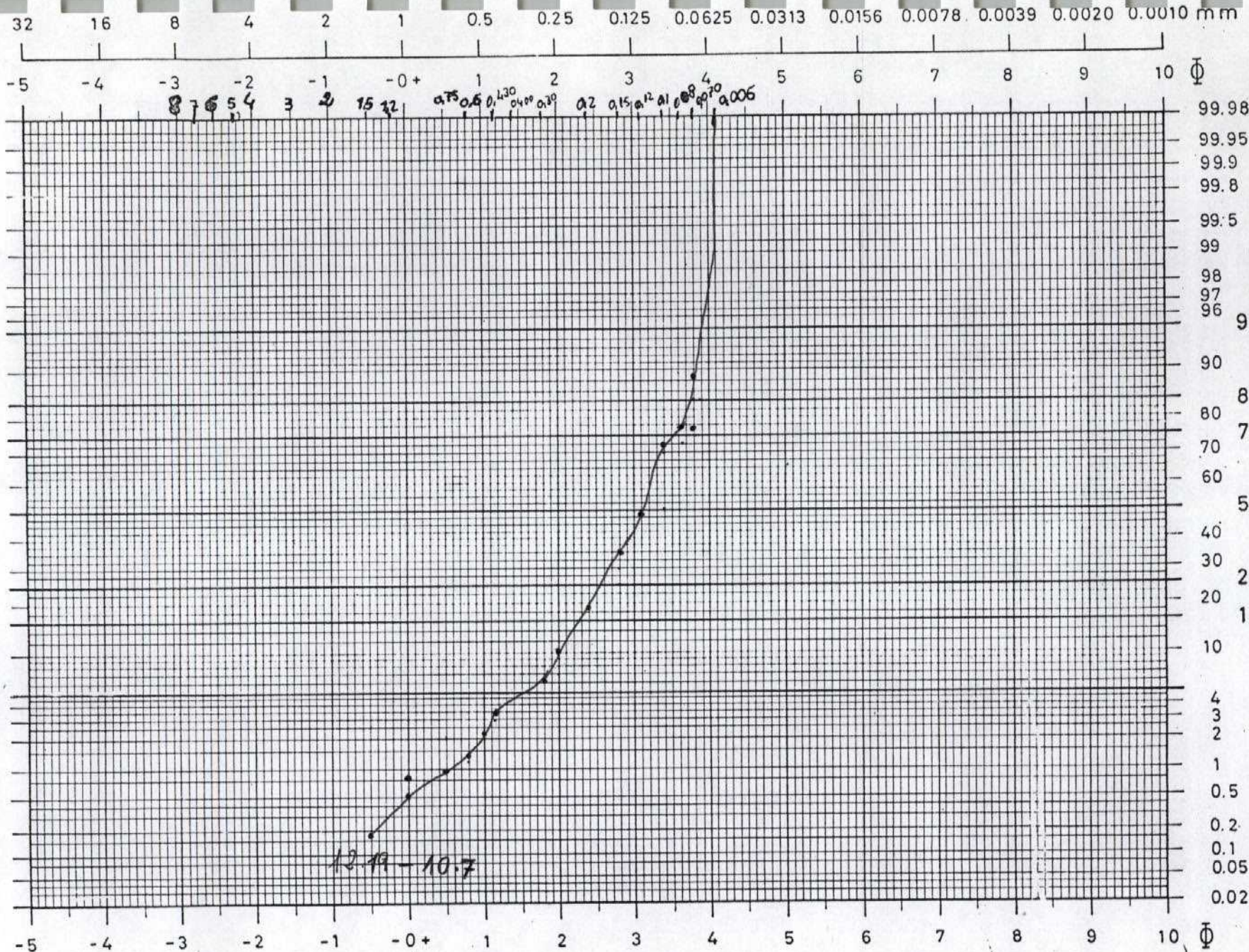
Fración fina y arena muy fina

Fig. 48-F.



CUMULATIVE WEIGHT PERCENT

Fig. A8-G



12.19 - 10.4 } Salt + Trac  $\rightarrow$  75% muestra  
 Salt - sup  $\rightarrow$   $\phi$  0.080 mm  
 25% sup.



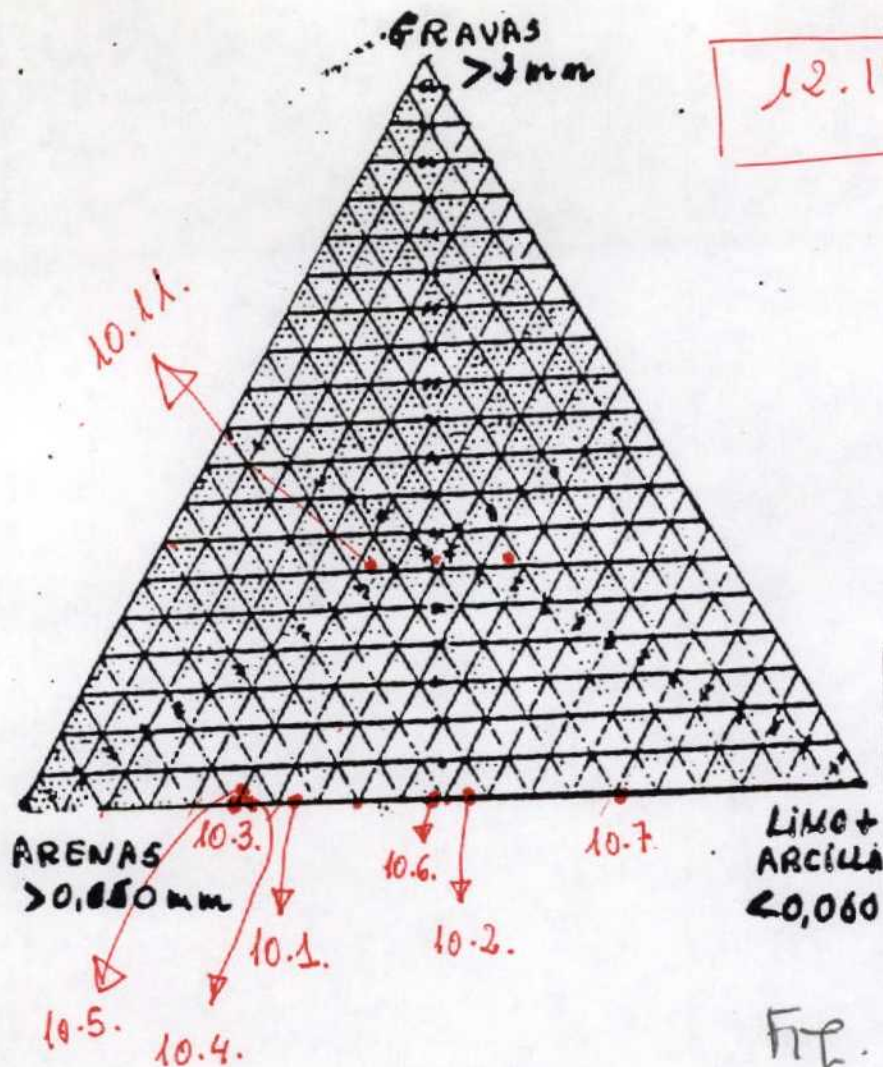
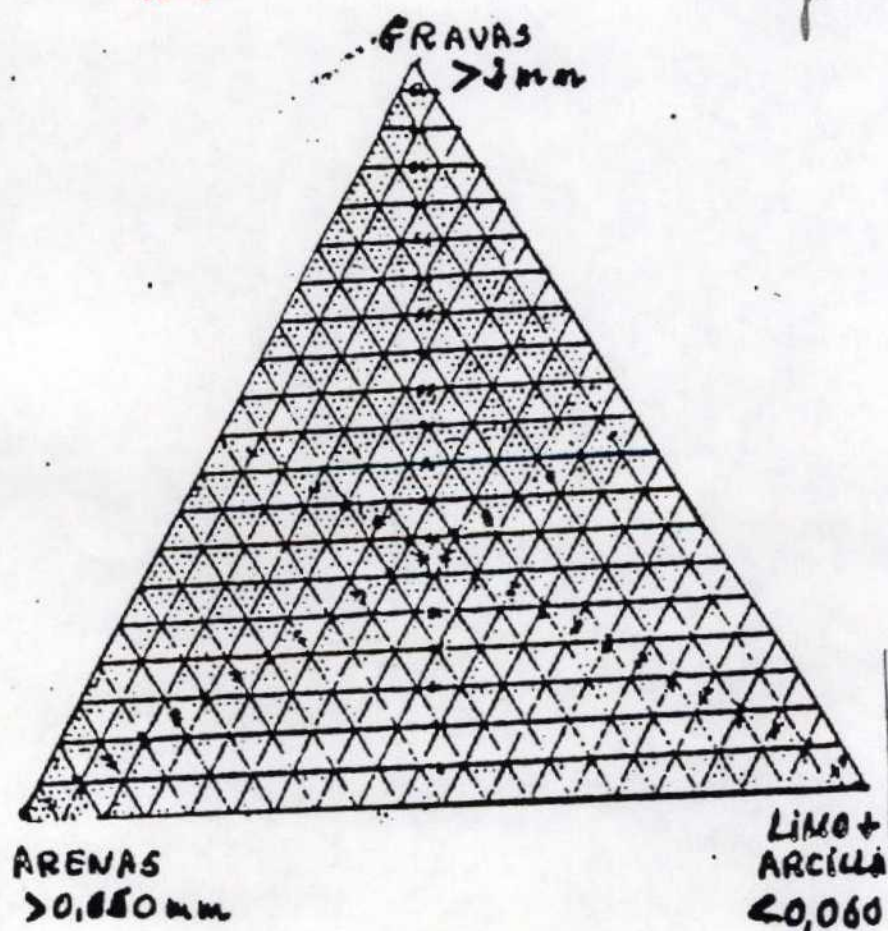


Fig. 48. H.



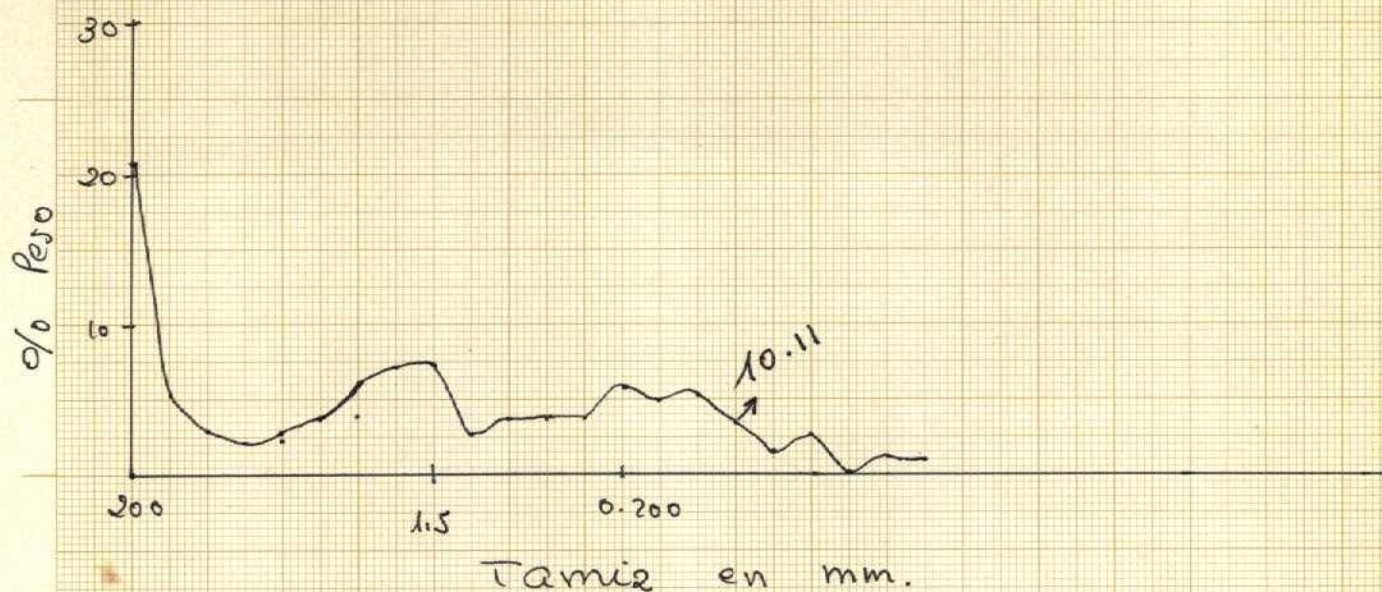




**Figura 49.-** Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo. Tramo superior: Textura



12.19 - 10.11



12.19 - 10.14 Máximo  $\phi$ : 200mm grava

$\phi$ : 1.5 mm Arena muy gruesa

$\phi$ : 0.200mm. arena fina.

Fig. 50.1

**Figura 50.-** Columna estratigráfica de Santo Tomé de Colledo, 12.19-10-GA. Tramo Superior: Curvas de frecuencia, acumuladas, diagrama textural y espectro litológico de los clastos.

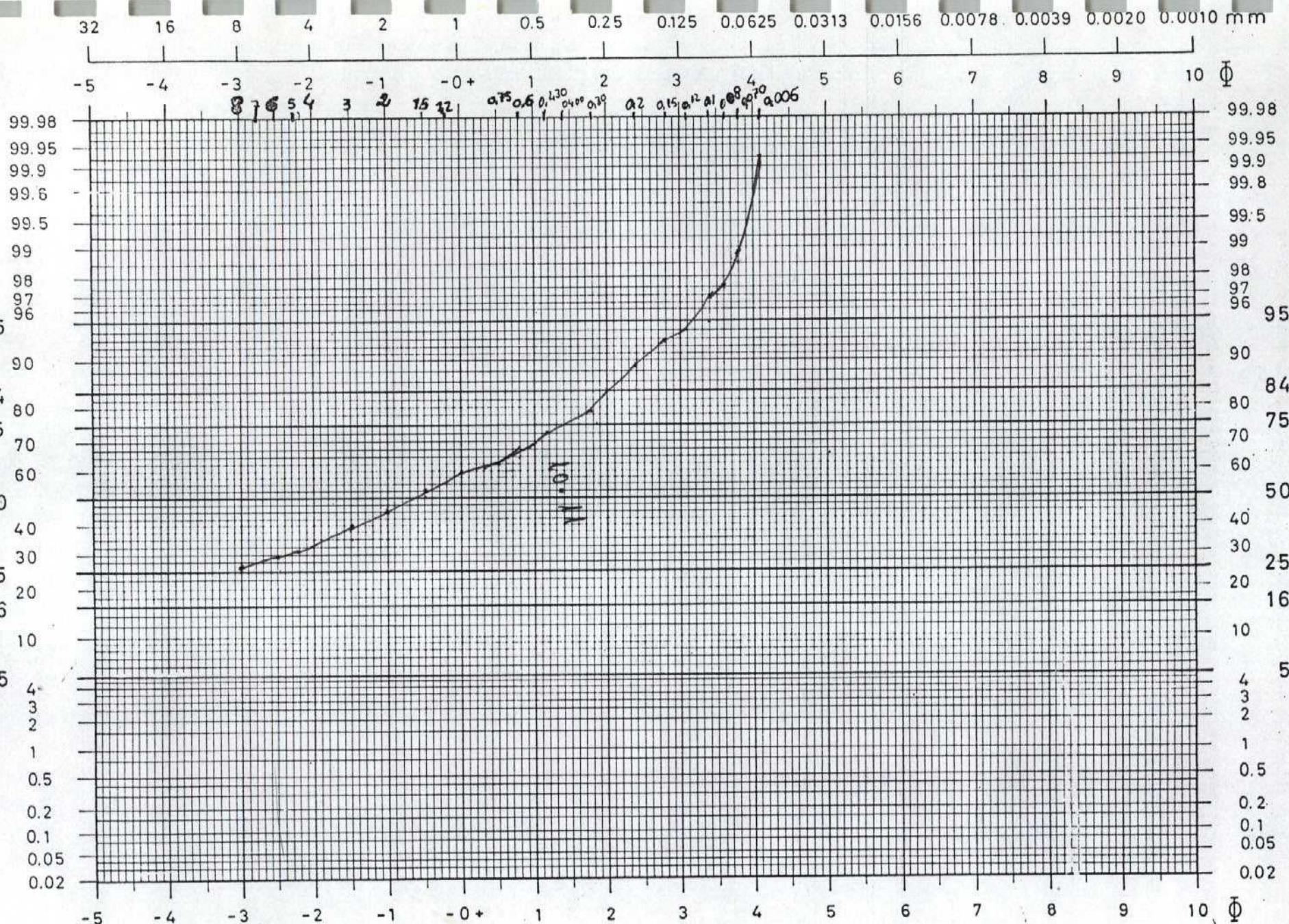


20.05.84 Cumulative Weight Percent

12.19 - 10.11

Tracción y saltación no se separan.

DIAMETER IN PHI UNITS





### **Columna estratigráfica de Miranda de Pericalvo, 12.19-11-GA.**

Localización. - Se ubica en las proximidades de la alquería de Miranda de Pericalvo (Fig.2).

Afloramiento. - Tiene una buena exposición resaltando los cuerpos de areniscas blancas y los de limos arenosos (Fig. 51). La buena continuidad de los cuerpos conglomeráticos contrasta con los de limos arenosos que en general se hallan recubiertos. Sin embargo se puede construir la columna estratigráfica siguiendo la verticalidad del escarpe.



**Figura 51.-** Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Miranda de Pericalvo, 12.19-11-GA.

Columna estratigráfica. - Esta constituida por 18 metros visibles de areniscas y limos arenosos organizados en ciclos granodecrecientes mostrando un carácter estratocreciente (Fig. 52).

Las características litológicas permite diferenciar dos partes, denominadas: Tramo Basal y Superior.



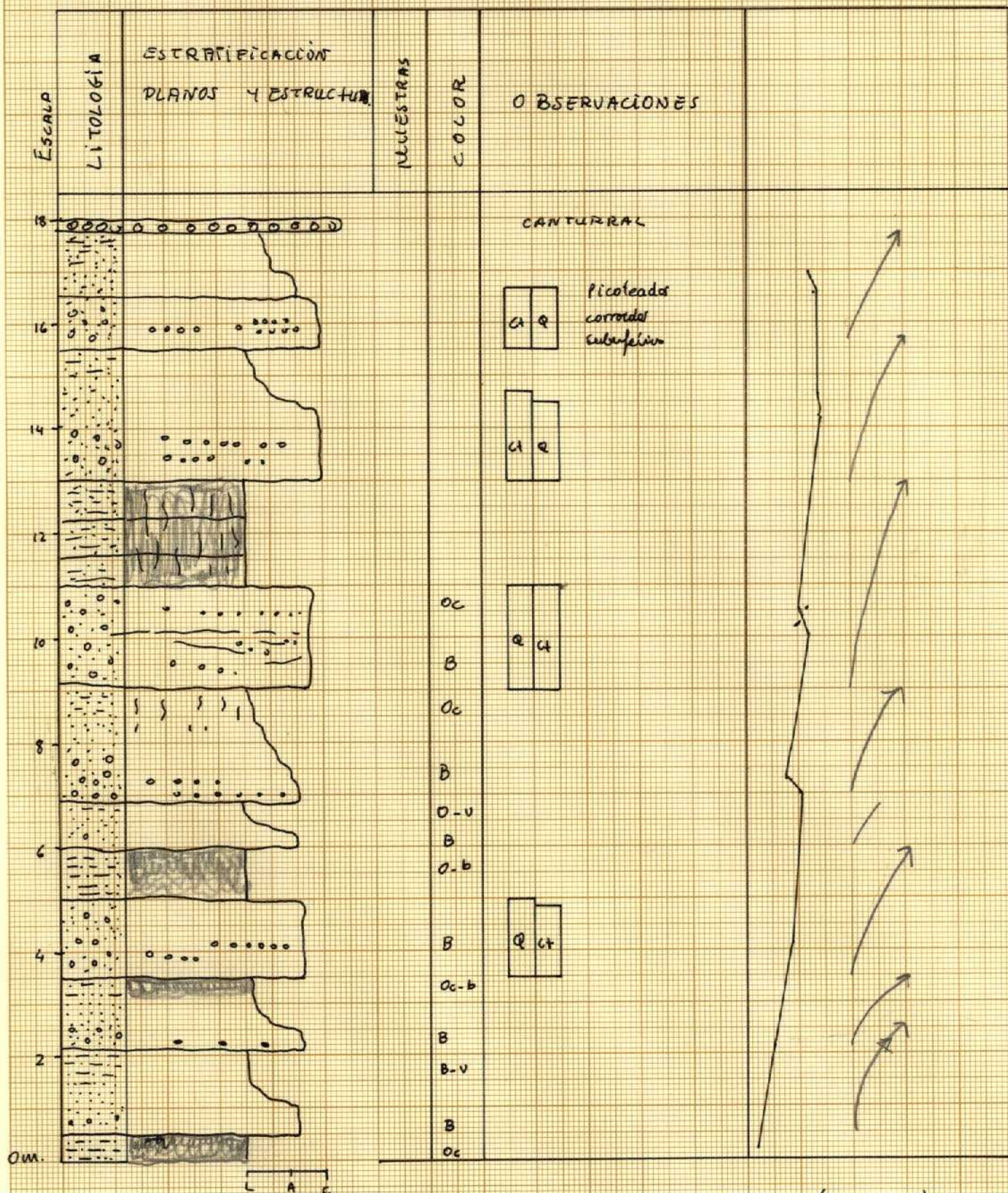


Figura 52.- Columna estratigráfica de Miranda de Pericalvo, 12.19-11-GA.



Tramo Basal está formado por ciclos granodecrecientes que comienzan con areniscas conglomeráticas blancas y terminan con limos arenosos de color ocre marrón claro. Los clastos son de cuarzo y cuarcita y son redondeados y subagulosos, picoteados y corroidos.

Las secuencias se agrupan formando una macrosecuencia de carácter estratocreciente coincidiendo con un aumento del centil hacia el techo del tramo.

El Tramo Superior son conglomerados y corresponde con la parte alta de la columna estratigráfica y constituye los 6 metros finales. La componen ciclos granodecrecientes (Fig. 52) que comienzan con conglomerados y terminan con limos arenosos rojizos-ocres con concentraciones de carbonato cálcico.

Los clastos son de cuarzo y cuarcita en porcentajes similares y grado de redondez. Se observan grietas y rizocreciones? rellenas de arcilla roja. El sedimento presenta mala clasificación y una mala distribución de las poblaciones. Prácticamente todas las fracciones están presentes en porcentajes similares no destacando ninguna en concreto.



### **Columna estratigráfica de la Peña de la Mora, 12.19-12-GA**

Localización. - Se levantó en las proximidades de la población de Golpejas en el cerro conocido como Peña de la Mora (Fig. 2).

Afloramiento. - Este afloramiento se sitúa en la margen derecha del río Valmuza (Figs. 2 y 53) Se construyeron tres perfiles (Fig. 54) para controlar los cambios laterales que podían ser detectados a simple vista. La correlación se expuso en un gráfico (Fig. 55).



**Figura 53.** - Afloramiento donde se realizó la columna estratigráfica de Peña de la Mora, 12.19-12-GA, 12.19-13-GA y 12.19-14-GA.

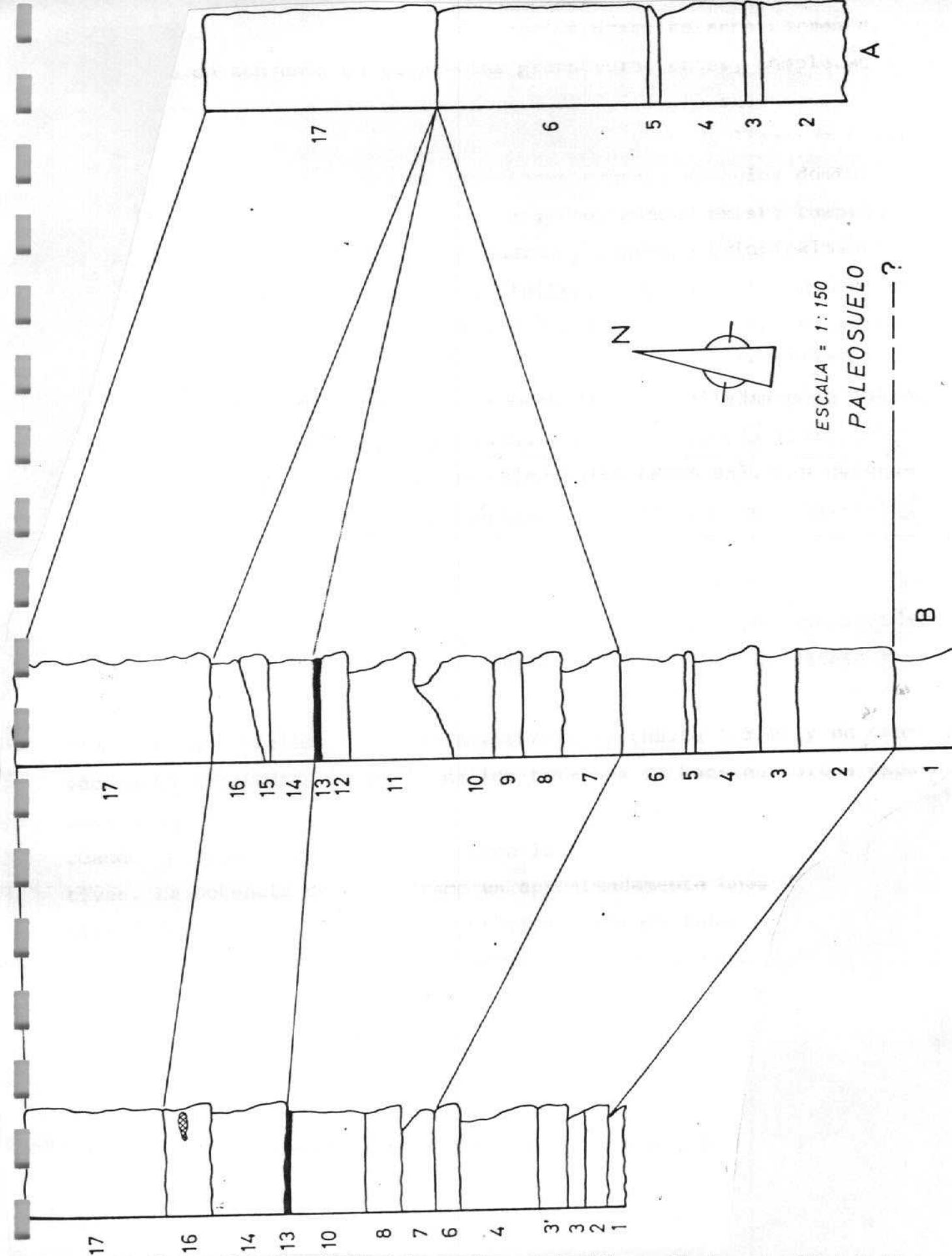
Columna estratigráfica. - Las características litológicas permitió dividir a la columna estratigráfica en tres tramos.

**Tramo Basal:** Está formado en la base por unas arenas arcósicas blancas con abundante matriz arcillosa de color verde con clastos de cuarzo lechosos, blanco y rosado, y feldespatos. Toma coloración amarillenta hacia la mitad y localmente existen parches rojos. En el techo de esta









**Figura 55.-** Correlación de los perfiles estratigráficos realizados en la Peña de la Mora, proxima a la localidad de Golpejas.



secuencia aparecen limos arenosos ocre alternando con areniscas arcósicas pero el tamaño de grano es más pequeño que en la base (Fig. 56). Son masivas. El cemento carbonatado es abundante y llega a formar hacia el techo estructuras en enrejado. El límite inferior no es visible mientras que el superior es erosivo, de escaso relieve y de gran continuidad lateral. La potencia máxima visible es de 2 m.

#### **DIAPOSITIYA**

**Figura 56.-** Columna estratigráfica de Peña de la Mora. Tramo Basal. Geometría y características de los términos arcósicos.

Tramo Medio.- Sobre la superficie erosiva descrita anteriormente se dispone un conjunto de secuencias granodecrecientes completas o incompletas cuyo espesor varía entre 0,30 y 2,5 m. La secuencia litológica comienza con areniscas conglomeráticas y pueden llegar a terminar en limos arenosos. En las fracciones gruesas el color dominante es el blanco y el cemento es carbonatado.(Fig. 57).

#### **DIAPOSITIYA**

**Figura 57.-** Columna estratigráfica de Peña de la Mora. Tramo Medio.

Los clastos son de cuarzo y cuarcita principalmente y en menor porcentaje los de esquisto y lidita, hacia el techo los clastos de esquisto llegan a desaparecer a la vez que los de lidita se hacen muy escasos. En algunos términos los clastos se presentan con el eje mayor paralelo al plano de estratificación o bien se hallan concentrados en hiladas o en las depresiones de las superficies erosivas. En las fracciones finas ( limos arenosos) se llegan a desarrollar paleosuelos con evidencias de bioturbación, materia orgánica y caliches mal evolucionados.

Las secuencias inferiores presentan mayor continuidad lateral y se halla separadas por superficies erosivas de escaso relieve pero con gran continuidad lateral. Sin embargo, hacia el techo las superficies presentan mayor relieve (hasta 1,5,m) y la pérdida lateral se realiza en cortos espacios. En general, son masivos y granodecrecientes (Fig. 58).



### **DIAPOSITIVA**

**Figura 58.-** Columna estratigráfica de Peña de la Mora. Geometría de los cuerpos del Tramo Medio.

La potencia de este tramo es aproximadamente de unos 20 m. El límite inferior es erosivo y el superior también, desarrollando sobre un paleosuelo que tienen un buen desarrollo lateral a escala de afloramiento.

**Tramo Superior.-** A pesar de que las secuencias basales son muy parecidas en cuanto granulometría a las del Tramo Medio, sin embargo, el color y la presencia constante de feldespatos obliga a incluirlas en el Tramo Superior. En conjunto, este tramo, se compone de secuencias litológicas granodecrescentes, excepto el conglomerado rojo superior que es granocrescente. El color dominante es el rojo aunque puede aparecer el blanco en la base.

Los clastos son de cuarzo y cuarcita principalmente y en menor proporción de esquisto. Los feldespatos son frecuentes y su tamaño puede llegar a los 0,30 m. En general, los términos inferiores son masivos, mientras que los superiores presentan estratificaciones cruzadas curvas. En el conglomerado rojo superior las superficies erosivas son frecuentes pero tienen escaso desarrollo y continuidad lateral (Fig. 59), y en el campo se suele dar como una sola secuencia.

### **DIAPOSITIVA**

**Figura 59.-** Columna estratigráfica de Peña de la Mora. Geometría de los cuerpos conglomeráticos superiores.

Interpretación.- Las características estratigráficas y sedimentológicas en este punto de la hoja son de las más completas lo que permite establecer una buena ordenación de los acontecimientos que acontecieron en la región en el momento de la sedimentación del terciario.



En general se aprecia una evolución del medio sedimentario. El Tramo Basal por sus características litológicas indican una sedimentación en la parte distal del ápice del abanico; el Tramo Medio, responde a condiciones más distales que el anterior ya que la red fluvial se halla más individualizada con claro desarrollo de las facies típicamente fluviales(Barras) con episodios de actividad biológica y climática sobre los sedimentos depositados; el Tramo Superior presenta características algo más proximales que el medio pero menos que el basal. En consecuencia se aprecia un retroceso con la sedimentación del Tramo Medio y un avance de la cabecera con la sedimentación del Tramo Superior.