

ESTUDIO DE LA INDUSTRIA LÍTICA

ESTUDIO DE LA INDUSTRIA LÍTICA

F. GUSI
C. OLÀRIA

El análisis para la industria lítica de Cova Matutano, se ha realizado siguiendo la tipología análitica del método Laplace (1977). Hemos incluido las frecuencias relativas, valores del *lien* y distancias del X² considerando que estos cálculos son los más efectivos y rentables para extraer unas conclusiones fiables de este conjunto lítico.

De los tres sectores analizados en este apartado, presentaremos el estudio exhaustivo del sector 2 y 3, puesto que el correspondiente al sector 1 fue publicado bajo el nombre de "sondeo 1" (Olària, Gusi, Estevez, *et alii*, 1981), sin embargo hemos considerado útil incluir cuando menos un breve resumen del mismo con el fin de facilitar la comprensión de los conjuntos líticos correspondientes a los sectores restantes.

El análisis de cada sector constará de dos partes, una referida a los modos de retoque, y la siguiente que abarcará el estudio de los grupos tipológicos.

ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA LÍTICA DEL SECTOR 1

ANÁLISIS MODAL

Las frecuencias absolutas de los modos, se han ordenado según la nueva denominación de niveles, con el fin de unificarlos en todas las áreas excavadas, así dicha ordenación estratigráfica se establece de la siguiente manera: IV = 6; III = 5; IIC = 4, IIB = 3, IIA = 2, IB = 1, IA = superficial.

Lo más significativo del conjunto lítico del sector 1, es la abundancia de buriles (B) en los niveles del inicio del asentamiento, tal como podemos observar (Tabla 1) en la distribución de efectivos y frecuencias de los modos de retoque.

En cuanto a la dinámica estructural (Tabla 2), los abruptos (A) experimentan un aumento altamente significativo, siendo el nivel superficial el que mayor número de piezas presenta.

Nivel	6	5	4	3	2	1	S
S	35	149	58	228	68	343	399
A	11	65	13	78	37	168	210
B	28	78	17	34	6	33	23
E	4	7	1	4	1	9	9

Nivel	6	5	4	3	2	1	S
S	.015	.027	.001	.004	.000	.002	.001
A	.025	.018	.026	.008	.005	.004	.029
B	.026	.003	.001	.002	.002	.001	.002
E	.296	.381	.058	.014	.021	.056	.170

Tabla 1. Efectivos y frecuencias de los modos de retoque del sector 1.

Nivel	6	5	4	3	2	1	S	
S	.448 =	.498 /	.651 =	.662 =	.607 =	.625 =	.623	MS
A	.141 =	.217 =	.146 (/)	.226 (/)	.330 =	.297 =	.326	AS
B	.358 (/)	.260 =	.191 /	.098 =	.053 =	.060 /	.035	AS
E	.051 =	.023 =	.011 =	.011 =	.008 =	.016 =	.014	S
Entropía	.833	.805	.668	.558	.625	.642	.605	%

MS=muy significativo; AS=altamente significativo; S=significativo.

Tabla 2. Dinámica estructural y entropía de los modos de retoque.

Nivel	6	5	4	3	2	1	S
R	.153 =	.140 =	.123 =	.119 =	.125 =	.158 =	.195 =
G	.141 =	.183 ///	.393 =	.380 =	.357 //	.226 =	.260 S
D	.141 =	.160 =	.134 /	.159 =	.125 ///	.237 //	.164 =
P	.012 =	.013 =	.000 =	.003 =	.000 =	.003 =	.003 =
A	.051 =	.073 (/)	.022 =	.043 /	.089 =	.052 (/)	.032 =
Bc	.000 =	.006 =	.011 =	.011 =	.008 =	.009 =	.004 =
T	.012 =	.056 =	.067 =	.081 =	.098 =	.151 //	.212 MS
LD	.064 =	.056 =	.033 =	.058 =	.089 =	.062 (/)	.039 =
PD	.012 =	.020 =	.011 =	.023 =	.026 =	.012 =	.020 =
LDT	.000 =	.000 =	.000 =	.000 =	.000 =	.000 =	.006 =
BPD	.000 =	.000 =	.000 =	.000 =	.008 =	.000 =	.000 =
PDT	.000 =	.000 =	.000 =	.003 =	.000 =	.000 =	.000 =
BT	.000 =	.003 =	.000 =	.005 =	.008 =	.018 =	.012 =
B	.358 (/)	.260 =	.191 /	.098 =	.053 =	.060 =	.035 MS
E	.051 =	.023 =	.011 =	.011 =	.008 =	.016 =	.014 S
Entropía	.685	.748	.644	.701	.727	.727	.707 %

Tabla 3. Dinámica estructural y entropía correspondiente a los grupos tipológicos.

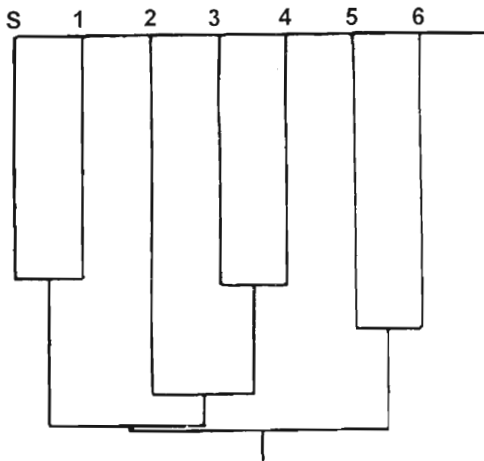


Figura 1. Asociación por niveles según los grupos tipológicos.

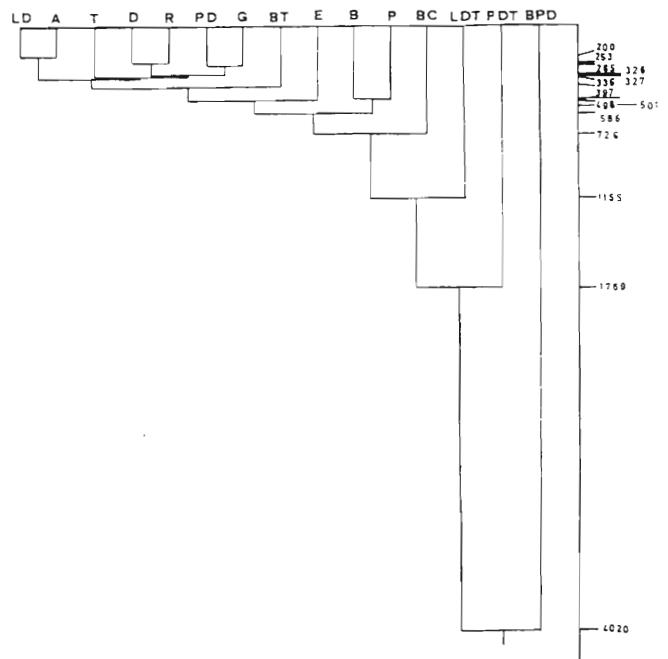


Figura 2. Dendrograma perteneciente a los grupos tipológicos.

LD + A D + R PD + G						6
LD+A	D+R	PD+G	T	B+P	E	5
-16	47	-14	75	-103	-2	S+1
8	-31	75	-27	2	-5	2+3+4
9	-6	-35	-58	314	16	

Tabla 4. Dinámica del "lien" correspondiente a las asociaciones de niveles.

Los escamosos o *ecaillés* (E) ofrecen un descenso significativo general, con pequeñas oscilaciones. Los modos de buril (B) muestran un descenso altamente significativo y progresivo, disminuyendo claramente en los niveles 3, 2, 1 y superficial.

ANÁLISIS DE LOS GRUPOS TIPOLÓGICOS

Seguidamente se presentan las frecuencias relativas de los grupos tipológicos identificados en el sector 1, junto a la secuencia estructural de su dinámica para los niveles del sector (Tabla 3).

En esta tabla se puede observar el aumento de los raspadores (R), así como el de las truncaduras (T), mientras que los buriles (B) presentan un descenso altamente significativo, unido también al descenso de los escamosos (E).

El dendrograma, efectuado a partir de las distancias del X2, entre niveles nos agrupa los niveles superficial y 1, a los se añaden a corta distancia los niveles 2, 3 y 4; otra agrupación a mayor distancia la forman los niveles 5 y 6 (Fig. 1).

Por otra parte, el dendrograma obtenido a partir de las distancias (Fig. 2) de los grupos tipológicos conforman una serie de conjuntos reflejados en el *lien* (Tabla 4), que identifican el nivel 6 y 5 por la presencia de buriles (B), puntas (P) y escamosos o "ecaillés" (E), (B+P, E), y la práctica ausencia de truncaduras (T) y puntas de dorso (PD) y raspadores (G). Los niveles 4, 3 y 2 por el contrario, presentan puntas de dorso (PD) y raspadores (G), (PD+G), y escasos denticulados (D), raederas (R) y truncaduras (T), (D+R, T), y por último los niveles 1 y superficial presentan truncaduras (T), denticulados (D) y raederas (R), (T y D+R), y escasísimos buriles (B), puntas (P), láminas de dorso (LD), abruptos (A), puntas de dorso (PD) y raspadores (G), (B+P, LD+A y PD+G) (Figs. 3-7).

DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS TIPOS PRIMARIOS DEL SECTOR 1

A continuación presentaremos las tablas correspondientes al número de efectivos y porcentajes de los grupos tipológicos y tipos primarios reconocidos en cada uno de los niveles de ocupación.

	N6		N5		N4		N3		N2		N1		NS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	12	15,3	42	14	11	12,3	41	11,9	14	12,5	87	15,8	125	19,5
R11	8	10,2	20	6,6	4	4,4	17	4,9	4	3,5	48	8,6	58	9
R12	--	--	1	0,3	2	2,2	--	--	--	--	3	0,5	1	0,1
R13	1	1,2	2	0,6	1	1,1	1	0,3	--	--	2	0,3	1	0,1
R21	2	2,5	13	4,3	2	2,2	16	4,6	9	8	29	5,2	50	7,8
R22	--	--	4	1,3	1	1,1	3	0,8	1	0,8	--	--	4	0,6
R23	1	1,2	2	0,6	1	1,1	4	1,1	--	--	5	0,9	11	1,7
G	11	14,1	55	18,3	35	39,3	131	38,08	40	35,7	124	22,6	167	26
G11	8	10,2	32	10,7	25	28	68	19,7	15	13,3	59	10,6	80	12,5
G12	3	3,8	23	7,6	9	10,1	53	15,4	21	18,7	61	11	81	12,6
G13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,1
G21	--	--	--	--	--	--	6	1,7	--	--	1	0,1	3	0,4
G22	--	--	--	--	1	1,1	4	1,1	4	3,5	3	0,5	2	0,3
D	11	14,1	48	16	12	13,4	55	14,59	14	12,5	130	23,7	105	16,4
D11	3	3,8	18	6	2	2,2	17	4,9	2	1,7	32	5,7	31	4,8
D12	1	1,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,3
D13	2	2,5	5	1,6	1	1,1	1	0,3	4	3,5	17	3	18	2,8
D21	5	6,4	20	6,6	7	7,8	27	7,8	3	2,6	55	9,9	35	5,4
D22	--	--	1	0,3	--	--	1	0,3	2	1,7	5	0,9	4	0,6
D23	--	--	3	1	2	2,2	6	1,7	2	1,7	16	2,8	13	2
D25	--	--	1	0,3	--	--	3	0,8	1	0,8	5	0,9	2	0,3
P	1	1,2	4	1,3	--	--	1	0,3	--	--	2	0,3	2	0,3
P11	1	1,2	3	1	--	--	1	0,3	--	--	1	0,1	1	0,1
P21	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--	1	0,1	1	0,1
A	4	5,1	22	7,3	2	2,2	15	4,3	10	8,9	29	5,2	21	3,2
A1	3	3,8	11	3,6	1	1,1	9	2,6	3	2,6	5	0,9	3	0,4
A2	1	1,2	11	3,6	1	1,1	6	1,7	7	6,2	24	4,3	18	2,8
Bc	--	--	2	0,6	1	1,1	4	1,1	1	0,8	5	0,9	3	0,4
Bc1	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--	5	0,9	1	0,1
Bc2	--	--	1	0,3	1	1,1	4	1,1	1	0,8	--	--	--	--
T	1	1,2	17	5,6	6	6,7	28	8,1	11	9,8	83	15,1	136	21,2
T11	--	--	2	0,6	--	--	3	0,8	1	0,8	4	0,7	5	0,7
T12	1	1,2	--	--	2	2,2	1	0,3	--	--	2	0,3	5	0,7
T13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,1	--	--
T21	--	--	6	2	1	1,1	14	4	7	6,2	49	8,8	86	13,4
T22	--	--	9	3	3	3,3	10	2,9	3	2,6	25	4,5	40	6,2
T23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,3	--	--
LD	5	6,4	17	5,6	3	3,3	20	5,8	10	8,9	34	6,2	25	3,9
LD11	--	--	3	1	1	1,1	--	--	1	0,8	1	0,1	4	0,6

	N6		N5		N4		N3		N2		N1		NS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
LD12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,1	2	0,3
LD21	5	6,4	11	11	2	2,2	19	5,5	9	8	31	5,6	17	2,6
LD31	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	1	0,1	1	0,1
LD32	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LD33	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LD34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,1
LD35	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PD	1	1,2	6	2	1	1,1	8	2,3	3	2,6	7	1,2	13	2
PD11	1	1,2	4	1,3	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
PD12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,1	1	0,1
PD21	--	--	1	0,3	--	--	2	0,5	--	--	1	0,1	2	0,3
PD22	--	--	--	--	1	1,1	--	--	--	--	--	--	2	0,3
PD23	--	--	1	0,3	--	--	5	1,4	2	1,7	3	0,5	6	0,9
PD24	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,8	--	--	--	--
PD25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,3	2	0,3
BPD	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,8	--	--	--	--
BPD11	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,8	--	--	--	--
PDT	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
PDT12	--	--	--	--	--	--	2	0,5	--	--	--	--	--	--
BT	--	--	1	0,3	--	--	2	0,5	1	0,8	10	1,8	8	1,2
BT31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	0,7	1	0,1
BT32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	0,6
BT33	--	--	1	0,3	--	--	2	0,5	1	0,8	6	1	3	0,4
B	28	35,8	78	26	17	19,1	34	9,8	6	5,3	33	6	23	3,5
B11	6	7,6	13	4,3	8	8,9	11	3,2	1	0,8	11	1,9	4	0,6
B12	6	7,6	11	3,6	1	1,1	3	0,8	1	0,8	8	1,4	10	1,5
B21	2	2,5	17	5,6	1	1,1	5	1,4	1	0,8	3	0,5	1	0,1
B22	--	--	9	3	1	1,1	1	0,3	--	--	8	1,4	3	0,4
B23	--	--	1	0,3	1	1,1	2	0,5	--	--	1	0,1	--	--
B31	7	8,9	11	3,6	3	3,3	5	1,4	2	1,7	--	--	1	0,1
B32	4	5,1	8	2,6	--	--	3	0,8	--	--	1	0,1	1	0,1
B412	--	--	--	--	--	--	3	0,8	--	--	--	--	--	--
B411	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B421	--	--	3	1	--	--	1	0,3	--	--	1	0,1	1	0,1
B422	--	--	2	0,6	--	--	--	--	1	0,8	--	--	2	0,3
B431	3	3,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B432	--	--	2	0,6	2	2,2	--	--	--	--	--	--	--	--
E	4	5,1	7	2,3	1	1,1	4	1,1	1	0,8	9	1,6	9	1,4
E1	4	5,1	7	2,3	1	1,1	--	--	1	0,8	9	1,6	9	1,4
Total	78	--	299	--	89	--	344	--	112	--	553	--	640	--

Tabla 5. Distribución de efectivos y porcentajes de la industria lítica del sector 1.

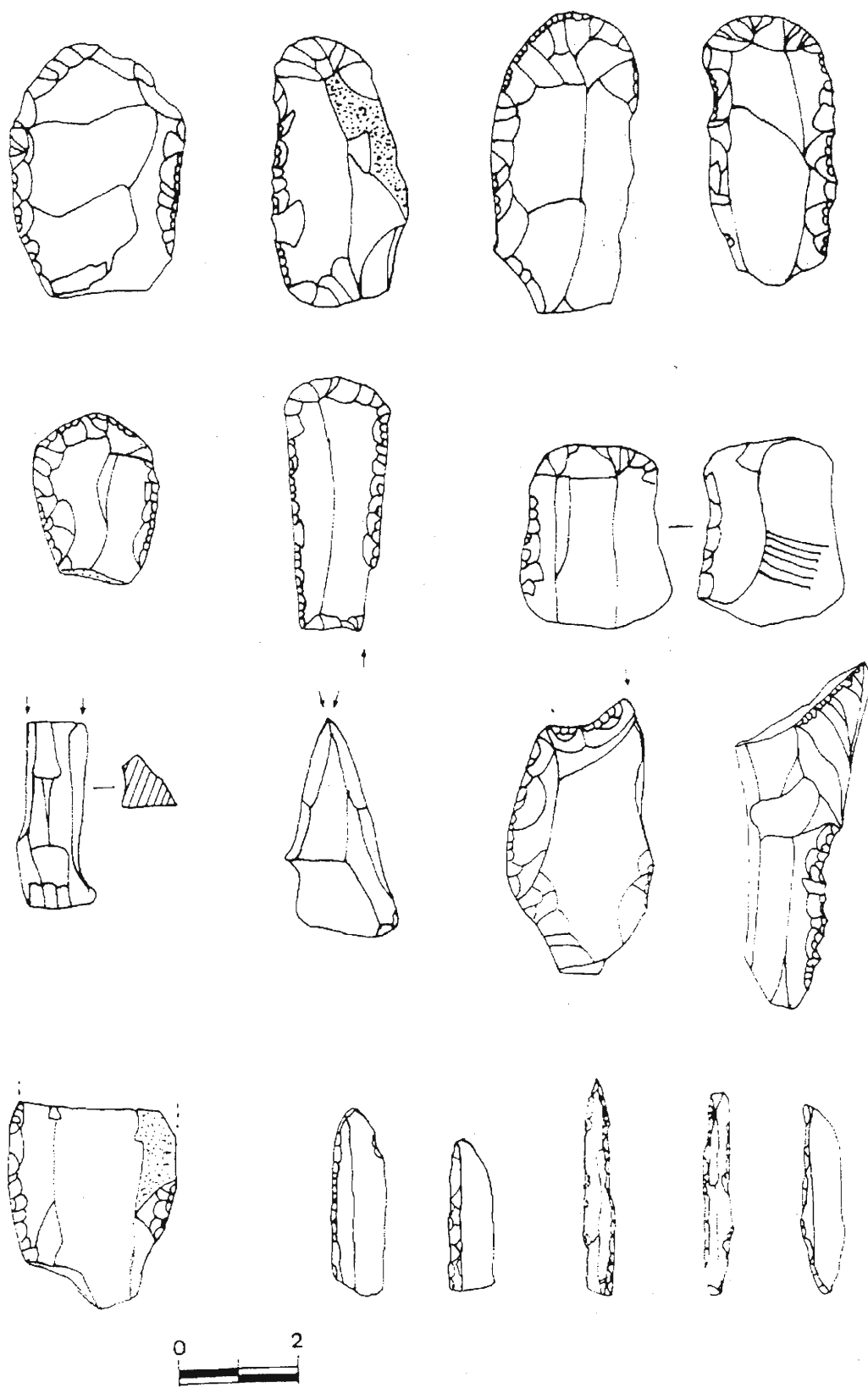


Figura 3. Útiles retocados del nivel superficial.

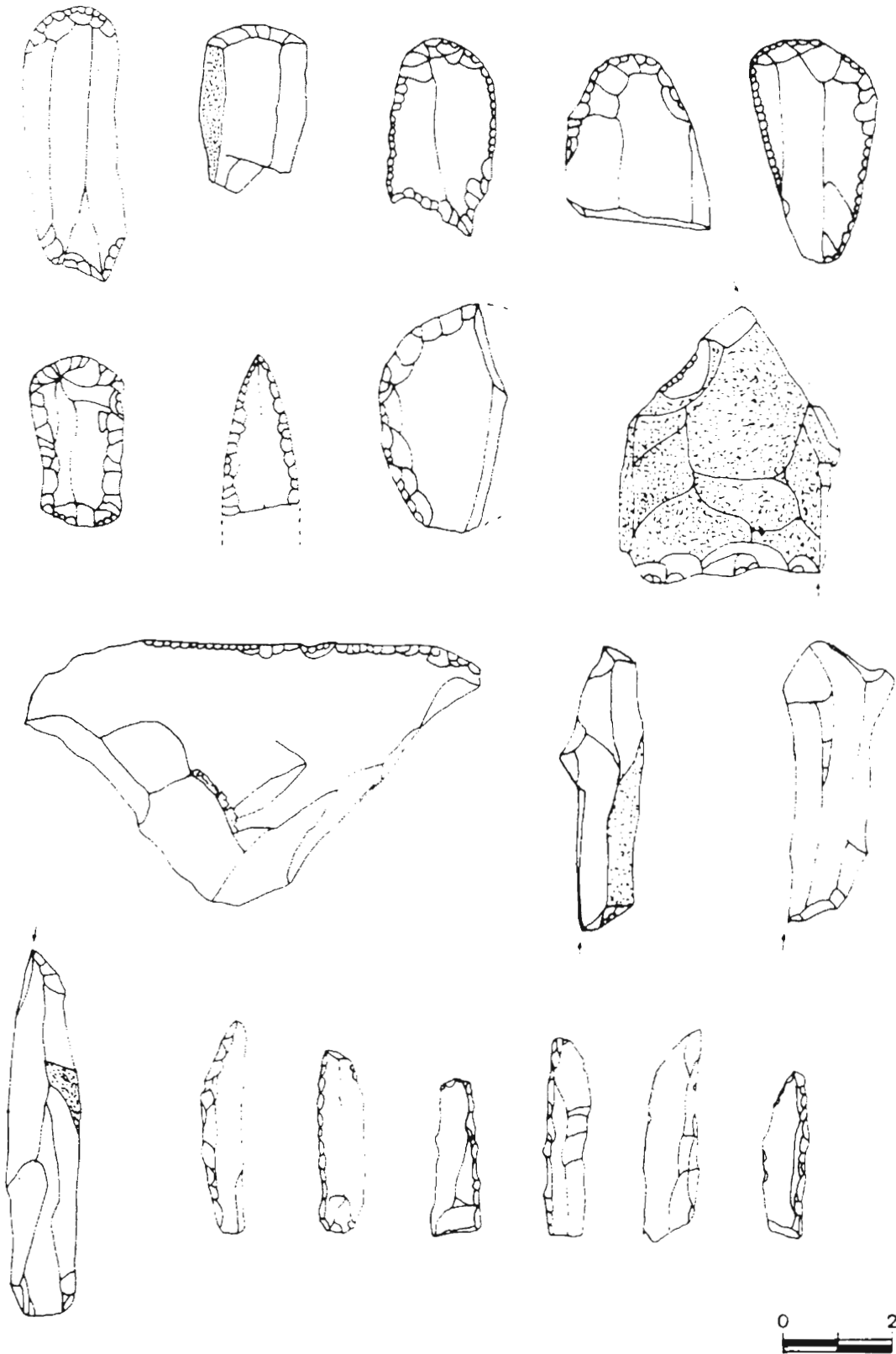


Figura 4. Materiales retocados pertenecientes al nivel 1.

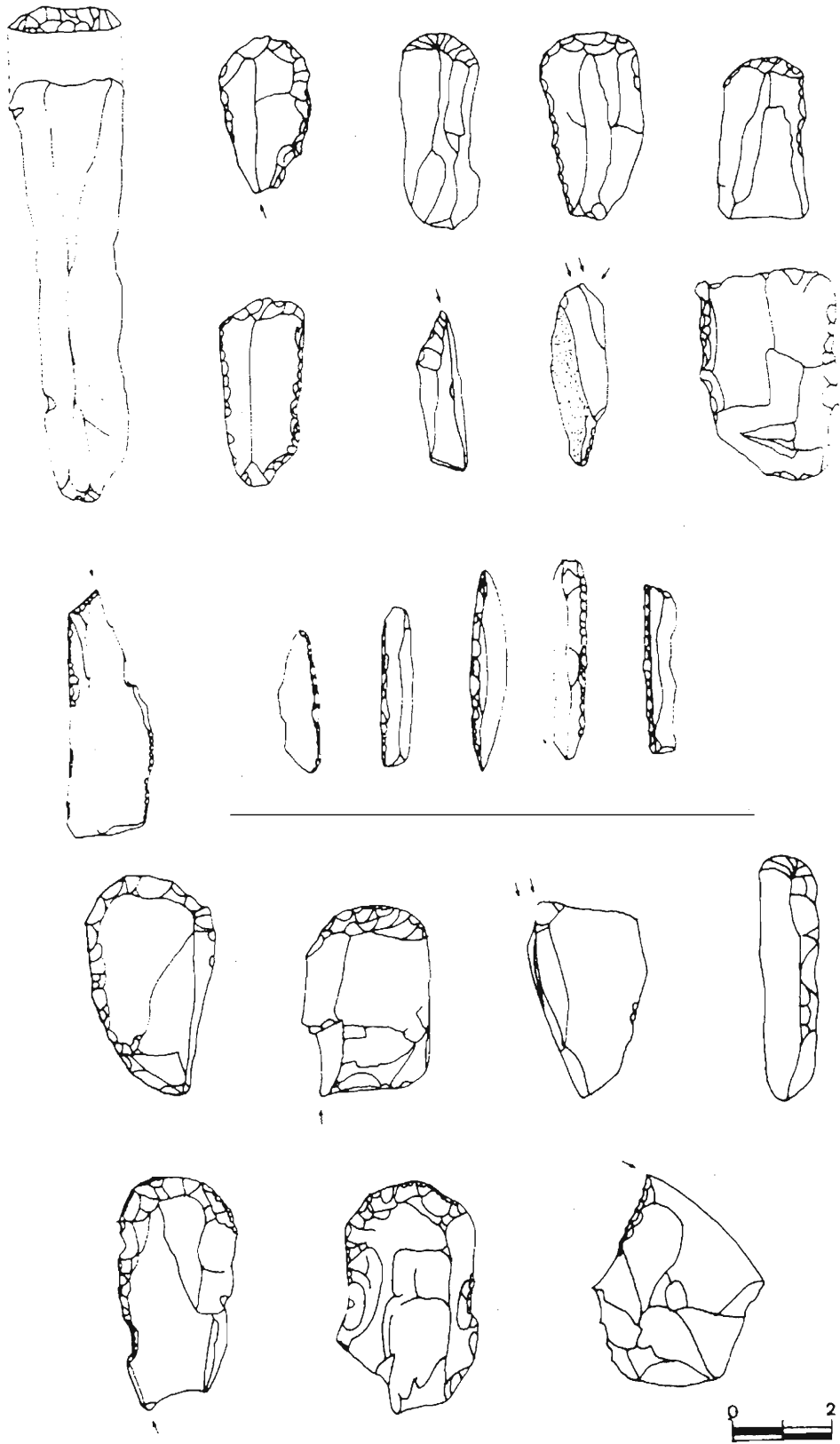


Figura 5. Útiles pertenecientes al nivel 2 (parte superior) y nivel 3 (parte inferior).

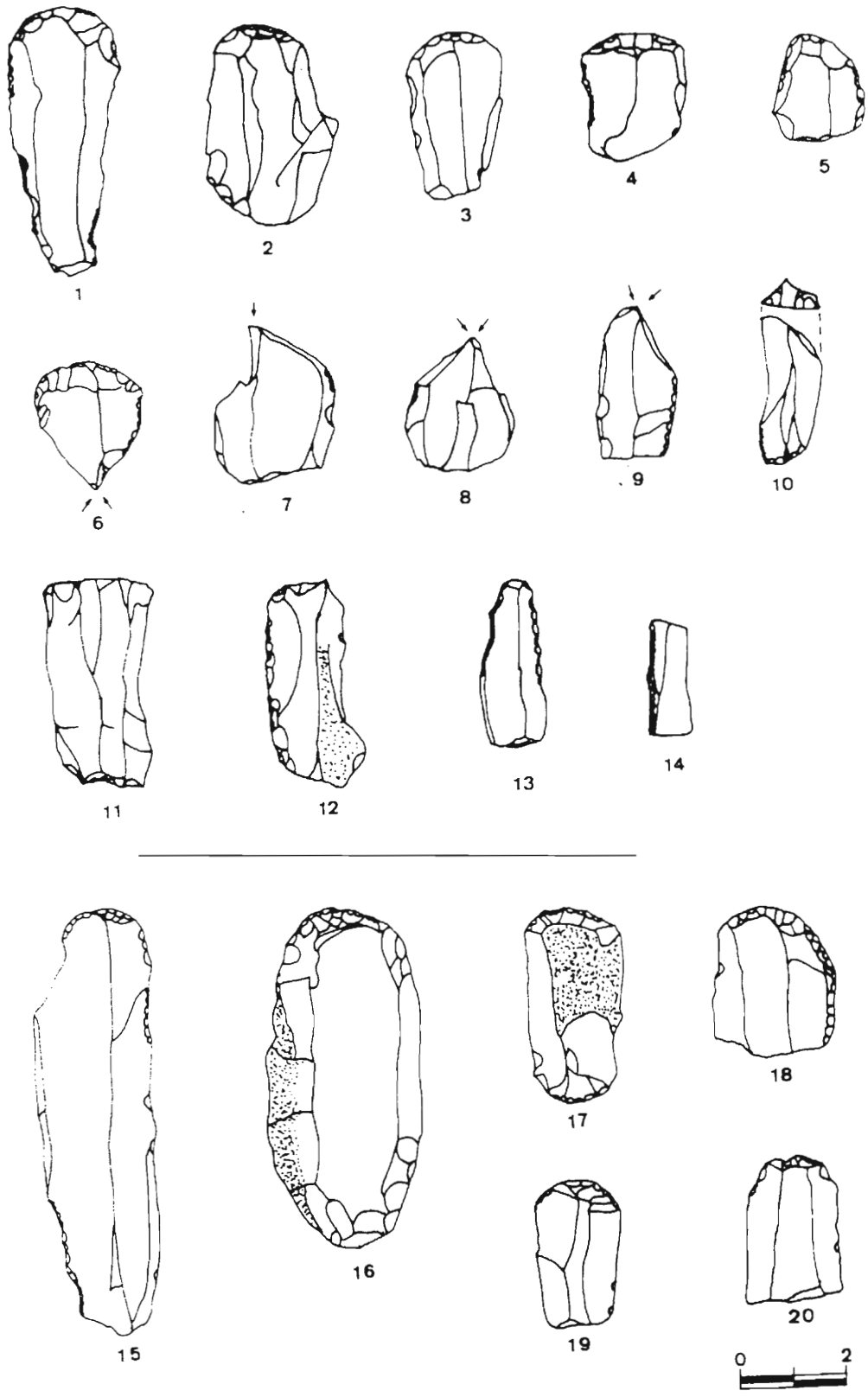


Figura 6. Útiles procedentes del nivel 4 (parte superior) y del nivel 5 (parte inferior).

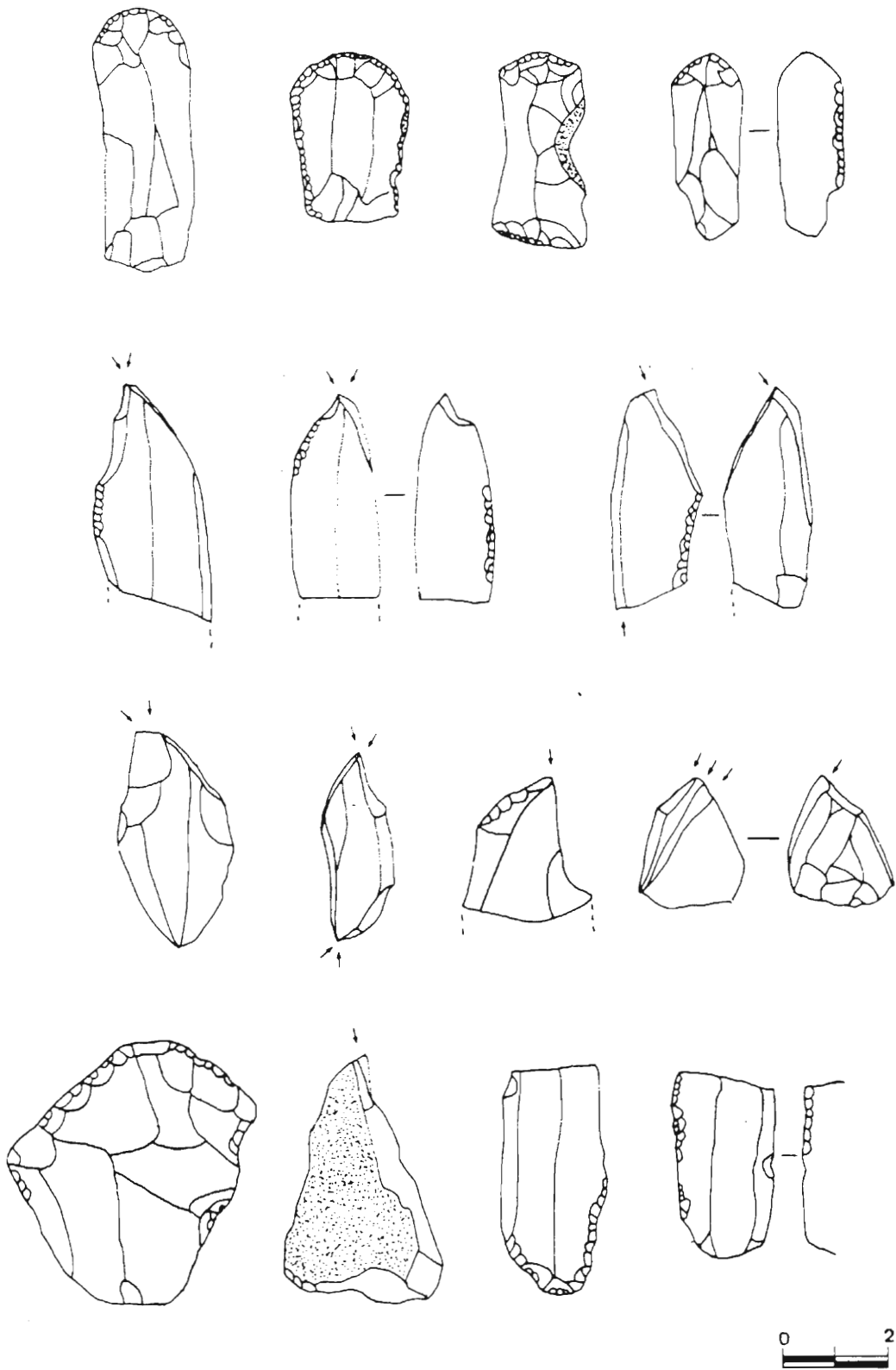


Figura 7. Útiles pertenecientes al nivel 6.

ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA LÍTICA DEL SECTOR 2

ANÁLISIS MODAL

Seguidamente se muestran las frecuencias absolutas (efectivos observados) de todos los ordenes para cada uno de los niveles, junto a sus frecuencias relativas (Tabla 6).

Niveles	7	6	5	4	3	2	1	S	Σ
S	5 .06	8 .05	10 .15	57 .59	107 1.1	216 2.1	66 .58	51 .46	520
A	2 .02	1 .02	7 .06	23 .24	55 .45	93 .87	15 .23	16 .18	212
B	3 .74	-- .0067	7 .01	11 .06	10 .12	19 .24	7 .06	3 .05	60
E	-- .0011	-- .0010	-- .0026	1 .010	1 .019	4 .037	2 .010	1 .053	9
Entropía	.743	.252	.782	.683	.618	.615	.584	.553	%

Tabla 6. Distribución de efectivos ordinales en el sector 2.

Según los valores de la entropía, el nivel 6 corresponde a una mayor especialización, y el nivel 5 es el que presenta la menor especialización de los órdenes o modos de retoque, junto al nivel 7. Sin embargo los valores son bastante homogéneos en toda la secuencia, salvo, como ya hemos indicado, en el nivel 6.

CRITERIO ORDINAL

Los cálculos del X² para cada uno de los niveles, en los conjuntos de los ordenes del retoque, reflejan las secuencias estructurales para cada nivel (Tabla 7).

Nivel Superficial	S ///	A	B	E
Nivel-1	S ///	A	B	E
Nivel-2	S ///	A ///	B	E
Nivel-3	S //	A ///	B	E
Nivel-4	S //	A	B (/)	E
Nivel-5	S	B	A	E
Nivel-6	S	A	E	B
Nivel-7	S	B	A	E

Tabla 7. Dinámica de la secuencia estructural del conjunto de niveles del sector.

En la secuencia estructural observamos que todos los niveles son iguales en sus extremos, excepto el nivel 6. Existe una secuencia muy similar en los niveles superficial, 1 y 2, si bien en éste último se presenta una ruptura altamente significativa entre abruptos (A) y buriles (B), que probablemente ya viene marcada por las características propias anteriores del nivel 3, el cual queda más diferenciado, y en principio, próximo a la secuencia del nivel 4, si bien aquí aparece una tendencia a ruptura entre buriles (B) y escamosos (E). Los niveles 5, 6 y 7 no muestran ninguna ruptura en su secuencia homogénea, aunque con inversiones de los modos de retoque para el nivel 6.

El movimiento de las categorías, según el resultado de la secuencia estructural, queda expresado en el movimiento de las categorías (Tabla 8).

Vemos una total estabilidad para el modo de los simples (S); en los abruptos (A) existe también estabilidad pero con amplitud desigual, salvo en los niveles 5 y 7 que presentan permutaciones con el modo de los buriles (B); para éstos últimos hay estabilidad pero con amplitud desigual en la

Nivel	7	6	5	4	3	2	1	S
S	1	1	1	1	1	1	1	1
A	3	2	3	2	2	2	2	2
B	2	4	2	3	3	3	3	3
E	4	3	4	4	4	4	4	4

Tabla 8. Distribución de las categorías de los modos de retoque en cada uno de los niveles.

secuencia que abarca desde el nivel superficial al 4, permutándose, en los niveles 5 y 7 con los abruptos, y en el nivel 4 con los *ecaillés* o escamosos (E); para este modo hay una estabilidad, pero con amplitud desigual, desde el nivel superficial al 5, una permutación con el orden de los buriles (B) en el nivel 6, así como otra con los abruptos (A) en el nivel 7. En general las amplitudes son desiguales.

En cuanto a los dendrogramas obtenidos para cada orden y nivel, los resultados se reflejan en las asociaciones y su distribución (Tabla 9).

Nivel superficial	E+B - A - S
Nivel 1	E - B+A - S
Nivel 2	E+B - A - S
Nivel 3	E+B - A+S
Nivel 4	E - B+A - S
Nivel 5	E - B+A - S
Nivel 6	E - B+A - S
Nivel 7	E - A+B - S

Tabla 9. Distribución y asociación de los modos de retoque en los diferentes niveles del sector.

Las asociaciones más frecuentes se observan entre buriles (B) y abruptos (A), repitiéndose constantemente en la secuencia de niveles más antiguos (4 y 7) si bien asimismo, observamos una asociación igual en el nivel 1. La segunda asociación significativa, en orden de frecuencia, se establece entre escamosos o *ecaillés* (E) y buriles (B) en los niveles superficial, 2 y 3. Finalmente la tercera asociación, de escaso significado, se establece entre abruptos (A) y simples (S) exclusivamente para el nivel 3.

Los dendrogramas (Figs. 8-15) indican una asociación prácticamente total entre los niveles 4, 5, 6 y 7, si bien éste último muestra una permutación de valores entre B y A, priorizando a éste último orden. La secuencia más antigua del yacimiento estaría representada en estos niveles, del 4 al 7.

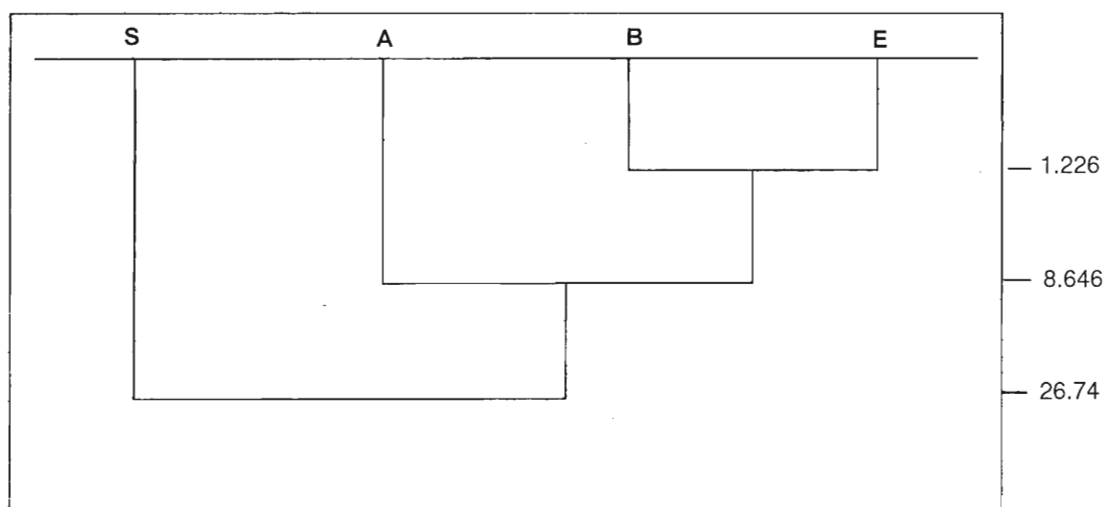


Figura 8. Relación de los órdenes en el nivel superficial.

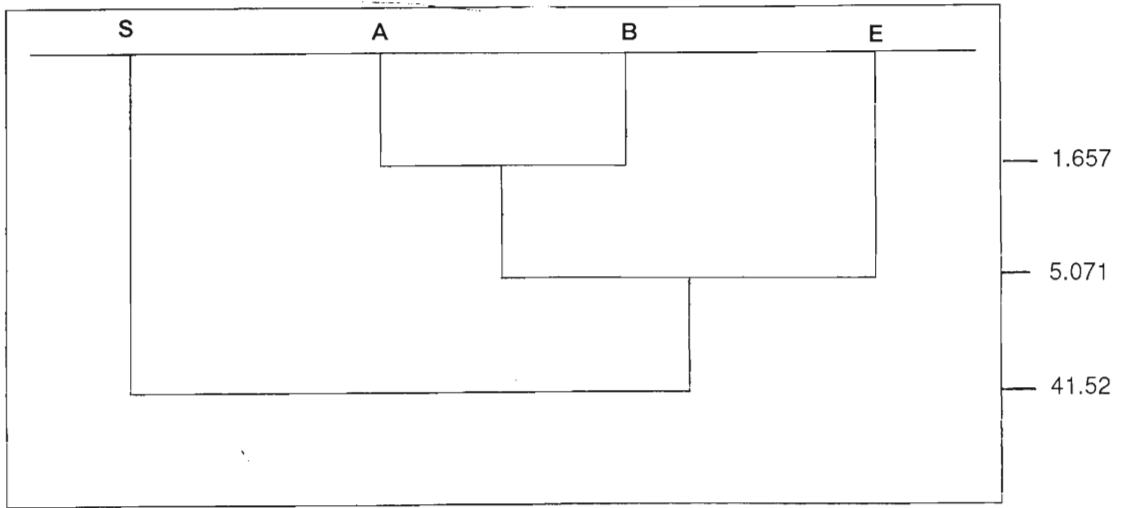


Figura 9. Correlación de órdenes del nivel 1.

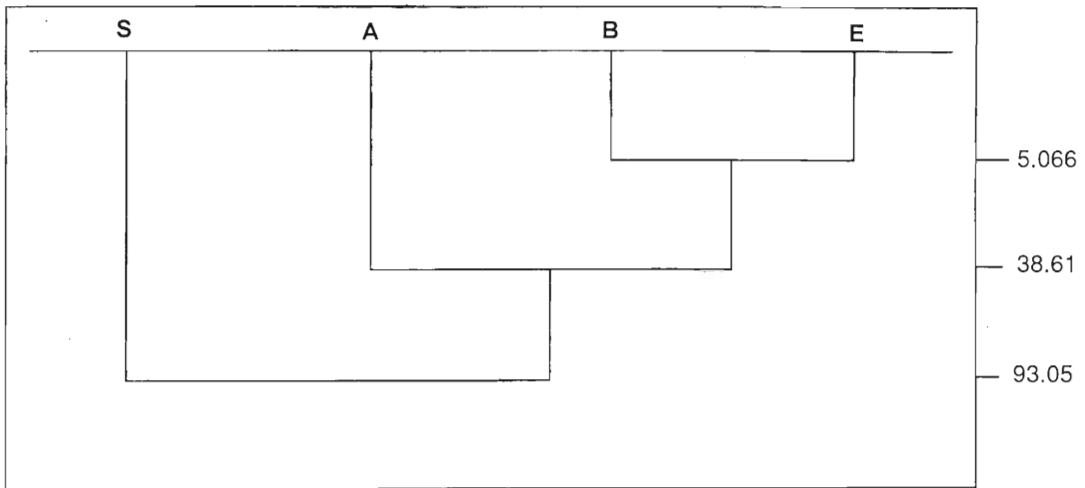


Figura 10. Asociación de los órdenes en el nivel 2.

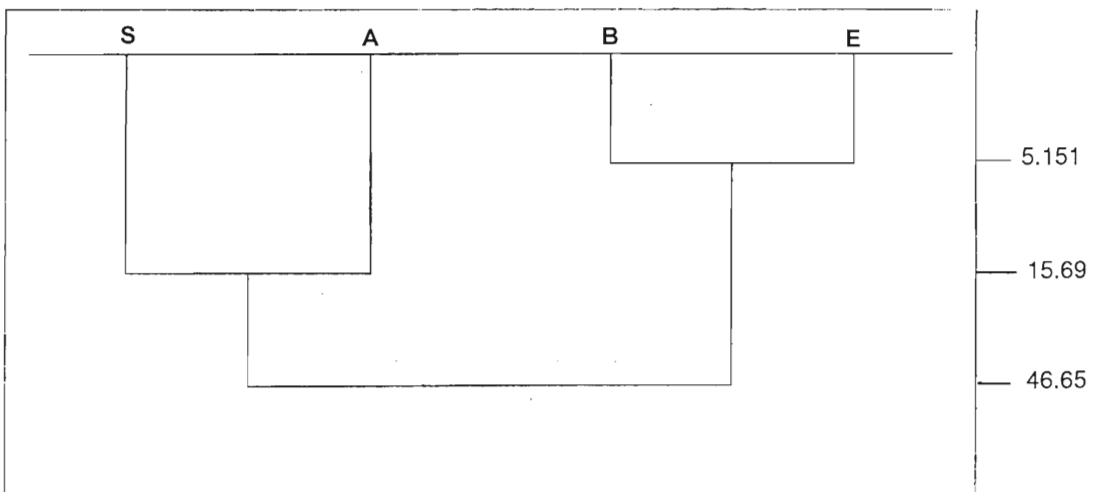


Figura 11. Relaciones de los órdenes en el nivel 3.

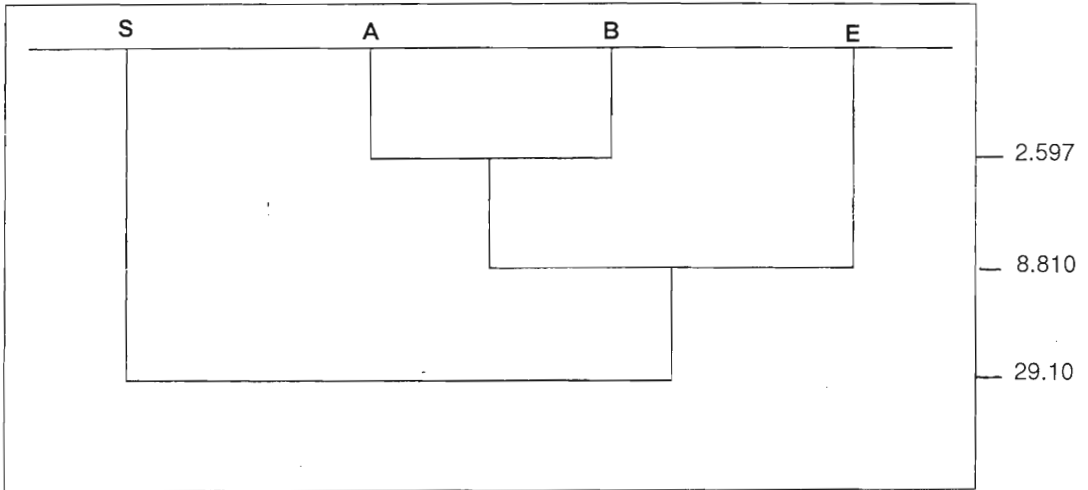


Figura 12. Correlación de los órdenes correspondientes al nivel 4.

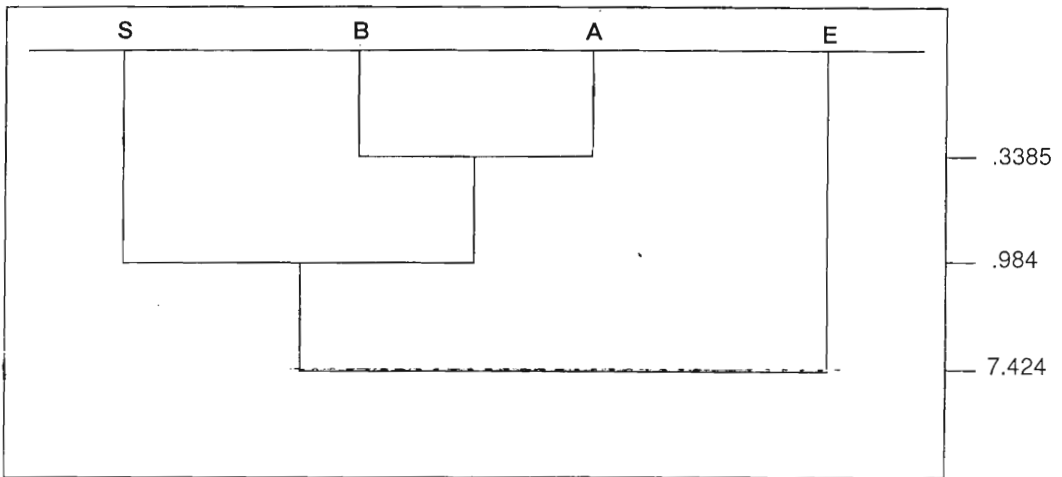


Figura 13. Distribución de órdenes en el nivel 5.

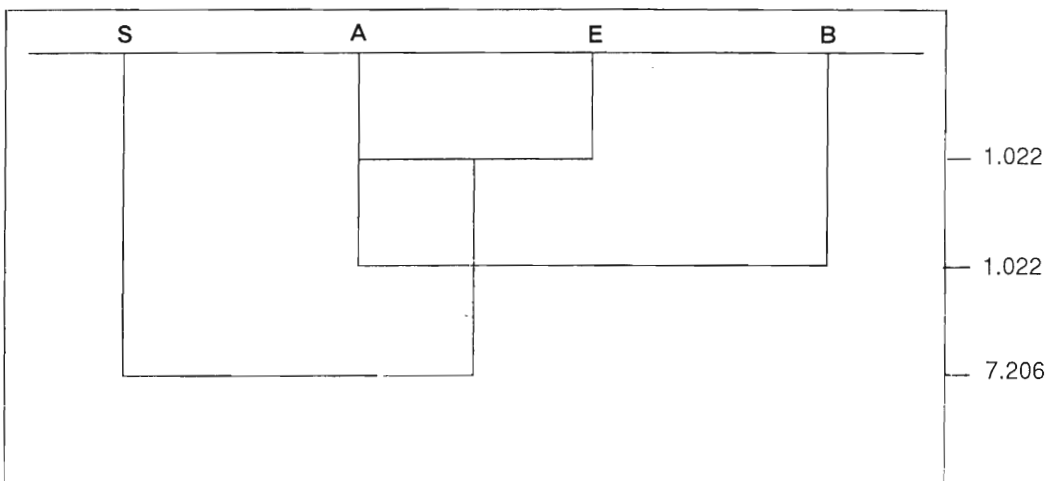


Figura 14. Asociación de órdenes correspondientes al nivel 6.

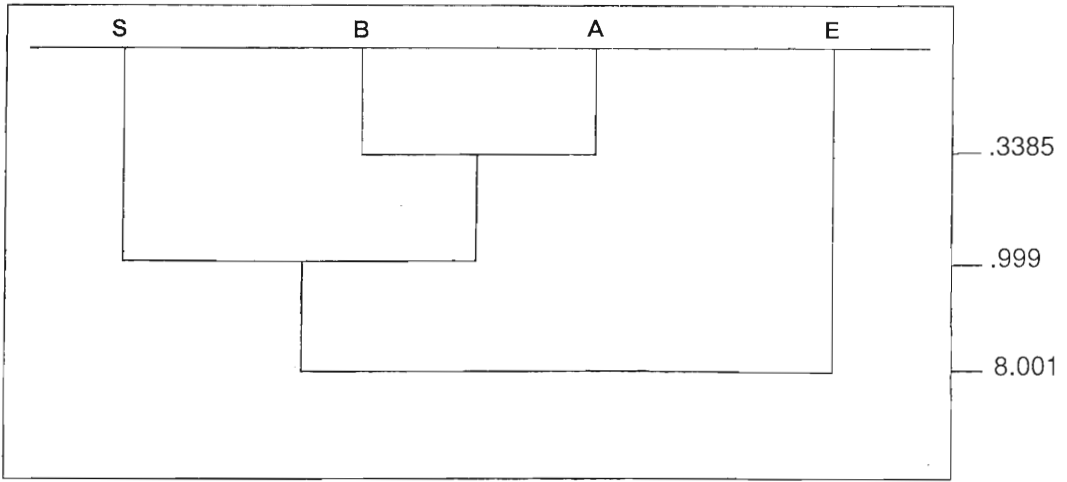


Figura 15. Relación de órdenes en el nivel 7.

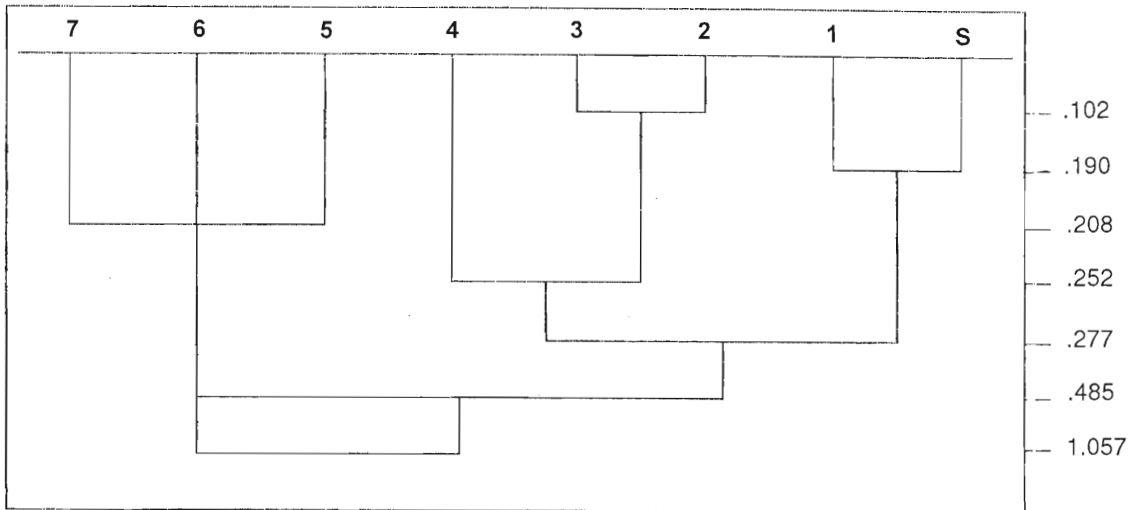


Figura 16. Asociación de los órdenes en el conjunto de niveles.

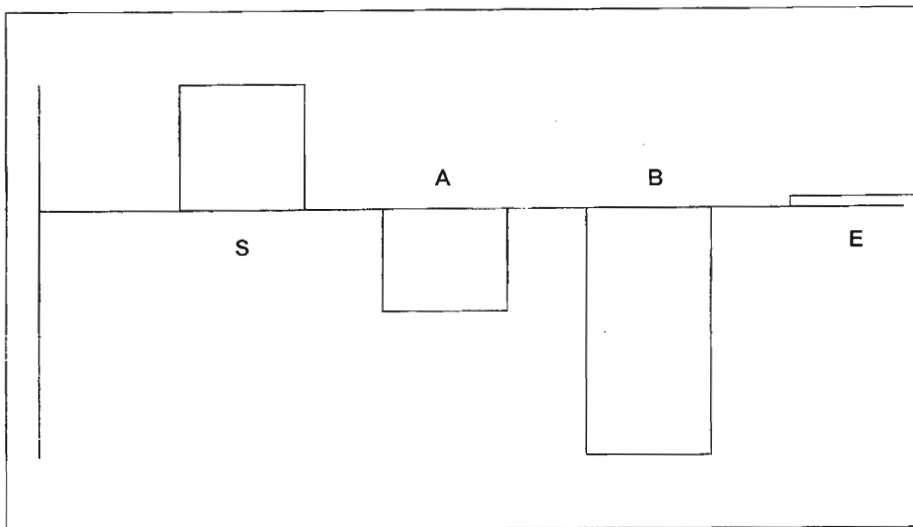


Figura 17. Histograma del "lien" para el nivel superficial

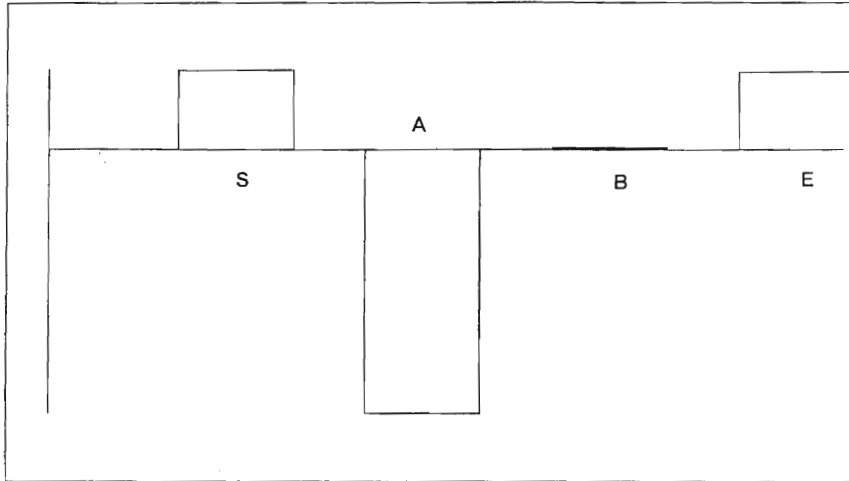


Figura 18. Histograma del "lien" en el nivel 1.

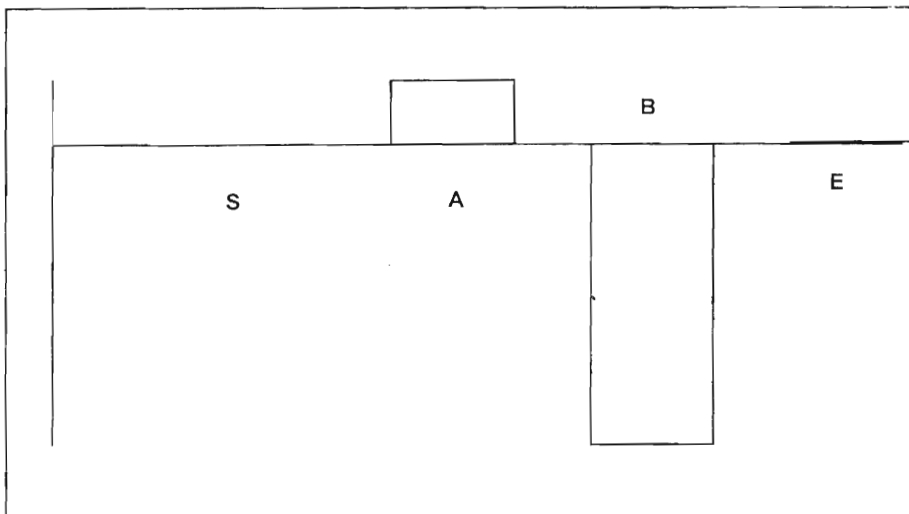


Figura 19. Cálculo del "lien" correspondiente al nivel 2.

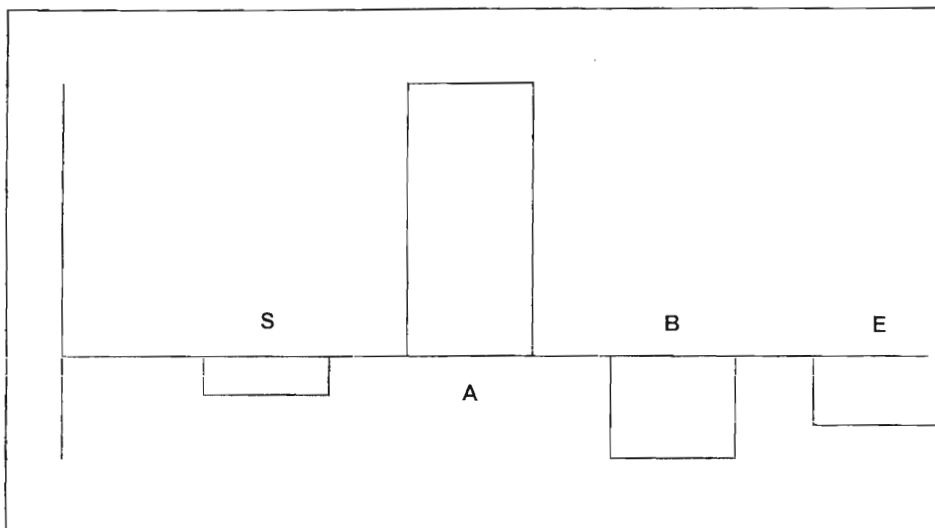


Figura 20. Gráfico del "lien" para el nivel 3.

Otra observación que podemos realizar, se refiere al nivel 3, el cual establece dos asociaciones entre E y B por una parte, y entre A y S por otra, con ellas marca una personalidad propia y diferenciadora, con respecto al resto de niveles de la secuencia. Quizá pudiéramos interpretarlo como una fase de transición entre el conjunto de niveles más antiguos, ya mencionados, y los más recientes, si tenemos en cuenta la asociación entre E y B que se produce posteriormente en los niveles 2 y superficial.

Con respecto a la secuencia estratigráfica más reciente, niveles 2, 1 y superficial, se muestra una asociación significativa entre E y B (niveles superficial y 2) que no se dará en el nivel 1, cambiando éste por una unión entre B y A, como ya mostraban los niveles más antiguos, es decir que el nivel 1 retorna a las mismas tradiciones "arcaicas" en el uso de los modos de retoque.

En resumen, tenemos tres bloques básicos de conjuntos estratigráficos (Fig. 16), según los ordenes de retoque, aunque pudieran ser cuatro, si tenemos en cuenta la diferencia de permutación en el nivel 7, que no parece significativa. De tal modo que existiría una "fase previa" (nivel 7) en la secuencia, seguida de una "fase inicial" (niveles 6, 5 y 4), cuya evolución quizá estuviera marcada por una "fase de transición" (nivel 3) que acabaría en una "fase final" (niveles 2, 1 y superficial), en la cual podremos observar una pervivencia de los cambios transicionales (nivel 3), pero a la vez se conservan, en algún caso (nivel 1), las más arcaicas tradiciones.

Los grupos de los simples, como los abruptos muestran una oscilación progresiva a lo largo de la secuencia, mientras que el orden de los buriles presenta una oscilación y los escamosos o *ecailles*, una progresión clara (Tabla 10).

	Nivel 7	Nivel 6	Nivel 5	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1	Nivel superficial
S	5 .064	8 .058	10 .155	57 .597	107 1.23	216 2.15	66 .584	51 .461
A	2 .026	1 .023	7 .063	23 .243	55 .457	93 .878	15 .238	16 .187
B	3 .007	-- .006	7 .017	11 .068	10 .129	19 .248	7 .067	3 .059
E	-- .001	-- .001	-- .002	1 .010	1 .019	4 .037	2 .010	1 .053
Total	10	9	24	92	173	332	90	71

	P	A	Ae	Total	
S	.006	2.09	.397	520	Oscilación Progresiva
A	.002	855	.161	212	Oscilación Progresiva
B	.0007	.006	.017	60	Oscilación
E	.0001	.052	.052	9	Progresión
Total				801	

Tabla 10. Efectivos, frecuencias ponderadas y amplitudes de extremos para los modos de retoque.

Los modos de retoque característicos a cada nivel quedan expresados en las tablas del cálculo del *lien* (Figs. 17-24; Tabla 17) con valores positivos, y con valores negativos para los modos de menor relevancia. Los simples (S) son positivos en los niveles superficial, 1 y 6, siendo en éste último donde adquiere mayor valor. En cuanto al orden de los abruptos (A) son positivos en el nivel 2, y especialmente en el nivel 3, también con índices bajos en el nivel 5. El modo de buril (B) presenta idénticos valores positivos en los niveles 7, 5 y 4, además de un escasísimo valor positivo en el nivel 1.

Resumiendo pues, los resultados del *lien* observamos una clara personalidad en el bloque de la secuencia inicial o más antigua (niveles 4, 5 y 7), caracterizada por el alto valor positivo del modo de buril (B). Otro bloque diferenciado viene dado por aquél que presenta un valor negativo para el orden de buril (B), niveles superficial, 2 y 3. Pero quizás podríamos matizar más esta división, si tenemos en cuenta el resto de categorías, por ejemplo abruptos (A) y simples (S); así en este caso, se aproximarían las características entre los niveles 2 y 3, y también sucedería lo mismo entre los

CATEGORIAS

NIVELES:	S	A	B	E														TOTALES:
1	51	16	3	1														71
2	66	15	7	2														90
3	216	93	19	4														332
4	107	55	10	1														173
5	57	23	11	1														92
6	10	7	7	0														24
7	8	1	0	0														9
8	5	2	3	0														10
TOTALES:	520	212	60	9														801

Tabla 11. Efectivos de las categorías de los modos de retoque en cada nivel.

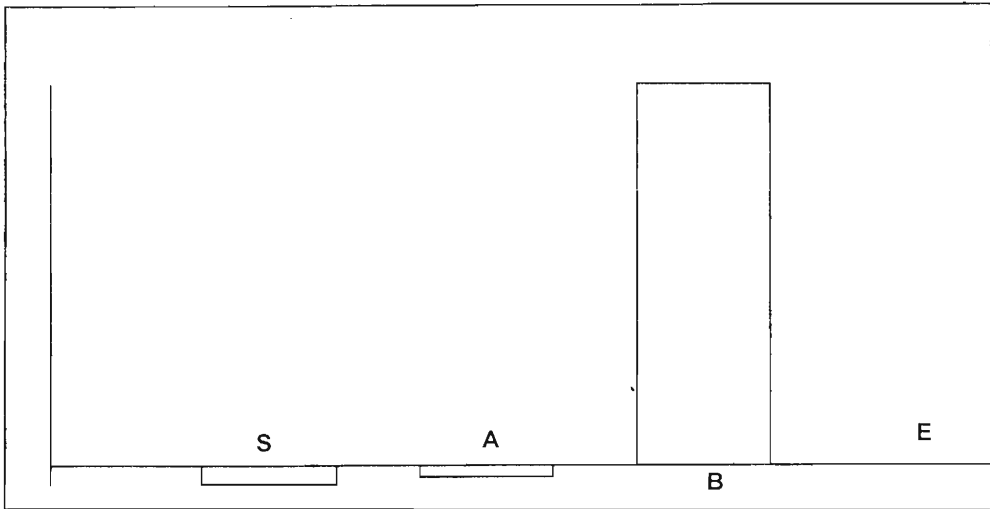


Figura 21. Histograma del "lien" para el nivel 4.

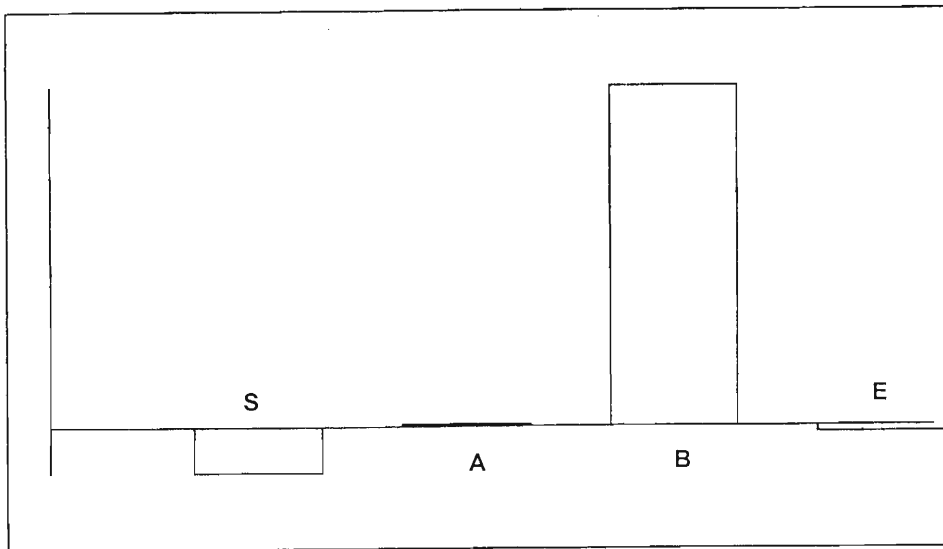


Figura 22. Cálculo del "lien" correspondiente al nivel 5.

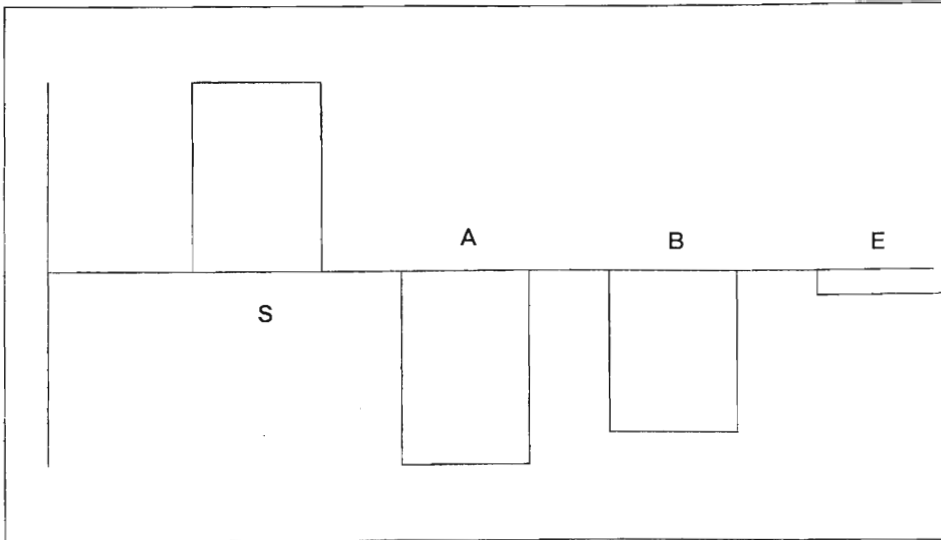


Figura 23. Gráfico del "lien" perteneciente al nivel 6.

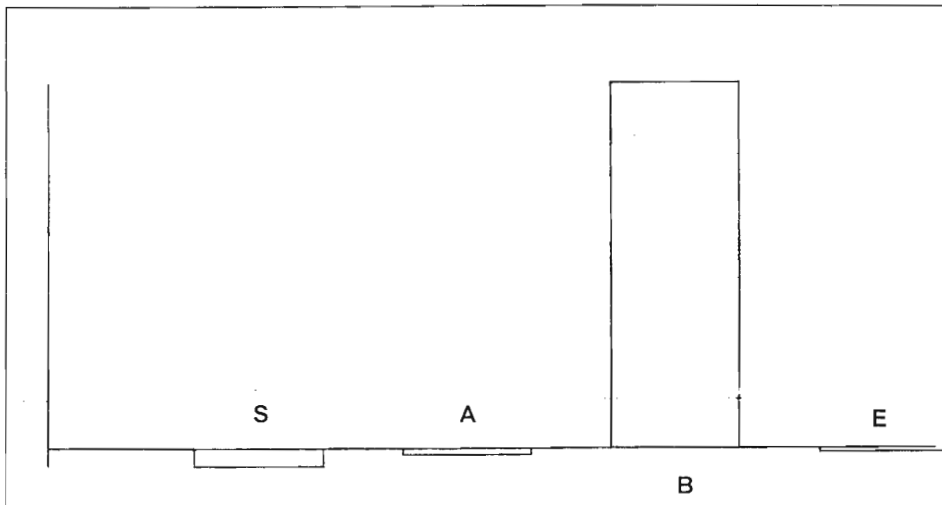


Figura 24. Histograma del "lien" correspondiente al nivel 7.

niveles superficial y 1. Con el cálculo del *lien*, el nivel 6 muestra un comportamiento anómalo, alejado de la secuencia estratigráfica inmediatamente superpuesta e infrapuesta, pero curiosamente muy afín a los valores de los niveles superficial y 1 correspondientes al momento final de la secuencia.

Los intervalos de confianza aplicados (Tablas 12-19; Figs. 25-32), nos han permitido observar la probabilidad del porcentaje para cada categoría característica a su nivel, se sitúa dentro de una probabilidad de fiabilidad al 95 por ciento reflejada en sus distribuciones teóricas, según las medias. De estas tablas sólo destacaremos la similitud y proximidad de los intervalos de confianza, entre S, A y B y los niveles 7 y 5; además del escalonamiento que se advierte entre A y B en los niveles 1 y 4.

Finalmente, los resultados del cálculo del χ^2 para todo el conjunto de niveles de la secuencia de esta unidad presentan, una vez contrastados entre sí, una total homogeneidad en su conjunto, sólo existe una tendencia a la ruptura entre el modo de los simples (S) en los niveles 5 y 6.

Por otra parte, el dendrograma de la agrupación por asociaciones entre niveles (Fig. 16), nos une el nivel superficial con el nivel 1; el nivel 2 con el nivel 3; por su parte, el nivel 4 se mantiene

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,614	0,718	0,823
A	0,128	0,225	0,323
B	-0,005	0,042	0,089
E	-0,013	0,014	0,041

Tabla 12. Valores de los intervalos de confianza correspondientes al nivel superficial.

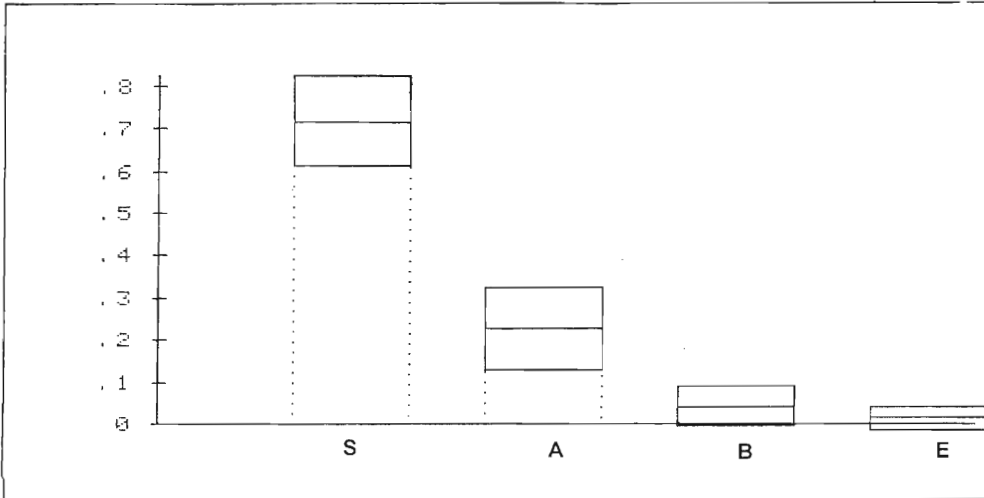


Figura 25. Intervalos de confianza del nivel superficial.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,642	0,733	0,825
A	0,090	0,167	0,244
B	0,022	0,078	0,133
E	-0,008	0,022	0,053

Tabla 13. Coeficientes de los intervalos de confianza del nivel 1.

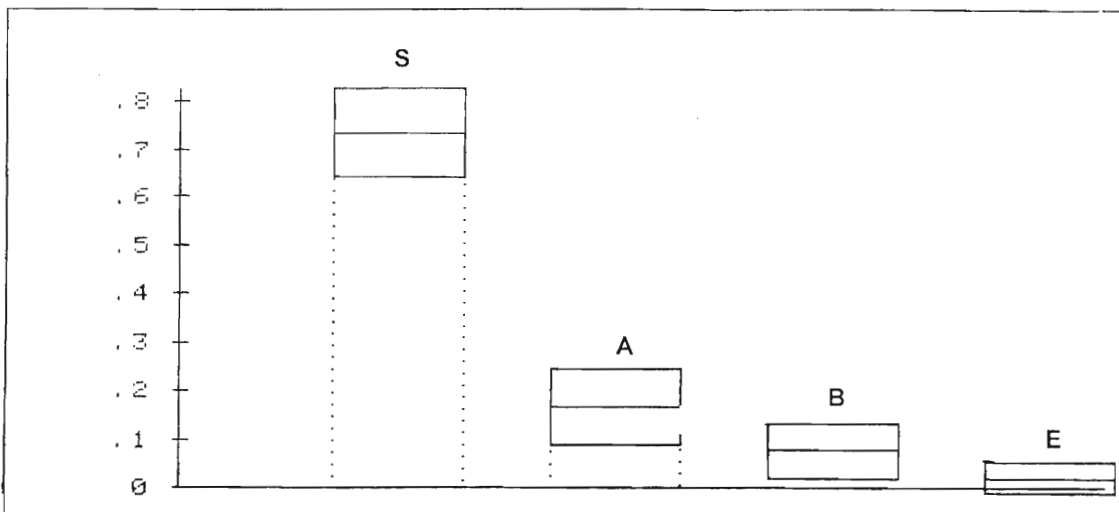


Figura 26. Gráfico de los intervalos de confianza del nivel 1.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,599	0,651	0,702
A	0,232	0,280	0,328
B	0,032	0,057	0,082
E	0,000	0,012	0,024

Tabla 14. Coeficientes de los valores del "lien" del nivel 2.

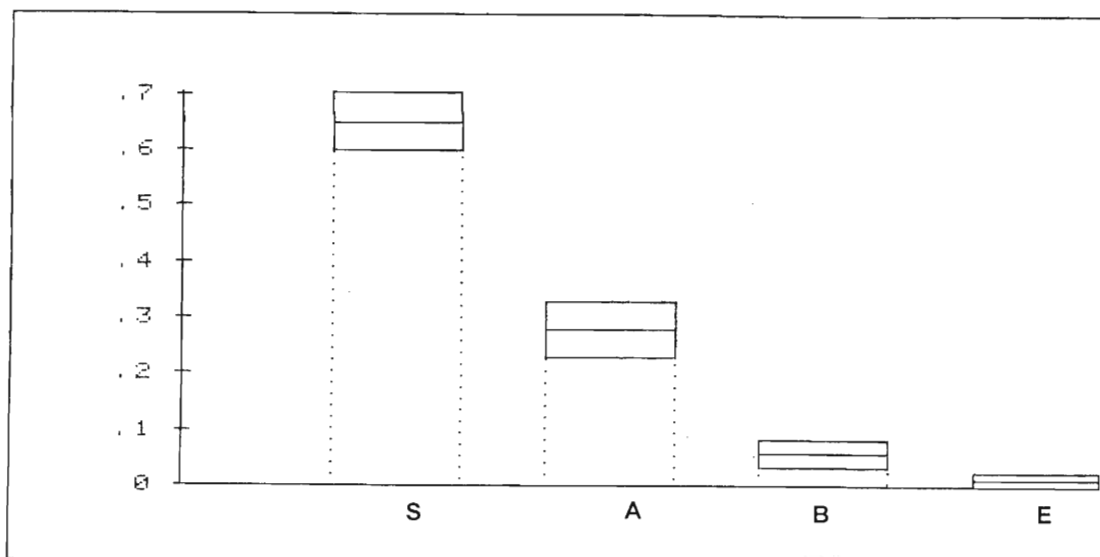


Figura 27. Intervalos de confianza del nivel 2.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,546	0,618	0,691
A	0,249	0,318	0,387
B	0,023	0,058	0,093
E	-0,006	0,006	0,017

Tabla 15. Valores de los intervalos de confianza del nivel 3.

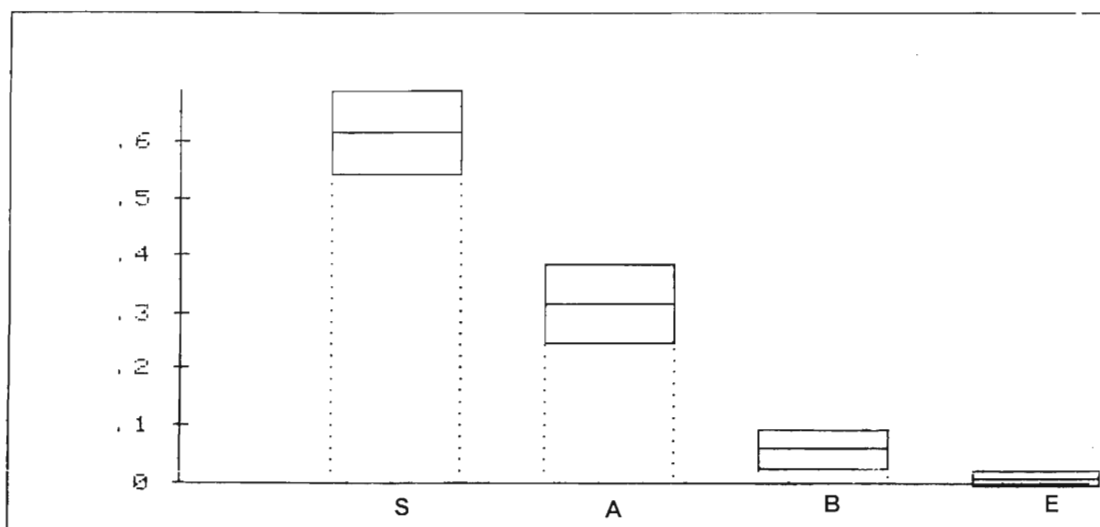


Figura 28. Gráfico de intervalos de confianza correspondiente al nivel 3.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,520	0,620	0,719
A	0,162	0,250	0,338
B	0,053	0,120	0,186
E	-0,010	0,011	0,032

Tabla 16. Valores de los intervalos de confianza para el nivel 4.

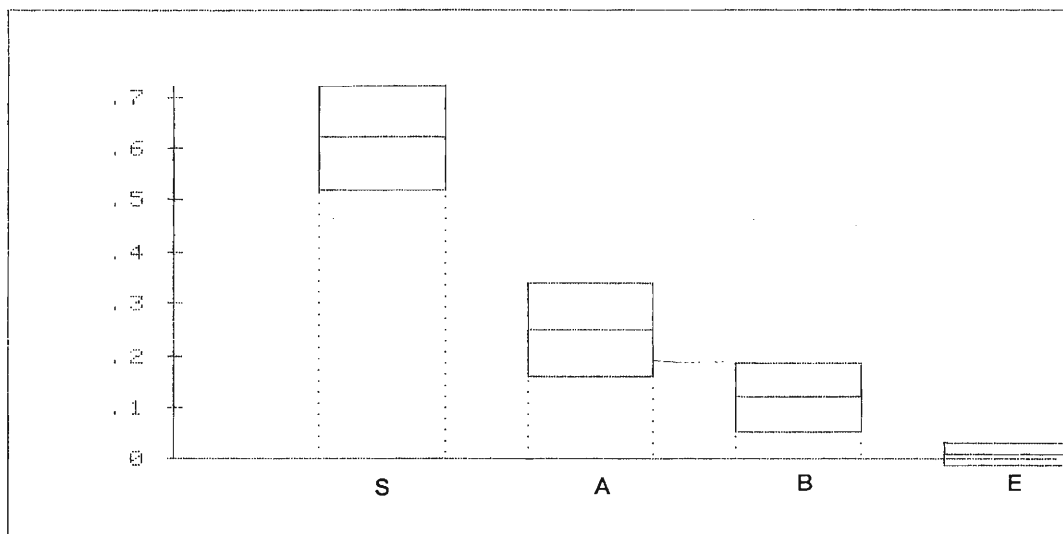


Figura 29. Gráfico correspondiente al nivel 4 de los intervalos de confianza.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,219	0,417	0,614
A	0,110	0,292	0,474
B	0,110	0,292	0,474
E	0,000	0,000	0,000

Tabla 17. Coeficientes del nivel 5 correspondientes al cálculo de los intervalos de confianza.

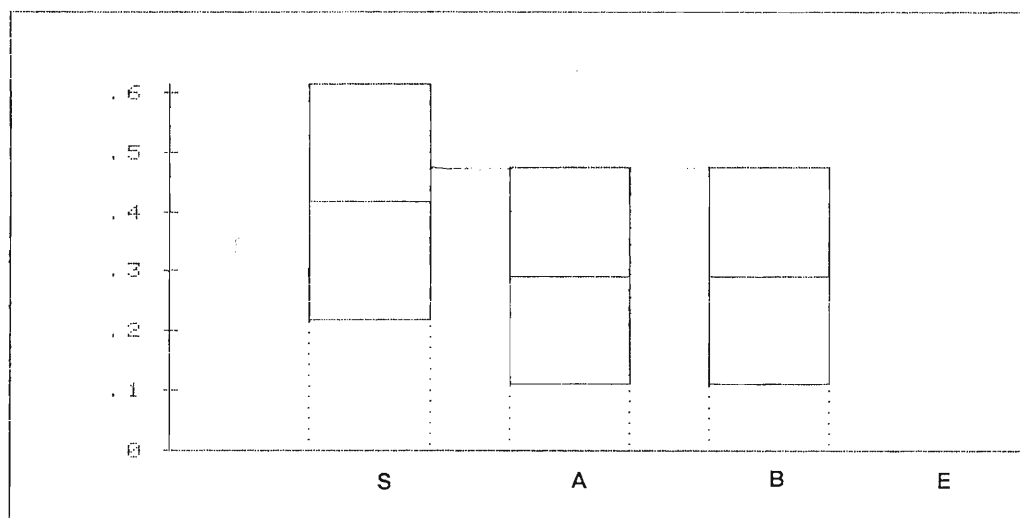


Figura 30. Representación gráfica de los intervalos de confianza para el nivel 5.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,684	0,889	1,094
A	-0,094	0,111	0,316
B	0,000	0,000	0,000
E	0,000	0,000	0,000

Tabla 18. Coeficiente de intervalos de confianza en el nivel 6.

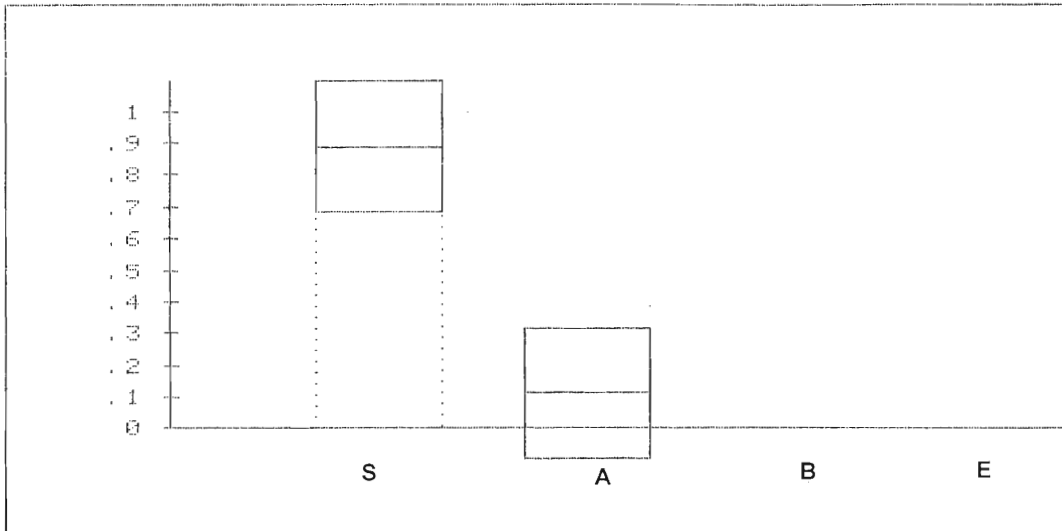


Figura 31. Representación gráfica de los intervalos de confianza para el nivel 6.

CATEG.	INFERIOR	CENTRAL	SUPERIOR
S	0,190	0,500	0,810
A	-0,048	0,200	0,448
B	0,016	0,300	0,584
E	0,000	0,000	0,000

Tabla 19. Valores de intervalos de confianza correspondientes al nivel 7.

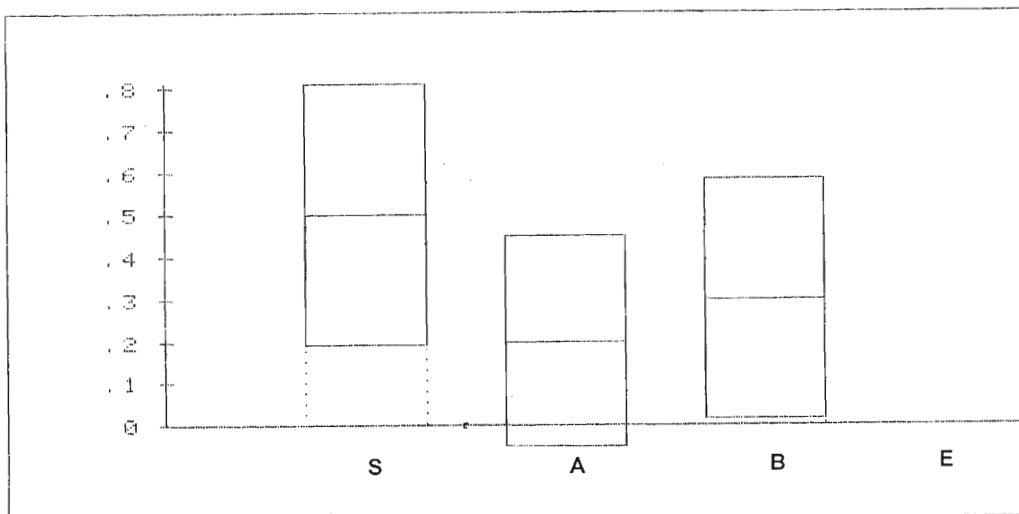


Figura 32. Gráfico de los intervalos de confianza del nivel 7.

independiente pero unido indirectamente a una distancia media con el segundo grupo (2/3); finalmente los niveles 5, 6 y 7 se asocian a los anteriores a mayor distancia.

CONCLUSIONES

Los modos de retoque en el sector 2, muestran las confirmaciones de las asociaciones observadas en la tabla de la dinámica estructural, a través del dendrograma, entre los niveles superficial y 1 por una parte, y los niveles 2 y 3 por otra, pero no se cumple en el resto de los niveles, salvo entre el nivel 5 y el nivel 7, y la aparente diferencia de la secuencia estructural del nivel 6 queda solventada en la agrupación de los niveles más antiguos del corte estratigráfico (niveles 5, 6 y 7); tampoco se cumple en el gráfico del dendrograma de niveles, la relación que observábamos en la secuencia estructural con nivel 5 y nivel 7, quedando independiente, y más próximo relativamente al conjunto de estratos más recientes.

Finalmente si bien, como ya hemos señalado, la contrastación de los modos de retoque por niveles, nos dan un resultado de gran homogeneidad para toda la estratigrafía; hay que señalar, sin embargo que el modo de buril (B) es más significativo en el conjunto estratigráfico de la llamada "fase antigua", pero no siempre se mantiene estable, recordemos que para el nivel 6 los simples (S) son altamente positivos, así como negativos son los buriles (B).

Por tanto, el análisis modal nos presenta un panorama bastante homogéneo y constante, sin que podamos advertir cambios o rupturas de alto significado. Los movimientos u oscilaciones son constantes sobre una base de industrias similares entre sí.

ANÁLISIS DE LOS GRUPOS TIPOLÓGICOS

Los efectivos y el cálculo de la entropía nos ofrecen los valores más elevados para el nivel 3, por tanto éste sería el menos especializado en los tipos, al contrario del nivel 6 cuyos valores más bajos nos muestran la mayor especialización (Tabla 20). Sin embargo su valoración global la determinaremos con otros cálculos, ya que la impresión general es que los índices de la entropía son muy homogéneos para el conjunto de la secuencia, lo que señalaría una especialización similar en todos los niveles de la secuencia y las diferencias no serían significativas.

La dinámica estructural muestra las frecuencias ponderadas de cada categoría, señalando la frecuencia acumulada (P) de cada tipo en todos los niveles; la frecuencia de amplitud (A) y la frecuencia de la amplitud de los extremos (Ae). El movimiento que se registra en todo el conjunto de

	Nivel superficial	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Total
G	13	21	76	30	20	5	2	2	169
D	22	24	58	33	11	1	2	1	152
R	16	20	78	42	26	4	3	1	190
P	--	1	4	2	--	--	1	1	9
A	3	--	6	3	1	--	--	--	10
T	10	11	51	22	5	--	--	--	99
Bc	--	--	9	2	2	--	1	--	14
LD	1	3	16	15	6	4	--	1	46
PO	1	1	7	10	7	3	--	1	30
BPD	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LDT	--	--	1	1	--	--	--	--	2
BT	1	--	2	2	--	--	--	--	5
E	1	2	4	1	1	--	--	--	9
B	3	7	19	10	11	7	--	3	60
Total	71	90	331	173	91	24	9	10	799
Entropía	.662	.657	.735	.758	.728	.619	.562	.677	%

Tabla 26. Efectivos y entropía de los grupos tipológicos correspondientes al sector 2.

	Nivel 7	Nivel 6	Nivel 5	Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1	Nivel superficial
G	2 .211	2 .019	5 .050	20 .192	30 .365	76 .160	21 .190	13 .150
D	1 .190	2 .017	1 .045	11 .173	33 .329	58 .629	24 .171	22 .135
R	1 .001	3 .001	4 .002	26 .010	42 .019	78 .037	20 .010	16 .007
P	1 .001	1 .001	-- .002	-- .010	2 .019	4 .037	1 .010	-- .007
A	-- .001	-- .001	-- .003	1 .014	3 .028	6 .053	-- .014	3 .011
T	-- .001	-- .011	-- .029	5 .112	22 .214	51 .410	11 .111	10 .87
Bc	-- .001	1 .001	-- .004	2 .015	2 .030	9 .057	-- .015	-- .012
LD	1 .005	-- .005	4 .013	6 .052	15 .099	16 .190	3 .051	1 .040
PD	1 .003	-- .003	3 .009	7 .034	10 .064	7 .124	1 .033	1 .266
BPD	-- .000	-- .000	-- .000	1 .001	-- .002	-- .004	-- .001	-- .000
LDT	-- .000	-- .000	-- .000	-- .002	1 .004	1 .008	-- .002	-- .001
BT	-- .000	-- .000	-- .001	-- .005	2 .010	2 .020	-- .005	1 .004
E	-- .001	-- .001	-- .002	1 .012	1 .019	4 .037	2 .010	1 .007
B	3 .007	-- .006	7 .018	11 .068	10 .129	19 .248	7 .067	3 .053
Total	10	9	24	91	173	331	90	71
entro	677	562	619	728	758	735	657	662

	P	A	Ae		Totales
G	.002	.315	.061	Oscilación progresiva	169
D	.002	.766	.069	Oscilación progresiva	152
R	.002	.766	.069	Oscilación progresiva	190
P	.000	.036	.006	Oscilación progresiva	9
A	.000	.052	.010	Oscilación progresiva	10
T	.000	.409	.086	Oscilación progresiva	99
Bc	.000	.056	.011	Oscilación progresiva	14
LD	.005	.185	.035	Oscilación progresiva	46
PD	.003	.263	.263	Oscilación progresiva	30
BPD	.000	.003	.000	Oscilación progresiva	1
LDT	.000	.007	.000	Oscilación progresiva	2
BT	.000	.019	.003	Oscilación progresiva	5
E	.000	.036	.006	Oscilación progresiva	9
B	.000	.242	.046	Oscilación progresiva	60
Total					799

Tabla 27. Efectivos, frecuencias y secuencias de los grupos tipológicos.

Nivel 7	G+B---LD+PD
Nivel 6	A+B---Bc+P
Nivel 5	LD+R---D+E
Nivel 4	R+G---B+D---PD+LD---E+BPD
Nivel 3	D+G---B+PD
Nivel 2	R+G---D+T---B+LD---PD+A---E+P---BT+LDT
Nivel 1	G-R-T-B-B-LD-E-PD-P
Nivel Superficial	R+G---B+A---E+BT

Tabla 22. Asociaciones de los grupos tipológicos en los correspondientes niveles.

niveles para los tipos, es el de oscilación progresiva, salvo en el caso de las puntas de dorso (PD) en el cual se constata una progresión. Se trata pues de un conjunto que evoluciona de forma extremadamente homogénea (Tabla 21).

Los resultados del cálculo del X2 nos muestran las asociaciones de los tipos para cada nivel. En la tabla que presentamos a continuación, se muestran las uniones más estrechas de primer orden entre los tipos de cada uno de los niveles de este sector 2 (Tabla 22).

En primer lugar, observamos que las asociaciones de primer orden son menos numerosas en los niveles 7, 6 y 5, no excediendo de dos; a partir del nivel 4 se doblan en número, condensándose en el nivel 3, y creciendo notablemente en el nivel 2, para reducirse paulatinamente en los niveles 1 y superficial.

```

=====
: N. : G | D | R | P | A | T | Bc | LD | PD | BPD | PDT | LDT | BT | E | B |
: S : -.339|+.6.68|- .057|-1.00|+.3.68|+.205|-1.55|-2.91|-1.30|- .111|+.9.99|- .222|+.869|+.062|-1.27|
: 1 : +.253|+.3.45|- .114|- .000|-1.83|- .002|-1.97|-1.14|-2.09|- .140|+.9.99|- .281|- .704|+.1.20|+.010|
: 2 : +.641|- .490|- .008|+.024|+.087|+.3.04|+.2.21|- .613|-2.96|- .518|+.9.99|+.044|- .003|+.024|-1.72|
: 3 : -1.48|+.000|+.022|+.001|+.015|+.018|- .439|+.3.19|+.2.36|- .270|+.9.99|+.929|+.972|- .578|- .861|
: 4 : +.036|-2.88|+.1.09|-1.28|- .195|-4.37|+.129|+.138|+.4.70|+.8.52|+.9.99|- .285|- .712| .000|+.3.17|
: 5 : -.001|-3.48|- .639|- .338|- .488|-3.72|- .526|+.6.20|+.6.11|- .037|+.9.99|- .075|- .187|- .338|+.18.7|
: 6 : +.006|+.060|+.432|+.9.96|- .183|-1.39|+.5.63|- .648|- .422|- .014|+.9.99|- .028|- .070|- .126|- .845|
: 7 : -.007|- .535|- .999|+.8.74|- .203|-1.55|- .219|+.391|+.1.30|- .015|+.9.99|- .031|- .078|- .140|+.8.43|
=====

```

Tabla 23. Valores del cálculo del lien para los grupos tipológicos del sector 2.

En segundo lugar, advertimos la asociación continua del grupo de buriles, siempre en asociaciones de primer orden en todos los niveles, salvo en el nivel 5, que pasa a ser de segundo orden. Estas asociaciones son muy variables, tan sólo con los tipos abruptos se repite en el nivel superficial y nivel 6, pero en los restantes la unión se establece con T, LD, PD, D y G, por lo que su presencia se iguala a estos grupos tipológicos sin indicar una relevancia significativa.

Otra observación que podemos hacer, es sobre la presencia de láminas de dorso, las cuales se encuentran en los niveles 7, 5, 4, 2 y 1, uniéndose a corta distancia con PD (nivel 7 y nivel 4), B (nivel 2), E (nivel 1) y R (nivel 5). Sin embargo en el nivel 6 no tiene significado, es menor en el nivel 3 y prácticamente nula en el nivel superficial.

La asociación de G y R es muy significativa en los niveles superficial, 1, 2 y 4; y en el nivel 3 sólo se dará con los denticulados (D).

Nivel 7	LD+PD--LD+P--LD+R--LD+B
Nivel 6	G+D--P+Bc
Nivel 5	R+LD
Nivel 4	D+B--BPD+E--G+R
Nivel 3	G+D--PD+B--LDT+E
Nivel 2	R+G---LD+B---T+D
Nivel 1	R+G--P+PD--E+LD
Nivel superficial	G+R--BT+E--A+B

Tabla 24. Asociaciones de los grupos tipológicos para cada nivel.

En cuanto al grupo tipológico de los denticulados, lo vemos asociado a las truncaduras (T) en el nivel 2; raspadores (G) en el nivel 3; buriles (B) en el nivel 4 y ecaillés (E) en el nivel 5.

En el cuadro del cálculo del *lien* (Tabla 23) podemos observar la concentración máxima de cada uno de los grupos tipológicos en los respectivos niveles.

Pero si tenemos en cuenta las distancias euclidianas, la tabla de asociación extraída de los dendrogramas (Figs. 33-40) sobre el cálculo del X², nos muestra un aspecto diferente (Tabla 24).

Las asociaciones se han ordenado en función de la distancia euclidiana, las primeras son las seguras por tanto. Si comparamos esta tabla con la anterior, observamos la coincidencia en la unión de láminas de dorso (LD) con puntas de dorso (PD) en el nivel 7; la de perforadores o becs (Bc) con puntas (P) para el nivel 6; láminas de dorso (LD) con raederas (R) en el nivel 5; las uniones tipológicas son idénticas para el nivel 4 (G/R, D/B y E/BPD); las asociaciones de raspadores (G) con denticulados (D) y puntas de dorso (PD) con buriles (B) son las más seguras en el nivel 3; los raspadores (G) con raederas (R), láminas de dorso con buriles (B) y truncaduras (T) con denticulados (D) para el nivel 2; raspadores (G) con raederas (R), láminas de dorso (LD) con escamosos o ecaillés (E) y puntas de dorso (PD) con puntas (P) en el nivel 1; finalmente en el nivel superficial las

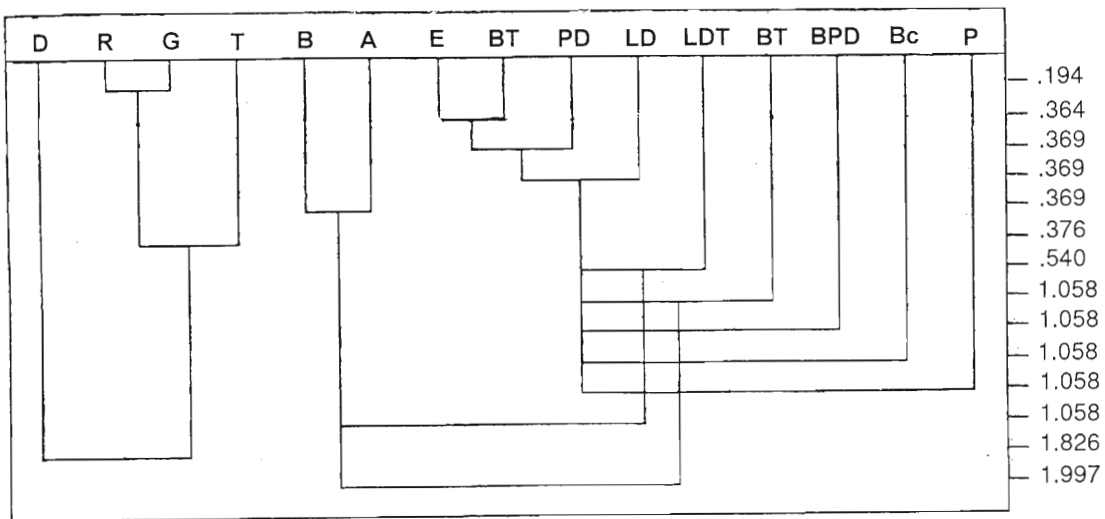


Figura 33. Dendrograma de distribución de los grupos tipológicos correspondientes al nivel superficial.

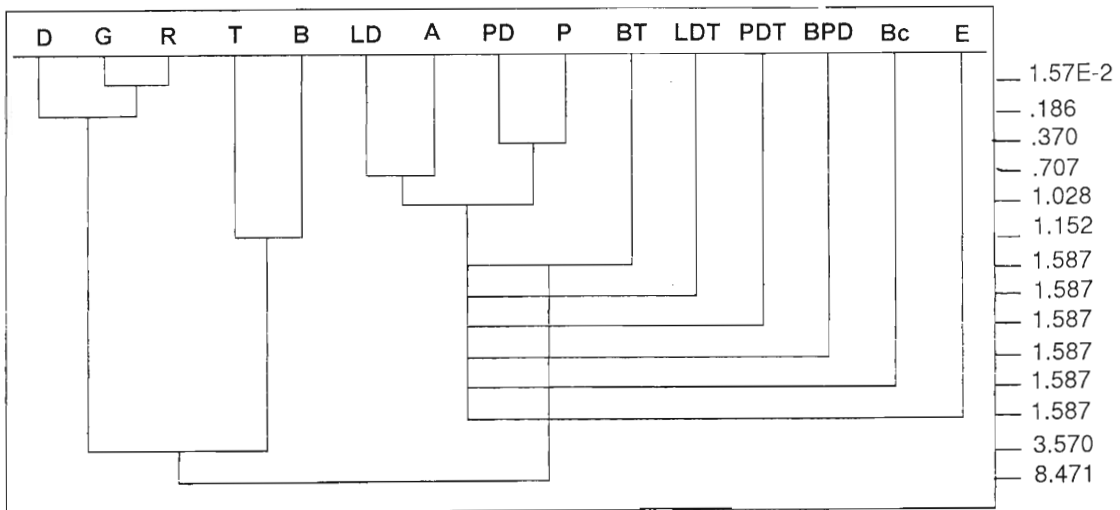


Figura 34. Correlación de grupos tipológicos para el nivel 1.

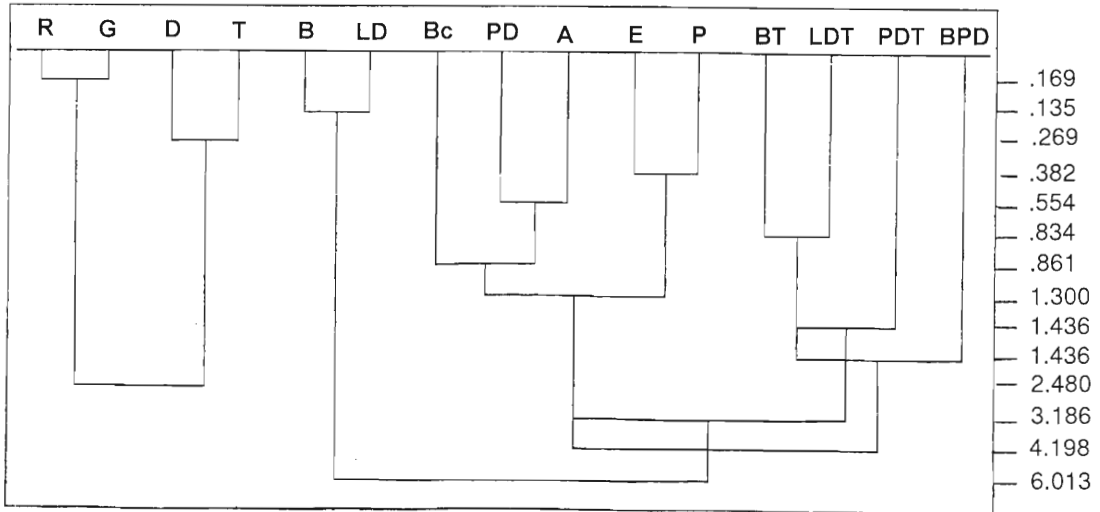


Figura 35. Dendrograma con asociación de los grupos tipológicos para el nivel 2.

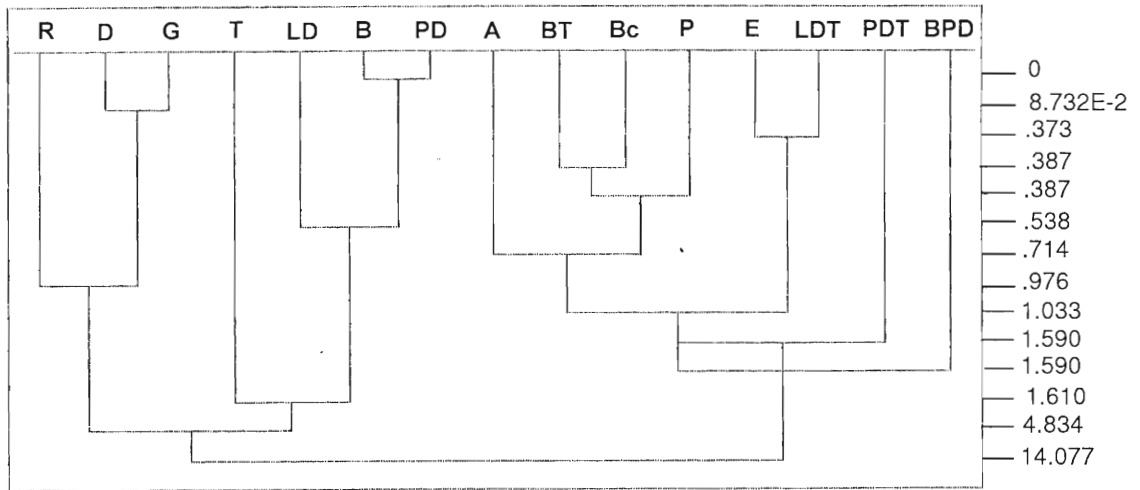


Figura 36. Correlación de los grupos tipológicos en el nivel 3.

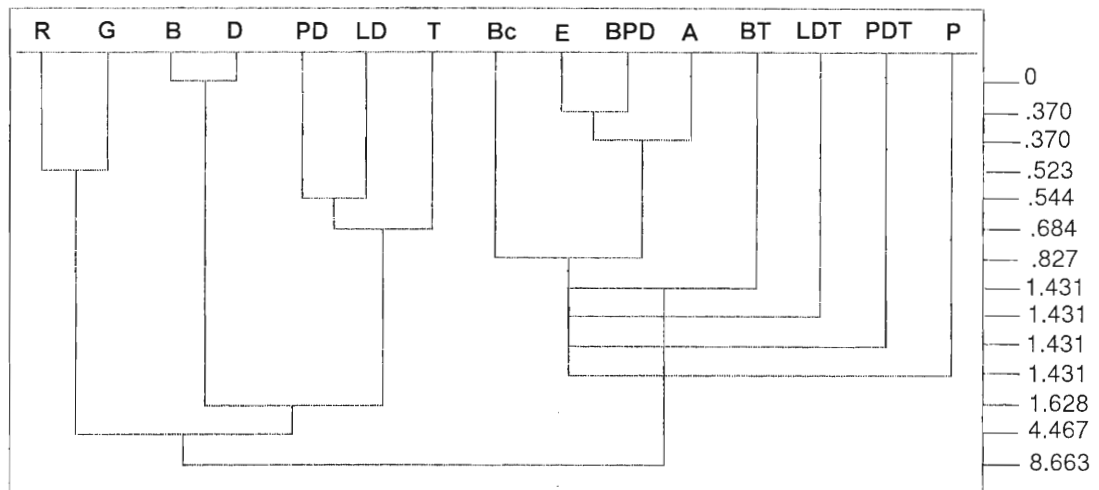


Figura 37. Asociación de grupos tipológicos correspondientes al nivel 4.

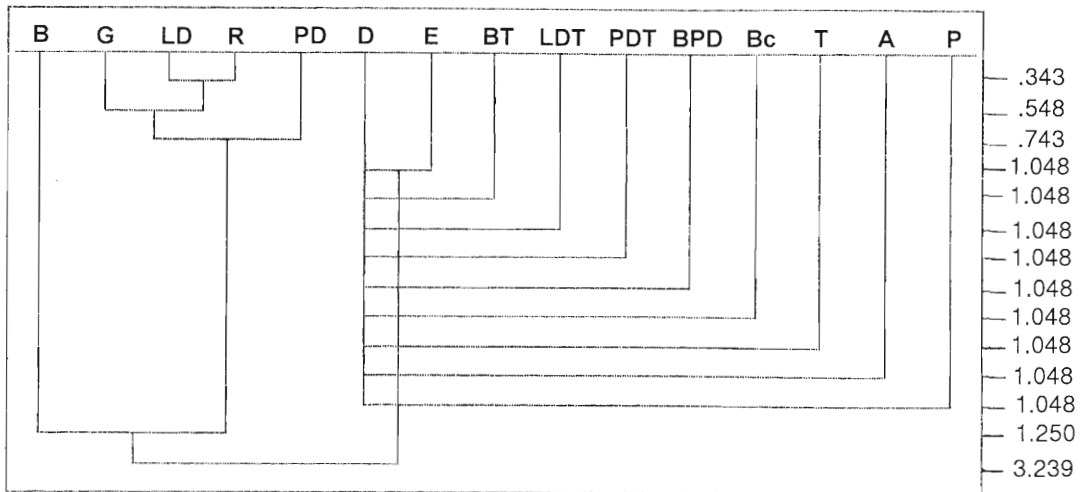


Figura 38. Dendrograma de los grupos tipológicos pertenecientes al nivel 5.

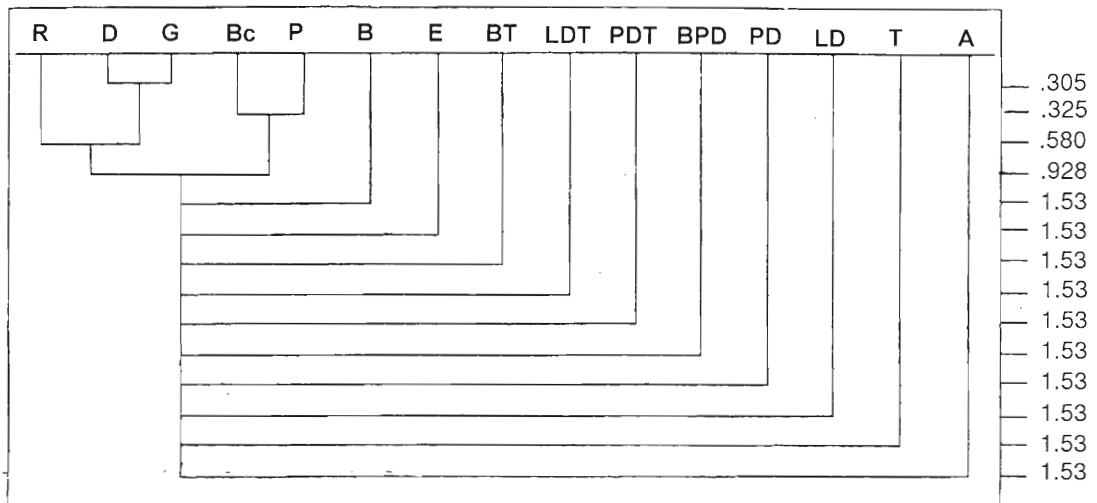


Figura 39. Correlación de grupos tipológicos en el nivel 6.

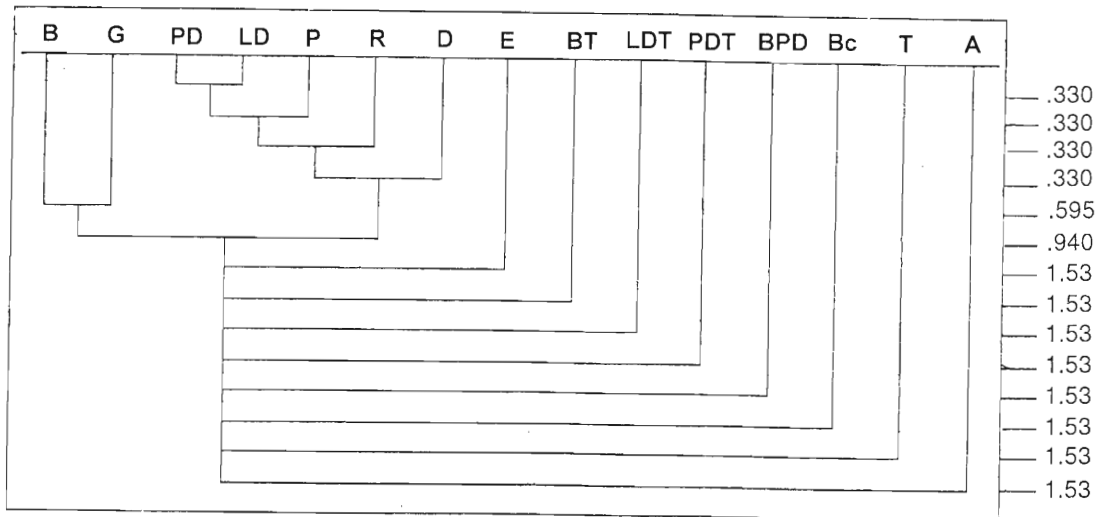


Figura 40. Asociación de los grupos tipológicos correspondiente al nivel 7.

asociaciones que se confirman exactamente, son raspadores (G) con raederos (R), buriles (B) con abruptos (A) y ecaillés (E) con bitruncaduras (BT).

Los buriles (B) son especialmente significativos en los niveles 3 y 4. Los raspadores se encuentran a partir del nivel 4 hasta el superficial de forma constante.

Los gráficos de los intervalos de confianza, que en este caso no incluimos, nos ofrecen unas asociaciones muy próximas entre los niveles superficial y 1. La varianza de intervalos entre los grupos

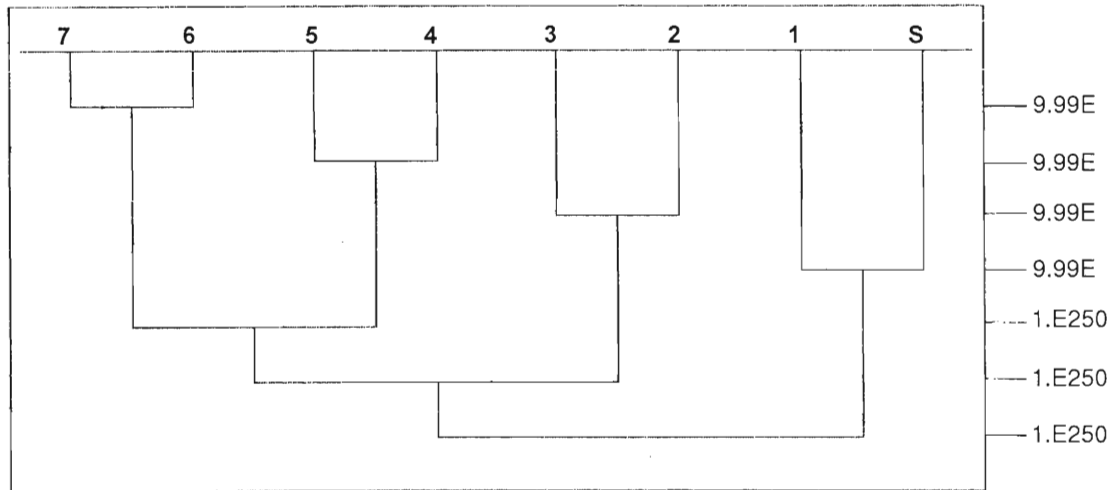


Figura 41. Asociación de los niveles en función de los grupos tipológicos.

DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS TIPOS PRIMARIOS DEL SECTOR 2

	N7		N6		N5		N4		N3		N2		N1		NS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	1	10	3	33,3	4	16,6	26	28,2	42	24,2	78	23,4	20	22,2	16	22,5
R11	--	--	2	22,2	3	12,5	11	11,9	26	15,02	63	18,9	16	17,7	9	12,6
R12	--	--	1	11,1	--	--	2	2,1	1	0,57	3	0,9	--	--	3	4,22
R13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0,6	1	1,11	--	--
R21	1	10	--	--	1	4,16	11	11,9	13	7,5	26	7,83	3	3,3	4	5,63
R22	--	--	--	--	--	--	2	2,1	2	1,15	--	--	--	--	--	--
R23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	0,9	--	--	--	--
R311	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--
G	2	20	2	22,2	5	20,8	20	21,7	30	17,3	76	22,8	21	23,3	13	18,3
G11	--	--	--	--	3	12,5	9	9,7	6	3,46	23	6,92	6	6,66	4	5,63
G12	2	20	2	22,2	1	4,16	6	6,5	15	8,6	43	12,9	8	8,88	6	8,45
G21	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,15	1	0,3	--	--	1	1,4
G22	--	--	--	--	1	4,16	3	3,2	5	2,89	9	2,71	5	5,55	--	--
G311	--	--	--	--	--	--	2	2,1	--	--	--	--	1	1,11	1	1,4
G312	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,15	--	--	--	--	--	--
G321	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1,11	1	1,4
D	1	10	2	22,2	1	4,16	11	11,9	33	19,07	58	17,46	24	26,6	22	30,9
D11	1	10	2	22,2	--	--	3	3,2	9	5,7	15	4,51	4	4,44	7	9,86
D13	--	--	--	--	1	4,16	1	1,08	9	5,7	7	2,1	4	4,44	6	8,45
D21	--	--	--	--	--	--	3	3,2	6	3,46	26	7,83	8	8,88	2	2,81
D22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	0,9	--	--	--	--
D23	--	--	--	--	--	--	3	3,2	7	4,04	5	1,5	2	2,22	4	5,63
D24	--	--	--	--	--	--	1	1,08	--	--	--	--	3	3,33	--	--
D25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,3	2	2,22	1	1,4

D321	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	--	--	1	1,11	--	--
D325	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	1	0,3	--	--	2	2,81
P	1	10	1	11,1	--	--	--	--	2	1,15	4	1,2	1	1,11	--	--
P11	--	--	1	11,1	--	--	--	--	2	1,15	4	1,2	1	1,11	--	--
P21	1	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A	--	--	--	--	--	--	1	1,08	3	1,73	6	1,8	--	--	--	--
A1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	4	1,2	--	--	--	--
A2	--	--	--	--	--	--	1	1,08	2	1,15	2	0,6	--	--	--	--
Bc	--	--	1	11,1	--	--	2	2,1	2	1,15	9	2,71	--	--	--	--
Bc1	--	--	--	--	--	--	2	2,1	1	0,57	5	1,5	--	--	--	--
Bc2	--	--	1	11,1	--	--	--	--	1	0,57	4	1,2	--	--	--	--
T	--	--	--	--	--	--	5	5,4	22	12,7	51	15,36	11	12,2	10	14,08
T11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10	3,01	4	4,44	1	1,4
T12	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,15	5	1,5	--	--	2	2,81
T21	--	--	--	--	--	--	--	--	13	7,51	17	5,12	4	4,44	1	1,4
T22	--	--	--	--	--	--	5	5,4	6	3,46	19	5,72	3	3,33	6	8,45
TX21	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	--	--	--	--	--	--
LD	1	10	--	--	4	16,6	6	6,5	15	8,67	16	4,81	3	3,33	1	1,4
LD11	--	--	--	--	1	4,16	--	--	2	1,15	3	0,9	--	--	--	--
LD21	1	10	--	--	3	12,5	6	6,5	13	7,51	12	3,61	3	3,33	1	1,4
LD22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--
PD	1	10	--	--	3	12,5	7	7,6	10	5,7	7	2,1	1	1,11	1	1,4
PD12	--	--	--	--	--	--	1	1,08	--	--	--	--	--	--	--	--
PD21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1,4
PD22	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,15	--	--	--	--	--	--
PD23	1	10	--	--	2	8,33	5	5,4	4	2,31	7	2,1	1	1,11	--	--
PD24	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	--	--	--	--	--	--
PD25	--	--	--	--	--	--	1	1,08	3	1,73	--	--	--	--	--	--
PD26	--	--	--	--	1	4,16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
BPD	--	--	--	--	--	--	1	1,08	--	--	--	--	--	--	--	--
BPD11	--	--	--	--	--	--	1	1,08	--	--	--	--	--	--	--	--
LDT	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	1	0,3	--	--	--	--
LDT11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--
LDT12	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	--	--	--	--	--	--
BT	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,15	2	0,6	--	--	1	1,4
BT31	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1,15	1	0,3	--	--	1	1,4
BT33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--
B	3	30	--	--	7	29,1	11	11,9	10	5,78	19	5,72	7	7,77	3	4,22
B11	--	--	--	--	3	12,5	2	2,1	1	0,57	8	2,4	--	--	2	2,81
B12	1	10	--	--	1	4,16	3	3,2	5	2,89	6	1,8	2	2,22	--	--
B21	--	--	--	--	--	--	2	2,1	--	--	--	--	--	--	--	--
B22	--	--	--	--	--	--	--	--	3	1,73	4	1,2	3	3,33	--	--
B23	1	10	--	--	--	--	--	--	1	0,57	--	--	1	1,11	1	1,4
B31	--	--	--	--	2	8,33	1	1,08	--	--	--	--	--	--	--	--
B32	1	10	--	--	--	--	2	2,1	--	--	--	--	--	--	--	--
B412	--	--	--	--	--	--	1	1,08	--	--	1	0,3	1	1,11	--	--
B431	--	--	--	--	1	4,16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
E	--	--	--	--	--	--	1	1,08	1	0,57	4	1,2	2	2,22	1	1,4
E1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,57	4	1,2	2	2,22	1	1,4
E3	--	--	--	--	--	--	1	1,08	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	10	--	9	--	24	--	92	--	173	--	332	--	90	--	71	--

Tabla 25. Distribución de efectivos y porcentajes de la industria lítica del sector 2.

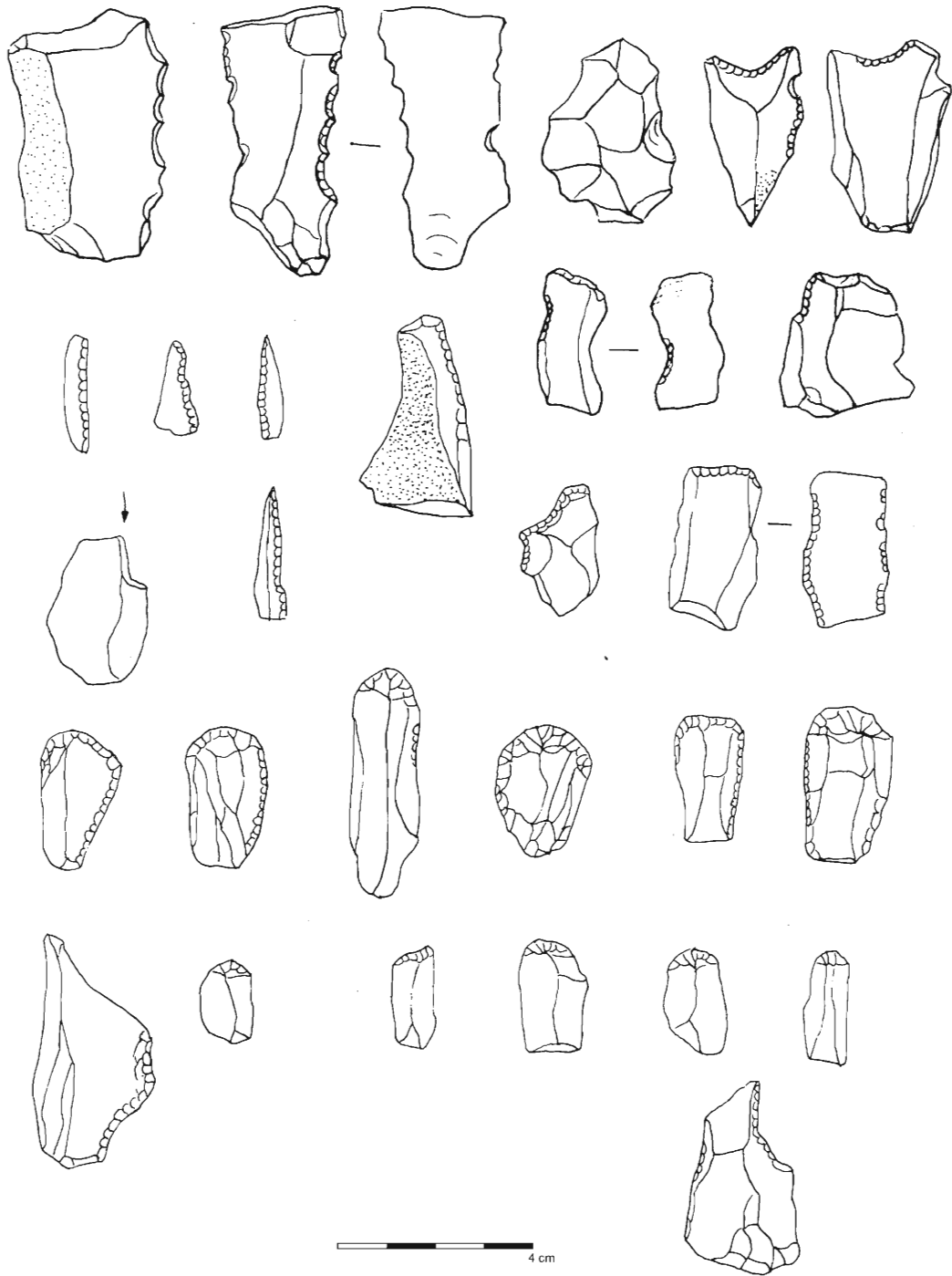


Figura 42. Industria lítica perteneciente al nivel superficial del sector 2.

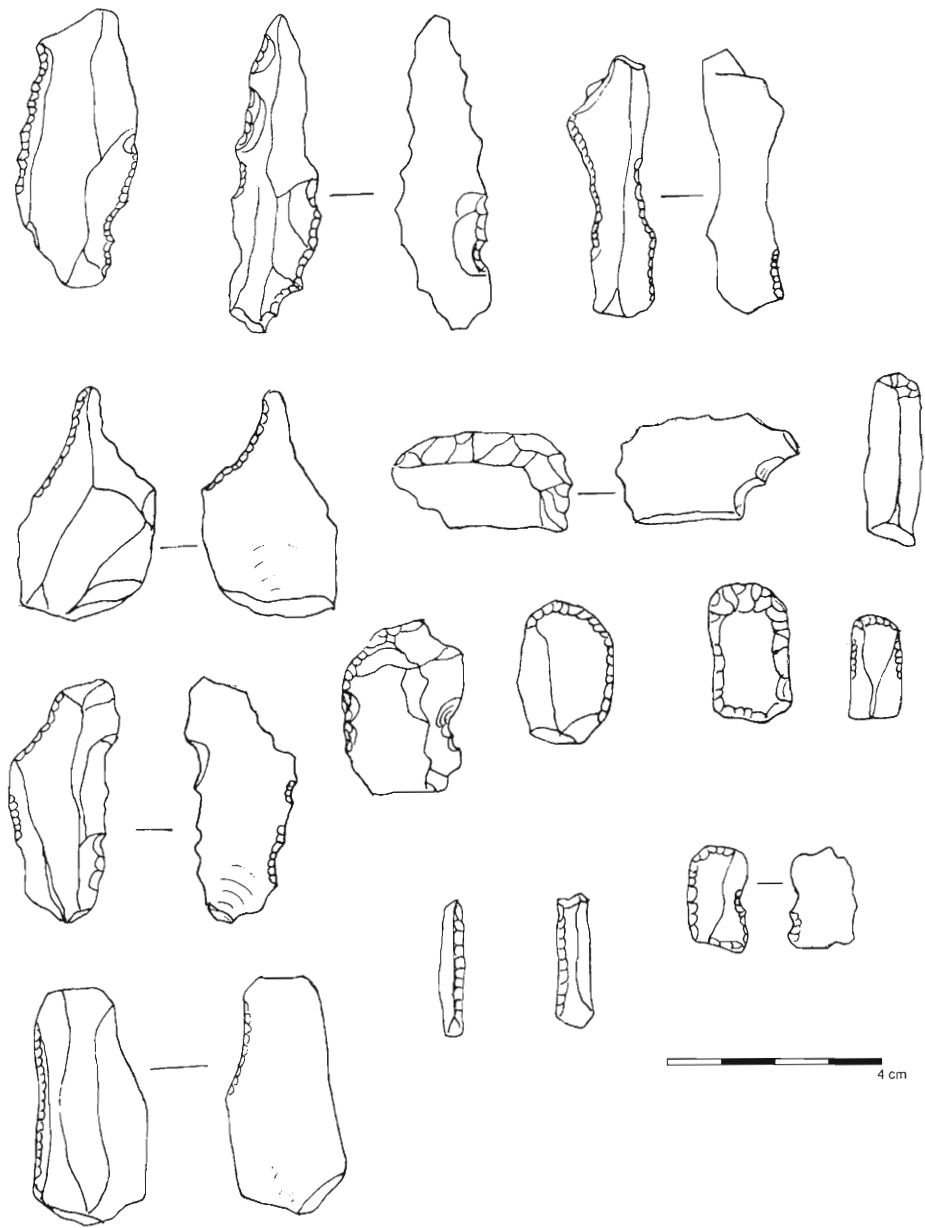


Figura 43. Útiles líticos hallados en el nivel 1 del sector 2.

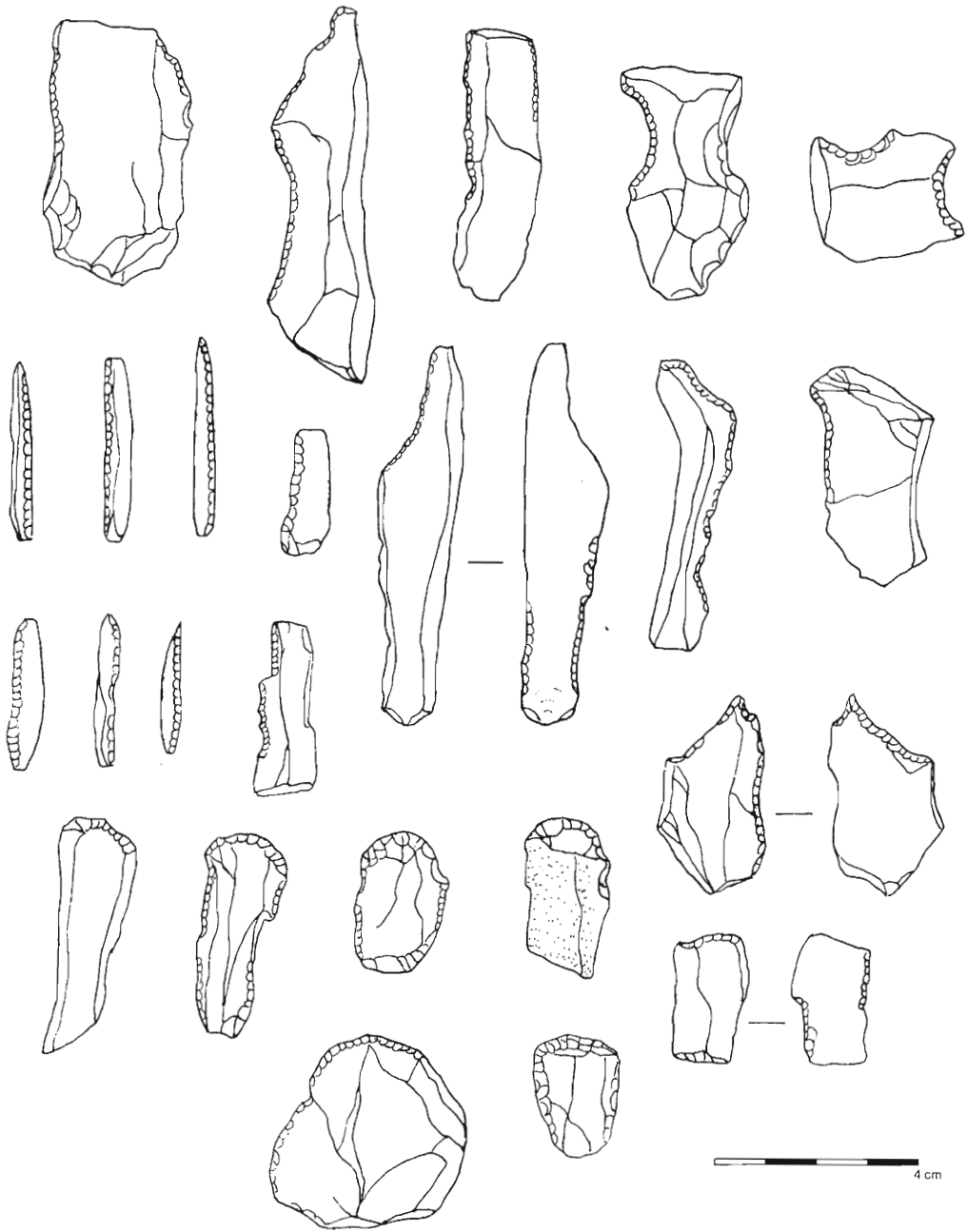


Figura 44. Tipos primarios identificados en el nivel 2.

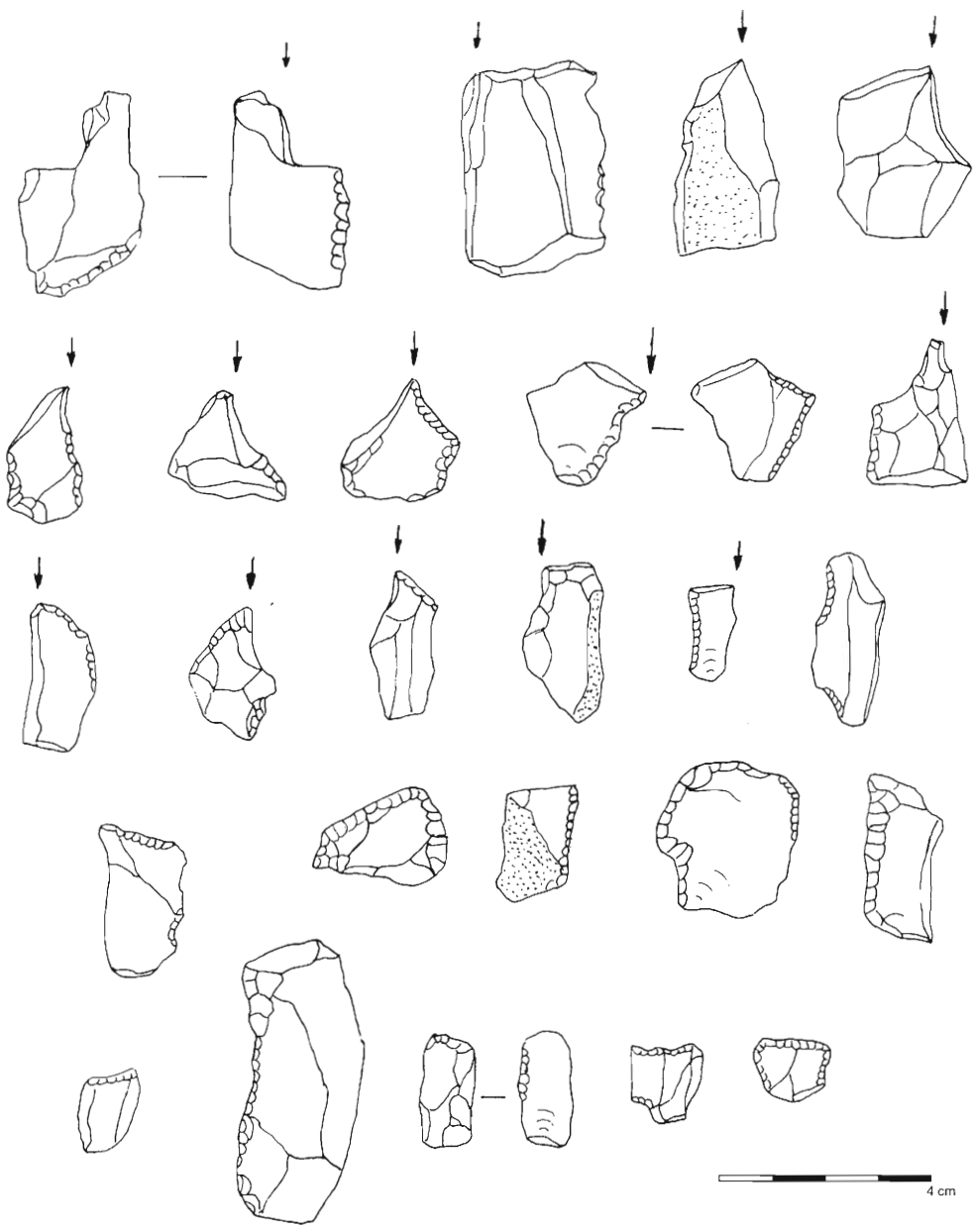


Figura 45. Buriles, abruptos i denticulados correspondientes al nivel 2.

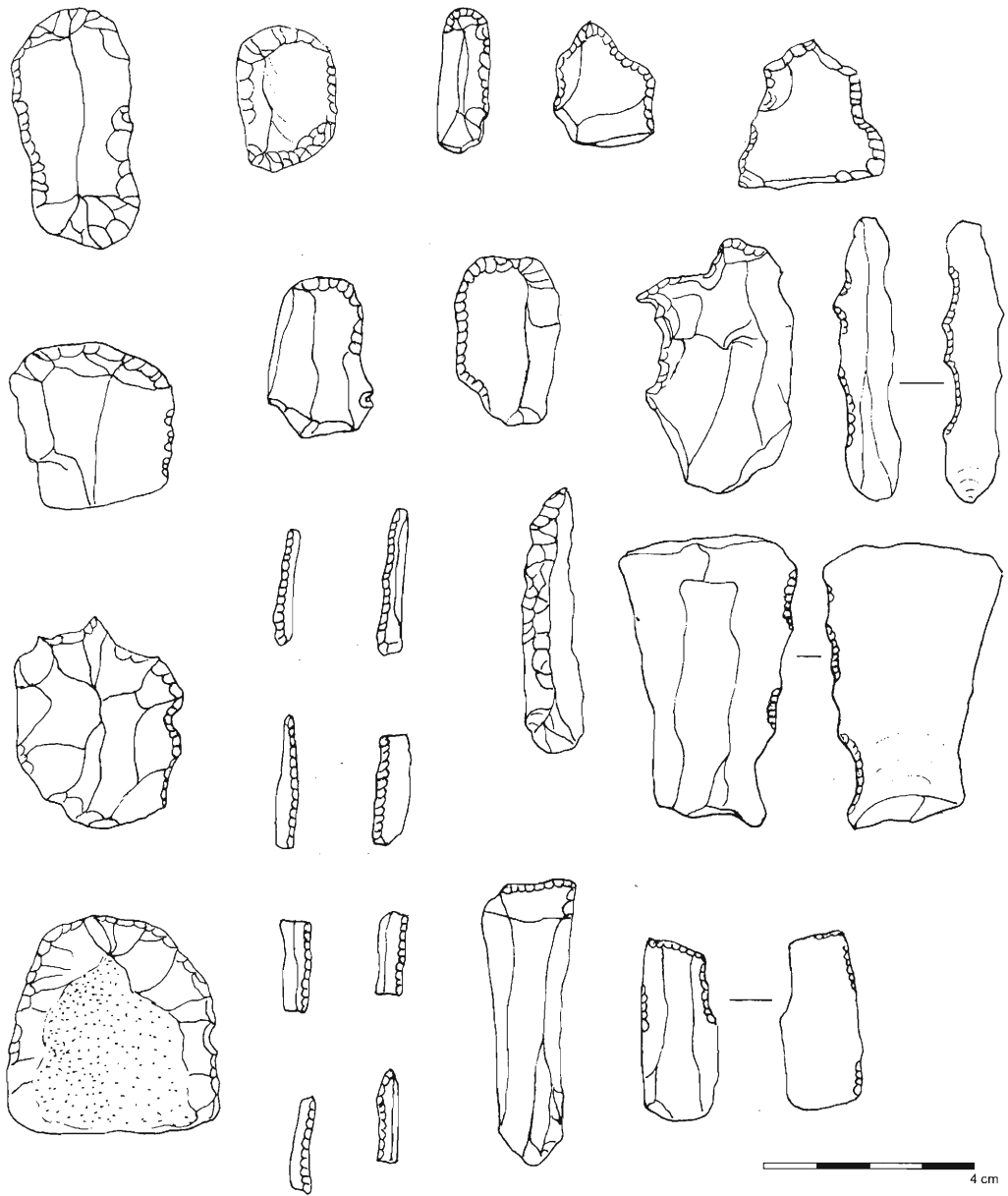


Figura 46. Raspadores, abruptos y denticulados hallados en el nivel 2.

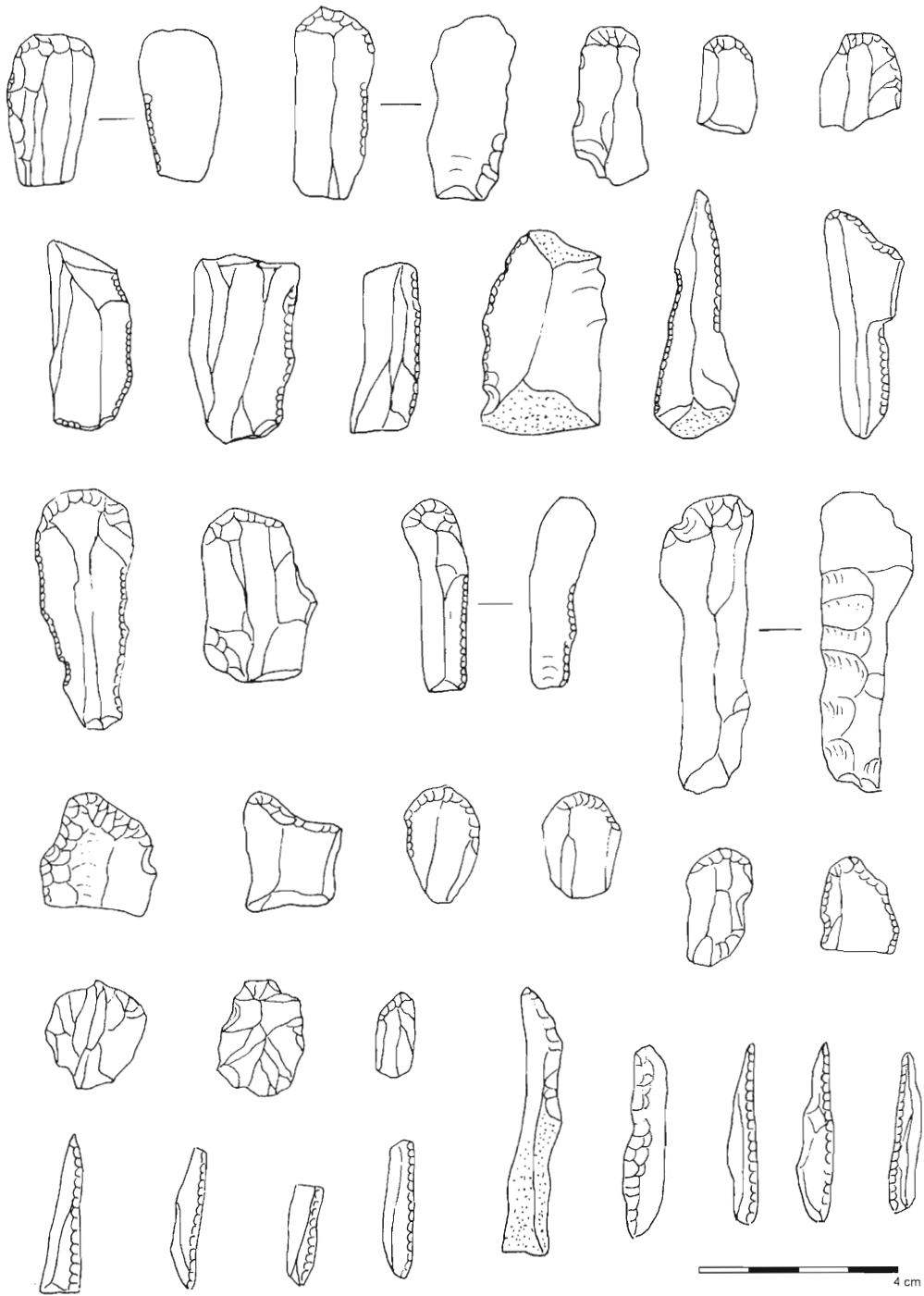


Figura 47. Industria lítica identificada en el nivel 3.

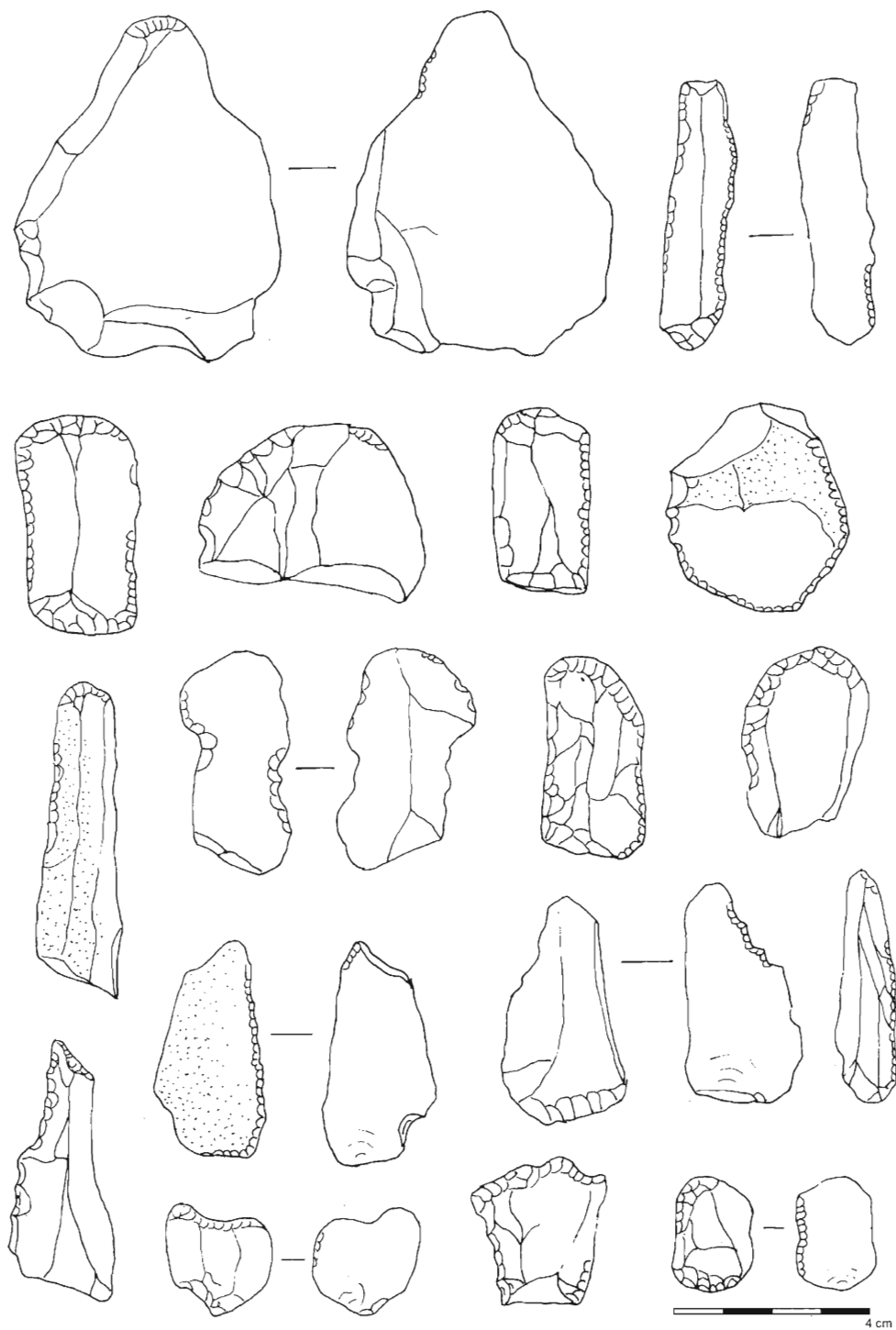


Figura 48. Raspadores y raederas pertenecientes al nivel 3.

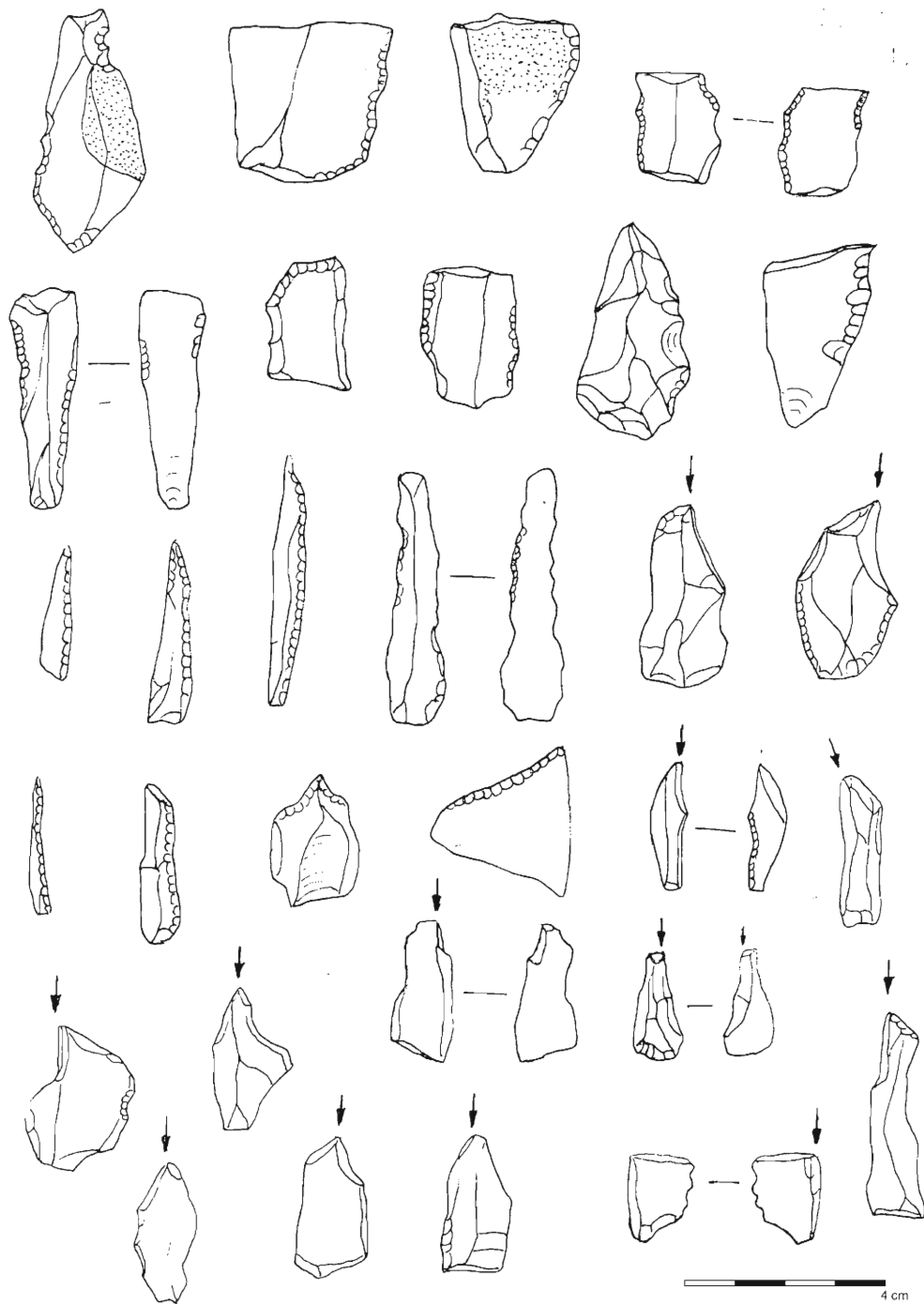


Figura 49. Raederas, abrutos, denticulados y buriles del nivel 3.

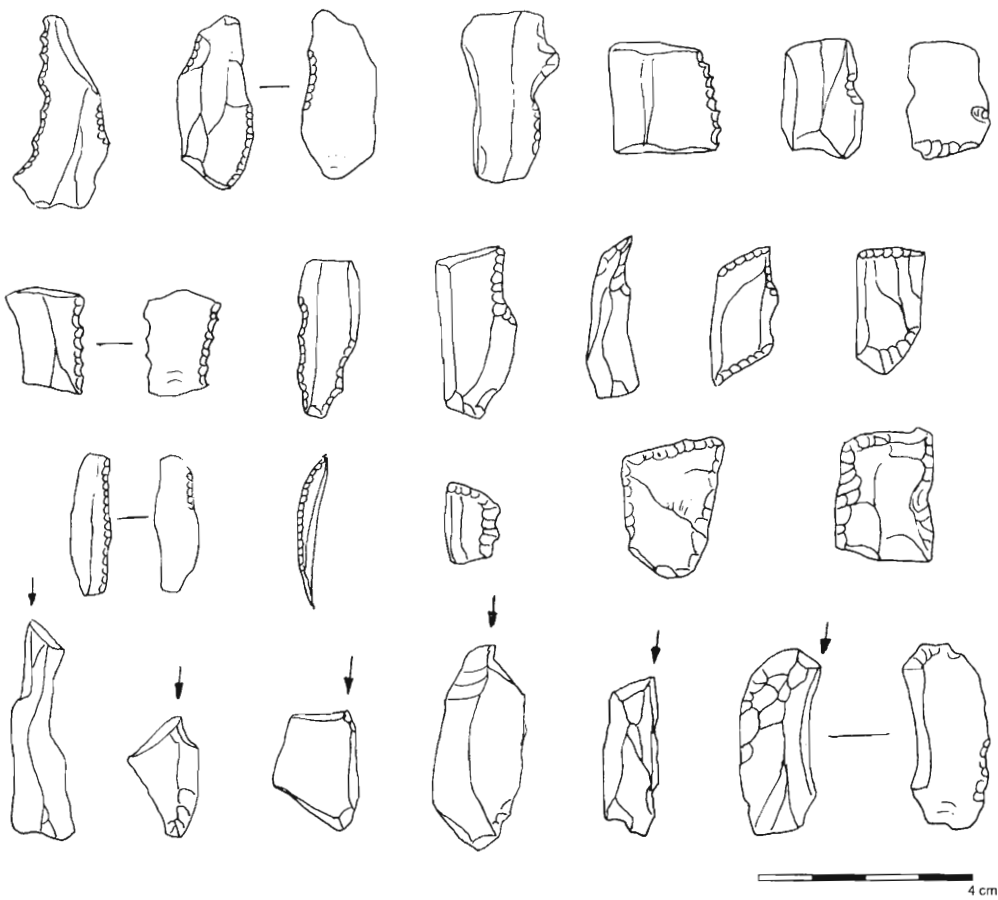


Figura 50. Tipos primarios correspondientes al nivel 3.

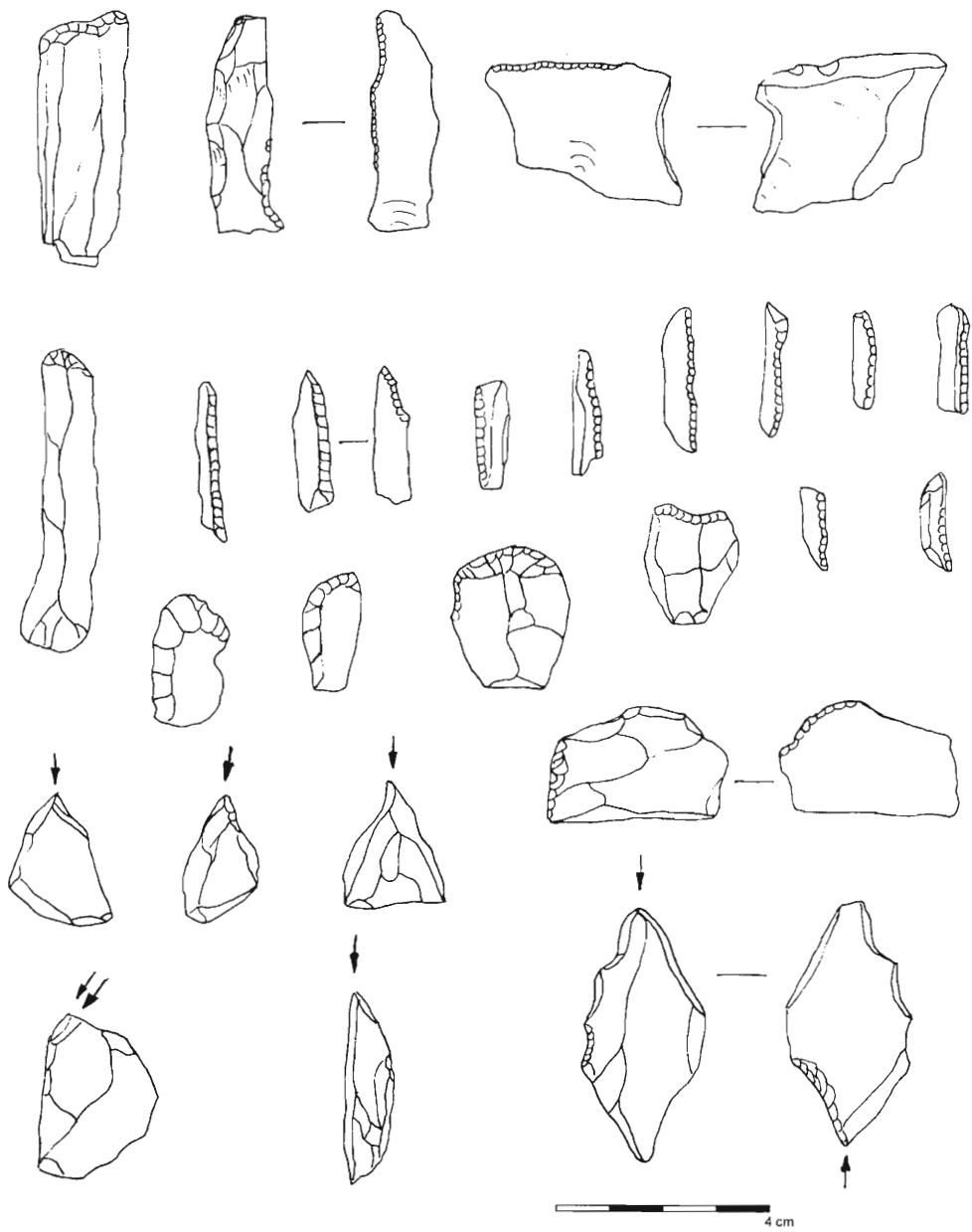


Figura 51. Industria lítica perteneciente al nivel 4.

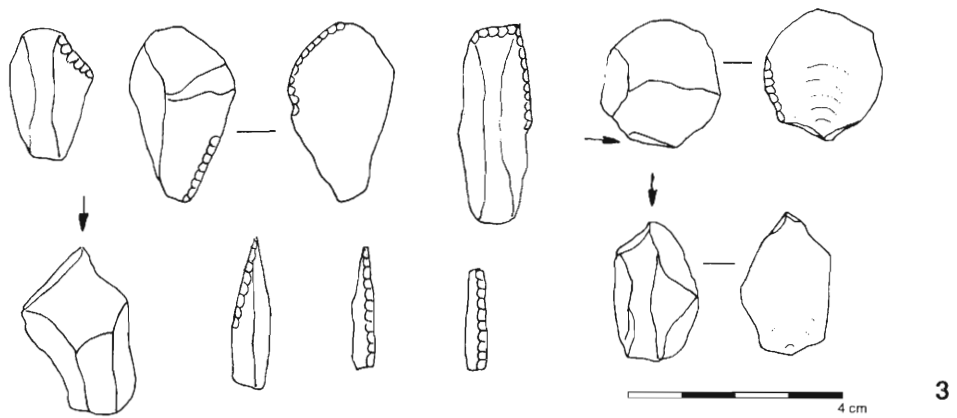
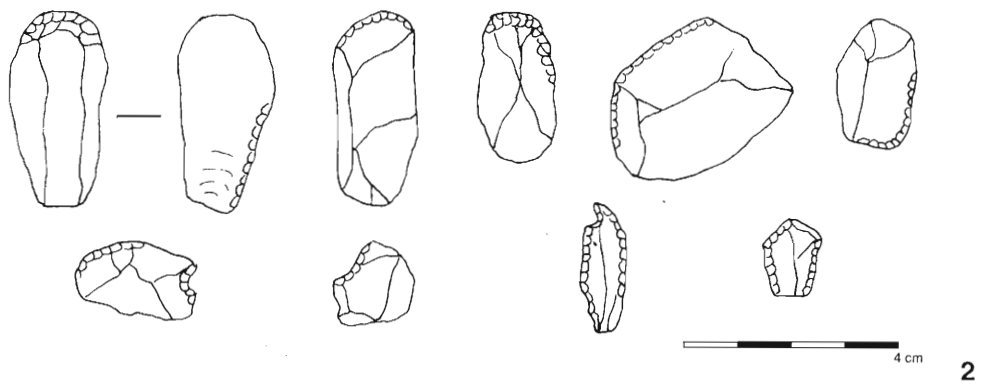
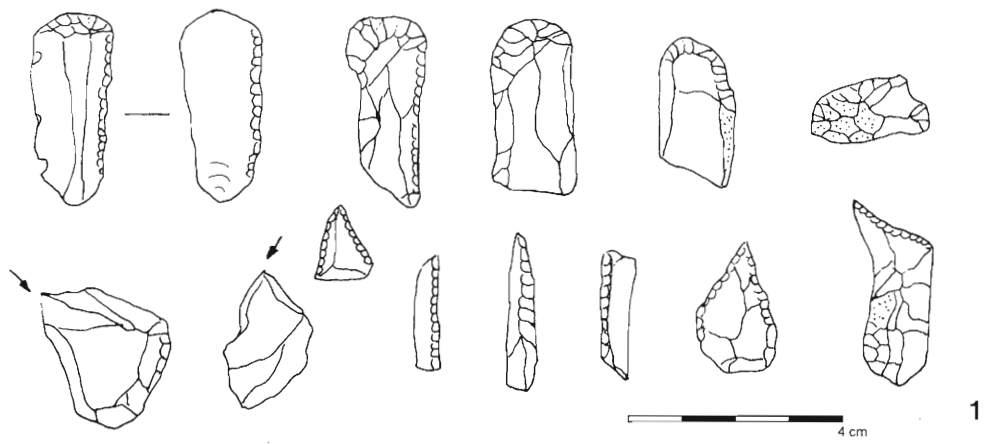


Figura 52. 1.- Industria correspondiente al nivel 5; 2.- Tipos pertenecientes al nivel 6; 3.- Útiles hallados en el nivel 7.

Orden	Nivel superficial	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Total
S	209 .72	162 .83	197 .78	191 .65	140 .71	66 .67	56 .64	1021
A	29 .12	14 .07	32 .12	70 .23	47 .24	23 .23	26 .30	241
B	6 .02	19 .09	23 .09	30 .10	10 .05	9 .09	5 .05	102
E	1 .004	--	--	2 .006	1 .005	--	--	4
Total	245	195	252	293	198	98	87	1368
Entropía	.362	.411	.486	.641	.551	.596	.583	%

Tabla 26. Efectivos y frecuencias de los modos de retoque correspondientes a los niveles del sector 3.

secundarios, es muy similar entre los niveles 2 y 3. También vemos un predominio para los buriles (B), puntas de dorso (PD) y láminas de dorso (LD) muy semejante entre los niveles 4 y 5. Los raspadores (G) y buriles (B) quedan individualizados, mientras que los otros tipos se agrupan de forma similar en el nivel 7 y el nivel 6.

El dendrograma (Fig. 41) nos agrupa el nivel superficial con el 1; el nivel 2 con el 3; el nivel 4 con el 5; y el nivel 6 con el 7. Todas estas uniones se realizan a la misma distancia; a una distancia media quedan unidos los conjuntos de niveles más antiguos 7/6 con 5/4, y éstos a la misma distancia media se unen al conjunto formado por los niveles 3/2. Finalmente, ilustraremos una selección tipológica de los útiles más característicos identificados en los niveles de este sector (Figs. 42-52).

ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA LÍTICA DEL SECTOR 3

ANÁLISIS MODAL

Podemos observar (Tabla 26) los efectivos de los modos de retoque o frecuencias absolutas, con las frecuencias relativas, distribuidos en cada uno de los niveles de ocupación de este sector.

El orden de los simples (S) es el que presenta la frecuencia más alta comparada con todos los niveles, seguido del modo abrupto (A), excepto en el nivel 1, en que el retoque de buril (B) supera al abrupto. En general, el B y los escamosos o *ecaillés* (E) son los que poseen la más baja frecuencia.

Los valores del cálculo de la entropía, muestran como el nivel superficial es el más especializado del conjunto de la secuencia, seguido de los niveles 1 y 2. El que menor especialización tiene es el nivel 3; siendo el grupo de los niveles 4 al 6 de unos valores muy similares.

Nivel superficial	S//A B E
Nivel 1	S//B A E
Nivel 2	S// A B // E
Nivel 3	S// A / B //E
Nivel 4	S// A // B E
Nivel 5	S// A B E
Nivel 6	S / A / B E

Tabla 27. Secuencia estructural de los órdenes.

Orden	Nivel superficial	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
S	1	1	1	1	1	1	1
A	2	3	2	2	2	2	2
B	3	2	3	3	3	3	3
E	4	4	4	4	4	4	4

Tabla 28. Comparación de la secuencia de los órdenes en el sector 3.

Niveles	Valores positivos	Valores negativos
Superficial	S E	A B
1	S B	A E
2	S B	A E
3	A E B	S
4	A E	S B
5	A B	S E
6	A	S E B

Tabla 29. Valores para los modos de retoque de los niveles del sector 3.

La secuencia estructural (Tabla 27) de los ordenes para cada nivel muestra los que simples quedan separados, desde el nivel 5 al superficial con una ruptura altamente significativa del resto. Los abruptos siguen en general a los anteriores, salvo en el nivel 1, que se invierten con buriles (Tabla 28). Las rupturas, muy significativas se establecen entre B y E en los niveles 2 y 3, así como también entre A y B en el nivel 4. Sólo existen rupturas significativas entre A y B para el nivel 6 y el nivel 3; además de entre S y A para el nivel 6. Las únicas secuencias iguales se ofrecen entre el nivel 5 y el nivel 1.

Así pues, la aplicación del criterio ordinal en los modos de retoque, nos indica que las categorías extremas del orden de los simples (S) permanecen sin alteración a lo largo de la evolución estratigráfica. A partir del nivel 2 se establece la presencia prioritaria de los A (Tabla 29).

Podemos observar que el movimiento de las categorías son iguales en sus extremos. Se aprecia la única inversión entre A y B para el nivel 1. Con una total estabilidad para S y E. Las amplitudes son iguales.

Los valores del cálculo del *lien* nos ofrecen unos resultados iguales o similares entre el nivel 1 y el nivel 2, en que los se mantienen con valores positivos los S y B, negativos A y E; lo mismo ocurre en el nivel 5. El nivel superficial sólo tiene valores positivos con el orden de los simples El nivel 3 presenta positivos los A, E y B. Y finalmente, el nivel 6 únicamente alcanza valores positivos para con los A (Tabla 30).

Por tanto, son positivos prioritariamente los modos de retoque A, para los niveles 6, 5, 4 y 3.

Por el contrario, para el grupo de niveles 2, 1 y superficial son siempre positivos los valores del orden de los simples.

Este cálculo por tanto ya nos define claramente dos tipos de industrias: unas que se sitúan en los niveles más antiguos del yacimiento, identificados por el modo de retoque abrupto; otras que se incluyen en los niveles más recientes de la secuencia, caracterizados por la priorización del modo simple sobre los demás tipos.

Las asociaciones entre niveles a través del estudio de los ordenes o modos de retoque, mediante el cálculo del X², nos ofrecen los siguientes resultados que comentaremos, adjuntando a un mismo tiempo los gráficos de los dendrogramas obtenidos (Figs. 53-59). Las asociaciones que presentan, para cada nivel, las expresamos esquemáticamente, con el fin de facilitar su comprensión (Tabla 31).

```

=====
!N.! S ! A ! E ! B !
!==!====!====!====!====!
!S !+2.73!-3.39!+.082!-6.02!
! 1 !+1.36!-8.81!-.416!+1.00!
! 2 !+.309!-2.52!-.538!+.689!
! 3 !-2.56!+4.78!+1.11!+2.22!
! 4 !-.299!+3.07!+.223!-1.12!
! 5 !-.509!+1.39!-.209!+.286!
! 6 !-.898!+5.43!-.185!-.249!
=====

```

Tabla 30. Valores del cálculo del "lien" para los modos de retoque.

Nivel superficial	E+B, A, S
Nivel 1	E, A+B, S
Nivel 2	E, B+A, S
Nivel 3	E, B+A, S
Nivel 4	E+B, A, S
Nivel 5	E, B+A, S
Nivel 6	E+B, A+S

Tabla 31. Asociaciones de los órdenes para los respectivos niveles.

Las asociaciones más frecuentes se establecen entre B y A, las que siguen en proporción serán las uniones entre E y B. Estas se presentan con un carácter alternativo para los niveles más antiguos (del 6 al 3), pero se estabilizan entre el nivel 3 y el 1, para de nuevo en el superficial, presentar una alternancia.

Las uniones que se observan en los dendrogramas, son muy semejantes entre los niveles 5, 3, 2, y con permutación en el 1, donde quedan asociados los abruptos con buriles. También son iguales entre los niveles superficial y 4 con la unión de E y B. Lo que en realidad cambia, pese a estas similitudes, son los valores de las distancias, como se puede apreciar en los gráficos.

Los cálculos del X2 nos han permitido establecer las secuencias de los niveles contrastados (Tabla 32).

Existe una total homogeneidad entre los niveles comprendidos desde el 6 al 3. De la misma manera podemos observar la homogeneidad entre los niveles 1 y 2. Por lo tanto, parece que interpretando los modos de retoque, el sector 3, nos ofrece tres bloques de niveles en función de los modos de retoque que los caracterizan: un primer bloque estaría formado desde el nivel 6 al 3; un segundo quedaría constituido por los niveles 2 y 1; y el tercero sólo comprendería el nivel superficial de la secuencia.

Sin embargo, aplicando los estadísticos del X2 para el conjunto de los niveles de este sector 3, las matrices de distancias, como puede verse en el dendrograma adjunto, nos mantiene una independencia para el nivel superficial, que ya se podía interpretar a través de las secuencias estructurales para los niveles contrastados, relacionado a distancia media con otra asociación, también confirmada, entre el nivel 2 y el 1. Pero la diferencia se establece en la separación del nivel 6, relacionado a más distancia, con el bloque o asociación formado por los niveles 5, 4 y 3. Así pues, se añadiría otro bloque diferenciado, el cuarto, que sería la base de la secuencia correspondiente a la primera ocupación de la cavidad. Lo que nos parece bastante coherente si recordamos la secuencia estructural interna que presentaba el nivel 6, así como su matriz de correlaciones expresada en su dendrograma, que ofrecía una personalidad propia, si bien sus tradiciones en los modos de retoque que prosiguen en el nivel 5, se podrían matizar algunas diferencias.

En resumen podríamos decir, que respecto al análisis de los modos de retoque, el sector 3 nos muestra dos bloques bien diferenciados, por la presencia positiva/ausencia negativa de los simples y

Nivel superior contrastado	con Nivel inferior
Superficial S, A, E//B	Nivel 1 Ruptura AS entre E y B
Nivel 1 S, A, B, E	Nivel 2 Homogeneidad
Nivel 2 S // A // B, E	Nivel 3 Rupturas MS entre S, A y A, B.
Nivel 3 S, A, B, E,	Nivel 4 Homogeneidad
Nivel 4 S, A, B, E	Nivel 5 Homogeneidad
Nivel 5 S, A, B, E	Nivel 6 Homogeneidad

AS = altamente significativo; MS = muy significativo

Tabla 32. Dinámica de la secuencia estructural.

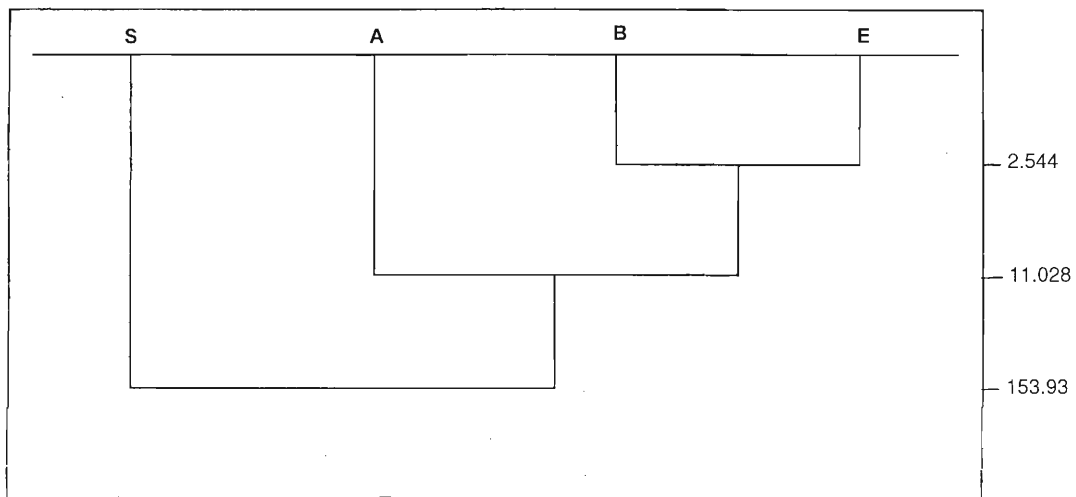


Figura 53. Dendrograma de los órdenes en el nivel superficial.

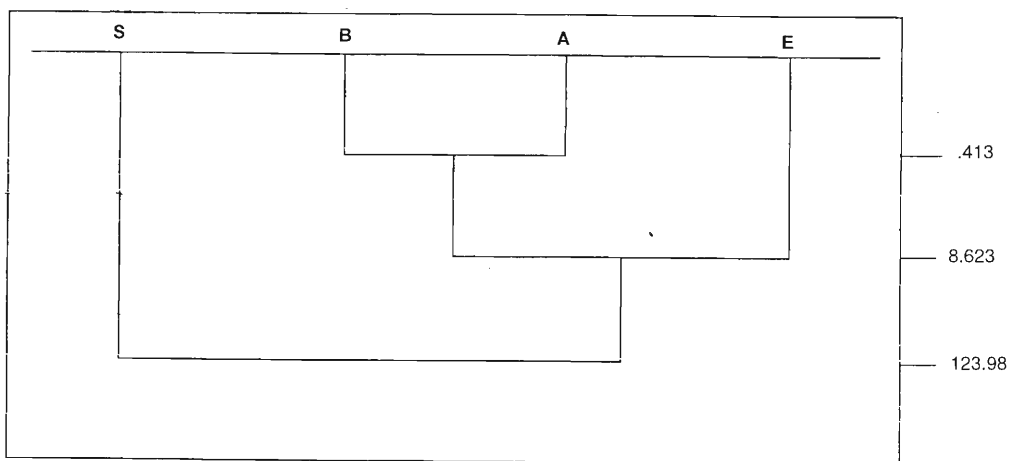


Figura 54. Asociaciones para los modos de retoque del nivel 1.

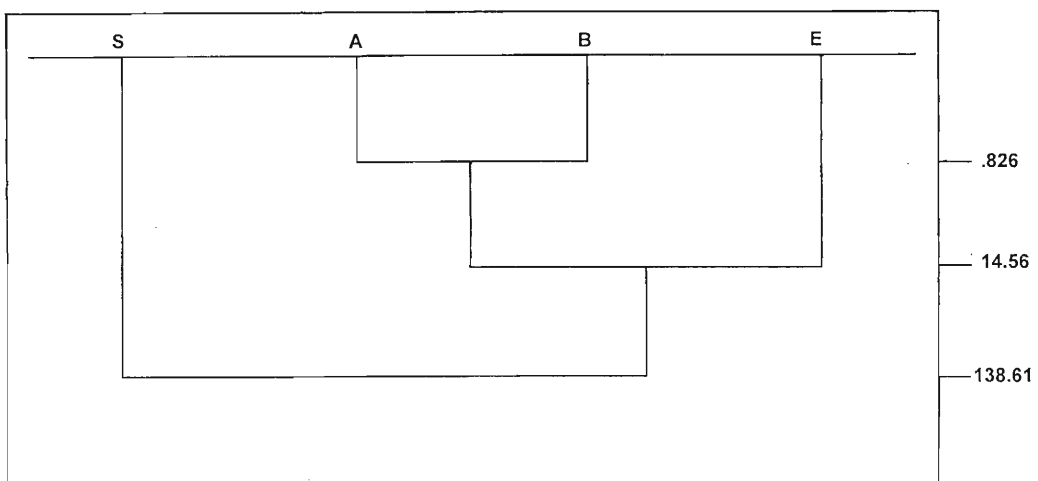


Figura 55. Representación gráfica de la relación de los órdenes en el nivel 2.

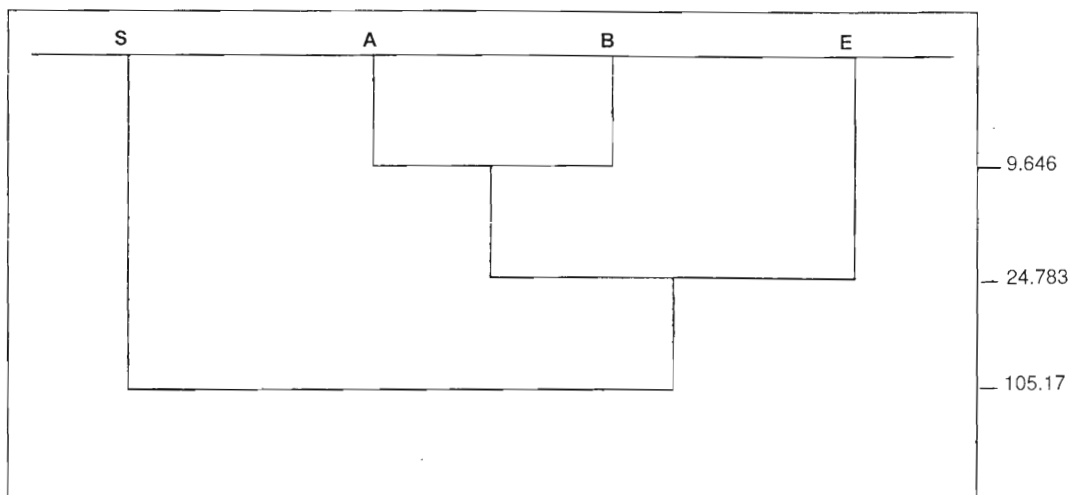


Figura 56. Dendrograma del nivel 3.

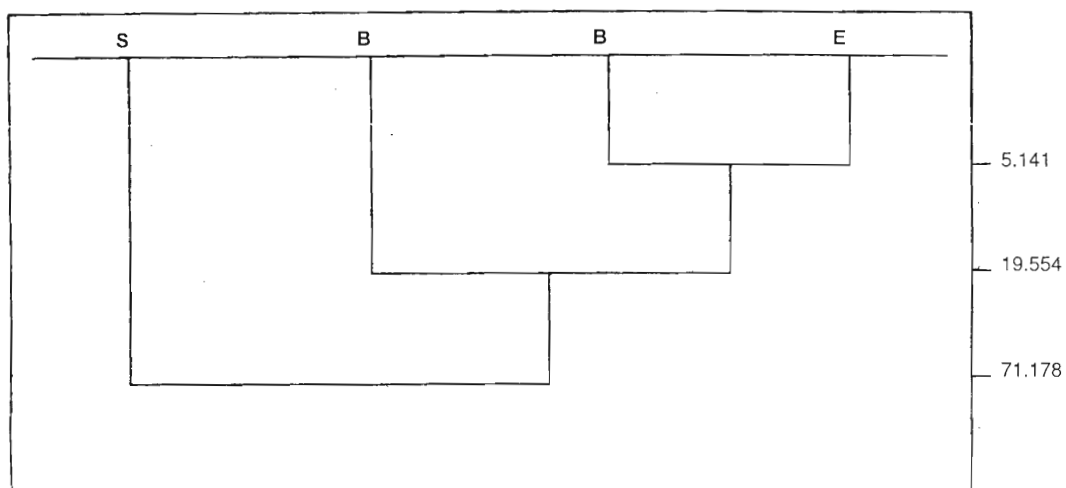


Figura 57. Interrelación de los órdenes en el nivel 4.

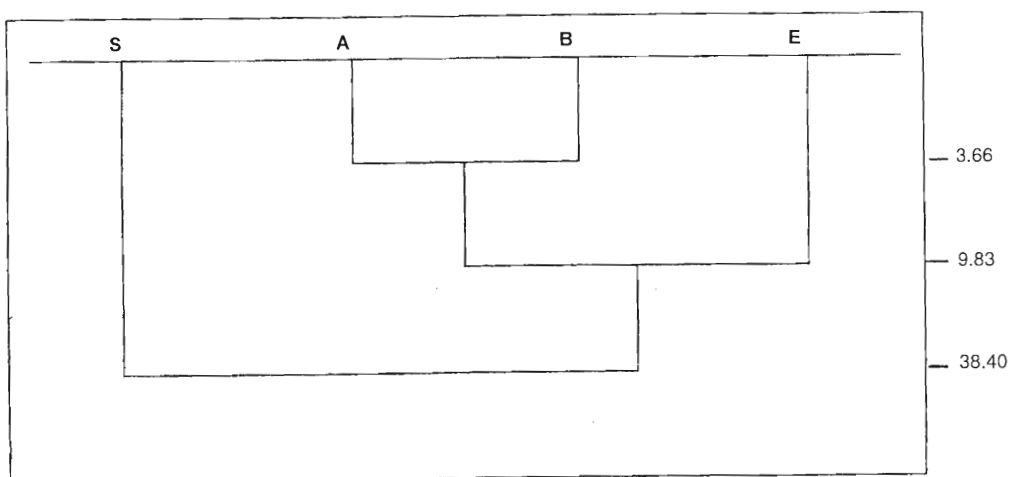


Figura 58. Dendrograma para los modos de retoque del nivel 5.

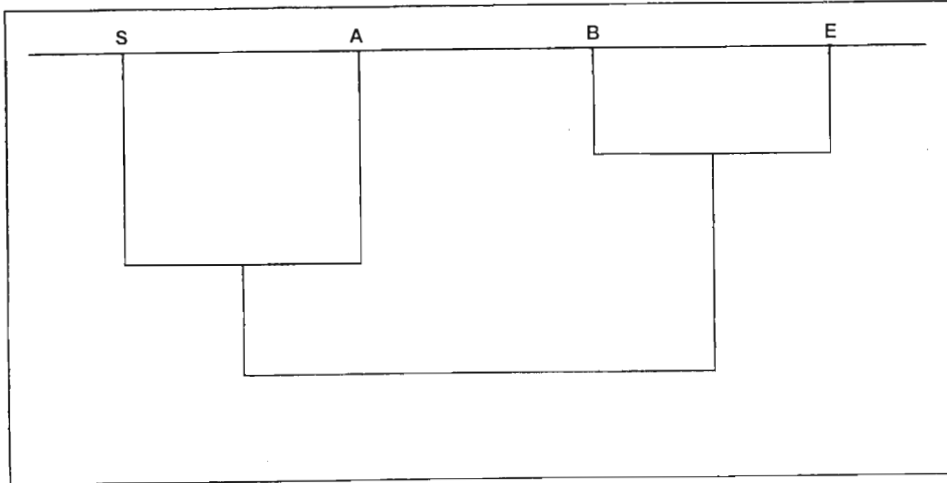


Figura 59. Asociaciones de los modos de retoque en el nivel 6.

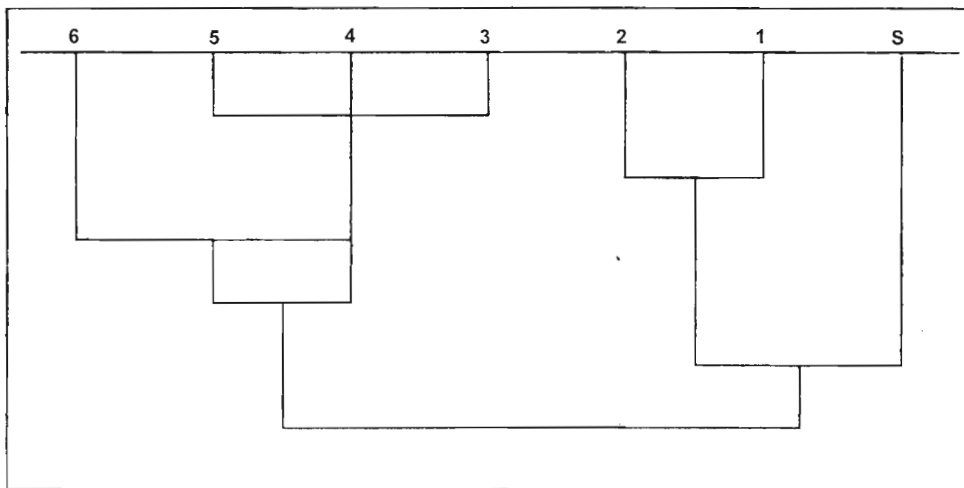


Figura 60. Dendrograma correspondiente a los órdenes de todos los niveles del sector 3.

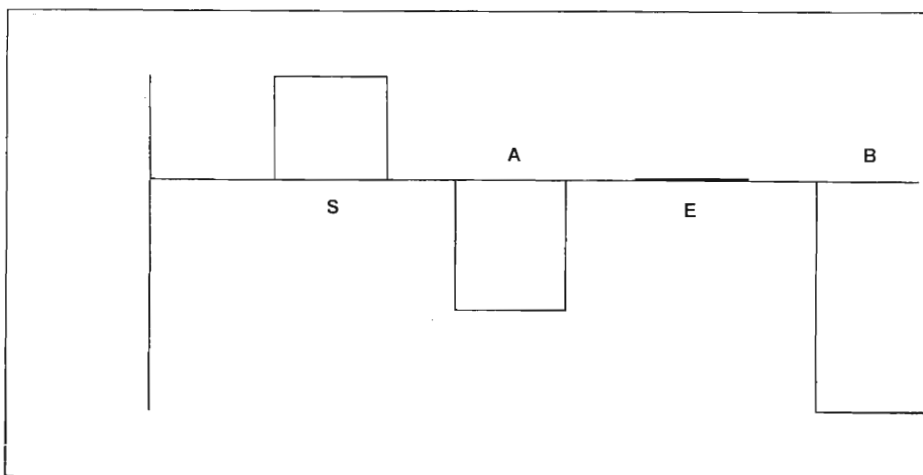


Figura 61. Valores de los órdenes en el nivel superficial.

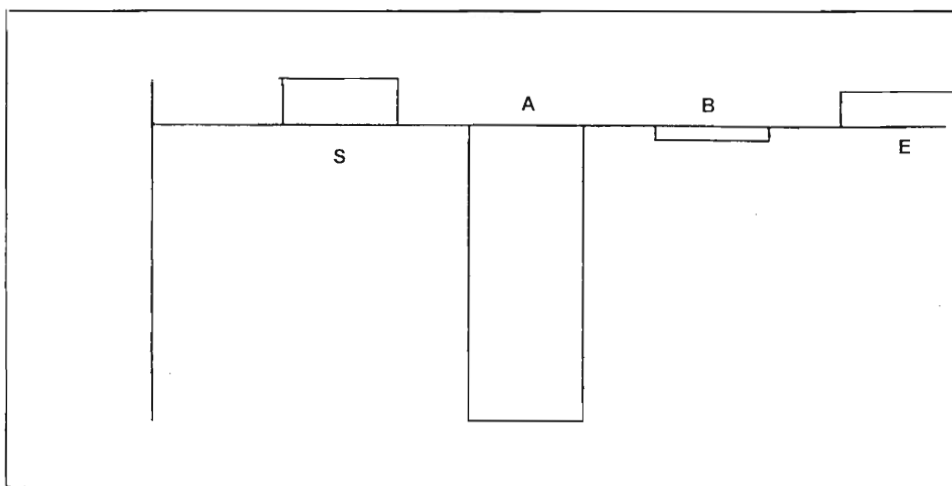


Figura 62. Representación gráfica de los valores en los modos de retoque del nivel 1.

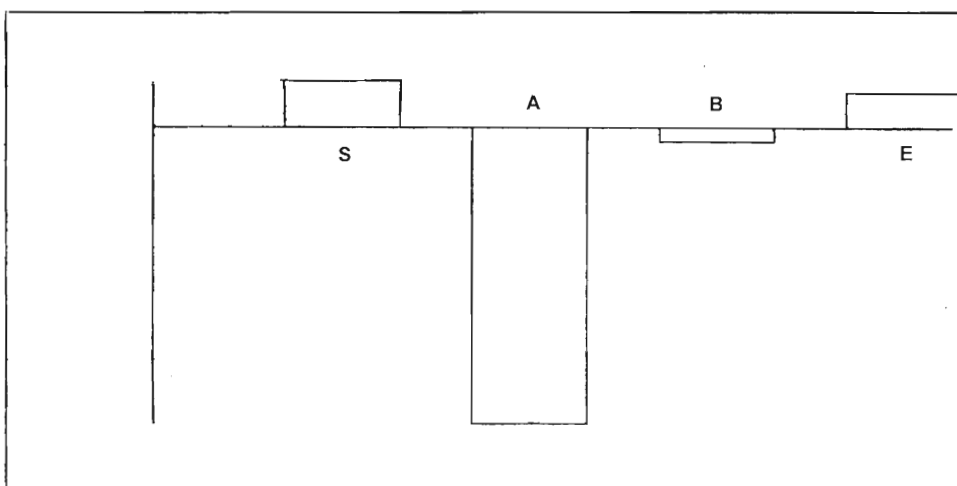


Figura 63. Valores correspondientes al nivel 2.

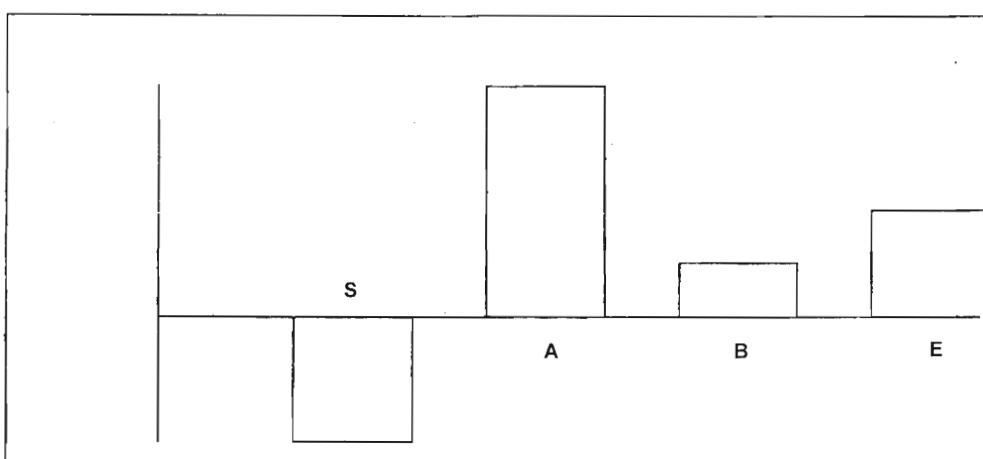


Figura 64. Representación de los valores positivos y negativos del nivel 3.

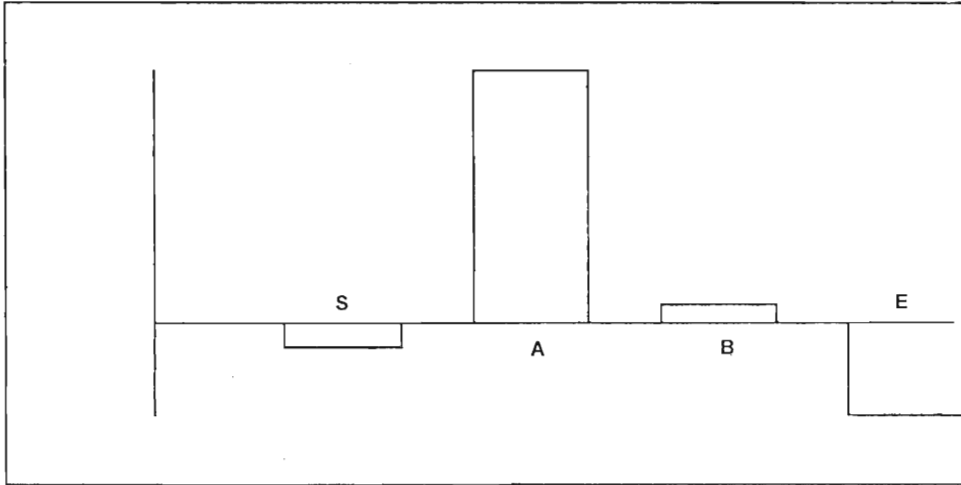


Figura 65. Valores del nivel 4.

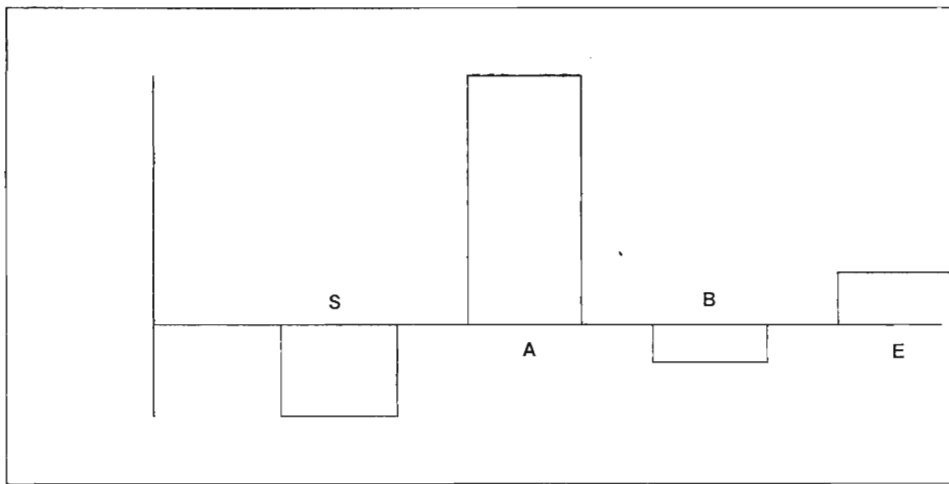


Figura 66. Valores de los modos de retoque en el nivel 5.

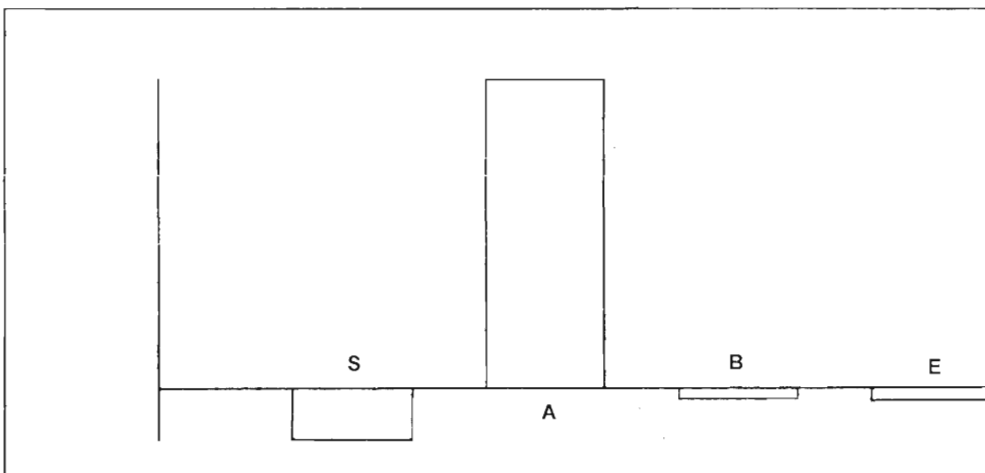


Figura 67. Representación de los valores para los órdenes del nivel 6.

Nivel	Superficial	1	2	3	4	5	6	Total
G	87	79	84	81	61	27	22	441
D	82	51	68	64	33	10	12	320
R	36	31	45	45	45	29	22	253
P	4	1	-	1	1	-	-	7
A	5	4	10	10	10	2	1	42
T	2	-	5	10	1	-	1	17
Bc	-	-	-	2	5	-	-	7
LD	16	8	12	33	21	15	16	121
PD	5	2	5	14	9	6	6	47
BPD	-	-	-	1	-	-	1	2
PDT	-	-	-	-	-	-	1	1
LDT	-	-	-	-	1	-	-	1
BT	1	-	-	-	-	-	-	1
E	1	-	-	2	1	-	-	4
B	6	19	23	30	10	9	5	102
Entropía	604	576	634	734	712	646	679	1366

Tabla 33. Distribución de los efectivos de los grupos tipológicos y entropía.

abruptos: uno, el más antiguo se definiría con la unión de los niveles 3, 4 y 5, relacionado con la primera ocupación del nivel 6; otro, el más reciente, representado por los niveles 2 y 1, relacionado con el nivel superficial. Los dos grandes bloques podrían teóricamente insinuar, según los modos de retoque, cuatro fases diferenciadas de evolución de los ordenes:

1ª) Nivel superficial; 2ª) Niveles 1 y 2; 3ª) Niveles 3, 4, 5; 4ª) Nivel 6.

ANÁLISIS TIPOLOGICO

Los efectivos del conjunto de grupos tipológicos se muestran distribuidos en cada uno de los niveles (Tabla 33).

Según la entropía, la mínima especialización se observa para el nivel 3, siendo la máxima en el 1. Con lo cual el nivel 1 sería el más especializado según los grupos tipológicos. Sin embargo, los valores en su conjunto son pocos significativos, sin presentar grandes diferencias para los grupos tipológicos de cada nivel.

La dinámica estructural obtenida por el X2, que se establece para cada nivel de la secuencia del sector 3 (Tabla 34).

G	S = 1 = 2 = 3 = 4 // 5 = 6
D	S / 1 = 2 = 3 / 4 / 5 = 6
R	S = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
P	S = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
A	S = 1 = 2 = 3 = 4 / 5 = 6
T	S = 1 = 2 = 3 / 4 = 5 = 6
Bc	S = 1 = 2 / 3 = 4 / 5 = 6
LD	S = 1 = 2 / 3 = 4 = 5 = 6
PD	S = 1 = 2-3 = 4 = 5 = 6
BPD	S = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
LDT	S = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
BT	S = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
E	S = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
B	S / 1 = 2 = 3 / 4 = 5 = 6

Tabla 34. Dinámica estructural de los grupos tipológicos.

Nivel 6	G + R, D + LD, T + BPD, B + PD
Nivel 5	G + R, B + D, B + D + LD
Nivel 4	A + B, LDT + E, LDT + E + T
Nivel 3	A + T, B + LD, P + BPD, Bc + E
Nivel 2	A + LD, T + PD, D + G, B + R
Nivel 1	P + PD + A, B + R
Nivel superficial	D + G, BT + E, A + PD, LD + R

Tabla 35. Correlación de los grupos tipológicos para el conjunto de los niveles.

Si observamos los grupos tipológicos con mayor personalidad o significado, se establece en la secuencia estructural de cada tipo una ruptura significativa con el grupo de denticulados (D) entre los niveles superficial y 1; igual ocurre entre los niveles 3 y 4, así como para el 4 y el 5. Para el grupo de los raspadores (G) existe una ruptura muy significativa entre los niveles 4 y 5. La misma ruptura entre estos dos últimos niveles, pero en este caso es sólo significativa, se da con el grupo de abruptos indiferenciados (A). Las truncaduras (T) establecen una ruptura significativa entre los niveles 3 y 4. Las láminas de dorso (LD) presentan una ruptura significativa entre el nivel 2 y el nivel 3. Finalmente los buriles (B) establecen dos rupturas de rango significativo entre los niveles superficial y 1, por una parte, y los niveles 3 y 4, por otra.

Las matrices de asociaciones o correlaciones, establecidas a partir del Khi2, nos presentan un aspecto que intentamos resumir (Tabla 35), y que puede cotejarse con las distancias y dendrogramas que incluimos para cada nivel (Figs. 68-74). Las asociaciones están ordenadas siguiendo el valor creciente de las distancias, sólo se expresan las de primer orden o directas, con el fin de ser más fácilmente comparables entre los niveles.

Estas asociaciones nos ofrecen unas semejanzas de grupos tipológicos unidos entre los niveles 6 y 5, donde se manifiesta la importancia de los raspadores, denticulados y buriles, esencialmente, pero también de las láminas de dorso. Otro grupo relacionado en base a los tipos parece ser los niveles 4, 3 y 2, por la importancia de los abruptos, dorsos, truncaduras, y en menor grado de buriles. El grupo siguiente se define por unas características más diferenciadas del nivel 1, donde el grupo de puntas, puntas de dorso y abruptos, son prioritarios, seguidos por buriles y raederas, pero con una personalidad algo distinta al grupo anterior.

N.	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
1	+5.86	+7.74	-1.40	+4.39	-0.620	-0.424	-0.917	-1.09	-1.01	-0.262	-0.131	+2.74	+0.081	-6.03
2	+3.01	+4.59	-0.525	+0.01	-0.484	-1.98	-0.730	-3.63	-2.41	-0.208	-0.104	-0.104	-0.417	+0.995
3	+0.65	+1.00	-0.042	-0.943	+0.481	+0.468	-0.943	-3.48	-1.13	-0.269	-0.134	-0.134	-0.539	+0.685
4	-1.41	-0.224	-1.14	-0.122	+0.080	+6.31	+0.121	+1.40	+1.11	+0.557	-0.156	-0.156	+1.11	+2.21
5	-0.94	-2.81	+1.39	-0.000	+1.84	-0.815	+11.4	+0.503	+0.516	-0.211	+3.69	-0.105	+0.223	-1.12
6	-0.492	-5.34	+4.75	-0.367	-0.248	-0.996	-0.367	+3.37	+1.50	-0.104	-0.052	-0.052	-0.209	+0.284
	-0.869	-2.40	+1.70	-0.322	-0.746	-0.023	-0.322	+6.76	+2.29	+4.44	-0.046	-0.046	-0.184	-0.228

Tabla 36. Cálculo de los valores del "lien".

Nivel	Valores positivos	Valores negativos
Superficial	G, D, PBT, E	R, A, T, Bc, LD, PD, BPD, LDT, B
1	G, D, P, B	R, A, T, Bc, LD, PD, BPD, LDT, BT, E
2	G, D, A, T, B	R, P, Bc, LD, PD, BPD, LDT, BT, E
3	T, Bc, LD, PD, BPD, E, B	G, D, R, P, LDT, BT
4	R, A, Bc, LD, PD, LDT, E	G, D, P, T, BPD, BT, B
5	R, LD, PD, B	G, D, P, A, T, Bc, BPD, LDT, BT, E
6	R, LD, PD, BPD,	G, D, P, A, T, Bc, LDT, BT, E, B

Tabla 37. Valores positivos y negativos de los grupos tipológicos.

Finalmente, el nivel superficial antepone los denticulados y raspadores al resto de asociaciones, si bien bipuntas, escamosos, abruptos, puntas de dorso, láminas de dorso y raederas, son grupos tipológicos que se relacionan a corta distancia entre sí, por lo que en este nivel existe una original diversificación tipológica notable, bien confirmada.

El cálculo del *lien* (Tabla 36) nos dan valores positivos/negativos que resumimos de forma más sencilla, diferenciándolos entre si (Tabla 37).

Como comentario general, destacaremos los valores positivos de las raederas, láminas de dorso y puntas de dorso, coincidentes en el nivel 6 y el 5, esta dinámica persiste en cierto modo en el nivel 4 con la importancia de las raederas, puntas de dorso y láminas de dorso, y en cierta manera en el nivel 3 que continúa con los valores positivos de láminas de dorso y puntas de dorso, iguales que los anteriores. Los niveles correspondientes del nivel 2 al nivel superficial también presentan una coherencia en la priorización del valor positivo de raspadores y denticulados, mostrando una estabilidad mayor y más específica de los grupos tipológicos.

Finalmente, la matriz de correlaciones entre niveles sobre el análisis de los grupos tipológicos, se muestra en el dendrograma, donde vemos una correlación muy estrecha entre el nivel 1 y el nivel 2; otra, ligeramente más distante, pero con un valor mínimo que nos asegura la relación entre los niveles 5 y 6; la tercera asociación se produce entre el nivel 3 y el 4, a una distancia algo mayor;

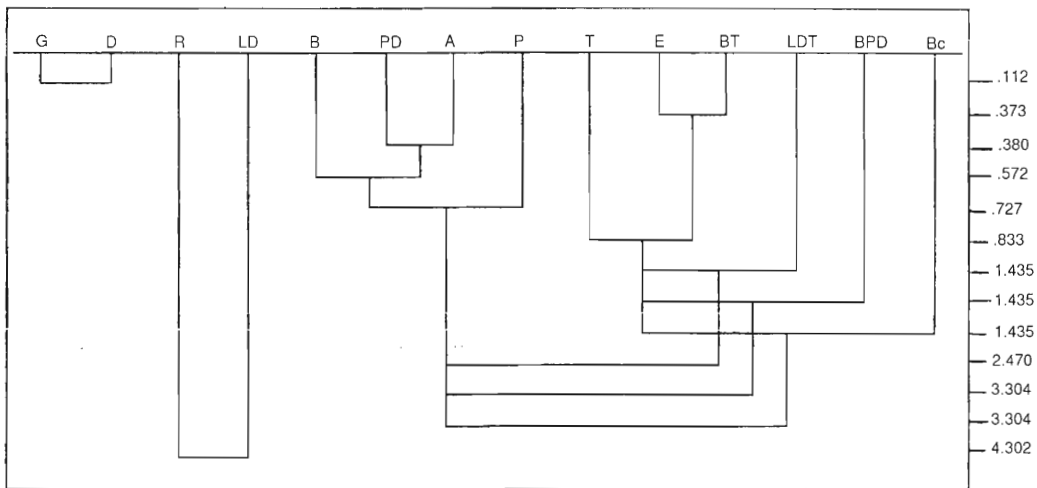


Figura 68. Asociación de grupos tipológicos en el nivel superficial.

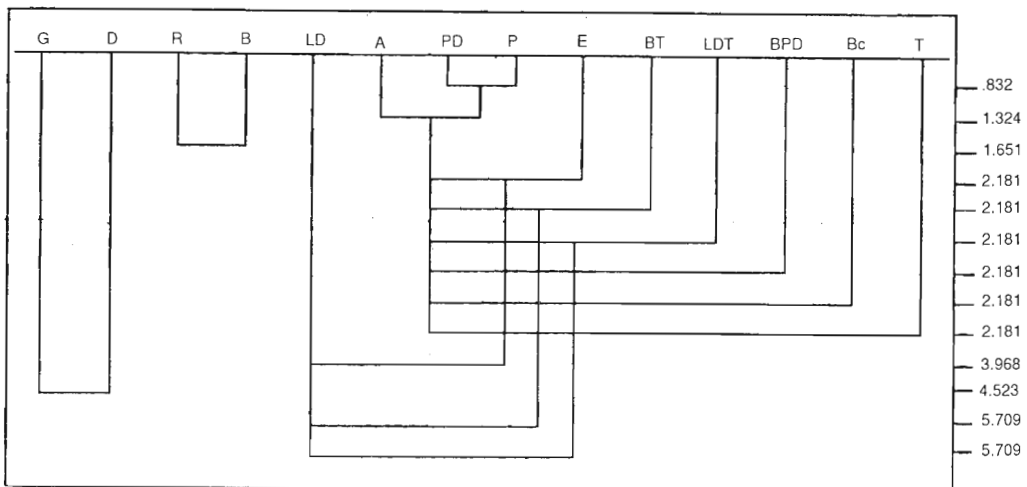


Figura 69. Dendrograma de los grupos tipológicos del nivel 1.

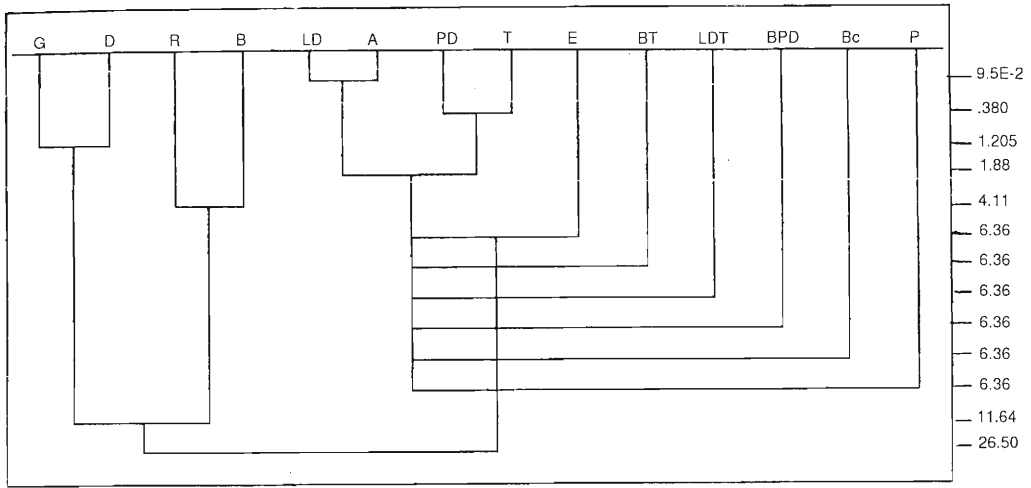


Figura 70. Dendrograma de grupos tipológicos del nivel 2.

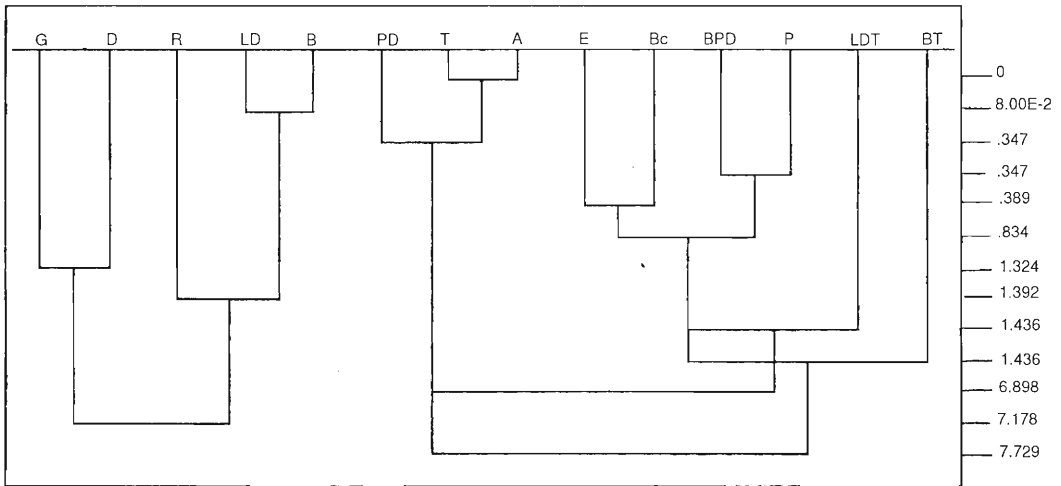


Figura 71. Relaciones de grupos tipológicos en el nivel 3.

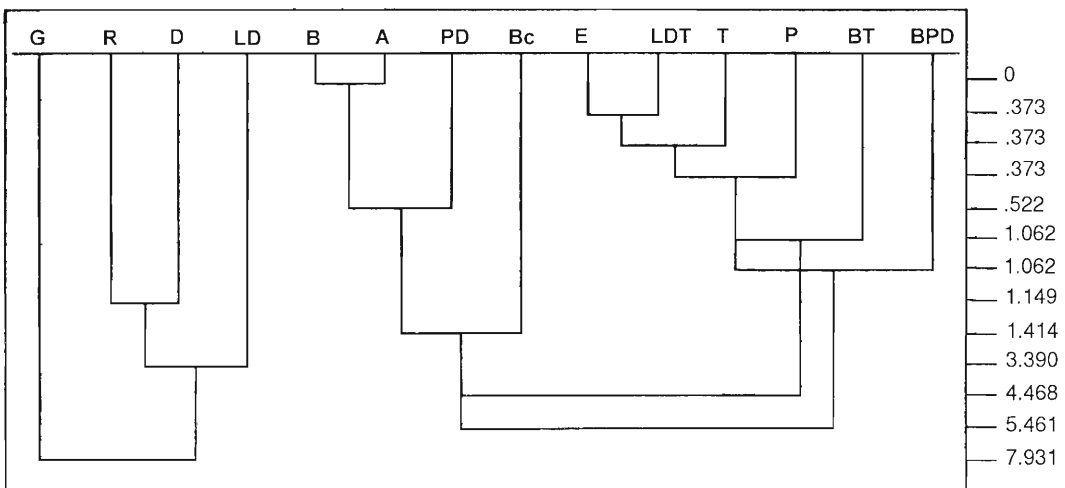


Figura 72. Asociaciones tipológicas en el nivel 4.

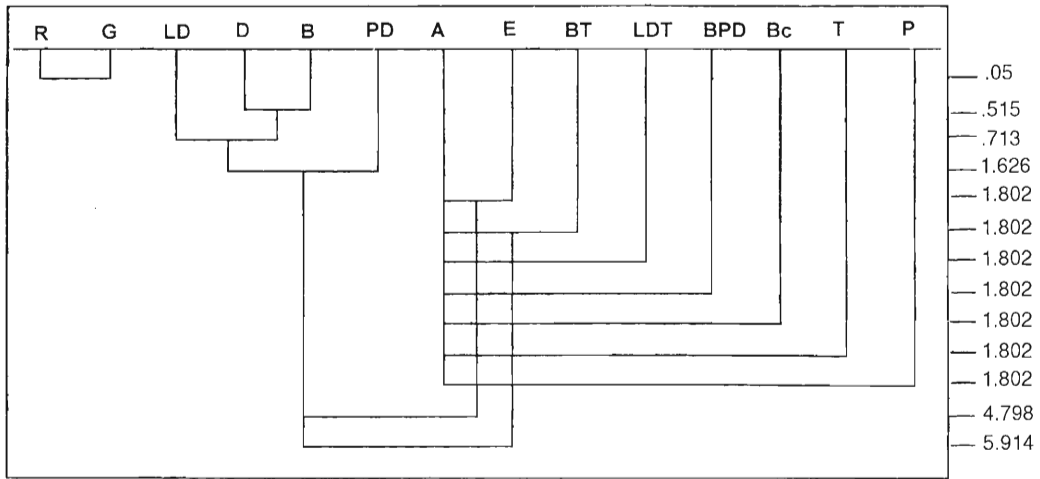


Figura 73. Dendrograma correspondiente al nivel 5.

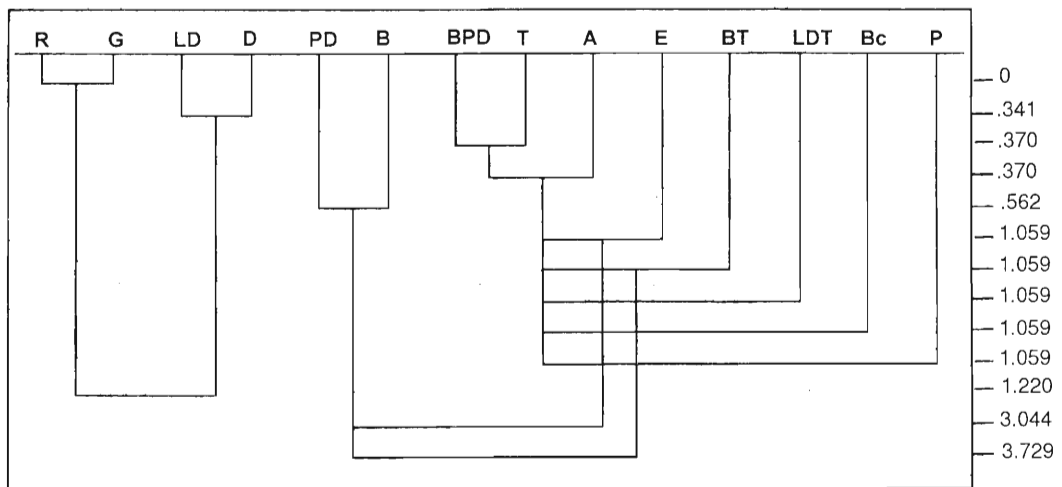


Figura 74. Asociación tipológica correspondiente al nivel 6.

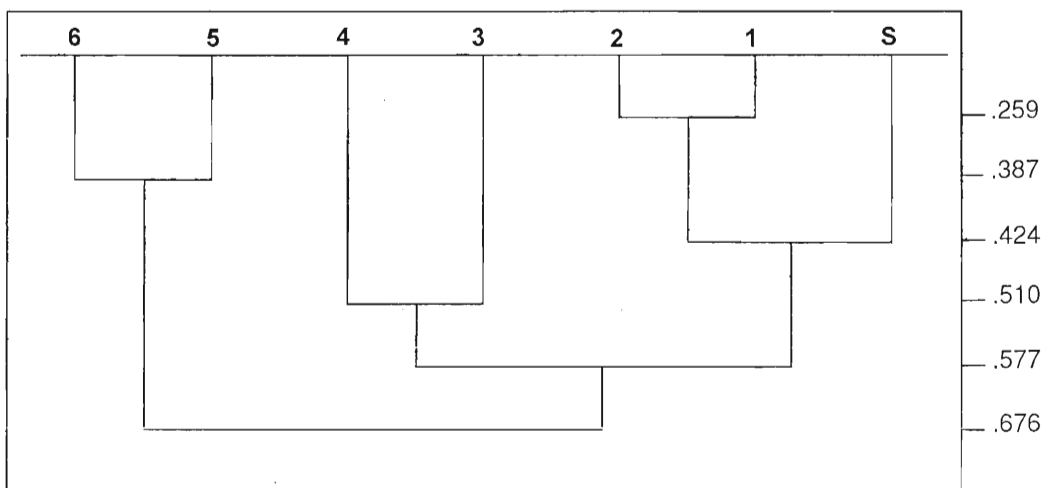


Figura 75. Asociaciones de los niveles según sus interrelaciones con los grupos tipológicos.

DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DE LOS TIPOS PRIMARIOS DEL SECTOR 3

	N6		N5		N4		N3		N2		N1		NS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	22	25,2	29	29,6	45	22,7	45	15,3	45	17,8	31	15,9	36	14,7
R11	14	16	14	14,2	26	13,9	24	8,2	25	9,9	13	6,6	20	8,1
R12	2	2,3	4	4	--	--	--	--	1	0,4	2	1	1	0,4
R13	1	1,1	1	1	1	0,5	1	0,3	--	--	1	0,5	--	--
R21	2	2,3	7	7,1	15	7,5	10	3,4	16	6,3	12	6,1	8	3,2
R22	--	--	1	1	1	0,5	1	0,3	--	--	--	--	1	0,4
R23	2	2,3	1	1	--	--	4	1,3	--	--	--	--	2	0,8
R311	--	--	--	--	--	--	3	1	1	0,4	2	1	1	0,4
R312	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4
R321	1	1,1	--	--	2	1	2	0,6	--	--	1	0,5	2	0,8
R322	--	--	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
G	22	25,2	27	27,5	61	30,8	81	27,6	84	33,3	79	40,5	87	35,5
G11	13	14,9	9	9,1	26	13,4	23	7,8	30	11,9	39	20	31	12,6
G12	5	5,7	15	15,3	20	10,1	42	14,3	38	15	27	13,8	38	15,5
G21	2	2,3	--	--	1	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--
G22	--	--	--	--	8	4	7	2,3	4	1,5	6	3	--	--
G311	--	--	1	1	4	2	3	1	9	3,5	5	2,5	5	2
G312	2	2,3	2	2	1	0,5	6	2	2	0,8	2	1	5	2
G322	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4	--	--	2	0,8
D	12	13,8	10	10,2	33	16,4	64	21,8	68	26,9	51	26,1	82	33,4
D11	3	3,4	2	2	8	4	13	4,4	17	6,7	7	3,5	26	10,6
D12	1	1,1	--	--	--	--	3	1	--	--	4	2	6	2,4
D13	--	--	3	3	11	5,5	6	2	13	5,1	7	3,5	8	3,2
D14	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
D21	4	4,6	2	2	8	4	19	6,4	18	7,1	20	10,2	23	9,3
D22	1	1,1	--	--	--	--	2	0,6	2	0,8	2	1	5	2
D23	3	3,4	2	2	3	1,5	9	3	8	3,1	6	3	8	3,2
D24	--	--	--	--	--	--	10	3,4	--	--	--	--	--	--
D25	--	--	--	--	1	0,5	1	0,3	--	--	1	0,5	1	0,4
D311	--	--	1	1	--	--	1	0,3	1	0,4	2	1	--	--
D312	--	--	--	--	--	--	1	0,3	2	0,8	--	--	--	--
D313	--	--	--	--	--	--	1	0,3	2	0,8	--	--	1	0,4
D321	--	--	--	--	2	1	3	1	3	1,1	1	0,5	3	1,2
D322	--	--	--	--	--	--	2	0,6	--	--	--	--	--	--
D323	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	1	0,5	--	--
D325	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4	--	--	1	0,4
P	--	--	--	--	1	0,5	1	0,3	--	--	1	0,5	4	1,6
P11	--	--	--	--	1	0,5	1	0,3	--	--	1	0,5	4	1,6
A	1	1,1	2	2	10	5	10	3,4	10	3,9	4	2	5	2
A1	--	--	1	1	9	4,5	5	1,7	5	1,9	2	1	3	1,2
A2	1	1,1	1	1	1	0,5	5	1,7	5	1,9	2	1	2	0,8
Bc	--	--	--	--	5	2,5	2	0,6	--	--	--	--	--	--

	N6		N5		N4		N3		N2		N1		NS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bc1	--	--	--	--	2	1	1	0,3	--	--	--	--	--	--
Bc2	--	--	--	--	3	1,5	1	0,3	--	--	--	--	--	--
T	1	1,1	--	--	1	0,5	10	3,4	5	1,9	--	--	2	0,8
T11	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
T12	--	--	--	--	1	0,5	3	1	1	0,4	--	--	1	0,4
T21	--	--	--	--	--	--	2	0,6	1	0,4	--	--	1	0,4
T22	1	1,1	--	--	--	--	4	1,3	3	1,1	--	--	--	--
LD	16	18,3	15	15,3	21	10,6	33	11,2	12	4,7	8	4,1	16	6,5
LD11	1	1,1	--	--	3	1,5	4	1,3	1	0,4	1	0,5	1	0,4
LD12	--	--	1	1	--	--	--	--	--	--	1	0,5	--	--
LD21	2	2,3	7	7,1	4	2	9	3	4	1,5	2	1	6	2,4
LD22	2	2,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LD33	--	--	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
Frag. LD	9	10,3	7	7,1	14	7	19	6,4	7	2,7	4	2	9	3,6
PD	6	6,9	6	6,1	9	4,5	14	4,7	5	1,9	2	1	5	2
PD11	--	--	--	--	--	--	2	0,6	1	0,4	--	--	--	--
PD12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4
PD21	--	--	--	--	--	--	2	0,6	1	0,4	--	--	--	--
PD23	2	2,3	3	3	6	3	7	2,3	2	0,8	2	1	3	1,2
PD31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4
Frag. PD	4	4,6	3	3	3	1,5	1	0,3	--	--	--	--	--	--
BPD	1	1,1	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
BPD11	1	1,1	--	--	--	--	1	0,3	--	--	--	--	--	--
BT	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4
BT33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4
LDT	--	--	--	--	1	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--
LDT21	--	--	--	--	1	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--
PDT	1	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PDT11	1	1,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B	5	5,7	9	9,1	10	5	30	10,2	23	9,1	19	9,7	6	2,4
B11	4	4,6	5	5,1	5	2,5	12	4,1	10	3,9	6	3	3	1,2
B12	1	1,1	2	2	2	1	7	2,3	7	2,7	8	4,1	1	0,4
B21	--	--	1	1	2	1	1	0,3	1	0,4	3	1,5	--	--
B22	--	--	1	1	1	0,5	3	1	1	0,4	--	--	--	--
B23	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4	--	--	--	--
B31	--	--	--	--	--	--	4	1,3	2	0,8	1	0,5	1	0,4
B32	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4	1	0,5	--	--
B421	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0,4
E	--	--	--	--	1	0,5	2	0,6	--	--	--	--	1	0,4
E1	--	--	--	--	1	0,5	2	0,6	--	--	--	--	1	0,4
TOTAL	87	--	98	--	198	--	293	--	252	--	195	--	245	--

Tabla 38. Distribución de efectivos y porcentajes de la industria lítica del sector 3.



Figura 76. Industria correspondiente al nivel superficial del sector 3.

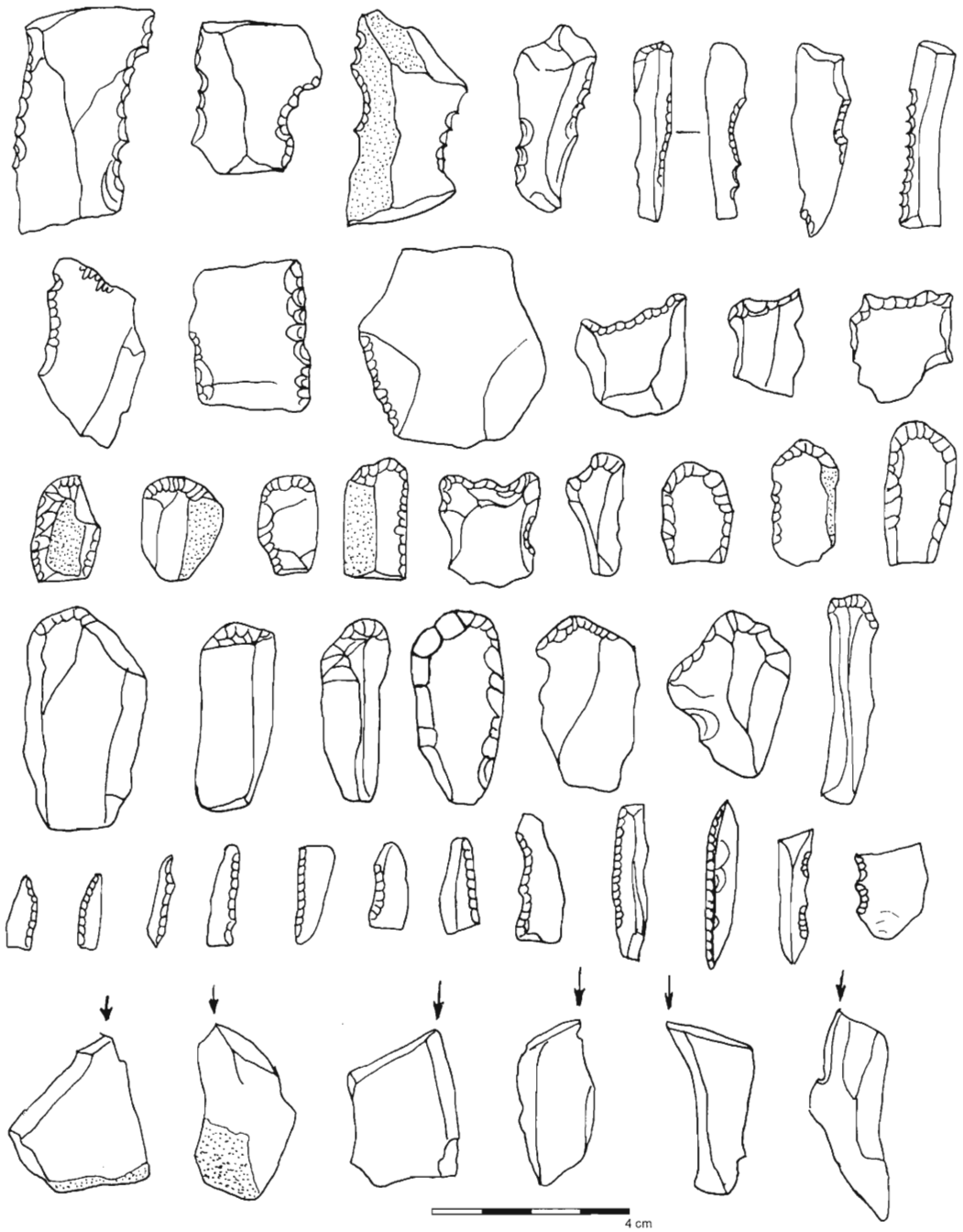


Figura 77. Selección de industria lítica perteneciente al nivel 1.

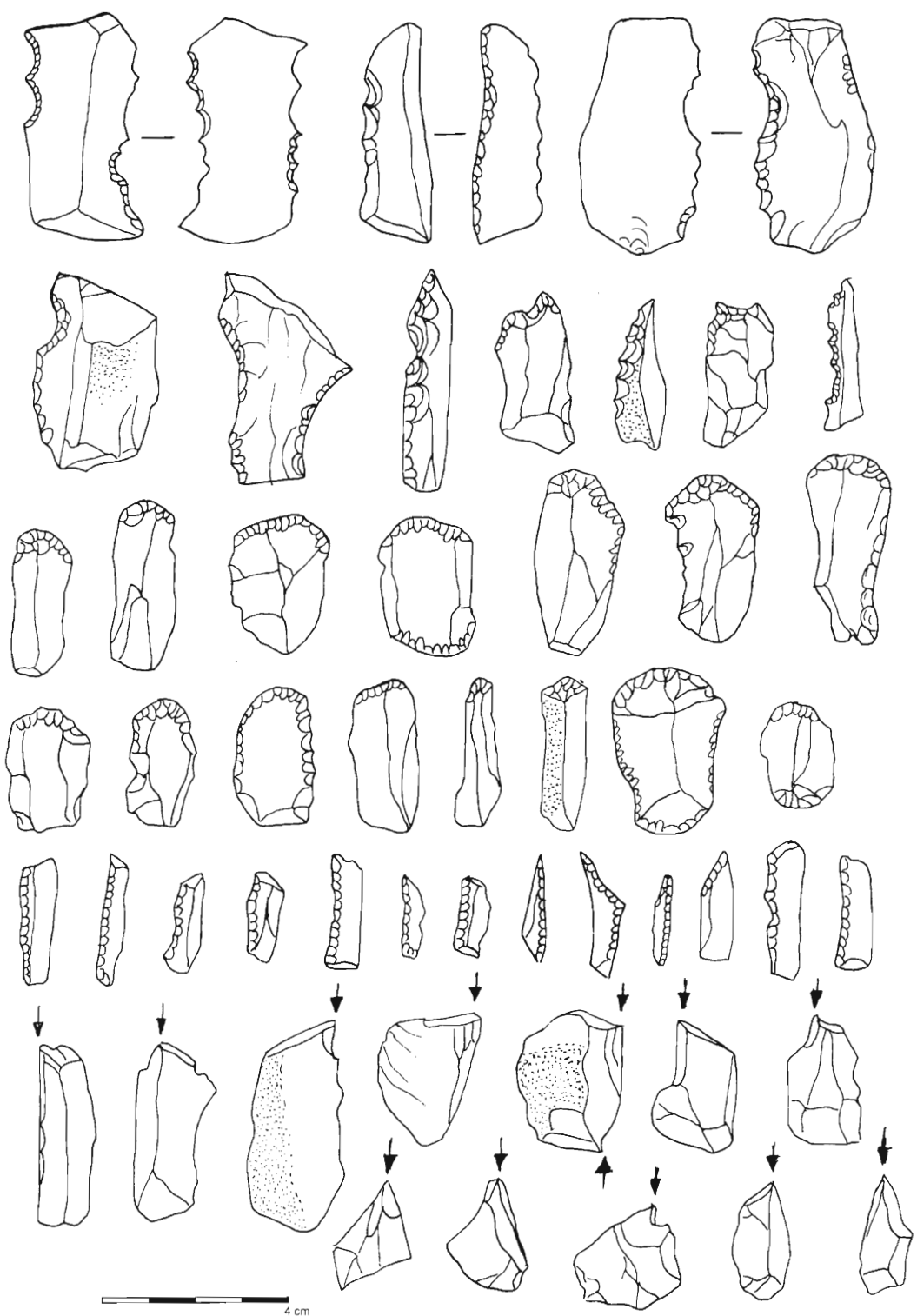


Figura 78. Industria del nivel 2.

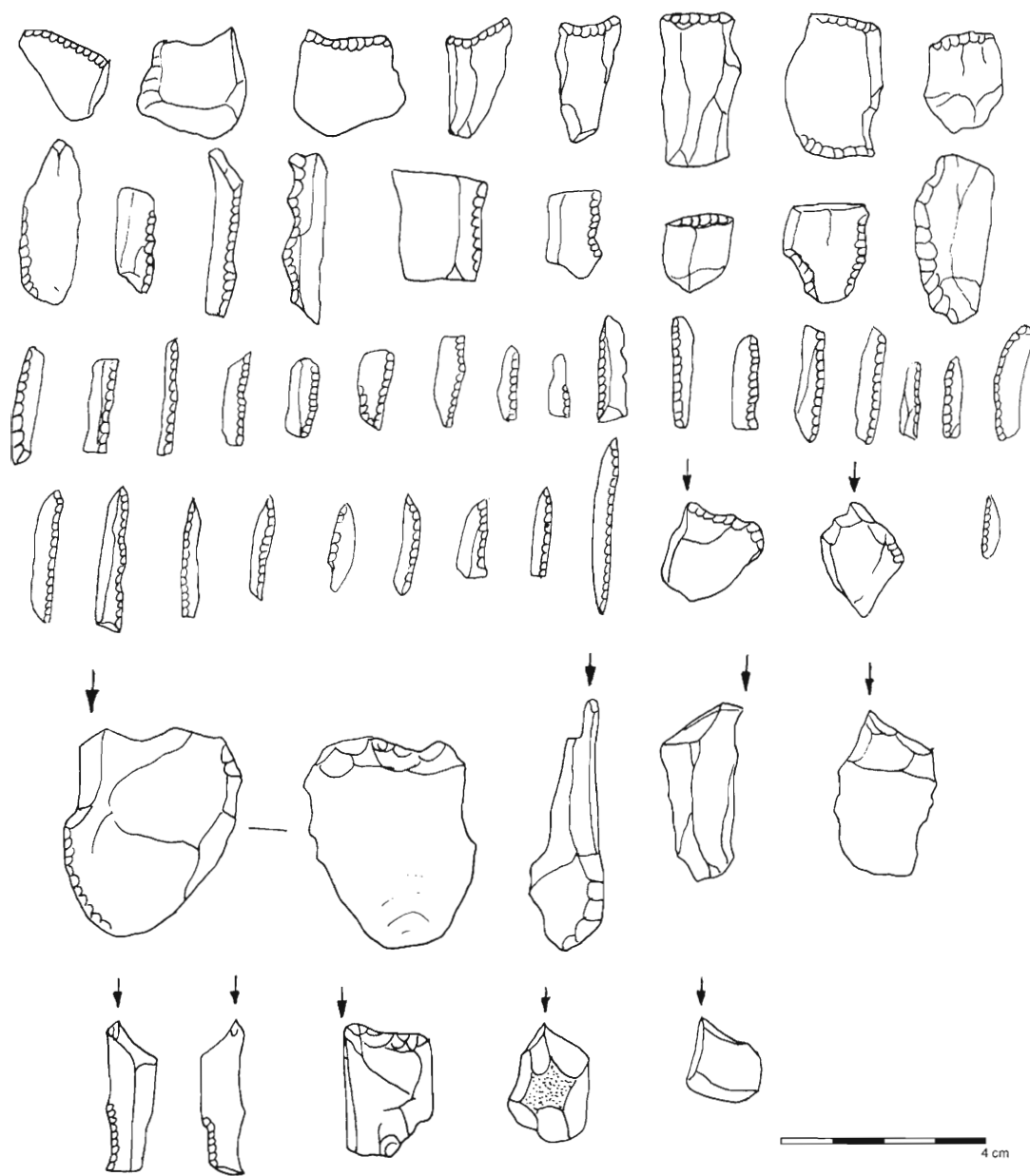


Figura 79. Abruptos y buriles correspondientes al nivel 3.

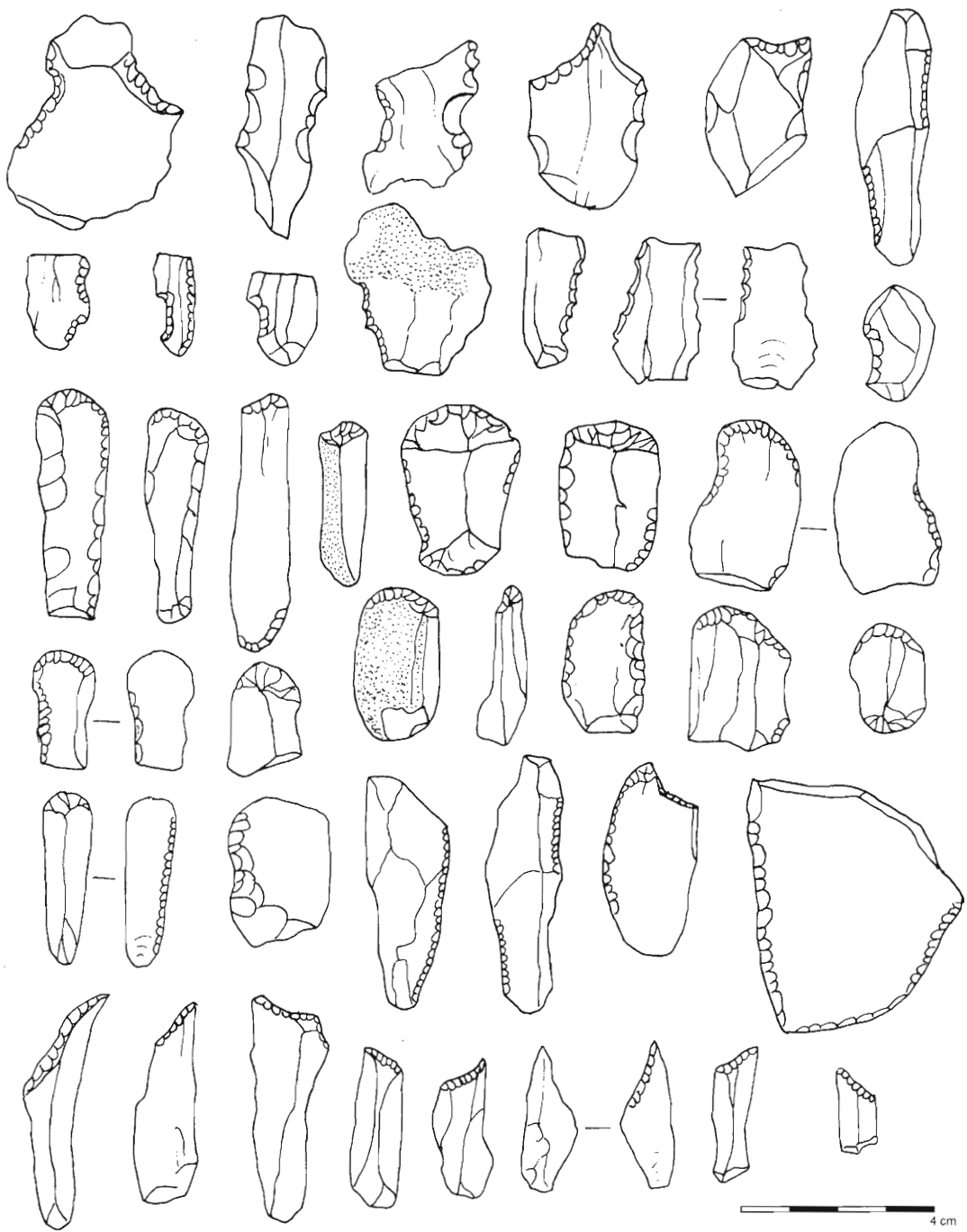


Figura 80. Denticulados, raspadores, raederas y abruptos pertenecientes al nivel 3.

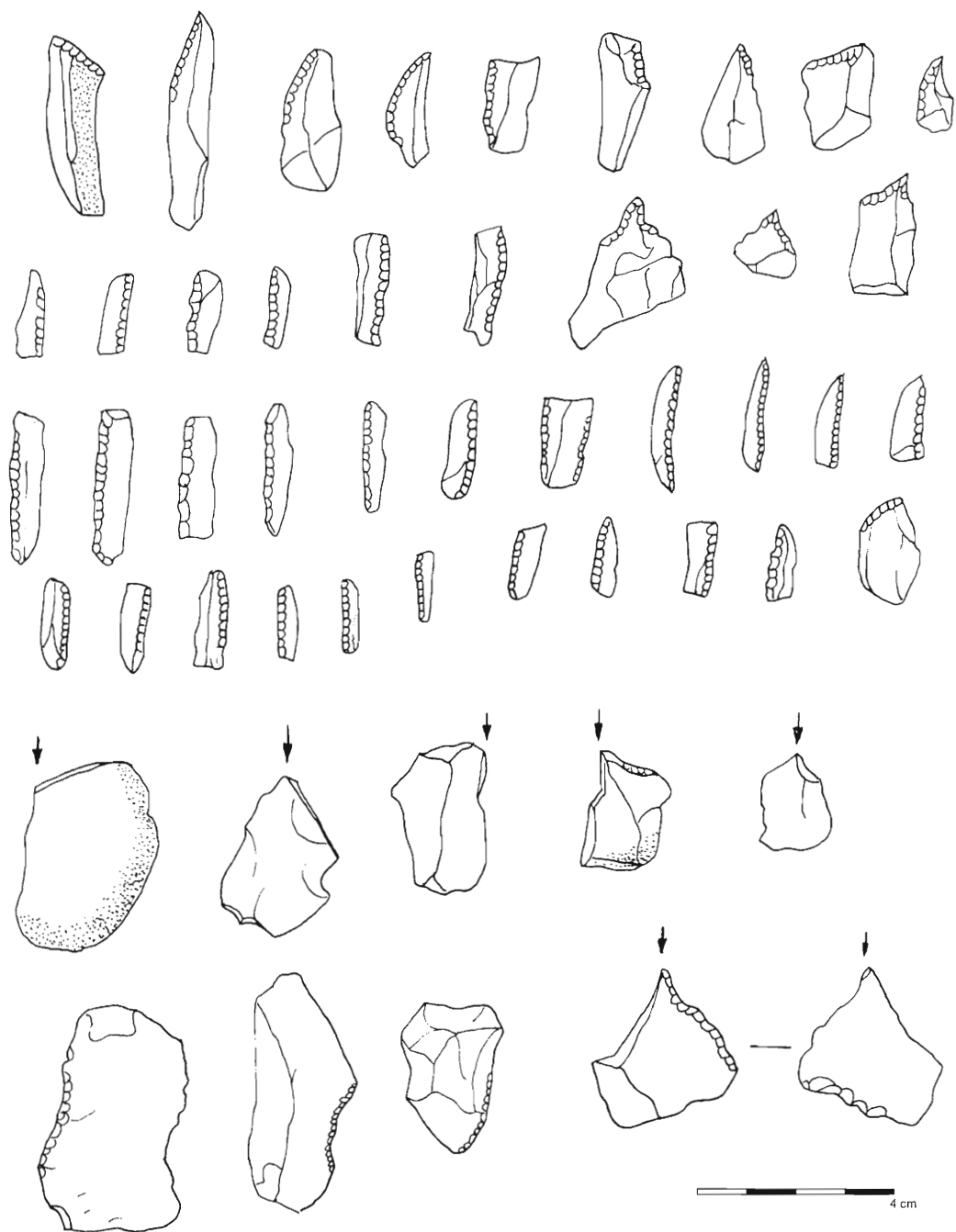


Figura 81. Selección de abruptos y buriles pertenecientes al nivel 4.

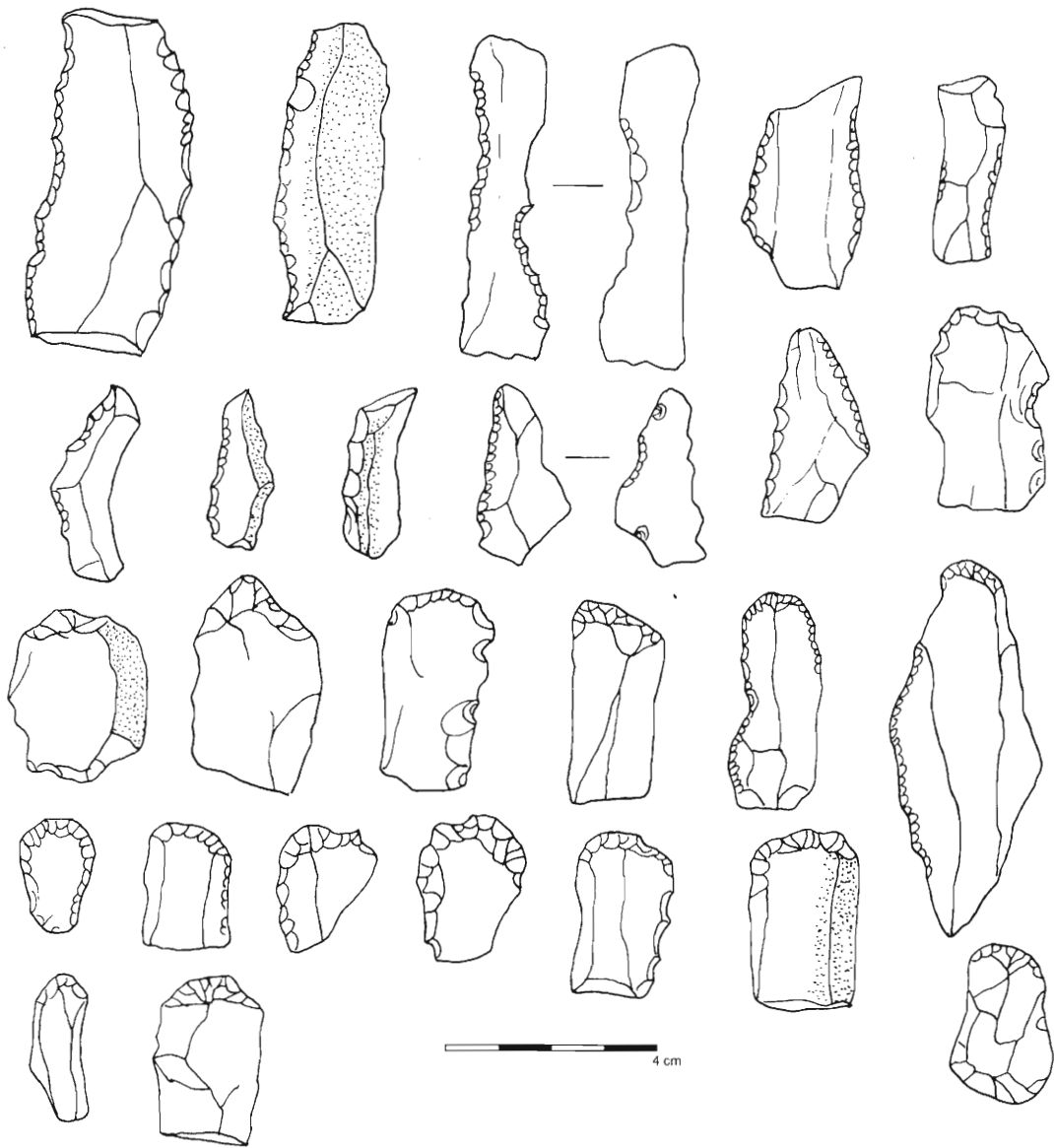


Figura 82. Denticulados, raederas y raspadores del nivel 4.

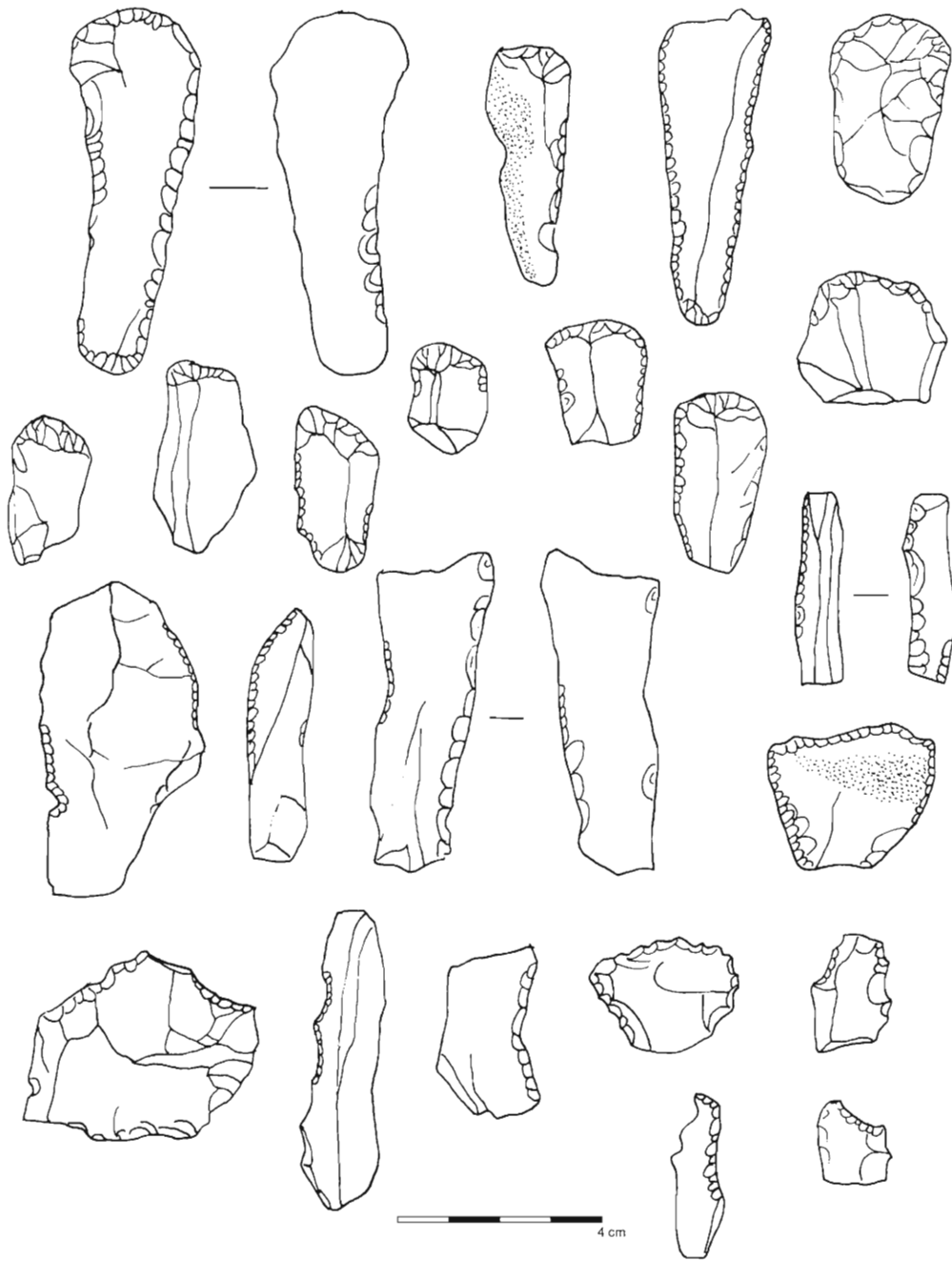


Figura 83. Raspadores, raederas y denticulados del nivel 5.

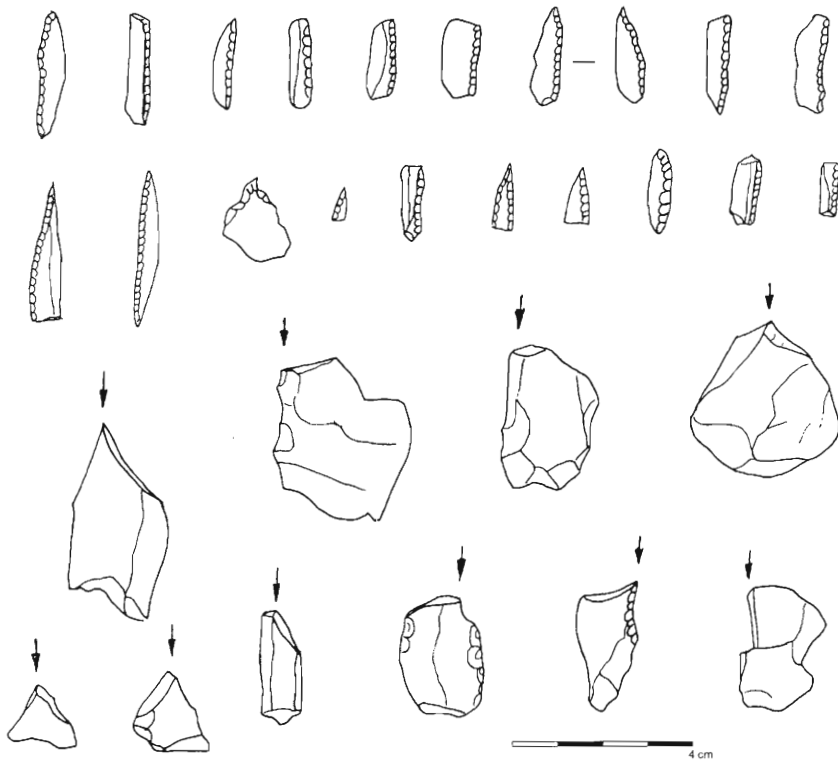


Figura 84. Abruptos y buriles del nivel 5.

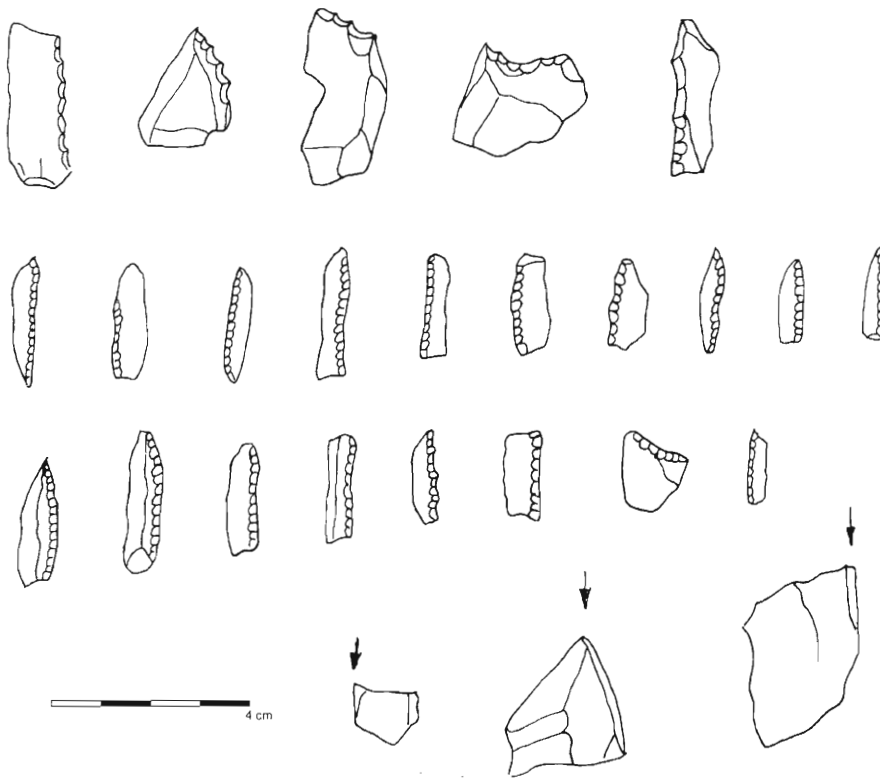


Figura 85. Denticulados, abruptos y buriles del nivel 6.

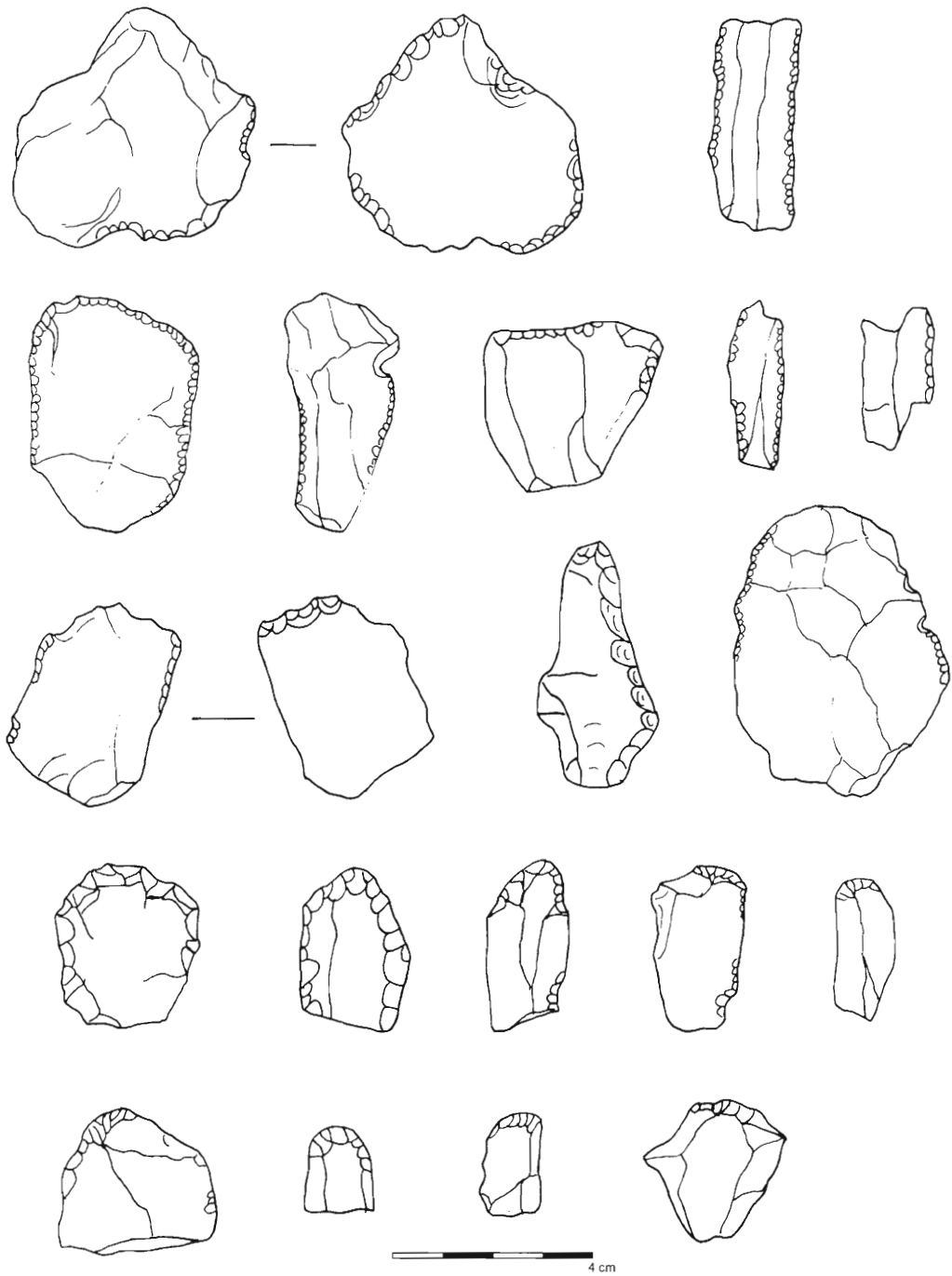


Figura 86. Industria correspondiente al nivel 6.

quedando el nivel superficial independiente, pero indirectamente relacionado con la agrupación del nivel 1 y nivel 2.

A través de los análisis tipológicos y estadísticos, creemos que puede afirmarse una evolución industrial que se desarrolla en cuatro etapas o fases: la primera y más arcaica, correspondiente a los niveles 6 y 5; la segunda, intermedia, que incluye los niveles 4 y 3; la tercera, reciente que comprende los niveles 2 y 1; y la última o final representada por el nivel superficial de la secuencia (Figs. 78-87).

ANÁLISIS TIPOMÉTRICO

Para este sector 3, realizamos un estudio de los componentes de láminas, lascas laminares y lascas. Se han distinguido para su estudio nueve categorías: lámina muy estrecha (LME), lámina estrecha (LE), lámina (L), lasca laminar (LL), lasca (A), lasca ancha (AA), lasca muy ancha (AMA),

Nivel	Superficial	1	2	3	4	5	6
LME	.15 2 8	.7 1 52	-	.15 2 .8	-	.7 1 1.06	-
LE	1.5 20 8.09	1.31 17 8.94	1.7 22 8.94	3.7 48 19.35	2.16 26 16	1.23 15 17.02	1.15 15 18.51
L	2.93 38 15.38	3.01 39 20.52	3.55 46 17.76	3.01 39 15.72	2.78 36 2.05	1.46 19 20.21	1.23 16 19.75
AL	5.02 65 26.31	3.16 41 21.57	4.63 65 23.16	4.25 55 22.17	3.16 41 23.42	1.7 22 23.4	1.23 16 19.75
A	6.02 78 31.57	5.17 67 35.26	5.71 74 28.57	6.49 84 33.87	3.86 25 28.57	1.93 17 26.59	1.31 17 20.98
AA	2 26 10.52	1.08 14 7.36	2.55 33 12.74	1.08 14 5.64	1 13 7.42	.54 7 7.44	1.23 16 19.75
AMA	1.39 18 10.52	.85 11 5.78	.85 11 4.24	.46 6 2.41	.46 6 2.42	.3 4 4.25	.7 1 1.23
AEA	-	-	7 1 .38	-	-	-	-
ACMA	-	-	-	-	7 1 .57	-	-
TOTAL	247	190	259	248	175	94	81
Nivel	Superficial	1	2	3	4	5	6
CL	4.62 60	5.02 57	5.25 68	6.86 89	4.94 64	2.76 36	2.38 31
CAL	5.02 65	3.16 41	4.63 60	4.25 55	3.16 41	1.70 22	1.23 16
CA	9.41 122	7.10 92	9.81 119	8.03 104	5.39 70	2.77 36	3.24 34
Total	247	190	259	248	175	94	81

Tabla 39. Módulos de los componentes tipológicos del sector 3.

lasca extremadamente ancha (AEA), lasca corta muy ancha (ACMA), según los módulos establecidos por Bagolini y adaptados por Laplace a su tipología (Tabla 39).

Tal como se observa con el conjunto total de piezas (1294), podemos indicar lo siguiente:

- Las láminas estrechas (LE) alcanzan el porcentaje más elevado en el nivel 3, seguido por el nivel 4.

- Las lascas (A) también presentan el índice más alto en el nivel 3, seguido de los niveles superficial, 2 y 1.

- Las lascas anchas (AA) y muy anchas (AMA) son abundantes en los niveles 2, 1 y superficial.

- Las láminas (L) se mantienen en todos los niveles, siendo algo más abundantes a partir del nivel 4 hasta el superficial.

En cuanto al porcentaje parcial sobre el total de piezas en cada nivel, podemos indicar:

- Los niveles superficial, 1 y 2 presentan lascas (A) como soporte principal, seguido de las lascas laminares (AL) y finalmente de las láminas (L).

- El nivel 3 cambia poco este orden anterior, sólo sitúa las láminas estrechas (LE) por delante de las láminas (L). Esto mismo ocurre en el nivel 4.

- En el nivel 5, los soportes se sitúan en el mismo orden que en los niveles superficial, 1 y 2, pero añaden, con un porcentaje significativo, los soportes de láminas estrechas (LE).

Nivel	Superficial	1	2	3	4	5	6	TOTAL
Plano	168	139	178	166	129	68	59	907
Espeso	53	34	53	57	34	21	19	271
Carenado	26	17	28	25	12	5	3	116
TOTAL	247	190	259	248	175	94	81	1294

Tabla 40. Distribución de los tipos de soportes en la industria del sector 3.

- El nivel 6 presenta unas variaciones con respecto a los anteriores, el soporte más característico es el de lasca (A), seguido por lascas anchas (AA), lascas laminares (AL) y láminas (L), con una misma frecuencia para los tres tipos de soporte; en tercer lugar se sitúan las láminas estrechas.

En resumen, podríamos concluir que los soportes más significativos en los niveles superficial, 1 y 2 serán las lascas, seguidas de las láminas. Por otro lado, los cambios más substanciales que se aprecian en los niveles 3, 4, 5 y 6 es el incremento del soporte de láminas, y especialmente láminas estrechas, sin abandonar, no obstante, los soportes de láminas y lascas laminares.

En conjunto pues, la lámina parece adquirir un cierto predominio entre los soportes utilizados por los grupos humanos que ocuparon la cavidad.

Los índices tipométricos (Tabla 40) nos muestran que los soportes de la industria estudiada, perteneciente al sector 3, son mayoritariamente planos, con un frecuencia del 70 por ciento sobre el total, a éstos les siguen los índices espesos, representando un 20,90 por ciento, y finalmente se encuentran los carenados con un 8,90 por ciento.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO EN EL CONJUNTO DE LA INDUSTRIA LÍTICA

Estas conclusiones se basan en el estudio de los grupos tipológicos que se han realizado en los distintos sectores de la cavidad.

SECTOR 1	Nivel superficial + Nivel 1 / Nivel 2 / Nivel 3 + Nivel 4 / Nivel 5 + Nivel 6
SECTOR 2	Nivel superficial + Nivel 1 / Nivel 2 + Nivel 3 / Nivel 4 + Nivel 5 / Nivel 6 + Nivel 7
SECTOR 3	Nivel superficial / Nivel 1 + Nivel 2 / Nivel 3 + Nivel 4 / Nivel 5 + Nivel 6

Tabla 41. Asociaciones de la industria lítica entre los niveles de cada sector.

Correlación	Sector 1	Sector 2	Sector 3
A	Nivel 5 + Nivel 6	Nivel 6 + Nivel 7	---
B	---	Nivel 4 + Nivel 5	Nivel 5 + Nivel 6
C	Nivel 2 + Nivel 3 + Nivel 4	---	Nivel 3 + Nivel 4
D	Nivel superficial + Nivel 1	Nivel superficial + Nivel 1 + Nivel 2 + Nivel 3	Nivel superficial + Nivel 1 + Nivel 2 + Nivel 3

Tabla 42. Contrastación estadística, según las distancias ultramétricas, de las correlaciones de la industria en los niveles del conjunto de sectores.

Los grupos tipológicos que han sido identificados en los tres sectores son : raspadores (G), denticulados (D), raederas (R), puntas (P), abruptos indiferenciados (A), truncaduras (T), perforadores (Bc), láminas de dorso (LD), puntas de dorso (PD), bipuntas de dorso (BPD), láminas de dorso truncadas (LDT), bipuntas (BP), escamosos o ecaillés (E), buriles (B) y puntas de dorso Truncadas (PDT). Este último grupo tipológico se ha situado al final puesto que tan sólo aparece una pieza en el sector 1 y otra en sector 3.

Teniendo en cuenta los resultados de las correlaciones por niveles, extraídas del cálculo del X2, ilustrados en sus correspondientes dendrogramas, las distancias ultramétricas nos han reunido para cada uno de los sectores, los niveles según las similitudes halladas en el análisis de los grupos tipológicos.

De esta manera, hemos obtenido una serie de asociaciones individualizadas para cada sector, entre los niveles de su secuencia estratigráfica, que si bien ya han sido incluidas y comentadas en los respectivos dendrogramas, aquí las recordaremos de forma esquemática (Tabla 41).

Teniendo en cuenta estos resultados, hemos introducido, de forma ordenada del nivel más reciente al más antiguo, las correlaciones calculadas, sumando el número de piezas de entre las

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel 5	55	48	42	4	22	17	2	17	6	--	--	1	7	78
Nivel 6	11	11	12	1	4	1	--	5	1	--	--	--	4	28
Total	66	59	54	5	26	18	2	23	7	--	--	1	11	106

Tabla 43. Tipos y efectivos totales de la correlación interna del sector 1.

parejas asociadas, y considerando este sumatorio como un único nivel. De este modo hemos intentado objetivizar al máximo los datos estadísticos obtenidos. Los totales resultantes, se han introducido en un nuevo cálculo de matriz de correlaciones del kh2, con el fin de obtener una matriz de distancias ultramétricas que nos unan o separen las características tipológicas para cada conjunto de la secuencia.

La contrastación estadística se ha realizado entre los sectores 1 y 2; sectores 1 y 3; sectores 2 y 3, y finalmente con los sectores 1, 2 y 3 entre sí. Los resultados de estos cálculos y sus respectivos dendrogramas se incluyen aquí, pero para facilitar su lectura y la interpretación de las distancias ultramétricas, resumiremos las correlaciones (Tabla 42).

La correlación de niveles, según los grupos tipológicos, no es la misma en todos los sectores, como puede observarse, sino que presenta unas asociaciones muy distintas a lo que en un principio podríamos esperar, ello sin embargo aporta un interés doble por las consecuencias que de esta relación podemos extraer, y que ya plantearemos en el capítulo correspondiente a las fases de ocupación, así como en el capítulo correspondiente al análisis microespacial.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel 6	2	2	3	1	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--
Nivel 7	2	1	1	1	--	--	--	1	1	--	--	--	--	3
Total	4	3	4	2	--	--	1	1	1	--	--	--	--	3

Tabla 44. Grupos tipológicos y efectivos en la relación del sector 2.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel 4	20	11	26	--	1	5	2	6	7	1	--	--	1	11
Nivel 5	5	1	4	--	--	--	4	3	--	--	--	--	--	7
Total	2	12	30	--	1	5	2	10	10	1	--	--	1	18

Tabla 45. Efectivos de los grupos tipológicos para la correlación interna del nivel 4 y 5 del sector 2.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B	PDT
Nivel 5	27	10	29	--	2	--	--	15	6	--	--	--	--	9	--
Nivel 6	22	12	22	--	1	1	--	16	6	1	--	--	--	7	1
Total	49	22	51	--	3	1	--	31	12	1	--	--	--	14	1

Tabla 46. Relación interna del nivel 5 y 6 del sector 3 entre sus grupos tipológicos.

Siguiendo pues estas correlaciones, tendríamos una primera etapa, que denominamos "inicial" (A), que estaría formada por los niveles 5 y 6 del sector 1 (Tabla 43), y por los niveles 6 y 7 del sector 2 (Tabla 44). Creemos conveniente repetir las cuantificaciones de los grupos tipológicos para cada uno de estos niveles, con el fin de relacionar mejor los resultados finales, referidos a los grupos tipológicos más característicos para cada una de las etapas evolutivas de la industria lítica del yacimiento.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B	PDT
Nivel 2	40	14	14	--	10	11	1	10	3	1	--	1	1	6	--
Nivel 3	131	55	41	1	15	28	4	20	8	--	--	2	4	34	1
Nivel 4	35	12	11	--	2	6	1	3	1	--	--	--	1	17	--
Total	206	81	66	1	27	45	6	33	12	1	--	3	6	57	1

Tabla 47. Relación interna de los niveles 2-4 del sector 1.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel 3	81	64	45	1	10	10	2	33	14	1	--	--	2	30
Nivel 4	61	33	45	1	10	1	5	21	9	--	1	--	1	10
Total	142	97	90	2	20	11	7	54	23	1	1	--	3	40

Tabla 48. Tipos y efectivos totales del nivel 3-4 en la correlación interna del sector 3.

En ambos sectores, aunque existe una diferencia considerable en números de efectivos, sin embargo la correlación estadística es coherente, ya que los grupos tipológicos que destacan para ambos conjuntos, por su mayor frecuencia, son los G, D, R y B. Con lo cual vemos que a la vez existe un predominio claro del modo de retoque simple sobre el retoque de buril, aún siendo también abundante. El modo de retoque escamoso o *ecaillé* es relativamente numeroso.

La etapa que hemos denominado "avanzada" (B), se compone de los niveles 4 y 5 del sector 2 (Tabla 45) y los niveles 5 y 6 del sector 3 (Tabla 46).

En esta segunda correlación, destacan especialmente los grupos tipológicos de R, G, D, LD, B y PD. Con lo cual vemos incrementarse los tipos en base a la importancia que adquieren las láminas y puntas de dorso. El modo de retoque simple (S) aún siendo importante, comparte ya su primacía con el retoque abrupto, mientras que el modo escamoso o *ecaillé* es prácticamente inexistente.

La tercera etapa de correlación, que denominamos "evolucionada" (C), está formada por los niveles 2, 3 y 4 del sector 1 (Tabla 47), junto con los niveles 3 y 4 del sector 3 (Tabla 48).

La dominancia en ambos sectores se concentra en los grupos tipológicos de G, D, R, B y LD, seguidos de T, A, y PD. Por tanto aquí los abruptos adquieren mucha mayor relevancia que en la etapa anterior. A un mismo tiempo se diversifican notablemente los tipos.

Para la cuarta etapa de correlación, que hemos denominado "final" (D), se establecen una unión entre los niveles superficial y 1 del sector 1 (Tabla 49), con los niveles superficial, 1, 2, y 3 del sector 2 (Tabla 50), y también con el nivel superficial, 1 y 2 del sector 3 (Tabla 51).

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel superficial	167	105	125	2	21	136	3	25	13	--	4	8	9	23
Nivel 1	124	130	87	2	29	83	5	34	7	--	--	10	9	33
Total	291	235	212	4	50	219	8	59	20	--	4	18	18	56

Tabla 49. Correlación interna entre el nivel superficial y nivel 1 correspondiente al sector 1.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel superficial	13	22	16	--	3	10	--	1	1	--	--	--	1	3
Nivel 1	21	24	20	1	--	11	--	3	1	--	--	--	2	7
Nivel 2	76	58	78	4	6	51	9	16	7	--	1	2	4	19
Nivel 3	30	33	42	2	3	22	2	15	10	--	1	2	1	10
Total	140	137	156	7	12	94	11	35	19	--	2	4	8	39

Tabla 50. Tipos y efectivos totales del nivel superficial al nivel 3 pertenecientes al sector 2.

	G	D	R	P	A	T	Bc	LD	PD	BPD	LDT	BT	E	B
Nivel superficial	87	82	36	4	5	2	--	16	5	--	--	1	1	6
Nivel 1	79	51	31	1	4	--	--	8	2	--	--	--	--	19
Nivel 2	84	68	45	--	10	5	--	12	5	--	--	--	--	23
Total	250	201	112	5	19	7	--	36	12	--	--	1	1	48

Tabla 51. Interrelación del nivel superficial, 1-2 de los grupos tipológicos del sector 3.

Para esta etapa, las correlaciones presentan unos grupos iguales a los anteriores, G, D, R, T, B, LD, A y PD, pero parecen ya mucho más consolidados o estables. El modo de retoque abrupto se define como el prioritario, si bien el modo simple también es relevante, pero el escamoso o ecaillé es algo más significativo, como ya se insinuaba en la anterior etapa de grupos tipológicos.

Por tanto podemos concluir diciendo que la primera etapa industrial "inicial" (A), se caracterizó por la fabricación de raspadores, denticulados, raederas y buriles, esencialmente. En la segunda etapa "avanzada" (B), se diversifican y amplían algo los tipos, que por orden de prioridad serán las raederas, raspadores, denticulados, láminas de dorso, buriles y puntas de dorso; aquí el lugar principal está ocupado por las raederas, sobre los raspadores y denticulados de la anterior etapa; ahora bien, la mayor innovación se caracteriza por la cantidad de láminas de dorso, que llegan a adquirir más importancia que los buriles. La diversificación de los utensilios comienza a perfilarse añadiendo otro tipo como las puntas de dorso. En la tercera etapa industrial "evolucionada" (C), los grupos tipológicos se ordenan según su importancia y cuantificación en raspadores, denticulados, raederas, buriles, láminas de dorso, seguidos de truncaduras, abruptos y puntas de dorso; así pues se mantienen los tipos anteriores, con pequeñas variaciones, siendo aquí de nuevo los raspadores los utensilios prioritarios, y además se añaden nuevos tipos, de retoque abrupto, que parecen confirmar una diversificación de utillaje significativa. Finalmente, la cuarta etapa industrial "final" (D), nos presenta en orden de frecuencia, los raspadores, denticulados, raederas, Truncaduras, buriles, láminas de dorso, abruptos y puntas de dorso, es decir los mismos útiles que ya veíamos en la etapa tercera "evolucionada", ahora plenamente consolidados; hay que destacar el predominio de las truncaduras, que se sitúan en cuarto orden, anteponiéndose a los buriles y láminas de dorso. El modo de retoque abrupto es más significativo que el resto.

Si añadimos a estas cuatro etapas industriales, las fechas más plausibles de que disponemos según los resultados de C-14, obtenemos la correlación que podríamos denominar "crono-tipológica" (Tabla 52).

Por tanto, en el yacimiento se sucedieron una serie de etapas industriales, que se identifican por los tipos de útiles que fabricaron en función de sus necesidades económicas o de supervivencia, y por tanto de sus actividades domésticas y artísticas. Los resultados obtenidos nos presentan una evolución que se caracteriza por un proceso de mayor diversificación de utillaje, que probablemente va equiparado a unas actividades o modos de vida de mayor complejidad.

Etapa A		
13.960 ± 200 BP 13.370 ± 260BP		
G, D, R, B		
Etapa B		
13.220 ± 270 BP — ?		
R, G, D, LD, B, PD		
Etapa C		
12.520 ± 350 BP 12.390 ± 190		
G, D, R, B, LD, T, A, PD		
Etapa D		
12.090 ± 170BP	11.410 ± 610BP	11.570 ± 210BP 11.590 ± 150BP
G, D, R, T, B, LD, A, PD		

Tabla 71. Fases industriales obtenidas a partir de las correlaciones internas de los tres sectores con las dataciones radiocarbonométricas.

Recordemos que el resultado de los análisis faunísticos también confirman la mayor diversidad de especies y más especialización de las actividades de caza, sobre todo confirmada a través de los cérvidos. Todo ello añadido a las conclusiones del análisis microespacial, estratigráfico, del resto de la cultura material, así como a la definición de las fases de ocupación del asentamiento, sin duda, nos documentará este aspecto que a través de la industria lítica se confirma con toda claridad. Contrasta esta diversificación paulatina, con la poca variabilidad industrial que se manifiesta en la primera etapa, en la cual los abruptos no tienen ninguna importancia significativa.

Otro aspecto que queda por estudiar, se refiere a las huellas de uso sobre los útiles más característicos de cada una de estas etapas industriales identificadas por el momento, pero lamentablemente este análisis aún no podemos incluirlo.

Asimismo, el análisis microespacial, que se presenta en otro capítulo, retoma esta relación con la industria lítica, con el fin de explicarnos, desde una óptica funcional, la presencia de los grupos tipológicos que aquí hemos estudiado.

Se ha realizado así mismo una revisión preliminar para identificar las cadenas operativas del conjunto de los sectores, las observaciones que presentamos se refieren a la gestión de soportes en bruto, ya sea en riñón o bloque y a la preferencia en la fabricación de productos.

En los citados sectores y correspondientes al nivel superficial y nivel 1, se observa la ausencia de talla laminar, con predominio de las lascas y el uso frecuente de restos de talla (que son subproductos de preparación de bloques o núcleos) para ser retocados especialmente como raspadores, en general se buscan soportes con un carenado considerable, así como también son abundantes las piezas escamosas o astilladas.

A pesar de que se pueden reconstruir cadenas operativas de talla laminar, sin embargo se constata la presencia de algún elemento perteneciente a este tipo de producción, que es posible no se hayan obtenido en estos niveles.

Con referencia al sector 3, de los niveles 2 al 6, por el momento no hemos podido establecer diferencias a nivel secuencial, tan sólo percibimos ciertas estrategias de talla, condicionadas por el tipo de sílex recogido/seleccionado.

SILEX I

- Color gris, grano muy fino y opaco, cortex de origen aluvial, con escasa alteración en superficie y no desilificado.

- Color rojizo violáceo, de grano fino y opaco, cortex desilificado de tonalidad ocre, rodado y de origen aluvial.

SILEX II

- Color negro, gran poco fino, procedente de zonas calcáreas con cortex poco espeso.

- Color gris/marrón oscuro, de grano fino y traslúcido, recogido en su estado natural en forma de bloques en alguna zona cortical. La desilificación superficial es escasa.

- Color negro, grano fino o muy fino, superficie deshidratada o calcárea.

SILEX III

- Color melado gris, de grano fino o muy fino, se han constatado pocos elementos de desbatastado.
- Color gris claro, grano muy fino, con bandas más oscuras mezcladas.
- Color melado, grano muy fino y traslúcido.
- Color melado oscuro, grano muy fino y traslúcido, con manchas negras.

SILEX IV

- Color gris, grano no fino.

SILEX V

- Color marrón con manchas claras y a bandas.

Cuando se trata de riñones de sílex con una morfología determinada, la talla se lleva a cabo sin preparación de cresta, aprovechando de esta manera la curvatura y el carenado natural del riñón: con sílex color gris, grano muy fino y opaco, cortex de origen aluvial, con escasa alteración en superficie y no desilificado. O bien sílex de color rojizo violáceo, de grano fino y opaco, cortex desilificado de tonalidad ocre, rodado y de origen aluvial preferentemente.

Otra variante de sílex viene representado por un tipo que presenta una serie de coloraciones, uno de color melado gris, de grano fino o muy fino, se han constatado pocos elementos de desbatastado; otro de color gris claro, grano muy fino, con bandas más oscuras mezcladas; otro de color melado, grano muy fino y traslúcido; y finalmente otro de color melado oscuro, grano muy fino y traslúcido, con manchas negras. En este tipo de sílex, la preparación del bloque varía en función de la naturaleza de éste. Aunque mayoritariamente suele realizarse o bien en cresta, cuando se trata de un soporte globuloso, o aprovechando una lasca, con un espesor relativo para proceder a la explotación directa.

Los núcleos que quedan en el yacimiento, corresponden a la producción de pequeñas laminillas, hecho que contrasta con la importancia de los raspadores a lo largo de toda la secuencia.

Respecto a los raspadores, los soportes elegidos obedecen a los mismos esquemas en todos los niveles por separado: cuando se necesita un carenado determinado, suele aprovechar subproductos o restos de puesta en forma, mientras que cuando se busca un frente ancho, los soportes corresponden a lascas o láminas anchas de sección trapezoidal.

Los elementos que disponemos no nos permiten hasta el momento la reconstrucción de la producción de láminas de módulos más grandes, que sí se encuentran presentes en el conjunto lítico analizado.

Otros dos tipos de sílex, si bien minoritarios, se distinguen uno por presentar un color gris, y grano grueso; el otro, de color marrón con manchas claras y a bandas; y sus cadenas operativas no han sido reconstruidas, debido posiblemente a que fuesen aportados al yacimiento productos de talla u otros restos de la puesta en forma aisladamente.

Este breve resumen no es indicativo de secuencia alguna, ya que faltarían análisis más detallados en cuanto a la producción de soportes de morfologías específicas, así como la preferencia de estrategias de talla.

Una visión de conjunto para los niveles superficial y 1-2, la podríamos resumir así:

En el nivel superficial destaca la talla laminar, núcleos laminares, piramidales y tabulares. Los raspadores sobre lámina o soportes espesos no laminares. En ocasiones los raspadores y denticulados se tallan sobre subproductos de talla, aunque los raspadores son frecuentemente tallados sobre soportes laminares, al igual que las truncaduras y láminas de dorso, éstas últimas en casos sobre laminillas o microláminas. La morfología de los soportes es mucho más diversificada para los raspadores y las truncaduras. Los elementos de dorso abatido suelen presentarse sobre microlaminillas. También existe una mayor abundancia de laminillas en el conjunto del material lítico.

Para en nivel 1 permanecen los núcleos laminares. Los denticulados, raspadores y truncaduras se presentan sobre subproductos de talla, o soportes cortos, si bien también existen sobre láminas. Las microlaminillas están presentes, pero no son tan abundantes en el sector 3. Se debe destacar la constatación de la extracción térmica en este sector.

En cuanto al análisis tecnológico del sector 3, observamos la siguiente dinámica, desde la base de la secuencia:

En el nivel 6 se mantiene el equilibrio entre los soportes laminares y microlaminares, pero proporcionalmente éstos últimos son significativos, especialmente en cuanto afecta a la fabricación de laminitas de dorso. Las láminas mantienen un módulo grande. Esporádicamente encontramos algún raspador sobre soporte de subproducto de talla.

En el nivel 5 se equilibran los soportes laminares, que suelen presentar un módulo grande, con los microlaminares. Las láminas se usan para raspadores especialmente. Siguen persistiendo los subproductos para la fabricación de truncaduras, raspadores y denticulados pero en poca cantidad. La presencia de láminas y laminitas de dorso es poco significativa.

En el nivel 4 lo más significativo son los soportes de microlaminares, empleados para la fabricación de dorsos, abruptos y truncaduras. Los núcleos microlaminares y laminares se equilibran en frecuencia. Las láminas presentan módulos grandes y medios. Algunas piezas de raspadores se han fabricado sobre subproductos y prácticamente no existen útiles sobre soportes astillados.

Para el nivel 3 los soportes laminares son muy abundantes, más que en cualquier otro nivel, destacan por sus módulos grandes, sobre ellos se elaboran raspadores y truncaduras especialmente, pero también algún abrupto. Se usan los subproductos de talla como soportes de denticulados y raspadores, pero no excesivamente. Hay un aumento significativo de microlaminitas que sirven como soportes a dorsos y abruptos, así como una abundancia de núcleos de laminitas. Por el contrario son escasos los núcleos laminares, aunque estén muy representadas las láminas.

En el nivel 2 los soportes laminares siguen siendo los más frecuentes, con módulo medio y ancho, pero aumentan considerablemente las microlaminitas. Existe mayor representación de núcleos de laminitas que de núcleos de láminas. Los denticulados se realizan frecuentemente sobre astillados o subproductos, esto mismo ocurre en ocasiones para los raspadores. Las truncaduras no presentan en casos su parte proximal. Las laminitas de dorso sobre soportes microlaminar son bastante abundantes.

El nivel 1 destaca por los soportes de lascas, lascas-laminares y láminas de módulo medio grande, pero lo más significativo es el alto porcentaje de láminas sobre la microláminas las cuales son muy escasas. Asimismo, como ya hemos indicado, destaca la extracción térmica sobre algunos núcleos de láminas y laminitas.

El nivel superficial presenta los soportes de láminas de módulo pequeño-medio en frecuencia abundante. Junto a éstos, el aprovechamiento de lascas-laminares, subproductos de talla y astillados es también importante. Las laminitas y microlaminitas son muy escasas o no están presentes.

Con todo lo expuesto, podemos decir que a nivel de los resultados del estudio tecnológico, en Matutano se trabajan significativamente las lascas de módulo grande y también las microlaminitas para dorsos en la fase antigua correspondiente a los niveles 6 y 5.

Magdaleniense superior	
N-6	Láminas grandes/escasas laminitas 13.960±200 BP/13.370±260 BP
N-5	Láminas grandes/escasas laminitas 13.220±260 BP
N-4	Láminas grandes/bastantes laminitas 12.520±360 BP/12.390±190 BP
N-3	Láminas grandes/muchas laminitas
Magdaleniense final	
N-2	Láminas medias/escasas laminitas 11.590±150 BP/11.410±610 BP
Epimagdaleniense	
N-1	Predominio de láminas/subproductos 11.000±BP
N-S	Predominio de láminas/subproductos

Tabla 72. Evolución de los tipos de soporte en las fases cronoculturales del yacimiento.

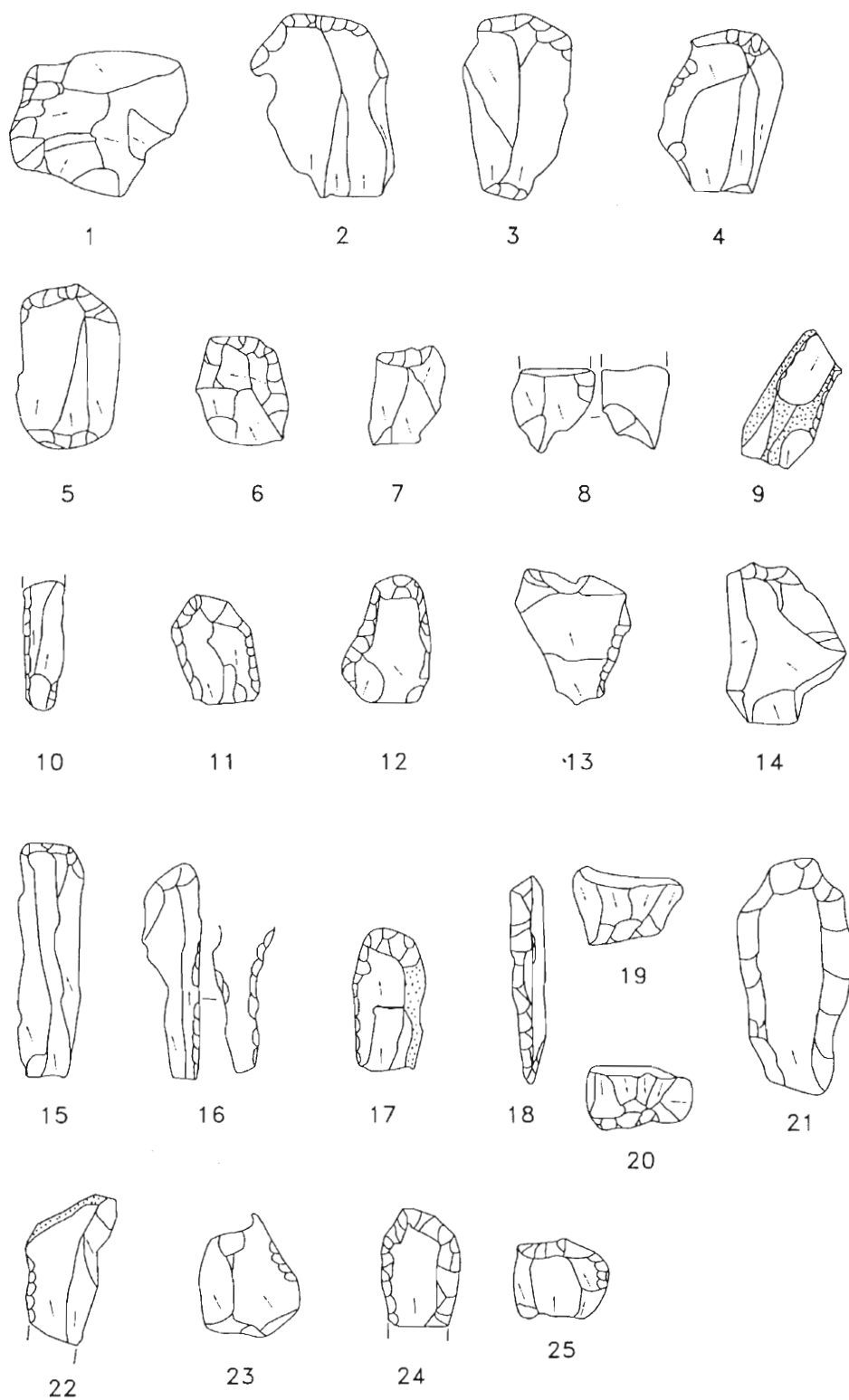
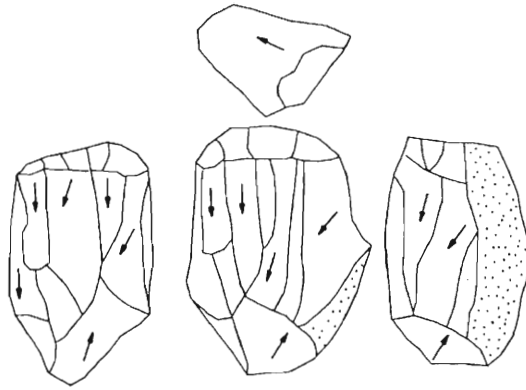
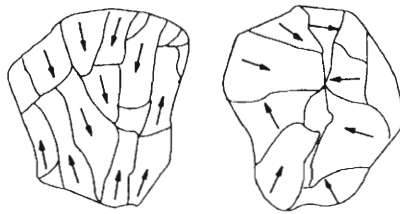


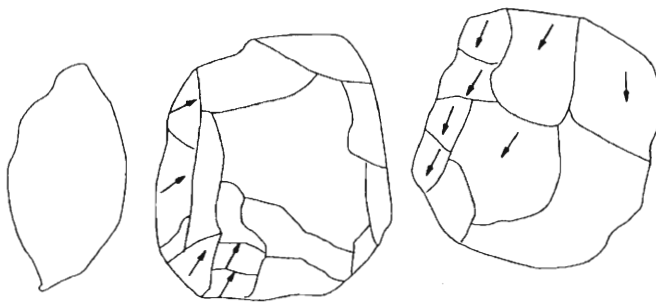
Figura 87. 1-4, 6-7, 11-12, 14, 17, 19-21, 25.- Restos de preparación usados en la fabricación de frentes de raspadores en casos con muescas o denticulados; 5, 15-16, 24.- Soportes laminares utilizados en la fabricación de raspadores; 10, 18.- Soportes de láminas retocadas en sus laterales.



1



2



3

Figura 88. 1.- Talla sin eje privilegiado con extracciones sucesivas; 2.- Talla de eje privilegiado para la extracción de soportes laminares; 3.- Nucleo sobre soporte espeso con extracciones unilaterales directas e inversas.

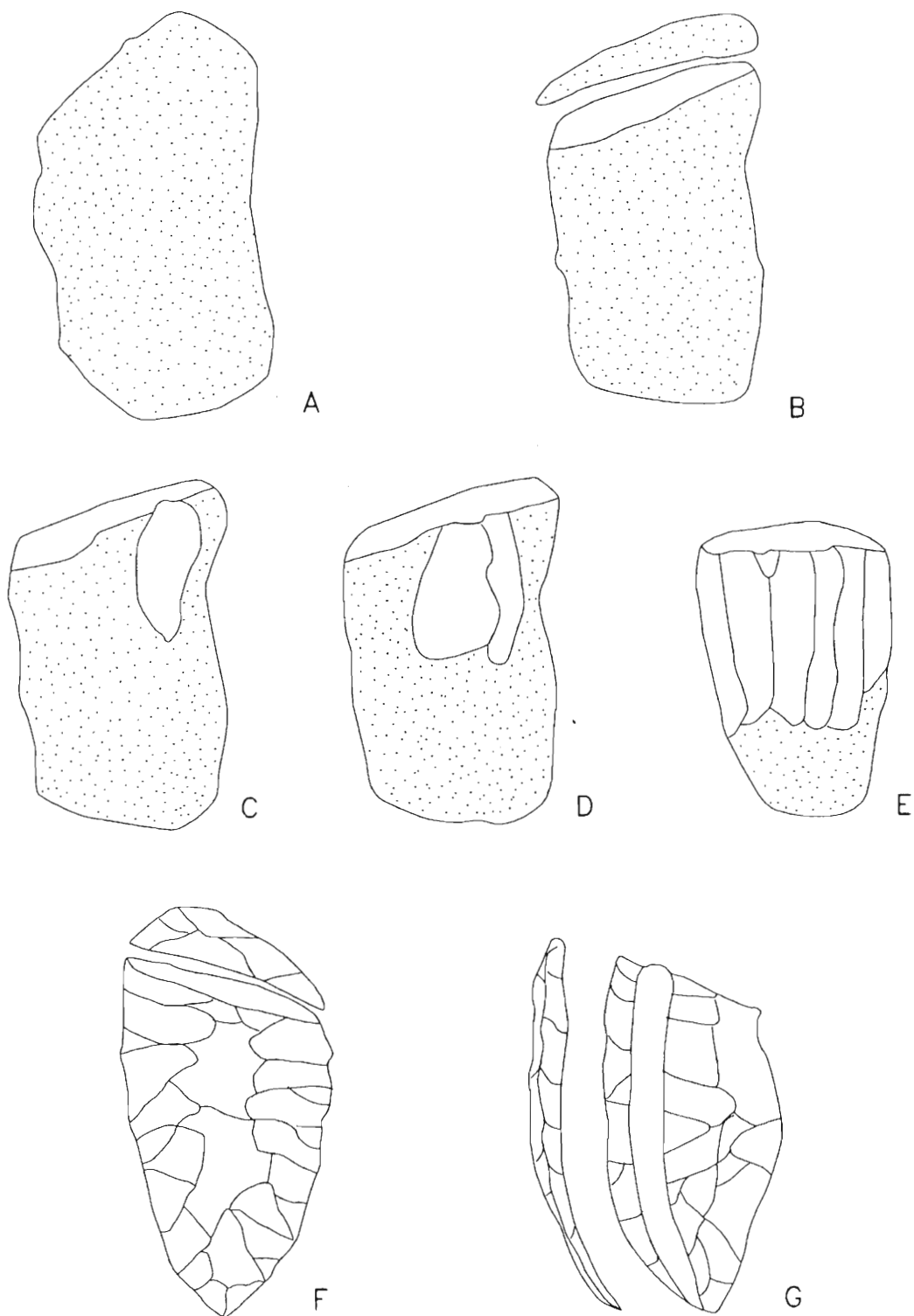


Figura 89. A, B.- Tallas sin eje privilegiado sobre lasca de descortezado, con un negativo usado como primer plano de percusión; C, D.- Talla sin eje privilegiado presentando nervaduras sobre la superficie de talla; E.- Talla sin eje privilegiado para extracción de soportes microlaminares; F, G.- Talla con eje privilegiado presentando el eje de percusión (F) y primera extracción quiada por la cresta (G).

El aumento de los soportes microlaminares para dorsos y truncaduras, junto a un índice mucho menor de lascas, de módulos grandes-medios, se dará especialmente en el nivel 4.

La producción laminar, de módulos grandes, junto a la microlaminar para dorso y abruptos, se equilibra y aumenta conjuntamente, pero adquiere mayor significado el componente microlaminar en el nivel 3.

Al llegar al nivel 2 los soportes microlaminares descienden significativamente y aumentan los elementos laminares de módulos medio; comienzan a utilizarse los escamosos o astillados para la fabricación de denticulados, y en algunos casos también para los raspadores. Los soportes realizados con subproductos de talla también aumentan.

En el nivel 1 las láminas de módulo medio-grande se imponen claramente sobre la microlaminitas.

Igual ocurre en el nivel superficial, pero las láminas tienen un módulo medio-pequeño. Hay muy escasos microlaminares, y un mayor aprovechamiento de los escamosos o astillados y subproductos, rasgo que caracteriza a estos dos niveles de la secuencia final del yacimiento (Figs. 87-89).

A continuación relacionamos esta interpretación con las fases cronoculturales del yacimiento, a las que podrían estar vinculada (Tabla 53).

