

Con respecto al tipo de soporte seleccionado, es evidente que en todos los yacimientos se buscaron preferentemente las láminas<sup>136</sup>, ya que las lascas tienen una presencia insignificante (5%=10 piezas) (Tabla V.34) (Fig. V.34, V.35, V.36, V.37, V.38, V.39 y V.40).

	LASCAS	LASCAS RETOCADAS	LÁMINAS	LÁMINAS RETOCADAS
Sant Pau del Camp	1 (7,7%)	1 (7,7%)	7 (53,8%)	4 (30,8%)
Bòbila Madurell Necrópolis			56 (69,1%)	25 (30,9%)
Bòbila Madurell Fosas			23 (50%)	23 (50%)
Camí de Can Grau			4 (26,6%)	11 (73,4%)
Ca n'Isach	7 (15,5%)	1 (2,2%)	22 (48,9%)	15 (33,4%)

Tabla V.34: Soportes empleados en el trabajo de las plantas no leñosas.

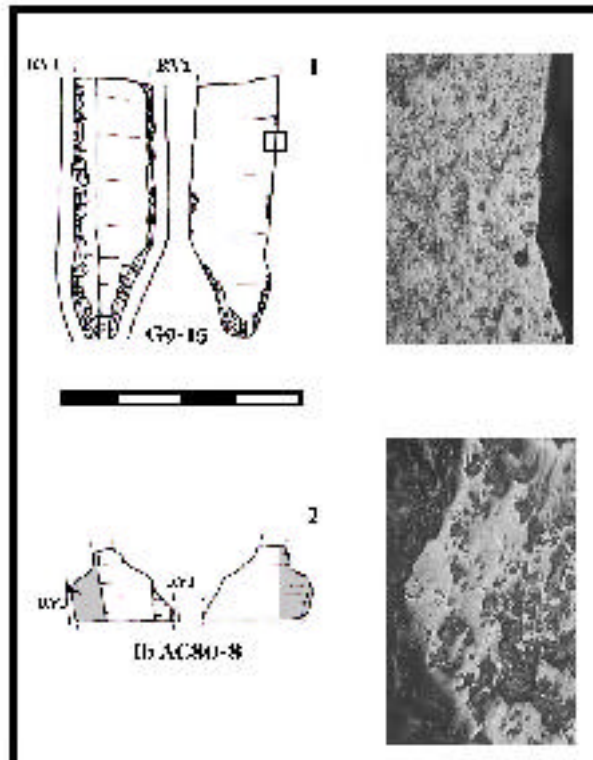


Fig. V.39: Láminas de sílex usadas para segar (RV1). 1. necrópolis de la Bòbila Madurell (100X), 2. Asentamiento de Ca n'Isach (200X).

<sup>136</sup>. En el yacimiento belga de Darion también se ha constatado que para el corte de plantas no leñosas se utilizaron básicamente láminas (Caspar, 1988).

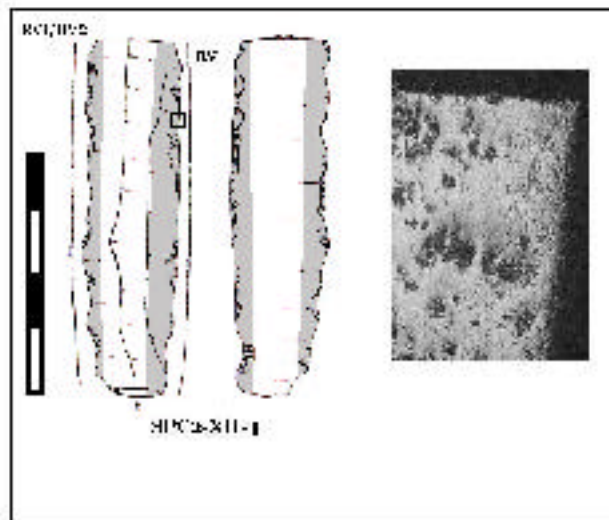


Fig. V.40: Lámina de sílex de la necrópolis de Sant Pau del Camp usada por ambos filos. Mientras el lateral derecho muestra huellas de siega (RV1), el lateral izquierdo parece haberse empleado para cortar tallos sobre o cerca del suelo (RV2) (100X).

La predilección por los soportes laminares puede estar relacionada con aspectos como la efectividad y la versatilidad de tales láminas, así como por su facilidad de enmangamiento. Para el corte de vegetales no leñosos, y particularmente de los cereales, son muy efectivos filos largos y agudos. Si deseamos cortar varios tallos a la vez y de manera rápida, este tipo de láminas son enormemente productivas. Y es que, de hecho, los filos agudos sin retocar son, inicialmente, mucho más efectivos que los retocados (Van Gijn, 1988; Molist *et alii*, en prensa).

Por otra parte, en la tabla anterior (V.34) hemos visto como una buena parte de estas piezas han sido retocadas (40%= 80 piezas). El objetivo del retoque pudo ser, por un lado, el reavivado de los filos, y por otro, el hacer más efectivo el enmangamiento de las láminas.

En el caso de los instrumentos reavivados, el criterio que nos ha permitido identificarlos es la aparición de micropulido en el interior de las melladuras generadas por el retoque (Tabla V.35). Si bien suele ser un recurso habitualmente utilizado para alargar la vida del útil cuando éste se ha redondeado y embotado (Harlan, 1992)<sup>137</sup>, en los yacimientos estudiados la cantidad de piezas

<sup>137</sup>. El reavivado como medio de afilar el filo, también se ha planteado en otros yacimientos neolíticos como: Dimini, Karamourlar y Sesklo (Moundrea-Agrafioti, 1983), Franchthi Cave (Perlès & Vaughan, 1983), Swifterbant (Bienenfeld, 1985), Darion (Caspar, 1988), Arjoune (Unger-Hamilton, 1988), Montilier y Portalban (Anderson *et alii*, 1992), Aswad (Anderson, 1995), Grotte de L'Eglise (Gassin, 1996), Kowm 2 (Anderson, en prensa), Tell Mureybet (González & Ibáñez, en prensa) o Tell Halula (Molist *et alii*, en prensa).

que han estado reavivadas no es elevado<sup>138</sup>. No obstante, el retoque de estos instrumentos suele asociarse con el reavivado de los filos (Tabla V.36) (e.j. Fig. V.35/7-9-10, V.37/10-17-20, V.39/1).

PIEZAS REAVIVADAS	NÚMERO DE ZONAS USADAS	NÚMERO Y PORCENTAJE DE ZONAS REAVIVADAS
Sant Pau del Camp	23	1 (4,3%)
Bòbila Madurell Necrópolis	147	16 (10,9%)
Bòbila Madurell Fosas	63	16 (25,4%)
Camí de Can Grau	27	6 (22,2%)
Ca n'Isach	65	5 (7,7%)

Tabla V.35: Cantidad de piezas reavivadas con respecto al número de zonas usadas sobre plantas no leñosas.

PIEZAS REAVIVADAS	NÚMERO DE PIEZAS RETOCADAS	NÚMERO Y PORCENTAJE DE PIEZAS REAVIVADAS
Sant Pau del Camp	5	1 (20%)
Bòbila Madurell Necrópolis	25	16 (64%)
Bòbila Madurell Fosas	23	10 (43,4%)
Camí de Can Grau	11	6 (54,5%)
Ca n'Isach	16	4 (25%)

Tabla V.36: Cantidad de piezas reavivadas con respecto al número de piezas retocadas usadas sobre plantas no leñosas.

El mayor grado de fragmentación de las láminas de los contextos no funerarios, así como la predilección por dejar en las sepulturas láminas de un cierto tamaño que, por lo general, están en muy buen estado, explicarían las diferencias morfométricas que hemos observado. Así, mientras en el asentamiento de Ca n'Isach y en las fosas de la Bòbila Madurell los soportes laminares no suelen sobrepasar, por lo general, los 40 mm., en las necrópolis del IV milenio (Bòbila Madurell y Camí de Can Grau) no sólo más del 40% superan esta medida, sino que algunos llegan a tener más de 90-100 mm. (Tabla V.37).

El caso de la necrópolis de Sant Pau del Camp es ligeramente diferente al de los otros dos contextos sepulcrales. Y es que, por un lado, debemos tener en cuenta que la materia prima es de peor calidad, pues presenta numerosos planos de debilidad interna, y por otro, que a partir de los productos tallados, parece que los bloques explotados pudieron ser de reducido tamaño (muy inferior a los de sílex melado encontrados en la Bòbila Madurell). Ambos factores influyeron en la menor longitud de los soportes laminares encontrados.

<sup>138</sup>. Escaso porcentaje de reavivados sobre plantas también se da en otros sitios de Grecia como Dimini y Sesklo (Moundrea-Agrafioti, 1983) o de Francia como la Grotte de l'Eglise (Gassin, 1996).

	<b>SOPORTES &lt;40 MM.</b>	<b>SOPORTES &gt;40 MM.</b>
Sant Pau del Camp	10 (83,3%)	2 (16,7%)
Bòbila Madurell Necrópolis	47 (58%)	34 (42%)
Bòbila Madurell Fosas	39 (84,8%)	7 (15,2%)
Camí de Can Grau	8 (53,3%)	7 (46,7%)
Ca n'Isach	44 (97,8%)	1 (2,2%)

Tabla V.37: Soportes mayores y menores a 40 mm. usados sobre plantas no leñosas.

Como era de esperar para las actividades de corte, los filos de estos instrumentos presentan un ángulo bastante agudo. Así, con alguna excepción, estos suelen tener entre 10°-50°. Sin embargo, el ángulo del filo también depende del tipo de lámina utilizada y del retoque practicado en el reavivado. La propia dinámica de la talla laminar genera, en ocasiones, productos con unas facetas muy estrechas y unos ángulos altos. Algunas de estas láminas son las que tienen un ángulo superior a 50° (Tabla V.38) (Fig. V.41).

De la misma manera, otro elemento que influye en el ángulo del filo es el tipo de retoque empleado en el reavivado. Mientras el retoque plano apenas ha modificado el ángulo de los filos, el retoque abrupto ha provocado ángulos mucho más altos, superando incluso los 70° (Tabla V.39).

Por su parte, la única pieza empleada para raspar, seguramente un vegetal duro, presenta un ángulo muy alto (80°) (V.10/3).

<b>LONGITUDINAL</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
Sant Pau del Camp		10	6	7						
Bòbila M. Necrópolis	5	46	61	14	10	9	1	1		
Bòbila M. Fosas	12	21	14	4	3	1	2			
Camí de Can Grau	4	8	4	7	1	2	1			
Ca n'Isach	7	21	20	7	1	2	3	2		
<b>TRANSVERSAL</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
Bòbila M. Fosas								1		

Tabla V.38: Ángulo de los filos usados para trabajar plantas no leñosas.

<b>ÚTILES REAVIVADOS</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
Sant Pau del Camp		1								
Bòbila M. Necrópolis		1	5	4	2	4				
Bòbila M. Fosas		5	7	4	1	1	1			
Camí de Can Grau	1	2	1	1		1				
Ca n'Isach			1	1			2	1		

Tabla V.39: Ángulo de los filos reavivados usados para trabajar plantas no leñosas.

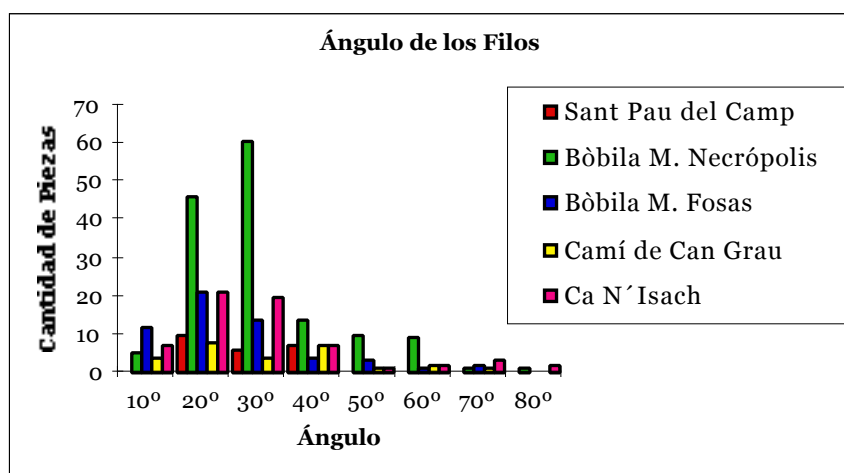


Fig. V.41: Gráfico en el que está representado el ángulo de los filos usados para trabajar plantas no leñosas en su relación con la cinemática de utilización.

Con relación a los filos decir, por último, que aunque éstos son predominantemente rectos, algunos muestran un perfil convexo o recto con curvatura distal (curvatura que es consecuencia de la propia morfología de los núcleos laminares de sílex melado explotados). No obstante, al ser las plantas no leñosas una materia más bien blanda, que no opone excesiva resistencia a los filos, éstos, independientemente de su morfología, suelen ser muy efectivos si ante todo el ángulo es agudo (Tabla V.40).

LONGITUDINAL	FORMA DEL FILO	PERFIL DEL FILO
RECTO	262 (80,9%)	204 (63%)
CONVEXO	25 (7,7%)	53 (16,4%)
CÓNCAVO	11 (3,4%)	-
SINUOSO	11 (3,4%)	
RECTO CON CURVATURA DISTAL	2 (0,6%)	54 (16,6%)
INDETERMINADO	13 (4%)	13 (4%)
TRANSVERSAL	FORMA DEL FILO	PERFIL DEL FILO
RECTO	1 (100%)	1 (100%)

Tabla V.40: Forma y perfil de los filos usados para trabajar plantas no leñosas.

### ***El Procesado de las Plantas no Leñosas: Las huellas de RV1 y RV2***

En el capítulo IV.3.2 hemos explicado que había una serie de rastros que podían atribuirse a dos procesos diferentes del trabajo de los cereales/plantas no leñosas o a dos modos distintos de cortarlos. Por ello, en la determinación funcional realizada hemos distinguido entre:

RV1= Instrumentos usados para segar. En este caso, las características de las huellas nos remiten al corte de cereales. La mayor o menor presencia de estrías nos indica si el corte de los tallos fue bajo o alto (Fig. V.39 y V.42).

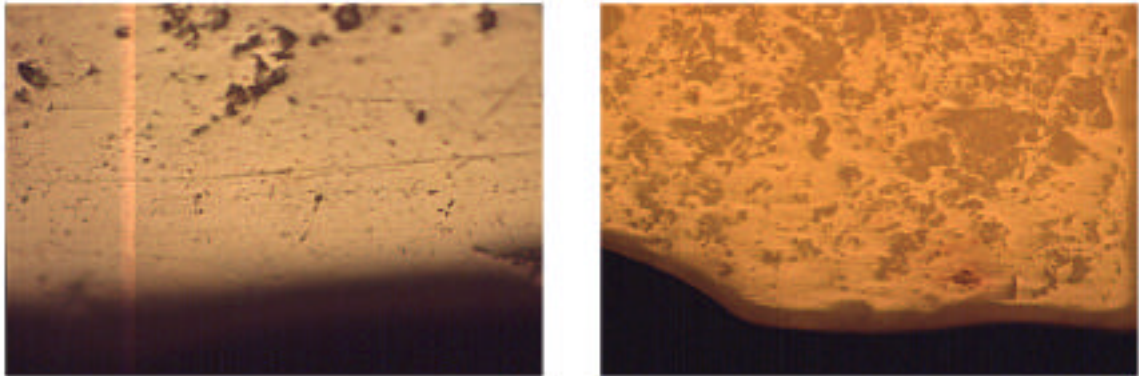


Fig. V.42: Rastros posiblemente generados por la siega de cereales. 1. Instrumento perteneciente a la sepultura G12 de la necrópolis de la Bòbila Madurell (200X). 2. Útil de la sepultura CCG26 de la necrópolis del Camí de Can Grau (100X).

RV2= Pensamos que estas huellas son producto del corte de los tallos sobre la tierra o muy a ras de suelo, con la intención de aprovechar al máximo la longitud de los tallos. Concretamente, el corte de las plantas sobre el suelo pudo tener como finalidad separar la espiga entera, extraer del tallo las raíces o cortar los tallos en unas medidas determinadas. La fuerte abrasión que caracteriza a los filos con huellas de RV2, nos impide afirmar si se usaron sobre cereales u otro tipo de plantas no leñosas (Fig. V.43).

RV1-RV2= Denominamos así a aquellos instrumentos en los que en una misma zona, y de manera superpuesta, se conjugan ambos tipos de rastros.

RV= Estos son instrumentos con rastros muy poco desarrollados, sobre los cuales sólo podemos decir que se emplearon durante muy poco tiempo para trabajar algún vegetal no leñoso.

Los instrumentos con estos distintos tipos de huellas tienen una representatividad muy similar en todos los yacimientos estudiados. Los porcentajes más elevados, tanto con respecto al número de piezas como al de zonas usadas, hacen referencia siempre a los que muestran huellas de RV2 (Tabla V.41)<sup>139</sup>.

---

<sup>139</sup>. El número de piezas reflejadas en esta tabla es algo mayor que el cuantificado para el trabajo de las plantas no leñosas en general. El motivo es que en algunas piezas se han contabilizado en dos apartados diferentes, puesto que tienen en dos filos huellas distintas. Es el caso, por ejemplo, de las láminas que un filo presentan rastros de RV1 y en el otro de RV2.

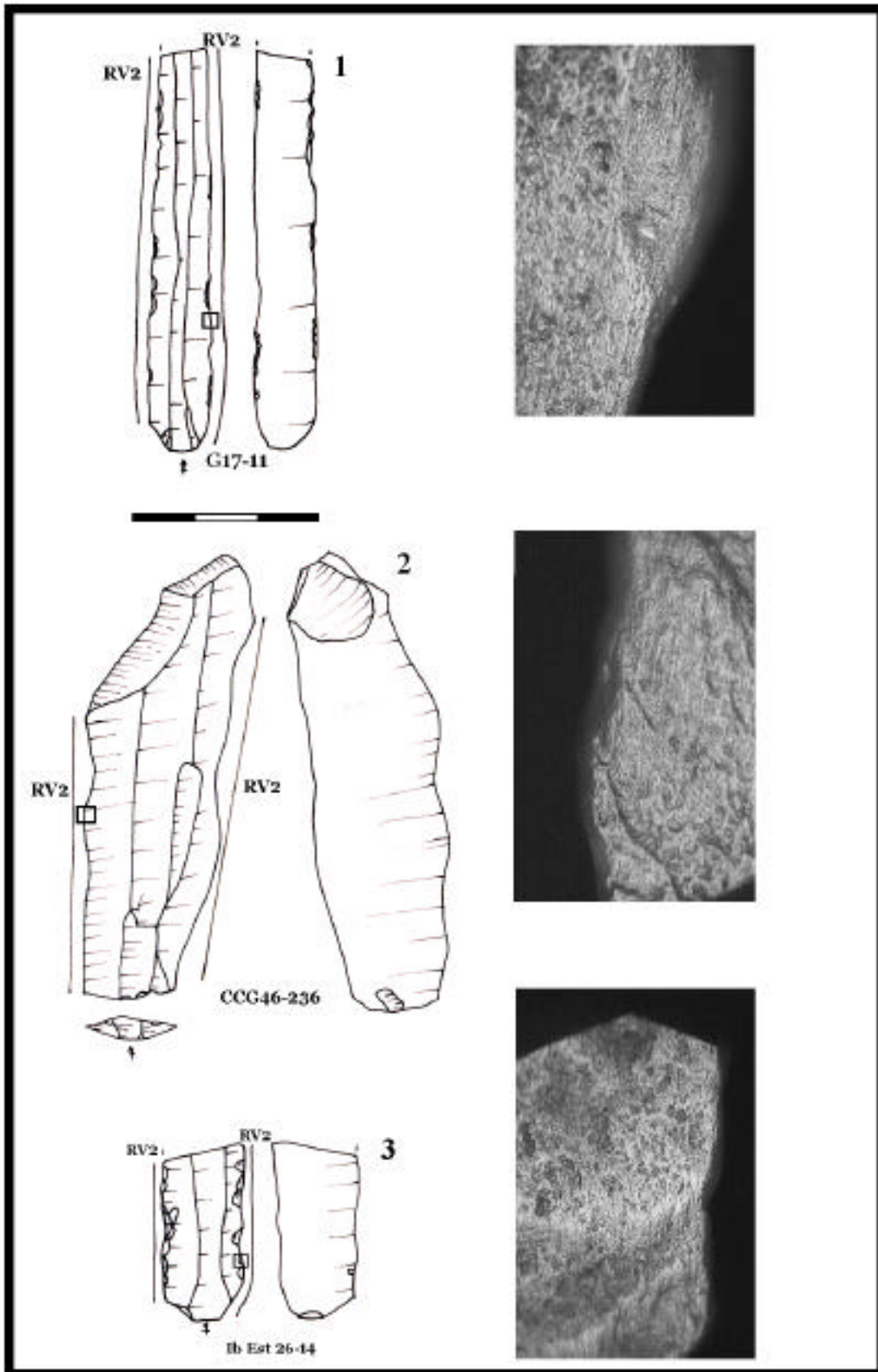


Fig. V.43: Distintas láminas de sílex con huellas de RV2. 1. Sepultura G17 de la necrópolis de la Bòbila Madurell (200X), 2. sepultura CCG46 de la necrópolis del Camí de Can Grau (200X), 3. asentamiento de Ca n'Isach (200X).

<b>SANT PAU DEL CAMP</b>	<b>RV1</b>	<b>RV2</b>	<b>RV1-RV2</b>	<b>RV</b>
Número Piezas	3 (18,8%)	7 (43,6%)	3 (18,8%)	3 (18,8%)
Número Zonas Usadas	3 (13,1%)	11 (47,8%)	4 (17,4%)	5 (13,1%)
Piezas con 1 Zona Usada	3	1	2	1
Piezas con 2 ZU		5	1	2
<b>BÒBILA M. NECRÓPOLIS</b>	<b>RV1</b>	<b>RV2</b>	<b>RV1-RV2</b>	<b>RV</b>
Número Piezas	18 (19,4%)	51 (54,8%)	13 (14%)	11 (11,8%)
Número Zonas Usadas	27 (18,4%)	85 (57,8%)	20 (13,6%)	15 (10,2%)
Piezas con 1 Zona Usada	9	17	6	7
Piezas con 2 ZU	9	34	7	4
<b>BÒBILA M. FOSAS</b>	<b>RV1</b>	<b>RV2</b>	<b>RV1-RV2</b>	<b>RV</b>
Número Piezas	8 (17,4%)	26 (56,5%)	3 (6,5%)	9 (19,6%)
Número Zonas Usadas	8 (12,7%)	39 (61,9%)	4 (6,4%)	12 (19%)
Piezas con 1 Zona Usada	8	13	2	6
Piezas con 2 ZU		13	1	3
<b>CAMÍ DE CAN GRAU</b>	<b>RV1</b>	<b>RV2</b>	<b>RV1-RV2</b>	<b>RV</b>
Número Piezas	3 (16,7%)	11 (61,1%)	3 (16,7%)	1 (5,5%)
Número Zonas Usadas	3 (11,1%)	17 (63%)	6 (22,2%)	1 (3,7%)
Piezas con 1 Zona Usada	3	5		1
Piezas con 2 ZU		6	3	
<b>CA N'ISACH</b>	<b>RV1</b>	<b>RV2</b>	<b>RV1-RV2</b>	<b>RV</b>
Número Piezas	15 (31,9%)	20 (42,6%)	5 (10,6%)	7 (14,9%)
Número Zonas Usadas	19 (29,2%)	29 (44,6%)	7 (10,8%)	10 (15,4%)
Piezas con 1 Zona Usada	11	11	3	4
Piezas con 2 ZU	4	9	2	3

Tabla V.41: Los instrumentos usados sobre plantas no leñosas en los distintos yacimientos.

En relación al resto, RV1, RV o RV1-RV2, los porcentajes no superan el 19%. Sobre estos valores nos preguntamos: ¿A qué se debe que las piezas con huellas de RV2 sean las más abundantes? Varias son nuestras hipótesis:

1. Se usaron mayor cantidad de piezas porque el trabajo lo requería. Si los vegetales se cortaban sobre el suelo, la intensa abrasión generada por la tierra provocaría que los filos se redondeasen con rapidez y perdiesen eficacia. Para poder continuar el trabajo, o se reavivaban los filos, o se empleaban más piezas.
2. Si, efectivamente, eran piezas usadas para separar sobre el suelo las espigas y/o los raíces, o cortar en unas medidas determinadas los tallos (RV2), muy posiblemente este proceso se realizaría cerca de las zonas de habitación o de almacenamiento. Contrariamente, muchas de las piezas usadas para segar (RV1) pudieron perderse en los propios campos de cultivo, por lo que no han llegado hasta nosotros.



3. Es posible que las mismas piezas usadas para segar los cereales se reutilizasen después para cortar los tallos sobre el suelo. Ello supondría que las huellas generadas por la siega (RV1) quedarían destruidas o solapadas, total o parcialmente, por las del corte de los tallos sobre el suelo (RV2). La secuencia lógica es ésta, y no a la inversa, ya que una pieza empleada intensamente sobre el suelo difícilmente se habría podido reutilizar para la siega debido al grado de redondeamiento y embotamiento del filo. Con todo, si se diese esta secuencia, ciertas huellas localizadas y conservadas incluso en las zonas mediales de las piezas (el fuerte redondeamiento de los filos y las aristas, el intenso mellamiento o la extensión de ese micropulido abrasionado) nos habrían permitido deducir que hubo un doble trabajo. En definitiva, si las huellas de algunos útiles de siega (RV1) han quedado enmascaradas o destruidas por las de RV2, entonces el número a contabilizar de piezas de RV1 disminuye en favor de las de RV2.

4. Si, por el contrario, las huellas de RV2 son producto de la siega o corte de plantas muy cerca del suelo, quizás este mayor número de piezas se deba a que éste es el método de recogida preferido por estos grupos. Con ello, se aprovecharía la máxima longitud de los tallos siempre que éstos fuesen a ser utilizados posteriormente. Si no fuese así, no habría necesidad de cortarlos a ras de suelo (Mingote, 1990).

5. Otra posibilidad es que la menor cantidad de huellas de siega (RV1) pueda ser consecuencia del uso de hoces confeccionadas no sólo con instrumentos líticos, sino también con otras materias como la madera. Como ejemplo tendríamos, tal vez, el caso de uno de los útiles afilados de madera encontrados en la Draga (Tarrús *et alii*, 1994; Bosch *et alii*, 2000) (Fig. V.44).

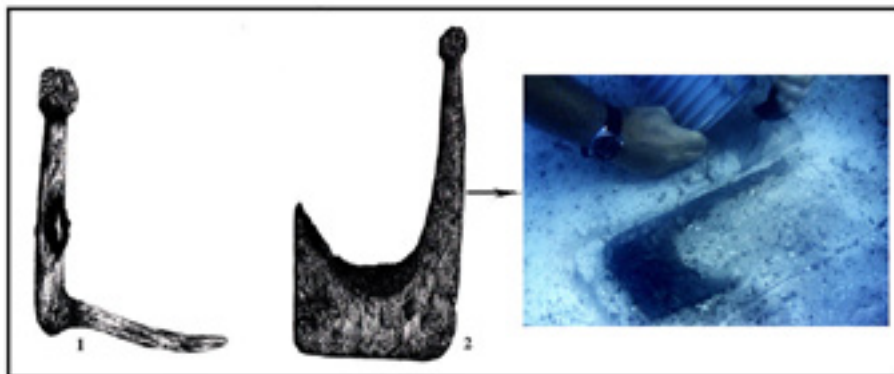


Fig. V.44: Instrumentos en madera del asentamiento de la Draga. 1. Hoz con lámina fracturada enmangada usada para segar, 2. útil con filo de madera agudizado usado quizás para cortar o arrancar plantas no leñosas (dibujos publicados en Bosch *et alii*, 2000, foto ofrecida por X. Nieto).

A este respecto también nos parece interesante el hecho de que las piezas más reavivadas son las que presentan huellas de RV1-RV2 (Tabla V.42). Por su parte, las que no muestran reavivados

son aquellas, que como hemos dicho, están tan poco usadas que sólo podemos afirmar de ellas que se usaron para trabajar vegetales no leñosos (RV).

PIEZAS REAVIVADAS	RV1	RV2	RV1-RV2	RV
Zonas Usadas	60	181	41	43
Zonas Reavivadas	6 (10%)	25 (13,8%)	13 (31,7%)	0

Tabla V.42: Piezas reavivas en relación al trabajo de las plantas no leñosas.

Aunque por estos datos parece evidente que la mayor parte de estas piezas no se solían reavivar, la diferente representatividad porcentual que estas piezas tienen en los distintos yacimientos puede deberse a muy diversas razones (Tabla V.42). Razones que no parecen ser unívocas, sino que pudieron estar relacionadas con todo un conjunto de factores como los que aquí apuntamos:

- 1) Se reavivaron sobre todo aquellas láminas de sílex de buena calidad. Mientras en los yacimientos de la Bòbila Madurell y de Ca n'Isach las piezas reavivadas fueron de sílex de buena calidad, en la necrópolis del Camí de Can Grau se reavivaron tanto láminas de buena como de mala calidad (grano grueso y fino).
- 2) Se reavivaron menos los útiles en aquellos contextos donde hay abundante materia prima (sílex). Aunque esta razón podría explicar el escaso porcentaje de efectivos reavivados que hay en Sant Pau del Camp, no lo hace con respecto a la Bòbila Madurell. En este yacimiento, aún teniendo abundante sílex melado, es donde hay más cantidad de efectivos reavivados.
- 3) Se reavivaron más instrumentos en aquellos contextos donde las actividades agrícolas eran más importantes y, por tanto, el tiempo de uso de los instrumentos era mayor. Quizás esta fuese una de las razones por las que en la Bòbila Madurell, aún habiendo abundante sílex de buena calidad, sea uno de los lugares donde el porcentaje de piezas reavivadas es más elevado.

Por otro lado, en cuanto al tamaño de estas piezas, hemos visto que: 1) las que presentan huellas de RV1 son las que tienen un mayor porcentaje de efectivos con una longitud superior a los 60 mm., 2) las que denominamos como RV2 no sólo tienen un escaso porcentaje de piezas mayores de dicha medida, sino que la mayoría no superan los 30 mm., y 3) ninguno de los efectivos de RV tiene más de 60 mm. (Tabla V.43)

Pensamos que estas diferencias están relacionadas con la intensidad de uso, la reutilización de ciertas piezas y la fuerza aplicada. En nuestra opinión, es coherente que las láminas de RV2 estén más fracturadas, por un lado, porque debieron aguantar más presión durante su uso que las usadas para segar (RV1), y por otro, porque éstas últimas láminas, las de siega, pudieron aprovecharse posteriormente, hasta su fracturación o agotamiento, para cortar las plantas sobre o muy cerca del

suelo (RV2). Igualmente, el pequeño tamaño de las que tienen unos rastros poco desarrollados (RV) pudo deberse a que se rompieron y abandonaron al poco tiempo de uso.

	SOPORTES <30 MM.	SOPORTES ENTRE 30-60MM.	SOPORTES >60 MM.	TOTAL
RV1	25 (53,2%)	11 (23,4%)	11 (23,4%)	47
RV2	71 (61,7%)	33 (28,7%)	11 (9,6%)	115
RV1-RV2	10 (37%)	13 (48,2%)	4 (14,8%)	27
RV	23 (74,2%)	8 (25,8%)	0	31

Tabla V.43: Longitud de los soportes empleados sobre plantas no leñosas. Referencia a las piezas con huellas de RV1, RV2 y RV<sup>140</sup>.

### ***Modos de Enmangamiento: las hoces***

Aunque en el caso de estos útiles ha sido muy difícil determinar con seguridad rastros concretos de enmangue (restos de mastique o micropulidos generados por el contacto con el mango), sí ha sido posible inferir cómo fueron enmangados gracias a la distribución del micropulido de plantas a lo largo del filo. Sin embargo, no en todas las piezas hemos podido concretar la forma de enmangamiento, en muchos casos lo ha impedido el escaso desarrollo de los rastros, el intenso reavivado de los filos o el estado de conservación de las piezas y las huellas.

En todas aquellos instrumentos donde ha sido factible ver la distribución del micropulido, éste se sitúa mayoritariamente paralelo al filo y se reparte en ambas caras de manera homogénea o algo más en una de ellas<sup>141</sup>. Esta misma posición en paralelo se da en hoces arqueológicas como las de: Burgäschisse Nord (Suiza), Chopan Tepe (Rusia), La Polada (Italia), Mehrgarh (Pakistán), Fayoum (Egipto), La Motte aux Magnins (Francia), Auvernier-Port (Suiza), Egozwill V (Suiza), Mugharet el-Kebarah (Israel) o algunas de la cultura de Cortailod (Suiza) (Korobkova, 1978; Egloff, 1987; Stordeur, 1987; Petrequin & Petrequin, 1988; Schlichtherle, 1992)<sup>142</sup> (Fig. V.45).

<sup>140</sup>. Se tomaron en cuenta 220 piezas porque entre ellas hay 24 que tienen dos filos con dos tipos de huellas diferentes, por lo que las hemos contado doble.

<sup>141</sup>. El hecho de que el micropulido se distribuya homogéneamente en ambas caras o algo más en una de ellas creemos que debe ser consecuencia del ángulo de trabajo con el que se cortan las plantas o el espacio ocupado por el mastique (Anderson, 1991; Calani, 1996, Yamada, 2000).

<sup>142</sup>. Desde el análisis funcional, otros investigadores también han registrado piezas con esta misma distribución del micropulido en los yacimientos de: Dimini y Sesklo (Moundrea-Agrafioti, 1983, 1987), Franchthi Cave (Perlès & Vaughan, 1983), Arjoun (Unger-Hamilton, 1988), Hayonim Terrace (Anderson & Valla, 1996), Sammardenchia (Calani, 1996); Grotte de l'Eglise (Gassin, 1996), La cueva de los Murciélagos (Ibáñez & González, 1996a), Khirokitia (Astruc, 2000), Tell Halula (González & Ibáñez, en prensa c) y en diversos lugares de Oriente Próximo estudiados por S. Yamada (2000).



Fig. V.45: Hocas arqueológicas: 1. Auvernier-Port, 2. Burgäschisse-Nord, 3. Egolzwill III, 4. Egolzwill III, 5. Fayum, 6. Mugharet el-Kebarah, 7. Egolzwill II y 8. Polada (Schlichtherle, 1992).

En el asentamiento Ca n'Isach hemos visto también que algunas piezas presentan un micropulido distribuido ligeramente en diagonal. Cabe pensar que tales soportes se insertaron oblicuamente en mangos rectos o curvos (Fig. V.37/4-7).

Este hecho es importante puesto que demuestra que un mismo grupo pudo utilizar hocas con morfologías diferentes. El uso conjunto de hocas con láminas enmangadas en paralelo y en diagonal ha sido también atestiguado en lugares como: Sesklo (Moundrea-Agrafioti, 1983), Arjoune (Unger-Hamilton, 1988), la cueva de los Murciélagos (Ibáñez & González, 1996a), la Cueva del Toro (Rodríguez *et alii*, 1996) o la Draga (Gibaja, 2000)<sup>143</sup>.

<sup>143</sup>. Es significativo que en la Draga todas las piezas enmangadas diagonalmente se usaron para segar, ya que ninguna presentaba rastros de RV2 (Gibaja, 2000).

Ante estas distintas formas de enmangamiento, nos preguntamos si es posible que ello esté relacionado con el tipo de vegetal cortado o el proceso de trabajo realizado. A este respecto, N.N. Skakun (1992), a partir del estudio de materiales calcolíticos de Bulgaria, apunta que las hoces usadas para cortar hierba y las empleadas para segar cereales debieron ser diferentes. A nivel etnográfico, también encontramos ejemplos en los que para determinadas plantas o actividades se utilizan diversos tipos de instrumentos. Este es el caso de los Senofos de Nueva Guinea que usan hoces/útiles cortantes de distinta forma y tamaño según si van a destinarse a la siega, al escardado de los campos o al corte y preparación de ciertas plantas como el algodón (Holas, 1957).

Como hemos visto antes, las láminas han sido los soportes más empleados para el corte de plantas. Precisamente, en relación al enmangamiento, éstas serían fáciles de enmangar y de cambiar por otras cuando aquellas han perdido su efectividad. Un intercambio que debía ser muy sencillo, ya que se trata de láminas, fundamentalmente, talladas a presión, con perfiles totalmente rectos y anchuras y espesores similares. Ello debió permitir: 1) utilizar los dos laterales, 2) poner en el mismo mango otras láminas de este tipo, y 3) no modificar la ranura del mango con cada nueva lámina<sup>144</sup>.

En este sentido, la conservación de los mangos pasa necesariamente por no modificar continuamente la ranura donde se inserta la lámina. Si rectificamos dicha ranura con cada pieza que enmangamos, conseguiremos que ésta acabe siendo muy ancha, irregular y poco efectiva. Creemos que quizás esta sea la razón por la cual entre las numerosas láminas fragmentadas (88%=176 efectivos) haya partes mediales de un cierto tamaño (mayores a 40 mm.) o láminas casi enteras de las que únicamente faltan la parte distal y/o proximal. Es posible que se fracturaran intencionalmente aquellas zonas de las láminas con mayor curvatura (distal) o espesor (proximal)<sup>145</sup>.

#### ***V.2.1.4.- Procesos de Trabajo en los que han Intervenido los Instrumentos Arqueológicos Usados sobre Plantas no Leñosas***

Pensamos que una buena parte de los instrumentos que tienen huellas de plantas no leñosas fueron usados para cortar cereales<sup>146</sup>. Concretamente, las características formales del micropulido

---

<sup>144</sup>. El trabajo invertido en la elaboración del mango es mucho mayor, por lo general, que el empleado en la obtención de las láminas (Keeley, 1982; Egloff, 1987).

<sup>145</sup>. La fracturación intencionada de las láminas también ha sido planteada para materiales neolíticos de: Dimini, Karamourlar, Sesklo (Moundrea-Agrafioti, 1983), Arjoune (Unger-Hamilton, 1988), Grotte de l'Eglise (Gassin, 1996), Vaux-et-Borset (Caspar & Burnez-Lanotte, 1998), Khirokitia (Astruc, 2000) y diversos lugares natufienses y del PPNA de Oriente Próximo (Yamada, 2000).

<sup>146</sup>. Como hemos dicho al principio, si bien las huellas de RV1 pueden ser asociadas al corte de cereales, las de RV2 y RV no podemos atribuirles con seguridad al corte de cereales u otras plantas no leñosas.

de RV1, así como su intensidad y su extensión (véase capítulo IV.3.2), creemos que se relacionan más con los trabajos de siega de cereales que con el corte de otro tipo de plantas salvajes (juncos, caña, esparto, etc.). Pero ello no quiere decir, por supuesto, que determinados instrumentos se empleasen para cortar vegetales salvajes o que las propias piezas usadas sobre cereales se utilizasen también para segar otro tipo de plantas. El problema reside en la identificación o diferenciación en un mismo filo de las huellas generadas por el corte de distintas plantas no leñosas.

### ***El corte de las plantas no leñosas***

#### *El uso de las hoces*

La utilización de hoces pudo suponer un progreso técnico en la recogida de los cereales, asociado a la exigencia de un utillaje muy efectivo. Dicha efectividad pudo a la vez tener implicaciones económicas relacionadas con la necesidad de una determinada productividad.

Los trabajos etnográficos realizados por J.J. Ibáñez, J.E. González, L. Peña-Chocarro y L. Zapata (González *et alii*, 1999; Ibáñez *et alii*, en prensa)<sup>147</sup> demuestran que las técnicas de arrancado y pinzamiento (con las manos o mediante mesorias) son comunes en zonas donde la agricultura es poco extensiva y/o los campos de cultivo son pequeños. En plantaciones mucho mayores es imprescindible el uso de instrumentos mucho más productivos como es el caso de las hoces.

Según estos investigadores, actualmente en ciertas regiones como Asturias hay aún unas pocas familias que siegan con mesorias pequeños campos de cereales, que están situados escalonadamente en las laderas de las montañas. Este hecho provoca que su maduración no sea simultánea sino progresiva (desde los más bajos a los más altos), con lo cual la siega se puede alargar mucho más que en las zonas secas (hasta tres semanas)<sup>148</sup>. Por otra parte, como estas familias no aprovechan la paja más que como alimento para el ganado, que pueden también comérsela en el mismo campo, es más efectivo el arrancado de las espigas con dichas mesorias, ya que los procesos de trabajo posteriores a la siega (trillado, descascarillado, aventado, etc.) se pueden postergar durante más tiempo.

En cambio, en las zonas más cálidas y bajas, con producciones mucho más extensas, es imprescindible segar en poco tiempo (una semana), pues de lo contrario el grano muy maduro se cae y se pierde parte de la cosecha. Ese tiempo se reduce a través de útiles como las hoces (Ibáñez *et alii*, en prensa). Si bien estos autores han visto y experimentado esta situación en Zuheros

---

<sup>147</sup>. Mucha de la información y de las fotos presentadas en este apartado nos la han ofrecido estos investigadores tras sus trabajos etnográficos en Andalucía, Asturias y Marruecos (González *et alii*, 1999).

<sup>148</sup>. J.L. Mingote (1990) apunta asimismo que la maduración está relacionada con el clima y el tipo de cereal.

(Andalucía)<sup>149</sup>, ello podemos hacerlo extensivo en nuestro caso a Catalunya, y más concretamente a los valles y llanuras de poca altura donde están asentados los yacimientos estudiados (Vallès, Barcelonès o plana aluvial de l'Alt Empordà).

A este respecto, los numerosos instrumentos usados sobre plantas no leñosas (de los cuales una parte podemos afirmar que se usaron para segar cereales -RV1-) y la abundancia de posibles fosas de almacenamiento, tal vez son testimonios del peso que pudo tener la agricultura en la estructura económica de esas comunidades. Para estos grupos, las hoces debieron ser imprescindibles por su efectividad en las tareas de siega y por la rapidez con la que se podía recoger todo el cereal.

### *El aprovechamiento de los tallos*

Si tenemos en cuenta que muchos de los instrumentos con huellas de RV1 tienen abundantes estrías producto del corte de cereales bastante cerca del suelo<sup>150</sup>, o que incluso las que denominamos como RV2 pudieron servir para segar los cereales u otras plantas no leñosas muy cerca del suelo, llegamos a la deducción de que estos grupos tenían como objetivo aprovechar también los tallos.

Aunque por lo general, lo que hemos encontrado son piezas con huellas de RV1 o RV2, en algunas ocasiones hay instrumentos que muestran ambos tipos de rastros localizados en una misma zona. En nuestra opinión, ello es el resultado de un sucesivo reaprovechamiento de las piezas usadas para segar (RV1). Es decir, serían instrumentos que primero se utilizaron para segar y después para cortar las plantas sobre el suelo o muy cerca de éste<sup>151</sup>.

Asimismo, recordemos que también (capítulo IV.3.2) hemos registrado piezas que presentan huellas de RV1 en la parte medial de los filos y similares a RV2 en las zonas distales y/o proximales. Nuestros experimentos, nos han demostrado que esa distribución de las huellas es el resultado de haber segado cereales muy cerca del suelo (tocándolo esporádicamente con dichas zonas distales y/o proximales)<sup>152</sup> (Fig. V.46).

---

<sup>149</sup>. Estos investigadores también han visto en Marruecos que la siega con hoces se realiza en los campos que son más grandes.

<sup>150</sup>. La asociación de las estrías con el corte bajo de las plantas ha sido propuesta por muchos investigadores (Meeks *et alii*, 1982; Anderson, 1983, 1991, 1992; Unger-Hamilton, 1983, 1991; Ibáñez & González, 1996a; etc.). Con todo, hay otros factores que pueden intervenir también en el número de estrías como el tiempo de utilización o el grado de humedad (Molist *et alii*, en prensa).

<sup>151</sup>. P. Anderson también encuentra este tipo de asociación en láminas del PPNB de Kowm 2 (Siria) y en algunas “*cananeas*” que ella considera que son piezas de trillo. Según esta investigadora, estas láminas antes de ser insertadas en el trillo, debieron haberse usado para la siega de cereales (Anderson, 1994c; Anderson & Inizan, 1994; Anderson, en prensa).

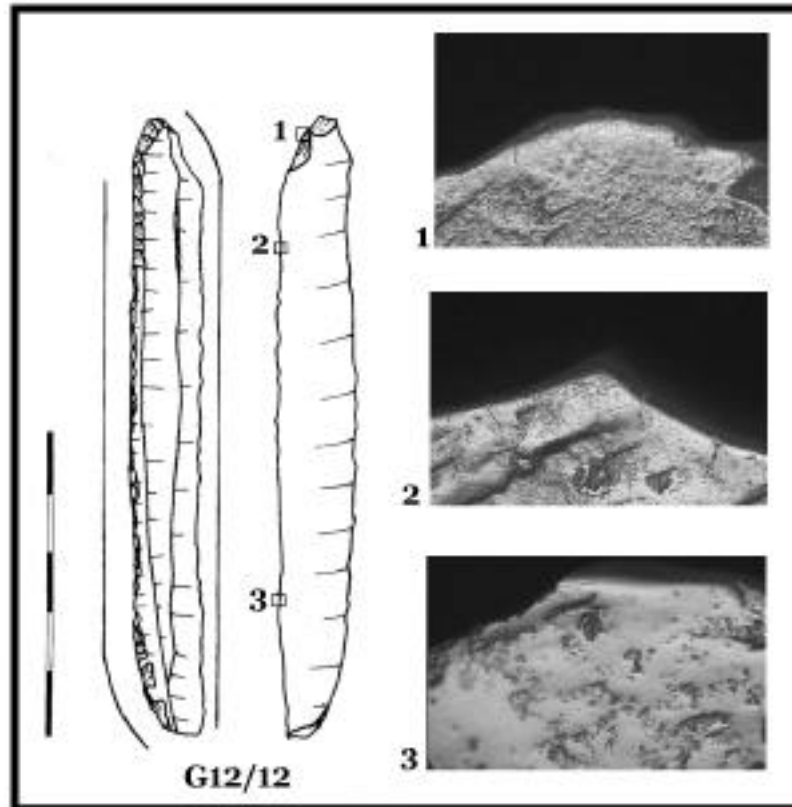


Fig. V.46: Lámina de la sepultura G12 de la necrópolis de la Bòbila Madurell (200X). Zona distal muy abrasionada producto posiblemente del contacto del útil con la tierra al usarlo cerca del suelo (200X).

En resumen, las distintas características de estas huellas, así como su localización en los filos, pueden estar relacionadas con el lugar por donde se cortan los tallos:

- 1) Si bien las láminas con huellas de RV1 sin demasiadas estrías nos indican que la siega no fue cerca del suelo, las que tienen abundantes estrías son propias del corte bajo de los tallos (Fig. V.40).
- 2) Las láminas, normalmente enteras o ligeramente fracturadas, en las que en la parte medial aparecen huellas de RV1 y en la distal y/o proximal de RV2<sup>153</sup> debieron formarse también por cortar muy bajo los tallos.

<sup>152</sup>. Los tallos debieron cortarse bajos con el filo de la lámina no paralelo al suelo, sino en diagonal a éste.

<sup>153</sup>. Las estrías localizadas en estas zonas distales o proximales suelen situarse tanto paralelas al filo como perpendicular o diagonalmente a éste, a menudo entrecruzándose. Este es un criterio importante porque en las piezas usadas para segar o cortar los tallos/espigas sobre el suelo, las estrías están mayoritariamente paralelas al filo.



3) Las láminas con huellas de RV2 con filos muy estriados y abrasionados pudieron quizás utilizarse para cortar las plantas tan a ras de suelo que continuamente lo tocaron (Fig. V.43).

Pensamos que el corte de los tallos cerca de la tierra debió estar asociado con el uso que se iba a hacer de ellos. En este sentido, si se cortaban bajo podían aprovechar la cantidad de paja necesaria para los fines deseados: techos, muros, cestería, lechos para el ganado o indumentaria (Mingote, 1987-88, 1990) (Fig. V.47). Aquella paja que no iba a ser utilizada entera, ya sea porque tenían suficiente o porque el tipo de cereal no era apto, siempre se podía dejar tal cual o cortarla durante la trilla y usarla para alimentar al ganado, como desgrasante para la cerámica, como componente en la elaboración de adobes, como relleno de colchones o almohadas, etc. (Miret, 1992; Buxó, 1997).



Fig. V.47: Uso de tallos de cereal (*Triticum monococcum*) para techar una casa en Marruecos (foto ofrecida por J.J. Ibáñez).

El corte de los cereales por debajo de la espiga o muy cerca de ésta habría provocado, en cambio, dos cosas: primero, un mayor tiempo trabajo, ya que la diferente altura de los tallos obligaría a cortar casi individualmente cada espiga; y segundo, doble inversión de tiempo si después debían segarse los tallos para aprovecharlos enteros (Van Gijn, 1989; Unger-Hamilton, 1991; Hillman & Davies, 1992; Alonso & Buxó, 1995)<sup>154</sup>. Este método suele emplearse cuando no se van a utilizar los tallos y/o cuando las explotaciones son pequeñas y la producción está dirigida al autoconsumo (Peña-Chocarro, 1996; Ibáñez *et alii*, en prensa).

Por su parte, el corte por mitad del tallo habría permitido que el proceso de siega fuese rápido, ya que se cortarían varios tallos a la vez, pero tendría el inconveniente de que si éstos no eran muy

---

<sup>154</sup>. Contrariamente, el corte bajo supone un trabajo añadido: la eliminación de las malas hierbas. Este se debe realizar antes de la siega y actualmente se suele hacer con una azada o con las manos (Hillman, 1981; Mingote, 1990; Buxó, 1997). Según J.L. Mingote (1990) el número de malas hierbas está relacionado con el tipo de cereal; así por ejemplo son más numerosas en el centeno que en el trigo.

largos no podrían haberse reaprovechado, por su escasa longitud, para los fines anteriormente apuntados. Este debía ser también un buen método para aquellos años en los que no era necesaria la paja entera.

También pudo suceder que ciertos años de sequía el cereal no creciese lo suficiente y el aprovechamiento de la paja obligase a cortarlo muy bajo o incluso a arrancarlo de raíz. Esto ha sido observado, por ejemplo, en Marruecos (González *et alii*, 1999).

### *El corte de los tallos sobre el suelo*

En el caso de las piezas con huellas de RV2, debemos también considerar, como ya hemos dicho, la hipótesis de que tales rastros no fuesen producto de la siega a ras de suelo, sino del corte de los tallos sobre éste. Si es así, estaríamos hablando de un proceso en el que, después de segar, los individuos cogían los tallos, les quitaban las espigas/raíces o los cortaban en unas medidas concretas. Este es un proceso que no tuvo por qué hacerse a toda la producción ni a todos los cereales, sino a aquella parte imprescindible para cubrir las necesidades.

Unas necesidades referidas, entre otras, al almacenamiento de las espigas, al uso de los tallos para techar las casas y hacer cestería o a la extracción de las raíces.

### *El raspado de las plantas no leñosas*

Una sola pieza se ha usado en actividades de raspado. Se trata de una lámina fragmentada y retocada que muestra una pequeña zona activa (10 mm.). En esta zona se observa un ligero redondeamiento y un micropulido poco extenso que se caracteriza por ser de trama semi-cerrada, de morfología abombada y brillo intenso.

Nos parece que esta reducida zona activa sólo puede relacionarse con alguna tarea de acabado, reparación o afilado de un objeto: astiles, mangos, cuerdas, redes, recipientes de cestería, etc. (Caspar, 1988; Gassin, 1993b; González & Ibáñez, en prensa c)<sup>155</sup>. A este respecto, por ejemplo, B. Gassin (1993b) ha relacionado la presencia de este tipo de piezas en la Grotte de l'Eglise con la elaboración de astiles de flechas<sup>156</sup>.

---

<sup>155</sup>. Nosotros también hemos encontrado en el yacimiento neolítico de la Draga (Banyoles, Gerona) alguna pieza usada para raspar plantas no leñosas (Gibaja, 2000).

<sup>156</sup>. Precisamente, son numerosas las referencias etnográficas y arqueológicas que citan vástagos realizados sobre plantas no leñosas duras (Clark *et alii*, 1974; Coles *et alii*, 1978).

### ***V.2.1.5.- Conclusiones sobre los Instrumentos Utilizados sobre Plantas no Leñosas***

El corte de las plantas no leñosas es el trabajo más representado en los útiles neolíticos analizados de estos yacimientos. Solamente en los casos más claros, con un desarrollo importante de los rastros, hemos podido determinar el uso de piezas para segar cereales (RV1).

Por lo general, se trata de láminas de filos y perfil rectos cuyos rastros nos han permitido a veces inferir como fueron enmangadas. Si bien lo habitual son las láminas insertadas en paralelo a mangos rectos, en ocasiones también parece que se introdujeron láminas fragmentadas en posición diagonal.

En yacimientos neolíticos como la Bòbila Madurell o Ca n'Isach, donde se ha constatado la existencia de prácticas agrícolas dirigidas a la explotación del trigo y la cebada, el uso de las hoces debió constituir un útil enormemente efectivo. Y es que con las hoces, la cantidad de tiempo invertido en la siega disminuiría, y por tanto, el cereal podía recogerse con rapidez.

Las abundantes estrías que muestran muchos de los instrumentos, nos llevan a la conclusión de que estas comunidades a menudo cortaban los tallos muy cerca de la tierra para aprovecharlos enteros. Esos tallos se habrían destinado a techas las casas, hacer recipientes, vestimentas, etc.

Por otra parte, la existencia de instrumentos utilizados posiblemente para cortar los tallos sobre la tierra en unas medidas determinadas o para separar la espiga y/o la raíz (RV2), nos remiten a un segundo proceso de trabajo después de la recogida de las plantas. Proceso que perfectamente pudo llevarse a cabo en las zonas de hábitat.

Por último, no debemos olvidar la aparición del único útil empleado para raspar. En este caso, se trataría de un instrumento destinado al adelgazamiento, acabado o reparación de objetos.

## V.2.2.- LA MADERA

### V.2.2.1.- *Procesos Técnicos Usados para su Transformación*

Durante el neolítico parece extenderse el uso de los instrumentos pulimentados (hachas o azuelas) para trabajar la madera. La excepcional conservación de troncos en yacimiento lacustres como la Draga (Banyoles, Girona), Sweet Track (Inglaterra) o los hallados cerca de lagos franceses, suizos e italianos (Clairvaux, Chalain, Cheravines, La Marmotta), son un claro testimonio del uso de este tipo de instrumentos (Coles *et alii*, 1978; Petrequin & Petrequin, 1988; Bosch *et alii*, 2000; Fugazzola *et alii*, 1993; Bocquet, 1994).

Pero las hachas y las azuelas no se usan únicamente para los procesos de tala. Algunos grupos de Nueva Guinea, de Australia o de la Amazonia también los utilizan para la configuración y acabado de objetos como recipientes, astiles, arcos, piraguas o útiles culinarios. (Gould *et alii*, 1971 citado por Unger-Hamilton, 1988; Petrequin & Petrequin, 1988, 1993a, 1993b; Petrequin & Jeunesse, 1995). Y es que el tamaño del instrumento y su modo de enmangamiento permiten y facilitan, tanto trabajos de desbastado, como otras tareas más delicadas.

Sin embargo, éste no es el único medio utilizado para obtener madera. Hay otras formas: 1) recogerla del suelo, 2) fracturar o cortar los troncos y ramas poco voluminosos con cuchillos, con *choppers* o con las propias manos, y 3) cortarla y seccionarla con cuñas o escoplos de piedra, madera o hueso. El uso de cuñas para partir la madera es actualmente usado, por ejemplo, entre los aborígenes australianos y algunos pueblos pescadores del noroeste de América como los Kwakiutl (Columbia Británica) (Forde, 1966; Hayden, 1979; Knutsson, 1988).

Precisamente, en los yacimientos de Chalain y Clairvaux, y quizás también en la Draga, la fracturación de los troncos para obtener tablones, se debió realizar mediante cuñas introducidas por percusión (Petrequin & Petrequin, 1988; Bosch *et alii*, 2000). Tales tablones pudieron emplearse para hacer las paredes y los techos de las casas, elaborar empalizadas o cubrir los caminos y los suelos de las estructuras de hábitat.

Sea como fuere, después de conseguir el soporte sobre el que trabajar, es necesario realizar todo un conjunto de actividades encaminadas a extraer la corteza, reducir su volumen y preformar el futuro objeto. Para ello, se suele acudir a instrumentos con amplias zonas activas con los que aplicar una fuerza considerable: cantos, útiles de asta o hueso, *choppers* y grandes lascas con o sin retoque. En ciertas ocasiones, el descortezado también puede llevarse a cabo con las manos o con los dientes (Hayden, 1979).

Para el acabado de los objetos se utilizan instrumentos con los que raspar, cepillar y cortar: hachas, azuelas, raspadores, rocas y lascas de rocas abrasivas, lascas y láminas de filos agudos o, incluso, como usan los Paiute o grupos de Nueva Guinea, colmillos de jabalí y dientes de roedores (Kelly, 1934 citado por Van Gijn, 1989; Petrequin & Petrequin, 1988; Beugnier, 1997; Sidéra,

2000). Asimismo, los Samang de Malasia también pulen sus arcos, astiles, lanzas y otros artefactos con afiladas astillas de bambú (Forde, 1966).

Finalmente, ciertos objetos se perforan, se decoran mediante gravados y/o se pintan. Si la madera no es muy dura, en ocasiones se acude a perforadores confeccionados en hueso, en asta o en concha, como hacen algunos grupos de aborígenes australianos (Lawrence, 1968). Para la preservación y endurecimiento de las piezas acabadas, es habitual el uso del fuego, la grasa o algún tipo de resina (Kamminga, 1979; Ibáñez & González, 1996b; Clemente, 1997b).

En otro orden de cosas, hay que citar igualmente el uso de la corteza. Ésta constituye una de las materias comúnmente transformadas para cubrir las tiendas, para elaborar vestidos, hacer cuencos, mangos, cordeles, etc. Un ejemplo bien conocido son los recipientes que llevaba el hombre de Hauslabjoch (Spindler, 1995) (Fig. V.48).



Fig. V.48: Representación de un pigmeo ablandando corteza (Forbes, 1957).

#### ***V.2.2.2.- Los Instrumentos Arqueológicos Empleados para Trabajar la Madera***

##### ***Características morfotécnicas de los instrumentos***

Aunque no son numerosos los instrumentos con huellas de madera (27 piezas), su representatividad porcentual en el conjunto del registro lítico de los distintos yacimientos es diferencial. Si los porcentajes más bajos son los de la Bòbila Madurell (el 3,7% en las fosas y el 1,8% en las sepulturas) y los del Camí de Can Grau (3,8%), los más elevados son los de la necrópolis de Sant Pau del Camp (14%) y los del asentamiento de Ca n'Isach (10,9%) (Tabla V.44).

El hecho de ser útiles con una sola zona activa (19=70,4%), refleja que para los trabajos a realizar no se aprovecharon, de una misma pieza, otros filos potencialmente efectivos. A menudo, la parte

activa de tales piezas son pequeñas zonas cóncavas o retocadas. Este hecho nos hace pensar que el trabajo se realizó sobre objetos de poco espesor<sup>157</sup> (Fig. V.49 y Fig. V.10/3 127/3).

Por otra parte, en los yacimientos con mayor cantidad de instrumentos usados sobre madera, como son Sant Pau del Camp y Ca n'Isach, tampoco suele haber artefactos con filos empleados sobre otras materias. Ello supone, por consiguiente, que no eran piezas reutilizadas en otras actividades, sino que se desechaban después de trabajar la madera.

	SANT PAU DEL CAMP	BÒBILA M. NECRÓPOLIS	BÒBILA M. FOSAS	CAMÍ CAN GRAU	CA N'ISACH
Número Piezas	7 (14%)	3 (1,8%)	3 (3,7%)	2 (3,8%)	12 (10,9%)
Número Zonas Usadas	10 (13,1%)	3 (1,3%)	3 (2,6%)	2 (2,5%)	15 (10,6%)
Piezas con 1 Zona Usada	5	3	3	2	9
Piezas con 2 ZU	1				3
Piezas con 3 ZU	1				
Piezas con ZU de Otra Materia	2 (28,6%)	0	3 (100%)	1 (50%)	1 (8,3%)

Tabla V.44: Número de piezas y zonas usadas sobre madera. Los porcentajes hacen referencia a la representatividad que tienen en el registro lítico usado de sus respectivos sus yacimientos.

Las materias primas de los instrumentos usados para trabajar la madera vuelven a ser, básicamente, coincidentes con la representatividad que tales litologías tienen en cada yacimiento. Aunque la mayoría están confeccionados sobre sílex de grano fino, no faltan tampoco los de sílex de grano grueso e, incluso, algunos de cuarzo (Tabla V.45).

	SÍLEX MELADO	SÍLEX GRANO GRUESO	SÍLEX GRANO FINO	JASPE	CUARZO
Sant Pau del Camp		4 (57,1%)	1 (14,3%)	2 (28,6%)	
Bòbila M. Necrópolis	2 (66,7%)	1 (33,3%)			
Bòbila M. Fosas	3 (100%)				
Camí de Can Grau	1 (50%)	1 (50%)			
Ca n'Isach	3 (25%)	2 (16,7%)	5 (41,6%)		2 (16,7%)

Tabla V.45: Litologías de los soportes utilizados para trabajar la madera.

Sin embargo, a diferencia de los instrumentos usados sobre carne o plantas no leñosas, los soportes no son mayoritariamente láminas sino lascas (66,6%=18 útiles), sobre todo sin retocar (Tabla V.46) (Fig. V.49). El uso de lascas no retocadas usadas para trabajar la madera también ha

<sup>157</sup>. Los instrumentos usados sobre madera en otros lugares neolíticos como la Grotte de l'Eglise (Gassin, 1996), Place Saint-Lambert (Caspar & Gysels, 1984) o Khirokitia (Astruc, 2000) también suelen tener, por lo general, una sola zona usada.

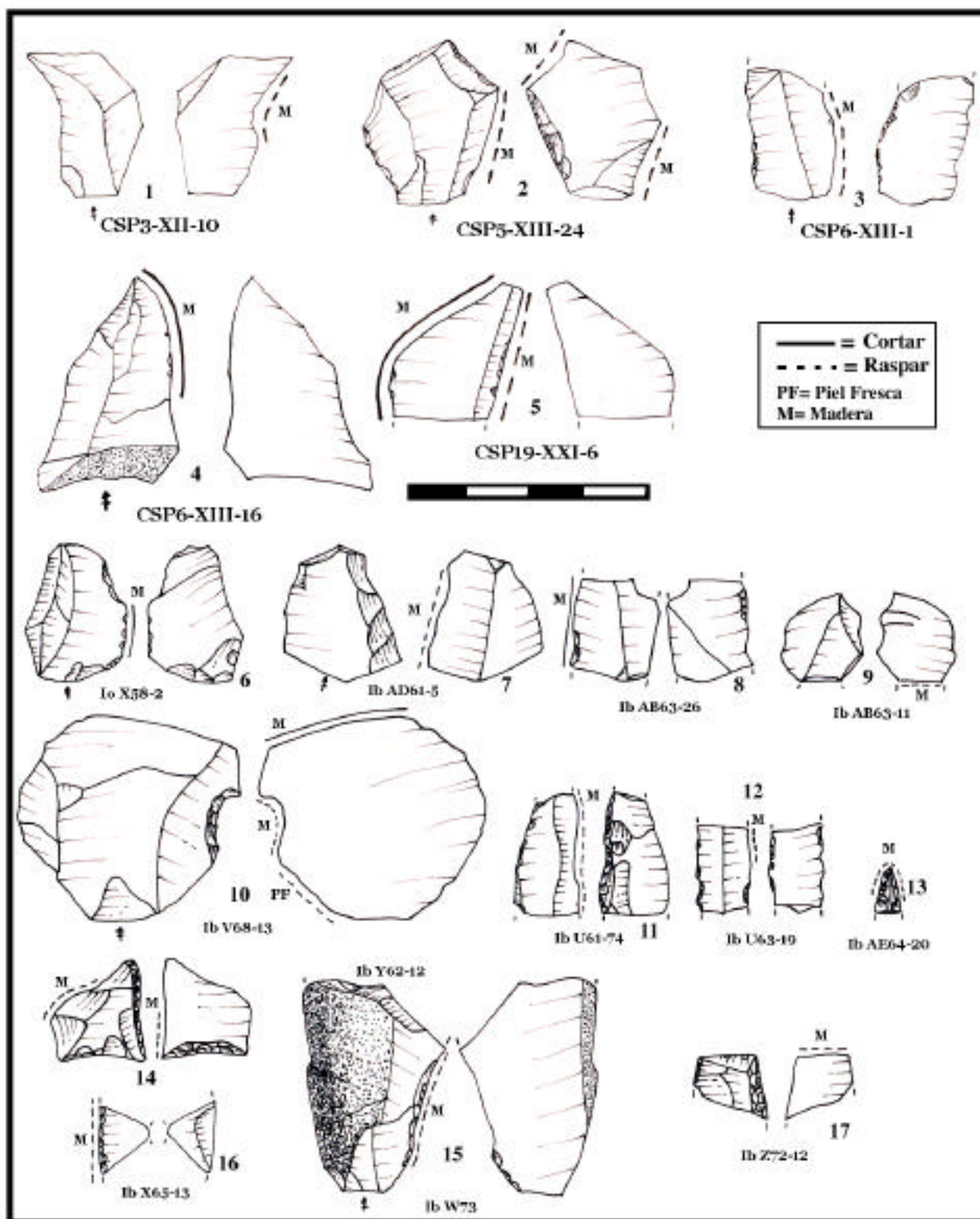


Fig. V.49: Instrumentos utilizados para trabajar la madera. 1-5 necrópolis de Sant Pau del Camp, 6-17 asentamiento de Ca n'Isach.

sido atestiguado en otros yacimientos de cronología paleolítica y neolítica como: Cassegros (Vaughan, 1985a), Place Saint-Lambert (Caspar & Gysels, 1984; Caspar, 1988), Maastricht-Klinkers (Schreurs, 1992), Laminak II (González & Ibáñez, 1994b), Berniollo (Ibáñez & González, 1996b), La Grotte de l’Eglise (Gassin, 1996) o Khirokitia (Astruc, 2000). Quizás la elección de lascas no retocadas se deba al hecho de que *“son instrumentos eficaces ante una materia, la madera, que puede ser hendida y que tiene una capacidad de abrasión limitada”* (González & Ibáñez, 1994b: 124).

	LASCAS	LASCAS RETOCADAS	LÁMINAS	LÁMINAS RETOCADAS
Sant Pau del Camp	4 (57,1%)	1 (14,3%)	1 (14,3%)	1 (14,3%)
Bòbila Madurell Necrópolis	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 (33,3%)	
Bòbila Madurell Fosas	1 (33,3%)			2 (66,7%)
Camí de Can Grau	1 (50%)			1 (50%)
Ca n’Isach	3 (25%)	6 (50%)	1 (8,3%)	2 (16,7%)

Tabla V.46: Soportes empleados en el trabajo de la madera.

En nuestro caso, además, la asociación entre las lascas y el trabajo de la madera explicaría las diferencias porcentuales que hay entre los distintos yacimientos: 1) el trabajo de la madera está precisamente más representado en los yacimientos con un mayor número de lascas: la necrópolis de Sant Pau del Camp y el asentamiento de Ca n’Isach, y 2) si como decíamos en páginas anteriores, lo que parece seleccionarse para los enterramientos de las necrópolis del IV milenio son láminas (sin o apenas fragmentar), es de esperar que las lascas, y por ende la madera, no tengan una presencia predominante en estos contextos funerarios.

Esta mayor cantidad de lascas se refleja, igualmente, en la longitud de los soportes, ya que éstos son, por lo general, menores a 35-40 mm. Comparativamente, recordemos que muchas de las piezas usadas sobre piel, carne o vegetales no leñosos son láminas mayores a 40 mm, en especial en las sepulturas del IV milenio.

La mayoría de estos instrumentos han sido usados en procesos de raspado. Los trabajos de corte y perforación apenas están representados (Tabla V.47).

	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	ROTATORIO	LONG/TRANS
Sant Pau del Camp	2	10		1
Bòbila M. Necrópolis	1	2		
Bòbila M. Fosas	1	2		
Camí de Can Grau	1	1		
Ca n’Isach	2	12	1	

Tabla V.47: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos usados para trabajar la madera. Se hace referencia a los distintos yacimientos analizados.



La cinemática de utilización está asociada, nuevamente, a dos elementos: el ángulo y el retoque del filo. Con respecto al primer elemento, cabe decir que mientras para los trabajos de corte se han seleccionado, preferentemente, filos con ángulos de entre 10° y 40°, para los de raspado se han empleado filos con ángulos, especialmente, de entre 30° y 70° (Tabla V.48, Fig. V.50). Esta relación entre el ángulo del filo y el movimiento realizado también ha sido apuntada para los yacimientos neolíticos de: la Grotte de l'Eglise (Gassin, 1993b, 1996), Place Saint-Lambert (Caspar & Gysels, 1984), Beek Molensteeg (Van Gijn, 1989) Khirokitia (Astruc, 2000).

<b>LONGITUDINAL</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
Sant Pau del Camp					1			1		
Bòbila M. Necrópolis	1									
Bòbila M. Fosas			1							
Camí de Can Grau	1									
Ca n'Isach		1	1							
<b>TRANSVERSAL</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
Sant Pau del Camp			3	3	1	1	2			
Bòbila M. Necrópolis				1		1				
Bòbila M. Fosas			1			1				
Camí de Can Grau	1									
Ca n'Isach		1		2	1	1	3	2	1	

Tabla V.48: Ángulo de los filos usados para trabajar la madera.

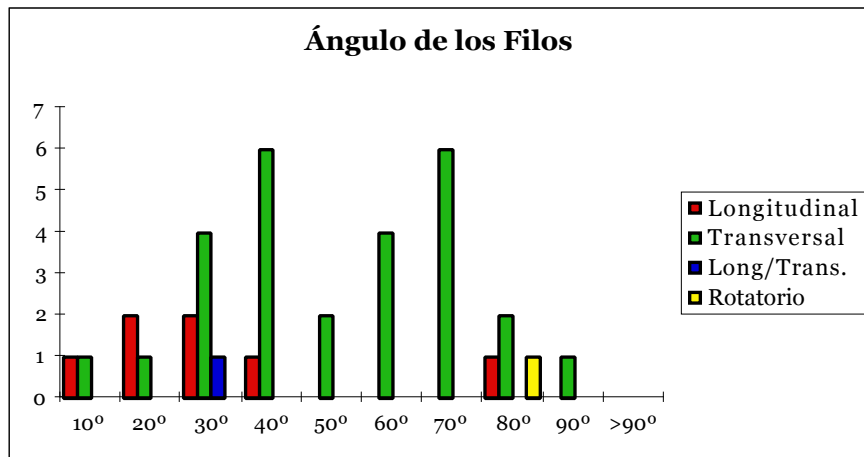


Fig. V.50: Gráfico en el que está representado el ángulo de los filos usados para trabajar la madera en su relación con la cinemática de utilización. El eje y indica el número de piezas.

Con respecto al retoque, en la siguiente tabla (V.49) podemos ver como los instrumentos usados para cortar nunca están retocados. Y es que en estos casos, y sobre todo si la madera trabajada era blanda, los filos sin retocar tuvieron que ser muy efectivos. En cambio, el retoque, y por consiguiente el aumento del ángulo del filo, sería favorable para los trabajos de raspado, pues debía evitar que el filo se mellase y se embotase con rapidez.

	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	LONG/TRANS	ROTATORIO
<b>Sant Pau del Camp</b>				
Zonas Retocadas		2		
Zonas No Retocadas	2	8	1	
<b>Bòbila M. Necrópolis</b>				
Zonas Retocadas		1		
Zonas No Retocadas	1	1		
<b>Bòbila M. Fosas</b>				
Zonas Retocadas		2		
Zonas No Retocadas	1			
<b>Camí de Can Grau</b>				
Zonas Retocadas				
Zonas No Retocadas	1	1		
<b>Ca n'Isach</b>				
Zonas Retocadas		6		1
Zonas No Retocadas	2	6		

Tabla V.49: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos usados para trabajar la madera. Se consideran también los soportes retocados y no retocados.

El hecho de que en la necrópolis de Sant Pau del Camp y en el asentamiento de Ca n'Isach un buen número de piezas usadas para raspar madera no estén retocadas también puede deberse a que: 1) el ángulo del filo es de por sí efectivo; 2) no se suelen reavivar, pues no es necesario aprovechar al máximo la materia prima (sílex y jaspe), ya que se dispone de cantidad más que suficiente; o 3) las tareas realizadas no debieron requerir un elevado tiempo de trabajo como para hacer imprescindible reavivar el instrumento.

Por otra parte, decir que mientras para los trabajos longitudinales se escogieron filos de forma recta y convexa, y perfil siempre recto, para los transversales la forma del filo es básicamente recta o cóncava y el perfil también recto (Tabla V.50).

LONGITUDINAL	FORMA DEL FILO	PERFIL DEL FILO
Recto	5 (71,4%)	7 (100%)
Convexo	2 (28,6%)	
TRANSVERSAL	FORMA DEL FILO	PERFIL DEL FILO
Recto	15 (55,6%)	22 (81,5%)
Convexo	3 (11,1%)	3 (11,1%)
Cóncavo	7 (25,9%)	-
Sinuoso	2 (7,4%)	2 (7,4%)

Tabla V.50: Forma y perfil de los filos usados para trabajar la madera.

Nuestros experimentos nos han demostrado que para cortar aquellas materias de dureza media o dura siempre es preferible que los filos tengan un perfil rectilíneo, pues de lo contrario el trabajo se hace más costoso y se pierde efectividad. Los filos que no son rectos, aparte de generar sobre el objeto de madera ranuras que tampoco son rectas, provocan que determinadas zonas de tales filos se mellen mucho más porque aguantan mayor presión (Moss, 1983a). Asimismo, nosotros hemos comprobado que el trabajo con instrumentos de filos no rectos se hace más dificultoso, ya que provoca que el útil no se mueva con facilidad, especialmente cuando se ha mellado ligeramente.

### ***V.2.2.3.- Procesos de Trabajo en los que han Intervenido los Instrumentos Arqueológicos Usados sobre Madera***

Como hemos dicho, una de las características más particulares de estos instrumentos, tanto de los empleados en acciones de corte como de raspado, es la escasa longitud de zona usada. Así, aunque las pocas piezas utilizadas para cortar siempre suelen presentar zonas activas de entre 15-25 mm. (llegando una de ellas a tener 45 mm.), las usadas para raspar tienen entre 5-25 mm.

El micropulido observado en estos útiles está muy poco desarrollado y los filos están escasamente mellados. Nos parece que estos rastros deben responder al hecho de que fueron piezas utilizadas durante un corto periodo de tiempo y seguramente sobre maderas no muy duras. Ello contrasta con nuestra experimentación, ya que el trabajo de la madera no sólo suele producir micropulidos diagnósticos al poco tiempo de uso, sino que el raspado o el corte de maderas duras como el boj provocan fuertes roturas y un rápido embotamiento de los filos.

Por lo tanto, los útiles con estas huellas pensamos que debieron destinarse a tareas muy puntuales, realizadas, como decimos, en poco tiempo. Tales tareas quizás estuvieron relacionadas con la finalización, alisamiento, reparación, perforación, reafilado o decoración de determinados objetos. Pero además, estos instrumentos habrían sido desechados inmediatamente, de ahí el escaso desarrollo de los rastros y la mínima reutilización que se hizo de estos instrumentos.

En lo referente a los útiles usados para raspar, estas pequeñas zonas con huellas de madera están relacionadas, a menudo, con partes del filo que muestran una morfología cóncava. En nuestra opinión, se habrían usado, por ejemplo, para raspar y apuntar un astil, finalizar un mango o acabar otro tipo de objetos poco voluminosos como agujas. Recordemos que mientras para esta clase de tareas los Paiute y algunos grupos de Nueva Guinea parecen buscar esa concavidad en los afilados dientes de jabalí y de ciertos roedores, los aborígenes australianos parecen preferir también las partes cóncavas de determinados útiles líticos (*choppers*) (Hayden, 1979; Petrequin & Petrequin, 1988; Van Gijn, 1989; Beugnier, 1997).

Precisamente, algunos de los astiles, lanzas o arcos de madera que se han conservado, parece que, efectivamente, fueron alisados y reafilados con útiles de piedra. Ello lo podemos constatar en los materiales de ciertos yacimientos mesolíticos escandinavos (Odell, 1978), en asentamientos del

neolítico y de la Edad del Bronce de las islas británicas (Coles *et alii*, 1978), y en ciertas sepulturas del Antiguo Egipto (Clark *et alii*, 1974). Ejemplos más cercanos los encontramos en el asentamiento de la Draga (Girona), donde en estos últimos años se ha descubierto una especie de lanza con la punta afilada, así como diversos objetos de madera que parecen ser fragmentos de astiles (Bosch *et alii*, 2000). No sabemos si el alisamiento de tales objetos se realizaba con útiles y filos similares a los que hemos descrito anteriormente, pero son buenos ejemplos de lo que podían haberse hecho con ellos. En este sentido, se ha demostrado experimentalmente que las huellas registradas en el arco de madera encontrado en el yacimiento de Paris-Bercy (Francia) son el resultado de un raspado con instrumentos líticos tallados (Hug *et alii*, 2000) (Fig. V.51).



Fig. V.51: Arco hallado en el yacimiento neolítico de Paris-Bercy (Francia). Claras huellas que denotan que se raspó con un posible útil lítico (Hug *et alii*, 2000).

El aprovechamiento de lascas, incluso de pequeño tamaño, así como de reducidas zonas cóncavas de algunas láminas, entendemos que responde igualmente a que no se buscaron útiles especializados con morfologías particulares. Es decir, parece que el criterio que regía la selección de estas piezas era que tuviesen un filo idóneo (ángulo y forma) para realizar, de manera inmediata, una tarea puntual. Precisamente, en los yacimientos de Place Saint-Lambert (Caspar & Gysels, 1984) o de Maastricht-Klinkers (Schreurs, 1992) también se propone que el uso preferente de lascas sin retocar es debido a que no se buscaba un morfotipo determinado, sino simplemente un útil con un filo efectivo.

Por otro lado, independientemente de que no hayamos registrado huellas vinculadas con el enmangamiento de estas piezas, muchos de los filos no usados no se han retocado, por lo que tal vez se agarraban con la mano por aquellas partes que tienen restos corticales o ángulos altos.

Las características del instrumental que hemos descrito, nos llevan a pensar que para los trabajos de mayor envergadura, desde la tala de árboles a la preforma de los objetos, se acudiría al uso de otro tipo de instrumentos. La etnografía nos ha proporcionado ejemplos de algunos de los útiles que deben utilizarse en estos primeros estadios. Así, para la obtención de un tronco o un

fragmento de dimensiones considerables quizás se usaran habitualmente hachas o azuelas pulidas, como hacen determinadas comunidades de Nueva Guinea (Petrequin & Petrequin, 1988, 1993a; Petrequin & Jeunesse, 1995), o piedras ligeramente talladas a modo de cuñas, como emplean los aborígenes australianos (Hayden, 1979; Kamminga, 1982).

Los textos etnográficos nos hablan, igualmente, que la forma inicial del objeto suele realizarse a través de movimientos más cuidadosos y precisos, también mediante hachas, azuelas, cuñas o escoplos. La preparación de la superficie por medio de procesos de raspado y cepillado se suele llevar a cabo, asimismo, con grandes y espesas lajas o lascas de piedra. Precisamente la utilización de estas lajas y lascas se ha constatado tanto en grupos actuales de África, de Australia y de Nueva Guinea, como en determinados yacimientos arqueológicos (asentamientos yámanas de Tierra del Fuego) (McCaalman & Groobelaar, 1965 citado por Knutsson, 1988; Hayden, 1979; Kamminga, 1982; Knutsson, 1988; Gassin, 1996; Ibáñez & González, 1996b; Clemente, 1997b).

Desconocemos si la variabilidad que presentan los útiles pulimentados arqueológicos de Catalunya, en cuanto a su morfología y longitud (Fig. V.52), puede estar en concordancia con el trabajo que se iba a realizar con ellos (Caspar, 1988). Con todo, no descartamos que quizás los de mayor peso y volumen se emplearan para talar árboles, cortar ramas o preformar los objetos, y las pequeñas hachas y azuelas para dar la forma definitiva a tales objetos, así como para vaciar el interior de los recipientes de madera. Aunque normalmente las hachas de reducido tamaño se han considerado votivas, nosotros pensamos que es una función que debe comprobarse mediante el consiguiente análisis traceológico.

Por último, debemos tener en cuenta la importancia que en el trabajo de la madera pudieron tener otros materiales (Sidéra, 2000), ya que podría ser un elemento más que explicase la poca cantidad de piezas que en estos yacimientos se han usado sobre madera. Y es que en Cuiry-lès-Chaudardes y Mairy, por ejemplo, el análisis funcional del instrumental óseo ha demostrado que una gran parte (14,4% y 43,9% respectivamente) se emplearon para trabajar la madera y la corteza mediante cinemáticas de presión y percusión transversal (Maigrot, 1997). Otro ejemplo es el del yacimiento ruso de Zamostje 2. Se trata de un lugar en el que la escasez de litologías aptas para ser talladas, se suplió con la utilización de instrumentos elaborados en hueso. Precisamente se ha confirmado que algunos de estos útiles se usaron para trabajar la madera (Lozovski, 1996).

De la misma manera, como otros muchos grupos en la actualidad, para los procesos de regularización, afinado y lustrado de la superficie podrían haberse empleado instrumentos confeccionados en rocas abrasivas (Caspar, 1988). A este respecto, en algunos yacimientos neolíticos de Catalunya se han encontrado objetos en madera que han estado raspados o pulimentados. Nos referimos, por ejemplo, a un fragmento de madera quemada hallado en una de las tumbas de la Bòbila Madurell (MS61) (Blanch *et alii*, 1989-1990), a dos probables cuentas de la sepultura número 2 de la Costa dels Garrics del Caballol (Castany, 1991) y a diversos objetos de la Draga como un bastón, un posible arco y, los ya citados, fragmentos de astiles y punta de lanza (Bosch *et alii*, 1996, 2000).

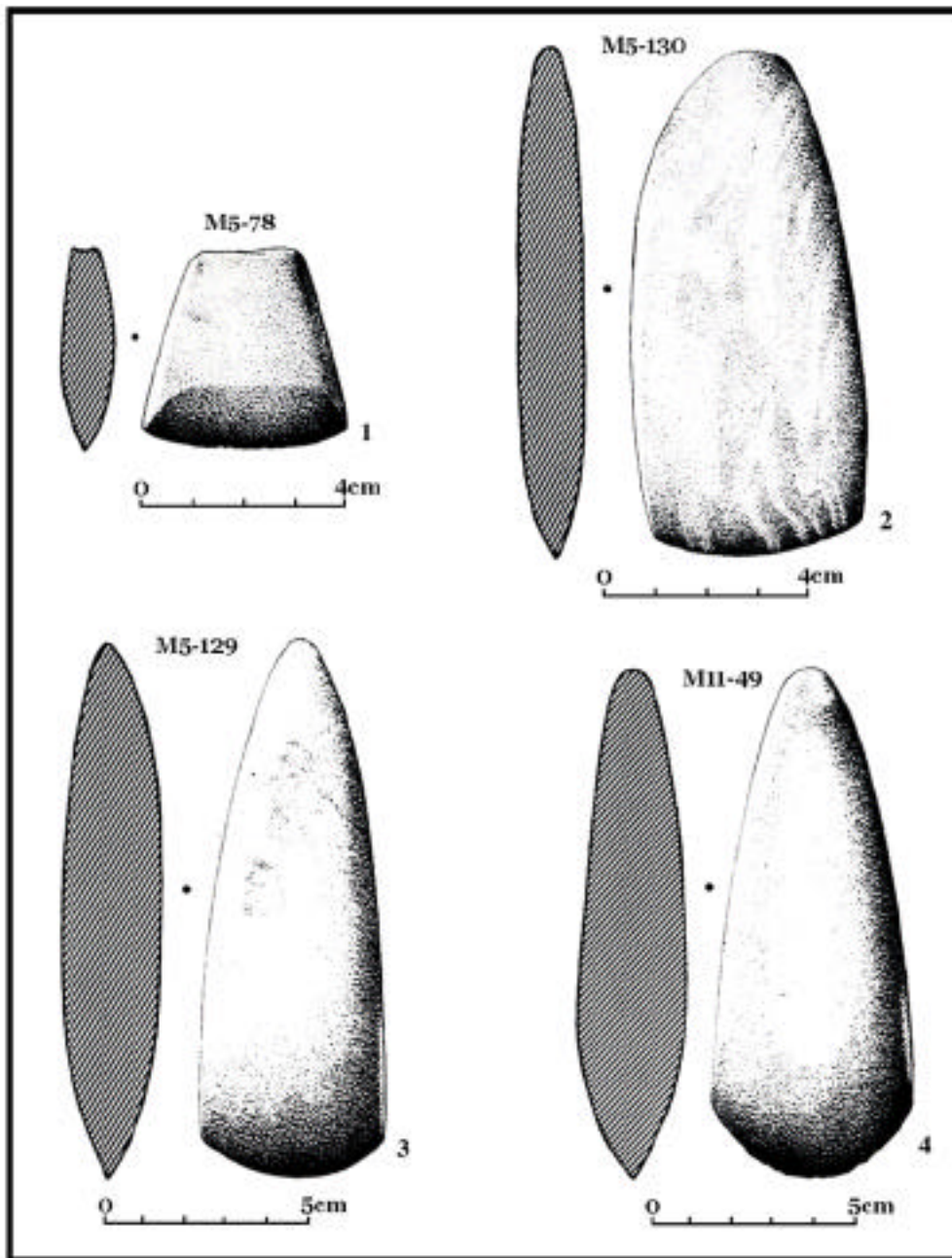


Fig. V.52: Algunos de los instrumentos pulimentados encontrados en la necrópolis de la Bòbila Madurell (dibujos J. Ariza).

#### V.2.2.4.- Conclusiones sobre los Instrumentos Utilizados sobre Madera

Pocos han sido los instrumentos empleados sobre madera. Curiosamente, en este caso los soportes usados no suelen ser láminas, como sucede para la mayoría de las materias trabajadas, sino lascas.

El hecho de que las piezas sean de reducido tamaño, de que los filos estén poco usados y de que las zonas activas sean también pequeñas, nos llevan a la conclusión de que estos útiles debieron destinarse a la finalización o reparación de ciertos objetos.

Ello explicaría que para la tala de los árboles o las tareas iniciales de mayor envergadura, se acudiese a otro tipo de instrumental más efectivo y resistente. En este caso, podrían haberse empleado útiles más pesados y de mayor zona activa como hachas, azuelas, cantos o lajas de piedra talladas.

### V.2.3.- MATERIA INDETERMINADA ANIMAL O VEGETAL

#### *Instrumentos Usados sobre Plantas no Leñosas o Madera*

Varios de los instrumentos analizados presentaban un conjunto de huellas que solamente hemos podido atribuir al trabajo de una materia vegetal. Sin embargo, el hecho de que estos rastros estén poco desarrollados y, en ciertos casos, sobre superficies afectadas por el lustre térmico, nos han impedido definir si se han producido por el contacto con la madera o con algún vegetal no leñoso.

La representatividad porcentual de estas piezas es bastante baja en todos los yacimientos. A excepción del Camí de Can Grau, donde no hay ninguna, en el resto los valores están entre el 1,2% de las fosas de la Bòbila Madurell y el 8% de la necrópolis de Sant Pau del Camp (Tabla V.51).

Como vemos en dicha tabla, la mayoría de estas piezas suelen tener una única zona usada y sólo tres muestran filos empleados sobre otra materia (piel).

	SANT PAU DEL CAMP	BÒBILA M. NECRÓPOLIS	BÒBILA M. FOSAS	CAMÍ CAN GRAU	CA N'ISACH
Número Piezas	4 (8%)	5 (3,2%)	1 (1,2%)		4 (3,6%)
Número Zonas Usadas	6 (8%)	6 (2,3%)	1 (0,9%)		6 (4,3%)
Piezas con 1 Zona Usada	2	4	1		2
Piezas con 2 ZU	2	1	2		2
Piezas con ZU de Otra Materia		1 (20%)			2 (50%)

Tabla V.51: Número de piezas y zonas usadas con huellas de madera o plantas no leñosas. Los porcentajes hacen referencia a la representatividad que tienen en el registro lítico usado de sus respectivos sus yacimientos.

Las litologías seleccionadas para trabajar estas materias vegetales son el sílex melado en los yacimientos del IV milenio (Bòbila Madurell, Camí de Can Grau y Ca n'Isach) y el jaspe y ciertos sílex de grano grueso para el caso de la necrópolis de Sant Pau del Camp (V milenio) (Tabla V.52).

	SÍLEX MELADO	SÍLEX GRANO GRUESO	SÍLEX GRANO FINO	JASPE
Sant Pau del Camp		2 (50%)		2 (50%)
Bòbila M. Necrópolis	3 (60%)	2 (40%)		
Bòbila M. Fosas	1 (100%)			
Ca n'Isach	3 (75%)		1 (25%)	

Tabla V.52: Litologías de los soportes con huellas de uso de madera o plantas no leñosas.

Los soportes empleados son básicamente láminas; únicamente en Sant Pau del Camp también se han usado dos lascas, una de ellas retocada (Tabla V.53). Pero no todas las zonas retocadas están usadas, en algunas láminas la parte retocada no es la activa, este es el caso, por ejemplo, de una de



las láminas halladas en las fosas de la Bòbila Madurell y de dos láminas truncadas del asentamiento de Ca n'Isach (Fig V. 53).

	LASCAS	LASCAS RETOCADAS	LÁMINAS	LÁMINAS RETOCADAS
Sant Pau del Camp	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)
Bòbila Madurell Necrópolis			5 (100%)	
Bòbila Madurell Fosas				1 (100%)
Ca n'Isach				4 (100%)

Tabla V.53: Soportes con huellas de madera o plantas no leñosas.

Aunque no hemos observados posibles huellas de empuje, quizás esas zonas retocadas que no están usadas (laterales de láminas o truncaduras) pudieron haber facilitado su sujeción a algún mango o permitido que el individuo no se cortase si las piezas eran cogidas con la mano.

La mayoría de los efectivos suelen tener una longitud menor a 30 mm, ya que muchos son pequeños fragmentos mediales y distales de láminas.

Por otra parte, debido al escaso desarrollo de los rastros tampoco ha sido posible determinar en cuatro instrumentos (21%) la cinemática de utilización empleada, el resto fueron usadas para tareas de corte.

Al igual que para otras materias (vegetales no leñosos, piel, carne, etc.), los filos agudos no retocados suelen relacionarse con los trabajos de corte. Así, mientras las usadas para cortar presentan un filo no retocado con un ángulo, en especial, de entre 20°-30°, en las que no hemos podido determinar la cinemática de utilización, dos tiene entre 30°-40° y otras dos más de 70° (Tabla V.54).

<b>LONGITUDINAL</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>
Sant Pau del Camp		2	3		1		
Bòbila M. Necrópolis		3			1	1	
Bòbila M. Fosas		1					
Ca n'Isach		3					
<b>INDETERMINADO</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>
Bòbila M. Necrópolis			1				
Ca n'Isach				1			2

Tabla V.54: Ángulo de los filos de las piezas con huellas de madera o plantas no leñosas.

En cuanto a la forma y la sección de los filos usados, sobresalen en ambos casos los rectos; los convexos, sinuosos o rectos con curvatura distal (propia de las láminas) tienen una presencia

minoritaria. Ello es coherente en la medida en que la mayor parte de los soportes son fragmentos mediales de láminas (Tabla V.55).

<b>LONGITUDINAL</b>	<b>FORMA DEL FILO</b>	<b>PERFIL DEL FILO</b>
Recto	11 (73,3%)	9 (60,1%)
Convexo	3 (20%)	2 (13,3%)
Cóncavo	1 (6,7%)	-
Recto con curvatura distal		2 (13,3%)
Indeterminado		2 (13,3%)
<b>INDETERMINADO</b>	<b>FORMA DEL FILO</b>	<b>PERFIL DEL FILO</b>
Recto	3 (75%)	2 (50%)
Convexo		2 (50%)
Sinuoso	1 (25%)	

Tabla V.55: Forma y perfil de los filos con huellas de madera o plantas no leñosas.

### ***Instrumentos Usados sobre Plantas no Leñosas (RV2) o Piel***

De la misma manera que en el caso anterior, en tres piezas no tenemos criterios suficientemente claros como para decidir si se utilizaron para trabajar la piel o una materia vegetal no leñosa. La causa es que en ciertos casos, cuando las huellas no están muy desarrolladas, es difícil diferenciar entre el corte de piel seca y el corte de plantas sobre o muy cerca del suelo (RV2).

La representatividad de estas piezas en el conjunto del registro lítico usado es mínima. Uno de los aspectos más sobresalientes es que las dos piezas de la Bòbila Madurell muestran también zonas usadas sobre otras materias (Tabla V.56).

	<b>SANT PAU DEL CAMP</b>	<b>BÒBILA M. NECRÓPOLIS</b>	<b>BÒBILA M. FOSAS</b>	<b>CAMÍ CAN GRAU</b>	<b>CA N'ISACH</b>
Número Piezas		1 (0,6%)	1 (1,2%)		1 (0,90%)
Número Zonas Usadas		1 (0,4%)	1 (0,9%)		1 (0,7%)
Piezas con 1 Zona Usada		1	1		1
Piezas con ZU de Otra Materia		1 (100%)	1 (100%)		

Tabla V.56: Número de piezas y zonas usadas con huellas de piel o plantas no leñosas (RV2). Los porcentajes hacen referencia a la representatividad que tienen en el registro lítico usado de sus respectivos sus yacimientos.

De manera resumida, estamos ante tres pequeños fragmentos de lámina (entre 18-28 mm.) de sílex melado, uno de los cuales está retocado. Mientras que dos de ellos muestran huellas de corte, el otro se usó con una cinemática longitudinal/transversal. Los filos tienen un ángulo agudo (20°-30°) y unas formas y secciones rectas (Fig. V.53/8).

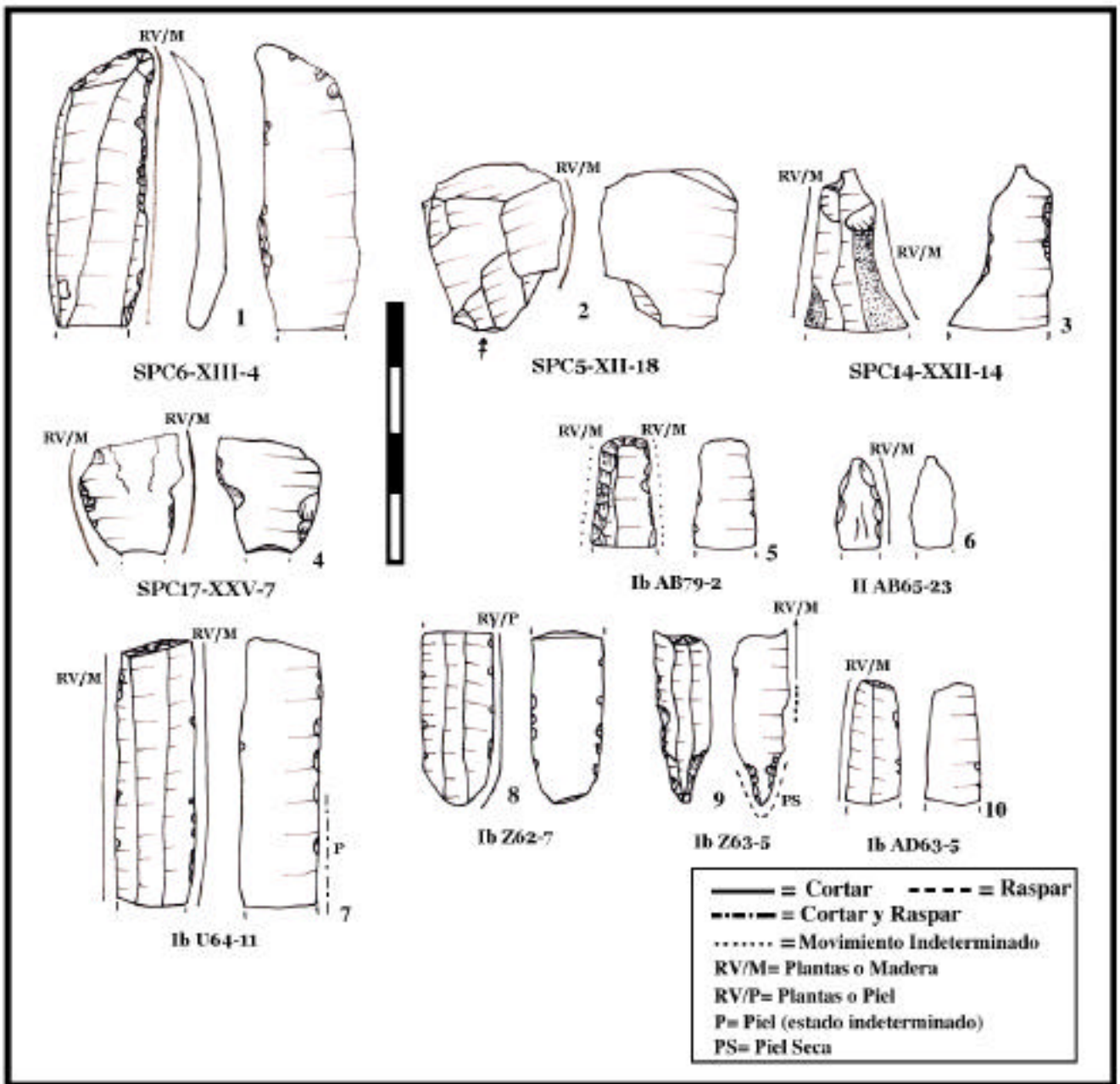


Fig. V.53: Instrumentos utilizados para trabajar alguna materia vegetal (plantas no leñosas o madera) o animal (piel).  
 1-4 necrópolis de Sant Pau del Camp, 5-10 asentamiento de Ca n'Isach.

## V.3.- EL PROCESADO DE LAS MATERIAS MINERALES

### V.3.1. LA PIEDRA

#### V.3.1.1.- *Procesos Técnicos Usados en la Transformación de los Ornamentos de Piedra*

En el neolítico medio de Catalunya uno de los ornamentos más característicos son las cuentas elaboradas en calaíta. Son bien conocidas, no sólo las minas de donde se obtenía la materia prima (Can Tintorer, Barcelona), sino también los numerosos hallazgos de este tipo de objetos en enterramientos en fosa, en cista o incluso en cuevas sepulcrales.

Pero esta no es la única roca empleada para hacer objetos ornamentales, también se conocen brazaletes, anillos y cuentas realizadas sobre alabastro, lignito o caliza.

Los análisis realizados en Can Tintorer han permitido conocer bastante bien cómo se elaboraban las cuentas halladas en las necrópolis por nosotros estudiadas. Estos demuestran que, tras extraer una pequeña veta de calaíta, se hacía, mediante percusión, una preforma del soporte sobre el que después se elaboraba la cuenta (Villalba *et alii*, 1986) (Fig. V.54). Este es un sistema observado también en yacimientos en los que se realizaban igualmente adornos de piedra como Kumartepe (Turquía) (Calley & Grace, 1988) o Franchthi Cave (Grecia) (Miller, 1996)<sup>158</sup>.

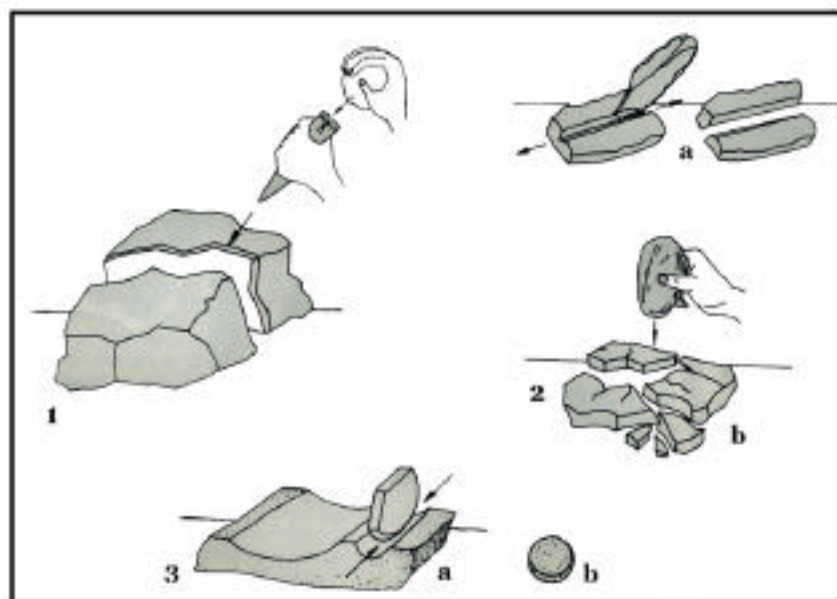


Fig. V.54: Procesos de trabajo dirigidos a obtener cuentas de calaíta: Can Tintorer (Villalba *et alii*, 1986).

<sup>158</sup>. En otros yacimientos para preformar las cuentas se han usado lascas con las que percudir y abrasionar la superficie (Cabecicos Negros, Almería (Goñi *et alii*, 1999) o útiles apuntados con los que ranurar lo que sería el contorno de las cuentas (Antiguo Egipto (Woolley, 1934 citado por Unger-Hamilton *et alii*, 1987).

La perforación, por su parte, se realizaba normalmente cuando el objeto no estaba definitivamente elaborado, sino cuando estaba preconfigurado. Haciéndolo de esta forma era más fácil el trabajo, debido al volumen que tenía el soporte, y se evitaban riesgos de fracturas. Con todo, en Can Tintorer también se ha observado en ocasiones el proceso contrario; es decir, primero se acababa la cuenta y después se perforaba (Noaín, com. pers.).

Las referencias etnográficas y arqueológicas indican que la perforación se puede hacer tanto mediante movimientos de presión-abrasión como de percusión, este último a través de un ligero y constante picoteo (Semenov, 1981; Chevalier *et alii*, 1982; Francis, 1982; Miller, 1996). En ocasiones, para que la acción abrasiva fuese mayor, durante la perforación se añadía arena u otra materia mineral (Miller, 1996).

Después de perforar el soporte, el siguiente paso era dar la forma definitiva al objeto. Para ello, el método más común fue pulimentar su superficie mediante un instrumento confeccionado en una roca muy granulada y abrasiva (Fig. V.55). Dicho instrumento podía ser fijo o móvil: molinos, cantos, lajas o pulidores (Villalba *et alii*, 1986)<sup>159</sup>.



Fig. V.55: Piedra abrasiva hallada en Can Tintorer empleada posiblemente para pulir el contorno de las cuentas de calaíta (Adserias & Izquierdo, 1991).

En el caso concreto de Can Tintorer, nosotros no sólo hemos visto que hay una elaboración cuidadosa de las cuentas, sino también de las brocas empleadas para perforarlas. Estas denominadas brocas son piezas confeccionadas sobre laminillas de dorso de sílex melado cuya superficie ha sido totalmente regularizada y redondeada mediante abrasión (Fig. V.56). El análisis funcional (Gibaja, en prensa b) nos demostró que:

- 1) Efectivamente, fueron instrumentos utilizados para perforar una materia mineral.

---

<sup>159</sup>. Etnográficamente, cuando se desea hacer un mejor acabado de la cuenta, hay grupos como los artesanos de Khambat (India) que hacen un segundo pulimentado destinado a alisar mucho más la superficie y darle así un aspecto más lustroso (Roux, 1993-1994).

2) Por su tamaño es evidente que debieron estar enmangadas en un útil como un taladro. Éste pudo haber sido movido con un arco, con un disco de piedra o manualmente frotando el mango con las manos (Forde, 1966; Semenov, 1981; Villalba *et alii*, 1986; Unger-Hamilton *et alii*, 1987; Yerkes, 1983, 1993; Miller, 1996; Noain, 1996).

3) Creemos que antes de utilizar dicho taladro se hacía un pequeño orificio en la cuenta/soporte para así introducir y fijar la broca. Para ello se empleaban perforadores confeccionados sobre lascas de sílex. Su finalidad era evitar fracturas involuntarias generadas por un mal gesto o movimiento, hecho que M.J. Noain (1999) ha demostrado experimentalmente.



Fig. V.56: En las minas de Can Tintorer se han descubierto tanto esbozos y cuentas fracturadas de calaíta, como los perforadores de sílex que se empleaban para horadar tales cuentas (Villalba *et alii*, 1986).

### V.3.1.2.- Los Instrumentos Arqueológicos Empleados sobre Materias Minerales

#### Características morfotécnicas de los instrumentos

Únicamente 4 piezas, tres de Ca n´Isach y una de las fosas de la Bòbila Madurell, presentan rastros atribuibles al trabajo de una materia mineral. El poco desarrollo que presentan no nos permite, sin embargo, definir si fueron usados sobre una piedra blanda o sobre cerámica (Fig. V.57).

	SANT PAU DEL CAMP	BÒBILA M. NECRÓPOLIS	BÒBILA M. FOSAS	CAMÍ CAN GRAU	CA N´ISACH
Número Piezas			1 (1,2%)		3 (2,7%)
Número Zonas Usadas			1 (0,9%)		3 (2,1%)
Piezas con 1 Zona Usada			1		3
Piezas con ZU de Otra Materia			0		0

Tabla V.57: Número de piezas y zonas usadas sobre materias minerales. Los porcentajes hacen referencia a la representatividad que tienen en el registro lítico usado de sus respectivos sus yacimientos.

Aunque su representatividad en el conjunto del registro lítico de estos yacimientos es muy baja, nos parece significativo el hecho de que ninguna se haya encontrado en los contextos funerarios (Tabla V.57).

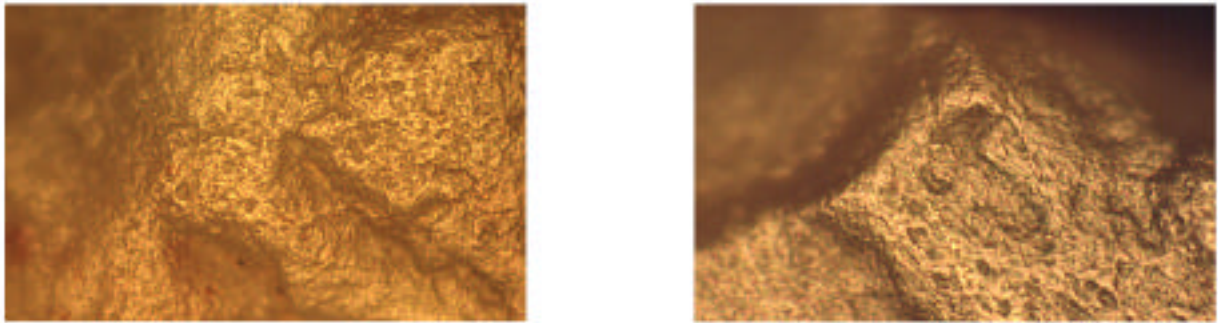


Fig. V.57: 1. Huellas de piedra o cerámica en un útil encontrado en la sepultura CCG42 del Camí de Can Grau (200X), 2. Huellas de raspado de cerámica seca (200X). Instrumento experimental.

Las tres piezas de Ca n'Isach son de sílex de grano grueso y la de la Bòbila Madurell es una de las pocas láminas de sílex melado sin signos de tratamiento térmico (Tabla V.58) (Fig. V.58). La selección de estas piezas puede estar relacionada con la dureza de la materia trabajada. Por lo general, aunque los sílex de grano grueso, como los de Ca n'Isach, suelen ser de peor calidad para la talla, son en cambio muy duros. Asimismo, basándonos en nuestros experimentos, consideramos que la lámina de sílex melado de la Bòbila Madurell es algo menos frágil que las que han sido talladas después del tratamiento térmico. En conclusión, el trabajo de las materias minerales habría sido mucho más efectivo, evidentemente, con litologías mas bien duras, ya que ni se fracturan, ni se abrasionan con rapidez.

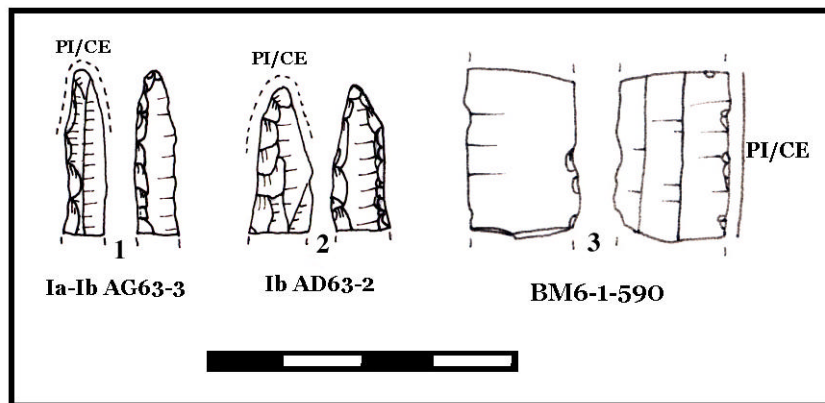


Fig. V.58: Instrumentos empleados sobre una materia mineral: 1-2 Perforadores del asentamiento de Ca n'Isach y 3 lámina de sílex melado de las fosas de la Bòbila Madurell.

Los tres instrumentos de Ca n'Isach son morfológicamente perforadores, dos sobre lámina y uno sobre lasca (Tabla V. 59) (Fig. V.59). Amelia Rodríguez (com. pers.) afirma que en el yacimiento

neolítico de Cabecicos Negros (Almería) también se retocan perforadores para elaborar distintos tipos de ornamentos –brazaletes, cuentas y colgantes-.

	SÍLEX MELADO	SÍLEX GRANO GRUESO
Bòbila M. Fosas	1	
Ca n'Isach		3

Tabla V.58: Litologías de los soportes utilizados para trabajar materias minerales.

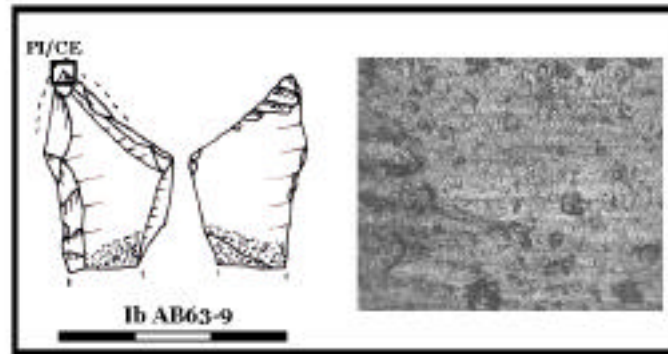


Fig. V.59: Útil de Ca n'Isach usado para perforar una materia mineral (200X).

La ausencia en las zonas no usadas de huellas claras relacionadas con el enmangamiento de estos instrumentos, nos impide conocer como fueron sujetas: con un mango, con algún tipo de protección (un fragmento de piel) o con las manos desnudas. Con todo, los filos laterales de los perforadores que tienen un ángulo abrupto o retocado habrían aumentado y facilitado su sujeción, así como evitado que las personas se cortasen si los cogían con las manos.

Por su lado, la pieza hallada en la fosa BM6 de la Bòbila Madurell es una ancha lámina sin retocar de filo agudo (20°). Usada con una cinemática longitudinal (Tabla V.60), el escaso desarrollo de los rastros y su extensión marginal, nos parece que deben ser producto de la realización de líneas o de trazos decorativos. Es posible, que para decorar cuentas, brazaletes o la superficie de vasos cerámicos se empleasen este tipo de instrumentos con filos agudos. En efecto, P. Anderson (1994a) en el asentamiento neolítico de Hatoula (Siria), L. Astruc (1994, 2000) en el yacimiento neolítico cretense de Khirokitia, J.P. Caspar y L. Burnez-Lanotte en el asentamiento del Rubané reciente de Vaux-et-Borset (Bélgica) (1998) o A. Rodríguez en el poblado almeriense de Cabecicos Negros (Goñi *et alii*, 1999; Rodríguez, 1999), asocian algunas de las piezas usadas longitudinalmente con la decoración de recipientes, cantos y/o brazaletes.

Tampoco sabemos cómo se sujetó esta pieza. El filo agudo y mellado opuesto al usado nos lleva a pensar que tal vez no se utilizase con la mano desnuda, sino con algún tipo de protección, ya que ante una materia tan dura la presión ejercida habría supuesto mucho riesgo de cortarse.



	LASCAS	LASCAS RETOCADAS	LÁMINAS	LÁMINAS RETOCADAS
Bòbila M. Fosas			1	
Ca n'Isach		1		2

Tabla V. 59: Soportes empleados en el trabajo de materias minerales.

	LONGITUDINAL	ROTATORIO	ROTAT/TRANS
Bòbila M. Fosas	1		
Ca n'Isach		2	1

Tabla V.60: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos usados para trabajar materias minerales.

El ángulo del filo activo vuelve a asociarse con el movimiento empleado. Los perforadores que presentan ángulos muy altos (70°-80°) debieron ser muy efectivos, ya que en nuestra experimentación hemos observado que estos filos son bastante duraderos porque ni se rompen, ni se embotan con rapidez.

Por su parte, la pieza de la Bòbila Madurell debió de ser también efectiva en tareas dirigidas a hacer incisiones longitudinales, especialmente sobre alguna roca blanda o sobre cerámica. Pensamos que debía ser una materia mineral blanda puesto que, a nivel experimental, las decoraciones sobre piedras muy duras o abrasivas (cuarcita, cuarzo, ...) provocan un rápido mellamiento y un intenso redondeamiento del filo, hecho que no hemos constatado en esta pieza de la Bòbila Madurell, aún teniendo un filo agudo (20°).

En cuanto a la morfología de los filos, mientras en los tres perforadores éstos son de forma recta y perfil convexo, en la lámina de la Bòbila Madurell tanto la forma como el perfil son rectos.

### ***V.3.1.3.- Procesos de Trabajo en los que han Intervenido los Instrumentos Arqueológicos Usados sobre Materias Minerales***

El hecho de encontrarnos sólo con las zonas apuntadas de los perforadores y de que en éstas los rastros observados estén escasamente desarrollados, nos hacen pensar que tales instrumentos se fracturaron y desecharon al poco tiempo de uso. Quizás los filos pocos espesos que presentan (3 mm.), no resistieron la presión ejercida durante la perforación.

Perforaciones que debieron realizarse sobre rocas no muy abrasivas o sobre cerámicas sin mucho desgrasante, ya que las piezas: 1) no muestran muchas estrías, 2) las melladuras suelen ser de pequeño tamaño y no demasiado abundantes, y 3) el micropulido es poco brillante y presenta una trama abierta-semicerrada y morfología irregular (Rodríguez, 1999).

En el caso de que éstos perforadores se usasen para agujerear las cuentas, el trabajo debía ser muy cuidadoso, ya que la presión empleada y la anchura de estos útiles podrían romperlas fácilmente.

Morfológicamente se han hallado perforadores similares en otros yacimientos neolíticos como: Kumartepe, en Turquía (Calley & Grace, 1988), Can Tintorer (Bosch & Estrada, 1994) y Cabecicos Negros, en España (Goñi *et alii*, 1999), Franchthi Cave, en Grecia (Miller, 1996) o en Jerf el Ahmar, en Siria (González & Ibáñez, en prensa c). Todos ellos son considerados, precisamente, lugares en los que se elaboraron brazaletes o cuentas de cornalina, calaíta, caliza, mármol o concha.

Si bien el instrumental lítico y óseo registrado en las cercanas minas de Can Tintorer, demuestra que en este lugar se efectuaron todo un conjunto de trabajos relacionados con la explotación y confección de las cuentas de calaíta (Villalba *et alii*, 1986; Bosch & Estrada, 1994), en Can Isach y en las fosas de la Bòbila Madurell los útiles tallados encontrados nos remiten únicamente a trabajos específicos de perforación y/o decoración. Con todo, no deseamos que otro tipo de tareas como la preforma inicial de los ornamentos se hiciese con utillaje macrolítico de gran capacidad abrasiva.

Pensamos que este escaso número de instrumentos usados sobre materias minerales quizás responda a que eran unas tareas que se realizaban esporádicamente, o que se llevaban a cabo mayormente en otros asentamientos como Can Tintorer<sup>160</sup>.

En el caso de que hubiesen sido útiles usados para perforar/decorar cerámica, creemos que se habrían empleado sobre objetos cocidos o semi-secos<sup>161</sup>. La información etnográfica y nuestra experimentación demuestran que la manipulación de la arcilla fresca, así como su decoración, son más fáciles de realizar con instrumentos como espátulas de hueso y madera, punzones o pequeños cantos de piedra. Concretamente, Y. Maigrot (1997) afirma que en los yacimientos franceses de Cuiry-lès-Chaudardes y Mairy algunos instrumentos óseos se utilizaron, efectivamente, para tales actividades.

Finalmente, cabe apuntar que en los yacimientos neolíticos europeos no suele haber útiles tallados empleados sobre materias minerales. Por lo general, su representatividad es de entre el 0%-2% del instrumental usados, a excepción de algunos casos como Cabecicos Negros donde es el 36% (Rodríguez, 1999), de Blicquy donde es 8,2% (Cahen & Gysels, 1983) o del nivel VI de la Grotte de l'Eglise donde es el 6% (Gassin, 1996).

---

<sup>160</sup>. A este respecto, por ejemplo, se ha demostrado que algunas de las cuentas de variscita encontradas en Catalunya, como las del Camí de Can Grau, fueron extraídas de las minas de Can Tintorer (Edo *et alii*, 1992).

<sup>161</sup>. Hay algunos yacimientos como Darion (Bélgica) (Caspar, 1988), Giribaldi (Francia) (Gassin, en prensa) o Grotte de l'Eglise (Francia) (Gassin, 1996) en los que se han registrado instrumentos empleados para perforar o raspar las paredes y las bocas de los vasos cerámicos.

## V.4. LOS INSTRUMENTOS USADOS SOBRE MATERIAS INDETERMINADAS

### *Características morfotécnicas de los instrumentos*

En este apartado presentamos aquellos instrumentos sobre los que no hemos podido concretar la materia trabajada. Las causas de esta indeterminación son, principalmente, el poco desarrollo de los rastros y la alteración que han sufrido algunas piezas. Estos dos factores han provocado que, en el mejor de los casos, hayamos podido proponer la posible dureza de la materia trabajada y el movimiento empleado en su transformación, y en el peor, no hayamos podido decir nada sobre ambas cuestiones.

Un total de 44 piezas con 53 zonas usadas componen este conjunto de artefactos de uso indeterminado. Como vemos en la tabla adjunta (V.61), en los diversos yacimientos analizados estas piezas tienen una representatividad más bien escasa. A excepción de la necrópolis de Sant Pau del Camp donde el porcentaje es del 16%, el resto de contextos muestran valores inferiores que van desde el 6,7% de la necrópolis de la Bòbila Madurell hasta el 11,3% del Camí de Can Grau.

Muy posiblemente, este mayor porcentaje de Sant Pau del Camp esté relacionado con las características litológicas de los instrumentos, ya que en la mayoría de los casos son piezas confeccionadas sobre sílex de grano grueso y jaspe. Recordemos que si en este tipo de sílex el desarrollo de los rastros es más lento, en el jaspe las huellas generadas por el trabajo de materias de dureza blanda y media suelen quedar en muchos casos enmascaradas por el brillo que muestra su superficie.

A excepción de las necrópolis de Sant Pau del Camp y de la Bòbila Madurell, estos instrumentos sólo suelen presentar una única zona activa. Pero además, en muy pocas ocasiones hemos observado filos o zonas usadas sobre otras materias.

	SANT PAU DEL CAMP	BÒBILA M. NECRÓPOLIS	BÒBILA M. FOSAS	CAMÍ CAN GRAU	CA N'ISACH
Número Piezas	8 (16%)	11 (6,7%)	8 (9,9%)	6 (11,3%)	11 (9,1%)
Número Zonas Usadas	11 (14,5%)	15 (5,8%)	9 (7,9%)	7 (8,7%)	11 (7,8%)
Piezas con 1 Zona Usada	5	7	7	5	11
Piezas con 2 ZU	3	4	1	1	
Piezas con ZU de Otra Materia	1 (12,5%)	0	0	1 (16,6%)	1 (9%)

Tabla V.61: Número de piezas y zonas usadas sobre materias indeterminadas. Los porcentajes hacen referencia a la representatividad que tienen en el registro lítico usado de sus respectivos sus yacimientos.

Como era de esperar, en todos los yacimientos la mayoría de las zonas usadas debieron ser empleadas para trabajar materias de dureza blanda o blanda/media. Decimos que era de esperar

porque, como ya hemos dicho repetidas veces, los rastros que menos se desarrollan y más fácil quedan enmascarados o destruidos por las alteraciones son aquellos originados por el trabajo de materias de esta dureza: carne, piel fresca, pescado, plantas no leñosas, etc. Así, mientras el 84,9% de estas piezas tienen huellas de haber sido utilizadas sobre una materia de dureza blanda o blanda/media, sólo el 13,2% lo han hecho sobre alguna de dureza medio/dura o dura (Tabla V.62).

ZONAS USADAS	BL	BL/ME	ME/DU	DU	IN
Sant Pau del Camp	2 (18,2%)	7 (63,6%)	1 (9,1%)	1 (9,1%)	
Bòbila M. Necrópolis	2 (13,4%)	10 (66,6%)	2 (13,4%)		1 (6,6%)
Bòbila M. Fosas	7 (77,8%)	2 (22,2%)			
Camí de Can Grau	3 (42,8%)	2 (28,6%)		2 (28,6%)	
Ca n'Isach	1 (9,1%)	9 (81,8%)	1 (9,1%)		
TOTAL	15 (28,3%)	30 (56,6%)	4 (7,6%)	3 (5,7%)	1 (1,8%)

Tabla V.62: Dureza de las materias indeterminadas (las posibles materias que pudieron ser trabajadas ya las especificamos en el capítulo V.2.2: BL= blanda; BL/ME= blanda/media; ME/DU= medio/dura; DU= dura; IN= Indeterminada).

Los instrumentos con filos usados en actividades de corte son más numerosos que los empleados en acciones transversales y de perforación (no hay ninguna utilizada para ranurar) (Tabla V.63). Nuestra hipótesis es que quizás una buena parte de estos instrumentos pudieron haberse destinado a trabajos de descarnado o corte y raspado de piel fresca, trabajos que están muy poco representados en estos yacimientos.

Por su lado, la pieza usada para perforar es un pequeño fragmento distal de lámina no cortical de Ca n'Isach que está retocada por todos sus filos. Tanto por su morfología como por el movimiento de rotación empleado, ésta pieza es similar a algunos de los perforadores encontrados en este mismo yacimiento utilizados sobre una materia mineral (Fig. V.58).

	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	ROTATORIO	INDET
Sant Pau del Camp	4	5		2
Bòbila M. Necrópolis	10	1		4
Bòbila M. Fosas	8	1		
Camí de Can Grau	3	3		1
Ca n'Isach	7	1	1	2

Tabla V.63: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos usados para trabajar materias indeterminadas. Se hace referencia a los distintos yacimientos analizados.

Son diversas las litologías sobre las que se han confeccionado estos útiles: sílex de grano grueso y fino, jaspe y cuarzo. No obstante, a excepción de las fosas de la Bòbila Madurell, donde una

buena parte son de sílex melado, en el resto de yacimientos sobresalen las rocas de grano grueso (ciertos tipos de sílex)<sup>162</sup> o de superficie muy brillante (jaspe, cuarzo) (Tabla V.64).

	<b>SÍLEX MELADO</b>	<b>SÍLEX GRANO GRUESO</b>	<b>SÍLEX GRANO FINO</b>	<b>JASPE</b>	<b>CUARZO</b>
Sant Pau del Camp		3 (37,5%)		5 (62,5%)	
Bòbila M. Necrópolis	2 (18,2%)	7 (63,6%)	1 (9,1%)	1 (9,1%)	
Bòbila M. Fosas	5 (62,5%)	2 (25%)	1 (12,5%)		
Camí de Can Grau	1 (16,6%)	4 (66,8%)	1(16,6%)		
Ca n'Isach	3 (27,3%)	3 (27,3%)	2 (18,1%)		3 (27,3%)

Tabla V.64: Litologías de los soportes utilizados para trabajar materias indeterminadas.

Los soportes son tanto lascas (26=59,1%) como láminas (18=40,9%), aunque eso especialmente sin retocar: 18=69,2% de las lascas y 13=72,2% de las láminas (Tabla V.65) (Fig. V.61).

	<b>LASCAS</b>	<b>LASCAS RETOCADAS</b>	<b>LÁMINAS</b>	<b>LÁMINAS RETOCADAS</b>
Sant Pau del Camp	5 (62,5%)	2 (25%)		1 (12,5%)
Bòbila Madurell Necrópolis	5 (45,4%)	1 (9,1%)	4 (36,4%)	1 (9,1%)
Bòbila Madurell Fosas	3 (37,5%)		5 (62,5%)	
Camí de Can Grau	2 (33,3%)	2 (33,3%)	2 (33,3%)	
Ca n'Isach	3 (27,3%)	3 (27,3%)	2 (18,1%)	3 (27,3%)

Tabla V.65: Soportes empleados en el trabajo de materias indeterminadas.

El equilibrio cuantitativo entre lascas y láminas es coherente si entendemos que las alteraciones más comunes (lustre de suelo, lustre térmico y pátina) afectan indistintamente a ambos tipos de soportes.

<sup>162</sup> En los cuarzos es muy complicado observar las huellas producidas por el trabajo de materias blandas como la carne o la piel fresca. En los experimentos realizados por nosotros sobre una roca con grandes cristales de cuarzo como es la cuarcita, hemos visto que estas materias no sólo apenas modifican los filos o la superficie de tales cristales de cuarzo, sino que además en las zonas de cimentación no suele desarrollarse el micropulido. Desafortunadamente en Ca n'Isach, donde el número de efectivos confeccionados en cuarzo es abundante, muchas de las piezas parecen haber sufrido fuertes alteraciones. Alteraciones que se traducen en que: 1) los cristales de cuarzo muestran melladuras de todo tipo y tamaños, estrías en múltiples direcciones y abundantes picoteos/abrasiones, y 2) las zonas de cimentación presentan un lustre muy brillante, abombado y de trama abierta-semicerrada. Las características y la distribución de todos estos rastros en la superficie responden claramente a un origen no funcional. Solamente cuando las alteraciones no habían sido demasiado intensas o los rastros de uso estaban un poco desarrollados podíamos acercarnos a la función del instrumento o decir simplemente que habían sido usadas sobre una materia indeterminada.

Al igual que los instrumentos usados para cortar carne y piel, la mayoría de estas piezas utilizadas sobre una materia de dureza blanda o media tienen filos sin retocar. En cambio, En relación, los útiles retocados están asociados algo más con movimientos de raspado (Tabla V.66).

	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	ROTATORIO	INDET
<b>BL</b>				
Zonas Retocadas	1	1		1
Zonas No Retocadas	13			
<b>BL/ME</b>				
Zonas Retocadas	1	5		
Zonas No Retocadas	17	2		2
<b>ME/DU</b>				
Zonas Retocadas			1	
Zonas No Retocadas		1		2
<b>DU</b>				
Zonas Retocadas		1		
Zonas No Retocadas		1		1
<b>IN</b>				
Zonas Retocadas				
Zonas No Retocadas				1

Tabla V.66: Cinemática empleada para trabajar materias indeterminadas de distinta dureza.

El paralelismo constatado durante esta tesis entre el ángulo del filo, la cinemática de utilización y la dureza de la materia trabajada vuelve a repetirse nuevamente. Así, mientras que para los trabajos longitudinales sobre materias de dureza blanda y blanda/media se emplearon especialmente instrumentos con filos muy agudos (10°-30°) (Fig. V. 60), para los transversales, tanto sobre materias de dureza blanda, blanda/media, como medio/dura o dura, se seleccionaron sobre todo soportes con ángulos más altos (40°-80°) (Tabla V.67).

<b>BL-BL/ME</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
LONGITUDINAL	10	9	10	2		1				
TRANSVERSAL				2	1	3	1	1		
INDETERMINADO					2	3				
<b>ME/DU-DU</b>	<b>10°</b>	<b>20°</b>	<b>30°</b>	<b>40°</b>	<b>50°</b>	<b>60°</b>	<b>70°</b>	<b>80°</b>	<b>90°</b>	<b>&gt;90°</b>
TRANSVERSAL				1	1			1		
ROTATORIO							1			
INDETERMINADO		1							1	

Tabla V.67: Ángulo de los filos usados para trabajar materias indeterminadas.

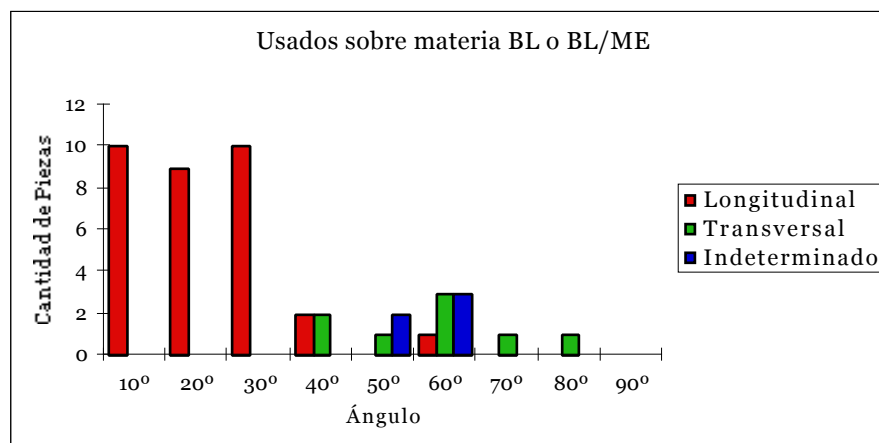


Fig. V.60: Gráfico en el que está representado el ángulo de los filos usados para trabajar materias indeterminadas de dureza blanda y media en su relación con la cinemática de utilización.

Esta variabilidad litológica y morfológica de los soportes también ha repercutido sobre su longitud y anchura. La presencia de lascas y láminas fragmentadas explican porque la longitud de los soportes no suele superar nunca los 40 mm. (Tabla V.68)

	SOPORTES <30 MM.	SOPORTES ENTRE 30-60MM.	SOPORTES >60 MM.	TOTAL
BL	10 (66,7%)	4 (26,7%)	1 (6,6%)	15
BL/ME	24 (80%)	6 (20%)		30
ME				
ME/DU	3 (75%)	1 (25%)		4
DU	3 (100%)			3
IN	1 (100%)			1

Tabla V.68: Longitud de los soportes en relación con la dureza de la materia trabajada.

En cuanto a la forma y el perfil de los filos, cabe resaltar que si para las actividades longitudinales sobresalen los de morfología recta, para las transversales sorprende el elevado porcentaje de filos de morfología cóncava (54,5%) (Tabla V.69). En nuestra opinión, creemos que tales filos cóncavos pueden relacionarse con las actividades en las que se emplearon estos útiles, así como con las características de la materia trabajada. Recordemos que en otro tipo de instrumentos como los destinados al raspado del hueso o de la madera, los filos también eran a menudo cóncavos, ya que suponíamos que se usaban para el acabado de astiles u otro tipo de objetos de escasa anchura.

<b>LONGITUDINAL</b>	<b>FORMA DEL FILO</b>	<b>PERFIL DEL FILO</b>
Recto	24 (77,4%)	22 (71%)
Convexo		6 (19,3%)
Cóncavo	5 (16,1%)	
Sinuoso	2 (6,5%)	
Recto con curvatura distal		3 (9,7%)
<b>TRANSVERSAL</b>	<b>FORMA DEL FILO</b>	<b>PERFIL DEL FILO</b>
Recto	4 (36,4%)	8 (72,7%)
Convexo	1 (9,1%)	3 (27,3%)
Cóncavo	6 (54,5%)	

Tabla V.69: Forma y perfil de los fillos usados para trabajar materias indeterminadas.

### ***Huellas de Enmangue***

Por último, aunque en estas piezas es evidente que las huellas de enmangamiento son casi imposibles de identificar, la presencia de restos de un residuo negro en los laterales de una de las láminas de la necrópolis del Camí de Can Grau (E29-10), nos permite proponer que tal vez esta pieza pudo haber estado insertada en un mango (Fig. V.61/9). En esta zona, además, la lámina presenta unas pequeñas melladuras que pudieron ser consecuencia también del contacto y la presión del mango.

\*\*\*\*\*

En resumen, se trata de útiles cuyas huellas de uso no han podido ser atribuidas a una materia en concreto. Las causas de ello han sido las alteraciones que han sufrido estas piezas y/o el escaso desarrollo de los rastros. La mayoría de estos instrumentos son lascas o láminas fragmentadas, especialmente no retocadas, empleadas sobre materias de dureza blanda o media.



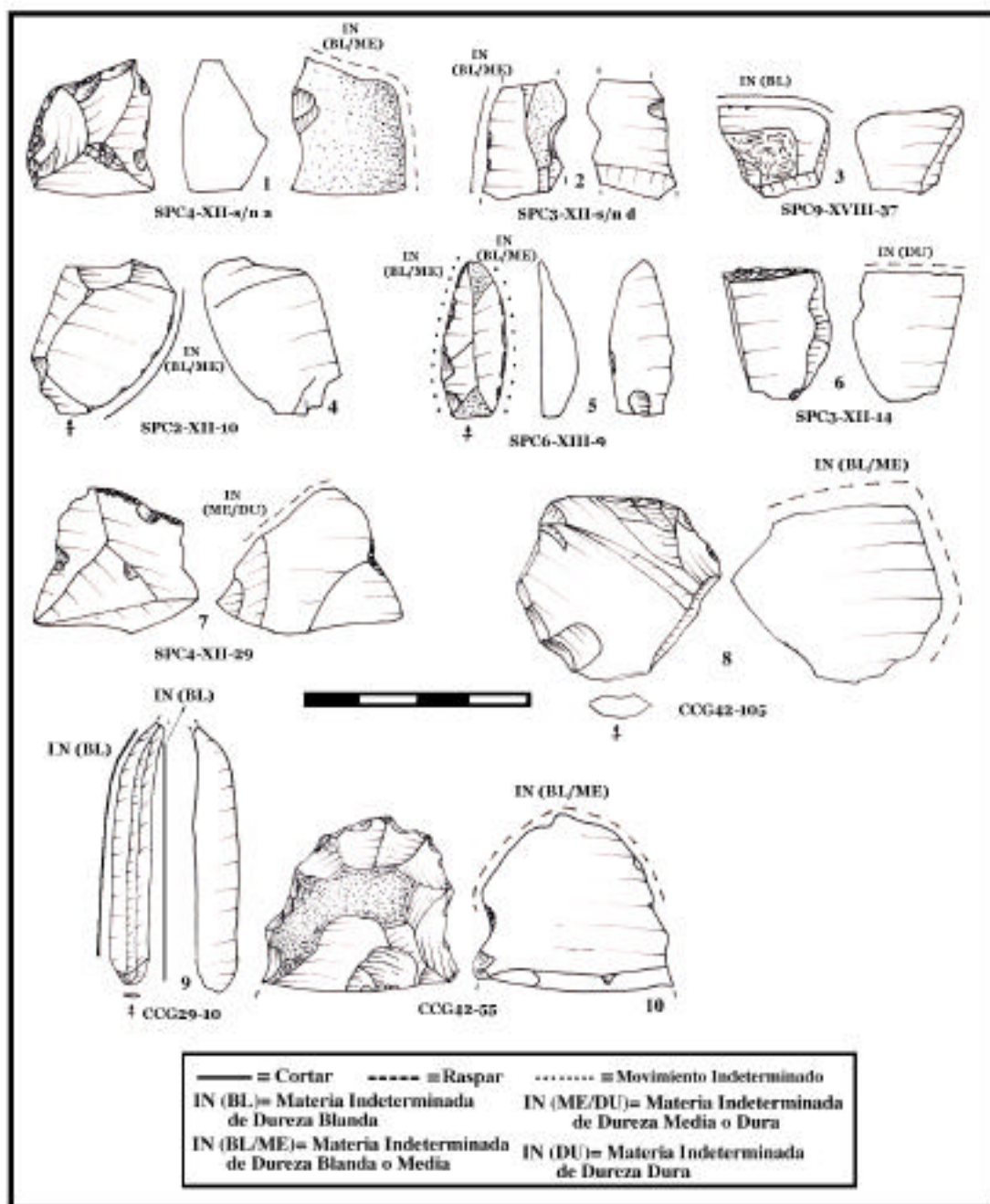


Fig. V.61: Instrumentos utilizados sobre materias indeterminadas. 1-7: necrópolis de Sant Pau del Camp, 8-10: necrópolis del Camí de Can Grau.

## V.5. LOS PRODUCTOS USADOS, NO USADOS Y NO ANALIZABLES: CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL UTILLAJE

En el análisis funcional no nos podemos olvidar tampoco de las piezas no usadas. Si consideramos que los grupos humanos seleccionaban una parte de su producción lítica para realizar sus actividades, cabría esperar que hubiese ciertas diferencias entre el material usado y el no usado. Los criterios de selección, por supuesto, no tienen por qué repetirse y ser idénticos entre distintas comunidades, factores como la cantidad de materia prima a la que se tiene acceso, la distancia a las zonas de aprovisionamiento, las características de las litologías explotadas, el volumen de los bloques o las actividades llevadas a cabo en el lugar, pueden influir en los tipos de soportes elegidos para ser usados.

Asimismo, nos interesan las piezas que hemos catalogado como no analizables, ya que sus valores pueden, en principio, permitirnos entender aún más las diferencias entre los artefactos usados y los no usados.

En la siguiente tabla (V.70) hemos reflejado el número y el porcentaje de piezas usadas, no usadas y no analizables que hay en cada uno de los yacimientos estudiados. Como podemos ver, son precisamente los materiales de la Bòbila Madurell y especialmente los del Camí de Can Grau los que muestran un porcentaje menor de efectivos no usados y no analizables. Por su parte, en la necrópolis de Sant Pau del Camp y en el asentamiento de Ca n'Isach destaca el hecho de que más del 50% del registro estudiado no está usado.

	SANT PAU DEL CAMP	BÒBILA M. NECRÓPOLIS	BÒBILA M. FOSAS	CAMÍ CAN GRAU	CA N'ISACH
Número Piezas Usadas	43 (35,5%)	158 (53,3%)	68 (43%)	48 (78,7%)	99 (28,5%)
Número Piezas No Usadas	61 (50,4%)	113 (38,2%)	69 (43,7%)	8 (13,1%)	182 (52,5%)
Número Piezas No Analizables	17 (14,1%)	25 (8,5%)	21 (13,3%)	5 (8,2%)	66 (19%)
TOTAL	121 (100%)	296 (44,3%)	158 (100%)	61 (100%)	347 (71,2%)

Tabla V.70: Resultados globales sobre el análisis funcional de los yacimientos estudiados. Los porcentajes que acompañan al número de piezas hacen referencia a la representatividad que tienen en el registro lítico de sus respectivos sus sitios.

Para explicar estos porcentajes y conocer mejor todo el registro lítico estudiado, hemos valorado y comparado los siguientes aspectos:

- 1) La materia prima de los productos tallados.
- 2) La morfología de tales productos.
- 3) La asociación entre los productos retocados y las piezas usadas.
- 4) La longitud y anchura de las piezas.
- 5) El grado de corticalidad de los productos.

Si bien después de haber trabajado el material lítico, tanto desde la perspectiva tecnológica como la funcional, nosotros hemos analizado estos cinco aspectos, ello no quiere decir que en otros yacimientos puedan examinarse otros diferentes, muy al contrario.

### ***La Materia Prima (Fig. V.62)***

En cuanto a la necrópolis de Sant Pau del Camp, las piezas usadas están confeccionadas tanto en jaspe como en sílex de grano grueso. Las dos piezas de caliza y la única de cuarzo registradas están sin usar.

En la Bòbila Madurell, por su parte, ya sea en los enterramientos o en las fosas, los soportes más utilizados son aquellos realizados sobre sílex de grano fino, en especial melado. No obstante, no todos los efectivos de sílex melado presentan huellas de uso, un porcentaje importante no están usados (el 36,8%=67 en la necrópolis y el 37,4%=40 en las fosas). Con respecto al resto de litologías cabe decir que si los artefactos de obsidiana (2 piezas) y jaspe (1 pieza) están utilizados, los de cuarzo (8 casos) están, por lo general, no usados.

En el caso del asentamiento de Ca n'Isach los instrumentos más usados son especialmente los de sílex melado y, en menor medida, los realizados sobre otros tipos de sílex de grano fino y grueso. Aunque estos datos nos indican, evidentemente, que había una cierta predilección por el sílex melado, no desestimaban algunos de los soportes, en especial láminas, obtenidos a partir de la explotación de otra clase de sílex.

En este yacimiento, los efectivos de cuarzo y de cristal de roca no están habitualmente usados. Asimismo, hemos comentado en otros apartados que es lógico que aquellas litologías de grano grueso (cuarzo y ciertos sílex) o con superficies muy brillantes (cristal de roca) sean las que muestren un mayor número de piezas no analizables, ya que sobre tales rocas se desarrollan más lentamente los rastros y estos quedan más fácilmente enmascarados por las alteraciones. Tales factores darían respuesta al porcentaje tan alto de soportes no analizables que hay en el asentamiento de Ca n'Isach.

En la necrópolis del Camí de Can Grau, aparte de ser el yacimiento de entre los estudiados que muestra un menor número de piezas no usadas y no analizables (13=21,3%), sobresalen entre los soportes usados aquellos que están realizados en sílex de grano fino (29=47,5%).

### ***La Morfología de los Productos (Fig. V.63)***

Para el caso de la morfología hemos valorado la cantidad de láminas, lascas y núcleos.

En primer lugar, vemos que en la necrópolis de Sant Pau del Camp las láminas (90,9%=30) son porcentualmente los productos más empleados seguido de las lascas (41,8%=33). La presencia de sólo dos láminas sin usar es un claro testimonio de la predilección por este tipo de soporte para la transformación de otras materias. Por otro lado, no hay ningún núcleo utilizado.

En el caso de la Bòbila Madurell también los productos laminares son los más usados. La única diferencia entre las tumbas y las fosas es que en éstas últimas no sólo el porcentaje de láminas no usadas es mayor, sino que además hay más cantidad de lascas utilizadas.

Muchas de las láminas halladas en estas fosas no están enteras, sino que son pequeños fragmentos. Estas pudieron fracturarse durante la explotación de los núcleos, en el momento de la elaboración de ciertos útiles (por ejemplo, de las microlitos geométricos) o cuando se utilizaban. Asimismo, los núcleos no muestran rastros de haber sido empleados sobre otras materias.

En Ca n'Isach la situación vuelve a ser relativamente similar a la de la Bòbila Madurell. Es decir, un predominio de las láminas entre las piezas usadas, un elevado número de lascas no usadas y la ausencia de núcleos utilizados.

En cuanto a la necrópolis del Camí de Can Grau, la mayoría de los soportes depositados en las sepulturas son láminas usadas. Aunque en este yacimiento se encuentra el único núcleo usado, tiene la peculiaridad de tratarse de un fragmento de núcleo que fue retocado.

Estas diferencias porcentuales entre los productos usados y no usados deben estar relacionadas con cuestiones como:

- 1) Una preferencia evidente por ciertas láminas y lascas elaboradas en aquellos sílex que son de grano fino.
- 2) Hemos comentado que el sílex melado pudo llegar a los asentamientos en forma de núcleos configurados o láminas talladas. Eso supone, por una lado, que tales láminas ya estaban preparadas para ser usadas, y por otro, que habría pocos residuos de talla que, evidentemente, no fueron utilizados, ya sea por su tamaño o por sus características morfológicas.
- 3) En cambio, la abundancia del cuarzo o del cristal de roca en las zonas limítrofes a los asentamientos debía provocar no sólo una mayor cantidad de residuos generados durante la talla, y por consiguiente muchos no usados, sino también una mayor selección de ciertos productos, como por ejemplo aquellos de mayores dimensiones o con formas concretas. Siguiendo este razonamiento, era de esperar que, con respecto a estas rocas, en el caso de Ca n'Isach hubiese grandes diferencias entre las piezas no usadas y las usadas.
- 4) Una predilección por dejar en los enterramientos láminas sin o apenas fragmentar.
- 5) Con relación a los núcleos algunos análisis han mostrado que en determinados yacimientos los bloques después de ser explotados fueron utilizados para la transformación de otras materias (Moss, 1983a; Beyries, 1987; Caspar, 1988; Ibáñez & González, 1996b; Rodríguez, 1999). En nuestro caso, a excepción del que hemos citado de la necrópolis del Camí de Can Grau, el resto, tanto los de gran tamaño de sílex melado encontrados en las sepulturas de la Bòbila Madurell como los pequeños elaborados sobre otras materias como el cuarzo o los sílex de grano grueso, no han estado usados. Ello significa que los núcleos de las sepulturas y de los otros contextos no funerarios, independientemente de la materia prima, su morfología o su tamaño, nunca se han empleado en la transformación de otras materias.

### ***Asociación entre Piezas Retocadas y Usadas (Fig. V.64)***

En los yacimientos estudiados, hemos apreciado que el retoque está estrechamente vinculado con los instrumentos usados. En algunos casos, sin embargo, ciertos filos retocados de algunas piezas usadas no presentan huellas, ya que a menudo tales retoques se han hecho, seguramente, para mejorar su sujeción con las manos o a través de mangos. En nuestra opinión esta asociación retoque-uso es lógica si entendemos que el tiempo y la fuerza de trabajo invertida en el retoque debe tener, en principio, un objetivo determinado.

En todos los contextos analizados, las lascas y las láminas retocadas están casi siempre usadas. Únicamente en algunas piezas no hemos visto rastros de utilización: 2 lascas de la necrópolis de Sant Pau del Camp, 4 lascas y 1 lámina del asentamiento de Ca n'Isach, 6 microlitos geométricos y una punta de la necrópolis de la Bòbila Madurell, una lasca de las fosas también de la Bòbila Madurell y dos microlitos geométricos y una punta de la necrópolis del Camí de Can Grau.

El caso de los microlitos geométricos y las puntas puede explicarse en tanto que pudieron ser elaborados únicamente con el objetivo de dejarlos como elemento de ajuar

### ***Longitud y Anchura de las Piezas***

Por último, para observar si el tamaño de las piezas había sido un criterio de selección para su uso, hemos elaborado toda una serie de figuras en las que presentamos, con respecto a cada uno de los yacimientos, la longitud y la anchura de las lascas y de las láminas.

En este caso hay un problema básico, y es el hecho de que una gran parte de las piezas están fragmentadas. Aunque dicha fragmentación distorsiona en los gráficos la representación real de como debían ser inicialmente las piezas, también nos ayuda a tener una visión de en qué estado se encuentran.

### ***Necrópolis de Sant Pau del Camp (Fig. V.65)***

Aunque en la necrópolis de Sant Pau del Camp todos los soportes suelen tener una longitud de entre 20-30 mm., es significativo, por un lado, que algunos de los usados lleguen a superar los 50 mm., y por otro, que entre los no usados una parte solamente no superen los 10 mm<sup>163</sup>.

Las láminas, por su parte, presentan por lo general una longitud de entre 20-50 mm. No obstante, es de destacar que mientras algunas de estas láminas usadas sobrepasan incluso los 60 mm., otras por su grado de fragmentación no superan los 20 mm. Con respecto a las láminas no usadas y no analizables no podemos hacer una valoración por la escasez de efectivos.

En cuanto a la anchura de las lascas de esta misma necrópolis podemos decir que, aunque tanto las usadas, como las no usadas y las no analizables tienen sobre todo entre 10-30 mm., un número significativo de las no usadas están por debajo de esta medida. Entre las lascas que

---

<sup>163</sup>. Precisamente, en el yacimiento belga de Darion se atestiguó también que sólo el 2,08% de las lascas de pequeño tamaño, inferiores a los 20-40 mm., habían estado usadas (Caspar, 1985, 1988).

superan los 30 mm. de anchura también encontramos piezas usadas, no usadas y no analizables.

Por su parte, aunque las láminas presentan mayoritariamente una anchura de 10-20 mm., algunas superan este intervalo. Esta ligera variabilidad es, en nuestra opinión, producto quizás del tipo de explotación practicada (percusión directa o indirecta).

#### *Necrópolis y fosas de la Bòbila Madurell (Fig. V.66 y V.67)*

En la Bòbila Madurell, tanto en las sepulturas como en las fosas, la longitud de las lascas es básicamente de entre 10-30 mm. Sin embargo, al contrario de las no usadas, entre las que fueron utilizadas no sólo hay pocas menores a 20 mm., sino que además algunas superan los 30-40 mm.

Con relación a la longitud de las láminas podemos ver que en ambos contextos hay ciertas diferencias. Así, mientras las láminas de las fosas, por su mayor grado de fragmentación, tienen fundamentalmente entre 10-30 mm., las de la necrópolis tienen entre 10-60 mm.

Estas diferencias de tamaño también quedan reflejadas en aquellas láminas cuya longitud está por encima de tales intervalos. Si ninguna de las láminas de las fosas tiene más de 50 mm., en los enterramientos, no sólo un número importante supera esa medida, sino que una parte llega a presentar una longitud superior a los 90-100 mm. Contrariamente, en las necrópolis los numerosos soportes laminares inferiores a 20 mm. corresponden precisamente a los abundantes microlitos geométricos encontrados en algunas de las sepulturas.

Con relación a las láminas no usadas observamos que, aún siendo también mayores las halladas en la necrópolis, son, por lo general, de menor longitud que las usadas. Así mientras en las fosas tales láminas no usadas no suelen tener más de 30 mm., en la necrópolis, algunas superan los 60 mm.

En cuanto a las lascas, en ambos contextos su anchura está fundamentalmente entre los 10-30 mm. No obstante, estas figuras parecen reflejar que hay una ligera tendencia a que las lascas de las fosas sean más anchas que las de las sepulturas, estén o no usadas. Las láminas, por su parte, tienen siempre una anchura de entre 10mm. y 20 mm., ya que la mayoría se obtuvieron a presión.

#### *Asentamiento de Ca n'Isach (Fig. V.68/1 a 4)*

Como en los casos anteriores, las lascas de Ca n'Isach, estén o no usadas, o no hayan podido analizarse, presentan casi siempre una longitud de entre 10-30 mm. Contrariamente a los otros yacimientos del IV milenio (Bòbila Madurell y Camí de Can Grau), en Ca n'Isach vemos que una parte de las piezas no usadas son tan pequeñas que están incluso por debajo de los 10 mm. Ello es reflejo de la abundancia de restos de talla producidos por la explotación de litologías como el cuarzo, el cristal de roca y los sílex de grano grueso.

La longitud de las láminas muestra valores similares a los observados en las fosas de la Bòbila Madurell (otro contexto no funerario). Se trata de soportes, estén o no usados, normalmente fragmentados, que muestran básicamente una longitud de entre 20-30 mm.

En cuanto a la anchura, los valores vuelven a ser parecidos a los del resto de yacimientos. Es decir, si en el caso de las lascas la mayoría tienen entre 10-20 mm., también una parte importante está por debajo de esta medida. Aunque en las tres categorías (usadas, no usadas y no analizables) abundan las lascas que tienen 10-20 mm. de ancho, es significativo que casi ninguna de las usadas, al revés de las no usadas y no analizables, estén por debajo de los 10 mm. Por consiguiente, lo que queda claro es que las piezas más pequeñas nunca fueron seleccionadas para ser usadas.

La anchura de las láminas, por su parte, vuelve a situarse entre los 10-15 mm. Las que muestran una medida inferior a 10 mm. son precisamente laminillas o fragmentos de láminas talladas a presión. En cambio, algunas de las que superan los 15 mm. parecen ser láminas obtenidas no tanto a presión, sino a percusión directa o indirecta.

#### *Necrópolis del Camí de Can Grau (Fig. V.68/5-6)*

Por último, de la necrópolis del Camí de Can Grau sólo trataremos los valores referentes a las láminas usadas, ya que el número de lascas y de láminas sin usar o no analizables es ínfimo.

Como en el caso de la necrópolis de la Bòbila Madurell no sólo las láminas muestran sobre todo una longitud de entre 20-50 mm., sino que además una parte importante sobrepasan los 60 mm., llegando en alguna ocasión a superar los 100 mm.

A igual que en Ca n'Isach, en cuanto a la anchura de tales láminas podemos definir dos grupos: 1) aquellas que confeccionadas en sílex melado y obtenidas a presión presentan una anchura de entre 5-15 mm., y 2) aquellas que realizadas sobre todo en sílex de grano grueso y tal vez talladas mediante percusión directa o indirecta, sobrepasan los 15 mm.<sup>164</sup>

#### **Grado de Corticalidad de los Productos**

En la siguiente tabla (V.71) hemos representado, numérica y porcentualmente, el grado de corticalidad de los productos. Como podemos ver, en todos los yacimientos las piezas usadas suelen ser las que muestran un menor porcentaje con zonas corticales<sup>165</sup>.

---

<sup>164</sup>. En relación a la anchura de las láminas de sílex melado, en Ca n'Isach 2 de 18 tienen más de 14 mm. (11,1%) y en la necrópolis del Camí de Can Grau 2 de 13 (15,4%).

<sup>165</sup>. En la necrópolis del Camí de Can Grau no podemos comparar y valorar el grado de corticalidad de las piezas usadas, frente a las no usadas y no analizables, por la escasez de efectivos que hay de estas dos últimas categorías (13 efectivos).

<b>SANT PAU DEL CAMP</b>	<b>USADAS</b>	<b>NO USADAS</b>	<b>NO ANALIZABLES</b>
Piezas con zonas corticales	11 (25,5%)	26 (40,3%)	7 (41,2%)
<b>Bòbila Madurell Fosas</b>			
Piezas con zonas corticales	8 (11,7%)	14 (20,3%)	6 (28,6%)
<b>Bòbila Madurell Necrópolis</b>			
Piezas con zonas corticales	4 (2,4%)	25 (23,6%)	1 (4%)
<b>Camí de Can Grau</b>			
Piezas con zonas corticales	7 (13,7%)	-	-
<b>Ca n'Isach</b>			
Piezas con zonas corticales	7 (7,1%)	46 (25,3%)	10 (15,2%)

Tabla V.71: Utilización de los productos con restos corticales.

### *Apuntes Finales*

El análisis comparativo de estos distintos criterios nos ha permitido, en definitiva, observar ciertas diferencias entre las piezas usadas y las no usadas. Sobre las no analizables no hemos apreciado que suelen presentar valores intermedios.

A modo de resumen, y tomando los resultados en su globalidad, cabe decir que:

- 1) En la necrópolis del V milenio de Sant Pau del Camp el sílex de grano grueso y el jaspe son las rocas más empleadas.
- 2) En cambio, las litologías más usadas en los contextos del IV milenio son sobre todo los sílex de grano fino, particularmente el melado, seguido de los de grano grueso. Otras rocas como el cuarzo, halladas mayoritariamente en el asentamiento de Ca n'Isach, fueron escasamente utilizadas.
- 3) Los soportes preferentemente seleccionados para ser utilizados son las láminas y, en menor medida, las lascas.
- 4) Los núcleos, independientemente de su tamaño, morfología y materia prima, casi nunca se usaron.
- 5) Las piezas retocadas, ya sean lascas o láminas, están asociadas casi exclusivamente al utillaje usado.
- 6) Aunque la longitud de las lascas suele ser de entre 10-30 mm., es de reseñar que mientras algunas de las usadas superan los 30 mm., entre las no usadas una parte no llega ni a los 10 mm.
- 7) También las láminas más largas fueron las que se eligieron preferentemente para ser usadas. Con todo, las encontradas en las necrópolis de la Bòbila Madurell y del Camí de Can Grau son de mayor tamaño que las halladas en el asentamiento de Ca n'Isach y en las fosas de la propia Bòbila Madurell.
- 8) Si la media de la anchura de las lascas es habitualmente de entre 10-30 mm., una parte de las no usadas, al ser muy pequeñas, no tienen más de 10 mm. Por su parte, la anchura de las láminas varía muy poco, en especial en aquellos yacimientos del IV



milenio, ya que son el resultado de la explotación de núcleos laminares de sílex de grano fino tallados a presión.

9) En todos los yacimientos las piezas usadas no suelen tener córtex.

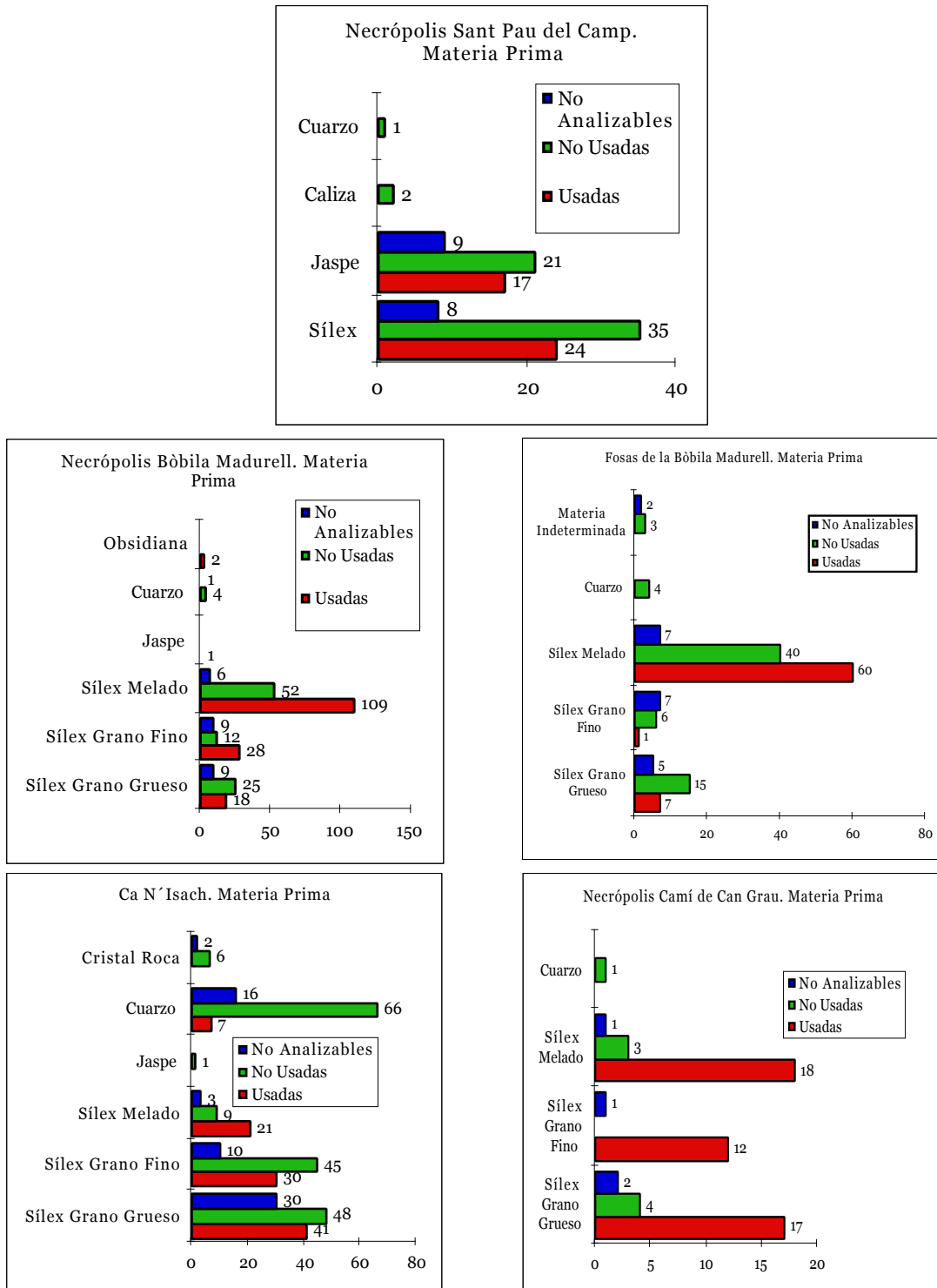


Fig. V.62. Las litologías de los soportes de los yacimientos estudiados.

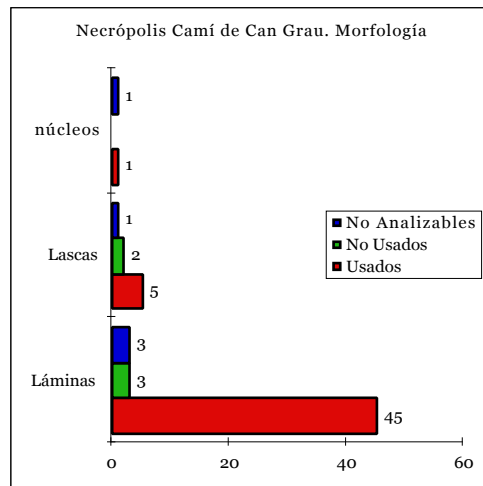
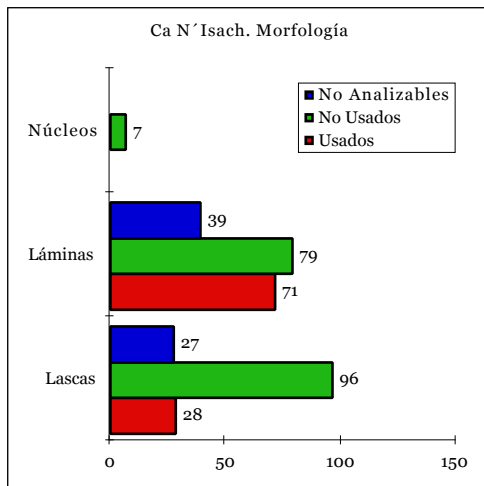
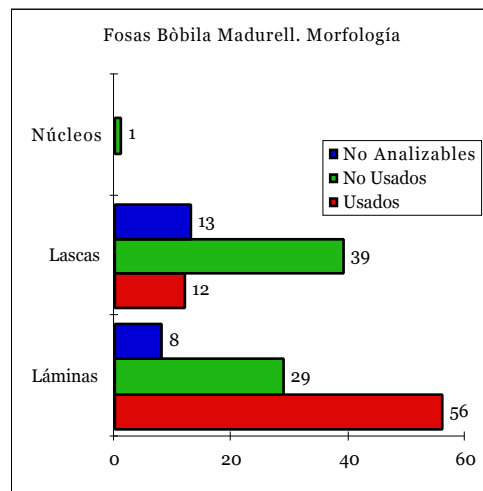
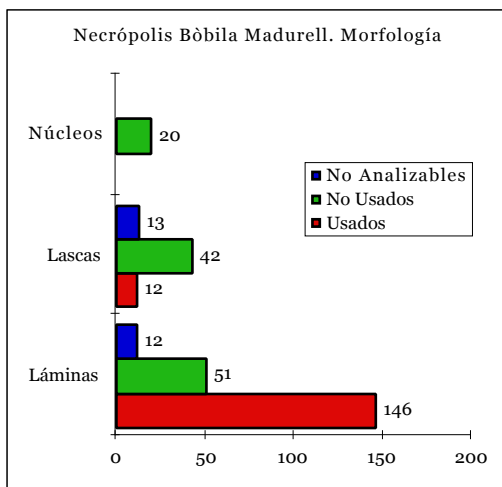
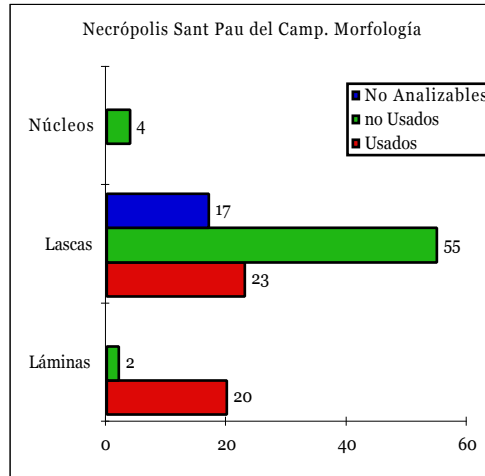


Fig. V.63. Resultado del análisis funcional en los yacimientos estudiados: morfología de los soportes.

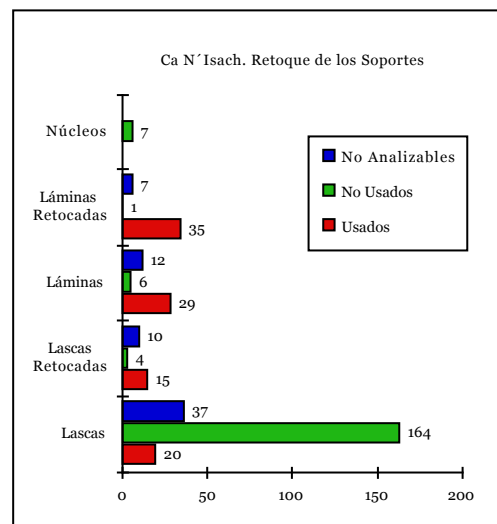
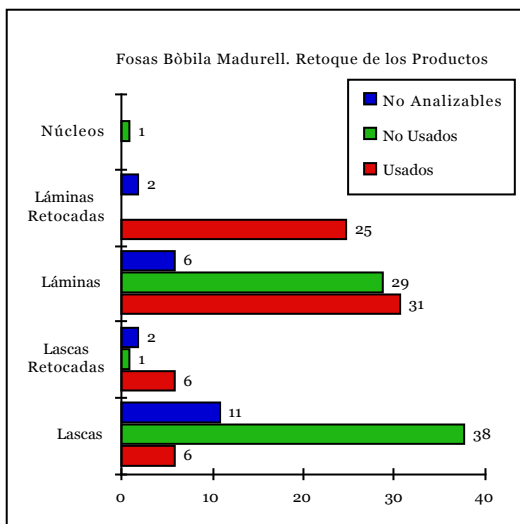
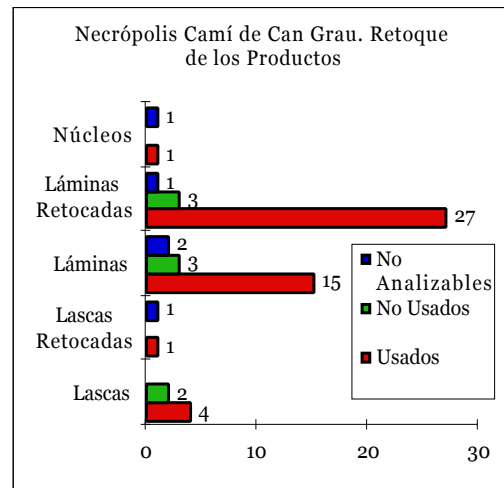
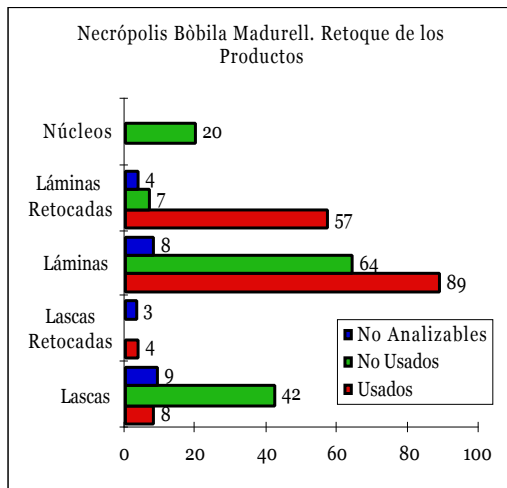
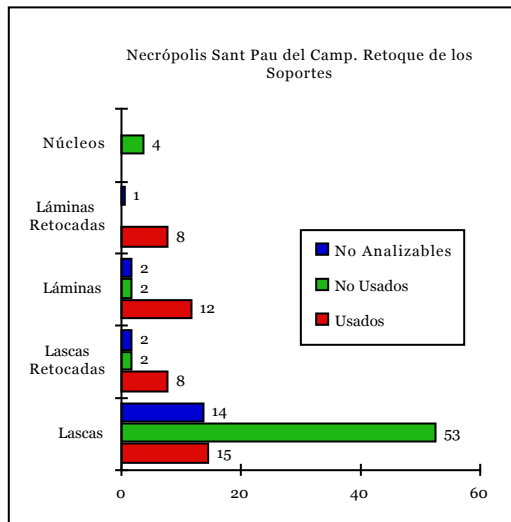


Fig. V.64. Resultados funcionales con relación a los soportes retocados y no retocados.

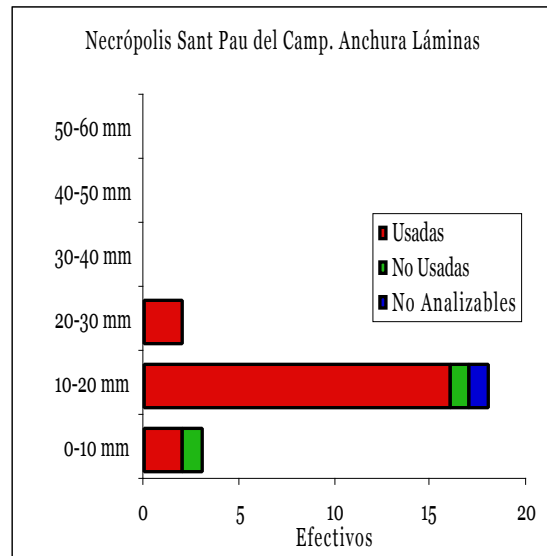
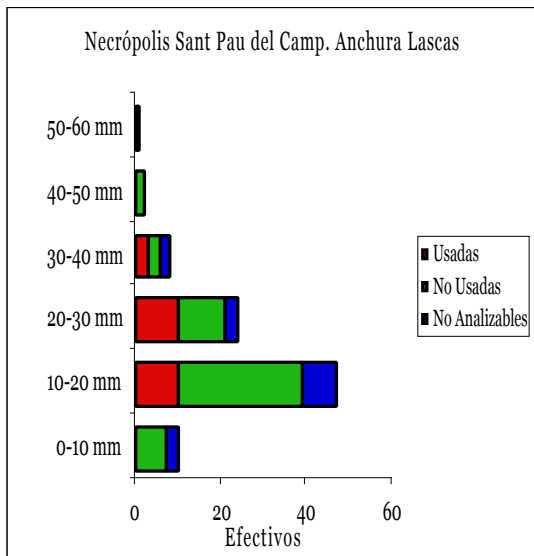
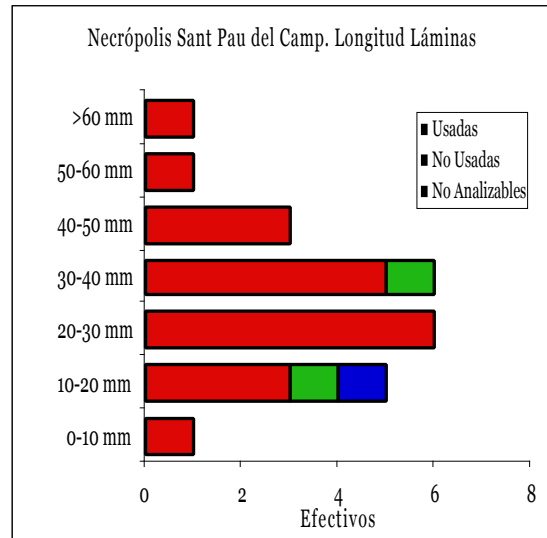
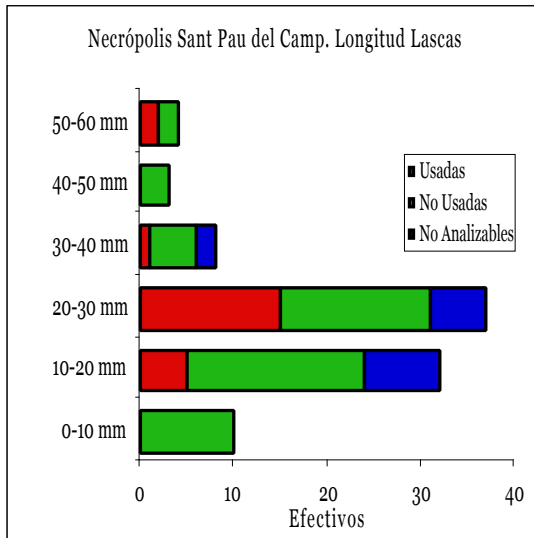


Fig. V.65. Resultados funcionales obtenidos en Sant Pau del Camp con relación a la longitud y anchura de las lascas y láminas.

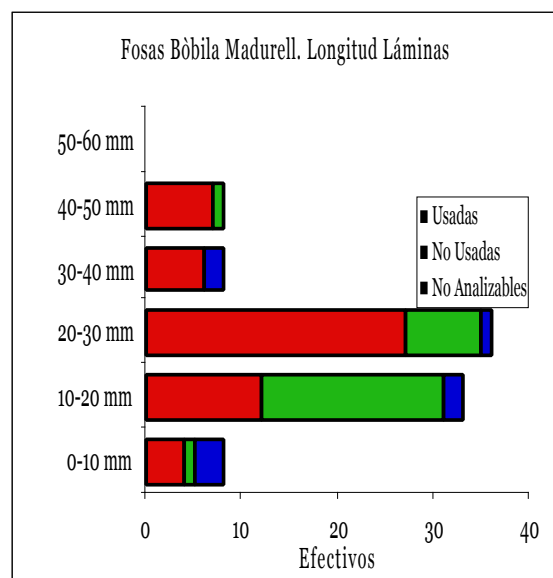
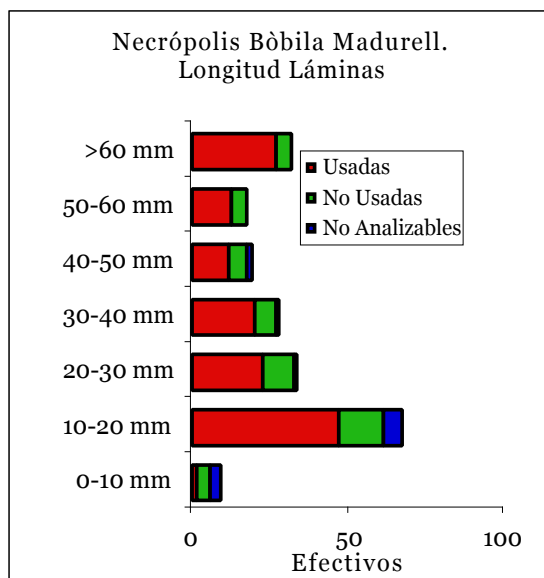
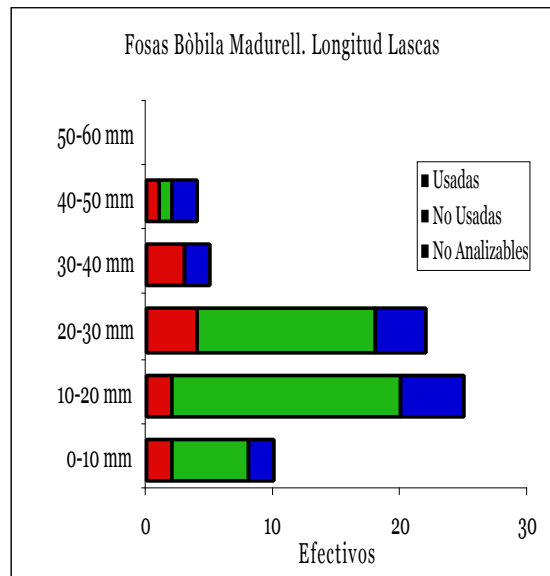
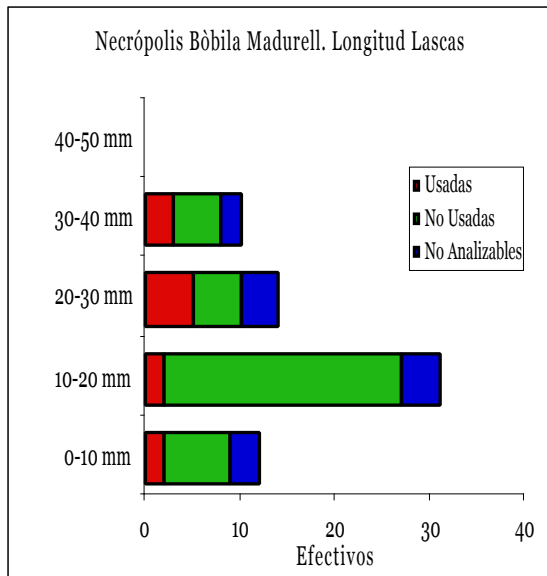


Fig. V.66. Resultados funcionales obtenidos en la Bòbila Madurell, necrópolis y fosas, con relación a la longitud de lascas y láminas.

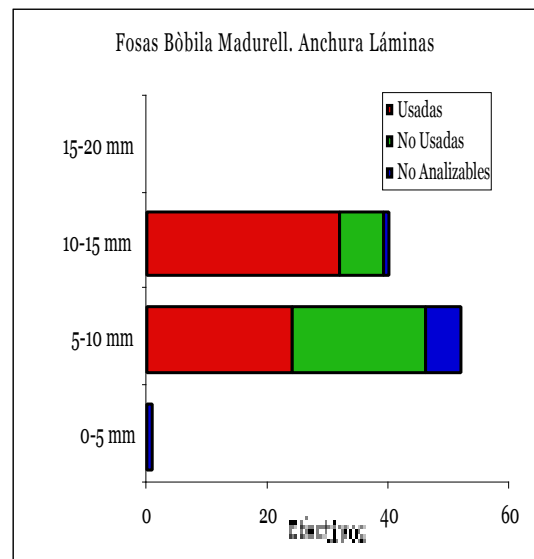
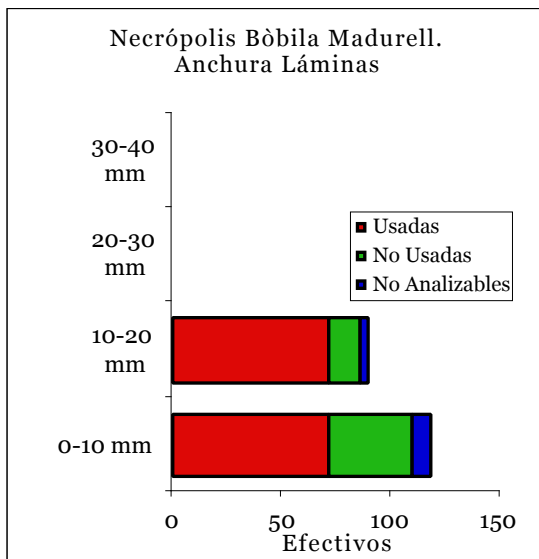
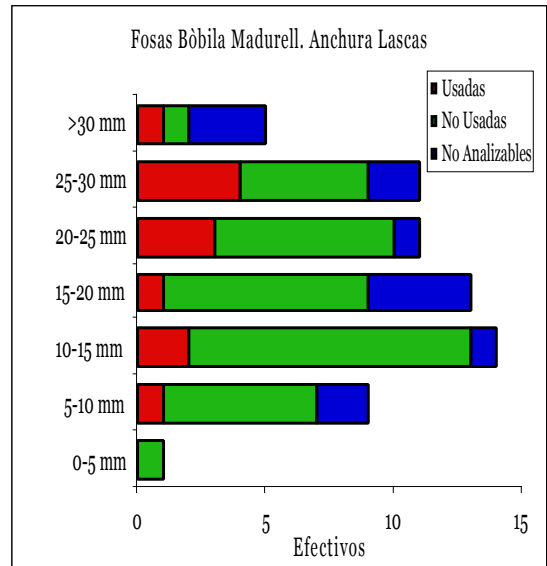
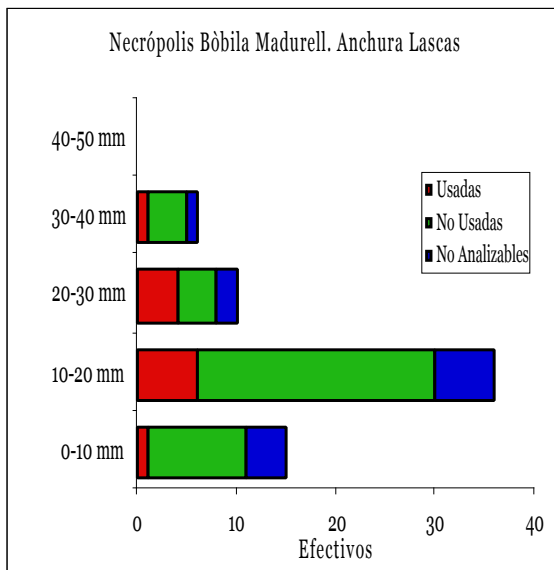


Fig. V.67. Resultados funcionales obtenidos en la Bòbila Madurell, necrópolis y fosas, con relación a la anchura de lascas y láminas.

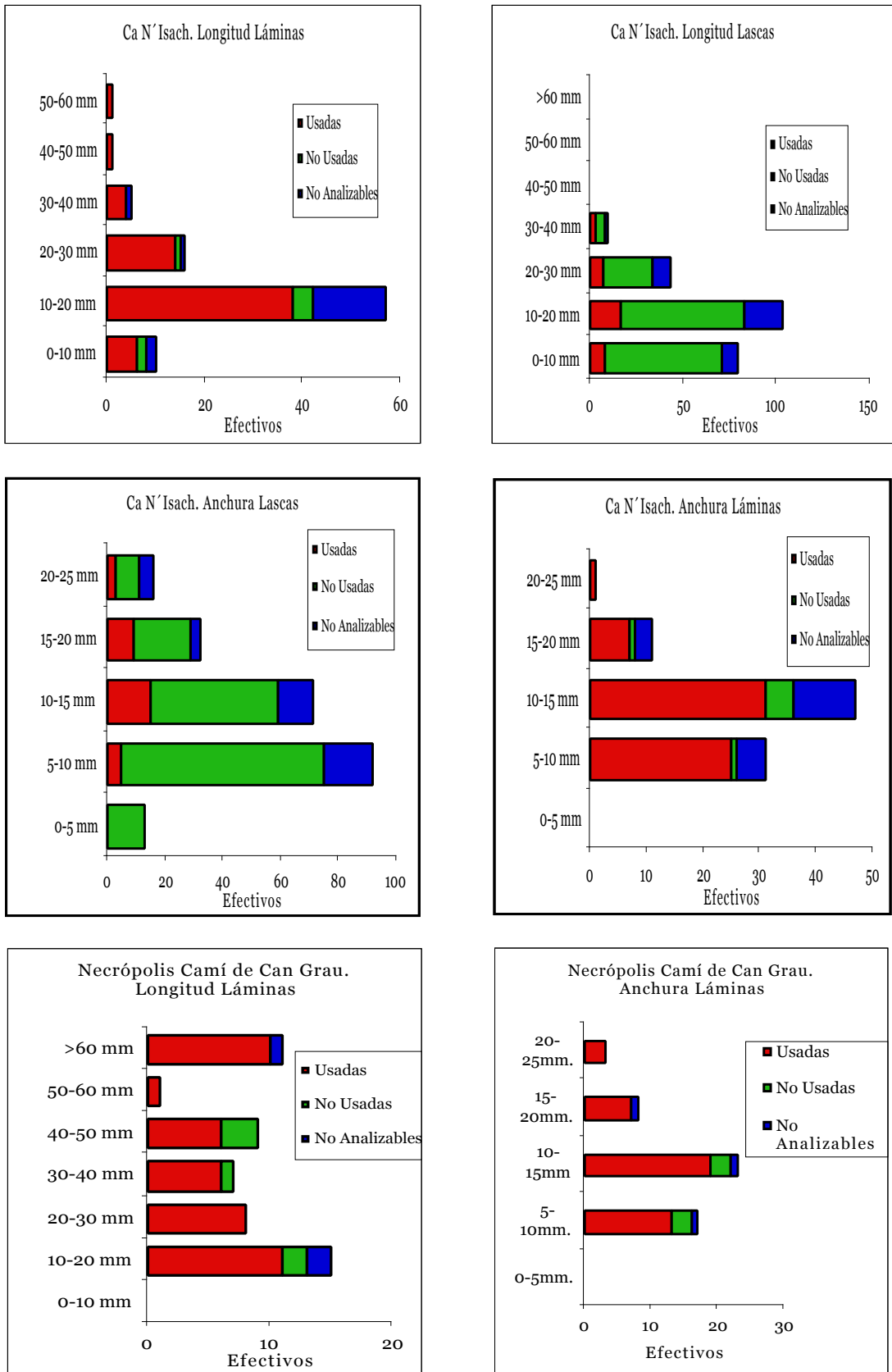


Fig. V.68. Resultados funcionales obtenidos en el asentamiento de Ca n'Isach y la necrópolis del Camí de Can Grau, con relación a la longitud y anchura de lascas y láminas.

## V.6.- CONTEXTOS FUNERARIOS *VERSUS* NO FUNERARIOS: EL INSTRUMENTAL USADO

En este apartado hemos especificado algunas de las características del instrumental usado. Hemos tomando como referencia, en primer lugar, la cronología de los yacimientos (V y IV milenio cal BC), y, en segundo lugar, las diferencias entre los contextos no sepulcrales y los funerarios.

Para ello hemos elaborado una serie de tablas en las que quedan reflejadas los datos concernientes a: la cantidad de lascas y láminas usadas sobre cada materia prima, el número de zonas activas empleadas de tales piezas, el porcentaje de efectivos reutilizados sobre distintas materias trabajadas y la cinemática de utilización empleada con esas lascas y láminas. Es decir, hemos pretendido concentrar algunos de los aspectos más sobresalientes del material lítico usado de los yacimientos estudiados.

### V.6.1.- EL V MILENIO CAL BC: LA NECRÓPOLIS DE SANT PAU DEL CAMP

#### *Los Efectivos y Zonas Utilizadas*

En la necrópolis de Sant Pau del Camp, el primer elemento que nos parece importante resaltar es que las láminas suelen presentar un mayor número de zonas activas que las lascas (Tabla V.72). Así, mientras en las lascas de sílex la media de zonas usadas es de 1,5 y en las de jaspe es de 1,3, en las láminas esta media se eleva hasta 2,06 y 2,75, respectivamente. Ello supone no sólo que la mayoría de estas láminas tienen dos zonas usadas, sino que otras tienen 3 o más.

SANT PAU DEL CAMP	SILEX		JASPE		OTRAS ROCAS	
	L	LM	L	LM	L	LM
Piezas Usadas	10 (20%)	16 (94,1%)	13 (30,9)	4 (80%)	0	0
Piezas No Usadas	33 (66%)	0	20 (47,6%)	1 (20%)	2 (100%)	1 (100%)
Piezas No Analizables	7 (14%)	1 (5,9%)	9 (21,5%)	0	0	0
Nº Zonas Usadas	15	33	17	11		
Piezas 1ZU	6	5	9			
Piezas 2ZU	3	6	4	2		
Piezas 3ZU	1	4		1		
Piezas +3ZU		1		1		
Nº ZU por pieza	1,5	2,06	1,3	2,75	0	0
% Piezas Reutilizadas	0	25%	0	75%	0	0

Tabla V.72: Resumen de los resultados funcionales obtenidos en la necrópolis de Sant Pau del Camp (L=Lasca, LM=Lámina, ZU=Zonas usadas)<sup>166</sup>.

<sup>166</sup>. Cuando hablamos de reutilización hacemos referencia a piezas que tienen filos usados sobre dos materias diferentes. Hemos contabilizado tanto aquellas huellas superpuestas localizadas en un mismo filo, como las que tienen dos filos que tienen rastros de haber trabajado materias distintas.



Pero no sólo había una predilección por usar varias zonas de una misma lámina, la presencia en algunas de ellas de filos utilizados en distintas materias, demuestra que se guardaban y reutilizaban en diversas actividades. A este respecto, cabe decir que cuatro láminas de sílex de grano grueso (25%) y tres de jaspe (75%) presentan zonas activas empleadas en piel, plantas no leñosas y/o madera. Este grado de reutilización, que no hemos visto en los yacimientos del IV milenio, supone que en Sant Pau del Camp había un intenso aprovechamiento de las láminas.

Este mayor aprovechamiento de los soportes laminares queda además patente en la propia cantidad de lascas y láminas usadas. Si una buena parte de las lascas de sílex (66%=33 piezas) o de jaspe (47,6%= 20 piezas) están sin usar, casi todas las láminas fueron utilizadas (94,1%= 16 láminas de sílex y 80%= 4 láminas de jaspe).

### ***Las Materias Trabajadas***

Con relación a la materia trabajada, las lascas presentan, especialmente, huellas asociadas al trabajo de la piel, la madera y, en menor medida, las plantas no leñosas (Tabla V.73). Las láminas, por su parte, se han destinado al tratamiento de la piel y, sobre todo, al corte de plantas no leñosas. Aunque el corte de materias de dureza blanda como la carne o la piel parece haberse efectuado preferentemente con láminas, ello es difícil de asegurar categóricamente por el bajo número de efectivos.

<b>SANT PAU DEL CAMP POR ZONAS USADAS</b>	<b>SILEX</b>		<b>JASPE</b>	
	L	LM	L	LM
Carne LO		2 (6,1%)		
Piel LO		4 (12,1%)	3 (17,7%)	1 (9,1%)
Piel TR	2 (13,3%)	5 (15,2%)	1 (5,9%)	2 (18,2%)
Piel LO/TR			1 (5,9%)	1 (9,1%)
Carne/Piel LO		2 (6,1%)	1 (5,9%)	
Plantas No Leñosas LO	4 (26,7%)	16 (48,5%)		3 (27,2%)
Madera LO	1 (6,7%)		1 (5,9%)	
Madera TR	5 (33,3%)	1 (6,1%)	1 (5,9%)	1 (9,1%)
Hueso/Asta TR				1 (9,1%)
Plantas/Madera/Piel LO	1 (6,7%)	1 (6,1%)	2 (11,7%)	2 (18,2%)
Indeterminados LO		1 (6,1%)	3 (17,7%)	
Indeterminados TR	2 (13,3%)	1 (6,1%)	2 (11,7%)	
Indeterminados IN			2 (11,7%)	
<b>TOTAL</b>	15 (100%)	33 (100%)	17 (100%)	11 (100%)

Tabla V.73: Las materias trabajadas en la necrópolis de Sant Pau del Camp: cinemática de utilización y soportes utilizados (L=Lasca, LM=Lámina, LO=Longitudinal. TR=Transversal, IN=Indeterminado).

### ***La Cinemática de Utilización Empleada***

La cinemática utilizada para transformar estas materias es relativamente diferente con relación a la materia prima y a la morfología de los soportes. En la siguiente tabla (V.74) queda patente que

mientras las lascas de sílex se han empleado algo más en trabajos de raspado (transversales), las láminas lo han hecho básicamente en tareas de corte (longitudinal). Por su lado, si las lascas y las láminas de jaspe se han utilizado en especial para cortar, una parte importante de estas últimas muestran huellas de haber sido empleadas igualmente para raspar. Estas diferencias están relacionadas con factores como el ángulo o el retoque de los filos.

SANT PAU DEL CAMP POR ZONAS USADAS	SILEX		JASPE	
	L	LM	L	LM
<i>Movimiento</i>				
Longitudinal	6 (40%)	26 (78,8%)	10 (58,8%)	6 (54,5%)
Transversal	9 (60%)	7 (21,2%)	3 (17,7%)	4 (36,4%)
Longitudinal-Transversal			1 (5,8%)	1 (9,1%)
Indeterminado			3 (17,7%)	

Tabla V.74: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos (lascas o láminas) hallados en la necrópolis de Sant Pau del Camp (L=Lasca, LM=Lámina).

## V.6.2.- EL IV MILENIO CAL BC: CA N'ISACH, LA BÒBILA MADURELL Y EL CAMÍ DE CAN GRAU

En este apartado nos hemos centrado, por un lado, en las necrópolis (Bòbila Madurell y Camí de Can Grau), y por otro, en los contextos no funerarios (asentamiento de Ca n'Isach y fosas de la Bòbila Madurell). Esta estructuración nos permitirá observar que diferencias y similitudes hay entre el instrumental lítico de ambos contextos.

### V.6.2.1.- *Los Contextos Funerarios: Las Necrópolis de la Bòbila Madurell y el Camí de Can Grau*

#### *Los Efectivos y Zonas Utilizadas*

Las lascas en los contextos funerarios son muy escasas. Ello es debido, como ya hemos comentado, a los criterios de selección que rigen el tipo de utillaje lítico que se deposita en las sepulturas. Aunque es difícil plantear afirmaciones de peso ante el poco número de piezas, en la siguiente tabla (V.75) vemos que hay más lascas usadas en la necrópolis del Camí de Can Grau que en la Bòbila Madurell. Así, mientras en el Camí de Can Grau el 60% de las lascas de sílex de grano grueso y el 100% de grano fino están utilizadas, en la Bòbila Madurell en ningún caso superan el 20%.

Por lo general, independientemente de la materia prima, en las dos necrópolis estas lascas no sólo suelen presentar un único filo poco usado, sino que además, en escasas ocasiones, muestran dos o más zonas activas empleadas en distintas materias.

Estos datos nos hace pensar, como también hemos dicho, que las lascas son soportes escogidos eventualmente para realizar una tarea muy concreta, durante un corto periodo de tiempo (Binder *et alii*, 1990). Es decir, rara vez se guardan y se reutilizan en otras actividades.

<b>LASCAS</b>	<b>SÍLEX GRANO GRUESO</b>		<b>SÍLEX GRANO FINO</b>		<b>OTRAS ROCAS:</b>	
	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>
Piezas Usadas	8 (21%)	3 (60%)	3 (13%)	2 (100%)	1 (16,7%)	0
Piezas No Usadas	24(63,2%)	1 (20%)	14(60,9%)	0	4 (66,6%)	1 (100%)
Piezas No Analizables	6 (15,8%)	1 (20%)	6 (26,1%)	0	1 (16,7%)	0
Nº Zonas Usadas	9	4	4	4	1	
Piezas 1ZU	7	2	2	1	1	
Piezas 2ZU	1	1	1			
Piezas 3ZU				1		
Nº ZU por pieza	1,12	1,33	1,33	2	1	0
% Piezas Reutilizadas	0	33,3%	0	0	0	0

Tabla V.75: Resumen de los resultados funcionales obtenidos en referencia a las lascas de los contextos funerarios del IV milenio: necrópolis de la Bòbila Madurell (BMN) y Camí de can Grau (CCG) (ZU=Zonas usadas).

En cuanto a las láminas la situación es muy diferente. Podemos observar que proporcionalmente las confeccionadas en sílex de grano grueso suelen estar algo menos usadas que las de grano fino. Aunque en ambos yacimientos dichos porcentajes son siempre elevados, son comparativamente mayores en la necrópolis del Camí de Can Grau (Tabla V.76).

<b>LÁMINAS</b>	<b>SÍLEX GRANO GRUESO</b>		<b>SÍLEX GRANO FINO</b>		<b>OTRAS ROCAS</b>	
	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>
Piezas Usadas	10 (71,4%)	14 (77,8%)	134 (69,4%)	28 (84,8%)	2 (100%)	
Piezas No Usadas	1 (7,1%)	3 (16,6%)	50(25,9%)	3 (9,1%)	0	
Piezas No Analizables	3 (21,5%)	1 (5,6%)	9 (4,7%)	2 (6,1%)	0	
Nº Zonas Usadas	17	22	223	49	2	
Piezas 1ZU	4	6	50	10	2	
Piezas 2ZU	5	8	79	17		
Piezas 3ZU	1		5			
Piezas +3ZU				1		
Nº ZU por pieza	1,7	1,57	1,66	1,75	1	0
% Piezas Reutilizadas	0	6,25%	3,54%	10,3%	0	0

Tabla V.76: Resumen de los resultados funcionales obtenidos en referencia a las láminas de los contextos funerarios del IV milenio: necrópolis de la Bòbila Madurell (BMN) y Camí de can Grau (CCG) (ZU=Zonas usadas).

En lo concerniente al número de zonas activas por pieza, muchas de las láminas de sílex muestran más de un filo usado. Ello se refleja en la media tan alta de zonas activas por pieza: 1,57 –sílex de grano grueso- y 1,75 –sílex de grano fino-. Sin embargo, al igual que las lascas, apenas hay láminas con filos empleados en materias diferentes. Ello significa que en las ocasiones en que tales soportes laminares se guardaban, éstos no se destinaban a otras actividades sino a las mismas. En este sentido, J.P. Caspar (1988) afirma que en el yacimiento belga de Darion el porcentaje de láminas con zonas usadas en materias distintas es bajo: 14,6%.

Tales datos evidencian, por un lado, que el porcentaje de láminas usadas es superior al de las lascas, y por otro, que dichas láminas se aprovechan mucho más, de ahí el mayor número de zonas activas.

Por último, cabe apuntar el uso de dos láminas de obsidiana de la Bòbila Madurell posiblemente usadas por uno de sus filos.

### **Las Materias Trabajadas**

Las lascas encontradas en estos contextos funerarios muestran huellas (Tabla V.77) de haber sido empleadas especialmente para el trabajo de la piel y la madera. Mientras las usadas en el tratamiento de la piel se utilizaron en actividades de raspado, las de madera lo hicieron en tareas de corte. En la Bòbila Madurell algunas de estas lascas parecen haberse destinado también al corte de una materia animal blanda (carne o piel). A este respecto, cabe reseñar que en otros yacimientos neolíticos europeos como Darion (Caspar, 1985, 1988), la Cueva del Toro (Rodríguez *et alii*, 1996), Chalain o Clairvaux (Beugnier, 1997a) las lascas se usaron mayoritariamente también sobre madera y piel.

POR ZONAS USADAS	Lascas Sílex Grano Grueso		Lascas Sílex Grano Fino		Láminas Sílex Grano Grueso		Láminas Sílex Grano Fino	
	BMN	CCG	BMN	CCG	BMN	CCG	BMN	CCG
Carne LO					2 (11,7%)	1 (4,5%)	20 (8,9%)	13 (26,5%)
Carne/Piel LO	3(33,4%)						12(5,4%)	2 (4,1%)
Carne/Piel IN							2 (0,9%)	
Piel LO						1 (4,5%)	4 (1,8%)	2 (4,1%)
Piel TR	1(11,1%)	1 (25%)	1 (25%)	3 (75%)	1 (6%)	1 (4,5%)	6 (2,7%)	3 (6,1%)
Piel LO/TR					2(11,7%)			1 (2%)
Piel RO							1 (0,5%)	
Proyectiles					2 (11,7%)	5 (22,8%)	24 (10,7%)	10 (20,5%)
Plantas no Leñ. LO					9 (52,9%)	13(59,2%)	136(60,9%)	14 (28,6%)
Madera LO		1 (25%)	1 (25%)					
Madera TR	3(11,1%)						1 (0,5%)	1 (2%)
Hueso/Asta TR							3 (1,3%)	
RV/M/P LO							5 (2,2%)	
RV/M/P LO/TR							1 (0,5%)	
RV/M/P IN							1 (0,5%)	
Indet. LO	2(22,2%)				1 (6%)	1 (4,5%)	6 (2,7%)	2 (4,1%)
Indet. TR		1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)				1 (2%)
Indet. IN	2(22,2%)	1 (25%)	1 (25%)				1 (0,5%)	
<b>TOTAL</b>	<b>9 (100%)</b>	<b>4 (100%)</b>	<b>4 (100%)</b>	<b>4 (100%)</b>	<b>17 (100%)</b>	<b>22 (100%)</b>	<b>223 (100%)</b>	<b>49 (100%)</b>

Tabla V.77: Las materias trabajadas en las necrópolis del IV milenio de la Bòbila Madurell (BMN) y del Camí de Can Grau (CCG): cinemática de utilización y soportes utilizados (LO=Longitudinal, TR=Transversal, RO=Rotatorio, IN=Indeterminado, RV/M=Plantas no leñosas o Madera).

Por su parte, las láminas se han usado en una amplia variedad de materias y actividades. Aunque en ambos contextos sobresalen las empleadas para cortar plantas no leñosas, también presentan porcentajes importantes las destinadas al descarnado de animales, al corte o raspado de la piel, así como las transformadas y usadas como proyectiles.

Por otro lado, nos parece interesante recordar las pocas láminas utilizadas para raspar materias duras animales como el hueso o el asta.

### ***La Cinemática de Utilización Empleada***

En cuanto a la cinemática de utilización, las lascas se han utilizado para actividades de corte y de raspado, y las láminas lo han hecho especialmente en tareas de corte. Y es que sólo en momentos puntuales se ha acudido al uso de las láminas para raspar materias muy abrasivas como la piel o de dureza medio-dura como la madera o el hueso/asta (Tabla V.78).

Entre las láminas usadas para raspar, ya hemos visto a lo largo de estos capítulos, que podemos encontrarnos desde filos largos con ángulos altos, a zonas activas muy pequeñas, con ángulos igualmente altos, que en ocasiones están retocados.

<b><i>POR ZONAS USADAS</i></b>	<b>LASCAS SÍLEX GRANO GRUESO</b>		<b>LASCAS SÍLEX GRANO FINO</b>		<b>LÁMINAS SÍLEX GRANO GRUESO</b>		<b>LÁMINAS SÍLEX GRANO FINO</b>	
	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>	<b>BMN</b>	<b>CCG</b>
<b><i>MOVIMIENTO</i></b>								
Longitudinal	5 (55,6%)	1 (25%)	2 (50%)		12(70,6%)	16 (72,7%)	183 (82,1%)	33(67,3%)
Transversal	2 (22,2%)	2 (50%)	1 (25%)	4(100%)	1 (5,8%)	1 (4,6%)	10 (4,5%)	5 (10,2%)
Longitud/ Transversal					2 (11,8%)			1 (2,1%)
Rotatorio							1 (0,5%)	
Proyectil					2 (11,8%)	5 (22,7%)	24 (10,7%)	10 (20,4%)
Indeterminado	2 (22,2%)	1 (25%)	1 (25%)				5 (2,2%)	

Tabla V.78: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos (lascas o láminas) hallados en las necrópolis de la Bòbila Madurell (BMN) y del Camí de Can Grau (CCG).

### ***V.6.2.2.- Los Contextos no Funerarios: el Asentamiento de Ca n'Isach y las Fosas de la Bòbila Madurell***

#### ***Los Efectivos y Zonas Utilizadas***

Siguiendo el mismo esquema que para los materiales analizados de los contextos funerarios, cabe decir, en primer lugar, que en las fosas de la Bòbila Madurell y en especial en el asentamiento de Ca n'Isach la cantidad de lascas es mucho mayor que en las sepulturas. Sin embargo, comparativamente al registro de las tumbas, tal cantidad no se correlaciona con un mayor número de efectivos usados. En este caso podemos comprobar como en ambos contextos no sepulcrales los porcentajes de lascas de sílex usadas se sitúan entre el 18,2% y el 22,7% (Tabla V.79).

Asimismo, cabe destacar la escasez de lascas utilizadas confeccionadas en cuarzo y en cristal de roca. Ya hemos comentado en apartados anteriores, que hay dos factores, especialmente, que han podido influir en el hecho de que estas piezas apenas estén usadas: 1) como son litologías de origen local, cuya explotación genera abundantes restos de talla, es obvio que haya un elevado porcentaje de efectivos no usados, y 2) como los filos de estos instrumentos se desechan rápidamente, porque se embotan y se mellan con facilidad al poco tiempo de uso, es de esperar que en algunos de estos útiles no se hayan desarrollado suficientemente las huellas como para ser reconocibles (Gibaja & Clemente, en prensa b).

Al igual que sucedía con las lascas de los enterramientos, éstas suelen presentar una sola zona activa. La única excepción la componen algunas de sílex de grano fino, especialmente de Ca n'Isach, de las que se han aprovechado dos o tres de sus filos. Asimismo, aparte de que hay pocas lascas que se han reutilizado sobre otra materia, éstas son de sílex de grano fino tanto en las fosas de la Bòbila Madurell como en el asentamiento de Ca n'Isach.

LASCAS	SÍLEX GRANO GRUESO		SÍLEX GRANO FINO		OTRAS ROCAS	
	BMF	CI	BMF	CI	BMF	CI
Piezas Usadas	5 (22,7%)	14 (18,2%)	7 (20,6%)	14 (19,7%)		7 (7,8%)
Piezas No Usadas	13 (59,1%)	46 (59,7%)	19 (55,9%)	50 (70,4%)	7 (87,5%)	66 (74,2%)
Piezas No Analizables	4 (18,2%)	17 (22,1%)	8 (23,5%)	7 (9,9%)	1 (12,5%)	16 (18%)
Nº Zonas Usadas	5	14	8	20		7
Piezas 1ZU	5	14	6	9		7
Piezas 2ZU			1	4		
Piezas 3ZU				1		
Nº ZU por pieza	1	1	1,14	1,42	0	1
% Piezas Reutilizadas	0	0	14,2%	14,2%	0	0

Tabla V.79: Resumen de los resultados funcionales obtenidos en referencia a las lascas de los contextos no funerarios del IV milenio: asentamiento de Ca n'Isach (CI) y fosas de la Bòbila Madurell (BMF) (ZU=Zonas usadas).

Como en las necrópolis, las láminas en estos contextos no funerarios vuelven a mostrar un índice de utilización mucho más alto que las lascas. En este caso, el porcentaje de láminas usadas suele superar el 60%, llegando incluso hasta el 78% en el caso de las de grano fino de Ca n'Isach<sup>167</sup>. Tales porcentajes son comparativamente mayores en lo referente a las láminas de sílex de grano fino que a las de grano grueso (Tabla V.80).

Si bien de muchas de estas láminas se han aprovechado sus dos laterales, en alguna ocasión incluso se han usado las zonas distales y proximales. Este grado de utilización se refleja en el número de zonas usadas por pieza, número que vuelve a ser algo mayor en los sílex de grano fino que en los de grano grueso. En este sentido, si las de grano grueso llegan a tener una media de 1,4 zonas activas, las de grano fino tienen 1,81 en la Bòbila Madurell y 1,67 en Ca n'Isach.

<sup>167</sup>. Por el escaso número de efectivos, en tales porcentajes no tomamos en cuenta las láminas de sílex de grano grueso de las fosas de la Bòbila Madurell.

Nuevamente, pocas son láminas con zonas usadas sobre otras materias, y es que el porcentaje no sobrepasa nunca el 19%. Asimismo, estos porcentajes demuestran, por un lado, que las láminas de grano fino se reutilizaban más sobre otras materias que las de grano grueso, y por otro, que las de los contextos funerarios están menos reusadas que las de los no funerarios<sup>168</sup>.

Aunque la mayoría de los soportes no se empleaban para trabajar otras materias, el hecho de que las piezas de los enterramientos estén menos reutilizadas puede estar también relacionado con los criterios de selección del material dejado en las tumbas. Es decir, quizás se solían desechar, para tal fin, aquellas piezas que estaban muy usadas y reutilizadas, así como las que presentaban un grado de fragmentación importante.

LÁMINAS	SÍLEX GRANO GRUESO		SÍLEX GRANO FINO		OTRAS ROCAS	
	BMF	CI	BMF	CI	BMF	CI
Piezas Usadas	2 (40%)	27 (64,3%)	54 (62,1%)	37 (78,7%)		
Piezas No Usadas	2 (40%)	2 (4,8%)	27 (31%)	4 (8,5%)	1 (100%)	1 (100%)
Piezas No Analizables	1 (20%)	13 (30,9%)	6 (6,9%)	6 (12,8%)		
Nº Zonas Usadas	2	38	98	62		
Piezas 1ZU	2	17	22	17		
Piezas 2ZU		9	25	17		
Piezas 3ZU		1	5	2		
Piezas +3ZU			2	1		
Nº ZU por pieza	1	1,4	1,81	1,67	0	0
% Piezas Reutilizadas	0	3,7%	18,5%	18,9%	0	0

Tabla V.80: Resumen de los resultados funcionales obtenidos en referencia a las láminas de los contextos no funerarios del IV milenio: asentamiento de Ca n'Isach (CI) y fosas de la Bòbila Madurell (BMF) (ZU=Zonas usadas).

### ***Las Materias Trabajadas***

El análisis funcional nos ha revelado que las lascas halladas en estos contextos no funerarios fueron empleadas también, sobre todo, para el trabajo de la madera y de la piel. No obstante, contrariamente a lo que veíamos en el registro de las sepulturas, en este caso otras materias se han transformado igualmente con este tipo de soportes. Nos referimos a algunas lascas usadas para descarnar, para cortar plantas no leñosas o para trabajar el hueso o el asta. Es decir, el abanico de materias tratadas es mayor (Tabla V.81).

Las láminas, por su parte, muestran la misma dinámica de utilización que las encontradas en las necrópolis. Las únicas diferencias significativas son el porcentaje tan bajo que representan los proyectiles y la menor cantidad de instrumentos destinados a actividades de descarnado.

<sup>168</sup>. En el asentamiento de Darion (Caspar, 1988), nuevamente, el porcentaje de láminas con zonas usadas en dos o más materias diferentes es también bajo: 14,6%.

POR ZONAS USADAS	Lascas Grano Grueso		Lascas Grano Fino		Láminas Grano Grueso		Láminas Grano Fino	
	BMF	CI	BMF	CI	BMF	CI	BMF	CI
Carne LO				4 (20%)		1 (2,6%)	6 (6,1%)	4 (6,6%)
Carne/Piel		1 (7,1%)						
Piel LO	1 (20%)		1 (12,5%)	2 (10%)			6 (6,1%)	5 (8,2%)
Piel TR	1 (20%)	2 (14,3%)	5 (62,5%)	1 (5%)	1 (50%)	2 (5,3%)	9 (9,2%)	5 (8,2%)
Piel LO/TR						1 (2,6%)		1 (1,6%)
Piel RO							1 (1%)	1 (1,6%)
Proyectiles						2 (5,3%)	1 (1%)	4 (6,6%)
Plantas no Leñ. LO		6 (42,9%)		2 (10%)	1 (50%)	29(76,4% )	61 (62,3%)	28 (45,9%)
Plantas no Leñ. TR							1 (1%)	
Madera LO				1 (5%)				
Madera TR				7 (35%)			2 (2,1%)	2 (3,3%)
Madera RO		2 (14,3%)	1 (12,5%)					
Hueso/Asta LO				1 (5%)			1 (1%)	
Hueso/Asta TR	1 (20%)			1 (5%)			1 (1%)	
Piedra/Cerám. LO							1 (1%)	
Piedra/Cerám. RO		1 (7,1%)				1 (2,6%)		
Piedra/Hueso RO						1 (2,6%)		
RV/M/P LO							2 (2,1%)	5 (8,2%)
RV/M/P IN								2 (3,3%)
Indet. LO	1 (20%)	2 (14,3%)	1 (12,5%)	1 (5%)			6 (6,1%)	3 (4,9%)
Indet. TR	1 (20%)							
Indet. RO						1 (2,6%)		
Indet. IN								1 (1,6%)
<b>TOTAL</b>	<b>5 (100%)</b>	<b>14 (100%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>20 (100%)</b>	<b>2 (100%)</b>	<b>38 (100%)</b>	<b>98 (100%)</b>	<b>61 (100%)</b>

Tabla V.81: Las materias trabajadas en el asentamiento de Ca n'Isach (CI) y fosas de la Bòbila Madurell (BMF):  
cinemática de utilización y soportes utilizados (LO=Longitudinal, TR=Transversal, RO=Rotatorio,  
IN=Indeterminado, RV/M/P=Plantas no leñosas o Madera o Piel).

### *La Cinemática de Utilización Empleada*

La forma en que tales materias son transformadas u obtenidas se refleja en la cinemática de utilización empleada. En la siguiente tabla (V.82) podemos ver como, en general, mientras las lascas están relacionadas tanto con actividades de corte como de raspado, las láminas lo están con acciones longitudinales (cortar). Por otra parte, los útiles empleados en tareas de perforación (rotatorios) o como proyectiles siempre suelen ser soportes laminares.

Asimismo, cabe apuntar que los productos de sílex de grano fino parecen haberse utilizado algo más en tareas de raspado que los de grano grueso. Ello es patente, especialmente, en las lascas. Quizás el hecho de ser mejor materia prima hacía que fueran seleccionadas preferentemente.



POR ZONAS USADAS	LASCAS SÍLEX GRANO GRUESO		LASCAS SÍLEX GRANO FINO		LÁMINAS SÍLEX GRANO GRUESO		LÁMINAS SÍLEX GRANO FINO	
	BMF	CI	BMF	CI	BMF	CI	BMF	CI
MOVIMIENTO								
Longitudinal	3 (50%)	9 (64,3%)	2 (28,6%)	11(55%)	1 (50%)	30 (79%)	83 (84,7%)	44 (70,9%)
Transversal	2 (33,3%)	4 (28,6%)	5 (71,4%)	9 (45%)	1 (50%)	2 (5,3%)	13 (13,3%)	7 (11,3%)
LO/TR						1 (2,6%)		1 (1,6%)
Ranurado	1 (16,7%)							
Rotatorio						3 (7,8%)	1 (1%)	2 (3,2%)
RO/TR		1 (7,1%)						
Proyectil						2 (5,3%)	1 (1%)	4 (6,5%)
Indeterminado								4 (6,5%)

Tabla V.82: Cinemática de utilización empleada con los instrumentos (lascas o láminas) hallados en el asentamiento de Ca n'Isach (CI) y las fosas de la Bòbila Madurell (BMF) (LO=Longitudinal. TR=Transversal, RO=Rotatorio).

Finalmente, queremos apuntar que la existencia de algunas láminas de sílex melado bastante grandes y poco usadas en una de las fosas de la Bòbila Madurell (B12), puede estar relacionada tal vez con su almacenamiento y futuras reutilizaciones<sup>169</sup>. El almacenamiento de las láminas, tanto enteras como fracturadas, se ha atestiguado en el yacimiento neolítico francés del Oppidum de Sainte-Luce donde se han hallado siete láminas de este tipo de sílex en el interior de un hueso de buey (Gras, 1976) (Fig. V. 69).



Fig. V.69: Láminas halladas en el interior de un hueso de buey en el yacimiento neolítico francés del Oppidum de Sainte-Luce (Gras, 1976).

\*\*\*\*\*

<sup>169</sup>. A. Martín propone para la fosa B12 la posibilidad de que el material esté relacionado con alguna práctica simbólica, ya que se halló en una zona en la que hay múltiples sepulturas (Martín *et alii*, 1996b).

De forma resumida diremos que:

- Hay una predilección por usar más las láminas que las lascas. Ello se desprende del porcentaje de efectivos utilizados, así como del número de zonas activas por pieza.
- Si bien en Sant Pau del Camp se emplean tanto piezas de sílex de grano grueso como de jaspe, en los contextos del IV milenio los soportes más elegidos son aquellos elaborados en sílex de grano fino de buena calidad, en concreto el melado.
- Aunque las piezas se emplean poco sobre materias distintas, cuando ello sucede hace referencia nuevamente a soportes laminares. Ello se observa, en especial, en la necrópolis de Sant Pau del Camp.
- Las materias trabajadas están de acuerdo con el soporte escogido y la cinemática de utilización usada. Así, mientras las láminas se han destinado sobre todo al corte de carne, piel y plantas no leñosas, las lascas lo han hecho al corte y raspado de la madera y de la piel. Por otro lado, con las láminas se han elaborado geométricos la gran mayoría de los cuales se han usado como proyectiles

### **V.6.3.- LA SELECCIÓN DEL MATERIAL LÍTICO DE LAS SEPULTURAS: RECAPITULACIÓN**

En este capítulo se han hecho patentes algunas diferencias entre el registro lítico de las sepulturas y el de otros contextos no funerarios como el asentamiento de Ca n'Isach y las fosas de la Bòbila Madurell.

Para dar respuesta al origen de tales diferencias nos parece interesante remitirnos al trabajo de J.L. Barrera y otros (1987: 137-138). A partir de un estudio sobre artefactos pulimentados depositados en enterramientos del noreste de Murcia, llegan a la conclusión que la presencia de estos artefactos sólo puede explicarse por tres motivos:

1. Los objetos funerarios fueron fabricados *ex profeso* para tal fin.
2. Tal vez, por el contrario, fueron detraídos de los contextos normales de utilización sin otro criterio selectivo que el de ser una representación del instrumental doméstico.
3. Esta selección fue dirigida por algún criterio.

Sus resultados fueron que las dos primeras opciones no podían ser válidas, la primera, porque los instrumentos habían sido utilizados, y la segunda, porque los útiles de los contextos funerarios y domésticos no mostraban los mismos patrones de uso. Por lo tanto, su conclusión fue que una parte muy concreta del utillaje pulimentado usado en las actividades domésticas fue seleccionado posteriormente para formar parte del ajuar de las sepulturas.

En nuestro caso, la situación es muy diferente, ya que estas tres alternativas han quedado reflejadas, en mayor o menor medida, en el instrumental lítico de las necrópolis estudiadas. Tratando punto por punto diremos que:

1. En referencia a la primera posibilidad, en la Bòbila Madurell hemos registrado no sólo un conjunto de artefactos, especialmente láminas, que no presentan rastros de utilización, sino que además remontan. El ejemplo más claro lo hemos encontrado en la sepultura B6, en donde hemos llegado a remontar hasta ocho láminas que no habían estado usadas (Fig. V.70). Pensamos que la respuesta a este hecho es que: a) son láminas que en el momento de ser producidas estaban pensadas para ser instrumentos de producción, pero no lo fueron ya que antes se destinaron a ser elementos de ofrenda, y b) se produjeron exclusivamente para formar parte del ajuar de los inhumados<sup>170</sup>.

A este respecto, en otro yacimiento contemporáneo a la Bòbila Madurell, como es la mina 83 de Can Tintorer-Can Badosa (Gavà), también hemos constatado la presencia de láminas sin usar que remontan. En el interior de dicha mina apareció un enterramiento con una serie de materiales asociados entre los cuales hay una lámina de obsidiana, así como 3 núcleos y 11 piezas líticas (8 láminas, 2 microlitos geométricos y una pequeña lasca) de sílex melado. Pues bien, tres de esas ocho láminas no sólo remontan, sino que además no muestran huellas de utilización<sup>171</sup>.

2. En respuesta a la segunda de las opciones, la aparición también en las necrópolis de instrumentos morfológicamente y funcionalmente similares a los hallados en el asentamiento de Ca n'Isach o en las fosas de la Bòbila Madurell, nos lleva a pensar que, en ciertos casos, parecía dejarse casi cualquier útil propio de los contextos domésticos. Así, en ocasiones, nos encontramos con lascas confeccionadas en rocas de origen local que están sin usar o fragmentos de láminas de sílex de grano grueso y fino como los que podemos registrar en estos yacimientos no funerarios.

3. La tercera posibilidad, la de la selección de parte del ajuar doméstico, queda demostrada igualmente en el registro lítico de estas necrópolis. En el transcurso de estos capítulos hemos observado que mientras los núcleos de sílex melado, las láminas no o apenas fragmentadas<sup>172</sup>, las puntas y los microlitos geométricos estaban ampliamente representados en todas o algunas de las tres necrópolis, las lascas, sobre todo de pequeño tamaño, así como ciertos morfotipos (raspadores o perforadores), lo estaban en los contextos no funerarios.

---

<sup>170</sup>. La hipótesis de que se tallaban artefactos líticos, exclusivamente, para depositarlos como ajuar en enterramientos calcolíticos, ha sido planteada también por G. Delibes (1995). Su propuesta se basa en el remontaje, por ejemplo, de un núcleo y varias láminas en el túmulo 4 de Fuente Pecina o de un conjunto de láminas en el sepulcro de Los Morcales, ambos en la provincia de Burgos.

<sup>171</sup>. Este material ha sido estudiado por nosotros gracias a J. Bosch.

<sup>172</sup>. Recordemos que H. Knutson (1995) también ha observado que en Suecia, a partir del neolítico medio, en los enterramientos se dejan láminas enteras, a menudo sin usar.

Un ejemplo más lo tenemos en los artefactos pulimentados, ya que si algunos de los hallados en las sepulturas de la Bòbila Madurell están en perfecto estado y realizados, en ocasiones, sobre rocas que no parecen locales (serpentina), los de las fosas no sólo están muy usados y muestran filos muy mellados, sino que además están confeccionados sobre litologías posiblemente de origen local como la corneana.

En definitiva, el escaso grado de fragmentación de las láminas, la poca intensidad de uso constatada en diversos instrumentos o el ligero agotamiento de los núcleos y el utillaje pulimentado, nos indican que estos productos, sobre los que se invirtió tanta fuerza y tiempo de trabajo, no fueron amortizados en el campo de la producción del grupo, pero sí en el de la esfera simbólica<sup>173</sup>.

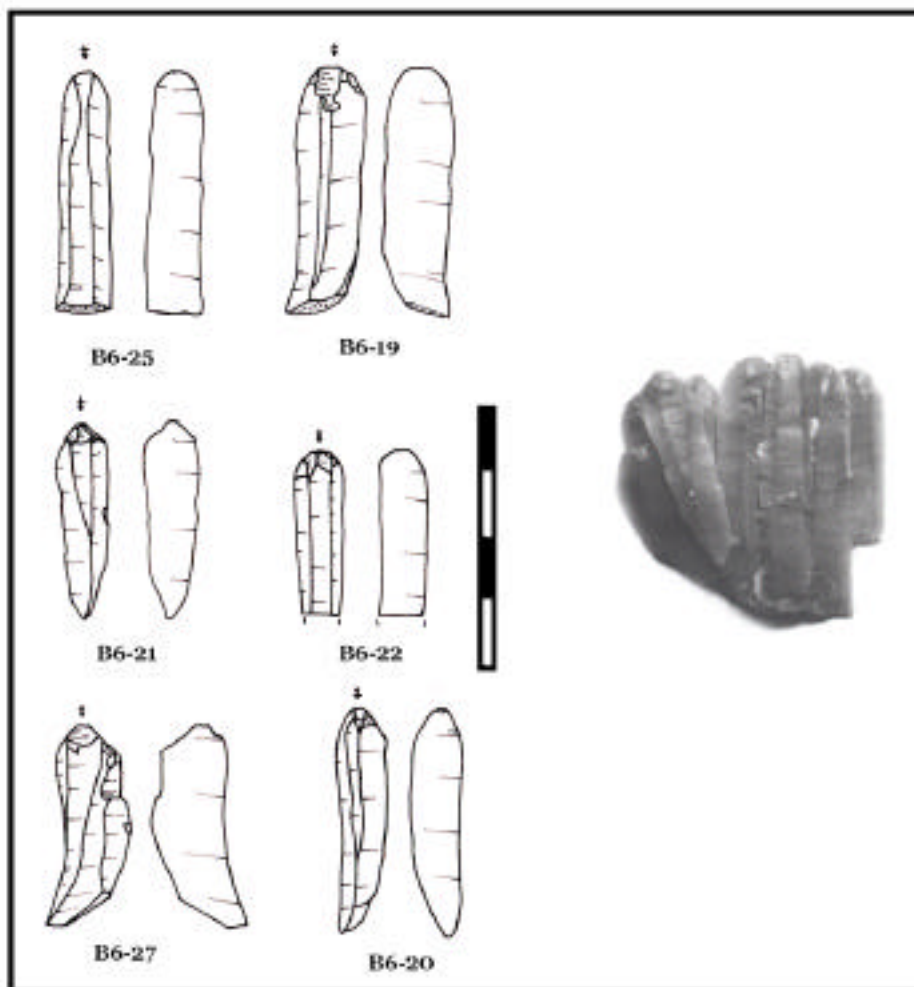


Fig. V.70: Remontaje de varias láminas encontradas en la sepultura B6 de la necrópolis de la Bòbila Madurell.

<sup>173</sup>. C. Jeunesse (1997) también recalca que muchas de las láminas e instrumentos pulimentados elaborados sobre rocas de origen foráneo y depositados en tumbas centroeuropeas, no parecen haber estado usadas ya que sus filos están en perfecto estado. Este hecho le lleva a plantear que tal vez este tipo de material tuviese un uso simbólico.