

## EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SOPORTES PARA PIEDRAS DE CHISPA DE «CUARTO REAL DE SANTO DOMINGO» (GRANADA)

por Elena Roncal Los Arcos, Antonio Morgado Rodríguez

La presente comunicación es una aportación sobre los procesos productivos implicados en la elaboración de soportes para realizar piedras de chispa o de fusil. Este sistema de producción de artefactos líticos tallados sobre rocas silíceas de épocas recientes, principalmente en los siglos XVIII y XIX, es un hecho destacable en Andalucía por varios motivos. En primer lugar, es un fenómeno relevante en el ámbito arqueológico, puesto que este proceso fabril ha dejado en las canteras evidencias relacionadas con el ritmo de la demanda e intensificación de este tipo de producto, aportando el material suficiente para el abastecimiento de los ejércitos españoles de las últimas centurias. Asimismo, estas canteras de las que se proveían los centros productores eran consideradas como las mejores y mayores de toda España para esta producción. En segundo lugar, Andalucía oriental, y en concreto Granada, Loja y Casarabonela fueron durante los siglos XVIII y XIX los núcleos productores o fábricas de piedras de chispa más importantes del Reino de España, equiparables a los afamados centros de Brandon en Inglaterra, Loir-et-Cher en Francia y la región de Lesina en Italia.

A pesar de estos factores, dichas canteras y centros productores de piedras de chispa o de fusil han permanecido en el silencio y el olvido, en parte debido a la falta de estudios sobre el tema, pero también al mal uso de una cierta prehistoria tradicional, reduccionista e historicista, que ha restringido y vinculado los objetos líticos tallados y su intensificación productiva a unas épocas y etapas precisas de la evolución social. A esta circunstancia se ha unido la indefinición de los procesos de talla en los distintos periodos, reafirmando la adscripción cultural de los conjuntos líticos de superficie a través de ciertos fósiles directores, asociado al uso del criterio de autoridad, en vez de confrontarlo con la dialéctica de la realidad empírica de los registros estratigráficos. Por tanto, es hora ya de situar en el lugar que les corresponde a los centros productores de Granada, Loja y

Casarabonela y a las canteras dependientes de éstos, como la confirmación de una de las regiones europeas más importantes en la fabricación masiva de los últimos artefactos líticos tallados.

En esta línea, hemos realizado algunas primeras críticas de las interpretaciones vertidas sobre la fenomenología arqueológica de los artefactos líticos tallados colectados de superficie (MORGADO y RONCAL, 1991; MORGADO RODRÍGUEZ, 1993; MORGADO y RONCAL, 1995 y e.p.), que nos han conducido inexorablemente a la base empírica de la definición de los distintos procesos productivos implicados y, en concreto, al redescubrimiento arqueológico, tecnológico y documental de la producción de piedras de chispa (MORGADO RODRÍGUEZ, 1993; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MORGADO RODRÍGUEZ y RONCAL LOS ARCOS, 1994; RONCAL LOS ARCOS, 1995; RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996).

Igualmente, en este afán por clarificar los sistemas productivos de artefactos líticos tallados de épocas recientes, hemos iniciado la publicación puntual de las últimas fases del proceso de configuración de las piedras de chispa (RONCAL y MORGADO, e.p.), que ahora queremos enriquecer con el procedimiento de elaboración de soportes para dichas piedras. Sólo así podremos romper la visión estática tradicional sobre los artefactos líticos y devolver a éstos sus coordenadas dentro de la secuencia de reducción lítica, entendiendo el material arqueológico como producto de un proceso dinámico de trabajo.

En este sentido, el objeto concreto del estudio que aquí presentamos es el análisis de un conjunto lítico recuperado en las excavaciones arqueológicas efectuadas en la casa-palacio de Cuarto Real de Sto. Domingo, ubicada en la ciudad de Granada. Esta actuación está integrada dentro del plan de intervenciones que viene desarrollando desde 1993 el Proyecto de Arqueología Urbana de Granada bajo la dirección de M<sup>a</sup> A. Moreno Onorato. Los trabajos arqueológicos específicos han sido realizados por J.A. García Granados con la colaboración de G. Aranda y P. Casado<sup>1</sup>.

El análisis tecnológico que acometemos sobre los núcleos de este conjunto lítico será confrontado con el realizado previamente sobre una muestra de superficie procedente del Cerro de la Cruz (Loja, Granada) (RONCAL LOS ARCOS, 1995). Esta colección consta de treinta núcleos seleccionados aleatoriamente en función de las características técnicas definidas para el proceso de producción de piedras de chispa. El Cerro de la Cruz fue una fuente de suministro ubicada en el paraje de Los Gallumbares de Loja. Dicho paraje es reconocido en los manuales de Artillería del siglo XIX como una de las mayores zonas de aprovisionamiento de materia prima para la fabricación de piedras de chispa del reino de España (SALAS, 1833: 345).

---

1. Agradecemos sinceramente la inestimable ayuda proporcionada por J.A. García Granados respecto a las intervenciones realizadas y la contextualización arqueológica del hallazgo como por la documentación escrita y gráfica que nos ha facilitado. Asimismo, damos las gracias a G. Aranda que nos informó de la existencia de este conjunto lítico tallado.

## CONTEXTO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO

Cuarto Real de Sto. Domingo era una edificación andalusí constituida por una casa y sus huertas, conocidas en el siglo XVI con la denominación de la Almanjarra. Este conjunto palaciego se ubicaba en el arrabal de los Alfareros (*Bibalfaharin*) de la ciudad de Granada. Este barrio se había configurado como una ampliación de la medina hacia el este realizada probablemente al comienzo de la época nazarí, durante el mandato de Muhammad II (GÓMEZ MORENO, 1892). La parte meridional de este arrabal estaba ocupada por varias huertas, algunas de las cuales era propiedad de la familia real, extendiéndose hasta la carrera del Genil. Estas haciendas, de una parte, limitaban con la línea de murallas de la ciudad, que desde la Puerta del Sol (*Bib Mauron*) enlazaba con la de las Alfarerías (*Bib al-Fajjarin*) y terminaba en el castillo de Bibataubín. De la otra, lindaba con las otras murallas que bajaban desde la Puerta del Pescado (*Bib al-Hayar*) hasta alcanzar Bibataubín. La más importante de aquéllas era la Almanjarra Mayor, en la que existía una gran torre-palacio, y que junto con la Almanjarra Menor, fueron adquiridas por los Reyes Católicos y donadas en 1492 a la Orden de los Predicadores de Sto. Domingo para sitio de fundación del Convento de Sta. Cruz la Real (GALLEGO Y BURÍN, 1946). A partir de este momento siguió los avatares de la comunidad religiosa, siendo especialmente críticos el periodo de ocupación francesa de Granada, desde 1810 a 1812, y la Desamortización de Mendizábal de 1837. Consecuencia de esta última fue su compra como propiedad particular con los restos no urbanizados de las huertas de la Almanjarra, desgajado de las demás dependencias del convento. En esta nueva situación sufrió importantes transformaciones, como la construcción de un edificio de dos plantas que envolvió el recinto palaciego en el tercer cuarto del siglo XIX, o las excesivas restauraciones de las que fue objeto principalmente a principios del XX (ALMAGRO y ORIHUELA, 1995).

En la actualidad este conjunto ha quedado situado en pleno centro de la ciudad de Granada, junto a la plaza de los Campos en el barrio de San Matías (fig. 1), habiendo pasado a titularidad municipal en los años 70. Hoy de la construcción hispanomusulmana tan sólo se conserva una sala tipo *qubba* de escasa superficie habitable, integrada dentro de una torre de la muralla exterior, y parcialmente encubierta por edificaciones añadidas el pasado siglo, aunque sigue manteniendo parte del antiguo jardín y las huertas que lo rodeaban. A juzgar por los distintos estudios realizados la *qubba* debió estar precedida por un pórtico-galería ante el cual habría una alberca (ALMAGRO y ORIHUELA, 1995), ambos ya desaparecidos. Parece ser que el pórtico aún se conservaba a mediados del pasado siglo, muy alterado por las restauraciones (GIMÉNEZ SERRANO, 1846), y que la construcción posterior del inmueble moderno probablemente lo eliminó. La mayoría de los especialistas están de acuerdo en considerar Cuarto Real como una obra singular de la arquitectura hispanomusulmana del siglo XIII (GÓMEZ MORENO, 1892; TORRES BALBÁS, 1949; GÓMEZ-MORENO MARTÍNEZ, 1966; PAVÓN MALDONADO, 1991; ALMAGRO y ORIHUELA, 1995), con notables diferencias respecto a la arquitectura nazarí del XIV, habiendo sido incrementadas éstas con la intervención arqueológica que a continuación vamos a describir (GARCÍA GRANADOS, ARANDA y CASADO, e.p.).

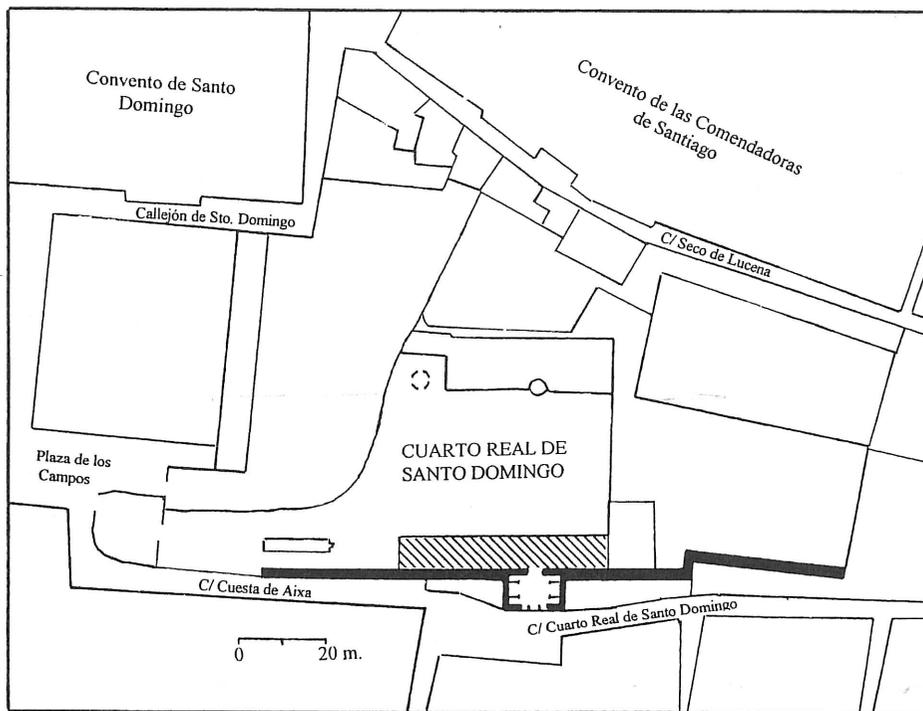


Fig. 1. Plano de ubicación de Cuarto Real de Santo Domingo de Granada (según Almagro y Orihuela, 1995)

Las actuaciones arqueológicas emprendidas en la casa-palacio de Cuarto Real de Sto. Domingo fueron llevadas a cabo en el periodo comprendido entre los meses de marzo a julio de 1995. Un proyecto de intervención arquitectónica municipal sobre este edificio y su entorno inmediato propició la investigación arqueológica en este lugar. Uno de los objetivos fundamentales planteados en este proyecto ha sido el reconocimiento de los elementos constitutivos del primitivo palacio para una definición del complejo arquitectónico, que presentaba numerosos problemas debido principalmente a las vicisitudes históricas sufridas por este inmueble a lo largo de su existencia. Según J.A. García Granados parece bastante claro que nunca se ha dado una fase de abandono y ruina, por lo que las distintas reformas han ido aprovechando las estructuras anteriores para solucionar de una forma rápida y económica la construcción de nuevos edificios. Con este fin se distinguieron tres zonas de intervención (fig. 2): la Zona 1 que comprende el área de vivienda actual formada por la *qubba* islámica integrada en las murallas del arrabal de los Alfareros y un vestíbulo interior perteneciente a la edificación del siglo XIX que aprovecha dichas murallas. La Zona 2 se circunscribe al espacio que ocuparía la alberca relacionada con un posible pórtico-galería de la torre-palacio medieval. Y, por último, la Zona 3 se corresponde con el patio/jardín delantero del conjunto monumental (GARCÍA GRANADOS, ARANDA y CASADO, e.p.).

En cuanto el área que ocupa nuestro interés, ésta se centra en el vestíbulo interior (Zona 1) en su sector A (fig. 2). En él, tras proceder al levantamiento del pavimento del suelo, se localizaron dos estructuras abovedadas. En una de ellas, parcialmente rota, se sondeó el relleno que la colmataba hasta alcanzar cierta profundidad. Esta tierra parecía provenir del espacio abierto en el que se enmarca el edificio, en la actualidad convertido en jardín y, en el cual, después de una visita personal al lugar, comprobamos la presencia en superficie de numerosos materiales líticos tallados de idéntica caracterización a los recuperados en la excavación arqueológica. En este sentido es muy interesante la noticia, que recoge M. Gómez Moreno (1892), de la existencia de un sótano debajo del salón del vestíbulo, cubierto con bóveda de cañón en dirección norte-sur, que se prolongaba hacia el jardín, y que fue necesario macizar por amenazar ruina la torre hacia 1880. Esta colmatación habría sido realizada con elementos del entorno inmediato, lo cual explicaría la presencia de los elementos líticos tallados tanto en el interior de las estructuras abovedadas como en el patio/jardín de donde plausiblemente procederían.

## DESCRIPCIÓN COMPARATIVA DE LA MUESTRA

El conjunto lítico aportado por las citadas actuaciones arqueológicas consta de un total de 270 elementos líticos, de ellos 37 fueron recogidos en superficie, mientras el resto forma parte del material de la excavación. El motivo del presente trabajo lo constituye el estudio de los núcleos, elementos que nos van a definir este tipo de producción en sus etapas de talla, por lo que hemos optado por realizar en esta comunicación un avance preliminar basándonos en ellos. La importancia del análisis de los núcleos ha sido resaltada recientemente, ya que éstos nos informan más directamente sobre los procesos de producción de soportes, a partir de los que se van a elaborar las utensilios líticos tallados, en este caso piedras de fusil (fig. 3).

No obstante, a grandes rasgos podemos establecer los siguientes grupos tipológicos generales, que se adjuntan en la Tabla 1, como prolegómeno de ulteriores publicaciones.

De un grupo de veinticinco núcleos (uno de ellos obtenido de superficie), siete se encuentran fracturados, aunque son reconocibles las características tecnotipológicas en veintidós de ellos (88%); sólo en tres de estos núcleos rotos no se ha determinado su adscripción a los distintos grupos tipológicos que hemos definido (Tabla 4). La práctica totalidad de ellos presentan restos de la roca caja, con la excepción de tres: dos fragmentos de núcleos y una lasca-núcleo. Los productos extraídos de éstos, reconocibles en veinticuatro de ellos, son en su inmensa mayoría lascas ordinarias (19 - 79,16%), notándose la presencia de lascas kombewa (2 - 8,33%; fig. 6: 3) y lascas alargadas o lascas laminares (3 - 12,5%; fig. 4: 4).

### a) La materia prima

La materia prima de este sistema productivo son las rocas silíceas cuyas características físicas, siempre referidas a los aspectos observables de forma macroscópica, ofrecemos a continuación.

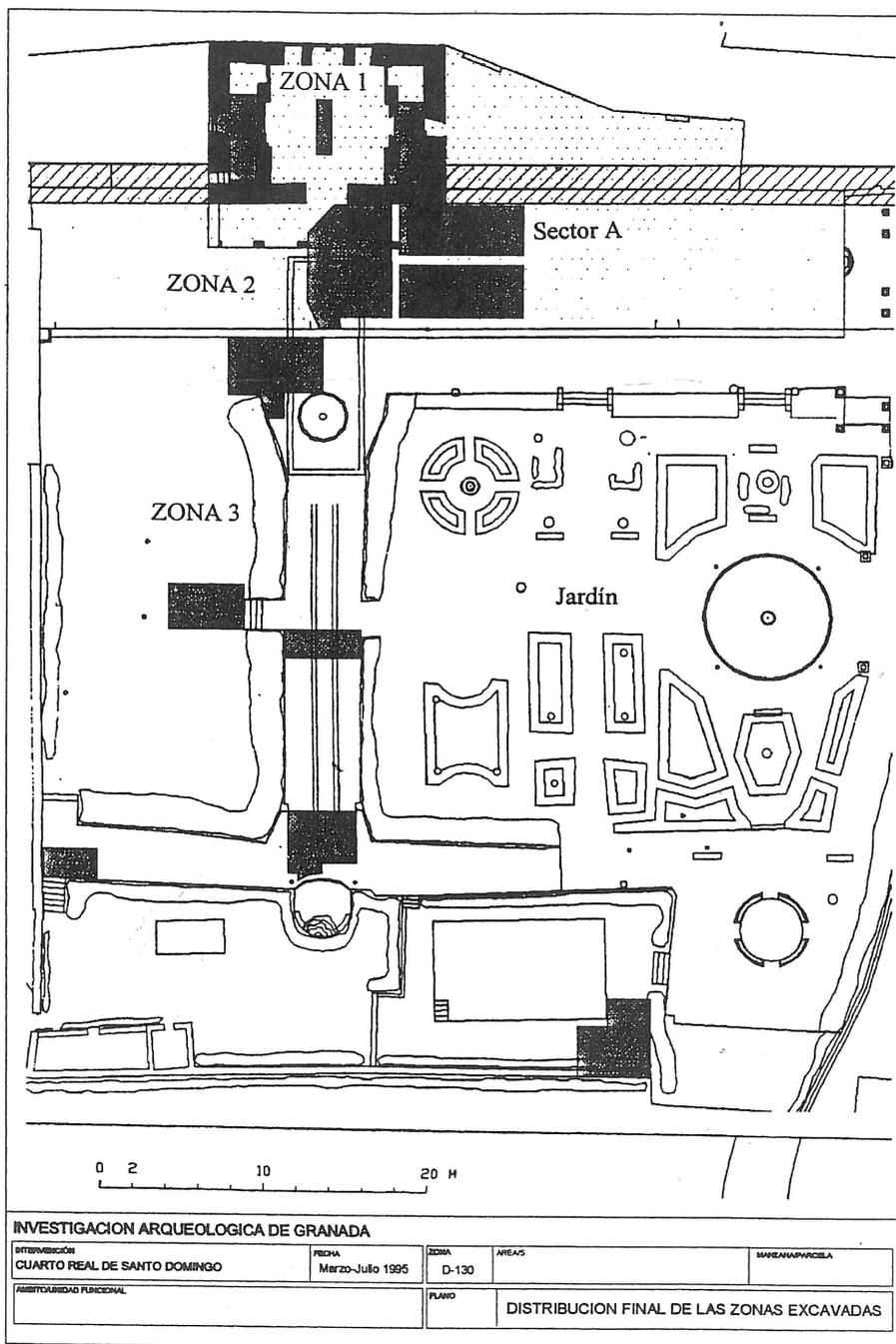


Fig. 2. Plano general de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada) con las distintas zonas de intervención arqueológicas (según García Granados y otros, e.p.)

ELEMENTOS LÍTICOS	REAL	RELATIVO
FRAGMENTOS DE TABLETAS DE SÍLEX	16	5,92
NÚCLEOS	25	9,25
CHUNKS	18	6,66
LASCADOS DE PRIMER ORDEN	15	5,55
LASCADOS DE SEGUNDO ORDEN	62	22,96
LASCADOS DE TERCER ORDEN Y SOPORTES	85	31,48
LASQUITAS DE RETOQUE	25	9,25
SOPORTES RETOCADOS Y PIEDRAS DE CHISPA ROTAS	7	2,59
PIEDRAS DE CHISPA COMPLETAS	1	0,37
FRAGMENTOS INDETERMINADOS	16	5,92
TOTAL	270	99,95

Tabla 1. Total de elementos líticos de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

El conjunto de los sílices es muy homogéneo. Muestran poca variedad de tonalidades: el color dominante es el gris, con algunos elementos tallados realizados sobre sílex negro. Su estructura interna es, en líneas generales, igualmente homogénea, con un tamaño de las partículas no visible, de grano fino, que permite una buena fractura hertciana. El brillo suele ser mate, cuya transparencia se califica como opaca.

La presencia en algunos de los núcleos de restos de la roca caja (p. ej. fig. 5) delata que esta materia prima ha sido extraída de un medio litológico calizo y margoso. Su morfología estructural responde a depósitos síliceos realizados en niveles, manifestados en accidentes de tipo tabletas, cuyos fragmentos sin tallar están registrados en la muestra (Tabla 1), ya que no han podido ser transformados en núcleos debido a la poca calidad de dichos fragmentos o la insuficiente materia prima para modificar.

Esta litología es coincidente con el conocimiento empírico que poseemos en cuanto al tipo de materia prima utilizada en alguna cantera de piedras de chispa del Subbético Medio de la zona de Loja (Granada) estudiada por nosotros (RONCAL LOS ARCOS, 1995; RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996) y citada en fuentes históricas (SALAS, 1833: 345). Ello nos lleva a plantear la hipótesis de que la materia prima empleada en Cuarto Real de Santo Domingo, exógena al ambiente geológico inmediato de la ciudad de Granada, debe de proceder del Subbético Medio, y en concreto de la transversal Loja/Moclín; en donde destacan las calizas detríticas con sílex, las margas y margo-calizas síliceas de edad jurásica, que presentan buenas proporciones de nódulos y niveles de sílex muy abundantes en la región (VERA, 1969; LUPIANI MORENO y SORIA MINGORANCE, 1988).

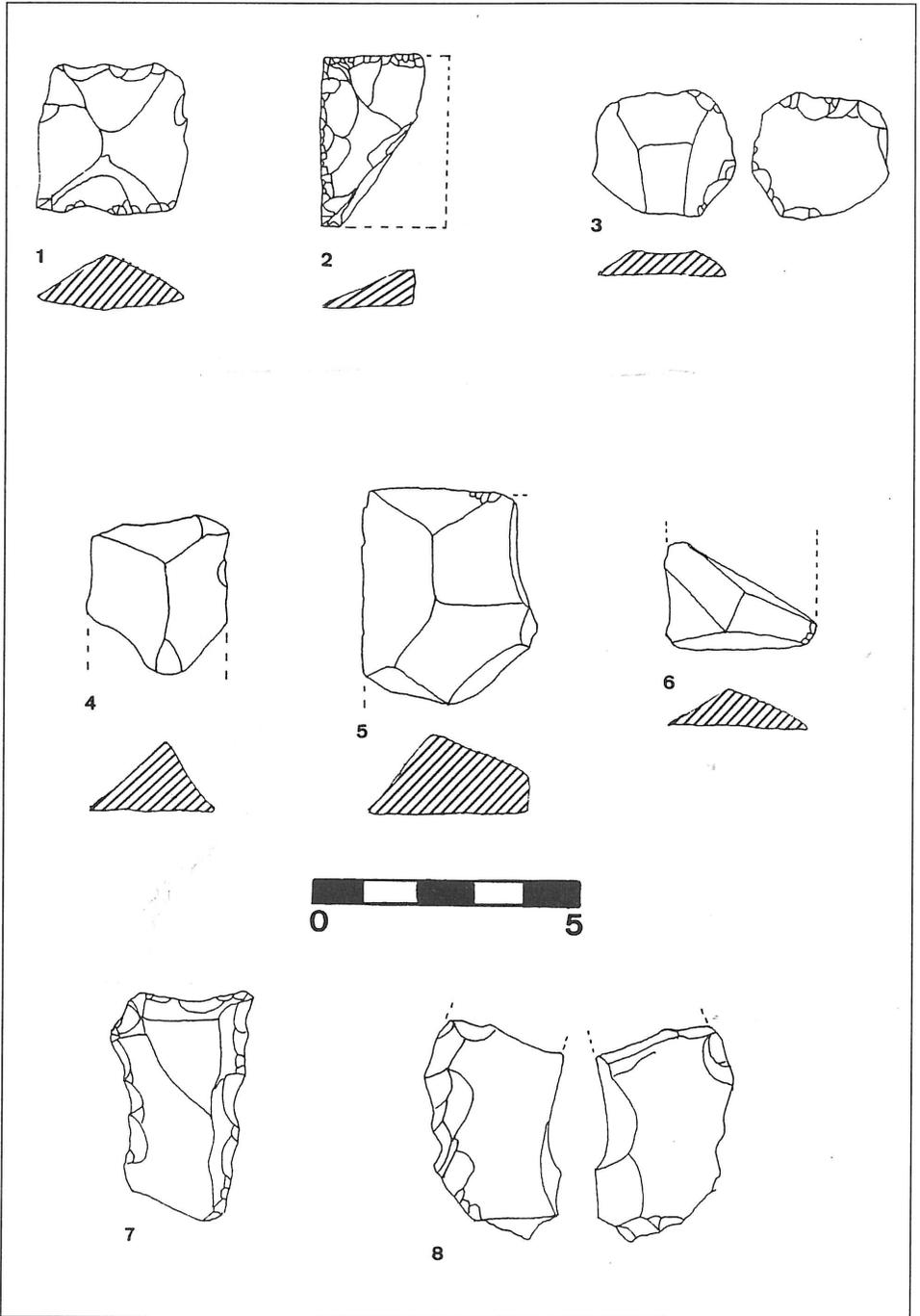


Fig. 3. Piedras de fusil completas (1), rotas (2) o en proceso de elaboración (3-8) de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

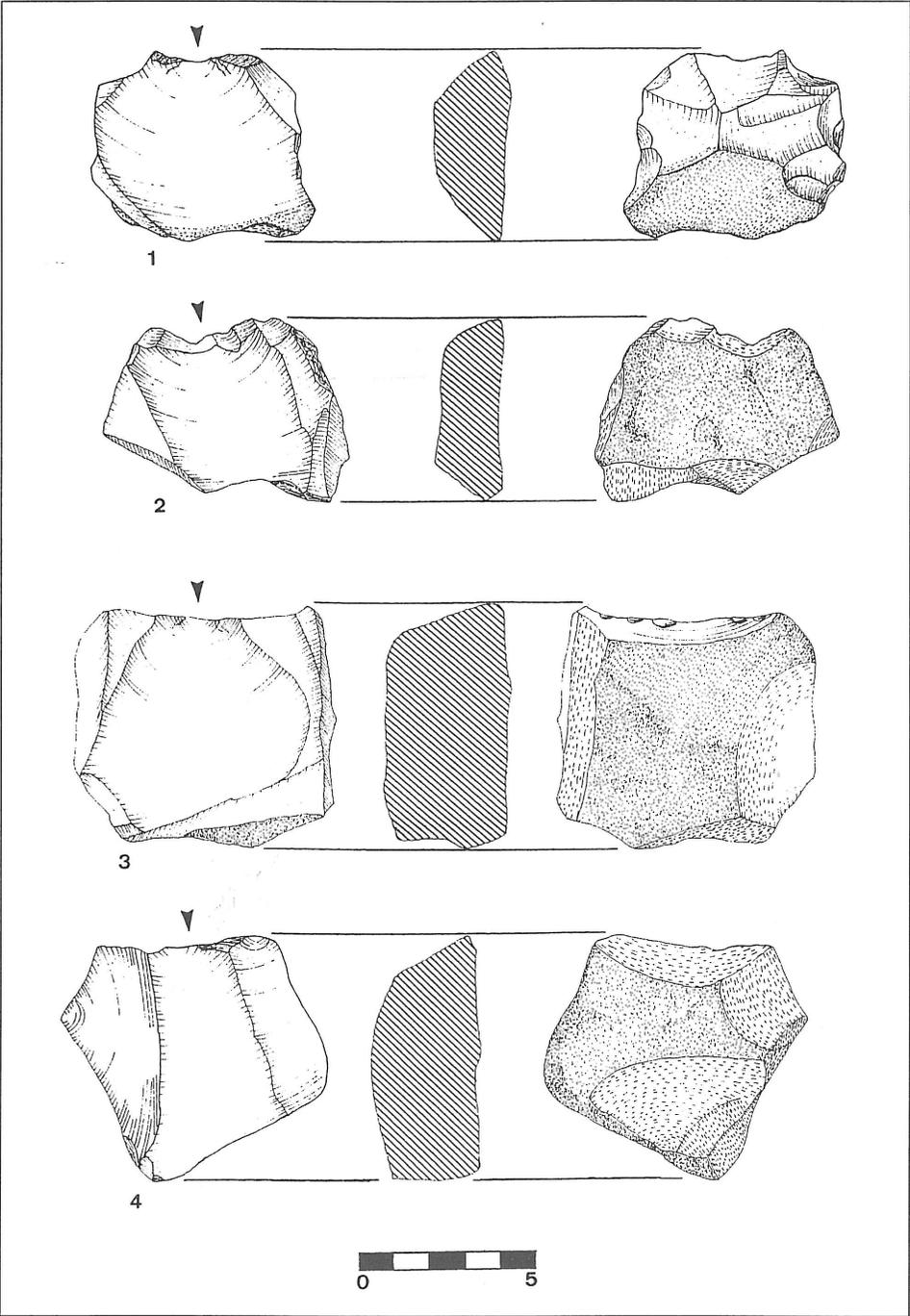


Fig. 4. Núcleo discoidal (1) y núcleos prismáticos (2-4) de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

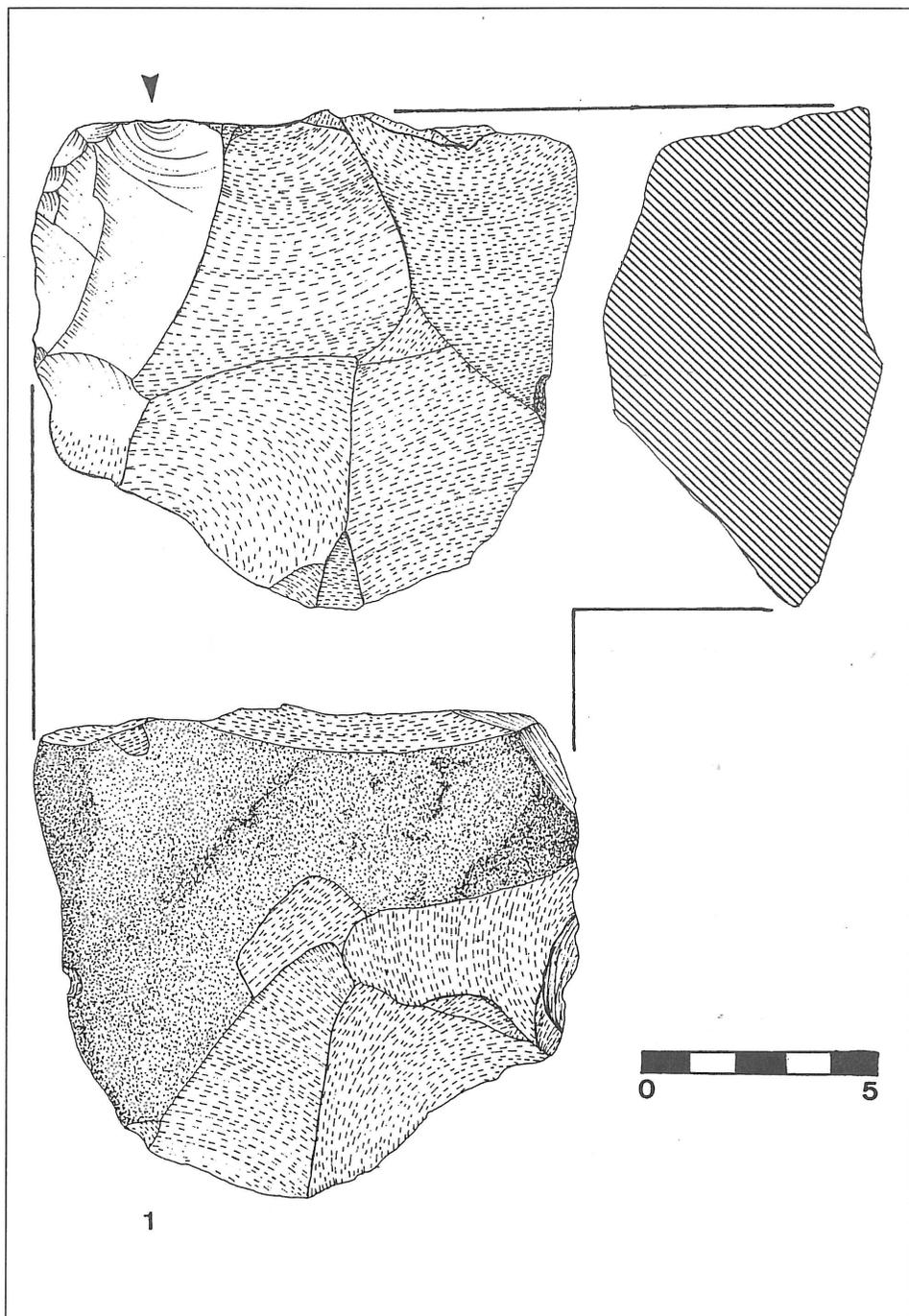


Fig. 5. Núcleo discoidal (1) de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

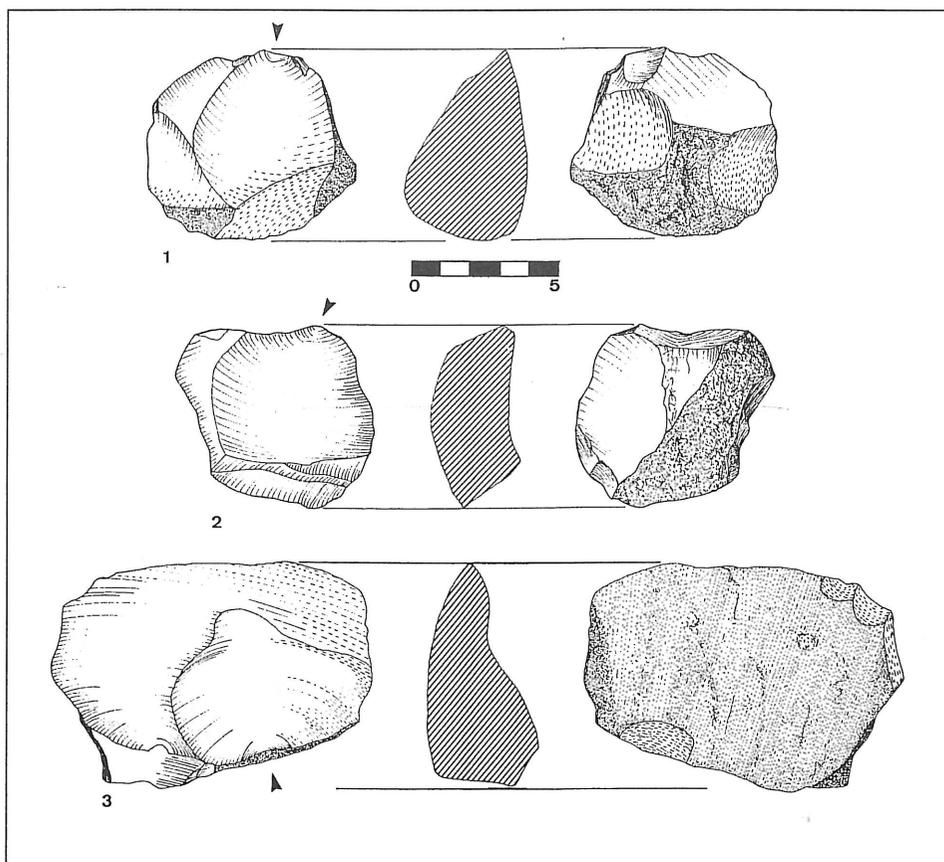


Fig. 6. Núcleos discoidales (1 y 2) y núcleo sobre lasca (3) de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

### b) La técnica de talla

Los procesos productivos implicados en las operaciones de reducción lítica han estado condicionados tanto por la materia prima seleccionada, como por la forma de presentarse ésta y el tipo de percutor usado.

La técnica de talla adoptada es la percusión directa mediante un percutor duro metálico. Sin embargo, hay que hacer una doble distinción sobre el tipo de percutor duro: el empleado para fragmentar los grandes nódulos o tabletas de sílex y el usado para la extracción de los soportes para piedras de fusil.

1. Para un primer desbastado de los nódulos o tabletas de sílex se debió utilizar una maza o martillo de cabeza cuadrangular (p. ej. ODRIOZOLA, 1832: 8 y fig. 1; SCHLEICHER, 1927: fig. 1 nº 2; CLARKE, 1935: lám. VI), que permitía pelar la materia prima y ex-

traer grandes lascados con abultados bulbos y puntos de impacto destacados, a veces dobles. Estos grandes y espesos lascados han facilitado que sobre algunos de ellos se pudieran realizar extracciones, convirtiéndose en singulares lascas-núcleo.

2. Por otro lado, en los núcleos y los lascados obtenidos de éstos son visibles las siguientes características técnicas, idénticas a las propias de este tipo de producción en Europa, que son el reflejo del uso de un percutor específico:

- a) Puntos de impactos únicos y destacados en los talones de las lascas, así como prominentes conos y abultados bulbos en la superficie ventral (p.ej. GINTER y KOWALSKI, 1964: lám. II; CHELIDONIO, 1987a: 119 y 123; CHELIDONIO 1987b: 13; RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 7 nº 10-13). La incidencia del percutor metálico deja una huella clara en los talones anchos, con una pequeña superficie circular de unos milímetros de diámetro destacada, que corresponde a la zona del impacto del percutor.
- b) Son perfectamente reconocibles los golpes fallidos que no han desgajado lascados, dejando microhuellas de los puntos de impacto en los planos de percusión, que producen microfracturas en el sílex.
- c) Negativos de conos y bulbos muy marcados en los núcleos (CHANDLER, 1918: fig. 65; BARANDIARÁN MAESTU, 1974: lám. 3).
- d) Frecuente presencia de esquirlas parásitas, en positivo o negativo, tanto en los lascados (OAKLEY, 1949: fig. 10b; GINTER y KOWALSKI, 1964: lám. II, 2) como en los núcleos (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 3)
- e) Astillamientos producidos en las zonas próximas a los marcados negativos de los conos de los núcleos (fig. 4: 1).

El empleo de este percutor específico para la extracción de soportes de piedras de chispa es sobradamente conocido, tanto a través de los documentos de los ingenieros militares (DOLOMIEU, 1797; ODRIOZOLA, 1832: fig. 2), como del estudio etno-arqueológico de este tipo de producción en el extranjero a partir de los últimos talladores vivos, (p.ej. SKERTCHLY, 1879; SCHLEICHER, 1927: fig. 1 nº 3; CLARKE, 1935: lám. VII; BARNES, 1937: fig. 2; GOULD, 1981: fig. 19.2). En Francia es llamado *fendeur*, siendo similar al usado en la extracción de lascas para los trillos en España (BENITO DEL REY y BENITO ÁLVAREZ, 1994: fig. 1 d-e y fig. 6). Incluso en regiones más distantes, como el caso de Argelia, los talladores de piedras de fusil utilizaban a principios de siglo un martillo parecido llamado *gedūm* (HILTON-SIMPSON, 1920:33). Todas estas comunicaciones nos hablan de un martillo con extremidades apuntadas, que permitía controlar el punto de impacto en un lugar preciso del plano de percusión, lo cual se traducía en la facilidad para la obtención de lascados.

### c) Tipometría

A pesar de que el número de elementos es poco significativo, las relaciones dimensionales de los diez y nueve núcleos completos queda establecida en la tabla descriptiva (Tabla 2). Para ello se han tomado los tres ejes principales de los núcleos: a) la longitud, considerada como el eje principal del frente del núcleo; en el caso de que éste posea extracciones unipolares hemos tomado como eje principal la dirección de dichas extracciones; b) la anchura, como el eje menor o secundario del frente del núcleo y transversal al eje principal; y c) el espesor, como el eje que contiene la dimensión volumétrica del núcleo...

En general, la relación longitud/anchura es muy equilibrada. El eje principal del frente se encuentra bastante agrupado entre los 6 y 7 cm. (31,57%), aunque la práctica totalidad de la muestra (84,21%) se ajusta entre los 4 y 8 cm. Igualmente, el eje secundario posee unas dimensiones muy similares al anterior (36,84% de 6 a 7 cm. y 78,94% de 4 a 8 cm.). Respecto al espesor, casi la mitad de los elementos se hallan entre los 2 y 3 cm. (42,10%), mientras la mayoría fluctúa entre los 2 y 6 cm. (84,21%). Por tanto, se trata de núcleos abandonados en un estado de alto grado de agotamiento.

Si comparamos estos resultados con los del Cerro de la Cruz (Tabla 3) vemos significativas coincidencias. Las medidas de tendencia central de la longitud de los núcleos presentan una equivalencia casi matemática, situándose entre los 6 y 7 cm., igual que ocurre con las medidas de dispersión, aunque algo más homogéneas en Cuarto Real. El coeficiente de variación indica cómo ambas colecciones ofrecen un gran nivel de agrupamiento. Por otra parte, la anchura muestra semejantes perspectivas, tanto con respecto a las medidas de tendencia central como a las de dispersión, repitiendo unos coeficientes de variación idénticos.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE CUARTO REAL DE SANTO DOMINGO	LONG. (mm.)	ANCH. (mm.)	ESP. (mm.)
MEDIA	61,36	69,15	36,42
MEDIANA	61	66	30
MODA	61	66	22
MEDIA GEOMÉTRICA	59,67	66,97	33,11
VARIANZA	236,80	346,14	304,81
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	15,38	18,60	17,45
MÍNIMO	37	41	19
MÁXIMO	104	111	81
RANGO	67	70	62
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	25,07	26,90	47,93

Tabla 2. Muestreo estadístico de las dimensiones de los núcleos de Cuarto Real de Sto. Domingo (Granada)

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL CERRO DE LA CRUZ	LONG. (mm.)	ANCH (mm.)	ESP. (mm.)
MEDIA	66,56	69,36	28,16
MEDIANA	63,5	67	26
MODA	69	71	22
MEDIA GEOMÉTRICA	64,77	67,50	27,24
VARIANZA	299,84	307,68	67,45
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	17,31	17,54	8,21
MÍNIMO	43	47	18
MÁXIMO	133	128	57
RANGO	90	81	39
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	26,01	25,28	29,15

Tabla 3. Muestreo estadístico de las dimensiones de los núcleos del Cerro de La Cruz de Atabal (Los Gallumbares de Loja, Granada)

En cambio, donde apreciamos una diferencia notable es en el espesor de los núcleos. La media, mediana y moda sitúan los valores centrales entre los 2 y 3 cm., aunque en el Cerro de la Cruz los núcleos son un poco más planos. Más significativa si cabe es la disparidad respecto a los valores de la desviación estándar, más homogéneos en el Cerro de la Cruz que en Cuarto Real, teniendo su correspondencia en sus respectivos coeficientes de variación. En consecuencia, los núcleos de Cuarto Real muestran una mayor variabilidad en cuanto a su espesor que los del Cerro de la Cruz. En parte este hecho puede responder a que la colección del Cerro de la Cruz fue realizada a partir de criterios tecnotológicos precisos, mientras que en Cuarto Real están presentes núcleos que no han llegado a agotar la capacidad volumétrica de las tabletas y, por tanto, existe un mayor porcentaje de núcleos en distintos grados de agotamiento.

Por otra parte, hemos desarrollado un intento de aproximación al tipo de soporte extraído de estos núcleos mediante la medición de las dimensiones de los negativos de los últimos lascados completos visibles en el frente de los núcleos. Estos resultados arrojan cierta luz sobre la tipometría de dichos soportes. Para ello nos hemos basado en los módulos definidos por G. Laplace (1974) y, principalmente, B. Bagolini (1968). Así, en el conjunto de Cuarto Real, de un total de diez y ocho lascados mensurables, sólo tres pueden ser calificados como alargados, es decir, lascas-laminares. El resto son productos lascas que se agrupan de la siguiente manera: siete lascas, de ellas seis grandes y una normal; cuatro grandes lascas anchas y cuatro lascas muy anchas, de estas últimas dos grandes (fig. 7). En general, podemos decir que el principal producto extraído de estos núcleos son mayoritariamente lascas grandes con una mínima presencia, pero apreciable, de productos alargados del tipo lasca-laminar. Estos lascados se han obtenido desde planos de percusión lisos (19 - 79,17%), diedros (4 - 16,66%) e incluso alguno facetado (1-4,16%). El dominio de los primeros es abrumador (fig. 8) por lo que podemos considerar la crea-

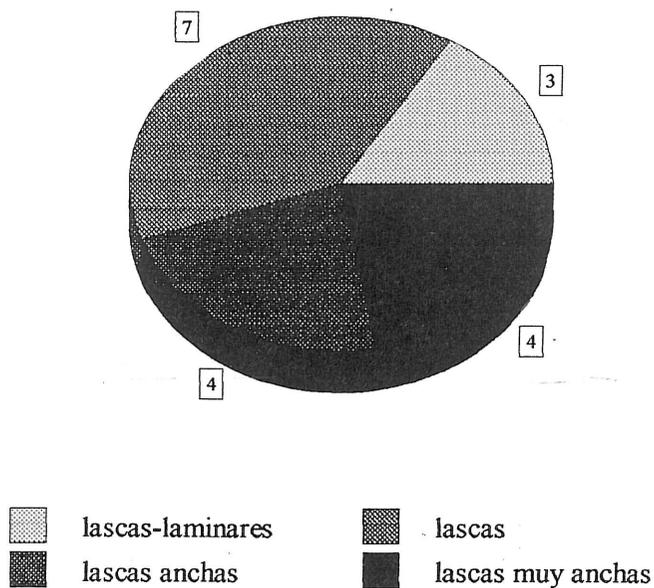


Fig. 7. Tipos de soportes extraídos de los núcleos de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

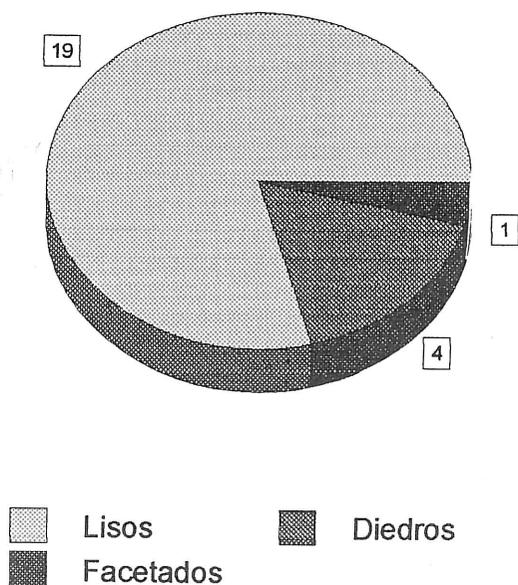


Fig. 8. Tipos de planos de percusión de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

ción de planos de percusión lisos como uno de los gestos técnicos de la preparación de estos núcleos. Asimismo, la relación armónica que observamos entre la longitud/anchura de los núcleos se conserva también en los negativos de los soportes extraídos de éstos. Así, la longitud de dichos negativos se sitúa principalmente entre los 4 y 6 cm. (77,77%) y su anchura en dimensiones muy similares (66% entre los 4 y 6 cm.).

Si agrupamos los negativos de los soportes extraídos tanto de Cuarto Real como del Cerro de la Cruz (fig. 9), apreciamos que son producciones claramente de lascas anchas y grandes, mucho más acusado en el segundo caso que en el primero, aunque en este último con una significativa presencia de elementos alargados del tipo lasca-laminar.

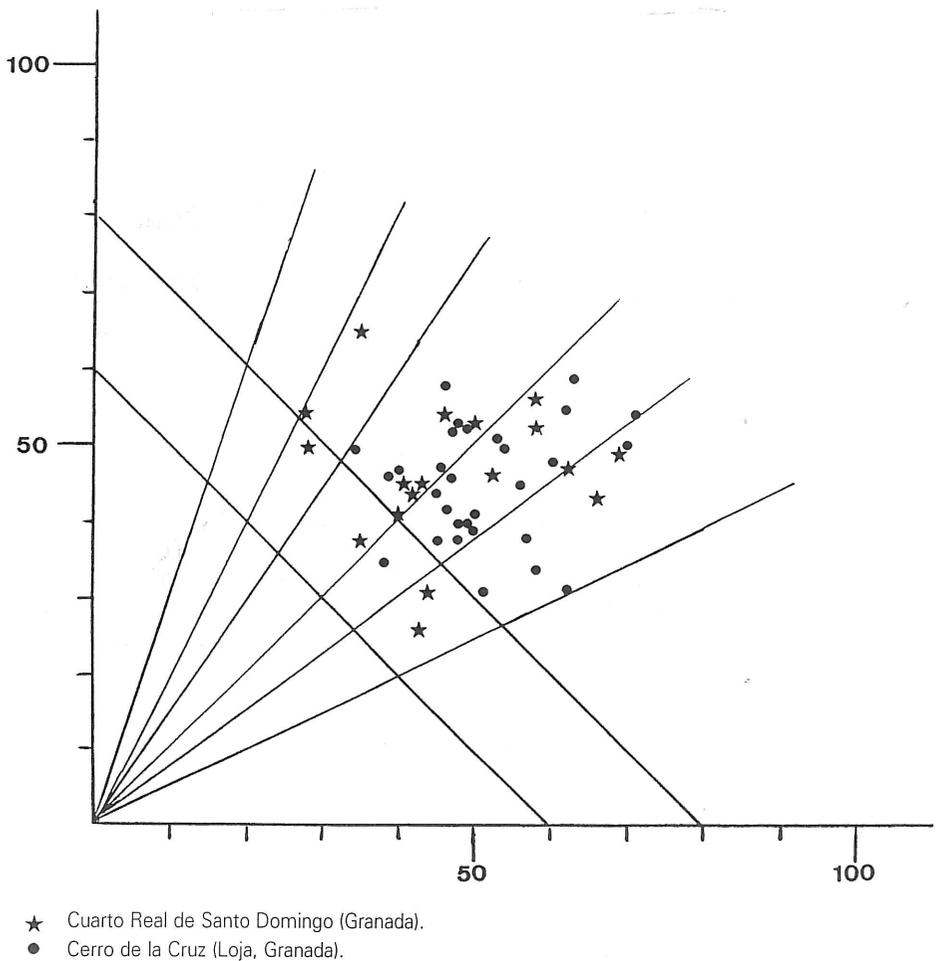


Fig. 9. Tamaño de los negativos de los soportes extraídos de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada) y del Cerro de la Cruz (Loja, Granada)

#### d) Tecnotipología

A partir de veinte y dos núcleos, hemos podido establecer cinco agrupaciones, atendiendo principalmente a su morfología y sus características tecnológicas. El grupo predominante es el que definimos como prismático, seguido del discoidal y a los que habría de añadirse el único ejemplar de piramidal. Todos ellos responden, como veremos, a un método de talla similar. Estos tres grupos representan el 81,8 % de la muestra, mientras que el resto (amorfo y sobre lasca) suponen el 18,18%. A continuación pasamos a describir cada una de estas categorías (Tabla 4):

TECNOTIPOLOGÍA NÚCLEOS	REAL	RELATIVO
AMORFO	2	9,09
SOBRE LASCA	2	9,09
PIRAMIDAL	1	4,54
PRISMÁTICO	12	54,54
DISCOIDAL	5	22,73
TOTAL	22	99,99

Tabla 4. Tecnotipología de los núcleos de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

1. Amorfo. Consideramos aquellos casos de explotación de tabletas de sílex de mala calidad, debido a su poca homogeneidad, desgajando unos cuantos lascados que no han llegado a dar una morfología precisa al núcleo. Como ejemplo, señalamos un elemento realizado sobre un gran fragmento de tableta de sílex que posee extracciones en múltiples frentes, sin llegar a agotar la materia prima, ya que ésta presentaba veteados no silíceos que no permitían obtener productos idóneos.

2. Sobre lasca. En algunas ocasiones observamos como se han reaprovechado las grandes y espesas lascas procedentes de la configuración de los núcleos, que permiten la posibilidad de obtener algún tipo de soporte. Un ejemplo de este fenómeno es un núcleo realizado sobre una gran lasca de decalotado de una tableta (fig. 6: 3) y otro sobre una lasca de tercer orden. En ambos casos se han realizado extracciones a partir de los laterales y en la cara de lascado, lográndose soportes para piedras de fusil del tipo lasca kombewa, no siendo extraño este tipo de núcleo en las producciones extranjeras (CHANDLER, 1918; CLAY, 1925; TORRENCE, 1986: 67-68).

Este aprovechamiento de las lascas de decalotado o lascas procedentes de la talla de las tabletas y/o núcleos ya fue observado en la muestra analizada del Cerro de la Cruz (RONCAL LOS ARCOS, 1995). Su representatividad es escasa y puntual (2 - 9,09% en Cuarto Real de Santo Domingo; 5 - 16,66% en Cerro de la Cruz), reflejando patrones tecnológicos poco definidos. Se trata más bien de la posibilidad de obtener soportes lascas sobre cualquier tipo de materia prima óptima. En su mayoría ofrecen una sola extrac-

ción en su cara de lascado (fig. 6: 3 y fig.10: 2) o incluso varios lascados contiguos (fig. 10: 1). No obstante, otras veces hemos apreciado la reutilización de lascas con pátinas antiguas y extracciones en la cara dorsal (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 4: 1), lo cual indicaría fenómenos de reaprovechamiento de material lítico de épocas anteriores.

3. Prismático. Se trata de núcleos que poseen un único plano de percusión, mostrando una o varias extracciones, generalmente unidireccionales/unipolares, en su anverso y cuyo reverso lo constituye la superficie bruta sin tallar de la tableta de sílex (fig. 4: 2-4). Ambas superficies, anverso y reverso, son paralelas entre sí, presentando el plano de percusión perpendicular a ellas en un ángulo próximo a los 90° o de tendencia ligeramente oblicua. Sin embargo, el alto grado de agotamiento que alcanzan la mayor parte de éstos hace que, más que prismáticos *sensu stricto*, adquieran una morfología de paralelepípedo aplanado; aunque su configuración tecnológica obedezca a la de los núcleos de forma prismática con un único plano de percusión, a partir del cual se han extraído los soportes para piedras de chispa.

Los soportes obtenidos son productos lascares que ocupan prácticamente la totalidad del frente del núcleo (fig. 4: 2 y 3), igual que ocurre con elementos similares del Cerro de la Cruz (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 5: 1y 2). La talla de soportes para piedras de fusil a partir de una amplia superficie lisa, que realiza la función de plano de percusión, está ampliamente documentada en los centros productores europeos desde el siglo pasado (p.ej. DOLOMIEU, 1797; ODRIOZOLA, 1832: fig. 5; EVANS, 1872; SKERTCHLY, 1879). Esta configuración del núcleo estaba encaminada a obtener soportes alargados del tipo lámina o lasca-laminar (MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MORGADO RODRÍGUEZ y RONCAL LOS ARCOS, 1994), facilitando ulteriormente la consecución de piedras de fusil llamadas «de meseta», esto es, con aristas paralelas en su superficie dorsal que permitían un perfecto engarce en el gatillo de las armas. La secuencia de reducción lítica podía ser efectuada a todo el enderredor de los núcleos, que junto a su grado de agotamiento, podía dar lugar a morfologías de núcleos prismáticos o piramidales (p.ej. SCHLEICHER, 1927: 121 y fig. 5; OAKLEY, 1949: fig. 10a; SOLINAS, 1971: 336; SHEPHERD, 1972: fig. 59; GOULD, 1981: 273 y fig. 19.2) o prismáticos con un anverso reservado de córtex (GINTER y KOWALSKI, 1964: lám. I-1; CHELIDONIO, 1987a: 119 y fig. 5) similares a los núcleos aquí tratados.

Estos mismos núcleos, y sin entrar de momento en ningún otro tipo de consideraciones, han sido igualmente constatados en otras fuentes de suministro lítico, como por ejemplo la mencionada de Cerro de la Cruz (fig. 11.1 y 2), Cerro Alcolea (Periana, Málaga) (fig. 12:1-3) y en el valle del Turón (Málaga) (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 6: 3), aunque en estas dos últimas hay una mayor tendencia a conseguir soportes alargados del tipo lasca-laminar o lámina (MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MORGADO RODRÍGUEZ y RONCAL LOS ARCOS, 1994; RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 5: 1)

4. Piramidal. Un único representante muy semejante a los núcleos prismáticos con una sección tendente a circular, pero con una orientación convergente de las extracciones unidireccionales, que han sido realizadas a partir de un destacado plano de percusión liso.

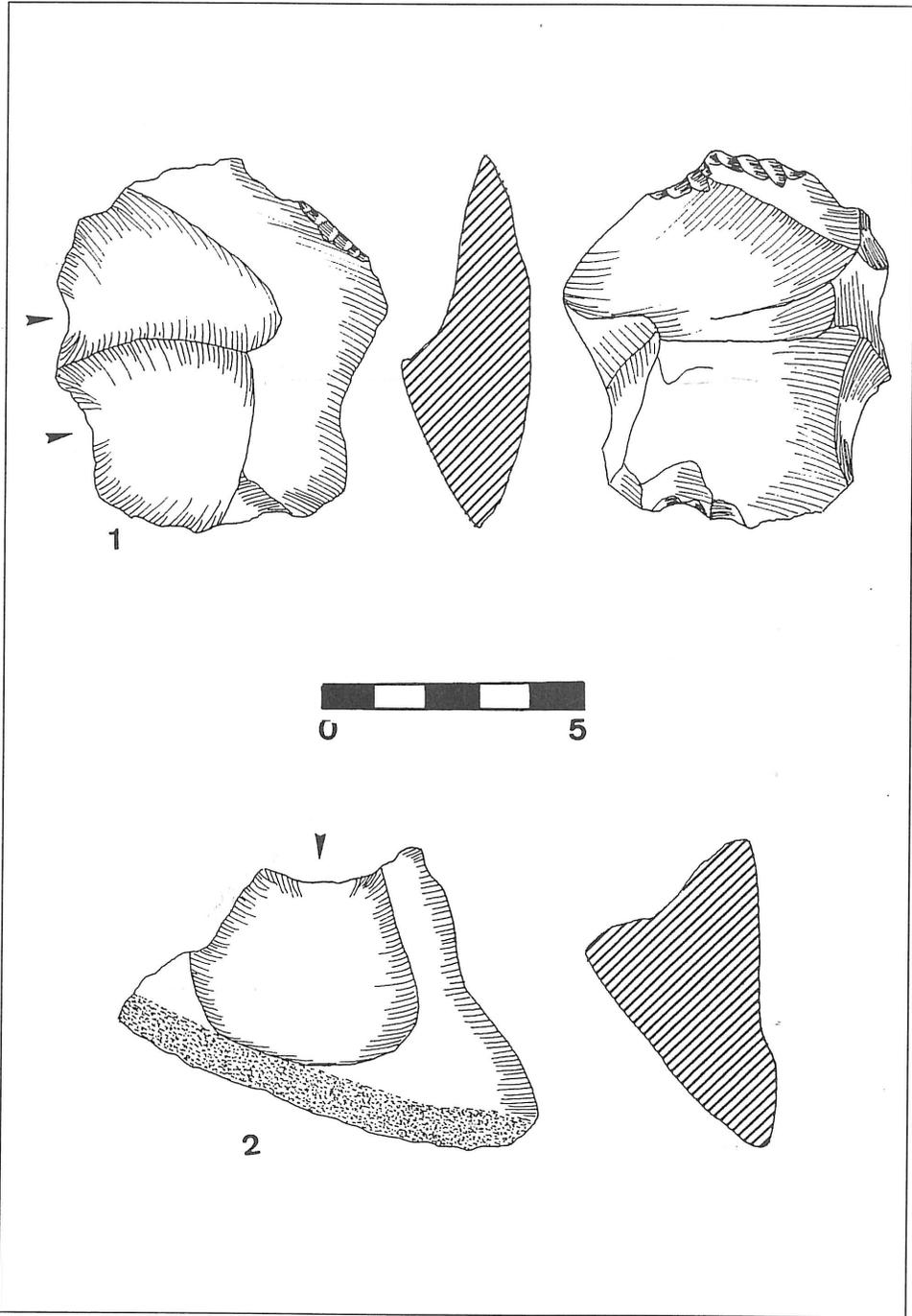


Fig. 10. Núcleos sobre lasca de una (2) y dos extracciones (1) del Cerro de la Cruz (Loja, Granada)

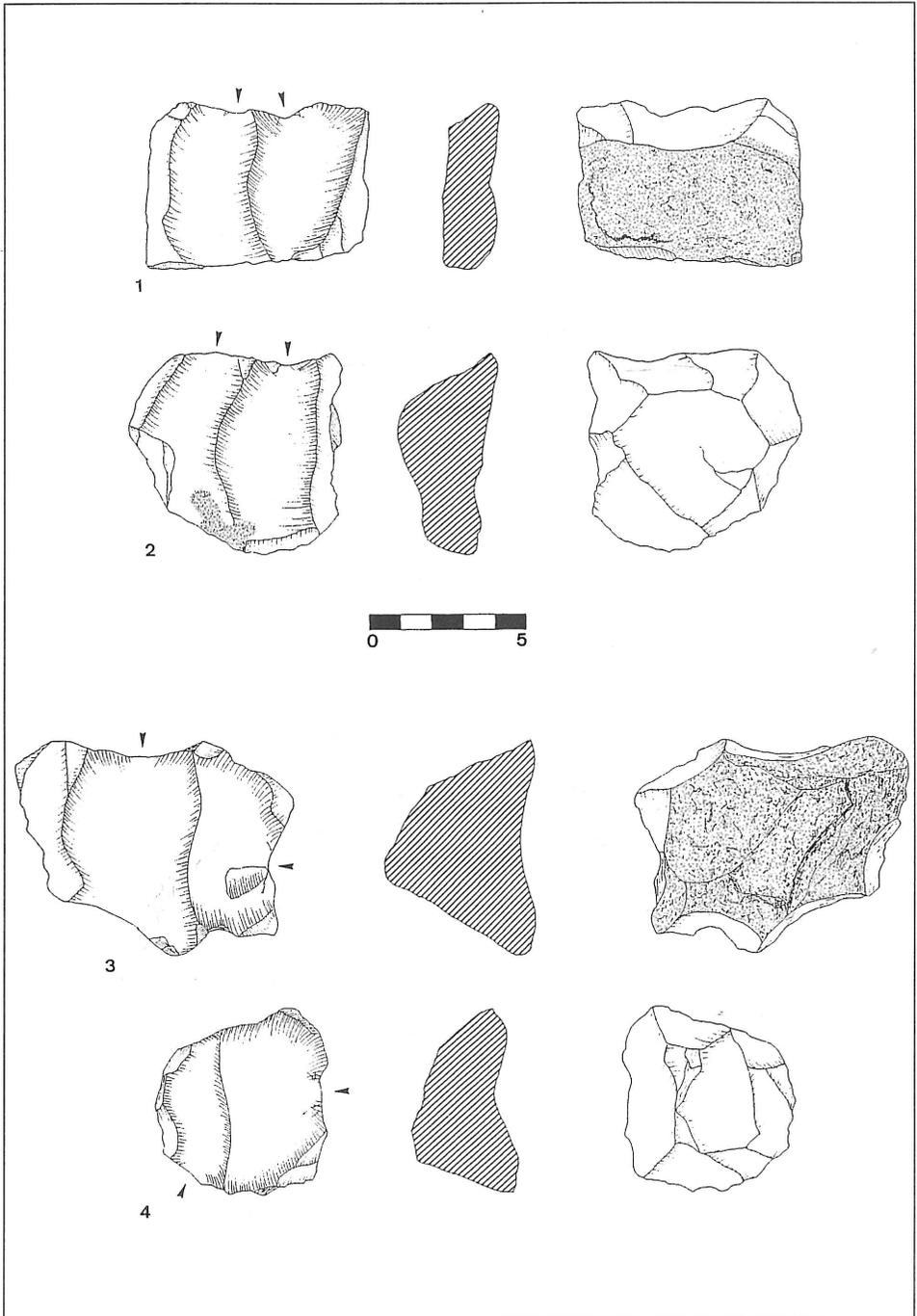


Fig. 11. Núcleos prismáticos de dos extracciones contiguas y paralelas (1 y 2) y extracciones centrípetas (3 y 4) del Cerro de la Cruz (Loja, Granada)

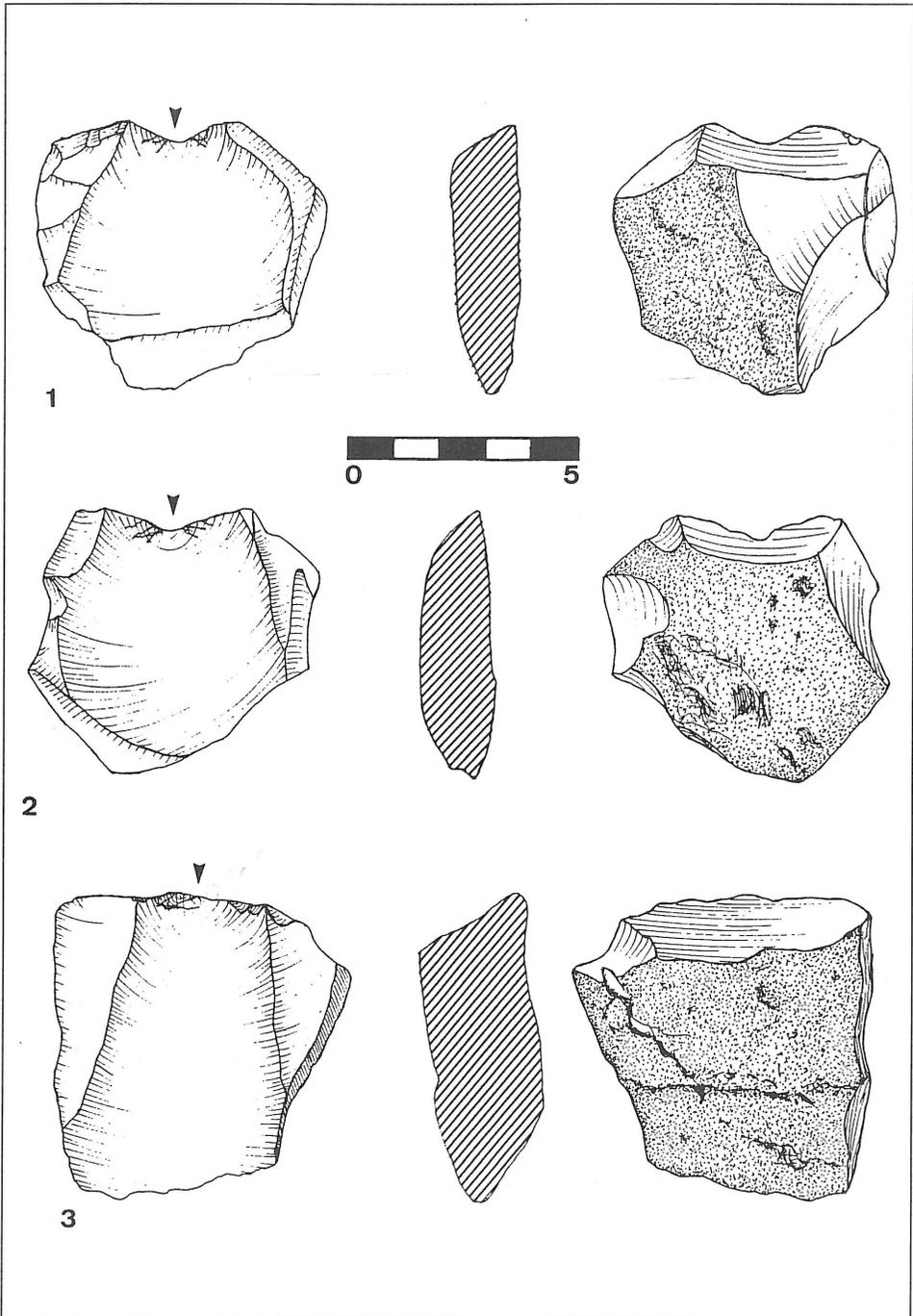


Fig. 12. Núcleos prismáticos de una extracción (1-3) de Cerro Alcolea (Periana, Málaga)

5. Discoidal. Estos núcleos poseen planos de percusión periféricos, preparando dichos planos a través de extracciones centrípetas visibles en el reverso, lo que configura un perfil análogo al de los núcleos «en caparazón de tortuga» (fig. 4: 1; fig. 5 y fig. 6: 1 y 2). Las extracciones de los soportes se efectúan desde estos planos de percusión hasta agotar la materia prima (fig. 5) o bien el agotamiento lleva a que sólo sea observable la última lasca obtenida que ocupa la práctica totalidad del frente del núcleo (fig. 4: 1 y fig. 6:2).

Por otra parte, en el Cerro de la Cruz apreciamos igualmente este modo de talla, tanto de múltiples extracciones centrales en núcleos de dimensiones considerables (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 3), como de dos extracciones (fig. 11: 3 y 4) e incluso a veces opuestas (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 4: 1 y 2), comparables con otros núcleos constatados en el valle del Ebro (BARANDIARÁN MAESTU, 1974: fig. 14, fig. 15, lám. 1: 2 y lám 2) y que se relacionan con las arcaicas producciones de piedras de fusil de Kent y Wiltshire en Inglaterra (CHANDLER, 1918; CLAY, 1925; KENDALL, 1925; CLARKE, 1935: 41; LOTBINIERE, 1977: 43; LOTBINIERE, 1980: 199-200). De similar manera y en determinadas ocasiones, los talladores de trillo organizan percusiones de forma centrípeta que dan lugar a núcleos con características semejantes a las que estamos tratando (BENITO DEL REY y BENITO ÁLVAREZ, 1994: 215 y fig. 2, fig. 8, fig. 9).

Por tanto, como hemos podido comprobar, la distinción entre los prismáticos agotados y los discoidales con una sola extracción es muy problemática, siendo clasificados en uno y otro caso a tenor de la convergencia entre el frente del núcleo, el anverso y el plano de percusión. Así, mientras los discoidales ofrecen un perfil curvado, el de los prismáticos es lineal. Dicha dificultad se deriva de la pertenencia de ambos tipos de núcleos a un mismo sistema tecnológico, basado en un método de talla semejante, con preparación de planos de percusión lisos que van cambiando a lo largo de la lógica secuencia de reducción lítica de éstos y la posibilidad de variar los ejes de la talla con la sola adecuación de nuevos planos de percusión en los costados del núcleo. En parte, este hecho puede verse reflejado si realizamos una aproximación a la dirección de las extracciones (Tabla 5):

DIRECCIÓN DE LAS EXTRACCIONES	REAL	RELATIVO
CENTRÍPETAS	3	13,04
UNIDIRECCIONAL	17	73,91
SIN ORDENACIÓN	3	13,04
TOTAL	23	99,99

Tabla 5. Dirección de las extracciones de los núcleos de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada)

## EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SOPORTES

En consecuencia, nos hallamos ante un proceso tecnológico unitario, aunque se puedan definir distintas tecnotipologías de núcleos. Éstas no son más que las diferentes morfologías que han adquirido las tabletas en su transformación, en función de diversas variables, como puedan ser: el grado de agotamiento de la capacidad volumétrica del núcleo, el cambio de orientación de las extracciones, la relación longitud/anchura del frente de los núcleos, la variación o no de los planos de percusión, ya sean únicos o periféricos; y el aprovechamiento de cualquier producto de talla procedente del desbaste de las tabletas o de los núcleos.

Por tanto, el proceso productivo no requería una configuración compleja de la materia prima, a lo sumo la creación de amplios planos de percusión, generalmente lisos, donde ejecutar golpes que iban desgajando sucesivos lascados. La no preparación del núcleo queda atestiguada por la presencia de superficies corticales o no silíceas en los flancos y reversos de los núcleos, que han permanecido sin tallar. Los gestos técnicos se limitan a la obtención de lascas o productos de talla homogéneos que, a pesar de no tener una preparación laboriosa, son muy estandarizados, de manera similar a lo que ocurre con los *tribula* (BENITO DEL REY y BENITO ÁLVAREZ, 1994). Así pues, la dinámica de talla deducible de lo anterior es la siguiente:

1. Selección de la materia prima. En nuestro caso tabletas silíceas sin muchas impurezas ni fracturas internas, y con un espesor apreciable.
2. Preparación somera del núcleo eliminando las superficies corticales o no silíceas y adecuando un plano de percusión liso o distintos planos en los contornos del mismo.
3. Extracción de lascados de forma centrípeta o unipolar mediante un plano de percusión preferencial, lo cual arroja distintas morfologías de los núcleos atendiendo al sentido de las extracciones: unipolares (prismáticos y piramidales) o centrípetas (discoidales).

Este proceso ya fue definido de manera esquemática por nosotros sobre el conjunto del Cerro de la Cruz (fig. 13; RONCAL LOS ARCOS, 1995; RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996), siendo coincidente con el documentado en el valle del Ebro (BARANDIARÁN MAESTU, 1974). Su correcta delimitación, así como el aislamiento de otros tipos de producciones prehistóricas existentes en la fuente de suministro antes mencionada, se ve ahora confirmada por el conjunto de Cuarto Real de Santo Domingo.

Este método de talla, algo diferente a los núcleos prismáticos y piramidales clásicos conocidos de estas industrias (MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MORGADO RODRÍGUEZ y RONCAL LOS ARCOS, 1994), es, sin embargo, bien descrito por los ingenieros militares como un método arcaico existente en Europa antes de la incorporación de la técnica de producción de soportes laminares o «método francés». Así, el ingeniero militar José de Odriozola nos relata que en Inglaterra antes de la introducción del «método francés» se fabricaban de la siguiente manera:

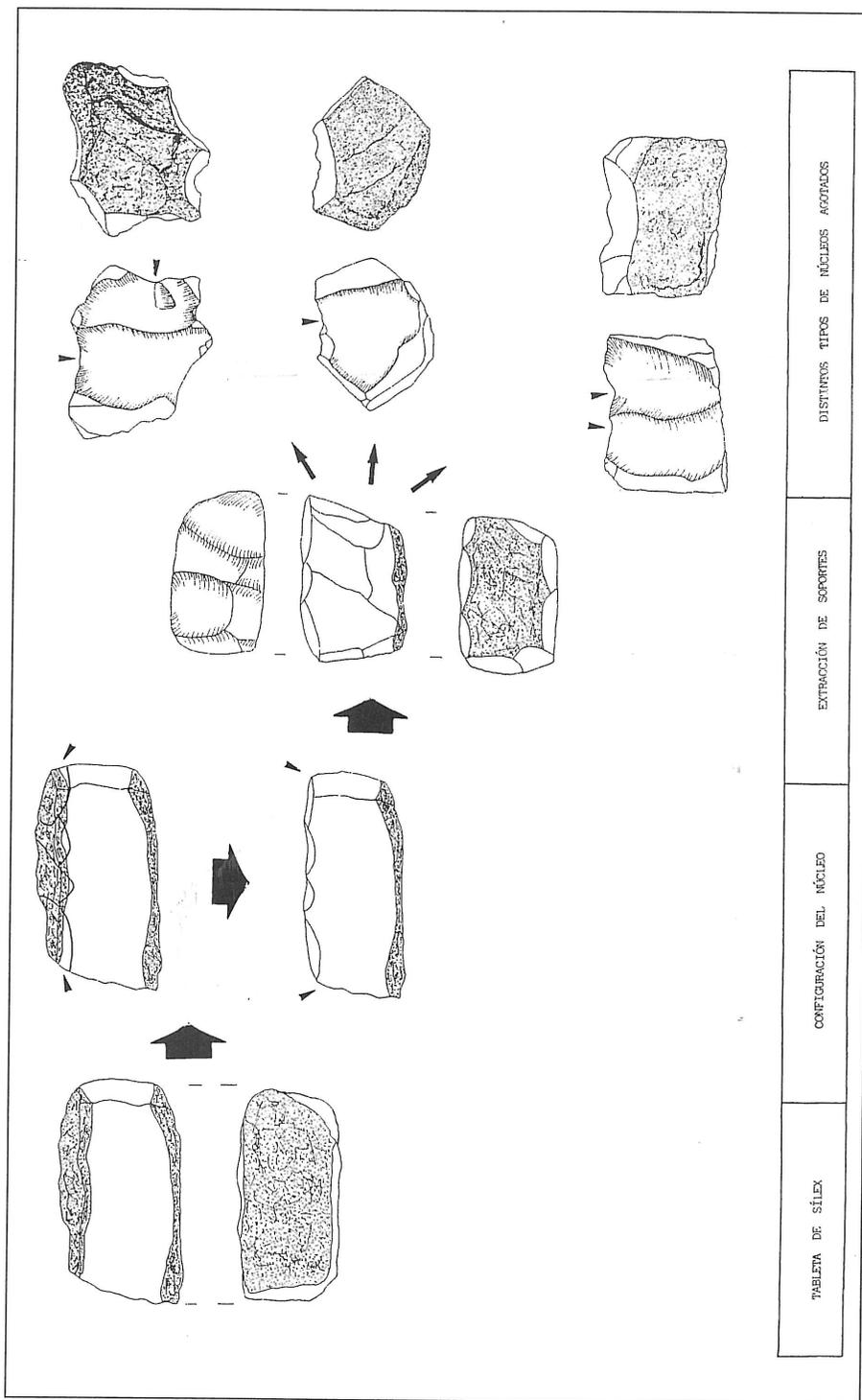


Fig. 13. Reconstrucción del proceso de producción de soportes del Cerro de la Cruz (Loja, Granada) (según Roncal Los Arcos, 1995)

« ...sacando *lajas* [lascas] á golpe dado en el costado del pedazo [flanco del núcleo] casi paralelamente a la fractura transversal [plano de percusión]; método completamente contrario del actual, pues que ahora se *laja* [talla] golpeando en la fractura transversal casi paralelamente al costado.»

(Apud ODRIEZOLA, 1836: 147)

A pesar de lo escueto, creemos que la descripción es lo suficientemente completa como para reconocer unos gestos técnicos próximos a la talla que estamos viendo, con la salvedad de que en este caso el soporte del núcleo son *pedazos* obtenidos de grandes bloques de sílex.

En síntesis, la producción de soportes para piedras de chispa o de fusil queda establecida en la dicotomía entre soportes lascares y soportes laminares, cuyos métodos de extracción han sido aislados en anteriores comunicaciones (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996). La producción mayoritaria de lascas que hemos analizado tanto en Cuarto Real como en el Cerro de la Cruz, conlleva que éstas sufran una serie de modificaciones más laboriosas a través del retoque, para alcanzar la deseada morfología cuadrangular de las piedras de chispa. Este hecho, reflejado muy bien en Sacristía de San Ildefonso de Granada (RONCAL y MORGADO, e.p.) y el taller de Botorrita en Zaragoza (BARANDIARÁN MAESTU, 1974), se traduce en una diferenciación de las producciones hispanas con respecto al clásico «método francés», estando mucho más próximo a los métodos de talla de piedras de fusil o de encendedor de Albania (EVANS, 1887). Esta semejanza entre las producciones hispanas y las albanesas ya ha sido señalada por otros investigadores (CHELIDONIO, 1991: 235), que podemos relacionar con el «arcaico método» relatado por el ingeniero militar José de Odriozola (1832; 1836:147), que entroncaría con los sistemas de elaboración de piedras para encendedores, anteriores a las piedras de fusil. Esta evolución tecnológica es similar a la que se produjo en Inglaterra, aunque el sistema de manufactura a partir de soportes laminares fue introducido tempranamente, a principios del siglo XVIII (LOTBINIERE, 1977: 41; TORRENCE, 1986: 67), mientras que en España no se produjo hasta los inicios del siglo XIX (ODRIEZOLA, 1832).

## CONSIDERACIONES FINALES

Una vez aclarado y establecido el proceso productivo de soportes reconocido en Cuarto Real, se hace imprescindible explicar su aparición en un convento para poder valorar adecuadamente a qué contexto social e histórico responde. En este sentido, el hallazgo de una elaboración artesanal de piedras de chispa posee dos peculiaridades significativas: la primera relacionada con el propio lugar y la segunda con el proceso fabril. En anteriores trabajos, para su mejor comprensión, simplificamos el esquema conductual deducible de los restos materiales de este tipo de producción (RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996: fig. 9) con la dicotomía entre las fuentes de suministro, donde se extraían los soportes, y los talleres o fábricas pro-

piamente dichas, en los que se realizaba la transformación de los soportes en piedras de fusil. No obstante, Cuarto Real sigue marcando la particularidad destacable de que dicho proceso arranca desde la materia prima bruta, sin considerar una optimización en el transporte de ésta a través de una primera transformación en la cantera. Este hecho lo vemos reflejado si comparamos el estudio realizado en el solar de la calle Sacristía de San Ildefonso (barrio donde se ubicaban los pedernaleros granadinos en los siglos XVIII y XIX) y el que nos ocupa (fig. 14), notándose cómo en el primer caso se trata de un contexto de manufactura a partir de soportes traídos expresamente, con la ausencia significativa de ciertos elementos presentes en Cuarto Real.

Estas singularidades de Cuarto Real, el lugar (bastante alejado del barrio de los pedernaleros) y el sistema de suministro, son inteligibles en el marco de una respuesta coyuntural ante una situación excepcional. Esta circunstancia está relacionada con la ocupación francesa de la ciudad de Granada entre los años 1810 y 1812. Uno de los efectos inmediatos de esta nueva eventualidad fue la excomunión de los religiosos granadinos, siendo sus bienes confiscados y vendidos, y los templos y conventos convertidos en cuarteles, almacenes y casas de vecindad<sup>2</sup>. El convento de Sto. Domingo, en el que se integraba Cuarto Real, no fue una excepción. Dicho convento se estructuró en tres departamentos: uno utilizado como cuartel de Caballería, otro por las brigadas de presidarios y el principal como arsenal de Artillería<sup>3</sup>.

Granada, principal centro productor de piedras de chispa de la Corona española<sup>4</sup>, va a continuar siéndolo durante la ocupación francesa, que estableció en la ciudad una nueva fábrica de piedras de chispa (GALLEGO Y BURÍN, 1923: 127). La presencia del cuerpo de Artillería en el convento de Sto. Domingo, del que dependía este tipo de producción, y la instalación de una fábrica de piedras de chispa en Granada en estos años, hace plantearnos la hipótesis de que Cuarto Real fuese el lugar elegido para este fin, justificándose el hallazgo arqueológico.

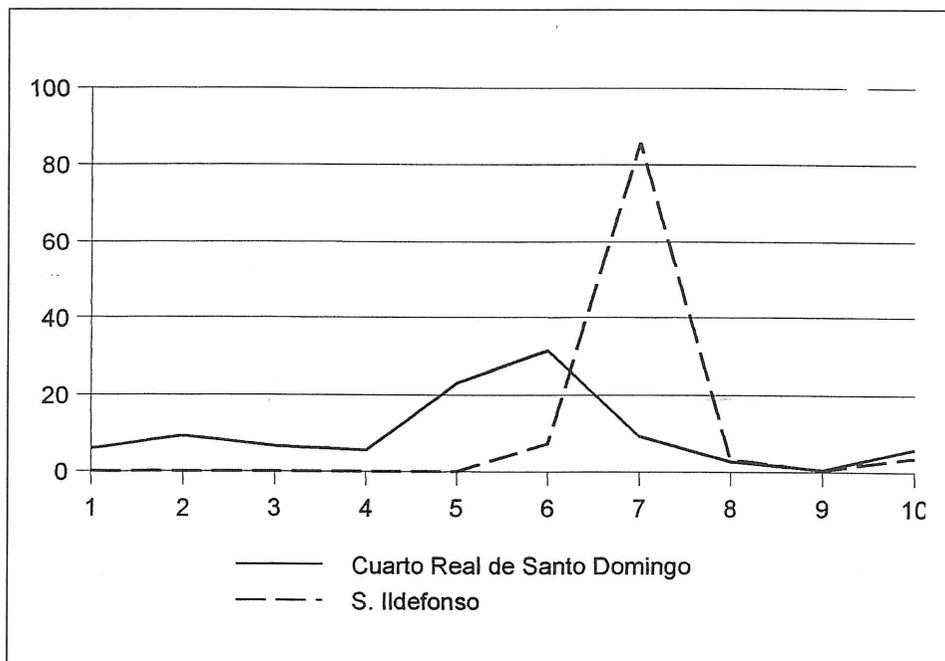
Por otra parte, podemos inferir una interesante conclusión respecto a los artesanos responsables de estas producciones. Estos artífices no debieron de ser franceses, sino de la propia ciudad granadina, ya que tanto sus métodos de talla como la configuración de las piedras de fusil parecen estar más en consonancia con la producción existente en el reino de España que con el método de talla de «piedras de meseta» y la obtención de soportes laminares. Estos talladores trabajarían bajo la vigilancia de los militares franceses, quienes le suministraban la materia prima procedente de la cantera, consecuencia razonable de una situación de inestabilidad y conflicto bélico. Este hecho explicaría la ausencia de optimización en el transporte de la materia prima necesaria y que la mayor parte de ésta constituya material desechado no apto para la manufactura de las piedras de chispa.

---

2. Archivo Real de la Chancillería de Granada, cabina 321, leg. 4.421, pieza 28.

3. Dicha referencia es recogida por D. Luis de la Zarca en el Inventario que realizó el 28 de septiembre de 1812, de los bienes, frutos y enseres existentes en el convento de Santo Domingo, tras la salida de los franceses de Granada. (A.R.Ch. Gr., cabina 321, leg. 4.421, pieza 28).

4. Archivo General de Simancas, Secretaría de Guerra: serie Artillería, leg. 418.



1. Fragmentos de tabletas de sílex; 2. Núcleos; 3. Chunks; 4. Lascados de primer orden; 5. Lascados de segundo orden; 6. Lascados de tercer orden y soportes no retocados; 7. Lasquitas de retoque; 8. Soportes retocados y piedras de chispa rotas; 9. Piedras de chispa acabadas; 10. Indeterminados

Fig. 14. Histograma comparativo de los elementos líticos de Cuarto Real de Santo Domingo (Granada) y Sacristía de S. Ildefonso (Granada)

La importancia de los centros productores de Andalucía oriental, directamente relacionada con la excepcionalidad de las canteras de rocas silíceas de esta región, antiguo reino de Granada (SALAS, 1833: 345), viene a ser de nuevo destacada por la ocupación francesa que siguió explotando estos depósitos silíceos para el abastecimiento de las tropas destinadas en España. Así, el ingeniero militar José de Odrizola recoge cómo en una sesión de la Junta Superior Facultativa del Real Cuerpo de Artillería oyó *decir al señor Coronel Melgarejo* [que] *habían empezado á trabajar los franceses en una cantera de pedernal de aquel reyno en tiempo de la guerra de la independencia: y debemos creer que procedieron á esto despues de practicar escrupulosos reconocimientos del país...* (ODRIOZOLA, 1832: 20).

Por tanto, recalando lo citado al principio de este artículo, es momento ya de reivindicar en el concierto europeo de la producción de piedras de chispa a esta zona de Andalucía, con sus eminentes centros productores de Granada, Loja y Casarabonela, y las

sobresalientes canteras de Los Gallumbares de Loja, Periana y del entorno de Casarabonela, que suministraron el mayor surtido de piedras de fusil a los ejércitos españoles (SALAS, 1833: 345) durante el siglo XVIII y la primera mitad del XIX. Sin olvidar, por otra parte, a sus principales artífices como lo fueron los maestros pedernaleros de Granada, bien establecidos en esta ciudad y en concreto en el barrio de S. Ildefonso (RONCAL LOS ARCOS, 1995; RONCAL LOS ARCOS, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ y MORGADO RODRÍGUEZ, 1996; RONCAL LOS ARCOS y MORGADO RODRÍGUEZ, e.p.), los de Loja, Periana y Casarabonela (SALAS, 1833: 345-346).

No cabe duda que, a partir de nuestros trabajos, la explotación histórica de los recursos silíceos debe ser tenida en consideración a la hora de valorar adecuadamente las producciones líticas prehistóricas, puesto que es sobradamente conocido en la reciente bibliografía arqueológica andaluza cómo algunas de estas publicaciones han enmascarado esta fructífera producción de los últimos talladores de sílex existentes en Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO, A. y ORIHUELA, A. (1995) El Cuarto Real de Santo Domingo de Granada. En J. NAVARRO PALAZÓN (ed.) *Casas y Palacios de al-Andalus. Siglos XII y XIII*, pp. 241-253. Madrid.
- BAGOLINI, G. (1968) Ricerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici non ritocati. *Annali dell'Università di Ferrara* XV, I, 10, pp. 195-219.
- BARANDIARÁN MAESTU, I. (1974) Un taller de piedras de fusil en el Ebro Medio. *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra*, Año VI, núm. 17, pp. 189-228.
- BARNES, A.S. (1937) L'industrie des pierres à fusil par la méthode anglaise et son rapport avec le coup de burin tardenoisien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 34, pp. 328-335.
- BENITO DEL REY, L. y BENITO ÁLVAREZ, J.M. (1994) La taille actuelle de la pierre à la manière préhistorique: l'exemple des pierres pour tribula à Cantalejo (Segovia-Espagne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 91, nº3, pp. 214-222.
- CHANDLER, R.H. (1918) Some supposed gun flint sites. *Proceedings of the Prehistoric Society of East Anglia* 2, pp. 360-365.
- CHELIDONIO, G. (1987a) Le pietre del fuoco: metodo, problemi e prospettive di una ricerca interdisciplinare. *Annali Musei Civici di Rovereto* 3, pp. 113-132.
- CHELIDONIO, G. (ed.) (1987b) *Le pietre del fuoco: «folende» veronesie e selci europee*. Mostra Cassa Risparmio di Verona Vicenza Belluno, Catalogo, nº 42.
- CHELIDONIO, G. (1991) Sui sentieri delle pietre focaie: officine litiche storiche tra «folendari» ambulanti e non. *Rivista di Studi Liguri* LVII (1-4), pp. 233-253.
- CLARKE, R. (1935) The flint knapping industry at Brandon. *Antiquity* 9, pp. 38-56.
- CLAY, R.C.C. (1925) A gun-flint factory site in South Wilts. *Antiquaries Journal* 5, pp. 423-426.
- DOLOMIEU, C. (1797) Sur l'art de tailler les pierres à fusil (silex pyromaque). *Journal des Mines* 6, pp. 693-712.
- EVANS, A.J. (1887) On the Flint-Knappers's Art in Albania. *Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* XVI, pp. 65-67.
- EVANS, J. (1872) *The ancient stone implements, weapons, and ornaments of Great Britain*. London.
- GALLEGO Y BURÍN, J. (1923) *Granada en la Guerra de la Independencia*. Tip. de El Defensor, edición facsimil 1990, Granada.

- GALLEGO Y BURÍN, J. (1946), *Granada. Guía artística e histórica de la ciudad*. 10ª ed. actualizada 1995, Granada.
- GARCÍA GRANADOS, J.A.; ARANDA, G. y CASADO, P. (e. p.) El Cuarto Real de Santo Domingo. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1996, vol. Actividades de urgencia.
- GIMÉNEZ SERRANO, J. (1846) *Manual del artista y del viagero en Granada*. Granada.
- GINTER, B. y KOWALSKI, S. (1964) Produkcja skalek do broni palnej i jej znaczenie dla Poznania krzemieniartwa czasów przedhistorycznych. *Museum Archeologiczne w Krakowie, Materiały Archeologiczne* V, pp. 83-86.
- GÓMEZ MORENO, M. (1892) *Guía de Granada*. Granada.
- GÓMEZ-MORENO MARTÍNEZ, M. (1966) Granada en el siglo XIII. *Cuadernos de la Alhambra* II, p. 26 y ss.
- GOULD, R.A. (1981) Brandon Revisited: A New Look at an Old Technology. En R.A. GOULD y M. SCHIFFER (eds.) *Modern Material Culture: The Archeology of Us*. Studies in Archaeology, Academic Press, pp. 269-281. New York.
- HILTON-SIMPSON, H.W. (1920) Gun-flint making in Algeria. *Man* 20, pp. 33-34.
- KENDALL, H.G.O. (1925) Some Flint Tools of the Iron Age: a Singular Series. *The Antiquaries Journal* V, nº 2, pp. 158-163.
- LAPLACE, G. (1974) La typologie analytique et structurale: base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses. *Banques de données archéologiques* 932, pp. 91-143.
- LOTBINIERE, S. de (1977) The story of the English gunflint: some theories and queries. *Journal of Arms and Armour Society* 9, pp. 18-53.
- LOTBINIERE, S. de (1980) Gunflint enquiry. *Kent Archaeological Review* 59, pp. 198-201.
- LUPIANI MORENO, E. y SORIA MINGORANCE, J. (1988) *Cartografía y memoria explicativa de la Hoja 1008/18-41 (Montefrío) del Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000*. I.G.M.E, Madrid.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G.; MORGADO RODRÍGUEZ, A. y RONCAL LOS ARCOS, M.E. (1994) Talleres líticos y piedras de fusil. Nueva interpretación. *Revista de Arqueología* 159, pp. 44-49.
- MORGADO RODRÍGUEZ, A. (1993) *Talladores, arqueólogos e interpretación*. Memoria de Licenciatura, inédita. Universidad de Málaga. Málaga.
- MORGADO, A. y RONCAL, M.E. (1991) A Synthesis of the Studies of «Lithic Workshops» in Andalusia (Spain). En Mª A. BUSTILLO y A. RAMOS MILLÁN (eds.) *VI Flint International Symposium. Abstracts*, pp. 310-312. Madrid.
- MORGADO, A. y RONCAL, M.E. (1995) Introducción a los estudios de «talleres líticos» en Andalusia. *Actas del II Congreso Internacional «El Estrecho de Gibraltar» (Ceuta 1990)*, vol. I, pp. 113-125.
- MORGADO, A. y RONCAL, M.E. (e.p.) A Synthesis of the Studies of «Lithic Workshops» in Andalusia (Spain). En Mª A. BUSTILLO y A. RAMOS MILLÁN (eds.) *Siliceous Rock and Culture*.
- OAKLEY, K.P. (1949) *Man the tool-marker*. The Trustees of British Museum, 5ª edición 1961. London.
- ODRIOZOLA, J. de (1832) *Exposición que hace a la Junta Superior Facultativa del Real Cuerpo de Artillería sobre la fabricación de las piedras de chispa*. E. Aguado. Madrid.
- ODRIOZOLA, J. de (1836) *Memorias ó anotaciones diversas sobre asuntos militares, industriales y científicos*. E. Aguado. Madrid.
- PAVÓN MALDONADO, B. (1991) *El Cuarto Real de Santo Domingo de Granada*. Granada.
- RONCAL LOS ARCOS, E. (1995) *Tecnología de los conjuntos líticos de superficie: la aportación histórica*. Trabajo de investigación de tercer ciclo, inédito. Universidad de Granada. Granada.
- RONCAL LOS ARCOS, M.E.; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. y MORGADO RODRÍGUEZ, A. (1996) Las piedras de chispa: una producción lítica olvidada en España. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 48, pp. 105-123.
- RONCAL LOS ARCOS, E. y MORGADO RODRÍGUEZ, A. (e.p.) Sacristía de San Ildefonso (Granada): un ejemplo de estudio histórico-arqueológico de la manufactura de piedras de chispa. *Caetaria* nº 2, Revista del Museo Municipal de Algeciras (Cádiz).

- SALAS, R. de (1833) *Prontuario de Artillería para el servicio de campaña, por orden alfabético de materias*. 2ª edición. E. Aguado. Madrid.
- SCHLEICHER, C. (1927) Une industrie qui disparaît: la taille des silex modernes (pierres à fusil et à briquet). *L'Homme Préhistorique*, 14 année, n° 5-6, pp. 113-133.
- SHEPHERD, W. (1972) *Flint: Its Origin, Properties and Uses*. Faber and Faber. London.
- SKERTCHLY, S.B.J. (1879) *On the manufacture of gunflints; the methods of excavating for flint: the connection between Neolithic art and the gunflint trade*. District Memoir of the Geological Survey of Great Britain and Ireland. London.
- SOLINAS, G. (1971) Selci lavorate per acciarino nell'Italia settentrionale e in Francia. *Studi Trentini di Scienze Naturali* XLVIII (2), pp. 326-343.
- TORRENCE, R. (1986) *Production and Exchange of Stone Tools*. Cambridge University Press. Cambridge.
- TORRES BALBÁS, L. (1949) Arte almohade, arte nazarí, arte mudéjar. *Ars Hispaniae*, p. 151 y ss.
- VERA, J.A. (1969) Estudio Geológico de la Zona Subbética en la transversal de Loja y sectores adyacentes. *Memoria Instituto GeoMinero de España*, t. 72.