

LAS CANTERAS DE MOLINOS DE MANO DE GRAN CANARIA. ANATOMÍA DE UNOS CENTROS DE PRODUCCIÓN SINGULARES®

Amelia Rodríguez Rodríguez*, Ernesto Martín Rodríguez*,
José Mangas Viñuela** e Isabel Francisco Ortega***

RESUMEN

La elaboración de unos instrumentos de trabajo especializados como los molinos de mano circulares, dejó una impronta característica en el paisaje gran canario preeuropeo que se ha perpetuado hasta nuestros días. Las canteras de donde se extraía la piedra para fabricarlos modificaron en diversa medida las unidades geográficas que las acogen, presentando distintos niveles de intensificación de la producción. En este artículo se dan a conocer los diversos enclaves que se han localizado hasta la fecha, así como los criterios que guían la formulación de hipótesis sobre su significado como centros de producción en el entramado de las relaciones sociales de producción insulares.

PALABRAS CLAVE: Canteras, recursos líticos, Gran Canaria, Arqueología.

ABSTRACT

«Hand-grindstones quarries at Gran Canaria. Anatomy of a special production centres». The manufacture of such specialized working tools as the circular grinding mills left a characteristic print in the pre European Grand Canary landscape, which has been ever lasted until nowadays. The quarries where their raw material was extracted modified the shelter geographical units in different ways, showing diverse intensification of production levels. In this paper we present every located enclave until now and the criteria used to formulate the hypotheses about their significance as production centres in the network of the social relationships of production in the island.

KEY WORDS: Quarry, lithic resources, Gran Canaria, Archaeology.

1. INTRODUCCIÓN

Hace ya algunos años que nuestro grupo de trabajo se interesa por la reconstrucción de las relaciones sociales de producción en la Gran Canaria preeuropea. Para ello escogimos como registro empírico el relacionado con la explotación de los recursos líticos, ya que este tipo de producción material era susceptible de ser estudiado desde diversas perspectivas analíticas, lo que nos permitiría contrastar en buena medida las hipótesis planteadas al respecto.



Pensábamos que un elemento indispensable para alcanzar nuestro objetivo era conocer las estrategias de captación de las materias primas líticas, lo que implicaba localizar y describir los lugares de extracción, especificando los recursos técnicos empleados en la explotación. Con ello se podría deducir y jerarquizar las variables que han determinado históricamente los criterios para seleccionarlos, evaluando aspectos potencialmente cuantificables, como su disponibilidad, cualidades intrínsecas o los requerimientos tecnológicos que implicaba su aprovechamiento. Ello permitiría reconocer también la existencia de otros parámetros económicos y sociales menos evidentes desde el punto de vista de su visibilidad arqueológica y que sin embargo regularon la explotación de las diversas rocas. También se podría proponer su diverso grado de relevancia. Con ello quizá se pudiera abordar la cuestión de cuáles eran las normas que regulaban el acceso de los medios de producción.

En este sentido, es evidente la necesidad de explorar los mecanismos de distribución de esas materias primas y bajo qué formas se transportan. Ello exige ampliar los enclaves arqueológicos bajo análisis, para integrar otro tipo de asentamientos de diversa funcionalidad que actuaran como receptores de los productos líticos. Es decir, se necesita conocer qué clase de rocas o vidrios se adquirían, cuál era su procedencia y en qué proporción llegaban a los diversos sitios. Pero también qué fase o fases de las cadenas operativas de producción lítica se realizaban en cada lugar, incluyendo la manufactura de los instrumentos de trabajo y las labores de mantenimiento que exige todo útil (Rodríguez Rodríguez *et ali*, 2006).

El trabajo realizado hasta el momento está ofreciendo datos de diversa índole que muestran un panorama muy complejo, del que hemos ido ofreciendo algunos avances. Nuestros primeros pasos se dirigieron al análisis de las estrategias de captación de obsidiana en la Cuenca de la Aldea de San Nicolás, las cuales se materializan de forma destacada en los complejos mineros de las montañas de Hogarzales y El Cedro. Asimismo se han realizado análisis petrográficos y geoquímicos que nos han proporcionado un grupo de referencia para poder rastrear la distribución de esos vidrios volcánicos por la isla (Buxeda *et ali*, 2005; Martín Rodríguez *et ali* 2001, 2003 y 2004; Rodríguez Rodríguez y Hernández Gómez, 2006).

Pero también desde los primeros momentos fuimos conscientes de la existencia de otras materias primas líticas que igualmente podían aportar datos al respecto, destacando las posibilidades que tenía para nuestros propósitos el análisis de la explotación intensiva de la toba volcánica (Galván Santos, 1998; Rodríguez Rodríguez y Barroso Cruz, 2001). Esta ceniza compactada fue objeto de múltiples transformaciones en el periodo preeuropeo, ya que constituía el soporte en el que se excavaban todo tipo de estructuras de función habitacional, sepulcral o económica.

● Este trabajo se integra en el proyecto de investigación BHA2003-03930 del MCyT y está subvencionado en parte con fondos FEDER.

* Grupo Tarha, Departamento de Ciencias Históricas ULPGC.

** Departamento de Física, ULPGC.

*** Departamento de Prehistoria, Antropología e Historia Antigua, ULL.

Pero también era requerida para configurar diversos instrumentos de trabajo, de los que el ejemplo más relevante son los molinos de mano circulares.

Estos elementos de molturación formaban parte indispensable de los ajuares domésticos, lo que generaba una demanda lo suficientemente importante como para que hoy en día persista el testimonio de su producción en las canteras que son el objeto de este trabajo.

2. LOS MOLINOS DE MANO: UN INSTRUMENTO DE TRABAJO CENTRAL DEL AJUAR DOMÉSTICO DE LOS ANTIGUOS CANARIOS

Si la importante presencia de materiales de molturación en todos los yacimientos de hábitat de la isla de Gran Canaria incitaba a pensar que la elaboración del gofio era una tarea doméstica cotidiana de gran importancia, los recientes estudios bioantropológicos y arqueobotánicos han aportado datos directos que ratifican e incluso magnifican esta idea. En efecto, todas las evidencias destacan que las formaciones sociales que habitaron este territorio tenían un modo de vida predominantemente agrícola, pues se ha demostrado que la base fundamental de la dieta descansaba en el consumo de los cereales que se cultivaban, aunque complementados por la ingesta de otras plantas cultivadas, así como de otros alimentos de naturaleza proteínica (Delgado Darías, 2003, 2005; Velasco Vázquez, 1999).

Se ha constatado que el cereal más consumido a lo largo de todo el periodo preeuropeo era la cebada y se ha sugerido que ésta era transformada principalmente en gofio. Ello implicaba el tueste de las semillas y su posterior molturación para crear una harina susceptible de ser mezclada con todo tipo de líquidos (Morales Mateos, 2006). Éste ha sido también el sustento tradicional de la población canaria hasta mediados del siglo xx. Las transformaciones culinarias que exige la preparación del gofio implican el uso de diversos instrumentos de trabajo, de los que el más emblemático es el molino de mano circular. Estos artefactos se confeccionaban con dos tipos de rocas diferentes: la toba volcánica y los basaltos vacuolares o vesiculares. Ambas tienen en común unas superficies de fractura muy irregulares, lo que les confiere un poder de mordiente muy adecuado para la función abrasiva y de fricción que deben cumplir.

No existen estudios previos sobre materiales de molturación en la isla de Gran Canaria, ya que nunca se ha realizado un estudio morfotécnico, funcional o de materias primas específico. Sin embargo, son abundantes las referencias a su existencia en las memorias de excavaciones. De hecho, en el único artículo monográfico que se ha realizado en las islas sobre el tema, Elías Serra y Luis Diego Cuscoy (1950) aportan unos pocos datos sobre esta isla, que les fueron suministrados por Sebastián Jiménez Sánchez.

En nuestro proyecto está contemplado el estudio de estos materiales de molturación en varios yacimientos, de manera que se pretende ofrecer unos datos preliminares al respecto, que necesariamente deberán completarse en años venideros. Por el momento, esa ausencia de estudios no permite evaluar la importancia cuantitativa de los dos tipos de materia prima empleados para fabricar los molinos





y, por ende, estimar qué clase de afloramientos serían los más explotados para obtener las rocas soporte. Sin embargo, una serie de indicios apunta a que la toba debió ser más usada que el basalto vesicular. Por una parte, gracias a las labores de prospección y sobre todo a la colaboración de diferentes informantes, hemos localizado distintos enclaves geológicos que sirvieron como cantera para extraer molinos de toba, mientras que no hay evidencias tan claras para centros de producción de molinos de basalto¹. Además, los estudios de antropología dental de Teresa Delgado (2003, 2005) han puesto en evidencia la existencia de unos altísimos niveles de desgaste en la dentadura de la población preeuropea de la isla. Este fenómeno se ha relacionado con la naturaleza del instrumental de molturación, que debía ser muy deleznable y propiciaba la adición de abundantes restos minerales a la harina, lo que potenciaba el efecto abrasivo que de por sí tiene el consumo de cereales. Es evidente que la toba, al tratarse de una roca compuesta por cenizas cementadas, tiende a disgregarse con mucha más facilidad que el basalto vesicular y por lo tanto es más proclive a perder parte de su masa cuando es sometida a los procesos de fricción que implica la molturación.

Hay que hacer notar, además, que en el estudio sobre explotación de recursos líticos que estamos realizando actualmente en el yacimiento de La Cerera (Aruca) hemos podido constatar la preponderancia de la toba sobre el basalto, en una proporción de tres a uno. Sin embargo, se trata por el momento de un único lugar, por lo que esta apreciación debería contrastarse con otros sitios arqueológicos.

Por lo tanto, en estos momentos la hipótesis de que la toba volcánica era la materia prima preferida para elaborar este tipo de material de molturación se basa fundamentalmente en argumentos derivados de la antropología dental y en la mayor relevancia que tienen las canteras de molinos sobre este tipo de soporte.

3. LAS CANTERAS DE MOLINOS DE MANO DE TOBA EN LA ISLA DE GRAN CANARIA

Tal y como se ha expresado anteriormente, el trabajo de prospección y la colaboración de los informantes han servido para localizar y estudiar siete lugares de la geografía insular donde la superficie natural de la toba ha sido objeto de modificaciones estructurales para extraer bloques o preformas destinados a confeccionar molinos de mano circulares. Estos centros de producción se localizan en los municipios de Agaete, Las Palmas de Gran Canaria, Telde y Santa Lucía de Tirajana (lámina 1).

Una cantera de molinos se identifica por el conjunto de improntas que, aisladas o formando conjuntos de diversa entidad y orientación, se disponen en las

¹ Queremos agradecer las referencias aportadas por Antonio Jiménez, Francisco Peinado, Jonathan Santana y Jorge Valerón, entre otros.



Lámina 1. Situación de los yacimientos citados en el texto.

superficies de toba o tefra que han quedado al descubierto, merced a diversos procesos erosivos, en cantiles de accidentes orográficos tales como barrancos o líneas de costa. Cada impronta es la cicatriz que queda en la roca como testimonio de la extracción de un bloque o preforma de tendencia cilíndrica destinado a confeccionar los molinos de mano circulares. Consiste en un negativo de morfología circular y diámetro que oscila entre 30 y 50 cm, que está bien delimitado por un surco o ranura de profundidad variable. En el surco, cuando la toba es de fracción más fina, pueden detectarse con facilidad los sucesivos negativos de la acción de los picos de basalto que sirvieron para crear la ranura, los cuales guardan una gran simetría y regularidad (lámina 2).

Los cantiles de toba de cada cantera pueden aparecer más o menos modificados en función de la intensidad de las actividades extractivas que soportaron, de manera que hay centros de producción de diversa entidad que pasamos a describir a continuación.



Lámina 2.

3.1. LA CALERA

En el municipio de Agaete destaca el gran conjunto de la Cantera de la Calera (también conocido por los topónimos de los dos lugares de mayor concentración de extracciones como La Suerte-Las Piletas). Este centro de producción es, con diferencia, el más extenso y complejo de los que se han localizado hasta el momento. Se sitúa en una zona acantilada que forma parte de las laderas del barranco que forma el Valle de Agaete, en su margen derecha, y desde ella se domina todo el entorno, reconociéndose el importante poblado de Birbique y la necrópolis del Maipés, como principales enclaves aborígenes.

Desde el punto de vista geológico está asociado a un edificio estromboliano erosionado de edad pleistocénica, perteneciente al Ciclo Post Roque Nublo (IGTE, 1990). Este edificio está constituido de materiales piroclásticos de composiciones basaníticas, estratificados en varias capas con una potencia de más de treinta metros. Predominan en el depósito los fragmentos volcánicos de tamaño lapilli, los cuales están soldados, aunque en muchas zonas se encuentran alterados, por lo que pierden compactación y muestran colores rojizos y blancuzcos. En niveles de tamaños centimétricos se disponen materiales fragmentarios de tipo escoria. Igualmente intercalados en el edificio piroclástico aparecen algunos flujos de lávicos subhorizontales de tamaños centimétricos con techo y muro escoriáceos, así como un dique de alimentación. Los restos del edificio presentan fracturas de compactación y asentamiento con distinta orientación que individualizan bloques de dimensiones variadas. Los trabajos extractivos se sitúan en varias de las capas de lapilli rojizo.

En este amplio conjunto arqueológico hemos individualizado dos zonas independientes en función de su delineación, orientación y cotas de ubicación, en las que existe una mayor concentración de improntas (lámina 3). Sin embargo, es preciso aclarar que toda la ladera que queda enmarcada por ambas contiene otros lugares aislados donde también se practicó la extracción de preformas, de manera que se crea un *continuum* en toda esta área.

La que se encuentra a una cota más baja, se localiza en una zona de acusada pendiente, que domina las inmediaciones de la urbanización conocida como La Suerte, por lo que a este sector se lo ha denominado de esta manera (coordenadas UTM 433731/3107142). La cantera describe una amplia curva de unos 150 metros lineales, orientada al sur y al oeste. Su base o pie inferior se sitúa entre los 277 y 292 metros de altitud s.n.m. y está claramente limitada por una terraza artificial que se sostiene mediante la construcción de un muro de piedra seca, lo que permite el tránsito en todo el recorrido. Una de sus características estructurales principales consiste en la clara articulación en el mismo espacio de dos tipos de actividades extractivas que han dejado huellas diferentes. Por una parte, se localizan zonas con la especial topografía que crean las canteras históricas. En ellas se observan vaciados con perfiles de tendencia cúbica que modifican profundamente el relieve natural del sustrato geológico. Por otra parte han sobrevivido segmentos de ladera con improntas de la extracción de piedra molinera en época prehispánica, cuyos perfiles son mucho más irregulares y tienen pendientes muy variables que alcanzan hasta los veintidós metros de desnivel.

El sector de la cantera con las cotas más altas lo hemos denominado zona de «Las Piletas» y domina un gran acantilado en el tramo superior de la ladera del barranco, ya próximo al Pico de la Hoya (coordenadas UTM 433973/3106982). Su base o pie oscila entre los 357 y 367 m.s.n.m. Tiene un desarrollo lineal tendente al arco de unos 78 metros, aunque en su límite de poniente, ocupado por una zona de grandes bloques desprendido desde cotas más altas, experimenta un cambio de inflexión y presenta otra pequeña zona con extracciones, así como una gran cavidad, limitada por un muro externo de piedra seca, en cuyas paredes y techo también hay improntas. El arco más amplio se orienta al sur, mientras que esta segunda zona se orienta hacia el oeste. Los trabajos extractivos modificaron profundamente este sector, de manera que en muchos lugares se observan perfiles verticales e incluso invertidos, creando amplias viseras. De ellas el ejemplo más espectacular es la cavidad citada anteriormente. El pie de la cantera está relativamente nivelado en las inmediaciones de las paredes artificiales de la toba, pero luego va adquiriendo mayor pendiente hasta desembocar en el acantilado citado más arriba.

Hay que resaltar que las improntas son muy numerosas y conforman agrupaciones muy densas y de gran desarrollo horizontal y vertical. En ellas se observan de una manera particularmente nítida los estigmas dejados por los instrumentos líticos que ayudaron a configurarlas, debido a que la orientación de este centro de producción lo resguarda de la humedad del alisio y los negativos de los molinos no están colonizados por especies rupícolas (lámina 4).

En todos los espacios se acumulan desechos de toba procedentes del trabajo de extracción, consistentes en planchas más o menos delgadas de dimensiones muy



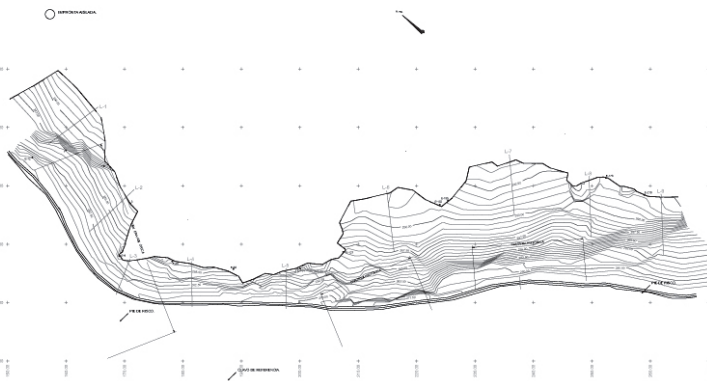
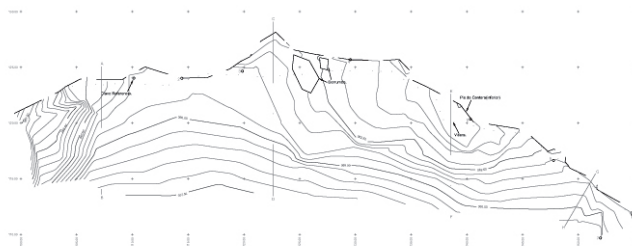
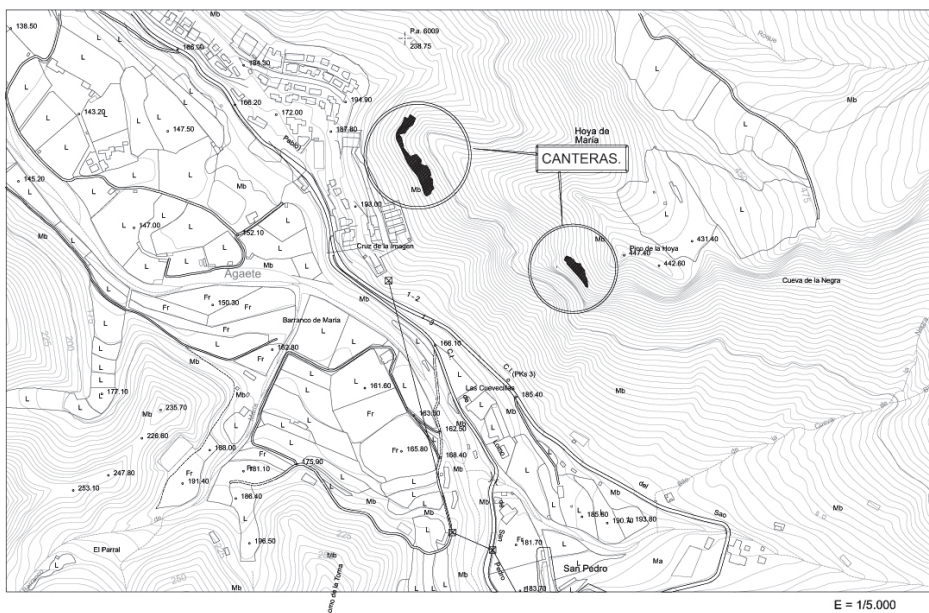


Lámina 3. La Calera (Agaete, Gran Canaria).



Lámina 4.

variables. También se detectan algunos fragmentos de molino rotos durante su elaboración. Igualmente son abundantes los picos de basalto y las lascas procedentes de su configuración y reavivado.

3.2. EL RISCO

También en Agaete, en el barranco de El Risco, se han localizado algunas improntas aisladas, las cuales se insertan de forma vertical en un pequeño cantil de toba. No se han detectado más puntos extractivos en los alrededores, lo que indica que estos negativos son testimonio de unas actividades de explotación marginales. Éste es un caso particular que incita a pensar que también se podía dar la circunstancia de acceder a un lugar con la materia prima adecuada y obtener alguna pieza de forma independiente.



3.3. CANTERA DE MONTAÑA QUEMADA

Este centro de producción se ubica en la Montaña Quemada o Colorada que se localiza en La Isleta (Las Palmas de Gran Canaria, Coordenadas UTM 457996/3116217), entre 222 y 236 m.s.n.m. (zona militar). Está emplazado sobre las coladas basálticas del acantilado más occidental de esta península y es uno de los edificios volcánicos más antiguos de la zona, pues junto con la Montaña del Confital pertenece al Ciclo Post Roque Nublo, de edad del Pleistoceno inferior. Está constituida por lapillis y aglomerados volcánicos de tamaño grueso, así como por algunos planchones lávicos de poca magnitud intercalados en los depósitos de tefra. Todo el conjunto está muy compactado y debido a la oxidación sufrida adquiere un color rojizo, que quizá haya contribuido a darle el nombre a este volcán. Su grado de conservación es bajo, ya que le falta todo el flanco NO, que hoy está ocupado por la rasa litoral, lo que ha dejado al descubierto la zona de tobas objeto de explotación. (ITGE, 1990).

La cantera de molinos se encuentra situada muy próxima a la cima del acantilado orientado al norte. No obstante, existen focos de extracción mucho más pequeños diseminados por las laderas septentrional y meridional de la montaña, que consisten en rebajes artificiales del material piroclástico, con una o varias improntas de molino. En las inmediaciones de la montaña no se observan otro tipo de vestigios preeuropeos, aunque sabemos que en La Isleta existió una gran necrópolis tumular, hoy desaparecida.

El principal núcleo de negativos ha creado dos escarpes artificiales con tendencia a la verticalidad, entre los que se intercala una zona intermedia de ladera natural, también bastante inclinada, pues su pendiente tiene una media de 45°, en la que hay algunas improntas aisladas. Esta disposición en dos niveles escalonados de la principal unidad de acogida del yacimiento, inspiró la sectorización del mismo en dos grandes áreas, 1 y 2, las cuales comprenden en cada caso la pared creada artificialmente por las extracciones y el andén correspondiente que se abre ante ella (lámina 5). En ambos casos se observa una gran cantidad de derrubios procedentes de las actividades de los canteros que en ellas trabajaban.

De estos dos sectores se seleccionó el 1, que corresponde al escarpe y andén más próximos a la cima de la montaña, para realizar unos sondeos arqueológicos que se acometieron en la campaña de intervención correspondiente a 2004. En él se observa una pared vertical creada por las extracciones, que se orienta al norte y describe en planta un segmento de elipse de unos 15 metros lineales. En su lado oriental se abren dos cavidades artificiales, excavadas en la toba con el objeto de seguir extrayendo molinos. Su pie está definido por una terraza de superficie irregular, con espacios de pendiente tendente a la horizontalidad intercalados con otros muy inclinados, tendentes a los 45° y se proyecta en abanico en dirección norte. Ésta termina de forma abrupta en un precipicio natural en el sector oeste y artificial hacia el este, ya que está formado en parte por la pared vertical creada en la zona de extracciones del sector 2. En la terraza destacan dos accidentes topográficos que contribuyen a su definición morfológica. En el área oriental, se levanta un pequeño promontorio de toba, modelado de forma artificial por las labores de cantería, de



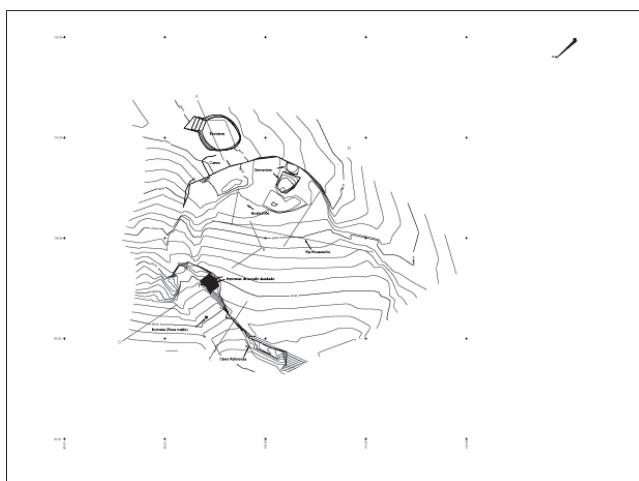


Lámina 5. Montaña Quemada (Las Palmas de Gran Canaria).

manera que toda su superficie está cubierta por improntas de molino. Este conjunto tiene una planta irregular de tendencia alargada y arriñonada y se dispone paralelo a la delineación de la pared principal de la cantera, guardando una distancia media con respecto a ésta de unos dos metros. En este lugar se practicó el sondeo número 2. En la zona central/occidental se disponen unos grandes bloques de toba.





Éstos parecen ser el resultado de un derrumbe que debió afectar a un solapón con visera de dimensiones importantes, abierto en este segmento del cantil de la cantera. Estos bloques dividen en dos partes el espacio disponible. Como cada una de las zonas presentaba en superficie evidencias relacionadas con el trabajo allí realizado, se decidió realizar un sondeo en el espacio delimitado por el derrumbe y la zona occidental del cantil del centro de extracción.

El material recuperado en esa intervención sigue bajo estudio y está proporcionando datos cuantitativos y cualitativos sobre las actividades mineras que se expondrán más adelante. Sin embargo, sí que es preciso reseñar ahora que los trabajos arqueológicos han demostrado que la cantera de molinos es un centro de producción absolutamente especializado, pues no se han encontrado evidencias de otra clase de actividades, diferentes a las labores extractivas. Así, no hay hogares u otro tipo de estructuras y tampoco existen materiales arqueológicos claramente relacionables con otras funciones. Se localizaron escasos restos de fauna, que en su mayoría corresponden a lacértidos, aunque también hay puntuales evidencias de ovicaprinos, ictiofauna y malacofauna².

El sector 2 corresponde por su parte al de cota más baja. Su pie describe también un segmento de elipse de unos 15 metros lineales y se orienta asimismo al norte. Además tiene un alzado más espectacular, pues en ciertas zonas de su recorrido puede alcanzar los seis metros de altura. En este lugar se localizan las agrupaciones más densas (lámina 6). A sus pies se extiende un estrecho andén, creado por el vaciado de la toba, ya que también se han detectado improntas horizontales. Su anchura oscila entre los 50 cm y los 2,5 metros y se abre sobre un precipicio de considerable altura que forma parte del acantilado litoral y la rasa norte de La Isleta.

Otro dato a resaltar es que ya se está efectuando el análisis petrográfico y geoquímico de las tobas de la cantera, a fin de conocer si es posible crear un grupo de referencia que permita reconocerla en los molinos recuperados en los yacimientos arqueológicos.

3.4. EL CONFITAL/LOS CANARIOS

También en La Isleta se ubica un segundo lugar con extracciones, esta vez enclavado en el poblado de Los Canarios (coordenadas UTM 457411/3115076). Este conocido lugar se inserta en el pequeño acantilado costero que conforma las faldas de la vertiente occidental de la Montaña de El Confital, a unos 75 m.s.n.m.

² De ellos se seleccionó la única evidencia de ictiofauna y uno de los fragmentos de hueso de ovicaprino del sondeo 2, que se encontraban en un estrato claramente prehispánico, para proceder a su datación radiocarbónica por acelerador. Sin embargo, no poseían el suficiente colágeno y no se pudo obtener ningún resultado. Ante este fracaso se envió un tercer fragmento, correspondiente al nivel 1 del sondeo 1, sobre cuya cronología preeuropea no teníamos tantas garantías, lo cual se confirmó con la datación, que se situaba a partir del siglo XVIII A.D.

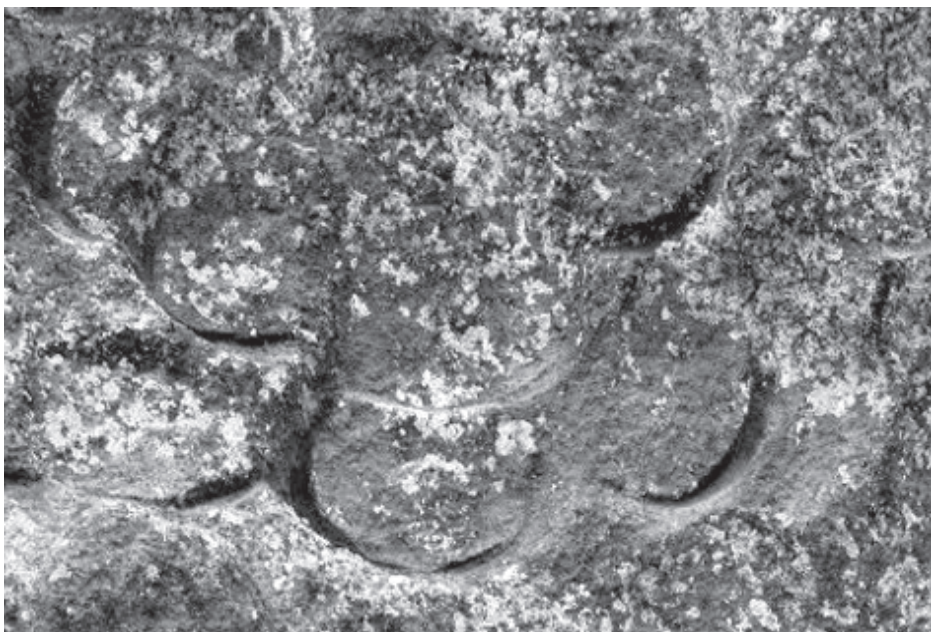


Lámina 6.

Esta montaña es otro cono cinder del Pleistoceno Inferior que, junto a Montaña Colorada/Quemada, también se integra en el Ciclo Post Roque Nublo Inferior.

La zona con improntas se localiza en un saliente situado en el extremo sur del acantilado que acoge al núcleo habitacional. Se orienta hacia el oeste, de manera que su campo visual domina el poblado, el cantil costero y la plataforma de El Confital. Está constituida por un escarpe vertical de delineación irregular, en el que sobresale una ligera visera, al que se adosa una corta plataforma de pendiente variable, aunque no muy pronunciada, con la excepción del tramo más cercano al cantil que anuncia el acantilado. Esta morfología proviene de las profundas modificaciones que experimentó el relieve original durante las extracciones de toba. De hecho, las improntas que hemos reconocido se ubican tanto en las paredes verticales del escarpe, como en el tramo horizontal de la plataforma. Éstas se distribuyen formando grupos pequeños o bien están aisladas, adaptándose a la topografía irregular del acantilado, por lo que tienen orientaciones muy diversas (lámina 7). Su morfología es idéntica a las de la cercana cantera de Montaña Quemada, tanto en lo que se refiere a las dimensiones de sus diámetros, como a la profundidad y perfil de los surcos que las delimitan. Por otra parte, están cubiertas de líquenes debido a las altas concentraciones de humedad que propicia su cercanía al mar.

En los alrededores no pudimos descubrir evidencias líticas claramente relacionadas con el trabajo de la cantera, pues sólo se observaron restos de lascas de rocas volcánicas de grano grueso. Sin embargo en una cota inferior se distingue una



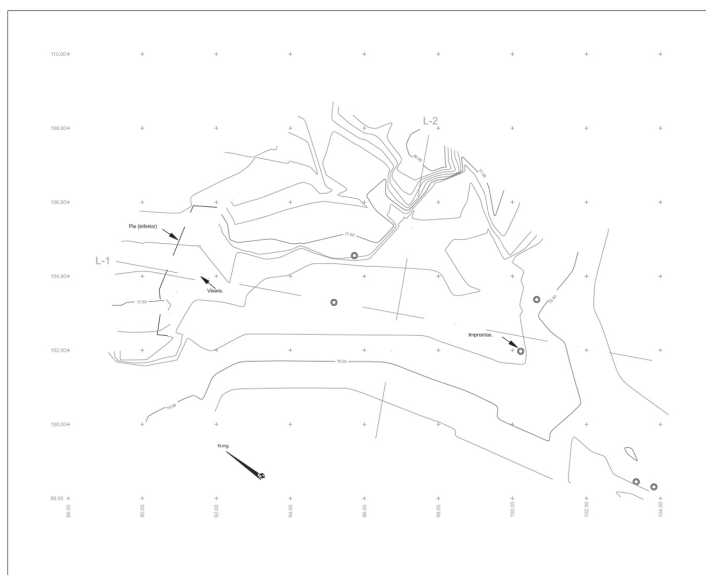
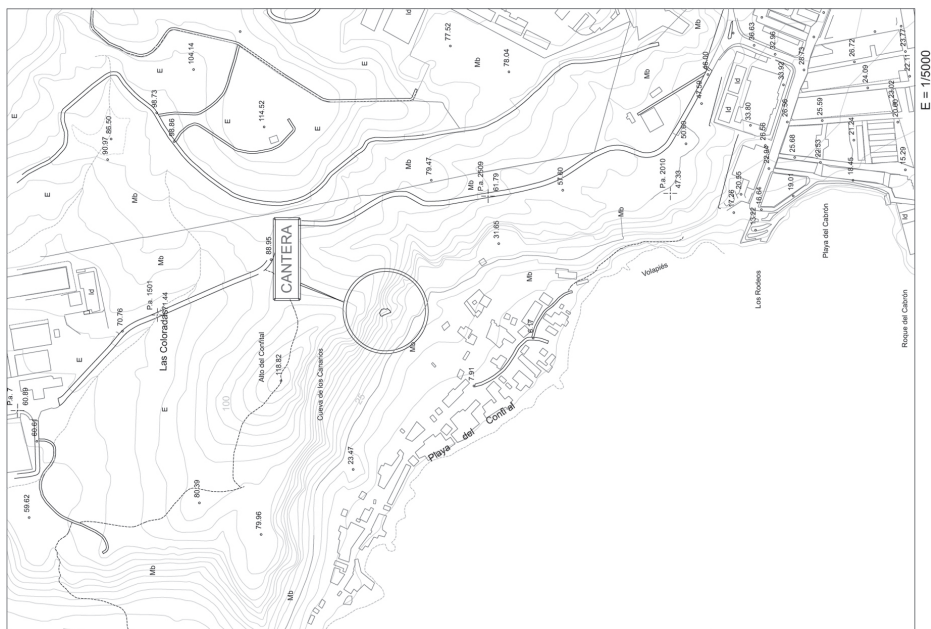


Lámina 7. Los Canarios (Las Palmas de Gran Canaria).

red de diques que pudo proporcionar materia prima para confeccionar el instrumental necesario.

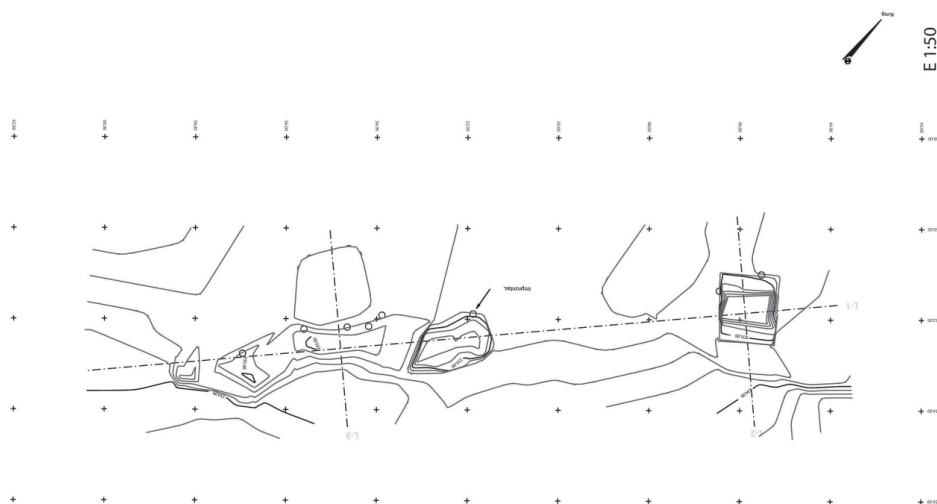


Lámina 8. Cantera de Riquiáñez (Las Palmas de Gran Canaria).

3.5. RIQUEIÁNEZ

El tercer lugar con extracciones del municipio de Las Palmas se encuentra en el Barranco de Riquiáñez o de El Cardón. Se localiza en la margen izquierda de un pequeño afluente del barranco a 234 m.s.n.m (coordenadas UTM 456626/3103823).

La cantera de Riquiáñez está asociada a materiales piroclásticos de un cono estromboliano perteneciente al miembro inferior del Ciclo Post-Roque Nublo (ITGE, 1990), de edad cuaternaria. Este depósito está constituido de piroclastos de tamaño lapilli y escoria, compactados y de colores negruzcos si están frescos, o con pátinas rojizas debido a la meteorización superficial, aunque la mayor parte de estos piroclastos están tapizados de líquenes y musgos de colores grises y amarillentos que camuflan su color natural. Cerca del yacimiento se distinguen también varios restos de flujos lávicos basálticos asociados al mismo Ciclo Post-Roque Nublo.

El sitio aparece cercenado en la actualidad por las obras viarias de la circunvalación de la ciudad de Las Palmas, por lo que todo el entorno está profundamente afectado por ellas, así como por otras intervenciones más antiguas, que han modificado el relieve original. La cantera se dispone de forma paralela al margen derecho del barranquillo y se prolonga por unos 8 metros lineales. Está constituida por una serie de pequeños promontorios, aislados entre sí y que no superan el metro de altitud máxima con respecto a la plataforma de toba que los acoge, la cual es bastante plana (lámina 8). Las improntas se localizan en las paredes verticales de los citados promontorios, así como en la zona plana adyacente, respetando por lo general una orientación al noroeste, dando la espalda al curso de agua. Ello ha propiciado que estén colonizadas por líquenes, por lo que su estado de conservación no es óptimo.

La morfología de las improntas, así como todos los estigmas relativos a las actividades de extracción de los molinos, sigue las mismas pautas que para el resto de enclaves que estamos describiendo.

3.6. CUATRO PUERTAS

En el municipio de Telde se localiza el importante poblado de Cuatro Puertas, al que se le asocia otra cantera de molinos. La zona de extracción se ubica en el tramo bajo de la ladera acantilada de la vertiente meridional de la Montaña Bermeja o de Cuatro Puertas, entre los 197 y los 210 m.s.n.m. (coordenadas UTM 459238/3092460), muy cerca de otro tramo de la ladera en la que se localiza una gran cantera histórica y justo al lado de la zona militar de la Escuadrilla Logística de Cuatro Puertas (lámina 9).

Este centro de producción se enmarca en los depósitos piroclásticos de un edificio estromboliano bastante erosionado del Ciclo Post Roque Nublo Superior (ITGE, 1990) de edad pleistocena. Sus materiales volcánicos están constituidos por piroclastos de tamaños variados (cenizas, lapilli, así como escorias y bombas) con colores negruzcos, bastante consolidados (soldados) y con composiciones ultrabásicas de basanita y nefelinita. En los alrededores del cono de Cuatro Puertas aparecen otros conos volcánicos cuaternarios y varias coladas lávicas basáltico-nefeliniticas pertenecientes al Ciclo Post Roque Nublo y que forman el conjunto volcánico de Lomo Magullo (Hansen, 1987).

La cantera se sitúa en una ladera de pendiente natural acusada, que en ocasiones supera los 45°. La actividad antrópica ha creado un cantil orientado al sur, que describe una delineación sinuosa en el plano horizontal, con tramos cóncavo-convexos, abarcando unos 20 metros lineales. Sus perfiles verticales son muy irregulares, estando invertidos en ocasiones, lo que ha creado solapones y pendientes muy acusadas, que pueden alcanzar cotas entre los diez y catorce metros.

Los negativos de las extracciones se sitúan en todas las paredes de la zona extractiva, adaptándose al relieve que se ha ido creando, por lo que su disposición varía desde el plano vertical al horizontal. Sus características son idénticas a las del resto de canteras que se abordan en el trabajo, por lo que no se reitera su descripción (lámina 10). Además del núcleo principal, otros pequeños grupos de improntas se diseminan por toda la ladera meridional de la montaña.

Hay que destacar que la orientación meridional del yacimiento lo resguarda de cualquier signo de humedad y por ello las improntas se conservan en perfectas condiciones, sin ningún tipo de colonia vegetal que las haya invadido. Sin embargo, la cota más baja del yacimiento ha podido verse afectada por las obras de colocación de la valla que delimita las instalaciones militares que se extienden a sus pies.

Por otra parte, tampoco es posible evaluar si la cantera histórica que existe en las inmediaciones pudo eliminar parte de los vestigios aborígenes, mediante la extracción de bloques en las mismas zonas que los antiguos canarios. También es probable que los abundantes derrubios generados durante esas actividades de explotación de la toba hayan enmascarado alguna evidencia prehispánica.



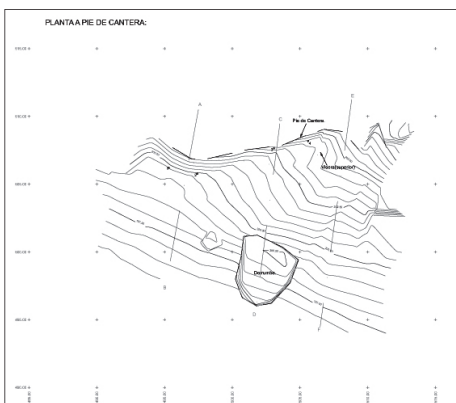
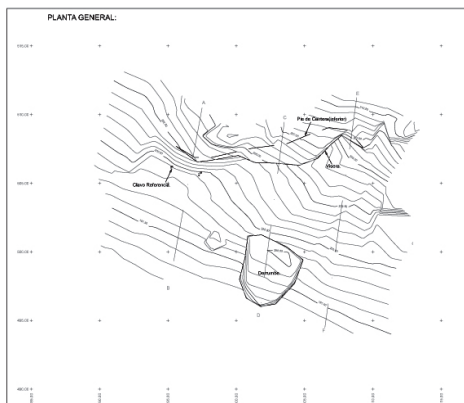
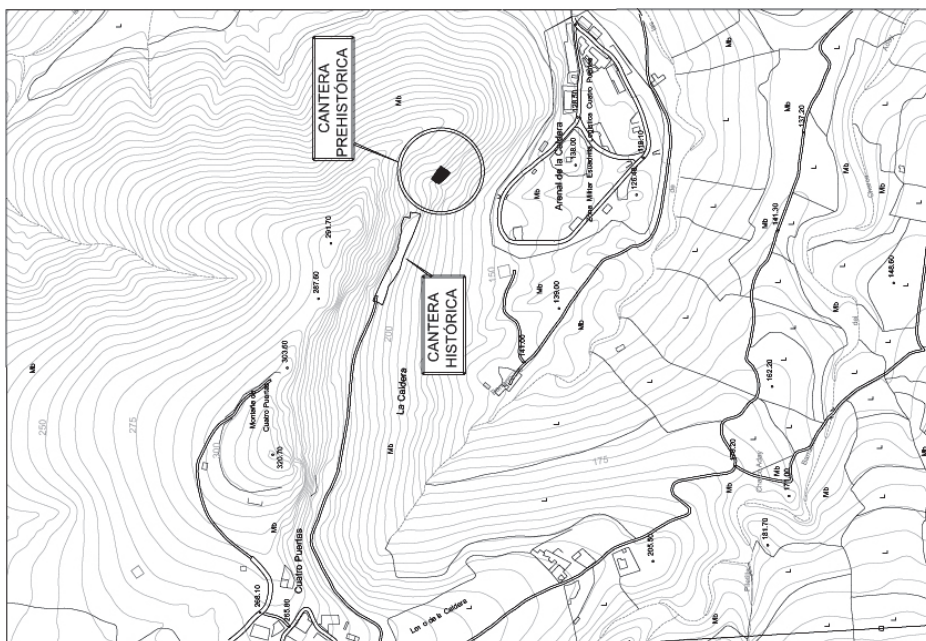


Lámina 9. Cuatro Puertas (Telde, Gran Canaria).

Al pie de los cantiles con negativos circulares, todavía se han preservado ciertos restos de las actividades extractivas, consistentes en algunos picos de rocas de grano grueso y lascas procedentes de su configuración como instrumentos de trabajo.



Lámina 10.

3.7. MONTAÑA DE EL QUESO

Por último, en Santa Lucía de Tirajana se localiza la cantera de molinos de la Montaña de El Queso. Las extracciones se encuentran en la denominada Cuesta de los Cuchillos, junto al cauce de un pequeño barranco, en su margen izquierda, y se distribuyen a lo largo de diferentes andenes naturales que crean un pequeño acantilado sobre esta zona del barranco (coordenadas UTM 450375/3082549), entre los 450 y los 490 m.s.n.m (lámina 11).

Este sitio arqueológico se enclava en un edificio volcánico estromboliano bastante erosionado del Ciclo volcánico Post-Roque Nublo Inferior. Este cono volcánico está constituido por varias capas de piroclastos buzando unos 45° hacia el Este y con una potencia de una docena de metros que representan distintas etapas constructivas en el edificio. Los materiales piroclásticos son de composición basanítica, con tamaños de lapilli y escoria, bastante soldados. También hay zonas con presencia de cavidades y vacuolas. Presentan colores grises y negruzcos, aunque a veces aparecen en algunas zonas tonos rojizos y blancuzcos debido a la meteorización superficial. Los trabajos de cantería se concentran en 3 niveles de piroclastos de tamaño lapilli compactados.



E= 1/5.000

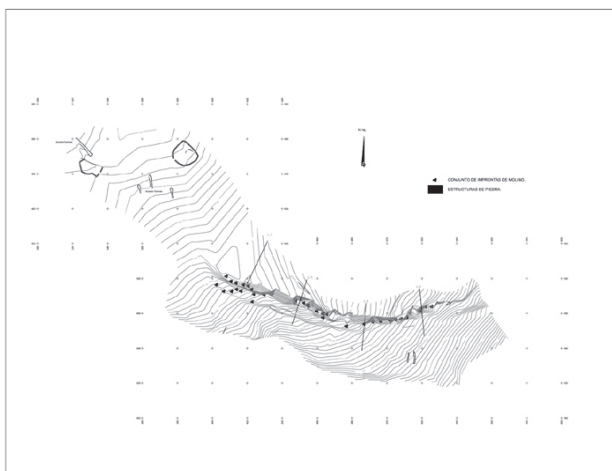


Lámina 11. Cantera El Queso (Santa Lucía, Gran Canaria).

La zona extractiva describe un arco muy abierto de unos 140 metros lineales, orientado al sur. Los negativos circuliformes suelen formar grupos aislados y poco densos, que se reparten de forma desigual y escalonada por los distintos andenes, de manera que no existe una continuidad visual entre muchos de ellos (lámina 12). Al pie de la pared de toba modificada se extiende una pequeña ladera com-



Lámina 12.

puesta por material de derrubio en la que pueden observarse algunos restos de antiguas paredes de piedra seca. En los diversos andenes que sirven de base a los cantiles con improntas de molino se documentan restos de industrias líticas que corresponden a la elaboración *in situ* de los picos que servían de instrumental de trabajo en las labores de cantería.

Por último, la cota más alta de este centro de producción se abre hacia una zona amesetada, de tendencia circular, cuya morfología ha servido para crear el topónimo de este espacio arqueológico. En ella se documentan una serie de cavidades artificiales excavadas en la toba, que tienen la particularidad de ser subterráneas, ya que no se abren en ninguna ladera o cantil, sino en una superficie natural horizontal. También existe un gran recinto delimitado por un muro de piedra seca que parece haber servido como corral.

Todo el entorno de esta cantera parece haber sido objeto de un intenso aprovechamiento en épocas relativamente recientes, aunque en la actualidad ha caído en desuso.

4. EL TRABAJO DE CANTERÍA DE LOS MATERIALES DE MOLTURACIÓN

La prospección arqueológica del conjunto de canteras, así como los datos obtenidos durante la excavación de Montaña Quemada, nos ha permitido docu-



mentar los procesos de trabajo que allí se llevaban a cabo. Es preciso hacer notar que el grado de conservación de las evidencias asociadas a cada enclave es diferente. En Montaña Quemada y La Calera destaca la buena preservación de las zonas de desecho, en las que puede observarse los restos de molinos abandonados debido a diversos accidentes en el proceso de su ejecución, los desechos de toba que se extraían para readecuar la pared y continuar con su explotación y también los propios instrumentos de trabajo de los canteros, así como los restos de talla asociados a su configuración y a las labores de mantenimiento. El Queso y Cuatro Puertas ofrecen menos material, aunque existe. Sin embargo, en Riquiáñez y Los Canarios no hay restos arqueológicos directamente relacionables con las actividades extractivas.

Los canteros trabajaban con el objetivo de obtener bloques brutos, de morfología cilíndrica achatada, que debían ser transformados posteriormente en molinos circulares de toba. Los obreros actuaban sobre el conjunto del cantil, debiendo en ocasiones disponer de andamiaje para poder acceder a los lugares más altos. La morfología y la disposición de las improntas que se han conservado son el testimonio de las últimas actividades extractivas de una serie cuyas proporciones no podemos establecer, aunque debió ser grande. Si bien es cierto que la entidad de cada cantera es muy diversa, oscilando desde las extracciones circunstanciales del Risco hasta unos miles en el conjunto de La Calera (Suerte-Piletas).

El trabajo se hacía con gran precisión, a juzgar por la regularidad y simetría que pueden observarse en los negativos creados por los picos empleados. Sin embargo, en ocasiones sucedían accidentes y los bloques brutos se fracturaban, por lo que eran abandonados al pie del mismo cantil de su extracción. Esos fragmentos de molino roto nos indican que el bloque sufría un desbaste pormenorizado de su cara superior, que ya se regularizaba en la pared. Luego se practicaba un surco bastante profundo, de manera que quedara muy resaltada la morfología circular de la preforma. A continuación se realizaba un rebaje de la zona adyacente a un segmento de la impronta, de manera que, sirviéndose probablemente de cuñas de madera o piedra, se pudiera arrancar la preforma del molino (lámina 13). Éste debía ser uno de los momentos más delicados, pues de él quedan como testigos los fragmentos de molino recuperados durante la excavación de Montaña Quemada, o los que aparecen diseminados en La Calera.

Entre el material recuperado en Montaña Quemada no hay ninguna evidencia de orificios centrales de los molinos, mientras que en La Calera sí que existen. Ello nos hace sospechar que esa fase final de la configuración de las muelas se realizaba en un lugar diferente en el caso del enclave de La Isleta, pues es bastante improbable que los obreros que allí trabajaban fueran tan diestros que nunca tuvieran accidentes. La última etapa consistiría en el acabado final de las superficies del material de molturación mediante piqueteado y abrasión. En esos momentos ya es poco probable que se originaran roturas, por lo que no existen evidencias en las canteras.

Una vez obtenida una serie de preformas, se procedía a regularizar la pared antes de practicar nuevas extracciones. Para ello se eliminaban todos los salientes, disgregando las capas de toba, con la extracción de placas delgadas y se dejaba una superficie más o menos lisa.



Lámina 13.

Para realizar este trabajo disponían de un instrumental lítico muy elaborado. Se trata de material de *façonnage*, fabricado con rocas volcánicas de grano grueso, fundamentalmente basalto, y configurado para crear una o dos zonas activas mediante la habilitación de picantes triedros (Rodríguez Rodríguez y Barroso Cruz, 2001). Creemos que una parte importante de esos picos se fabricaba directamente en la cantera, ya que aparece gran cantidad de productos de lascado procedentes de su configuración. Por otra parte, el trabajo sobre un material tan abrasivo como la toba exigía realizar un mantenimiento constante de la morfología de los ápices activos, mediante el reacondicionamiento o reavivado de los picantes triedros. De todo ello queda constancia entre el material recuperado en la excavación de Montaña Quemada, en el cual ya se han practicado incluso algunos remontajes (lámina 14).

Al pie de la cantera se iban arrojando los desechos del trabajo: picos agotados, lascas de configuración y reacondicionamiento de los filos, percutores para la talla, preformas de molinos fracturadas o plaquetas y grabas procedentes de la regularización de las paredes para seguir trabajando (lámina 15). Todo ello ha servido para que ahora tengamos una idea bastante aproximada de las secuencias de trabajo.

Es preciso destacar también que la estructura de estos centros de producción no tiene parangón en ninguna otra isla del Archipiélago. Luis Diego describe en Tenerife la cantera de la Cañada de Pedro Méndez (Diego, 1949; Serra y Diego, 1949). También Mederos y Escribano (2001) mencionan la existencia de otras en El Sauzal y La Matanza, aunque no se describen. Además se nos ha informado del



Lámina 14.

hallazgo de otras en Las Cañadas³, así como de una, localizada en Arico, de cronología imprecisa. En todo caso, las que conocemos responden a patrones de explotación diferente, ya que aprovechan bloques sueltos asociados a coladas de basaltos vesiculares.

Por otra parte, en el rastreo de referencias bibliográficas que estamos realizando para conocer si existieron otros lugares donde se extrajeran muelas de molino de forma similar a la aquí descrita, hemos localizado diversas canteras en la Península Ibérica y en Francia (Azema *et alí*, 2003, Geist, 2003, Pascual y García, 2002, 2003). Además existe toda una línea de trabajo que rastrea la circulación de molinos rotativos durante la época romana en toda la cuenca mediterránea a través de estudios petrográficos y geoquímicos. Las aportaciones de Olwen Williams-Thorpe han contribuido a dibujar un mapa de su distribución e intercambio, que incluye áreas de producción en España, Francia, Italia, islas Eolias, Libia y zonas del Rif y del Medio Atlas marroquí (Williams-Thorpe, 1988). En aquellos casos en los que se ha podido consultar fotografías o calcos hemos comprobado que en la mayoría de canteras se producían muelas de mayor tamaño que las de Gran Canaria, pues se destinaban principalmente a tracción animal o mecánica. Sin embargo, los molinos

³ Localizadas en el marco de la realización del inventario arqueológico del Parque Nacional del Teide.



Lámina 15.

manuales romanos recuperados en la Península Ibérica tienen diámetros que oscilan entre los 33 y 36 cm, mientras que los documentados en el Mediterráneo tienen entre 25 y 42, lo que se ajusta más al modelo canario (Alonso, 1996: 193; Williams-Thorpe, 1988: 260). En todo caso, la concepción del trabajo es muy similar: se tallaba en las paredes y suelos de las canteras la preforma y luego se extraía con cuñas de madera y metálicas. Por otra parte, la cronología de la mayoría de estas canteras es bastante imprecisa, ya que comenzaron a explotarse en época romana y lo continuaron siendo a lo largo de todo el periodo medieval, moderno e incluso contemporáneo. Para el contexto canario, ya Luis Diego y Elías Serra (1950) llamaban la atención sobre la importancia como marcador cronológico que tenían los molinos de mano circulares, por su clara vinculación al ámbito de influencia del mundo romano, sin embargo todavía no podemos precisar la cronología absoluta de estas explotaciones en la isla⁴.

⁴ Ya se ha comentado que el intento de datación de los niveles arqueológicos de la cantera de Montaña Quemada resultó infructuoso por la escasez de materiales orgánicos susceptibles de ser datados. Por ello, la cronología de la explotación de este tipo de materiales deberá realizarse de forma indirecta, en los yacimientos arqueológicos donde se documenten los molinos. En este sentido, por ahora sólo disponemos de la secuencia de La Cerera (Arucas), que comienza en el siglo IV de nuestra Era y que contiene piedras molineras desde esos momentos.

5. CONCLUSIONES

Pensamos que los centros de producción que acabamos de describir constituyen un ejemplo de trabajo especializado, pues el aspecto con que han llegado hasta el presente indica que allí se realizaron unas labores de cierta intensidad, que modificaron profundamente la morfología original de las laderas en las que se insertaban. Sin embargo, somos conscientes de que los lugares que hemos relacionado tienen diversa entidad. Para intentar evaluar las dimensiones de las superficies explotadas, hemos realizado cálculos en los que se ha tenido en cuenta el desarrollo lineal de los pies de las canteras y varias secciones en cada una de ellas, a fin de contemplar la variabilidad que acogen. Los datos que ofrecemos son necesariamente aproximativos, pues las improntas de molino pueden aparecer formando agrupaciones densas o espaciadas y en algunos casos existen algunos metros sin que se hayan conservado huellas evidentes. Tampoco podemos evaluar los metros cúbicos que se removieron, ya que es imposible reconstruir las pendientes originales previas a las explotaciones.

Así, hemos estimado que la cantera de mayores dimensiones es la de La Calera, pues sólo los dos focos de mayor concentración de negativos suman unos 1.250 m², entre perfiles horizontales y verticales. Le sigue en extensión el centro de producción de la Montaña de El Queso, para el que hemos estimado una superficie explotada de 290 m². En esta ocasión se ha intentado eliminar los espacios sin improntas que se alternan en los tres andenes de que consta el sitio. De unas dimensiones similares es la cantera de Montaña Quemada, ya que la zona de mayor concentración de negativos circuliiformes, que abarca los sectores 1 y 2, tiene unos 200 m² y hemos de recordar que existen otros segmentos del territorio que también ostentan huellas evidentes de las actividades extractivas.

Los siguientes lugares tienen menor entidad espacial. La mayor de este segundo grupo es la cantera de Cuatro Puertas, para la que se han calculado unos 60 m² en la zona principal, a lo que hay que añadir otros pequeños promontorios con improntas. Le sigue la ubicada en el poblado de Los Canarios, que ocupa unos 30 m², entre el cantil vertical y la plataforma que se abre sobre el acantilado de la rasa costera. Por último, Riquiáñez constituye un pequeño enclave de unos 10 m², mientras que El Risco sólo abarca un testimonial metro cuadrado.

Por lo que respecta a la accesibilidad a cada lugar, la mayor parte de ellos se encuentran en zonas densamente pobladas en época preeuropea. La Calera se inserta en el populoso valle de Agaete, mientras que Cuatro Puertas y Los Canarios están claramente asociados a los dos poblados aborígenes que les dan el nombre. Las Montañas de El Queso y Quemada no están tan directamente ligadas a una zona de hábitat concreta, pero los poblados y necrópolis se encuentran en un radio de acción cercano (Velasco *et ali*, 2001). Por último, Riquiáñez se encuentra localizada en un lugar tan profundamente modificado por la urbanización reciente, que no estamos en condiciones de evaluar cómo era en el pasado.

A nuestro juicio, los centros de mayores dimensiones sirven para proponer la hipótesis de que las labores allí realizadas exigían una gran inversión de fuerza de trabajo destinada a producir ingentes cantidades de muelas de molino. Por ello, es muy probable que los obreros que allí labraban la toba tuvieran una dedicación





constante, al menos durante largas temporadas. Por otra parte, el gran alzado de algunos cantiles implica que se necesitaba el trabajo cooperativo de varias personas para habilitar el andamiaje necesario para acceder a ellos.

Pero la fuerte inversión de fuerza de trabajo no es el único dato que se obtiene de la observación de estos centros de producción. La perfección en la morfología de los negativos de las improntas muestra que los obreros realizaban un trabajo que requería largo tiempo para alcanzar la maestría en el empleo de los picos y en el uso de los elementos de palanca. Además, la existencia de evidencias líticas resultantes de la configuración y reavivado de los instrumentos de trabajo sugiere que los obreros también dominaban el arte de la talla⁵. Es decir, se trata de personas que conocen perfectamente un oficio que exige una dedicación constante, o lo que es lo mismo, un ejemplo de la división social del trabajo que existió en la sociedad canaria.

Queda por definir cuál era el estatus de esos obreros y su papel en las relaciones sociales de producción (Velasco *et al*i, 1999). Esto implica conocer si existía un acceso limitado a las canteras y quién lo controlaba. Pensamos que la toba como materia prima no tenía el mismo valor de cambio que hemos atribuido a la obsidiana en otros trabajos (Martín Rodríguez *et al*i, 2001, 2003, 2004). *A priori*, el molino de mano es un producto de primera necesidad que se elabora con materiales abundantes en la geografía insular, pues ya hemos visto que existen varios centros de explotación y que se ubican en lugares relativamente accesibles. Por el contrario, la obsidiana es escasa y se encuentra en un lugar de más difícil acceso. Además, puede ser sustituida desde el punto de vista morfopotencial por otras rocas de grano más grueso y sin embargo aparece regularmente en los yacimientos, lo que indica que su presencia era requerida.

Sin embargo, independientemente del valor de cambio que tengan una y otra materias primas, pensamos que el colectivo de personas que trabajaban la toba para convertirla en elementos de molturación, muestra el mismo o mayor nivel de especialización que aquel que excavaba las galerías de esta misma roca para acceder al vidrio volcánico. En efecto, la perfección del instrumental lítico de las canteras de molino es mayor que la de los artefactos similares recuperados en la Montaña de Hogarzales.

Quizá nos encontremos ante los mismos obreros, que reparten su tiempo en estas dos tareas y posiblemente todas aquellas otras que impliquen manipulación de tobas (vaciado para construcción de viviendas y otras estructuras domésticas, sepulcrales o de almacenamiento; labrado de bloques, etc.).

⁵ En este sentido es preciso reseñar que los trabajos de configuración de los picos de estas canteras muestran un alto nivel de conocimiento técnico, el más sofisticado de los que hayamos identificado hasta el momento entre todos los instrumentos líticos del Archipiélago.

BIBLIOGRAFÍA

- AZEMA, J.-P., MEUCCI, R. y NAUD, G. (2003): Carrières et diffusion des meules de moulins dans le département de l'Ardèche (début du XIX s.) en M. Barboff, C. Griffin-Kremer, F. Siagaut et R. Kremer (eds): *Meules à grains*. Actes du Colloque international La Ferté sous-Jouarre, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme: 239-257.
- BUXEDA I., GARRIGÓS, J., KILIKOGLU, V., MARTÍN RODRÍGUEZ, E., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. y MADRID FERNÁNDEZ, M. (2005): Preliminary results on obsidians from Gran Canaria. *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies* 3: 49- 51.
- DELGADO DARIAS, T. (2001): *Los antiguos canarios a través de sus dientes*. Colección Viera y Clavijo 17. El Museo Canario, Las Palmas.
- (2005): *Economía, salud, nutrición y dieta de la población prehistórica de Gran Canaria. La aportación de la antropología dental*. Tesis Doctoral inédita, UPGC.
- GALVÁN SANTOS, B. (1998): Industria lítica: tallada y pulimentada. Materiales de molturación. En Del Toro García, A. (coor.): *Patrimonio Histórico de Canarias. Gran Canaria*, Ed. Gobierno de Canarias: 58-61.
- GALVÁN SANTOS, B. y HERNÁNDEZ GÓMEZ, C.M. (1996): Aproximación a los sistemas de captación y transformación de las industrias líticas canarias. *Tabona* IX: 45-73.
- GEIST, H. (2003): Une carrière de meules sur le rivage de Cap d'Ail (A.-M.), en M. Barboff, C. Griffin-Kremer, F. Siagaut et R. Kremer (eds): *Meules à grains*. Actes du Colloque international La Ferté sous-Jouarre, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme: 219-230.
- HANSEN, A. (1987): *Los volcanes recientes de Gran Canaria*. Ed. Rueda, Cabildo Insular de Gran Canaria.
- IGTE (1990): *Mapa Geológico de España. Escala 1:25.000. Las Palmas de Gran Canaria*. Madrid.
- JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1946) *Excavaciones arqueológicas en Gran Canaria, de los planes nacionales de 1942, 1943 y 1944*. Informes y Memorias de la Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas, núm. 11, Madrid.
- MEDEROS MARTÍN, A. y ESCRIBANO COBO, G. (2001): El comercio de los molinos rotatorios romanos en el Mediterráneo y Litoral Atlántico norteafricano. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIV: 315-331.
- MORALES MATEOS, J. (2006): La explotación de los recursos vegetales en la Prehistoria de las Islas Canarias. Una aproximación carpológica a la economía, ecología y sociedad de los habitantes prehistóricos de Gran Canaria. Tesis Doctoral inédita UPGC.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A., VELASCO VÁZQUEZ, J., ALBERTO BARROSO, V. y MORALES MATEOS, J. (2001): Montaña de Hogarzales: un centro de producción de obsidiana, un lugar para la reproducción social. *Tabona* 10: 127-166.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A., VELASCO VÁZQUEZ, J., BUXEDA I GARRIGÓS, J. y KILIKOGLU, V. (2003): Economía y ritual en la prehistoria de Gran Canaria. Las minas de obsidiana de la Montaña de Hogarzales (Aldea de San Nicolás) *Almogaren* XXXIV: 137-160.
- (2004): La montaña de Hogarzales (Aldea de San Nicolás, Gran Canaria). Producción y distribución de obsidiana en la Prehistoria de Gran Canaria. XV Coloquio de Historia Canario-Americano. pp. 2.091-2.110.
- PASCUAL MAYORAL, P. y GARCÍA RUIZ, P. (2002): Nuevas canteras de piedras de molino y trujal. Valle del Cidacos (Arnedillo, La Rioja). *Kalakoricos* 7: 209-216.



- (2003): Las canteras de piedras de molino: una industria riojana desconocida. *Altza, Hautsa* Kenduz 7: 135-145.
- RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A.C. y BARROSO CRUZ, V. (2001): Labrar la piedra para moler el grano. La explotación prehistórica de las canteras de molinos de toba en la isla de Gran Canaria. *El Pajar* 10: 4-9.
- RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. y GALINDO RODRÍGUEZ, A. 2004: El aprovechamiento de recursos abióticos en un poblado costero de la isla de Gran Canaria. Las industrias líticas del yacimiento del Burrero (Ingenio). *Tabona* 13: 143-165.
- RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A.C. y HERNÁNDEZ GÓMEZ, C.M.: «Lágrimas negras». L'exploitation de l'obsidienne aux Îles Canaries : de la simplicité des systèmes de taille à la spécialisation artisanale. Antibes. En prensa.
- RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A.C., MARTÍN RODRÍGUEZ, E., GONZÁLEZ MARRERO, M^a. del C., MANGAS VIÑUELA, J. y BUXEDA I GARRIGOS, J. (en prensa): La explotación de los recursos líticos en la isla de Gran Canaria. Hacia la reconstrucción de las relaciones sociales de producción en época preeuropea y colonial.
- SERRA RAFOLS, E. y DIEGO CUSCOY, L. (1950): Los molinos de mano : *Revista de Historia Canaria* 92: 384-397.
- VELASCO VÁZQUEZ, J. (1999): *Canarios. Economía y dieta de una sociedad prehistórica*. Ediciones del Cabildo de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- VELASCO VÁZQUEZ, J., HERNÁNDEZ GÓMEZ, C.M. y ALBERTO BARROSO, V. (1999): Consideraciones en torno a los sistemas productivos de las sociedades prehistóricas canarias: los modelos de Tenerife y Gran Canaria. *Vegueta* 4: 33-56.
- VELASCO VÁZQUEZ, J., MARTÍN RODRÍGUEZ, E., ALBERTO BARROSO, V., DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ, J.C. y DE LEÓN HERNÁNDEZ, J. (2001): *Guía del Patrimonio Arqueológico de Gran Canaria*. Cabildo de Gran Canaria, Área de Cultura, Las Palmas de Gran Canaria.
- WILLIAMS-THORPE, O. (1988): Provenancing and archaeology of Roman millstones from the Mediterranean area. *Journal of Archaeological Science* 15-3: 253-305.