



# ***CANTERAS TALLER EN LAS CAÑADAS DEL TEIDE. ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ELEMENTOS DE MOLTURACIÓN GUANCHE***

## ***STONE QUARRIES IN THE CAÑADAS DEL TEIDE. PRELIMINARY STUDIES ON THE PRODUCTION OF MOLLER GUANCHE ELEMENTS***

**Matilde Arnay de la Rosa\*; Carlos García Ávila\*\*; Efrain Marrero Salas\*\*; Ithaisa Abreu Hernández\*\*; Emilio González Reimers\*\*\***

**Cómo citar este artículo/Citation:** Arnay de la Rosa, M.; García Ávila, C.; Marrero Salas, E.; Abreu Hernández, I. y González Reimers, E. (2017). Canteras taller en las Cañadas del Teide. Estudios preliminares sobre la producción de elementos de molturación guanche. *XXII Coloquio de Historia Canario-Americana* (2016), XXII-133. <http://coloquioscanariasmerica.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/10070>

**Resumen:** Los molinos circulares rotatorios de Tenerife, fabricados en lavas vacuolares, fueron objeto de uno de los primeros estudios monográficos realizados sobre repertorios arqueológicos canarios. La cantera-taller de molinos de Pedro Méndez, localizada en Las Cañadas del Teide, fue la primera en ser descrita y estudiada en el Archipiélago en 1953 por Luis Diego Cuscoy. A pesar de ello, carecemos aún de un conocimiento preciso sobre las antiguas canteras de molinos guanches, de los procesos técnicos de extracción, elaboración y distribución, así como de todo lo relacionado con el trabajo especializado de cantería y con las relaciones sociales de producción. En este trabajo presentamos los resultados preliminares obtenidos en las intervenciones arqueológicas y el estudio interdisciplinar llevado a cabo en dos nuevas canteras taller de molinos, localizadas en Las Cañadas del Teide (Montaña Cruz de Tea y de Los Corrales), integrado en el marco del proyecto de investigación GECATE sobre el estudio y evolución histórica de la ocupación de la alta montaña de Tenerife.

**Palabras clave:** Las Cañadas del Teide; molinos; cantera-taller; roca volcánica vacuolar; guanches

**Abstract:** The circular rotary mills of Tenerife, made in vacuolar lavas, were the subject of one of the first monographic studies carried out on Canary archaeological repertoires. Pedro Mendez's quarry-mill workshop, located in Las Cañadas del Teide, was the first to be described and studied in the Archipelago in 1953 by Luis Diego Cuscoy. In spite of this, we still lack precise knowledge about the old quarries of Guanches mills, the technical processes of extraction, processing and distribution, as well as everything related to the specialized work of stonework and the social relations of production. In this work we present the preliminary results obtained in the archaeological interventions and the interdisciplinary study carried out in two new quarries mill workshop, located in Las Cañadas del Teide (Montaña Cruz de Tea and Los Corrales), integrated in the framework of the project Of research GECATE on the study and historical evolution of the occupation of the high mountain of Tenerife.

**Keywords:** Las Cañadas del Teide, mills; Cantera-taller; vacuolar volcanic rock; Guanches

### INTRODUCCIÓN

Este trabajo deriva de los estudios, intervenciones arqueológicas y proyectos de investigación que de forma continuada hemos venido realizando en los territorios de la cumbre de la isla de Tenerife, hoy integrados en el Parque Nacional del Teide<sup>1</sup>. Las campañas

---

\* Profesora Titular de la Universidad de La Laguna. Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua. Campus de Guajara, s/n. 38200. San Cristóbal de La Laguna. Tenerife. España. Correo electrónico: [matarnay@gmail.com](mailto:matarnay@gmail.com)

\*\* Prored S.C. Arqueología, Patrimonio y Sociedad. C/ Isabel González "Azucena Roja", nº 2. 38008. Santa Cruz de Tenerife. España. Teléfono: +34 696840026; correo electrónico: [proredsc@proredsc.com](mailto:proredsc@proredsc.com)



de prospecciones realizadas para la elaboración de los distintos inventarios arqueológicos habían proporcionado una importante información sobre la distribución espacial de los yacimientos, tanto prehispanicos como “históricos”<sup>2</sup> pero carecíamos de información, sobre datos empíricos y bases científicas sólidas, de la evolución diacrónica de la ocupación de Las Cañadas del Teide. Ello motivó la elaboración de un programa de prospecciones, sondeos y excavaciones arqueológicas que se ha ido realizando desde el año 2011 hasta la actualidad. Era de especial interés, además, recabar datos sobre los primeros siglos de la ocupación de la montaña, posteriores a la conquista, caracterizados por una total ausencia de información arqueológica. Las dataciones obtenidas recientemente por el procedimiento del C14, en muestras humanas tomadas en yacimientos sepulcrales de las Cañadas, han empezado a confirmar la ocupación de la cumbre de Tenerife por alzados y resistentes guanches hasta al menos bien entrado el siglo XVI<sup>3</sup>. Se abre así la posibilidad de incidir, desde la arqueología, en el estudio de la interacción entre guanches y primeros europeos en un medio ecológico y cultural tan singular. La cumbre fue una zona de especial significado en la retirada y ocultación de los guanches en los primeros momentos de contacto con los conquistadores europeos. La reestructuración territorial (social y económica) que se inició entonces, y que culminó con la conquista de la isla, conllevó el desplazamiento hacia la alta montaña de los grupos que no habían sido capturados o que no se integraron en el nuevo orden social, ocupando los espacios de la alta montaña y recuperando los sitios arqueológicos, por motivos distintos, tras la desarticulación funcional de los enclaves más reiterados en su uso<sup>4</sup>. Las Cañadas, por su situación central en la cumbre de Tenerife, ocupaba un espacio privilegiado a la vez de lejanía y comunicación<sup>5</sup>.

Las características geológicas y climáticas de Las Cañadas no permitieron el crecimiento de núcleos de población estables tras la conquista, quedando deshabitada durante mucho tiempo, lo que ha repercutido en la conservación de buena parte de las evidencias arqueológicas de superficie que en otras zonas de la isla han desaparecido o están muy alteradas. Se suma indudablemente a estos factores de conservación la creación del Parque Nacional del Teide en 1954 y la expresa protección de sus recursos arqueológicos.

Del conjunto de las intervenciones efectuadas en el marco de los proyectos anteriormente citados, cabe destacar la excavación arqueológica realizada en una estructura habitacional de superficie en la zona conocida como Montaña de Chasogo, en el término municipal de Guía de Isora, y la detección de dos importantes canteras taller de molinos de mano rotatorios en piedra volcánica vacuolar. El estudio de las mismas, localizadas en la Montaña Cruz de Tea y de Los Corrales, ambas en Las Cañadas del Teide, constituye el principal objetivo de un proyecto de investigación actualmente en marcha sobre el estudio y evolución histórica de la ocupación de la alta montaña tinerfeña, titulado “Guanches y europeos en Las Cañadas del Teide. Ocupación, producción y comunicación” (GECATE), cuyos primeros resultados avanzamos en esta comunicación.

---

\*\*\* Catedrático de la Universidad de La Laguna. Departamento de Medicina. San Cristóbal de La Laguna. Tenerife. España.

<sup>1</sup> Arnay et al., 1991-1996; 2004-2007. Este trabajo forma parte del proyecto de investigación HAR2015-68323 (MIMECO/FEDER), titulado: "Guanches y europeos en las Cañadas del Teide. Ocupación, producción y comunicación".

<sup>2</sup> BAUCCELLS *et al.* (2006).

<sup>3</sup> ARNAY *et al.* (2010); POU *et al.* (2015).

<sup>4</sup> En este sentido, algunos topónimos de Las Cañadas, como *La Cañada de los Guancheros*, evidencia indirectamente cierta concentración poblacional aborigen en este ámbito. Los guancheros recibían este nombre como resultado de la actividad captora sobre los guanches, y dan nombre al espacio comprendido al sur de la Fortaleza.

<sup>5</sup> ARNAY y GONZÁLEZ (2009).

Una de las imágenes más recurrentes de la arqueología canaria, desde el siglo XIX, es la de un idílico “guanche pastor”, plenamente integrado en su medio. Esta imagen, consolidada y difundida por Luis Diego Cuscoy, ha marcado toda una trayectoria de investigación arqueológica en Las Cañadas del Teide, asumiendo que la ocupación de esta zona de cumbre estaba ligada exclusivamente a los desplazamientos de los pastores con el ganado para la explotación estacional y comunal de los pastos de alta montaña<sup>6</sup>. El aprovechamiento de los recursos abióticos fue siempre, para este autor, ocasional y secundario a las labores de pastoreo. Sin embargo, fue el propio Diego Cuscoy el primero en dar a conocer en 1947 la existencia de una cantera taller de molinos de mano en Las Cañadas del Teide, situada en la Cañada de Pedro Méndez<sup>7</sup>. Se encontraba en el fondo de una hoya lávica dentro de la cual aparecieron, junto con numerosos fragmentos de muelas de molinos, los utensilios de basalto para el trabajo de la piedra porosa. Gracias a este descubrimiento se podía señalar, por primera vez en Tenerife, la existencia de un “taller” emplazado en el mismo lugar de donde se extraían los materiales empleados. Según el autor, la disposición de las masas de basalto cavernoso facilitó que se pudieran desprender de ellas bloques o simplemente lajas de espesor variable, siendo preferentemente los bloques en forma de huso o de morfología esférica los más empleados. Para obtener las piezas en bruto, sobre las que posteriormente se labrarían las muelas de molino, se trazaba un surco o escotadura en todo el contorno del bloque. Pero no sólo se hallaron fragmentos de molino o muelas inacabadas en el fondo de la cantera, sino también en diversos puntos distantes de la Cañada de Pedro Méndez<sup>8</sup>. Además de dar cuenta de las características de esta cantera en la memoria de intervención<sup>9</sup>, este mismo yacimiento fue a su vez estudiado por Luis Diego Cuscoy en el primer trabajo monográfico dedicado a los molinos de mano en el Archipiélago<sup>10</sup>. En la documentación inédita de este autor, depositada en el Museo Arqueológico del Puerto de la Cruz, se conserva un pequeño informe titulado: “El campo de pastoreo de la Cañada de Pedro Méndez”, donde vuelve a mencionar la cantera-taller, describiendo nuevos hallazgos, incluso un pequeño molino ubicado en un escondrijo, posiblemente relacionado con actividades de aprendizaje.

Luis Diego Cuscoy recurrió, como en muchas otras de sus aportaciones, a la documentación etnográfica como fuente de estudio. Describió cómo en algunas zonas del interior de Tenerife se seguían fabricando y usando estos molinos, suponiendo una práctica continua de explotación de la piedra molinera de Las Cañadas hasta bien entrado el siglo XX<sup>11</sup>. Fernando Sabaté hace alusión al aprovechamiento moderno de la piedra molinera por parte de las poblaciones del sur de la isla de Tenerife (1875-1950), indicando que al no tratarse de un material completamente escaso y no requerirse su consumo en grandes cantidades- a diferencia de las canteras orientadas a la obtención de material para la construcción- en casi todas las localidades se conocía la existencia de pequeños depósitos que atendían a la demanda de piedras de molino domésticos<sup>12</sup>. Es de interés la referencia que hace Bethencourt Alfonso a la existencia en el Barranco de Chija, en Vilaflor, de “una pedrera de piedra molinera que utilizaban los guanches”<sup>13</sup>.

---

<sup>6</sup> NAVARRO y CLAVIJO (2001); NAVARRO y CLAVIJO (2012); NAVARRO y CLAVIJO (2013).

<sup>7</sup> DIEGO CUSCOY (1953); (2008).

<sup>8</sup> El equipo de investigación no ha podido localizar el sitio exacto de la cantera descrita por Luis Diego Cuscoy, aunque sí las evidencias de molinos y fragmentos de muelas dispersas por la Cañada de Pedro Méndez.

<sup>9</sup> DIEGO (1953).

<sup>10</sup> SERRA y DIEGO (1950).

<sup>11</sup> DIEGO (2008).

<sup>12</sup> SABATÉ (2011), p. 261.

<sup>13</sup> BETHENCOURT ALFONSO (1991), p. 435.

Desde el punto de vista arqueológico, la cantera taller de Pedro Méndez es hasta hoy la única que ha sido estudiada en detalle en Tenerife, aunque se ha mencionado la existencia de otras de menor entidad en La Matanza<sup>14</sup>.

Las investigaciones arqueológicas emprendidas en las últimas décadas han permitido también valorar la complejidad de los procesos productivos relacionados con la explotación de las obsidianas en Las Cañadas del Teide<sup>15</sup>. Pero los principales estudios arqueológicos en este campo se han desarrollado en distintas canteras taller localizadas en la isla de Gran Canaria, aunque presentan patrones de explotación muy diferentes, ya que trabajan sobre toba y no sobre bloques sueltos asociada a coladas de lavas vacuolares. Los trabajos arqueológicos han permitido identificar y analizar un número significativo de canteras de molinos rotatorios destacando la de La Montaña Quemada, cuya excavación ha permitido reconstruir de forma pormenorizada los procesos de trabajo y las herramientas, claramente especializadas, utilizadas en el trabajo de cantería<sup>16</sup>.

El estudio de las canteras-taller de rocas vacuolares localizadas en la Montaña Cruz de Tea y de Los Corrales nos abre otro campo de estudio fundamental para el conocimiento de los procesos productivos de los recursos abióticos en Tenerife. Los trabajos realizados en este primer año de desarrollo del proyecto se han centrado en la cantera ubicada en la Montaña Cruz de Tea. El objetivo de estos estudios es dar a conocer las nuevas canteras-taller localizadas en Las Cañadas del Teide y exponer algunos resultados preliminares de las intervenciones arqueológicas realizadas en su entorno.

#### EL CONTEXTO GEOGRÁFICO Y GEOLÓGICO DE LA MONTAÑA CRUZ DE TEA Y DE LOS CORRALES

Las dos montañas objeto de nuestro estudio están ubicadas en Las Cañadas del Teide, dentro de los límites del actual Parque Nacional, quedando muy distantes entre sí. La Montaña Cruz de Tea está situada en el extremo occidental, mientras que la de Los Corrales se ubica en su región central (figura 1). Hay que destacar el excepcional estado de conservación de las dos canteras, preservándose intactas las evidencias del proceso de fabricación en superficie.

---

<sup>14</sup> MEDEROS y ESCRIBANO (2007), p. 181.

<sup>15</sup> GALVÁN y HERNÁNDEZ (1996); HERNÁNDEZ et al. (2000); HERNÁNDEZ (2005).

<sup>16</sup> RODRÍGUEZ (2010); RODRÍGUEZ et al. (2010); RODRÍGUEZ y FRANCISCO (2012); NARANJO, (2013); MANGAS (2008); FRANCISCO (2016).

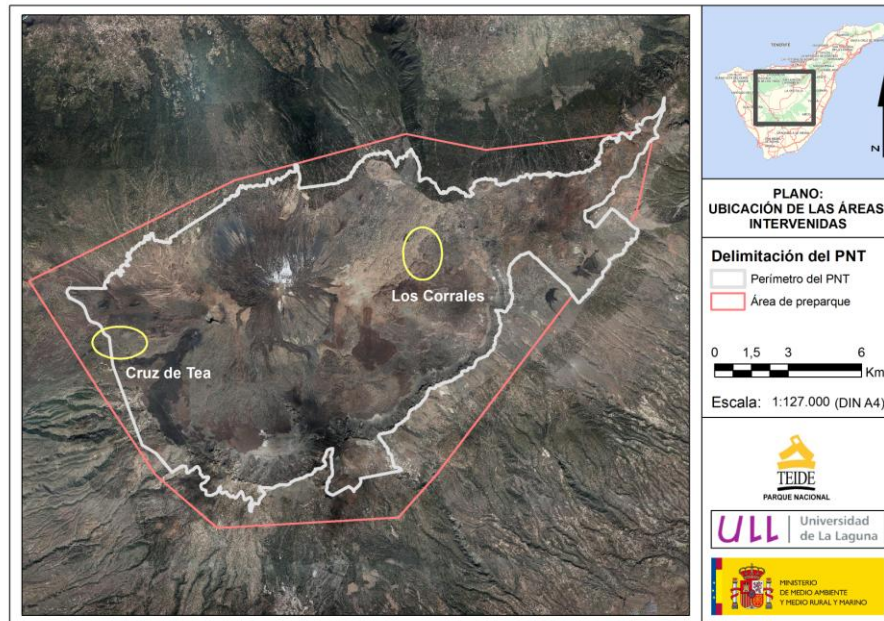


Figura 1. Plano general de la Cañadas del Teide. Ubicación de las dos canteras-taller inventariadas en el contexto de alta montaña para la isla de Tenerife.

En ambos casos existe una abundante cantidad de roca vacuolar, comúnmente conocida como “basalto” molinero (aunque, como veremos después, no se trata estrictamente de un basalto), en bloques sueltos, ocupando extensas áreas en ambas montañas. Estos bloques tienen dimensiones diferentes, con vacuolas de densidad y tamaño variables, pero en cualquier caso aptos para el labrado de muelas de molino. Tanto Cruz de Tea como Los Corrales se relacionan con espacios con abundantes evidencias arqueológicas vinculadas con la ocupación guanche (figura 2).



Figura 2. Fragmento de molino recuperado en el contexto del asentamiento de estructuras de superficie localizado al sur de la cantera-taller de Montaña Cruz de Tea. Junto a él se registró un útil de basalto en forma de pico.

### La Montaña de Los Corrales

La denominada Montaña de Los Corrales se sitúa al norte de la gran colada de lava de naturaleza fonolítica conocida como Primera Muralla. Del aparato volcánico de Los Corrales derivan las lavas de naturaleza latítica (traquibasáltica) que inundan buena parte del NE de las Cañadas. Su configuración geomorfológica viene determinada por cuatro conos piroclásticos principales, destacando por su altura, el del extremo suroccidental, que además es el más abrupto y en cuya cara nordeste se identifica la masa lávica que constituye su raíz, y que sirvió de fuente de extracción del material lítico a partir del cual se elaboraron las herramientas para tallar los molinos (figura 3). Hacia el este se aprecia el inicio de una colada que abandona el cráter hacia el sur, y más hacia el este, y ligeramente hacia el norte, destaca otro cono piroclástico. Separado por una hondonada al norte del primero de los conos descritos se aprecia otra elevación más roma, con abundantes piroclastos. Al norte del segundo de los conos mencionados se eleva otra estructura piroclástica. Finalmente, hacia el norte, y bordeando un área cubierta por pumita, un farallón traquibasáltico delimita el borde de la zona descrita. Entre los diversos conos hay pequeños llanos y hondonadas, recubiertas siempre por piroclastos, identificándose, hacia el este, áreas en las que la pumita es dominante.

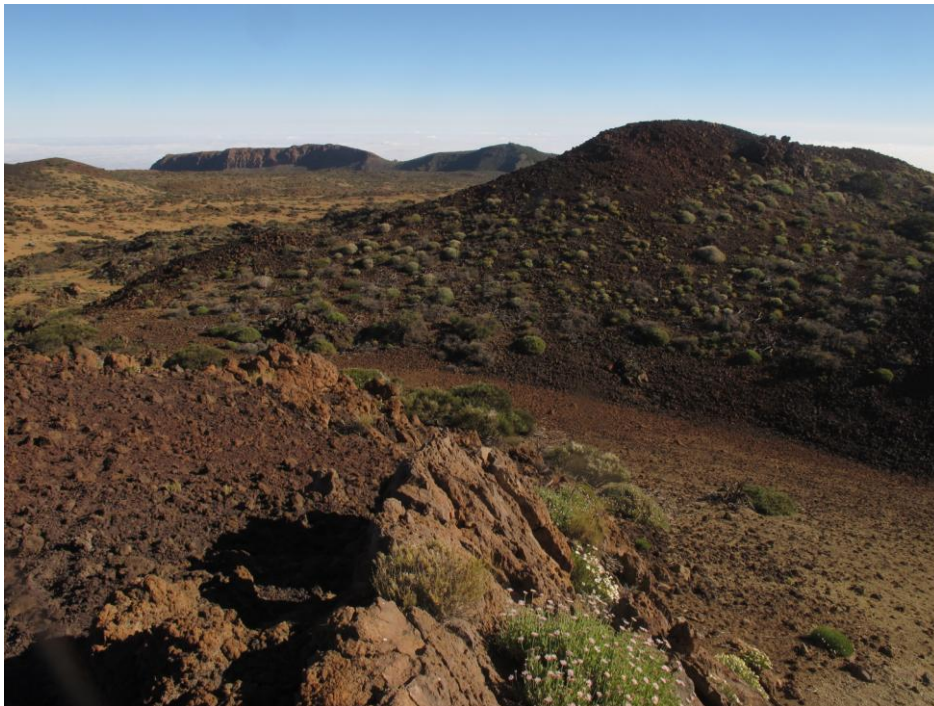


Figura 3. Vista general del espacio entre los conos volcánicos de Montaña de los Corrales.

Desde la cima de este aparato complejo se domina una amplia perspectiva del norte de las Cañadas, y de los dos conos piroclásticos cercanos, La Mostaza hacia el ESE, y Los Tomillos hacia el NW. Hacia el Sur las coladas de La Rajada cierran el paisaje, y el Teide hacia el oeste. Puede considerarse que tanto los conos como las hondonadas y llanos descritos, totalmente cubiertos de piroclastos, configuran la cantera<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> CARRACEDO (2006); RODRÍGUEZ et al. (2013).

El análisis de los piroclastos (22 muestras) mediante análisis SEM<sup>18</sup>, y la relación entre el contenido de SiO<sub>2</sub> (60.28%) y Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O (8.17%) permite ubicar a esta roca en el campo S3 del diagrama TAS. Al tener valor negativo la expresión (Na<sub>2</sub>O-2) -K<sub>2</sub>O, la roca puede definirse como una latita, es decir, lo que en el diagrama QAPF de Streckeisen permitiría ubicarla en los denominados basaltos de latita (Le Bas, 1991).

### La Montaña Cruz de Tea

El medio natural de esta zona está dominado por las estribaciones occidentales del Pico Viejo, divididas por la erupción de 1798 de Las Narices del Teide. El Límite N/NE está constituido de forma natural por la erupción de los Roques Blancos, domo-colada traquifonolítica de gran magnitud. En el medio destacan: hacia el norte, la Montaña Reventada; hacia el noroeste, la Montaña de la Botija; el aparato denominado Volcán del Tamarco, y más hacia el noroeste, Tebite y Samara, límite administrativo del Parque Nacional del Teide. Hacia el suroeste de la Montaña Reventada se encuentra la Montaña de Adara, y más hacia el sur, la Montaña Cruz de Tea, también conocida como Achofe o Montaña Negra; hacia el este de ésta se encuentra la Montaña de Chío y hacia el sur las áreas conocidas como Los Zanjonos y Colmeneros. Geográficamente el área está formada, en su zona norte, por conos volcánicos y extensos llanos piroclásticos de color negro, con algunas rocas pumíticas entremezcladas, de los que emergen restos de coladas anteriores, entre las que destaca el gran tubo volcánico de las cuevas de Chajora (o de Manuel Gorrín). Un elemento relevante del paisaje es el brazo meridional de la colada de Montaña Reventada, que discurre, en su camino hacia el W, entre Adara y La Botija. Hacia el sur de la Montaña Cruz de Tea la menor cantidad de piroclastos permite que resalte con claridad una colada rojiza que se derrama hacia el SW, definida por Carracedo como de naturaleza tefrifonolítica-benmoreítica<sup>19</sup>. Precisamente en esta colada se encuentran las estructuras que se han intervenido en el marco de este estudio.

El área donde se encuentra el taller de molinos del que nos estamos ocupando debe enmarcarse en una zona arqueológica más extensa, que se extiende desde Montaña Samara hasta las cercanías septentrionales de la Cañada del Cedro y que incluye otras zonas previamente estudiadas como Chafarí<sup>20</sup> y Pedro Méndez, donde se ubicaba otra cantera taller<sup>21</sup>. Si se accede desde las laderas del norte de la isla, es en esta área donde se observan los primeros yacimientos que indican una ocupación de la alta montaña de Tenerife.

La Montaña Cruz de Tea es un aparato poligénico, en el que se distingue una parte más rojiza y antigua, cubierta por piroclastos más recientes de color oscuro, que son los que bordean su actual cráter. La altitud alcanza unos 2200 m, y está rodeado por el sur por una colada tefrifonolítica cuyo nacimiento, que se ha atribuido a la Montaña de Chío, queda en realidad oculto por coladas posteriores.

Como su volcán gemelo Montaña de la Botija, situado algo más hacia el NW, la composición del cono de escorias probablemente sea traquibasáltica, según el esquema QAPF. Abundan entre los piroclastos bloques de considerable tamaño, y destaca el carácter

---

<sup>18</sup> Hemos procedido a determinar mediante SEM un número significativo de muestras (22x3 determinaciones, tanto de la Montaña Cruz de Tea como de Los Corrales), con microanálisis químico a partir de la energía de RX dispersada, a fin de disponer de una primera aproximación a los componentes de las rocas vacuolares de ambas canteras, para orientar posteriormente los estudios geoquímicos.

<sup>19</sup> CARRACEDO (2006).

<sup>20</sup> GALVÁN (1988).

<sup>21</sup> DIEGO (1953); SERRA y DIEGO (1950).

fuertemente vacuolar de los mismos. El tamaño de los bloques es mayor en la falda sur de este cono.

El análisis de los piroclastos, y la relación entre el contenido de SiO<sub>2</sub>, ahora menor que el de Los Corrales (58.00%) y el de Na<sub>2</sub>O + K<sub>2</sub>O, algo mayor (10.01%) permite ubicarla también en el campo S3 del diagrama TAS; en cambio, al ser ahora positiva la expresión (Na<sub>2</sub>O-2) -K<sub>2</sub>O, la roca puede definirse como una benmoreíta, es decir, lo que en el diagrama QAPF de Streckeisen permitiría ubicarla también en los antiguamente denominados traquibasaltos o basaltos de latita<sup>22</sup>.

#### INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA MONTAÑA CRUZ DE TEA

La primera fase de los trabajos se llevó a cabo en la cantera-taller de la Montaña Cruz de Tea. Tras las prospecciones arqueológicas pertinentes para delimitar la zona de intervención se procedió a aplicar la fotogrametría aérea. Desde posiciones terrestres es difícil obtener un levantamiento geométrico de un yacimiento extenso (más de 15.042,80 m<sup>2</sup>). Por ello, sobrevolar la superficie comprendida entre la localización de uno de los talleres líticos y la zona de aprovisionamiento de materia prima se convirtió en una tarea primordial en esta fase inicial de la investigación.

En este tipo de enclaves es importante la visión aérea porque se puede analizar en detalle el espacio de un yacimiento de grandes dimensiones, desde una perspectiva desconocida, en especial para la arqueología de esta isla. Dada la escasa visibilidad que ofrecían los vértices geodésicos, cuya posición conocida es necesaria para el estacionamiento y las operaciones de medición de la estación total, el uso del receptor GPS se convirtió en tarea obligada. Fue establecida una red de 6 puntos en total, bien localizables y señalados, mediante clavos, que permiten a un tiempo, gran precisión en las medidas de su posición, como una fácil visualización de los mismos.

La captura de imagen se fija según el plan de vuelo planificado o, lo que es lo mismo, se calcula el tiempo de ejecución de la ruta programada, se estima el espacio de solape, la velocidad del aparato, la altura, la velocidad de giro, la condiciones meteorológicas, etc. Tras finalizar el vuelo se descarga las fotografías y las mediciones de los puntos para el procesamiento del modelo 3D; a partir de aquí se puede decir que sigue la misma metodología que para la fotogrametría terrestre. De esta manera, desde el comienzo de los trabajos se puede contar con un Modelo Digital de Elevación (MDT)<sup>23</sup> propio que contiene toda la información geométrica de la zona de estudio y, por supuesto, se puede obtener una ortofoto con una resolución de 2cm/píxel con innumerables detalles de la superficie de intervención. Imagen georreferenciada que puede ser analizada y examinada cuantas veces sea necesario, e incluso, reinterpretada después de la intervención, porque no deja de ser un registro permanente del yacimiento a gran escala.

La información generada, al estar georreferenciada y en un formato compatible puede ser tratada con un SIG. Los datos procedentes de la metodología fotogramétrica se presentan en formato ráster y pueden ser tratados para obtener modelos digitales del terreno si el objetivo es meramente topográfico, o vectorizados si se necesitan representar superficies arqueológicas.

En conclusión, el modelado 3D y el procesado de los datos derivados de él, constituyen un aspecto fundamental que debe ser considerado y registrado en cualquier proceso de

<sup>22</sup> LE BAS (1991).

<sup>23</sup> Se denomina MDT (modelo digital del terreno) al conjunto de capas (generalmente ráster) que representan distintas características de la superficie terrestre derivadas de una capa de elevaciones que, en nuestro caso, procede de la nube de punto densa. El resultado es una imagen en la que cada uno de los píxeles contiene información en tres dimensiones y puede ser representado por un color, o en escala de grises, en relación a una escala altitudinal.



intervención arqueológica. Sirve de base para una mejor comprensión del bien intervenido que, por otros medios, vería seriamente reducida la cantidad de datos obtenidos, así como la calidad de las representaciones generadas. Teniendo en cuenta que una intervención arqueológica contempla siempre, en un grado variable, la destrucción de parte de las condiciones originales en las que se presenta el yacimiento, la fotogrametría y el SIG se presentan no solo como una alternativa atractiva a los métodos arqueológicos tradicionales, sino que debería imponerse, precisamente, por este motivo.



Figura 4. Vista tomada del video realizado con drom de la cantera-taller de Montaña Cruz de Tea.

Como podemos observar con claridad en uno de los fotogramas del video realizado en la zona de estudio (figura 4), podemos situar el área de talla y el área o epicentro de captación de los elementos exentos de materia prima vacuolar justo enfrente, únicamente separados entre sí por el trazado del sendero oficial del Parque Nacional del Teide nº 9.

En las proximidades de la cantera, laderas de la Montaña de Cruz de Tea, se localizan varios talleres que se caracterizan por ser áreas de deslascado para la preparación de preformas de piezas de molinos. Las piezas de molturación documentadas cerca del taller principal, que se localizan frente al área de aprovisionamiento, son de peso ligero, aunque de proporciones considerables. Un reconocimiento exhaustivo del entorno de la cantera permitió identificar las herramientas del trabajo de lascado. Se georreferenciaron 4 de estas piezas talladas en rocas de grano grueso (rgg), que se recogieron para su posterior estudio. De igual modo se reconocieron una veintena de preformas de piezas de molturación. De cada una de ellas se tomaron fotografías y se geolocalizaron sus posiciones a partir de la ortofoto generada con el drom, para luego elaborar un mapa de distribución (figura 5).

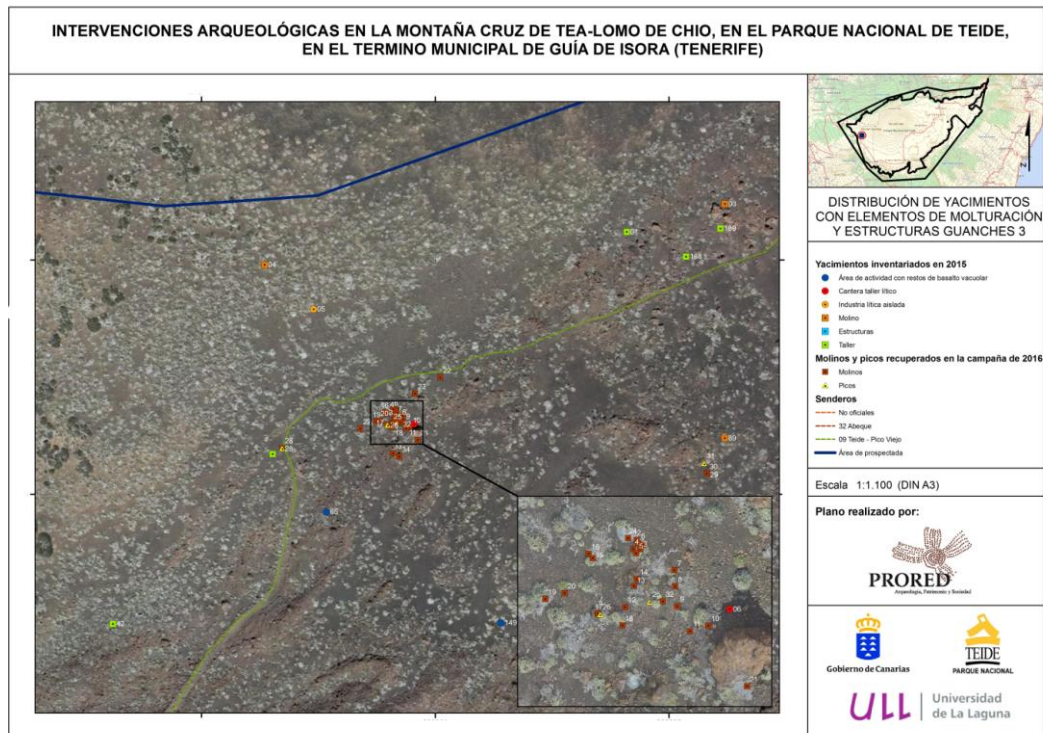


Figura 5. Plano de distribución de los elementos de molturación asociados a los talleres entorno a la cantera de Montaña Cruz de Tea.

La evaluación *in situ* de cada fragmento de molino y su fotografiado permite incluirlos en fichas de registro para luego compararlos de manera macroscópica analizando sus formas a grandes rasgos sin necesidad de recoger todo este material de una sola vez.

Uno de los objetivos del análisis de los útiles documentados cerca de la cantera y de los localizados en torno al asentamiento de las estructuras habitacionales ubicadas hacia el sur, es comprobar si existen diferencias entre estos en cuanto a las fases de fabricación de las piezas de molturación. Con el mismo objetivo se georreferencian las preformas de molinos cercanos a la cantera para discernir si hay unas preformas previas entorno al lugar de captación y posteriormente se finalizan los trabajos de configuración de los molinos en zonas cercanas a asentamientos de pernocta y vida cotidiana.

De la veintena de piezas de molturación en proceso de elaboración y fracturadas hemos podido identificar al menos cinco preformas de objetos, la mayoría de ellas corresponden casi con toda seguridad a molinos circulares (figura 6):



Figura 6. Preformas determinadas en el proceso de estudio preliminar de las piezas de molturación de Montaña Cruz de Tea.

— La primera de ellas consiste en bloques sin apenas alterar su estado original, tal y como se recogió en la ladera del cono volcánico de Montaña Cruz de Tea. Los laterales presentan deslascados de morfología cuadrangular, producto de una actividad de desbastado intencionado y que se ejecuta desde los bordes hacia el interior. Ambas caras de la pieza conservan aún córtex.

— Como segunda preforma, que denominamos geminada, se considera a las piezas a las que se ha practicado una acanaladura en un lateral. Probablemente la finalidad sea de seccionar el bloque en dos fragmentos.

— La tercera preforma identificada consiste en piezas con un deslascado más avanzado en el sentido que prácticamente han transformado casi la totalidad de la superficie. Probablemente corresponda a una fase más avanzado del proceso de fabricación que observamos en la primera preforma descrita. Así, esta preforma presenta córtex en uno de sus bordes y una cúspide lávica central de forma troncocónica. Es así como se plantea que el proceso de desbastado pudo haberse realizado de forma centrípeta. En alguna de las piezas también se ha detectado que los laterales han sido rebajados y redondeados.

— La cuarta preforma constatada se puede considerar casi final, en el que la pieza se encuentra totalmente transformada. Presenta una de sus caras redondeadas, sin presencia de córtex y de forma semiesférica, y la otra, de las mismas características pero plana.

— Por último, la quinta preforma es aquella que presenta una perforación central, de una cara a otra.

Para poder inferir el proceso de elaboración y talla de estas piezas arqueológicas se decidió recuperar un molino fracturado *in situ*, cuyas dos partes se encontraban presentes y su deslascado previo en el entorno inmediato (figura 7). También es posible ponerlo en relación con un útil en rgg en forma de pico<sup>24</sup>, que será sometido a posterior análisis traceológico. El registro de la preforma del molino fracturado, representa un sólo evento de talla. La geolocalización del área de talla nos permitirá reconstruir el proceso desde el inicio de la cadena operativa en la configuración de la pieza de molino.

<sup>24</sup> El pico es el instrumento útil que aparece con mayor profusión en las canteras-taller. Su función, dentro del proceso de fabricación de muelas de molino, es la de perforar la pieza en su parte central. Por el momento, no podemos establecer si era usado en otras fases de fabricación de la muela.



Figura 7. Pieza de molturación que presenta deslascado *in situ* en único evento de talla sin superposición a eventos correspondientes a otros molinos.

El resto de áreas de talla distribuidas en dirección sur de la cantera-taller, hasta la localización del enclave de asentamiento donde se registran estructuras habitacionales de superficie, son palimpsestos artefactuales en los que se superponen varias acumulaciones de lascas producto del desbastado o deslascado para la configuración de las diferentes piezas de molino. Ello hace muy difícil la definición de los procesos de talla en la cadena operativa para la configuración de cada pieza de molturación, ya que se superponen diferentes eventos de tallas y procesos de producción. La ubicación de los talleres responde a los mismos patrones de elección observados en otros yacimientos de superficie de la zona, haciendo uso de grandes bloques rocosos o paredes de colada para situar la localización de la actividad de talla, al resguardo de estas unidades geológicas al que se le adosan muros de escasa entidad, la mayoría de morfología semicircular.

El modelo de ocupación en relación a este tipo de yacimiento combina tanto la AMP<sup>25</sup> como la FMP<sup>26</sup>, pudiendo definirlo de forma más precisa como FMPOSS<sup>27</sup>, añadiendo que la

<sup>25</sup> Área Madre de Procedencia (CARRIÓN MÉNDEZ *et alii* (2006)).

<sup>26</sup> Fuente de Materia Prima (CARRIÓN MÉNDEZ *et alii* (2006)).

<sup>27</sup> Fuente de Materia Prima de Origen Secundario en Sentido estricto. Así se definen aquellas materias primas que hayan presentado un proceso de transporte o movilización por gravedad y sedimentación (CARRIÓN MÉNDEZ *et alii* (2006)). En el caso de Cruz de Tea, los estudios indican que los bloques lávicos se desprenden de la propia AMP de forma natural, encontrándose en el entorno inmediato a ella.

zona de talla se encuentra también en el mismo entorno, con una distribución de las zonas de trabajo y de movilización de las piezas en proceso de elaboración de forma radial. Existe, como hemos comentado, un contexto más o menos estacional de conjuntos de estructuras habitacionales o domésticas en estrecha relación con las zonas de captación y producción, donde los elementos de molturación localizados aparecen en un estado avanzado en su forma definitiva como útil. Las excavaciones programadas para las estructuras circundantes nos permitirán obtener información fundamental para entender todo el proceso productivo relacionado con las canteras taller de alta montaña.

## CONCLUSIONES

Se dan a conocer dos nuevas canteras-taller de molinos en Las Cañadas del Teide, que presentan un excepcional estado de conservación y permiten estudiar de forma adecuada los procesos productivos de elaboración de muelas de molino en rocas vacuolares. Ambas canteras se relacionan con espacios que muestran abundantes evidencias arqueológicas vinculadas con la ocupación guanche. La cantera taller de Cruz de Tea forma parte de las tres únicas áreas conocidas de aprovisionamiento de piedra molinera de uso guanche en el contexto de alta montaña, sin reutilización posterior aparente tras la conquista de la isla de Tenerife. Las otras dos serían la documentada por Luis Diego Cuscoy en la Cañada de Pedro Méndez y la de la Montaña de los Corrales, localizada e inventariada por este equipo de investigación. Este tipo de enclaves ha de someterse a un estudio en profundidad para indagar la posible vigencia de estas canteras taller tras el contacto entre guanches y europeos, a tenor de la información oral y documental disponible. La cantera de Cruz de Tea se puede poner en relación con un contexto de aparente carácter estacional de conjuntos de estructuras habitacionales o domésticas, donde los elementos de molturación localizados aparecen en un estado avanzado en su forma definitiva como útil. Las herramientas con las que se trabaja este tipo de materia prima, por lo general con forma de picos de basalto, se han localizado en los asentamientos donde se documenta la concentración de estructuras de aparente función habitacional.

En el caso del conjunto de estructuras en relación con el área de captación (figura 8), el equipo de investigación aboga por iniciar un proceso de excavaciones arqueológicas a fin de comparar los resultados con los ya obtenidos del estudio de la estructura de Montaña Chasogo, además de obtener datos para esclarecer el modelo de producción y explotación del material lítico vacuolar. El modelo de ocupación en relación a este tipo de captación de recursos vacuolares en la alta montaña podría corresponder con una zona de talla en su entorno inmediato, con una distribución de forma radial de las zonas de trabajo y de movilización de las piezas en proceso de elaboración. Las primeras fases de las cadenas operativas en este tipo de útiles parecen estar más próximas a las zonas de captación, y a medida que el radio de distancia es mayor, los elementos de molturación se encuentran en fase finales de trabajo. Será de importancia poder comparar estas realidades con al menos el otro punto de captación y producción en la Montaña de Los Corrales, localizado en las Cañadas del Teide. En esta línea se proseguirá con el estudio de la posible existencia de otras canteras de aprovisionamiento en época aborigen en el resto de la isla, y si la producción responde a los mismo motivos y condicionantes de la aparente especialización en la elaboración de estos artefactos de vital importancia en el modo de vida guanche.

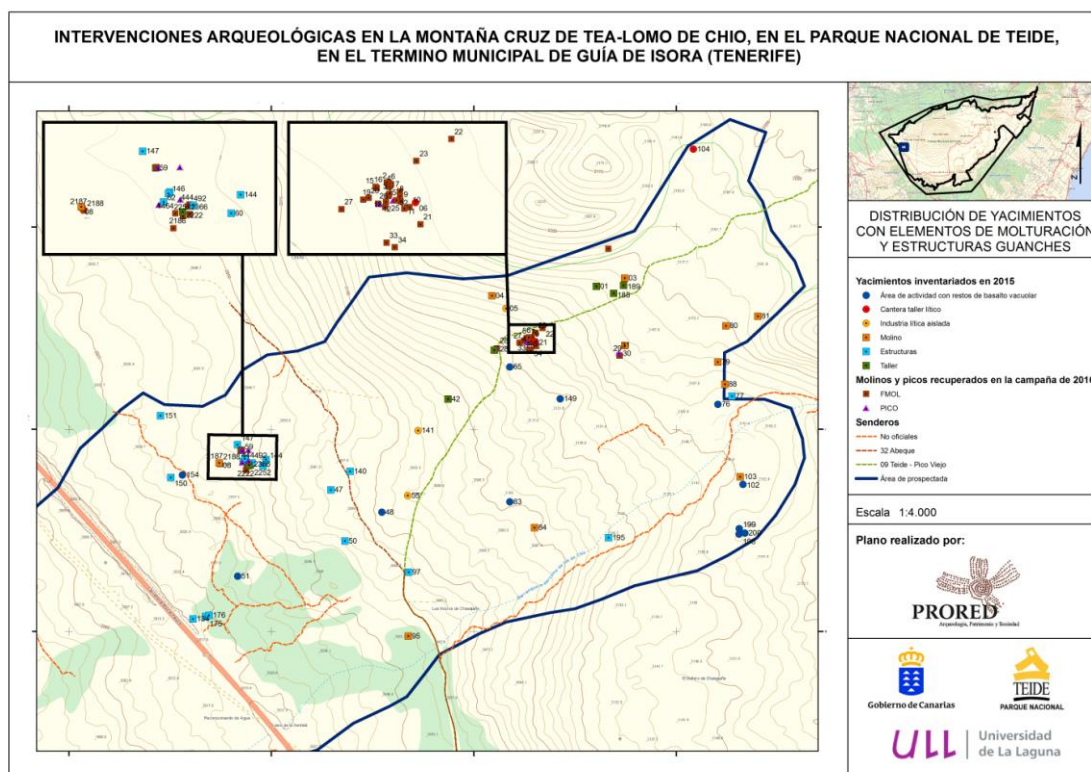


Figura 8. Plano de distribución espacial de todos los elementos de molturación identificados en el territorio objeto de estudio.

El estudio de canteras-talleres de rocas vacuolares localizadas en la Montaña Cruz de Tea y de Los Corrales nos abre un nuevo campo de estudio fundamental para el conocimiento de los procesos productivos de los recursos abióticos en Tenerife, así como del grado de especialización de los trabajos de cantería sobre roca volcánica vacuolar y las relaciones sociales de producción en un momento en el que la sociedad guanche aún no tenía contacto con poblaciones europeas.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARNAY DE LA ROSA, M. (coord.) (1991-1996). *Inventario Arqueológico del Parque Nacional del Teide Tomos I-XXV Parque Nacional del Teide*. Inédito.
- ARNAY DE LA ROSA, M. (coord.) (2004-2007). *Inventario Arqueológico del Parque Nacional del Teide. TRAGSA, Parque Nacional del Teide, Fundación Empresa Universidad de La Laguna*. Inédito.
- ARNAY DE LA ROSA, M. y GONZÁLEZ REIMERS, E. (2009). *La ocupación humana de Las Cañadas del Teide a partir del siglo XV*. Homenaje al Prof. Dr. Wilfredo Wildpret de la Torre. Instituto de Estudios Canarios, pp. 778-783.
- ARNAY DE LA ROSA, M.; GONZÁLEZ-REIMERS, E.; YANES, Y.; VELASCO, J.; ROMANEK, C. S. y NOAKES, J. E. (2010). "Paleodietary análisis of the prehistoric population of the Canary Island sin ferred from stable isotopes (carbon, nitrogen and hydrogen) in bone collagen". *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 1490-1501.
- BETHEONCOURT ALFONSO, J. (1991). *Historia del pueblo guanche. I. Su origen, caracteres etnológicos, históricos y lingüísticos Etnografía y organización socio-política*. Ed. Francisco Lemus. La Laguna: M. A. Fariña.
- BAUCELLS MESA, S.; GARCÍA ÁVILA, J. C. y ARNAY DE LA ROSA, M. (2006). "Arqueología histórica de Alta Montaña en Tenerife. Las huellas de la subsistencia". *XIV Coloquio de Historia Canario-Americana*, Las Palmas de Gran Canaria.

- CARRACEDO, J. C. (coord.) (2006). *Los volcanes del Parque Nacional del Teide. El Teide, Pico Viejo y las dorsales activas de Tenerife*. Naturaleza y Parques Nacionales, Madrid.
- CARRIÓN MÉNDEZ, F.; GARCÍA GONZÁLEZ, D. y LOZANO RODRÍGUEZ, J. A. (2006). “Métodos y técnicas para la identificación de las fuentes de materias primas líticas durante la Prehistoria Reciente”. En MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G.; MORGADO RODRÍGUEZ, A. y AFONSO MARRERO, J. A. (coords.). *Sociedades Prehistóricas, recursos abióticos y territorio. Actas de la III Reunión de trabajo sobre aprovisionamiento de recursos abióticos en la Prehistoria*. Granada.
- DIEGO CUSCOY, L. (1953). “Nuevas excavaciones arqueológicas en las Canarias Occidentales. Yacimientos de Tenerife y La Gomera (1947-1951)”. 28. Madrid Informes y Memorias.
- DIEGO CUSCOY, L. (2008). *Los guanches. Vida y Cultura del primitivo habitante de Tenerife*. Santa Cruz de Tenerife. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna: J. Navarro y M. Clavijo (Eds).
- FRANCISCO, I. (2016). *Estudio de los procesos de obtención, fabricación distribución de las industrias líticas talladas prehispánicas de la isla de Gran Canaria*. UDI de Arqueología, Prehistoria e Historia Antigua. Departamento de Geografía e Historia. Facultad de Humanidades. Universidad de La Laguna.
- GALVÁN SANTOS, B. (1988). “El hábitat estacional de Chafarí (Las Cañadas, Tenerife). Primera campaña de excavaciones arqueológicas”. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, I, pp. 59-63.
- GALVÁN SANTOS, B. y HERNÁNDEZ GÓMEZ, C. M. (1996). “Aproximación a los sistemas de captación y transformación de las industrias líticas canarias”. *Tabona IX*, pp. 45-73
- HERNÁNDEZ GÓMEZ, C. M.; GALVÁN SANTOS, B. y BARRO ROIS, A.: (2000). “Los centros de producción obsidiánica en la Prehistoria de Tenerife”. XIII Coloquio Canarias- América, pp. 1735-1753.
- LE BAS, M. J. y STRECKEISEN, A. L. (1991). *The IUGS systematic of igneous rocks* London J. Geol.Soc 148, pp. 825-833.
- MANGAS VIÑUELAS, J.; RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. C.; MARTÍN RODRÍGUEZ, E. y FRANCISCO ORTEGA, I. (2008). “Canteras aborígenes de molinos de mano en la isla de Gran Canaria (España): caracterización petrológica de tobos de lapilli”. *Geo-temas*, 10, pp. 1301-1304.
- MEDEROS MARTÍN, A. y ESCRIBANO COBO, G. (2007). *Prehistoria de la Comarca de Acentejo. El Menceyato de Tacoronte (Tenerife)*. Madrid: CEDER.
- MÉNDEZ PÉREZ, T. (2000). *Antecedentes históricos del Teide y Las Cañadas*. La Orotava.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. y CLAVIJO REDONDO, M. A. (2001). “La comisaría de excavaciones arqueológicas en las Canarias occidentales: sobre el balance y trascendencia de Luis Diego Cuscoy”. *Faykag. Revista canaria de arqueología*, núm. 0. <http://faykag.cjb.net>.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. y CLAVIJO REDONDO, M. (Eds.) (2011). *44 años de arqueología canaria. Textos escogidos de Luis Diego Cuscoy*. Estudio introductorio de Miguel Ángel Clavijo Redondo y Juan Francisco Navarro Mederos. Comentarios a pie de página de los editores y otros autores. La Laguna: (Instituto de Estudios Canarios).
- NAVARRO MEDEROS, J. F. y CLAVIJO REDONDO, M. Á. (Eds.) (2013). *Luis Diego Cuscoy: Estudios sobre pastoreo*. Con estudio introductorio “Luis Diego Cuscoy etnógrafo del pastoreo” de José Alberto Galván Tudela, Juan Francisco Navarro Mederos y Miguel Ángel Clavijo Redondo. La Laguna: (Instituto de Estudios Canarios).
- NARANJO, Y. (2013). *Estudio de los materiales de molienda y otro utillaje pesado en las Islas Canarias en la etapa preeuropea*. TFM Máster Interuniversitario de Arqueología. La Palmas de Gran Canaria.
- RODRÍGUEZ, A. (2010). *Piedra a piedra: la explotación de minas y canteras en la Gran Canaria preeuropea*. En SUÁREZ, V. et al (eds). *La cultura de la piedra. VII Jornadas de patrimonio Cultural de Teror*. Anroart Ed, pp. 18-41.
- RODRÍGUEZ, A. y FRANCISCO, M. I. (2012). “Estudio de los picos tallados de la época preeuropea de Gran Canaria. Un ejemplo de especialización en el trabajo a partir de las evidencias recuperadas en la cantera de molinos de Montaña Quemada”. *Complutum* 23 (1), pp. 77-97.
- RODRÍGUEZ, A.; MANGAS VIÑUELA, J.; BUXEDA I GARRIGÓS, J.; MARTÍN RODRÍGUEZ E. y FRANCISCO ORTEGA, I. (2010). “La explotación de las canteras de molinos de mano rotatorios en la Gran Canaria preeuropea”, en DOMÍNGUEZ, S. et al (Eds). *Minerales y rocas en las sociedades de la Prehistoria*. UCA, XXVIII, pp. 371-380.
- RODRÍGUEZ, A.; CRIADO, C. et al. (2013). *The Teide Volcanic Complex: Physical environment and geomorphology. Teide Volcano. Geology and Eruptions of highly differentiated volcano*. Springer. pp. 37-56.
- SERRA RAFOLS, E. y DIEGO CUSCOY, L. (1950). “De Arqueología canaria. Los molinos de mano”. *Revista de Historia XVI* (92), pp. 384-397.
- POU HERNÁNDEZ, S.; ARNAY DE LA ROSA, M.; GARCÍA ÁVILA, C., MARRERO SALAS, E. y GONZÁLEZ REIMERS, E. (2015). “Arqueología funeraria en la alta montaña de Tenerife (Islas Canarias)”, en BRANCO, G.; ROCHA, L.; DUARTE, C.; OLIVERA, J. DE y BUENO RAMÍREZ, P. (eds.). *Arqueologia de Transição: o Mundo Funerário. Actas do II Congresso Internacional sobre Arqueologia de Transição* (29 de abril a 1 de Maio, 2013), Évora: CHAIA, Universidad de Évora, pp. 307-317.

SABATÉ BEL, F. (2011). *El país del pargo salado. Naturaleza, cultura y territorio en el Sur de Tenerife 1875-1950*. Instituto de Estudios Canarios.