



2.

LA OBSIDIANA DE SIERRA DE LAS NAVAJAS
Y SU PRESENCIA EN LAS TIERRAS ALTAS
Y COSTA SUR DE GUATEMALA:
EVIDENCIA DE CONTACTOS ENTRE
EL ALTIPLANO CENTRAL Y EL ÁREA MAYA

Edgar H. Carpio Rezzio

XXXI SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA
17 AL 21 DE JULIO DE 2017

EDITORES

BÁRBARA ARROYO
LUIS MÉNDEZ SALINAS
GLORIA AJÚ ÁLVAREZ

REFERENCIA:

Carpio Rezzio, Edgar H.

2018 La obsidiana de Sierra de las Navajas y su presencia en las Tierras Altas y Costa Sur de Guatemala: evidencia de contactos entre el Altiplano Central y el Área Maya. En *XXXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2017* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y G. Ajú Álvarez), pp. 45-53. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

LA OBSIDIANA DE SIERRA DE LAS NAVAJAS Y SU PRESENCIA EN LAS TIERRAS ALTAS Y COSTA SUR DE GUATEMALA: EVIDENCIA DE CONTACTOS ENTRE EL ALTIPLANO CENTRAL Y EL ÁREA MAYA

Edgar H. Carpio Rezzio

PALABRAS CLAVE

Tierras Altas, Costa Sur, obsidiana, intercambio, artefactos, ofrendas, simbolismo.

ABSTRACT

This paper shows that the green obsidian artifacts from the Sierra de las Navajas source, Pachuca, Hidalgo, Mexico, constitute evidence of contact at the economic, cultural and political level, due to their presence in sites of the Maya area. We know that from the Early Classic Period, accompanying the Teotihuacan phenomenon, the presence of these artifacts is evident, both in Lowlands sites and in other archeological regions of the country. The phenomenon seen from the Highlands and South Coast has been studied by the author in different collections of artifacts from different sites and in times ranging from the Early Classic to the Postclassic. It is expected to provide an interpretation of the causes that led to this presence, as a result of the, above mentioned contacts, and what were the most intense moments of that presence and the volume of artifacts. Also, the symbolism that this entails by the contexts where they have been found.

PRESENTACIÓN

Tanto el Altiplano Central mexicano, como las Tierras Altas de Guatemala, cuentan con abundantes yacimientos de obsidiana que fueron fundamentales durante la época prehispánica como fuentes de materia prima para la elaboración de toda clase de artefactos cortantes. Cercano a Teotihuacán se encontraban las fuentes de Otumba y Sierra de las Navajas, en tanto que en las Tierras Altas de Guatemala fueron El Chayal y San Martín Jilotepeque las que abastecían de este material, y un poco más al oriente, la fuente de Ixtepeque (Figura 1).

Por lo tanto, ambas regiones contaban con este recurso invaluable, el cual permitió la estructuración de lo que llegaría a ser una producción a gran escala de utensilios filosos destinados a cubrir una demanda local y también para el intercambio regional y a larga distancia, hacia aquellos lugares carentes de este recurso.

Entonces surge la interrogante ¿a qué causas o razones obedece la presencia de obsidiana verde de Sierra de Las Navajas, tanto en las Tierras Altas, como en la Costa Sur de Guatemala? Y a esa se suman otras como: ¿Se trataba de un complemento de la herramienta cortante debido a mejores cualidades?, o bien ¿Eran obsequios para las élites de ciertos lugares importantes de estas dos regiones?, o acaso ¿Eran parte del complemento de comerciantes, viajeros o guerreros que las utilizaron en estas tierras en distintas épocas?, y finalmente: ¿Cuándo se inicia y cuándo termina la presencia de artefactos de obsidiana de Sierra de las Navajas en estas regiones?

Siempre se ha considerado la presencia de objetos de obsidiana en el área Maya como producto de la interacción con Teotihuacán, pero debemos recordar que existen otros momentos de explotación de la obsidiana de Sierra de las Navajas, como la época Tolteca o la Azteca.

En esta ponencia trataremos de dar respuesta a esas interrogantes y a formular nuevas inquietudes sobre este tema, mostrando desde cuándo se documenta la presencia de artefactos de obsidiana verde, los lugares donde se han localizado, sus características morfológicas y tecnológicas y hasta cuando dura su presencia.

Se hace la observación pertinente que no se está tomando en cuenta la colección de artefactos de obsidiana de Sierra de las Navajas de la región de las Tierras Bajas, pues ese es un tema amplio para futuras investigaciones.

ARTEFACTOS DE OBSIDIANA VERDE EN TIERRAS ALTAS Y COSTA SUR

Uno de los primeros reportes sobre obsidiana verde en las Tierras Altas es el que realizan Kidder, Jennings y Shook en los montículos A y B de Kaminaljuyu (Kidder *et al.* 1946) y discutido más adelante por Braswell (2003), quien menciona que en dichas excavaciones se reportan 85 artefactos de este material, la mayoría navajas prismáticas, pero también 15 puntas de proyectil. Posteriormente continúan apareciendo artefactos en otras áreas de Kaminaljuyu, principalmente en La Palangana, donde hemos observado algunos segmentos de navaja prismática en superficie (tres) y otras dos que reporta A. Roche (2013). Sin embargo, no contamos con un dato actualizado de este sector. Tanto en el sitio Solano (28) (Carpio 2015), como en Mejicanos (60) se ha mencionado la presencia de objetos de obsidiana verde a nivel superficial en casi toda la extensión de estos sitios (Carpio 2012). En Zaculeu se reportan también algunos objetos de esta obsidiana (cuatro en superficie), y lo mismo ocurre en otros sitios de las tierras altas. En San Andrés Semetabaj se han localizado algunos artefactos de obsidiana verde (seis), en particular segmentos de navaja prismática (Carpio 2015). En Salinas de los Nueve Cerros, en los límites entre Tierras Altas y Bajas, se han localizado segmentos de navaja prismática y cuentas circulares de tamaño reducido (nueve) (Mijangos y Carpio 2017). De igual manera en la Costa Sur, la obsidiana verde es reportada en sitios como Balberta, (134), de los cuales la mayoría corresponden a navajas prismáticas y se reportan 10 puntas de proyectil, Los Chatos-Montana (2), Bonanza (3), Los Cerritos Norte (6) (Bove 2003:50) y últimamente Río Seco (49) (Sánchez, comunicación personal). En Takalik Abaj se han localizado 34 artefactos de obsidiana verde en el área de la Terraza 7 más al norte de este importante centro de la boca costa (Carpio 2000). Del sitio El Baúl se reporta

una punta de proyectil bifacial recuperada en superficie (Figura 2).

Esto significa que la presencia de obsidiana verde está documentada en el Valle de Guatemala, las tierras altas occidentales, y la porción occidental y central de la Costa Sur. En el cuadro que se anexa se pueden ver los sitios y cantidades de artefactos de obsidiana verde reportados en Tierras Altas y Costa Sur.

Temporalidad

Para hablar de temporalidad, los objetos de obsidiana verde, tanto en las Tierras Altas, como en la Costa Sur, aparecen por primera vez hacia ocupaciones del periodo Clásico Temprano, durante la fase Esperanza de Kaminaljuyu, alrededor de 450 DC. En este periodo aparece en sitios del Valle de Guatemala y Amatitlán, así como en Balberta en la Costa Sur. Hacia finales de este periodo se observa en sitios como Los Chatos-Montana y Río Seco.

Posteriormente se vuelve a mencionar la presencia de artefactos de obsidiana verde hacia finales del Clásico, concretamente en lo que se conoce como el Epiclásico y más adelante durante distintos momentos del Postclásico, tanto Temprano como Tardío. Zaculeu cuenta con objetos de obsidiana verde y la ocupación Quiché de Takalik Abaj, incluye también estos objetos preciados.

Se puede decir entonces que la obsidiana de Sierra de las navajas está presente en estas regiones del área Maya a partir del Clásico Temprano, vuelve a hacer presencia a finales del Clásico Tardío, y de nuevo se reporta para el Postclásico Tardío. Esto implica que tiene diferentes momentos y circunstancias como proponemos más adelante.

Contextos

Los artefactos de obsidiana verde suelen aparecer primordialmente en contextos restringidos en calidad de ofrendas. Generalmente en áreas relacionadas con la élite de los sitios. En este sentido son ilustrativos los hallazgos en las tumbas A y B de Kaminaljuyu, así como en la Acrópolis y la Palangana. En esta última parte también se han encontrado objetos de obsidiana verde a nivel de superficie en áreas expuestas como los senderos, por el área de La Palangana.

En Balberta, la colección de 134 objetos procede de contextos asociados a la élite: 77 en la operación Bal27, en ofrenda de carácter dedicatorio, como el caso de las

urnas que contenían las efigies de cacao, localizadas en la acrópolis del sitio y el resto en el sector residencial de la acrópolis (Herman 2015:44).

En Los Chatos-Montana, la obsidiana verde también procede de sectores asociados a la élite del sitio. Lo mismo ocurre en San Andrés Semetabaj y en Salinas de los Nueve Cerros.

Mientras tanto, en otros como Zaculeu, se han encontrado algunos objetos a nivel de superficie en la acrópolis de sitio.

La punta localizada en El Baúl, procede de un sector cercano a la Acrópolis, concretamente cerca del Monumento 21.

En el caso de Mejicanos y Solano, se presenta una situación aparentemente inusual, pues la mayoría de los objetos reportados proceden de material de superficie, y se localizan indistintamente en todo el sitio. Algunas han sido reportadas en excavación en Solano, pero las pocas excavaciones en Mejicanos no han dado todavía ninguna obsidiana verde. Algo parecido ocurre en el sitio Río Seco, donde los artefactos de obsidiana verde pueden ser encontrados a nivel de superficie en diferentes partes del sitio.

En síntesis, los artefactos de obsidiana verde de Sierra de las Navajas, son más constantes en áreas asociadas a la élite y en estos casos en contexto de excavación. En otros casos, aparecen con frecuencia a nivel de superficie en ciertos sitios en contextos más generales, incluso áreas alejadas de las principales estructuras, como se aprecia en Mejicanos y Solano. La agricultura de milpa que se practica en estos lugares ha hecho más probable la ocurrencia de estos hallazgos.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LOS ARTEFACTOS DE OBSIDIANA VERDE

Los objetos recuperados en las regiones antes mencionadas poseen las mismas características en general. Se trata en la mayoría de los casos de segmentos de navajas prismáticas, casi nunca artefactos completos. Normalmente se trata de segmentos mediales, seguidos de proximales, cuyas plataformas pueden variar en tratamiento (Figura 3). Asimismo, aunque en menor cantidad, suelen localizarse puntas de proyectil bifaciales de tipo triangular (Figura 4). En muy contadas ocasiones aparecen lascas pequeñas y no se reportan núcleos agotados. Esto lleva a pensar que tales objetos llegaban a estos sitios ya elaborados.

Los objetos eran elaborados en obsidiana verde botella, pero en algunos casos contados se utilizó obsidia-

na verde dorada. Los artefactos muestran poco desgaste o huellas de uso, y hay piezas sin uso aparente. Aunque si se ha observado que existen algunas modificaciones en los bordes, consistentes en pequeños retoques, ya sea en la parte central o en los extremos. Generalmente se trata de muescas o bien reducción del borde.

Estos objetos no se aprecian en grandes cantidades sino más bien son colecciones limitadas. Aun en superficie son materiales escasos y al compararlos con objetos de obsidiana local, siempre representan un porcentaje casi insignificante.

Tomando como ejemplo una pequeña muestra de segmentos de navaja prismática proveniente de la superficie en distintos sectores de Mejicanos, las medidas de los artefactos proporcionaron los siguientes resultados: El promedio de largo fue de 2.6 cm en tanto que el de ancho fue de 1.4 cm. Esto significa que las piezas ya segmentadas eran más bien cortas y angostas. Mientras tanto el promedio de peso fue de sólo 1.2 grs, lo que señala que los objetos eran ligeros. El índice de borde/masa fue de 4.3 cm de filo por gramo, lo que sugiere que se trataba en general de navajas largas, delgadas y ligeras, producto del aprovechamiento extremo de los núcleos (Figura 6).

IMPLICACIONES DE LA OBSIDIANA VERDE EN EL ÁREA MAYA, LAS TIERRAS ALTAS Y LA COSTA SUR

Para dar respuesta a las preguntas planteadas debemos tratar de establecer el rol de los artefactos de obsidiana verde en estas regiones.

Definitivamente no se trata de un intercambio a gran escala, primero porque existe obsidiana en las Tierras Altas de Guatemala y un abastecimiento constante hacia la región de la Costa Sur. En segundo lugar, porque las colecciones de obsidiana verde se encuentran en contextos restringidos y en cantidades reducidas. Además de formas específicas no muy variadas.

A este respecto, Michael Spence, publicó un artículo en los años noventa donde se hacía la pregunta de si la obsidiana verde en el área Maya era una mercancía o un regalo. Debido a las cantidades reducidas de este material, si se trataba de una mercancía, era de un alto valor económico solo accesible a sectores de élite, capaces de procurarse esos lujos, dando a cambio algo de valor similar. Si se trataba de un regalo, tenía también una connotación simbólica y estaba destinado a esos mismos sectores de la población que en este caso tenían también poder político. Estos regalos

a nivel de élite servirían para consolidar alianzas o convenios (Carpio 2007:216). Donde mejor se observa este fenómeno es en sitios de la Costa Sur como Balberta, correspondiente al Clásico Temprano. Aquí incluso se encuentran las famosas orejeras en forma de carrete, objetos únicos en su clase.

Lo mismo puede pensarse para Kaminaljuyu o para otros sitios de la misma época. Sin embargo, cuando encontramos obsidiana verde en la superficie como en Solano o Mejicanos, la situación parece cambiar, pues ya no parece un bien de alto valor, sino más bien de acceso menos restringido o al alcance de más personas. También puede pensarse en artefactos destinados a alguna actividad específica. Pueden haber todo tipo de posibilidades.

En los sitios de finales del Clásico Tardío y con posterior ocupación postclásica, los artefactos como las navajas parecen volverse más frecuentes. ¿Es posible que en estos casos fueran parte del equipo de comerciantes o guerreros llegados a la zona de Tierras Altas?, habría que considerar esta alternativa.

No obstante, la variedad de objetos se restringe a solo cuatro tipos y esto podría estar relacionado con su función en esta región. Navajas prismáticas, puntas de proyectil, lascas pequeñas y orejeras en forma de carrete. Los primeros tres pudieron tener una función utilitaria pues poseen bordes cortantes o punta para perforar. En el caso de los carretes estos tenían exclusivamente una función ornamental. Sin embargo, las navajas, puntas y lascas del Clásico Temprano en sitios de alto rango, se encuentran en contexto restringido, como ya mencionamos en calidad de ofrenda y muestran pocas o ninguna huella de uso. Un quinto tipo que podría agregarse son las llamadas “lentejuelas”, las que según Pastrana eran parte de los trajes que usaban los guerreros (Pastrana citado por Arroyo en comunicación personal). De estos contamos con una muestra de cinco artefactos procedente de Salinas de los Nueve Cerros (Figura 5).

En épocas más tardías las navajas parecen tener más uso y se les puede encontrar en lugares más comunes. Tal el caso de los 34 artefactos, 24 de los cuales son navajas prismáticas, provenientes de la parte norte de Takalik Abaj, relacionadas con la ocupación tardía quiché.

Asimismo en Mejicanos, cuya ocupación principal parece corresponder al Clásico Temprano, los artefactos de obsidiana verde parecen tener relación con el momento de moda teotihuacana. No obstante, una ocupación más tardía de finales del clásico podría explicar la cantidad de segmentos de navaja en varios

sectores del sitio. Sin embargo, en Solano ocurre lo mismo, los artefactos son fácilmente detectables en la superficie, aunque la ocupación en este sitio se relaciona más al Clásico Temprano, cuando al parecer estos objetos llegan a las tierras altas en calidad de obsequio con valor simbólico.

CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA DE LA OBSIDIANA VERDE

La obsidiana verde proviene de la fuente llamada Sierra de las Navajas, ubicada en el Cerro Cruz del Milagro, muy cerca de la ciudad de Pachuca en el Estado de Hidalgo, México.

Según Pastrana, fue con el surgimiento y el gran desarrollo de la ciudad de Teotihuacan que la explotación y la talla de la obsidiana se intensifican y su transporte, comercio y distribución en general alcanzaron a gran parte de Mesoamérica. A esto agrega que la importancia de la explotación de la obsidiana a gran escala continuó con el crecimiento de la ciudad de Tula y con la conquista por el imperio azteca de un vasto territorio (Pastrana 2006:51).

Queda claro que los objetos de obsidiana verde que llegan a la región de Tierras Altas y Costa Sur se relacionan con la industria de Navajas Prismáticas. Sabemos que la primera producción masiva de estos artefactos de la fuente de Sierra de las Navajas se vincula con Teotihuacan, entidad que las produce y las distribuye en el Altiplano Central, al igual que produce las puntas de proyectil. Teotihuacán empieza a producir navajas prismáticas a gran escala desde el Preclásico Tardío y estas se comercializan en toda esta región, llegando también a la zona de Veracruz donde luego se producen las puntas de proyectil de tipo Maticapan. También se produjeron en Teotihuacan excéntricos de estilo antropomorfo y otros artefactos como hachas y cuchillos ceremoniales. También se utilizó la obsidiana para crear objetos decorativos utilizados en incrustaciones y en otros aspectos.

Luego viene la época de la explotación y producción por parte de Tula, a inicios del Postclásico. Finalmente, en el Postclásico Tardío la explotación y producción de objetos de obsidiana verde corre a cargo de la sociedad mexicana. Aquí se producen no solo navajas prismáticas, puntas de proyectil y puntas de flecha, sino hachas ceremoniales, cuchillos, ornamentos, etc. (Figura 6).

Al parecer en los tres momentos hubo una relación con entidades más allá de la Cuenca de México y particularmente hacia el área Maya, como lo documenta

la presencia de estos artefactos en los sitios y regiones ya mencionadas.

CONCLUSIONES

Al parecer, el planteamiento de Spence, (1996), sigue siendo válido, pues la obsidiana verde parece cumplir una doble función, en estas regiones del área Maya. Por un lado, un bien o una mercancía de gran valor, intercambiada por otras de igual valor, entre las que podemos mencionar objetos igualmente preciados (cerámicas finas, objetos líticos, plumas, cacao, etc.). Y por otro un obsequio destinado a personajes de alto rango social y político. Esto pudo suceder en un principio hacia el Clásico Temprano, cuando ocurre el fenómeno teotihuacano que se observa con claridad en el área de la costa sur y de las tierras altas centrales como se ha mencionado. Los objetos presentes en este momento son navajillas prismáticas finas, puntas de proyectil y orejeras en forma de carrete. Los tres aparecen en sitios de la Costa sur, y salvo las orejeras, también en el Valle de Guatemala. La mayoría aparece en contexto de ofrendas como el caso de las tumbas A y B de Kaminaljuyu o la ofrenda de efigies de cacao de Balberta.

Se puede considerar que la obsidiana verde tuvo un valor simbólico importante en la vinculación de esta región con la gran ciudad de Teotihuacan. Constituye junto a la cerámica Anaranjado Delgado, a los incensarios y a los candeleros, el *kit* de artefactos de cultura material más relevante de la relación con Teotihuacan. Son símbolos de estatus ya sea como mercancías o bien como obsequios a nivel de élite. Los artefactos de obsidiana verde, en particular navajas y puntas, no muestran altos índices de desgaste y solamente algunas modificaciones leves, lo que significa que, si tuvieron un uso, este no fue en calidad de utensilios o armas, sino para fines específicos, probablemente en rituales o ceremonias.

La situación parece distinta cuando saltamos a épocas más tardías, como finales del Clásico Tardío y para el Postclásico. Aquí, aunque se vuelven a encontrar los tipos navajas prismáticas y puntas de proyectil, las primeras parecen aumentar de tamaño y nivel de desgaste, en tanto que las puntas también cambian su forma y parecen haber sido utilizadas. No encontramos objetos ornamentales como las orejeras en forma de carrete, pero si aparece una punta de flecha, artefacto distintivo del periodo Postclásico, vinculada a la nueva tecnología bélica originada en el norte de Mesoamérica.

Migraciones nahuas y de otros grupos del centro de México, pudieron ser las causantes del apareamiento

de esta obsidiana verde tardía en la Costa Sur y en las Tierras Altas. Aquí entonces estos objetos si cumplirían una función más utilitaria y menos suntuaria. La llegada de nuevos comerciantes, en un primer momento y de guerreros más tarde, explicaría esta situación en la que serían ellos quienes utilizarían estos artefactos como parte de su equipo de utensilios o armas.

Ciertamente los artefactos de obsidiana verde no alteran ni amenazan la hegemonía de la obsidiana local, de fuentes como El Chayal, San Martín Jilotepeque o Ixtepeque, pues la cantidad y variedad de artefactos no llega a ser tan amplia en las épocas mencionadas. Pero si constituyen una prueba patente de contactos continuos y permanentes entre estas dos regiones de Mesoamérica, a partir del Clásico Temprano.

El tema no está agotado ni mucho menos, Falta agregar como se observa este fenómeno desde otras regiones del área Maya en un análisis diacrónico, para saber si de comportan de manera similar o posee otras connotaciones. Pero sin duda, por su color y características físicas, los artefactos de obsidiana verde fueron elementos altamente valorados y apreciados en esta región (Figura 7).

REFERENCIAS

- BOVE, Frederick J. y Sonia Medrano Busto
2003 Teotihuacan Militarism, and Pacific Guatemala. *The Maya and Teotihuacan. Reinterpreting Early Classic Interaction* (editado por G. E. Braswell). The University of Texas Press. Austin
- 2003 Understanding Early Classic Interaction between Kaminaljuyu and Central Mexico. *The Maya and Teotihuacan. Reinterpreting Early Classic Interaction* (editado por G. E. Braswell). The University of Texas Press. Austin
- CARPIO REZZIO, Edgar
2000 *Informe del Análisis de la obsidiana*. Proyecto Nacional Abaj Takalik. Ministerio de Cultura y Deportes. Guatemala
- 2007 La obsidiana verde en Guatemala. *Anuario Estudios*. Tercera Época. Revista de Historia, Arqueología y Antropología. Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas. Escuela de Historia. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 2012 *Un punto estratégico en las relaciones entre el Altiplano Mexicano y las Tierras Altas de Guatemala, durante el Clásico: el sitio arqueológico Mejicanos*,

Amatitlán, Guatemala. Tesis de Doctorado en Estudios Mesoamericanos. Posgrado en Estudios Mesoamericanos, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

2015 *Informe del Análisis de los materiales de obsidiana del Proyecto San Andrés Semetabaj*. Proyecto San Andrés Semetabaj, Universidad del Valle de Guatemala.

HERMAN, Carlos

2015 *Productos exóticos en Balberta Central: el caso de la obsidiana verde y réplicas de semillas de cacao. Apuntes arqueológicos*. Segunda Epoca No.4. Area de Arqueología, Escuela de Historia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

KIDDER, Alfred V.; Jesse Jennings y Edwin Shook

1946 *Excavations at Kaminaljuyu*. Carnegie Institution. Washington D.C.

MIJANGOS, Blanca y Edgar Carpio

2017 *Informe preliminar de la obsidiana del sitio Salinas de los Nueve Cerros*. Proyecto Salinas de los Nueve Cerros. *Informe de la Temporada de Campo 2016*. Guatemala.

PASTRANA, Alejandro

2006 *La obsidiana en Mesoamérica*. *Arqueología Mexicana* Vol.XIV Num.80. Editorial Raíces. México

ROCHE RECINOS, Alejandra

2013 *Análisis e interpretación del uso y tecnología de la obsidiana de la Palangana y comparación con la obsidiana de la Acrópolis en el sitio de Kaminaljuyu, Guatemala*. Tesis de licenciatura en Arqueología. Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad del Valle de Guatemala.

SPENCE, Michael

1996 *Commodity or Gift: Teotihuacan obsidian in the Maya region*. *Latin American Antiquity* 7. USA



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.

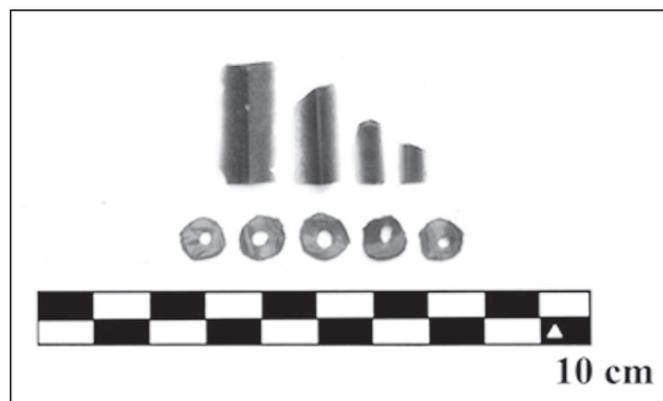


Figura 5.

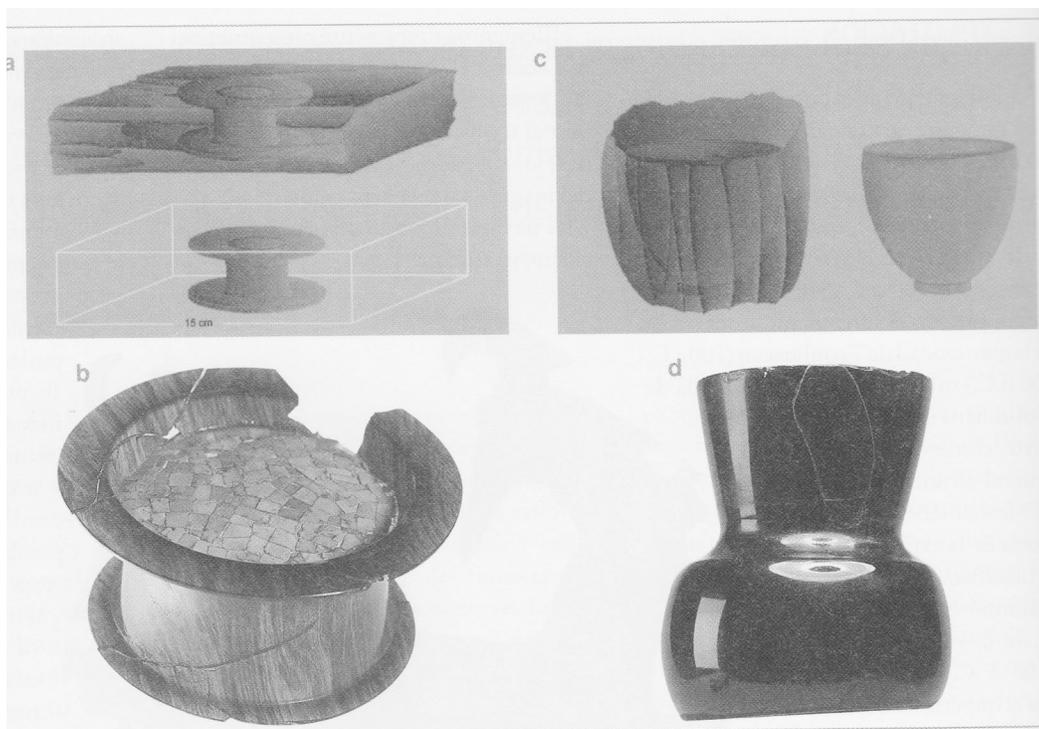


Figura 6.

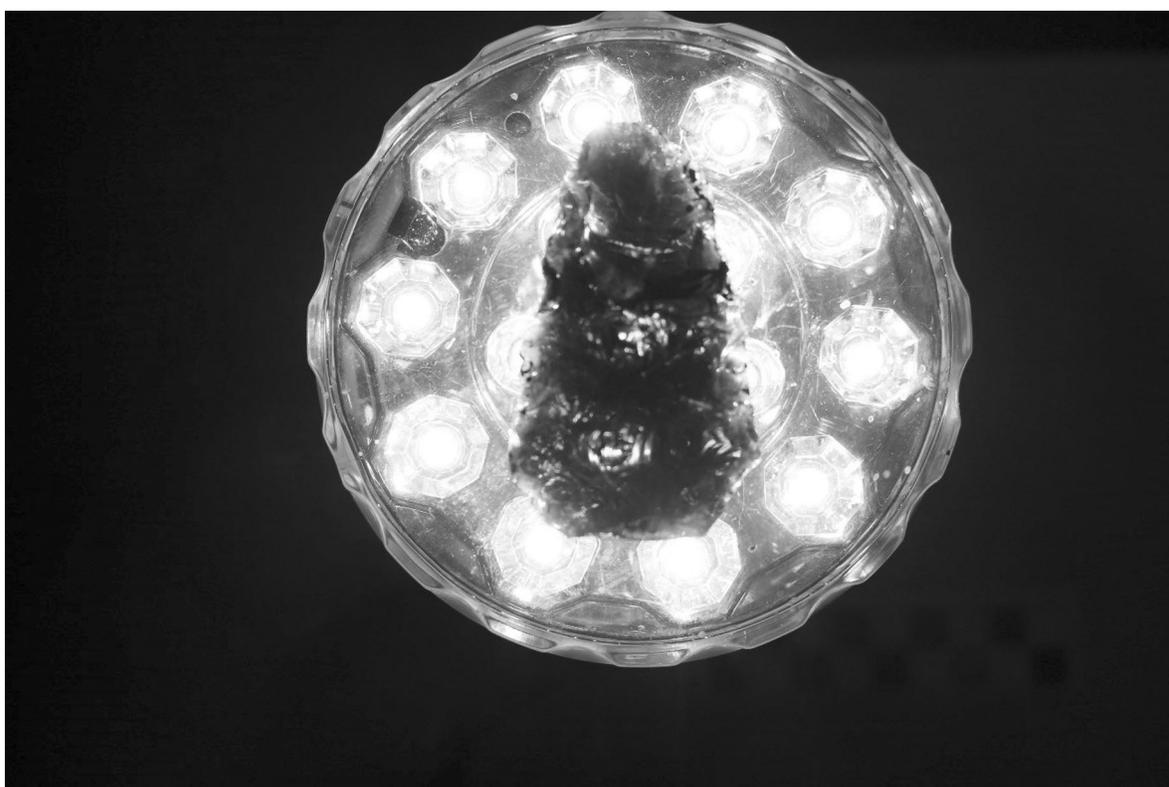


Figura 7.