

Aoyama, Kazuo

2001 La subsistencia del Formativo en Albeño y la especialización artesanal Clásica Maya en Aguateca: La evidencia de micro huellas de uso en artefactos líticos. *En XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2000* (editado por J.P. Laporte, A.C. Suasnávar y B. Arroyo), pp.730-742. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

53

LA SUBSISTENCIA DEL FORMATIVO EN ALBEÑO Y LA ESPECIALIZACIÓN ARTESANAL CLÁSICA MAYA EN AGUATECA: LA EVIDENCIA DE MICRO HUELLAS DE USO EN ARTEFACTOS LÍTICOS

Kazuo Aoyama

Todavía no se sabe con certitud sobre la función y el papel de las lascas de obsidiana del periodo Formativo en la Costa del Pacífico del sur de Mesoamérica. En la década de 1960 y 1970, con base en una frecuencia alta de lascas de obsidiana durante las fases Barra y Ocós en los sitios de Altamira y La Victoria, Lowe (Green y Lowe 1967:57-60; Lowe 1975:10-14) sugirió la posibilidad que las mismas sirvieron para procesar yuca u otro tubérculo. No obstante, dicha idea fue descartada pero sin quedar clara la función de los artefactos líticos en cuestión. Por otra parte, un análisis de micro huellas de uso sobre 76 artefactos de obsidiana procedentes de una casa de la fase Rayo (1400-900 AC) del Preclásico Temprano en el valle de Copan, Honduras, estableció que las lascas de obsidiana de dicha casa fueron usadas para la producción artesanal de madera y cuero además de preparar la comida, es decir, cortar vegetales y descuartizar animales (Aoyama 1999:53).

El primer objetivo de la presente ponencia es informar los resultados de un análisis de micro huellas de uso para determinar la función de algunas de las lascas de obsidiana procedentes del sitio Albeño (número de sitio: 420301) en la Costa Baja de La Gomera, departamento de Escuintla, Guatemala. Bárbara Arroyo excavó este sitio durante el mes de junio de 1999 y descubrió 18 artefactos de obsidiana asociados con la cerámica que pertenece a los inicios del Formativo Temprano (las fases Barra y Locona [Arroyo 1999]). El análisis de las micro huellas de uso sobre los mismos sería de mucha importancia por brindar los datos relacionados a la subsistencia y actividades domésticas de la Costa del Pacífico del sur de Mesoamérica durante el Formativo Temprano.

El segundo objetivo de la ponencia es presentar los resultados del análisis de las micro huellas de uso sobre 1318 ejemplares de lítica proveniente de la zona residencial de la elite en el sitio Aguateca, con el fin de investigar la naturaleza de la producción artesanal de la elite en la sociedad Maya Clásica y determinar la forma cómo estos trabajos especializados se articularon con actividades cotidianas. Varios autores han indicado que trabajos de arte, artesanía, y escritura fueron actividades importantes para la elite Maya (Coe 1977; Coe y Kerr 1997; Fash 1991; Reents-Budet 1994).

Las muestras de la lítica fueron seleccionadas arbitrariamente: 720 son ejemplares de lítica menor (piedra tallada) de obsidiana y 573 de lítica menor de pedernal. Además, 25 hachas, de las cuales son 24 de piedra verde y una de jadeíta. Los mencionados ejemplares de lítica fueron coleccionados por las excavaciones intensivas y minuciosas del Proyecto Arqueológico Aguateca en las temporadas de 1996-1999. Aunque dichas muestras constan de aproximadamente un 20% de la colección total de la lítica excavada, el tamaño de muestras es el más grande de los análisis de micro huellas de uso realizados en Guatemala y uno de los más grandes en Mesoamérica.

METODOLOGÍA

En 1987 se realizaron 267 experimentos haciendo uso de una variedad de material de trabajo con los artefactos replicados de obsidiana (n=151) y pedernal (n=116) tanto en el campo como en el laboratorio del Proyecto Arqueológico La Entrada en Honduras (Aoyama 1989, 1995), en base al método de Keeley (1980). Los resultados de los mencionados experimentos nos permitieron identificar los patrones de huellas de uso empleando un microscopio de gran aumento. Se utilizó el marco de referencia basado en dichos experimentos como una base para estudiar las huellas de uso sobre la lítica de Albeño y Aguateca.

Para analizar las micro huellas de uso sobre la lítica, se empleó el método de gran alcance, utilizando un microscopio metalúrgico (OLYMPUS BX60M) de 50 a 500 veces de aumento. Por supuesto, esto no causa ningún daño a las piezas. El aumento aplicado en el análisis de las micro huellas de uso fue de 100 a 500 veces. Todas las fotos microscópicas de las micro huellas de uso fueron tomadas por medio de un equipo fotográfico (OLYMPUS PM-10M con una cámara OLYMPUS C-35DA-2) integrado encima del microscopio.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS: ALBEÑO

Los resultados del análisis visual adjudican un 72.2% (N = 13) a El Chayal y un 27.8% (N = 5) a San Martín Jilotepeque (Figura 1). Comparando los artefactos de lotes inferiores (lotes 11-19, N = 10) con los de lotes superiores (lotes 6-10, N = 9), se nota un incremento de El Chayal y una disminución concomitante de San Martín Jilotepeque a través del tiempo durante el Formativo Temprano. Ningún artefacto de obsidiana fue parte de la tecnología núcleo-navaja. Debido a los altos porcentajes de artefactos con corteza, los antiguos habitantes de Albeño obtuvieron la obsidiana de ambas fuentes en formas de lasca grande ("*spall*") o nódulo natural. Un 30.8% (N = 4) de los artefactos de obsidiana de El Chayal presenta corteza, también un 60% (N = 3) de los de San Martín Jilotepeque demuestra corteza. Las lascas fueron producidas por una combinación de percusión directa y la técnica bipolar.

Las micro huellas de uso sobre los artefactos en cuestión están conservadas relativamente en buen estado. Las observaciones minuciosas sobre la lítica de obsidiana por medio del microscopio metalúrgico de gran aumento permitieron establecer que un total de 8 artefactos de obsidiana (44.4%) fueron quemados de una u otra forma. De estos artefactos quemados, sin embargo, solamente 3 artefactos líticos de obsidiana fueron quemados tan severamente que las micro huellas de uso no se pueden identificar sobre ellos. La figura 2 presenta los artefactos quemados según lotes y puede sugerir posible actividad relacionada con fuego durante o después de la ocupación humana en cada lote.

De 15 artefactos líticos de obsidiana que no fueron severamente quemados, por lo menos 11 ejemplares (73.3%) mostraron micro huellas de uso (Figura 3). Según la clasificación tipológica, los porcentajes tanto de lascas usadas (83.3%, N = 5) como de lascas bipolares usadas (80%, N = 4) son altos, indicando que la gran mayoría de dichas lascas analizadas no fueron desperdicios de manufactura sino fueron "implementos no formales." Dos lascas retocadas fueron usadas, mientras dos núcleos simples no fueron reutilizados.

Siguiendo a Vaughan (1985:56-57), se contó cada parte de la lítica con las huellas de uso interpretables como "zona independiente de uso" (ZIU). Si se identifica otra actividad realizada con la lítica involucrando diferente acción o material de trabajo en un filo de la lítica, se registró cada ZIU. De tal manera se contaron un total de 24 ZIU sobre la lítica analizada de Albeño (Figura 4). Los artefactos analizados de obsidiana se utilizaron para cortar carne roja o de pescado, cortar y raspar cuero o piel y tallar, cortar y grabar madera.

Con el fin de explorar la variabilidad temporal de las actividades realizadas con la lítica de obsidiana durante el Formativo Temprano, la figura 5 demuestra los materiales usados con la lítica en cada lote. Dichos datos sugieren un posible cambio dramático en materiales usados con la lítica de

obsidiana en el área excavada del sitio Albeño. Ya que las muestras de obsidiana son pequeñas, los datos presentados son preliminares. No obstante, los datos manifiestan evidencia que en la parte temprana del Formativo Temprano (en los lotes 19 a 11) se realizaron por lo menos los trabajos relacionados con carne y/o pescado y cuero. Tales trabajos pudieron haber incluido descuartizar animales y/o pescados, y la producción artesanal de cuero. En cambio, tenemos evidencia que en la parte más tardía del Formativo Temprano (en los lotes 8 y 6) se llevaron a cabo al menos la producción artesanal de madera con los artefactos de obsidiana.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS: AGUATECA

Debido a que Aguateca fue atacado por enemigos al final del Clásico Tardío (alrededor de 800 DC) y muchas estructuras de la zona residencial de la elite fueron quemadas (Inomata 1997), la condición de la lítica por el incendio fue un asunto importante para el análisis de micro huellas de uso. Las observaciones minuciosas sobre la lítica por medio del microscopio metalúrgico de gran aumento permitieron establecer que el daño del fuego a la lítica fue mucho menos de lo que se esperaba. Solamente 67 artefactos líticos fueron quemados tan severamente que las micro huellas no se pueden identificar sobre ellos. En el caso de 25 hachas, no se notó ningún daño por el fuego. Sin embargo, el incendio dañó más a la lítica de obsidiana que la de pedernal: un total de 249 artefactos de obsidiana (34.6%) fueron quemados de una u otra forma, en contraste a 16 de pedernal (2.8%). De estos artefactos quemados, las micro huellas de uso no son identificables en 62 artefactos quemados de obsidiana (8.6%), en comparación a 5 de pedernal (0.9%).

De 1251 artefactos líticos que no fueron severamente quemados, 837 ejemplares (66.9%) mostraron micro huellas de uso. Por lo menos un total de 543 artefactos líticos de obsidiana (82.5%) fueron usados, mientras sobre 270 de pedernal (47.5%) se observan las micro huellas de uso interpretables. Además, las 24 hachas analizadas fueron usadas exclusivamente para hachar piedra. En una hacha que no se observa las micro huellas de uso es un artefacto quebrado y que no presenta el filo. Cabe hacer notar que todas las hachas usadas fueron utilizadas únicamente para hachar piedra, es decir, las mismas fueron implementos especializados.

En cuanto a la lítica de obsidiana según la clasificación tipológica, el porcentaje de navajas prismáticas usadas es 86.6% (n=524), mientras el de lascas es solamente 20% (n=7). Por otra parte, tres fragmentos de núcleo poliédrico (42.9%) fueron reutilizados. En el caso de la lítica de pedernal, más de un tercio de lascas analizadas fueron "implementos no formales", ya que 124 lascas de pedernal (36.8%) fueron usadas. Un total de 119 artefactos retocados (82.6%) presentan micro huellas de uso.

Se contaron un total de 1,635 ZIU sobre la lítica analizada de Aguateca. La figura 6 presenta la correlación entre la acción realizada con la lítica y el material usado. Con relación al carne/cuero (ZIU=554), la acción de cortar fue la más frecuente (78.3%, ZIU=434), le siguen raspar (15.9%, ZIU=88), picar (5.1%, ZIU=28) y taladrar (0.7%, ZIU=4). En madera/otros vegetales (ZIU=547), se realizaron actividades de cortar (81.2%, ZIU=444), tallar (18.5%, ZIU=101) y taladrar (0.2%, ZIU=1) y otro (0.2%, ZIU=1); la más común en los materiales de hueso/concha (ZIU=70), cortar (50%, ZIU=35), tallar (32.9%, ZIU=23), grabar (15.7%, ZIU=11) y taladrar (1.4%, ZIU=1). En piedra (ZIU=82), solamente se realizó la acción de hachar. También se registraron corte de gramínea (ZIU=3) y excavación de tierra (ZIU=2) y, además de cortar, tallar, picar y grabar material indeterminado (ZIU=372).

Comparando los datos de cinco operaciones (Figura 7), los artefactos líticos de la Estructura M8-4 fueron más usados, en cambio, los de la Estructura M7-22 fueron mucho menos utilizados (ver abajo). Con el fin de explorar la variabilidad de las actividades realizadas con la lítica en cada estructura, la figura 8 demuestra los porcentajes de material usado con la lítica en cada una de las operaciones de excavaciones. Ya que no se ha terminado el análisis de micro huellas de uso sobre toda la lítica excavada en ninguna estructura, los datos presentados son preliminares. No obstante, los presentes datos pueden sugerir la variabilidad de las actividades relacionadas con la especialización artesanal y otras actividades cotidianas de los grupos domésticos de la elite de Aguateca en cuanto al uso de la lítica al final del Clásico Tardío.

Un total de 62 artefactos líticos (25.1%) de 247 muestras de las Estructuras M8-2 y M8-3 fueron quemados de una u otra manera. Sin embargo, sólo 13 artefactos (5.3%) fueron tan severamente quemados que las micro huellas de uso no son identificables sobre ellos. De 234 artefactos líticos que no fueron severamente quemados, 167 ejemplares (71.4%) mostraron micro huellas de uso (Figura 7). Como se observa en Figura 8, carne/cuero (37%, ZIU=125) fue el material más comúnmente trabajado, le siguen madera/otros vegetales (33.7%, ZIU=114), piedra (4.4%, ZIU=15), hueso/concha (2.1%, ZIU=7), y gramíneas (0.6%, ZIU=2). Un 22.2% (ZIU=75) fue de material indeterminado. Los porcentajes de material usado de las Estructuras M8-2 y M8-3 son muy similares a los de las Estructuras M8-8 y M8-13, indicando que la producción artesanal de cuero, madera y concha/hueso se articularon con otras actividades domésticas de una u otra forma en dichos grupos domésticos.

Tanto los artefactos líticos usados como los que no se observan micro huellas de uso están distribuidos en todos los contextos. La figura 9 demuestra los porcentajes de material usado con la lítica recolectada en diferentes partes de excavaciones. En general, los trabajos relacionados con tanto carne/cuero (37%, ZIU=125) como madera/otros vegetales (33.7%, ZIU=114) fueron más dominantes. Las referidas actividades pueden incluir la producción artesanal de madera y cuero, preparar la comida u otras actividades. Aparte de dentro de la Estructura M8-2, en donde las muestras de lítica son pocas, carne/cuero y madera/otros vegetales fueron identificados sobre la lítica de todas las partes de excavaciones.

En contraste, trabajo de piedra (4.4%, ZIU=15), la producción artesanal de hueso/concha (2.1%, ZIU=7) y cortar gramíneas (0.6%, ZIU=2) fueron identificados sobre la lítica de contextos más restringidos. Cabe hacer notar que todas las muestras de lítica usada para trabajar piedra fueron encontradas afuera de las Estructuras M8-2 y M8-3, es decir, oeste y enfrente de la Estructura M8-2, detrás y enfrente de la Estructura M8-3, y encima de la plataforma localizada al oeste de las Estructuras M8-2 y M8-3. Es muy posible que los ocupantes de las referidas estructuras llevaran a cabo tanto la producción artesanal de hueso/concha y trabajo de piedra afuera de las estructuras en pequeña escala.

Un total de 58 artefactos líticos (19.8%) de 293 muestras de la Estructura M8-4 fueron quemados de una u otra manera. Sin embargo, únicamente 4 artefactos (1.4%) fueron tan severamente quemados que las micro huellas de uso no son identificables sobre ellos. Como se mencionó arriba, los artefactos líticos de la Estructura M8-4 fueron más usados que los de las otras estructuras estudiadas (Figura 7). De 289 artefactos líticos que no fueron severamente quemados, por lo menos 220 ejemplares (76.1%) fueron utilizados. Se contaron un total de 435 ZIU sobre la lítica analizada de dicha estructura. Como se nota en la figura 8, madera/otros vegetales (40.5%, ZIU=176) fue el material más frecuentemente trabajado que carne/cuero (20.9%, ZIU=91). Sin embargo, carne/cuero fue más común en las otras estructuras examinadas. El porcentaje de carne/cuero de la Estructura M8-4 es más bajo de los de las otras estructuras, mientras los porcentajes de madera y hueso/concha (9.2%, ZIU=40) son más altos. Además notamos un alto porcentaje de piedra (6.9%, ZIU=30). Un 22.5% (ZIU=98) fue de material indeterminado.

Tanto los artefactos líticos usados como los que no se observan las micro huellas de uso están distribuidos en todos los contextos. Los artefactos del norte del edificio fue el más usado (91.4%, n=58), mientras los de la parte frontal del cuarto sur fue el menos usado (56.4%, n=55). La figura 10 demuestra los porcentajes de material usado con la lítica recolectada en diferentes partes de excavaciones. Carne/cuero y madera/otros vegetales fueron identificados sobre la lítica de todas las zonas de excavaciones.

Los artefactos líticos con huellas de uso tanto de hueso/concha como de piedra tienden a estar distribuidos en alrededores y en los cuartos laterales del edificio. Dicha tendencia también se observa en las otras estructuras examinadas. A pesar de la pequeña muestra, tanto la producción artesanal de hueso/concha como trabajo de piedra no se identificaron sobre la lítica del cuarto central. Dicho cuarto se supone que principalmente fue usado con propósitos administrativos y para recibir visitantes por parte del miembro principal del hogar (Triadan 2000:58).

El trabajo de piedra se observó sobre tanto los artefactos líticos dentro de la estructura (cuarto norte, parte frontal del cuarto norte, y parte frontal del cuarto sur) como afuera del edificio, notándose más al norte de la estructura. En cuanto a la producción artesanal de hueso/concha, también se observó sobre la lítica de dentro y afuera de la estructura. Más que todo, el porcentaje de hueso/concha sobre los artefactos líticos del cuarto sur (29.4%, ZIU=15) es el más alto en el presente estudio. Cabe hacer notar que se ha encontrado una evidencia de la manufactura de espejos de pirita en el mismo cuarto (Triadan 2000:58). Aunque la producción artesanal de hueso/concha nunca fue en jornadas completas, el grupo doméstico de esta estructura pudo haber producido las referidas artes y artesanías no solamente para sí mismo sino también para otro grupo doméstico de la elite tal como la familia real.

La Estructura M7-22 fue probablemente la residencia principal de la familia real (Inomata *et al.* 1998:28). En cuanto a los datos de micro huellas de uso, los datos de la referida estructura son distintos en varios puntos. Primero, los artefactos líticos en cuestión fueron más dañados por el incendio que los de las otras estructuras estudiadas. Esto pudo haber sido por el hecho de que esta estructura fue quemada durante el rito de terminación de la misma (Inomata *et al.* 1998:31). Un total de 90 artefactos líticos (35.6%) de 253 muestras de la Estructura M7-22 fueron quemados de una u otra forma. Destaca un alto porcentaje (9.9%, n=25) de los artefactos líticos severamente quemados, los cuales no presentan micro huellas de uso identificables.

Segundo, como se mencionó arriba, los artefactos líticos de la Estructura M7-22 fueron mucho menos usados que los de las otras estructuras examinadas (Figura 7). De 228 artefactos líticos que no fueron severamente quemados, solamente un 46.5% (n=106) mostró huellas de uso. Este bajo porcentaje de la lítica usada pudo haber sido causado principalmente por el diferente patrón de abandono de la Estructura M7-22 de los otros edificios examinados. Es decir, los miembros de la familia real se refugiaron afuera de Aguateca antes de la caída final del centro, limpiaron los cuartos central y este, y conservaron algunas posesiones en el cuarto del extremo este, esperando regresar otra vez (Inomata *et al.* 1998:31).

Tercero, ninguna de las muestras analizadas de artefactos líticos de la Estructura M7-22 fue usada para trabajar con hueso/concha (Figura 8), aunque Kitty Emery (1998) encontró numerosos artefactos de hueso y concha en la Estructura M7-22. Dicha falta de evidencia puede ser causada por los procesos de abandono. No obstante, sería también posible que la familia real no produjera artesanía y arte de hueso/concha sino recibieron algunos artefactos acabados de los otros grupos domésticos tal como el de la Estructura M8-4, en donde hay más evidencia de tal producción artística y artesanal. En este caso, podría indicar una diferencia socio-económica con respecto a la especialización artesanal aunque la escala de tal producción no fue muy grande.

Por otra parte, los miembros de la familia real posiblemente incluso el gobernante trabajaron con piedra. La figura 11 demuestra los porcentajes de material usado con la lítica recolectada en diferentes partes de excavaciones. De estos contextos, destaca los altos porcentajes de piedra dentro (10%, ZIU=5) y este (40%, ZIU=10) del cuarto del extremo este, el cual fue sellado con numerosos objetos con una esperanza de regresar. Por consiguiente, algún miembro o algunos miembros de la familia real posiblemente incluso el gobernante pudo o pudieron haber sido escultor o escultores de piedra en jornadas parciales. Debido a que en Aguateca no hay ninguna otra piedra esculpida más que estelas, esta persona o estas personas pudo o pudieron haber esculpido estelas.

La interpretación espacial de las actividades realizadas en la Estructura M7-22 no es fácil debido a su patrón de abandono distinto. No obstante, por lo menos el gobernante trabajó con madera en base a los artefactos líticos del cuarto oeste (Figura 11). Dicho cuarto pudo haber sido un espacio más privado del gobernante, ya que esto estaba conectado con el cuarto central por un acceso (Inomata *et al.* 1998:32).

CONCLUSIONES

Primero, a pesar de la pequeña muestra, el presente estudio de los artefactos de obsidiana de Albeño es el primer ejemplo del análisis de micro huellas de uso por medio de un microscopio de gran

aumento sobre la lítica del Formativo Temprano en Guatemala. Dicho análisis determinó por primera vez con certitud la función de algunas lascas de obsidiana del periodo Formativo Temprano en la Costa del Pacífico del sur de Mesoamérica. No hay evidencia que las mismas sirvieron para procesar yuca u otro tubérculo. No obstante, los datos de micro huellas de uso manifiestan evidencia que los referidos artefactos de obsidiana fueron utilizados por lo menos para descuartizar animales y/o pescados y la producción artesanal tanto de cuero como de madera.

Segundo, este estudio también proporciona informaciones importantes acerca de la organización y las actividades de grupos domésticos de la elite de Aguateca, sobre todo la producción especializada de artesanía y otras actividades domésticas de la elite Maya Clásica. No hay evidencia de una ocupación especializada entre los grupos domésticos. Algunos trabajos artesanales se articularon con otras actividades cotidianas de una u otra manera. Tanto la familia real como las otros grupos domésticos de la elite produjeron artesanía de madera y cuero por sí mismos. Cada grupo doméstico incluso la familia real involucró en el trabajo de piedra de una u otra manera. No obstante, hubo una variabilidad en la producción artesanal de hueso/concha entre los grupos domésticos.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, quiero expresar mis agradecimientos a la Dra. Bárbara Arroyo por ofrecerme una oportunidad para analizar una colección importante de la lítica de obsidiana del sitio Albeño. También les agradezco muy altamente al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala por haber autorizado la salida de la lítica del país y a la *Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies* (FAMSI), la Fundación Mitsubishi, la Fundación Takanashi, y el Ministerio de Educación del Gobierno Japonés por los financiamientos.

REFERENCIAS

Aoyama, Kazuo

1985 Estudio experimental de las huellas de uso sobre material lítico de obsidiana y sílex. *Mesoamérica* 17:185-214.

1994 Microwear Analysis in the Southeast Maya Lowlands: Two Case Studies at Copan, Honduras. *Latin American Antiquity* 6:129-144.

1997 Ancient Maya State, Urbanism, Exchange, and Craft Specialization: Chipped Stone Evidence of the Copan Valley and the La Entrada Region, Honduras. *University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology* No. 12. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

Arroyo, Bárbara

1997 Descripción del sitio arqueológico Albeño. Manuscrito.

Coe, Michael D.

1974 Supernatural Patrons of Maya Scribes and Artists. En *Social Process in Maya Prehistory: Essays in Honor of Sir Eric Thompson* (editado por Norman Hammond), pp. 327-349. Academic Press, London.

Coe, Michael D. y Justin Kerr

1997 *The Art of the Maya Scribe*. Harry N. Abrams, New York.

Emery, Kitty F.

1994 Uso de fauna en grupos domésticos: dieta y ritual en Aguateca. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca: La Temporada de 1998* (editado por Takeshi Inomata, Daniela Triadan y Erick Ponciano), pp. 52-66. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, Guatemala.

Fash, William

1985 *Scribes, Warriors, and Kings: The City of Copán and the Ancient Maya*. Thames and Hudson, London.

Green, Dee F. y Gareth W. Lowe

1967 Altamira and Padre Piedra: Early Preclassic Sites in Chiapas, Mexico. *Papers of the New World Archaeological Foundation* No.20. Brigham Young University, Provo.

Inomata, Takeshi

1994 The Last Day of a Fortified Classic Maya Center: Archaeological Investigations at Aguateca, Guatemala. *Ancient Mesoamerica* 8 (2):337-351.

Inomata, Takeshi, Daniela Triadan, Erick Ponciano, Richard E. Terry, Harriet F. Beaubien, Estela Pinto y Shannon Coyston

1994 Residencias de la Familia Real y de la Elite en Aguateca, Guatemala. *Mayab* 11:23-39.

Keeley, Lawrence H.

1978 *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis*. University of Chicago Press, Chicago.

Levi-Sala, Irene

1986 Use Wear and Post-Depositional Surface Modification: A Word of Caution. *Journal of Archaeological Science* 13:229-244.

Lowe, Gareth W.

1975 The Early Preclassic Barra Phase of Altamira, Chiapas. *Papers of the New World Archaeological Foundation* No.38. Brigham Young University, Provo.

Reents-Budet, Dorie

1994 *Painting the Maya Universe: Royal Ceramics of the Classic Period*. Duke University Press, Durham.

Triadan, Daniela

1994 Excavaciones en Estructura M8-4, Operación 23, Subop. A. En *Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca: La Temporada de Campo 1999* (editado por Erick Ponciano, Takeshi Inomata y Daniela Triadan), pp. 54-62. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, Guatemala.

Vaughan, Patrick

1985 *Use-Wear Analysis of Flaked Stone Tools*. University of Arizona Press, Tucson.

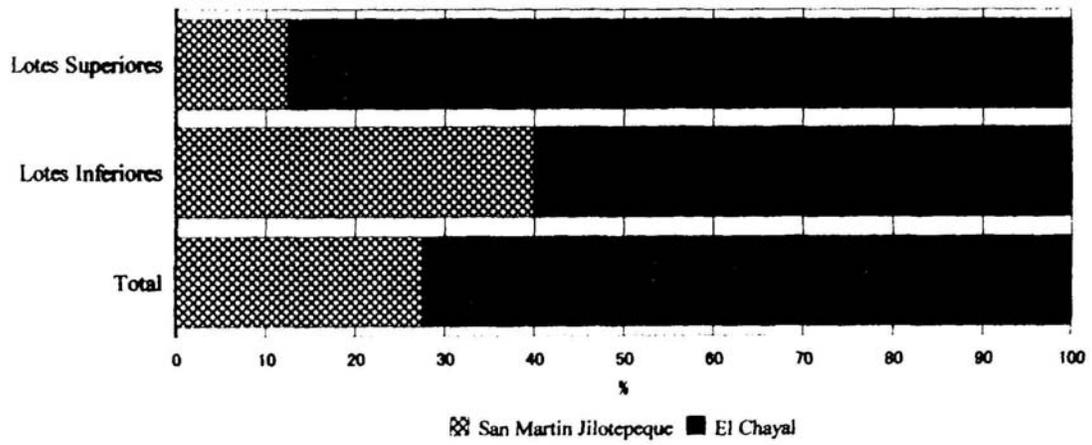


Figura 1 Las fuentes de obsidiana en el sitio Albeño durante el Formativo Temprano

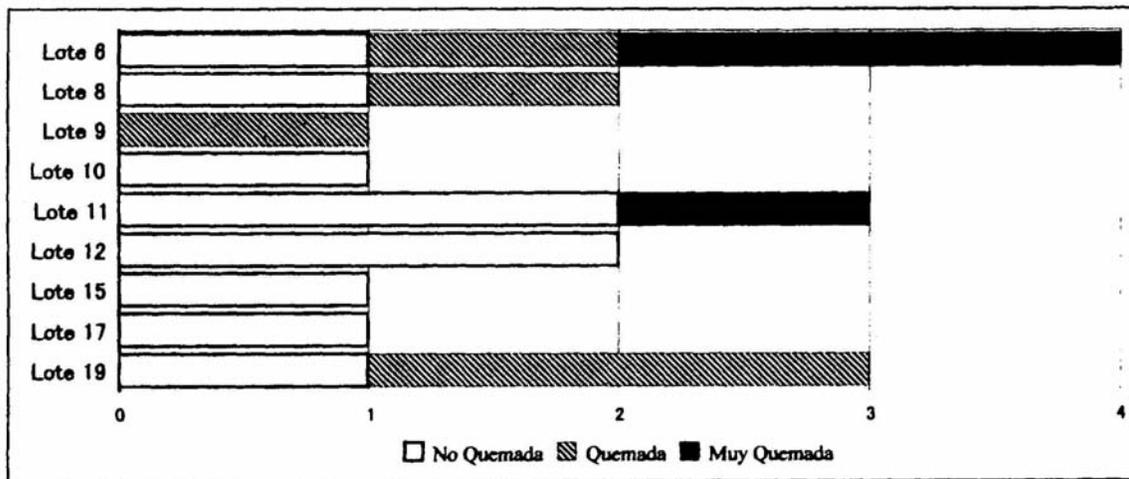


Figura 2 Los artefactos de obsidiana quemados según lotes en el Sitio Albeño, Formativo Temprano

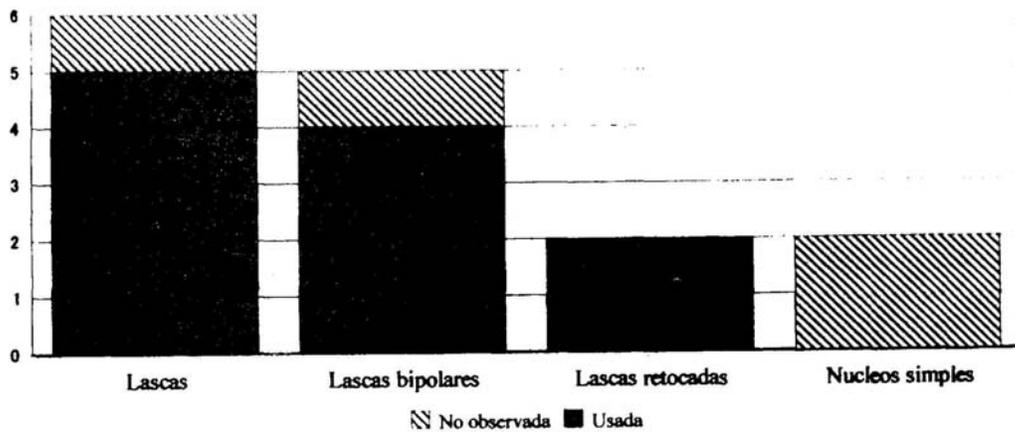


Figura 3. Los artefactos de obsidiana usados según la clasificación tipológica en el Sitio Albeño, Formativo Temprano.



Figura 4 La correlación entre la acción realizada con la lítica y el material usado en los artefactos de obsidiana en el Sitio Albeño, Formativo Temprano

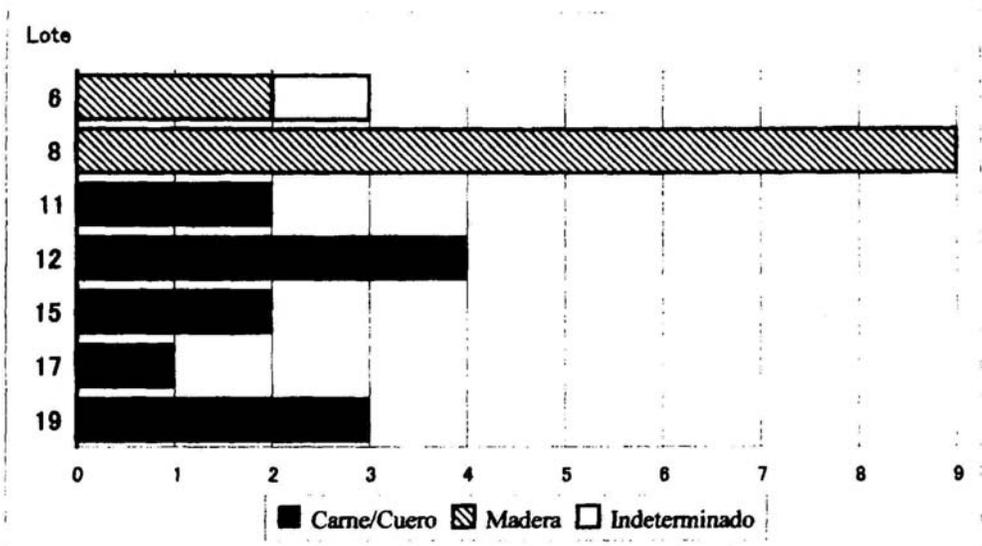


Figura 5. Los materiales trabajados con la lítica de obsidiana en cada lote en el Sitio Albeño, Formativo Temprano.

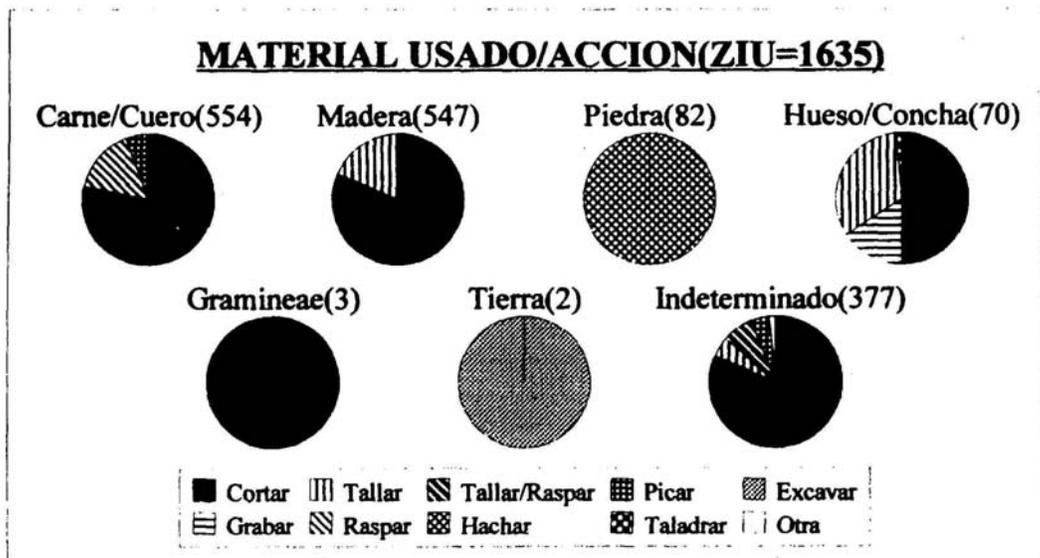


Figura 6 La correlación entre la acción realizada con la lítica y el material usado en los artefactos líticos de Aguateca, Clásico Tardío

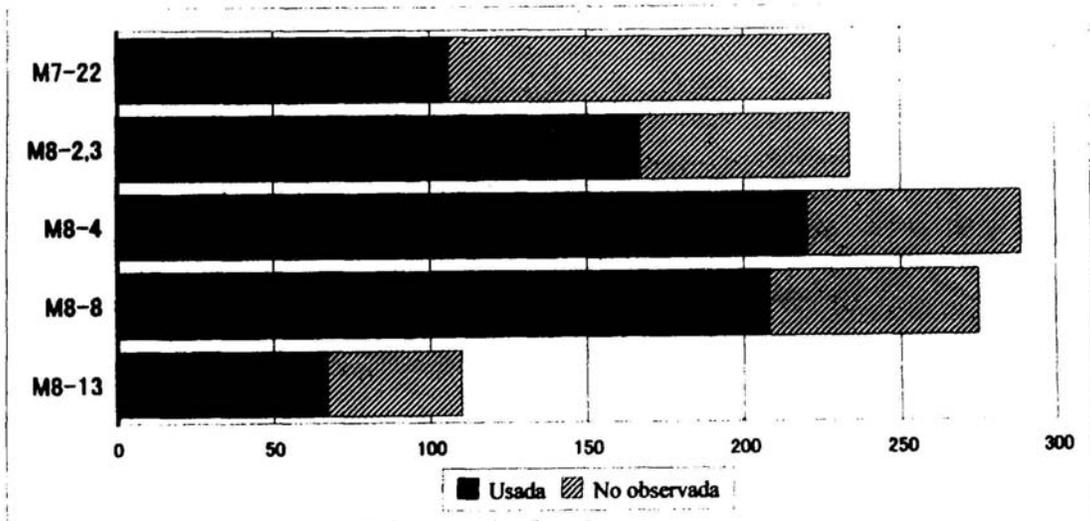


Figura 7. La lítica usada en cada operación de excavaciones en Aguateca.

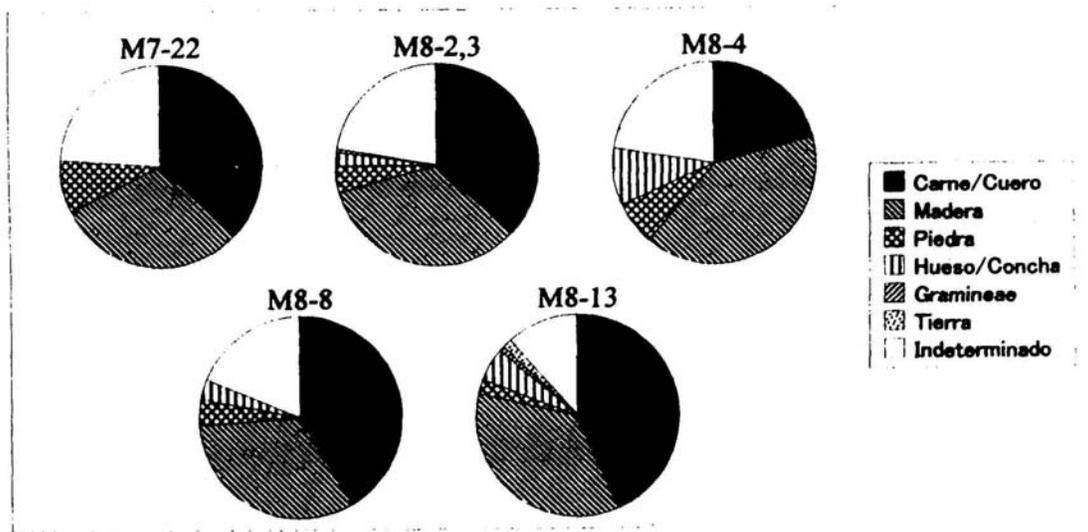


Figura 8 Los materiales usados con la lítica en cada operación de excavaciones en Aguateca

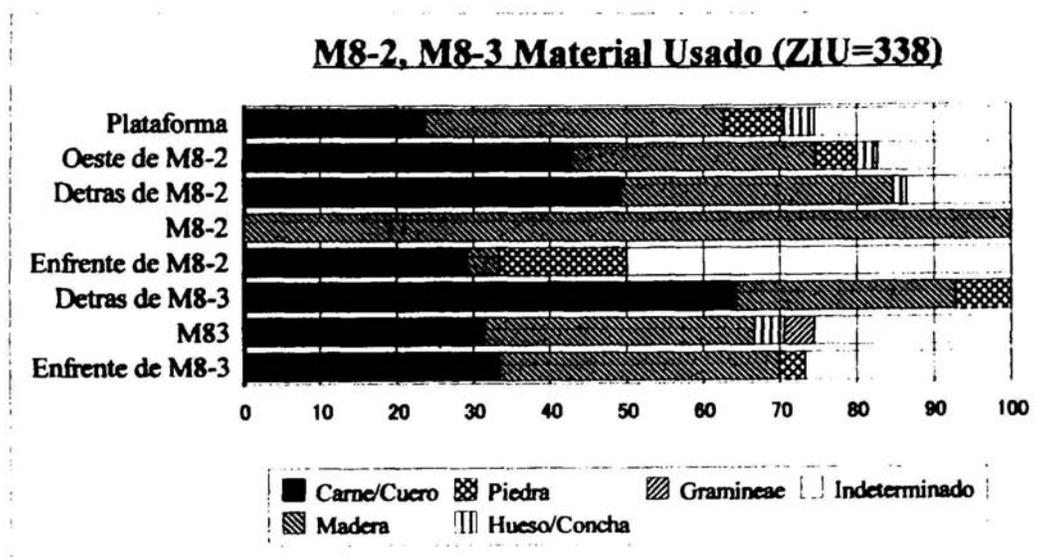


Figura 9. Los materiales usados con la lítica en y alrededores de las Estructuras M8-2 y M8-3 en Aguateca.

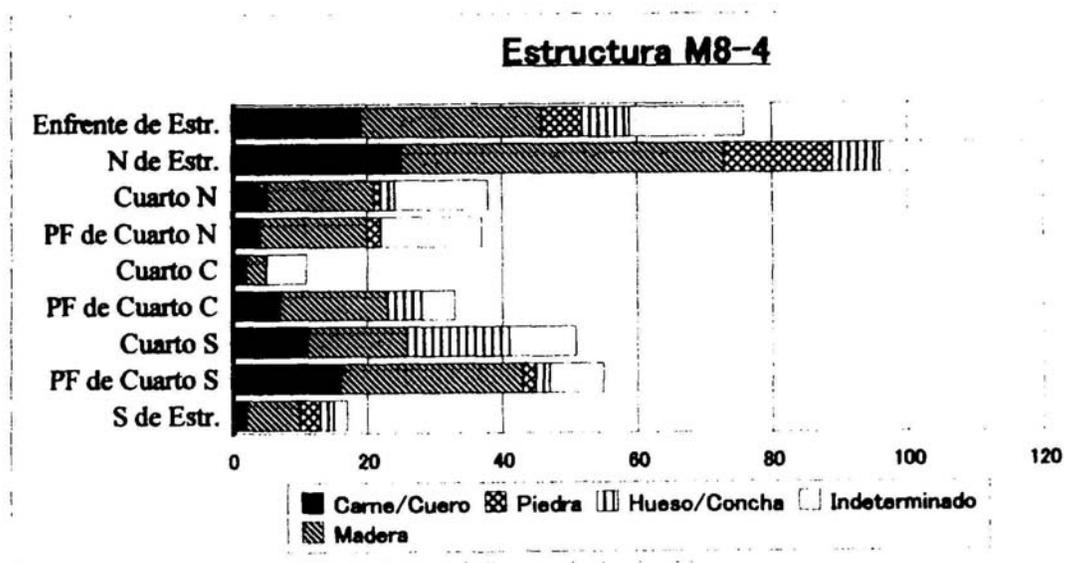


Figura 10 Los materiales usados con la lítica en y alrededores de la Estructuras M8-4 en Aguateca

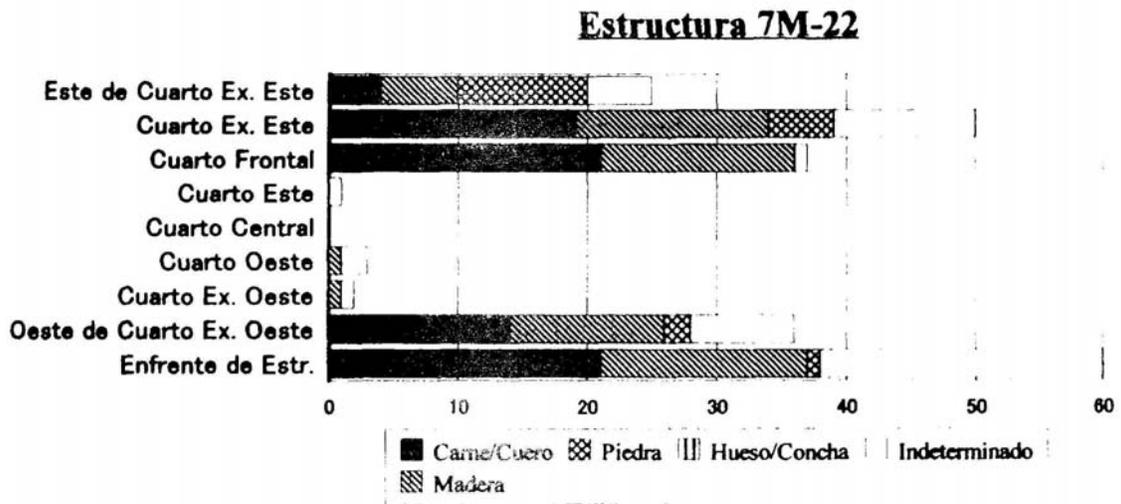


Figura 11 Los materiales usados con la lítica en y alrededores de la Estructura M7-22 en Aguateca