

Hruby, Zachary X., Helios J. Hernández y Brian Clark

2007 Análisis preliminar de los artefactos líticos de Holmul, Cival y La Sufricaya, Guatemala. En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006* (editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 1274-1283. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. (Versión digital).

78

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS ARTEFACTOS LÍTICOS DE HOLMUL, CIVAL Y LA SUFRICAYA, GUATEMALA

Zachary X Hruby
Helios J. Hernández
Brian Clark

Palabras clave

Arqueología Maya, estudios líticos, obsidiana, fuentes de obsidiana, pedernal, Holmul, La Sufricaya, Cival, ofrendas, escondites, depósitos, lascas, excéntricos, Preclásico, Clásico Temprano, Clásico Tardío

Abstract

PRELIMINARY ANALYSIS OF LITHIC ARTIFACTS FROM HOLMUL, CIVAL, AND LA SUFRICAYA, PETEN

This preliminary study reviews the lithic artifacts uncovered by the Holmul Archaeological Project. Samples were selected from ritual cache and general excavation contexts to identify a basic technological tradition and to develop a methodology with which to examine the rest of the lithic materials. The preliminary observations of this lithic sample indicate that Holmul and its associated sites represent a fundamental area for understanding: 1) the relationship between the northern Belize chert zone and the Central Maya Lowlands; 2) the technological change in lithic traditions since the Middle Preclassic through Terminal Classic; and 3) the systematic ritual use of lithic artifacts over time.

Las muestras líticas analizadas provienen de una amplia variedad de contextos espaciales y temporales del área del Proyecto Arqueológico de Holmul, pero en la primera temporada de laboratorio no hubo tiempo suficiente para analizar una muestra tan compleja.

Se seleccionó lítica de contextos de escondites rituales y excavaciones en general, en un intento por identificar alguna tradición tecnológica básica, y formular un marco metodológico con el cual hacer una aproximación del resto de la muestra lítica.

Las observaciones preliminares de la muestra indican que Holmul y sus sitios asociados son un área primordial para comprender:

- Las relaciones entre Holmul y otras zonas con yacimientos de pedernal en los alrededores (por ejemplo el norte de Belice y las Tierras Bajas Centrales).
- El cambio tecnológico y de materiales líticos desde el Preclásico Medio hasta el Clásico Terminal.
- El uso ritual sistemático de los artefactos líticos a través del tiempo.

En este capítulo, se presentan algunas observaciones resultantes del análisis preliminar.

ARTEFACTOS DE OBSIDIANA

Los artefactos de obsidiana del área de estudio en Holmul fueron analizados para comprender la tecnología, fuentes del material y patrones básicos de uso encontrados en los cuatro sitios principales excavados en años pasados (Holmul, La Sufricaya, Cival y K'o). Ya que los datos cronológicos aún no están disponibles, se dividió la muestra sólo en base al sitio: en Cival parecen datar del Preclásico, en La Sufricaya están asociados con el Clásico Temprano y los depósitos de Holmul con el Clásico Tardío y Terminal. Se fecharon los artefactos de obsidiana tentativamente de acuerdo con estas épocas, pero se refinará el análisis en un futuro. De acuerdo con las fuentes preliminares del análisis, el patrón para cada sitio corresponde con porcentajes conocidos de fuentes de materiales de obsidiana de otros sitios de las Tierras Bajas (Nelson y Clark 1998), indicando que hay alguna validación para esta división espacial y temporal.

FUENTES DE OBSIDIANA

Se usó técnica visual para identificar la fuente, en base a estudios anteriores conducidos por Hruby (2006) en Piedras Negras. Ya que la variación de color en la fuente puede cambiar a través del tiempo y por sitio, el estudio de la fuente descrita aquí para el Proyecto Holmul puede ser considerado como un estudio parcial que debe ser confirmado con futuros análisis químicos, muy probablemente con una Espectrometría de Fluorescencia por Rayos X. Sin embargo, las similitudes entre la muestra de Piedras Negras y la del Proyecto Holmul, sugiere que la precisión en la identificación de fuentes conducida en 2005 sería de alrededor de 95%.

Las cantidades de obsidiana y los porcentajes representados en las Tablas 1 y 2 revelan movimientos en el sistema de intercambio usado en Holmul, intercambio a larga distancia y de otro tipo.

En Cival, donde la mayor parte de los depósitos aparentemente datan del Preclásico, la obsidiana de la fuente de El Chayal era más común que los materiales de otras fuentes. La primacía de la obsidiana de El Chayal en Cival también ocurre en el resto de los sitios del área de estudio de Holmul, pero Cival también presenta el porcentaje más alto de obsidiana de San Martín Jilotepeque y, el más bajo, de El Chayal. Este patrón sigue el de otros sitios Preclásicos del área Maya, los que muestran porcentajes más altos de obsidiana de San Martín Jilotepeque que aquellos de periodos posteriores.

La Sufricaya, que aparentemente data del Clásico Temprano, revela un porcentaje más alto de obsidiana de El Chayal y muy pocos artefactos de San Martín Jilotepeque. La segunda obsidiana más común de La Sufricaya es, de hecho, obsidiana de color verde de la fuente de Pachuca, Hidalgo, México, representando 8% de la cantidad de artefactos de obsidiana. Se identificaron otras dos fuentes mexicanas para La Sufricaya, incluyendo Ucareo y Zaragoza, pero en menor número. Es interesante hacer notar que no se encontró obsidiana de Pachuca en otros sitios del área de estudio.

También pudo darse el caso que la gente de La Sufricaya estuviera trabajando obsidiana de Pachuca, pero eso se discutirá abajo en la sección de tecnología. También se localizó obsidiana de Ixtepeque del este de Guatemala en La Sufricaya, pero en menor cantidad que en Holmul. La muestra de Holmul sugiere que no hubo un acceso sustancial a la obsidiana mexicana durante el Clásico Tardío y Terminal en el área de estudio. La otra y única obsidiana que se incrementó en frecuencia en Holmul es de la fuente de Ixtepeque, y nuevamente, este patrón sigue el de otros sitios del Clásico Tardío y Terminal.

La obsidiana de Cival revela las diferencias en cuanto a la fuente, así como la tecnología con otros sitios, y quizá, requiera un estudio más profundo y más excavación que los otros sitios del área de estudio. No está claro cuáles artefactos de obsidiana eran comunes, y cuáles eran los preferidos para ser usados en contextos residenciales. Es más, los contextos ceremoniales de la mayor parte de las áreas excavadas distorsionan el entendimiento de los sistemas de producción de Cival.

En general, La Sufricaya parece haber tenido acceso a clases de obsidiana más variadas y raras, procedentes de toda Mesoamérica, y el relativo alto porcentaje de obsidiana de Pachuca indica que La Sufricaya estaba intercambiando bienes con otras entidades políticas que tenían un alto acceso a obsidiana verde.

El hecho que los murales de La Sufricaya muestran, más bien, un gran regimiento de guerreros vestidos al estilo Teotihuacano, sugiere que existían otras influencias del centro de México, al mismo tiempo que se incrementaba el porcentaje de obsidiana mexicana.

Los estilos del centro de México también aparecen en los artefactos cerámicos de La Sufricaya, indicando que otros aspectos de materiales culturales estuvieron, significativamente, influenciados por la "entrada" de Teotihuacanos o de gente que mostraba rasgos culturales Teotihuacanos.

La obsidiana de Holmul es más parecida a la de otras áreas de las Tierras Bajas Mayas, tanto en tecnología como en la variabilidad de los materiales. El porcentaje de materiales probablemente cambiará con las futuras excavaciones, especialmente cuando se descubran más grupos residenciales.

En La Sufricaya también fueron descubiertos dos fragmentos de bifaciales de obsidiana. Estos bifaciales estaban hechos de obsidiana verde de la fuente de Pachuca, Hidalgo, y fueron terminados con una técnica de lasqueado por medio de presión paralela transversal común en el centro de México. Estos tipos de bifaciales son comunes en las Tierras Bajas Mayas, especialmente en contextos de élite, y probablemente fueron importados como bifaciales terminados.

Sin embargo, también se encontraron tres lascas de presión de obsidiana verde en La Sufricaya. Estas lascas de presión parecen ser el resultado de la manufactura de un pequeño bifacial. En este punto la evidencia es débil, pero las implicaciones de lascas de presión paralelamente transversales encontradas en La Sufricaya son interesantes.

Dichas lascas indican ya sea que los habitantes del centro de México estaban haciendo puntas de flecha de *atlatl* en Holmul, o que algunos Mayas ejercitados en las tecnologías líticas del centro de México trabajaban en La Sufricaya.

Es importante notar que muchos de los murales con el estilo de Teotihuacan en La Sufricaya retratan guerreros, estos Mayas Teotihuacanos o Mexicanizados pudieron haber estado haciendo sus propios implementos de guerra en Holmul. También se localizó una navaja distal de rejuvenecimiento de obsidiana verde en La Sufricaya, la cual sugiere que los núcleos para navajas de Pachuca pudieron haber sido reducidos en esta área.

El trabajo de la obsidiana verde es relativamente raro en las Tierras Bajas Mayas. No hay alguna evidencia de este tipo de actividades, incluso para Kaminaljuyu en las Tierras Altas, donde mucha de la arquitectura del Clásico Temprano tiene el estilo del Centro de México. Sin embargo, Moholy-Nagy (1997) reporta que se trabajó obsidiana verde en Tikal en el centro de Petén. En Piedras Negras, donde la mayor parte de la iconografía relacionada con la guerra tiene el estilo del Centro de México, había una sola lasca delgada de bifacial hecha de obsidiana verde.

Otro patrón interesante en el tipo de material puede ser ubicado en la calidad y el color. La Tabla 3 muestra los tipos de colores y calidad de la obsidiana de El Chayal. Hruby condujo un estudio similar para la obsidiana de El Chayal durante el Clásico Tardío en Piedras Negras, pero sin ningún resultado claro. El fin era determinar si las diferentes áreas de la fuente de El Chayal fueron explotadas a través del tiempo y si una parte del sitio en particular tenía acceso a obsidiana más fina que otras.

En el caso del área de estudio de Holmul, la cual es mucho más antigua que Piedras Negras, o al menos, con una muestra más grande para cada periodo, deben aparecer diferencias en la clase y calidad de la obsidiana de El Chayal a través del tiempo.

Las variedades de colores básicos encontrados en la fuente de El Chayal fueron divididas en dos tipos con subtipos, los que incluyen obsidiana “ahumada” y obsidiana ahumada con vetas, bandas gris y negro, y obsidiana “transparente” con vetas, bandas gris y negro. La obsidiana de muy alta calidad, marcada por su alto lustre y una calidad impecable como vidrio, es definida como obsidiana “fina”.

Es posible que mucha de la obsidiana ahumada de calidad fina provenga de La Joya, parte de la fuente de El Chayal, que presenta una alta cantidad de este tipo de color y calidad. Esta designación es de naturaleza bastante subjetiva y sólo representa un intento preliminar para buscar una fuente de explotación a través del tiempo y el espacio.

La obsidiana de El Chayal excavada en Cival (Preclásico) y Holmul (Clásico Tardío y Terminal), parece ser muy similar al porcentaje de los grupos ahumados a los de color claro, y al porcentaje de obsidias finas (marcadas con una “F” en la Tabla 3). Sin embargo, el sitio de La Sufricaya difiere de estos dos, tanto en color como en cantidad.

La Sufricaya muestra un 39% de material fino y 74% de obsidiana de color humo, lo que sugiere que La Sufricaya debió haber tenido mayor acceso a la obsidiana de La Joya en la fuente de El Chayal durante el Clásico Temprano.

Es interesante que el área de estudio de Holmul tuviera una interacción más alta con Tikal durante el Clásico Temprano. La obsidiana fina y la mexicana de La Sufricaya pueden indicar que el área de estudio disfrutó de algo del éxito económico de Tikal antes del “hiato”, evento conocido por haber ocurrido en Tikal durante el Clásico Medio (Martin y Grube 2000).

La relativa carencia de evidencia de producción durante el Clásico Tardío, sugiere que los Mayas en esta área no tuvieron mayor acceso a obsidiana de alta calidad y a núcleos para navajas como lo tuvieron durante el Clásico Temprano.

La carencia de excéntricos de obsidiana en Holmul también puede indicar que no compartían la misma tradición lítica del centro de Petén.

Se debe mencionar que se localizó un excéntrico de obsidiana del Clásico Tardío de un escondite de Holmul (HOLT61), el cual puede coincidir con la derrota en la guerra a manos de Tikal en el siglo VIII.

LOS EXCÉNTRICOS DE OBSIDIANA DEL ESCONDITE HOLT61

El Escondite HOLT61 representa, hasta la fecha, el único escondite de excéntricos de obsidiana situado en el área de estudio de Holmul. El hecho de que hallan tan pocos en el área es notable por varias razones:

- La función ritual de los escondites durante el Clásico puede no ser la misma, o pudo no haber tenido los mismos valores como en el resto de las Tierras Bajas Mayas.
- Quizá las estructuras y monumentos no hayan sido dedicados de la misma manera que en otras áreas de las Tierras Bajas.
- Las tradiciones de excéntricos de obsidiana, las cuales son más predominantes en Tikal, no son comunes en Holmul, especialmente en el Clásico Tardío.
- Puede que los productores de navajas de obsidiana en el área de estudio de Holmul no hayan tenido acceso al conocimiento esotérico de producción involucrado en la manufactura de excéntricos de obsidiana.

Es claro que algunos sitios mantuvieron tradiciones de excéntricos de lascas de piedra en la mayor parte de las Tierras Bajas Mayas. Sin embargo, los excéntricos de obsidiana y los de pedernal varían a través del tiempo y espacio, y parece que una de las tradiciones principales emanó de Tikal. Los excéntricos similares a aquellos ubicados en Tikal aparecen en Piedras Negras, Uaxactun, El Zotz, Altar de Sacrificios, y ahora en Holmul. Palenque, Calakmul, Copan y otros sitios no aparentan haber mantenido una tradición de excéntricos similar, ni con la misma intensidad de producción. Además, no está claro si Naranja, el supuesto patrón de Holmul después de su ruptura con Tikal en el Clásico Medio, mantenía alguna clase de tradición de excéntricos de obsidiana y pedernal. Este sitio es clave para comprender el depósito ritual de bienes líticos en el área de estudio.

Como se dijo anteriormente, se localizó un escondite de excéntricos de obsidiana del Clásico Tardío en Holmul y, de acuerdo con los tipos tecnológicos ubicados en el escondite, núcleos para bifaciales parcialmente agotados y núcleos de excéntricos con muescas, probablemente datan de principios del siglo VIII. Los excéntricos de núcleos parcialmente bifaciales de Piedras Negras se fechan para este periodo de tiempo y parece que coinciden con tradiciones tecnológicas similares para la época en Tikal. Estas tradiciones indican cómo algunas formas de textos jeroglíficos, rasgos tecnológicos y de estilo se comparten entre sitios diferentes y áreas culturales. Los excéntricos de Holmul reflejan aquellos encontrados en Tikal (Figura 1), pero son los únicos de este tipo hallados en la región. Es difícil, si no imposible, determinar porqué y cómo fue depositado este escondite en Holmul, especialmente sin el descubrimiento de más escondites similares. Estrada-Belli (comunicación personal) ha notado que Holmul sufrió una derrota militar y la pérdida de su gobernante a manos de Tikal aproximadamente al mismo tiempo que este escondite fue depositado, y es posible que los dos eventos estén relacionados entre sí.



Figura 1 Ejemplos de excéntricos

Los excéntricos de obsidiana están hechos de núcleos de navajas de presión agotados o casi agotados. Se agrupan en dos grupos básicos de tamaño, aquellos con más de 0.06 m de largo, y aquellos con menos. Dos de los núcleos más grandes parecen haber sido reducidos a partir de los extremos distal y proximal de los núcleos. Estos núcleos reducidos en dos direcciones están modificados en todos los lados del núcleo y tienden a poseer una sección en cruz generalmente ovalada. La mayor parte de los ocho núcleos son más grandes que los núcleos agotados ubicados en Piedras Negras (-0.05 m), pero muy similares en tamaño a aquellos hallados en Tikal (>0.07m).

Las plataformas, cuando existen, están ligeramente picadas. Los lados de los núcleos también están parcialmente picados, y parece que esta picadura se llevó a cabo para crear plataformas laterales para hacer muescas y lascas a presión para la forma del excéntrico. El color de obsidiana localizado en el material del escondite es básicamente gris ahumado, y la calidad es alta o finamente vítrea.

Por último, se encontraron cinco lascas delgadas de bifacial de pedernal depositadas en el escondite. Estas lascas hacen un número total de 13 objetos trabados en piedra, el cual también es un número significativo para los Mayas de todos los tiempos.

Aunque estas lascas aparentan ser lascas delgadas normales de bifacial de la última etapa, probablemente de la manufactura de bifaciales delgados de tamaño grande y mediano, al menos una con escasas muescas. La Lasca 2 presenta pequeñas muescas alrededor del extremo distal de la lasca. Mucho del contenido simbólico de estas lascas se perdió, pero es probable que estuvieran pintadas en el estilo de las lascas delgadas de bifacial pintadas ubicadas en Piedras Negras. Las muescas en la Lasca 2 sugieren que este es el caso.

En Piedras Negras, las lascas delgadas de bifacial tenían muescas burdas que luego eran pintadas con imágenes de dioses Mayas Clásicos. Cada una de las obsidianas se tallaba para hacer formas simbólicas relacionadas con dioses Clásicos Mayas.

Las formas reconocibles en el escondite de Holmul consisten de un elemento trifoliado, el *pop* o *petate*, hoja de laurel, escorpión, doble muesca y otras formas no identificadas (Figura 1).

DESECHO DE PRODUCCIÓN DE CUARZO MICROCRISTALINO DEL ESCONDITE SUFT18-37

Este escondite consiste en dos vasijas de cerámica cubiertas por láminas rectangulares de lascas de reducción de nódulo, lascas delgadas de bifacial, un nódulo parcial bifacial de pedernal y dos bifaciales quebrados (Figura 2). Las metas al analizar los materiales de piedra en este escondite eran:

- Obtener conocimientos básicos de la producción de bifaciales en Holmul durante el Clásico Tardío.
- Revelar el número mínimo de bifaciales producidos en base al desecho de producción.
- Ver si el depósito de las lascas era sistemático o una colección *ad hoc* del desecho de producción para el depósito del escondite.

No se hizo un análisis exhaustivo de cada artefacto, ni un análisis cuantitativo del depósito de lascas, pero sí se realizaron análisis básicos tecnológicos y del material, que permitiera llegar a conclusiones preliminares acerca del escondite y su creación.

La variación de color en los materiales encontrados en SUFT18-37 va de morado a café. Se crearon agrupaciones de color basándose en la reutilización de lascas y también lascas únicas de uno o más diferentes colores. Además se diferenciaron los grupos de material, por medio de la aspereza relativa del material y también por similitud tecnológica.



Figura 2 Material del escondite referido

Los grupos de color variaban en tonos y textura, desde gris oscuro y translúcido a gris claro y opaco; de blanco fino y opaco a blanco áspero y opaco; de morado áspero y opaco a morado fino y translúcido; y de bronceado áspero y opaco a bronceado fino y translúcido. La combinación de las diferencias de material, similitudes tecnológicas y reutilización de lascas sugieren que la cuenta mínima de bifaciales producidos del depósito era alrededor de 13, con 13 diferentes nódulos de pedernal reducidos. Al momento no existe evidencia directa de tratamiento de cocción de la piedra.

La mayor parte de las lascas en términos de masa son de un estadio tardío de lascas delgadas de bifacial, probablemente de la manufactura de bifaciales bastante delgadas. Los ángulos de la plataforma eran agudos y la inclusión de dos bifaciales delgados y quebrados sugiere que eran un producto intencional. Sin embargo, estaban presentes lascas para descortezar en el depósito y parece que nódulos pequeños, aproximadamente del tamaño de una mano abierta, fueron reducidos originalmente.

También se colocó un nódulo parcialmente reducido en el depósito, y es muy posible que este nódulo, tanto en tamaño como en calidad, represente la manera en que se hubieran visto la mayor parte de los demás nódulos. De acuerdo con los experimentos de replicación llevados a cabo en los nódulos de pedernal provenientes de El Zotz, el número de lascas para descortezar localizadas en el Escondite SUFT18-37 es demasiado pequeño para representar una reducción completa de los nódulos no modificados de pedernal.

En vez de esto, tal vez se hayan traído nódulos probados o reducidos parcialmente al lugar de la producción de bifaciales. Quizá los nódulos eran probados y parcialmente reducidos en la localidad de origen y luego traídos al área de producción de bifaciales para ser terminados. Seguramente el nódulo reducido parcialmente tenga mucho parecido a otras piezas completas y nódulos traídos al área de producción.

También había una gran cantidad, tal vez 10,000, de lascas de presión y percusión halladas en el depósito. Debido a que existe alguna evidencia de lascas por presión en los fragmentos quebrados de bifacial en el depósito, y también lo que parece ser una gran variedad de pequeñas lascas de presión ubicadas en el escondite, tal vez toda la serie de lascas de producción fue guardada para el depósito.

En resumen, el escondite representa la serie completa de la producción de bifaciales de las etapas tempranas y tardías, incluyendo los errores de producción. No todas las lascas fueron guardadas para el depósito, pero las lascas de descortezar, lascas de reducción de nódulos, lascas delgadas de bifacial de etapa temprana, media y tardía, y por último, lascas de presión, están representadas en el depósito. Con el depósito de nódulos parcialmente reducidos y de bifaciales quebrados, existen todas las fases de manufactura. El escondite no era el lugar de manufactura de bifaciales. De hecho, el desecho de producción fue movido hacia la cista del escondite desde el lugar de producción. Probablemente algo del desecho de producción fuera barrido, debido a la inclusión de pequeñas lascas de presión y percusión, dentro de un lienzo deshecho o algún objeto relacionado, y luego depositado con las dos vasijas.

La clase de simbolismo de producción representado por las lascas presentes en SUFT18-37 fue localizado también en los depósitos funerarios y escondites de otras áreas de las Tierras Bajas, especialmente en entierros reales. Aunque la mayor parte de escondites tienden a marcar etapas tempranas y sin terminar de producción artesanal (cuentas de jade no pulido y fragmentos de nódulos de pedernal, los cuales posiblemente personifican el inicio de la creación a través de la metáfora de artesanía), los entierros reales tienden a enfocarse en el proceso completo de la producción, y por lo tanto incluye una amplia gama de lascas de producción incluyendo los productos sin terminar (Entierro 10 de Piedras Negras; Coe 1959; Hruby 2006).

Este tipo de simbolismo puede estar relacionado con el final del ciclo de la agricultura y con el renacimiento de la persona enterrada, y como tal, se enlaza con el fin de un ciclo o ritual de "terminación". Sin embargo, parece que el presente depósito no está conectado con el entierro de un individuo, y a cambio contenía únicamente dos vasijas vacías. Es posible que las ollas contuvieran restos humanos o cenizas de alguna clase, pero no hay manera de confirmarlo. Por el momento, el depósito continúa considerándose problemático.

Por último, se halló una concentración de lascas quemadas y un fragmento de bifacial quemado en el escondite. Debido a que el bifacial quebrado tenía fracturas agrietadas y astillas de cocción, es posible que el fuego haya sido bastante intenso. Tal vez la explicación para esta quema concentrada e intensa es que se haya quemado una efigie, antorcha o algún otro objeto inflamable antes de que se enterrara completamente la cista del escondite. Este tipo de rituales de fuego eran asociados frecuentemente con ritos funerarios en el área Maya.

OBSERVACIONES FINALES

La lítica de Holmul proporciona una oportunidad única para investigar el cambio tecnológico y económico a través del tiempo. Los depósitos en los escondites de los sitios estudiados aquí abren una ventana a las actividades rituales de los Mayas de las Tierras Bajas. La situación política en esta área también es única, ya que Holmul no representa necesariamente una comunidad típica del Clásico Maya. Los escondites encontrados allí parecen reflejar esta organización económica y política única a través de su contenido "no tradicional" y de la ubicación del depósito.

Sin embargo, existen algunas similitudes en los sistemas de producción lítica en Holmul con otros sitios, y estas deben ser aclaradas con un análisis posterior de las muestras del área de estudio. Son de interés particular las similitudes y diferencias entre la organización de la producción artesanal en Tikal y Naranjo, los dos actores políticos principales en la historia de Holmul durante el Clásico Temprano y Tardío.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Francisco Estrada-Belli y Judith Valle por la oportunidad a trabajar con esta muestra lítica.

REFERENCIAS

Coe, William R.

1959 *Piedras Negras Archaeology: Artifacts, Caches, and Burials*. Museum Monographs. University Museum, University of Pennsylvania, Philadelphia.

Hruby, Zachary X.

2006 *The Organization of Chipped-Stone Economies at Piedras Negras, Guatemala*. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, University of California, Riverside.

Martin, Simon y Nikolai Grube

2000 *Chronicle of the Maya Kings and Queens: Deciphering the Dynasties of the Ancient Maya*. Thames and Hudson, New York.

Moholy-Nagy, Hattula

1997 Middens, Construction Fill, and Offerings: Evidence for the Organization of Classic Period Craft Production at Tikal, Guatemala. *Journal of Field Archaeology* 24:293-313.

Nelson, Fred W. y John E. Clark

1998 Obsidian Production and Exchange in Eastern Mesoamerica. En *Rutas de Intercambio en Mesoamérica, III Coloquio Pedro Bosch Gimpera* (editado por E. C. Rattray), pp.277-333. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

TABLAS 1 Y 2

Porcentajes

	ZAR	UC	SMJ	PAC	IX	EC	MEX	GUAT	TK	TOT
SUF	1	1	2	8	2	87	0	0		340
KOL		4	4		4	84				23
HOL		1	2		4	91			1	211
CIV			22		1	77		1		146

Cantidad de Artefactos

	ZAR	UC	SMJ	PAC	IX	EC	MEX	GUAT	TK
SUF	2	2	5	26	7	295	2	1	
KOL		1	1		1	20			
HOL		3	5		9	192			2
CIV		0	32		1	112		1	

TABLA 3

CANTIDAD POR COLOR Y CALIDAD OBSIDIANA DE EL CHAYAL

	smsp	smgr	smbl	sm	SMT	SM%	clsp	clgr	clbl	cl	CLT	ECTOT	CL%	F	F%
CIV	4	11	5	38	58	52	7	5	33	9	54	112	48	27	24
SUF	3	44	13	152	212	74	4	12	45	15	76	288	26	113	39
HOL	2	16	13	77	108	58	2	8	59	8	77	185	42	43	23

smsp=ahumado con puntitos negros

smbl=ahumado con Negro

clsp=claro con puntitos negros

clbl=claro con Negro

ECTOT=total de artefactos de El Chayal; F=fino

smgr=ahumado con gris

sm=ahumado; SMT=total de obsidiana ahumada

clgr=claro con gris

cl=claro; CLT=total de obsidiana clara