

LA PRODUCCION PREHISPANICA DE OBSIDIANA EN EL SUR DE HIDALGO*

FERNANDO LÓPEZAGUILAR (INAH, México)
ROSALBA NIETO CALLEJA (INAH, México)
ROBERT COBEANTRANSUE (UNAM, México)

Como parte de los estudios que **realiza** el Instituto **Nacio-**
nal de Antropología e Historia a través **del** Centro Regional
Hidalgo, se ha generado el Proyecto de reconocimiento sis-
temático de superficie en yacimientos, minas y talleres de
obsidiana en la Sierra de **las** Navajas, Otumba y Paredón,
que tiene como meta principal la delimitación de los yaci-
mientos, minas y talleres que tuvieron exploración en **la**
Epoca **Prehispánica**, con base en estudios tecnológicos y aná-
lisis de elementos traza.

El objetivo de este proyecto es estudiar **los** pasos de la
producción **prehispánica** de obsidiana en los yacimientos
que se encuentran al norte de la Cuenca de México y que
abastecieran de este **material** a las sociedades que se asen-
taron ahí. De esta manera se tratará de establecer la relación
entre la producción de talleres en minas y yacimientos, con
los **talleres** que se encuentran en sitios de la Cuenca de
México y poder entender **diferencias** y preferencias en la uti-
lización de la obsidiana.

Estas fuentes de obsidiana han sido **importantes** desde
tiempos **tempranos** (Charlton: 1969, 1973, 1976 y 1978;
Spence y Parsons: 1967, 1972; García Bárcena: 1974, 1975;
González Rul: 1982; Charlton, Grove y Hopke: 1978),
pues se ha **detectado** su utilización desde la Prehistoria
hasta principios de la **época** colonial. Su estudio y **recono-**
cimiento tienen como **antecedentes** los **estudios** que se hicie-

* Ponencia **presentada** en la XV Mesa Redonda. Sociedad Mexicana
de **Antropología**, Saltillo, 1979.

ron en la región desde el siglo pasado (**Humboldt**: 1972; **Bretón**: 1902; **Holmes**: 1900, 1919; **Taylor**: 1861; **Romero**: 1868) en los cuales siempre se resaltó la magnitud de la producción y el tipo de extracción de la materia prima.

Los pasos metodológicos de este estudio son: 1) conocer las formas de producción de obsidiana en las diferentes épocas; 2) entender los mecanismos de circulación de este **producto** y las diversas formas de consumo que se presentaban en **cada** período de tiempo.

Para este trabajo se expondrá un modelo hipotético preliminar que permita explicar la extracción y transformación de la obsidiana y establecer algunos **lineamientos** sobre su **redistribución**. Asimismo, se mostrarán algunos de los **datos** que han permitido establecer este modelo.

Producción en yacimientos

Para el estudio de la **producción es necesario** comprender los diferentes aspectos que la componen, como son la **tecnología**, los procesos de trabajo, la división del trabajo y la **presencia** de especialistas. Por ello hemos dividido inicialmente la producción en yacimientos en dos grandes fases de análisis: Primero, la extracción de la materia y segundo, la transformación de esa materia prima en los **talleres** que se **encuentran** asociados a los yacimientos.

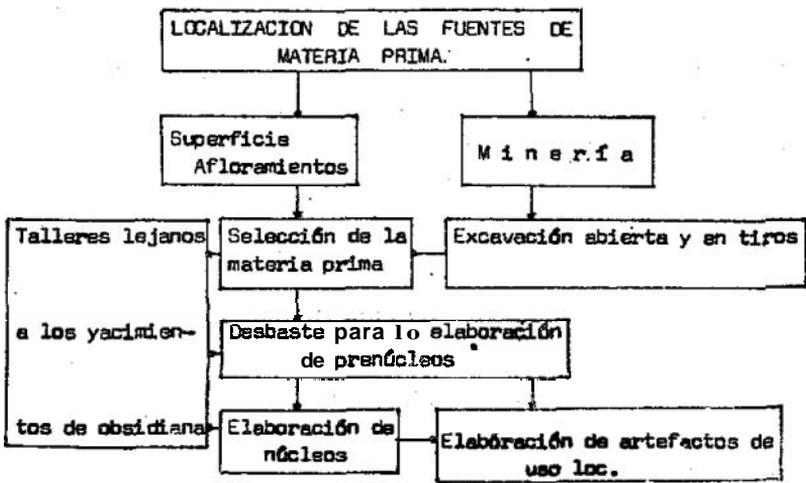
Para la extracción de la materia prima se han considerado tres formas: 1) explotación de cantos en superficie; 2) explotación de afloramientos de obsidiana, y 3) explotación intensiva en minas. Si bien **estas formas** se pueden encontrar representadas en un taller, es posible que **correspondan** a momentos diferentes de la explotación ya que la intensificación de la producción debida al mismo desarrollo de **las** sociedades (de cazadores-recolectores a sociedades de clases), nos permite proponer que la explotación de cantos en superficie y de afloramiento de obsidiana pertenece a las épocas más tempranas; mientras que la explotación minera, que implica una tecnología y una organización de trabajo más desarrollada, corresponde a sociedades complejas, donde las relaciones sociales permiten este tipo de producción.

La **transformación de la** materia prima se puede efectuar en dos formas: en talleres asociados a los yacimientos y en **talleres** lejanos de **ellos**, e implica los siguientes pasos **gene-**

rales: 1) transportación de la materia prima sin transformar, 2) elaboración de **prenúcleos**, 3) elaboración de núcleos, y 4) elaboración de artefactos de uso local. En el **caso** de talleres lejanos a **los** yacimientos, el objeto de trabajo puede ser recibido sin modificación, con modificación **primaria** o como **artefactos** terminados y cada uno de ellos implica mecanismos **redistributivos** específicos que **están** en función de la organización social.

En el caso de talleres asociados a **yacimientos** a partir de la época clásica, proponemos que **la** división técnica de! trabajo consistía en: *a)* excavadores, *b)* talladores de **obsidiana**, *c)* gente dedicada a tirar **los desechos** de excavación y talla, *d)* cargadores que transportaban la materia prima a larga distancia (sitio nuclear), e) supervisores, encargados de mantener la eficiencia del sistema de explotación de la **obsidiana**.

De esta forma los pasos generales de **la** producción y explotación implican: 1) **localización** de **las** fuentes de materia bruta, 2) extracción y selección de la materia prima, 3) **desbaste** para **la** **formación** de **prenúcleos** y 4) elaboración de núcleos. Todos estos pasos pueden efectuarse **en** la localidad donde se encuentran los yacimientos de **obsidiana**, y cumpliéndose, pueden pasar a otro proceso: la **redistribución** (véase **la** figura 1).



Este esquema al aplicarse al estudio de los **yacimientos**, **facilitará** el **conocimiento** de los diferentes momentos de la producción y **detectará** la división técnica del trabajo, al **establecerse** los **indicadores** arqueológicos específicos para cada uno de los pasos enunciados.

De **manera** preliminar señalaremos algunos de **los** datos arqueológicos que son relevantes para el desarrollo de la investigación y comprobación de **este** modelo.

Para la extracción de la materia prima, es necesario **enfocar** el estudio en las diferencias tecnológicas, de cooperación y organización **social** que implica cada una de **ellas**, y si son o no **contemporáneas** para **las** fases más desarrolladas de la explotación. En el aspecto **tecnológico** es necesario encontrar y registrar los instrumentos de extracción y de excavación y efectuar el estudio detallado de los **tipos** de uso de afloramiento y de excavaciones en yacimientos.

Para la transformación de la **materia** prima, **es** necesario detectar la materia bruta desechada, a fin de conocer los **critérios** que permiten la selección, los instrumentos de trabajo y **el** estudio de las huellas de uso. Asimismo, el análisis **morfológico** de los **prenúcleos**, **núcleos**, **lascas** y **artefactos** que se encuentran en los talleres permitirá conocer los pasos de producción de la obsidiana.

Finalmente, la **detección** de actividades que **se efectuaban** paralelamente a la extracción y producción, permitirá entender aspectos como organización de la producción, división del trabajo y **cooperación**. Por ello es importante el registro y estudio de **casas** habitación junto con **las** áreas de actividad asociadas a ellas, de **actividades** como abastecimiento y **preparación** de alimentos, etcétera, **así** como de sitios **con talleres** de obsidiana que no se encuentran **asociados** a los yacimientos.

Distribución

En **general**, siempre han existido problemas para el establecimiento de los indicadores **arqueológicos** de los **mecanismos** de **circulación** de productos, y **esto es** aún **más** crítico **para** productos que eran utilizados como **materias primas** en la manufactura de instrumentos de trabajo.

El **caso** de la obsidiana requiere consideraciones **especiales** **para** elaborar un **modelo** de circulación, puesto que su

uso se ha dado desde tiempos **tempranos**, y ha pasado desde las **sociedades** simples hasta las **más** complejas. Sin **embargo**. y como aporte a la solución de esta **problemática**, **esbozaremos** algunos **lineamientos** que permitan comprender la **circulación** de **obsidiana** para las sociedades complejas o estatales del **Clásico** y el **Postclásico**.

Antes de iniciar el **desarrollo** del **modelo** definiremos el término "circulación" como la forma en que los productos llegan del productor al consumidor y los pasos que **este** proceso implica. A grandes rasgos, la **circulación** se divide en dos categorías generales, la distribución y el cambio. Por distribución entendemos la proporción en que los productores participan de los productos en función de su papel dentro de la producción misma. Por su parte, el cambio es un **medio** para suministrar el **producto acabado** y **preparado** para el consumo inmediato; esto implica el establecimiento de un valor de uso o de cambio al producto. Es decir, el cambio reparte lo ya repartido según necesidades individuales (Marx 1976).

Consideramos que la obsidiana como materia prima, como producto **semielaborado** o como producto acabado era distribuido mediante mecanismos de tributación en el Clásico y en el **Postclásico**. De **esta** forma, la producción de este material estaba controlado por el aparato estatal, que a su vez se encargaba de **redistribuirlo** entre las diferentes comunidades. Esta forma de abastecimiento podría significar varias formas de control sobre los yacimientos y comunidades que estuviesen en sus cercanías: político, económico o militar, sin ser excluyentes. En un primer nivel, salvo **casos** excepcionales, la obsidiana se tributa como valor de uso. La redistribución que corre a cargo del **Estado** implica que una parte del producto sea manufacturada para la creación de instrumentos de trabajo y entregada a los consumidores para su utilización. En un segundo nivel, la **obsidiana** es manufacturada **para** un consumo por parte del aparato estatal. Los **productos** se mantienen como **valores** de uso, **pero** entran a otra esfera de consumo, ya no como instrumentos de trabajo, sino como **artefactos** de uso ritual, almacenados y eventualmente utilizados, etcétera. En un tercer nivel, la **obsidiana** que corresponde al Estado como cuota por su participación en la **producción**, se **manufactura** e **inserta** en **otra**

esfera de la circulación: el cambio. En ella, los productos **semielaborados** o acabados adquieren el carácter de **mercancías**; su valor ya no se **encuentra** en función del uso sino del cambio y **es** precisamente por este mecanismo por el que se le encuentra presente en sociedades que no tenían control sobre los yacimientos de obsidiana. En el cuarto nivel, y sobre éste, es en donde menos **datos existen**, podría **redistribuirse** parte de la obsidiana a un grupo de **especialistas** o **semiespecialistas** que elaboraban los artefactos y los **intercambiaban** en los *tianguis* o mercados, llegando de esta forma a las comunidades individuales (figura 2).

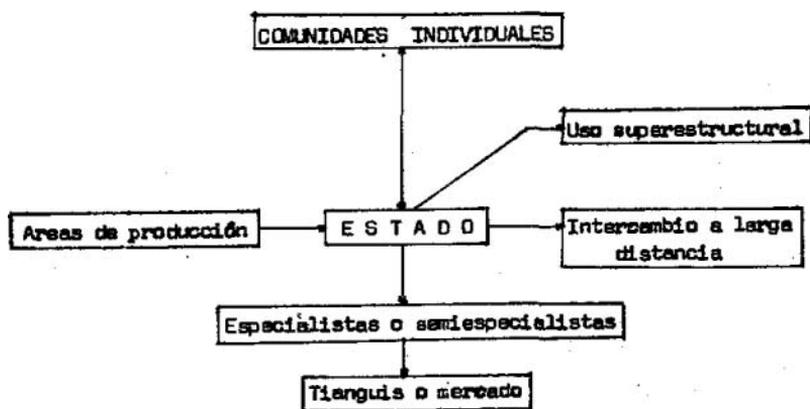


FIGURA 2

A partir de este modelo se presentan varios problemas que deben **resolverse** en el desarrollo de las investigaciones. En primer lugar es necesario conocer dónde y **cómo** se efectuaba **la transformación final de la obsidiana**, esto es, si los talleres estaban controlados o no por el Estado o si eran particulares (a manera de gremios).

Por otra parte, es necesario definir si **los** grupos de comerciantes que efectúan el intercambio a larga distancia son o no **controlados** por el Estado, y si el objeto adquiere, como nosotros pensamos, el carácter de mercancía. **Finalmente**, como se ha señalado en otro lado (López y Nieto, 1977), no hay un acuerdo sobre la participación de la **sociedad** en los *tianguis* o mercados, cuándo **se** originan

estos sistemas, los tipos de productos que se **intercambiaban**, la existencia de patrones de cambio, etcétera. De hecho, a la fecha existen dudas sobre los *tianguís*; no se sabe si la **masa** de la población o sólo determinados sectores podían asistir a ellos, ya como compradores, ya como vendedores; o sobre el papel de los especialistas dentro de la **sociedad** y si eran ellos los que podían asistir al mercado, etcétera. En su conjunto, la resolución de estos problemas permitirá adquirir una mayor comprensión sobre el sistema de circulación y consumo de productos para las **épocas** que nos interesan.

Existe una gran diversidad de datos que permitirán la comprobación de un modelo sobre la circulación; sin embargo, resaltaremos sólo algunos que son relevantes **para** el estado actual de la investigación. La localización de sitios con **talleres** y otros tipos de sitios que representen distintas etapas de producción de la obsidiana, posiblemente permita detectar patrones de uso y consumo para **diferentes** épocas; por ejemplo, si hay usos o **preferencias** para cierto tipo de obsidiana en la elaboración de **artefactos**; la cantidad y proporción de los tipos de obsidiana encontrados en los sitios; la detección de diferentes momentos y localidades de **explotación** de yacimientos **a través** del análisis de **elementos** traza y **fechamiento** de artefactos, etcétera. El estudio de sitios en puntos **nodales** para el control de la obsidiana, sea éste político, económico o militar, que presenten **talleres** o áreas de almacenamiento es importante para conocer los mecanismos de distribución de la obsidiana. Un caso similar se **ha** planteado para Tepeapulco (Charlton: 1978; García, *et. al.*, 1976);¹ **las** investigaciones **que se** efectúan allí podrán **determinar** la posición del sitio en relación a los yacimientos de obsidiana y **las** rutas de intercambio. La determinación de localidades donde se encuentra presente la **obsidiana mediante** análisis de elementos traza, para determinar si fue artículo de "importación", permitirá detectar **patrones** de intercambio a larga distancia, y el **estudio** de su consumo dará evidencias de su **carácter** como instrumento de producción, objeto de prestigio, etcétera. De **esta** forma, conociendo **las localidades** de **extracción** y primeros **pasos** de la **produc-**

¹ Un caso similar se ha planteado para Tepeapulco (Charlton, 1978; García, *et. al.* 1976), donde las investigaciones que se efectuarán ahí podrán **determinar** la posición del sitio en relación con los yacimientos de obsidiana y **las** rutas de intercambio.

ción, así como los sitios donde se dio la transformación final, las localidades y formas de consumo, se podrá manejar un conjunto de conocimientos más precisos sobre la producción, circulación y consumo de la obsidiana.

La Sierra de las Navajas

Como un ejemplo del tipo de datos que se encuentran en los yacimientos de obsidiana expondremos la información que se ha obtenido del yacimiento de la Sierra de las Navajas en los recorridos preliminares.

La Sierra de las Navajas se encuentra ubicada en la parte norte de la Cuenca de México, en el parteaguas formado por la Sierra de Pachuca. Se le conoce con diferentes nombres, de acuerdo con la localidad específica en la que se han detectado yacimientos y talleres de obsidiana. De esta forma, se puede encontrar referenciada como Cerro Pelón, Cruz del Milagro, Los Pelados, Cerro de las Navajas, etcétera. Para los efectos del presente proyecto se ha determinado la región entre las siguientes coordenadas: 98°45' a 98°25' y 20°06' a 20°16' con una altitud de 3,173 m.s.n.m. Geológicamente se divide en dos grandes regiones, la parte oriental que corresponde a conos volcánicos mayores formados en el Plioceno Superior o Cuaternario Inferior y que varían en andesitas y rhyodesitas. La parte occidental pertenece al grupo de las sierras menores correspondientes al Plioceno (Terciario Superior), forma estructuras volcánicas mayores y domos, con andesitas, dacitas y latitas del grupo Pachuca. La vegetación presente consiste en bosque de coníferas, destacándose las *Abies religiosa*, *Pinus*, *Cupressus*, *Quercus*, *Alnus*, etcétera con una comunidad sucesional de *Juniperus manticola* en matorrales densos de 1 a 3 m.

El estudio se ha iniciado en el cerro Cruz del Milagro que posiblemente corresponde a los yacimientos, minas y talleres que describe Holmes (1900, 1919). Aunque ha sido modificado el contexto por la explotación que se inició desde hace más de 30 años (para la venta de artesanías de San Juan Teotihuacan) aún existen evidencias sin alterar que permitirán un estudio detallado de la zona. La explotación y la vegetación presentes son los problemas básicos que hay que enfrentar para la delimitación de los talleres (foto 1). El taller es conocido localmente como "Las Minillas" o "El



FOTO 1. Vista general de un taller de obsidiana en la Sierra de las Navajas.
Hidalgo.



FOTO 2. Detalle del brocal de un "tiro" de minería prehispánica para la
extracción de obsidiana.



Foto 3. Percutores en el contexto del taller de obsidiana.

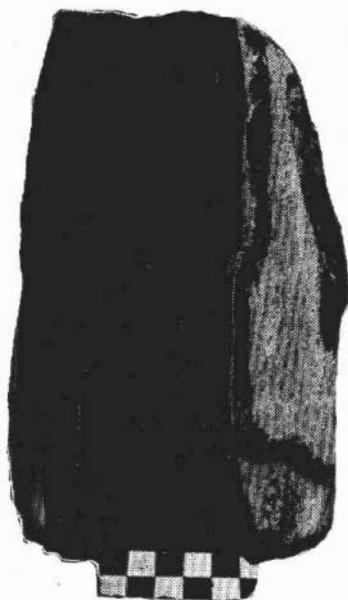


Foto 4. Núcleo que correspondería por su tamaño y morfología a los últimos estadios de preparación en la Sierra de las Navajas.

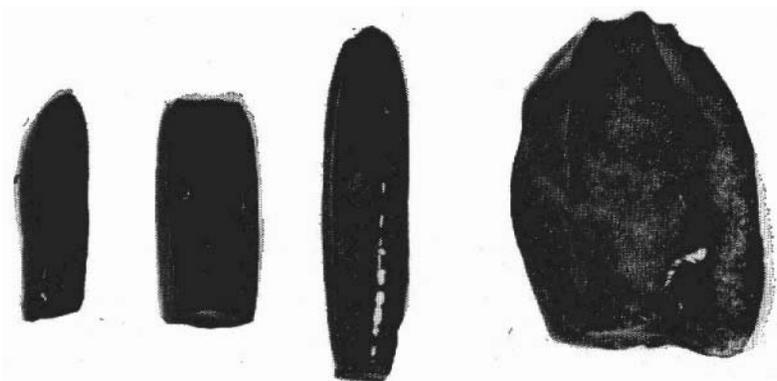


FOTO 5. Núcleos agotados de la Sierra de las Navajas.



FOTO 6. Lascas secundarias de preparación de núcleo.

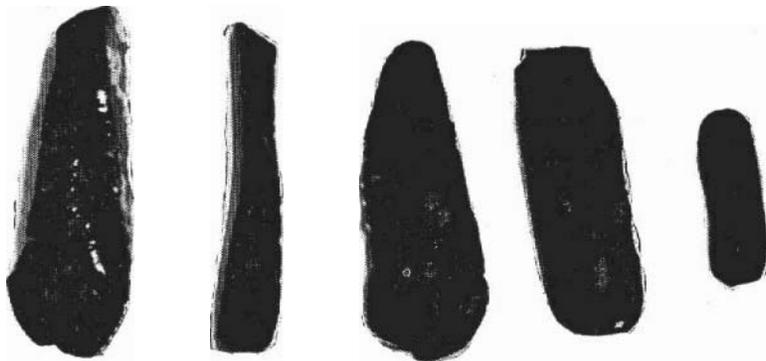


FOTO 7. Lascas de preparación de núcleo.



Foto 8. Lasca en cresta.

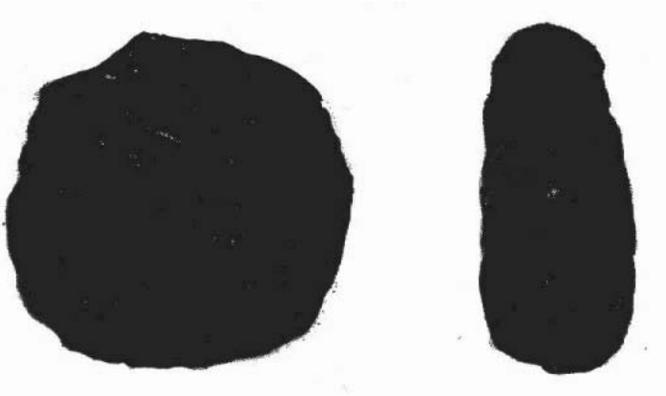


Foto 9. Artefactos de la Sierra de las Navajas: raspadores.

Durazno" y es uno de los **más** grandes que se han **detectado** a la fecha, ya que tiene una longitud aproximada de 1 km **de** largo por 700 m de ancho. El depósito varía entre 1 y 3 m de profundidad, en una matriz de **pómez (ceniza volcánica)**.

Se han detectado dos formas de extracción de la materia **bruta**, una que consiste en **excavaciones** al aire libre que **presenta** de 15 a 20 m de diámetro y 10 m de profundidad, y otra en forma de tiros, con **un diámetro** entre 1 y 2 m y una profundidad variable entre 5 y 15 m. Al parecer, en el fondo se abren frentes de ataque en forma de túneles (foto 2).

Respecto a los instrumentos de producción, **se** han encontrado una serie de **percutores**, al parecer en material **alóctono**, de dimensiones variables entre 10 y 30 cm de largo siendo **los más comunes** de aproximadamente 15 **cm**. Es necesario plantear que el tamaño del percutor **está** en función de la etapa en que **se** encuentra la producción y del tipo de **técnica** que se utiliza, siendo **ésta**, al parecer, por percusión (foto 3).

Dentro del desecho ha sido posible diferenciar varios tipos: nódulos probados, que no se utilizaron debido **al** tipo de **impurezas** presentes; núcleos trabajados, sin agotar, que fueron desechados al no poderse usar en fases **avanzadas** del trabajo (foto 4), debido a planos de fractura **defectuosos** o a las inclusiones presentes y núcleos agotados de **navajillas** prismáticas, que posiblemente corresponden a la **elaboración** de artefactos de uso local (foto 5).

Las lascas que se han encontrado representadas muestran los pasos de la producción de núcleos y ha sido posible diferenciarlas, salvo un estudio **morfológico más** profundo, en dos tipos: **Lascas** para preparación de núcleos de **navajillas** y **lascas** de preparación de **núcleos** de bifaciales (fotos 6 y 7). De aquéllas, las **más** frecuentes son las que denominamos "**lascas con cresta**" (*crested ridge flake*) —**término** acuñado por **Evans** en su estudio de la industria paleolítica de **Europa**— que son de **sección** triangular, presentan retoque en uno o dos de sus tres **lados** y se obtienen para **formar** **facetas rectas** en los **núcleos** que **llevarán** a la producción de navajillas **prismáticas** (foto 8). **Tipos semejantes** de **lascas** se han encontrado en otros yacimientos como los del Pico de **Orizaba** y **Puebla**.

Los artefactos encontrados, y que suponemos representan una elaboración para uso local, por su escasa presencia, consisten fundamentalmente en raspadores de diversas formas (foto 9).

Finalmente, la mayoría de la cerámica detectada es Azteca III en molcajetes, comales, incensarios y ollas, lo cual representa sólo evidencia del Postclásico Tardío. La localización de elementos que permitan el fechamiento de los yacimientos, minas y talleres es uno de los principales problemas a resolver, a fin de definir variaciones temporales en su explotación.

Comentarios finales

La producción prehispánica de obsidiana en la Sierra de las Navajas y en otros yacimientos cercanos a la Cuenca de México, tuvo probablemente, un papel clave en el desarrollo de Teotihuacan, Tula y otros estados importantes en Mesoamérica. En este trabajo hemos presentado un modelo hipotético para algunas de las actividades y los principales procesos de explotación, circulación y consumo de la obsidiana en México, durante la Epoca Prehispánica.

Actualmente no se cuenta con los datos básicos para corroborar este modelo en detalle, por lo que resulta de fundamental importancia realizar diversos proyectos de investigación sobre la explotación prehispánica de obsidiana en el centro de México, así como estudios intensivos de patrón de asentamiento y excavaciones de diversos puntos de la Sierra de las Navajas y en otros yacimientos, al igual que en sitios que pudieron haber funcionado como talleres y como zonas de consumo de obsidiana. Sólo de esta manera se podrá contar con elementos que sirvan de base para una comprensión más amplia del desarrollo económico y social de Mesoamérica.

SUMMARY

Obsidian played a major role in Prehispanic Mexico. Sierra de las Navajas, in the Mexican State of Hidalgo has had a most important place as a source of this material. An archaeological survey of these mines has enabled the authors to propose a model for the production and circulation of obsidian in Classical Mesoamerica. Through the survey some major points of the model have been tested and shown to be true. Other aspects remain to be tested. Obsidian trade in Mesoamerica is important to help understand the development of important sites such as Tula or Teotihuacan.

BIBLIOGRAFÍA

- BRETON, Adela**
1902 Some obsidian workings in Mexico, *13th International Congress of Americanists*, New York: 265-268.
- CHARLTON, T. H.**
1969 Identification of prehispanic obsidian mines in South Hidalgo, *American Antiquity*, vol. 34: 176-177.
1973 Texcoco Region archaeology and the Codex Xolotl, *American Antiquity*, vol. 38: 412-423.
1975 Reconocimientos de rutas de intercambio prehispánico. Partes 1-3. Informe del Departamento de Monumentos *Prehispánicos*, INAH, México.
1978 Teotihuacan, Tepeapulco and obsidian exploitation, *Science*, vol. 200 No. 4347: 1227-1236.
- CHARLTON, T. H.; D. C. GROVE y P. K. HOPKE**
1978 The Paredon, Mexiw, obsidian source and early formative exchange, *Science*, vol. 201: 807-809.
- EVANS, J.**
[s/a] *The Ancient Stone Implements, Weapons and Ornaments of Great Britain*. New York.
- GARCÍA BÁRCENA, Joaquín**
1974 *Fechaamiento por hidratación de la obsidiana*. Colección Científica No. 17, *Arqueología*, INAH, México.
1975 Las minas de obsidiana de Las Navajas. Hidalgo, Méxiw. Actas del *XLI Congreso Internacional de Americanistas*, México. vol. 1: 369-377.
- GARCÍA GARCÍA, Ma. Teresa; F. LÓPEZ e I. RODRÍGUEZ**
1976 Proyecto arqueológico Tepeapulco, *Nueva Antropología*, no. 6, México: 111-117.
- GONZÁLEZ RUL, F.**
1972 Sobre las minas de obsidiana del Cerro Pelón, Hidalgo. México. *Boletín INAH*, no. 3, Segunda Epoca: 11-16.
- HOLMES, W. H.**
1900 The obsidian mines of Hidalgo. *American Anthropologist*, vol. 2: 405-416.
1919 Handbook of Aboriginal American Antiquities; Part I. The lithic industries. *Bureau of American Ethnology Bulletin*, no. 60, Washington.

HUMBOLDT, Alejandro

- 1972 Ensayo *político sobre el reino de La Nueva España*. Editorial Porrúa. Colección Sepan Cuántos no. 39, México.

LÓPEZ, Fernando y Rosalba NIETO

- 1977 Intercambio y distribución en el Altiplano Central. México. *Cultura y Sociedad*. (en prensa).

MARX, Karl

- 1976 *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política* (borrador) 1857-1858, vol. 1, Biblioteca del pensamiento socialista. Siglo XXI Editoras, México.

ROMEBO, José M.

- 1865 Memoria sobre el Distrito de Pachuca en Memoria de los Trabajos Ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año 1864. Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante. México.

SPENCE, M. W. y J. R. PARSONS

- 1967 Prehispanic obsidian mines in Southern Hidalgo. *American Antiquity*, vol. 32: 542-543.
- 1972 Prehispanic obsidian exploitation in Central Mexico: A preliminary synthesis. *Miscellaneous studies in Mexican Prehistory* by M. W. Spence, J. R. Parsons & M. H. Parsons, Anthropological Papers of the Museum of Anthropology, University of Michigan no. 45, Ann Arbor.

TYLOR, E. B.

- 1851 *Anahuac: Mexico and the Mexican, Ancient and Modern*. London: Longan, Green, Longman and Roberts.