

La mica: usos y distribución de un recurso alóctono en Teotihuacan

Edgar Ariel Rosales de la Rosa*

MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA, INAH

RESUMEN: *La mica, un recurso mineral ausente en el valle de Teotihuacan, pero abundante en los Valles Centrales de Oaxaca, fue tratada como un material lapidario que transformaron artesanos especializados prehispánicos, por lo que revela la complejidad de las esferas que conforman una unidad socioeconómica: la producción, el uso-consumo y el intercambio. En este artículo se presentan los resultados de los análisis que permitieron la identificación y descripción de las micas, de las posibles herramientas y técnicas para su manufactura, así como la distribución espacial de la evidencia arqueológica descubierta en Teotihuacan y en otras regiones. El parámetro temporal al que corresponden las evidencias analizadas se relaciona con el surgimiento, el apogeo y el colapso de esta gran urbe del Clásico Mesoamericano y sus nexos e influencia hacia su mundo exterior.¹*

PALABRAS CLAVE: *mica, recurso mineral, Teotihuacan, Monte Albán, especialización.*

* edgar_rosales@inah.gob.mx

¹ Originalmente, esta investigación se presentó como un ensayo inédito, ganador en la tercera emisión del Premio Teotihuacan acorde al tema de la IV Mesa Redonda “Teotihuacan: más allá de la ciudad”, celebrada del 7 al 11 de noviembre de 2005. El esquema del ensayo y las referencias que dieron sustento a mis argumentos se mantienen intactos. No obstante, con el fin de publicar este artículo inserté notas, nuevas ilustraciones y una tabla que actualizan datos cuantitativos y referencias bibliográficas, acordes a los últimos hallazgos y publicaciones posteriores en torno a este tema. Agradezco a Marcus Winter (Centro INAH Oaxaca), Linda Manzanilla y Evelyn Childs Rattray (Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM) y Michael Spence (University of Western Ontario, Canadá) por haberme facilitado el acceso a los materiales arqueológicos que encontraron en sus respectivos proyectos de investigación en Teotihuacan y Oaxaca, así como a Alfredo Victoria Morales (Facultad de Ingeniería, UNAM), a José Luis Ruvalcaba (Instituto de Física, UNAM) y a María Patricia Girón García (Instituto de Geología, UNAM), por su asesoría en los análisis composicionales, los cuales me condujeron a los resultados obtenidos.

Mica: uses and distribution of an alien resource in Teotihuacan

ABSTRACT: *Mica, a mineral resource absent in the Teotihuacán valley, though abundant in the Central Valleys of Oaxaca, was used as a lapidary material that was transformed by specialized pre-Hispanic artisans, thus revealing the complexity of the spheres that make up a socioeconomic unit: production, use-consumption and exchange. The results of the analysis that allowed the identification and description of the micas, and of the possible tools and techniques for their manufacture, are presented herein; as is the spatial distribution of the archaeological evidence discovered in Teotihuacán and in other regions. In conclusion, an explanation is proposed regarding the social dynamics that arose from these productive processes. The temporal parameter to which the analyzed evidences correspond is related to the emergence, the apogee and the collapse of this great city of the Mesoamerican Classic period, together with its links to, and influence on, the outside world.*

KEYWORDS: *Mica, mineral resource, Teotihuacán, Monte Albán, specialization.*

INTRODUCCIÓN

Hace más de 50 años, cuando Gordon Childe [1981] expuso su esquema de la Revolución Urbana, se comenzaron a seleccionar los rasgos diagnósticos que definen una ciudad: su gran tamaño y densidad demográfica, la estructuración política y social de clases, obras públicas monumentales, entre otros. En esta investigación se enfatizan tres rasgos que, junto con los anteriores, estuvieron presentes en Teotihuacan: la especialización del trabajo, la concentración de excedente y el intercambio a larga distancia, vistos a través de un material poco estudiado, pero con frecuencia abundante en los contextos arqueológicos teotihuacanos. Nos referimos a la mica.

La mica, un recurso mineral ausente en el Valle de Teotihuacan, fue reportado desde las primeras exploraciones que se efectuaron en la antigua ciudad a finales del siglo XIX [Charnay 1885]. Con la excepción del “piso de mica” liberado por Pedro Armillas [1944] en el Grupo Viking (figura 1), la mayoría de los hallazgos de este material no han sido tan espectaculares, pues se dieron al interior de conjuntos habitacionales periféricos, como parte de entierros, oblaciones o áreas de trabajo artesanal [Linné 1942; Séjourné 1959; Múnera 1985; Sempowsky 1987; Widmer 1991]. Otros corresponden a depósitos en las oquedades al este y sureste de la Pirámide del Sol [Manzanilla *et al.* 1996] incluso en los barrios foráneos establecidos en Teotihuacan [Spence 1992; Rattray 1997] se continuaron detectando importantes áreas de actividad con mica en el barrio de La Ventilla [Gómez 2000;

Gazzola 2005], Teopancazco y el gran complejo de Xalla [Manzanilla *et al.* 2001; Manzanilla 2003].

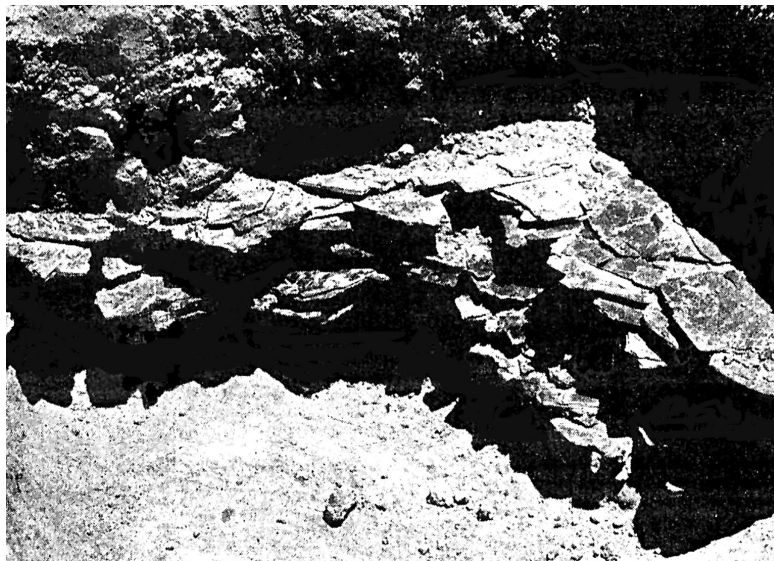


Figura 1. Mica apilada en el Grupo Viking. Fuente: Armillas [1944].

Si bien nuestro objeto de estudio resulta en sí mismo un material arqueológico inusitado, nos ayudó a vislumbrar la organización de una sociedad que contó con artesanos especializados y un grupo de élite que viajó más allá de la ciudad —incluyendo poblados, aldeas, áreas circunvecinas y regiones distantes. Por ello busqué enmarcarlo dentro del proceso sociohistórico por el que pasó Teotihuacan para convertirse en una suerte de foco ceremonial, el más grande del periodo Clásico, cuando el uso de esta materia especular confería poder o estatus a quienes la usaban. El estudio de este material arqueológico se enmarcó en el contexto de unidad socioeconómica marxista y holística, a la esfera de la producción, del uso-consumo y del intercambio.

El presente artículo muestra el resultado de los distintos tipos de análisis que permitieron la identificación y descripción del mineral, de las herra-

mientas y las técnicas empleadas en la producción de artefactos de mica,² la distribución espacial del recurso, tanto en Teotihuacan como en otras regiones mesoamericanas³ y finalmente un par de propuestas sobre la dinámica social que se dio a partir de dichos procesos productivos y sus cambios con el tiempo. El parámetro temporal al que corresponden las evidencias analizadas se relaciona con el surgimiento y el apogeo, aunque también con la inercia cultural después de la caída de la gran urbe.



Figura 2. Placa de moscovita. Ejemplar de Monte Albán. Proyecto Mexicapan.
Fuente: Edgar Rosales.

- ² Mi primera fase analítica se completó hasta diciembre de 2004 gracias al apoyo de todos los especialistas de la UNAM que mencioné en la nota 1 y en particular a Gilberto Pérez Roldán, con quien inicié los estudios de arqueología experimental con la industria del hueso, que derivaron en la presentación de mi tesis de licenciatura [Rosales 2004]. La segunda fase analítica dio paso a las observaciones del mismo material arqueológico en el Microscopio Electrónico de Barrido, lo cual permitió corroborar las hipótesis en torno a las posibles herramientas y técnicas empleadas en el procesamiento de la mica, principalmente a través de las micrografías e interpretaciones generadas en el *Proyecto La lapidaria del Templo Mayor: estilos y tradiciones tecnológicas* de Emiliano Melgar Tísoc.
- ³ La segunda versión centrada en describir el proceso productivo integrado y la distribución de la evidencia micácea se presentó en el artículo de Edgar Rosales y Linda Manzanilla [2011].

ESFERA DE LA PRODUCCIÓN

La materia prima

“Mica” es un término genérico que se aplica a una subclase de minerales de los silicatos hidratados, más o menos aluminicos y con una o más bases —potasa, magnesio o hierro. Se caracterizan por la perfecta exfoliación de sus láminas finas, flexibles y elásticas, con brillo nacarado intenso [Phillips *et al.* 1986]. Aunque es válido suponer que desde tiempos prehispánicos existía un conocimiento y diferenciación de rocas y minerales por sus atributos formales y técnico-culturales, éstos no tendrían por qué corresponder a la conceptualización científica ni económica actuales.⁴ Por eso sería aventurado asegurar que los mesoamericanos categorizaban las especies micáceas que hoy se conocen en mineralogía como moscovita, biotita o flogopita (figura 2). A escala de fuentes escritas, lo que sabemos es que cualquier mica (en náhuatl, *metzcuítlatl*) se destacaba por su brillo, forma laminar y gran resistencia a las altas temperaturas [Hernández 1959: 405; Sahagún 1963: 235].

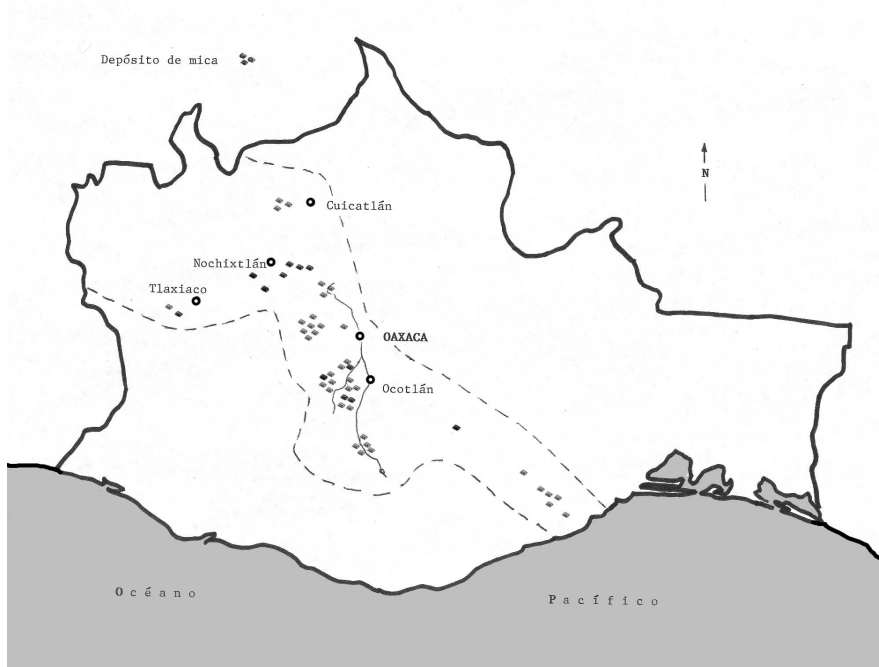
Yacimientos

Como la región central de México es eminentemente volcánica, los teotihuacanos contaron con abundantes recursos pétreos de origen ígneo: obsidiana, basalto o tezontle; también aprovecharon los bancos de arcillas del valle, la arenisca y las calizas de Pachuca y Tula [Mooser 1968]. La pizarra,⁵ la hematita y algunos cuarzos pudieron provenir de sus proximidades [Müller 1965]; pero otros definitivamente tuvieron que ser traídos de la lejanía: jadeíta, cinabrio o malaquita [Lange 1993; Gazzola 2005]. En el caso de la mica, su fuente primaria señalada desde hace años era Oaxaca [Millon 1973: 227]. De ahí mi búsqueda de datos geológicos actualizados sobre los yacimientos micáceos emplazados en rocas metamórficas del Complejo Oaxaqueño, principalmente Telixtlahuaca-Las Sedas, en los Valles Centrales, a 35 km al noroeste de Monte Albán. Y en efecto, los ramales mayores de Etlá y Zimatlán-Ocotlán, así como los valles de Ejutla y Miahuatlán, son

⁴ Estas cuestiones las abordé con posterioridad [Rosales 2017].

⁵ Esta aseveración sobre la pizarra la sustenté en 2005 por el dato que aportó Florencia Müller en su informe técnico. No obstante, Julieta López, José L. Ruvalcaba y Manuel Aguilar [2012] compararon pizarras de distintos yacimientos del sur de Morelos, norte de Guerrero y oeste de Michoacán. La procedencia de estas rocas metamórficas utilizadas por los teotihuacanos, pudo ser de aquellos afloramientos o inclusive de los estados de Puebla y Veracruz.

ricos en biotita, flogopita y moscovita [Alaniz et al. 1994].⁶ Ingenieros geólogos [Victoria *et al.* 1997] efectuaron subsecuentes labores de prospección para confirmar que sólo las rocas pegmatitas que ahí abundan constituyen la fuente de la mica que guarda semejanza con la recuperada de contextos arqueológicos (Mapa 1). Sin embargo, aún no descarto la posibilidad de que entre Puebla y Guerrero se explotaran yacimientos del Complejo (geológico) Acatlán [Panczner 1987]. Antes de este sondeo con enfoque arqueológico, sólo Cira Martínez y Marcus Winter proponían abiertamente que los yacimientos de biotita prehispánicos más accesibles fueron los cercanos a los pueblos de Arrazola y Tiracoz, localizados de 3 a 5 km al oeste de Monte Albán [Martínez 1994].



Mapa 1. Yacimientos de mica en diferentes regiones oaxaqueñas.
Basado en Panczner [1987].

⁶ El estudio más reciente se trabajó de manera colaborativa [Linda Manzanilla *et al.* 2019]. La biotita, la flogopita y la vermiculita procedentes de la mina moderna de Minerale de Antequera, S. A. de C. V. cerca de Jalieza, resultaron similares a las muestras prehispánicas de Monte Albán, la Mixteca y Teotihuacan.

Técnicas prehispánicas de extracción.

En general, las técnicas inferidas en minas arqueológicas guardan varias similitudes entre sí [Langenscheidt 1997], pero en la mica llama la atención que desde el reinicio de su explotación a finales del siglo XIX su preparación para el mercado todavía depende de una labor manual que consiste en separarla por bloques libres de inclusiones de burbujas de agua (*silver stains*), de minerales, de manchas (*vegetable stains*), de estrías o rugosidades (figura 3). Ya limpios de defectos, los bloques se desglosan en otros menos gruesos y así sucesivamente, hasta conseguir suaves hojas, que terminan siendo recortadas según la función y medidas deseadas [Soto 1968]. Reparando en este proceso tan poco sofisticado —pero que ciertamente requiere de una mano de obra calificada— me hizo pensar que la extracción de mica en tiempos prehispánicos poco difería de los procedimientos mineros actuales.



Figura 3. Placa de flogopita, Xalla, Plaza 5. Fuente: Edgar Rosales.

Las placas posiblemente eran envueltas con algún textil para evitar su desgaste durante la transportación hasta su destino final. En este estudio se registraron placas de hasta 50 x 30 cm, y de 3 cm de espesor, procedentes casi todas del centro cívico-ceremonial de Teotihuacan. Una vez llegada a la ciudad, la mica se resguardaba en almacenes ubicados en emplazamientos

con acceso bastante restringido, como en el caso del tan polémico Grupo Viking. Un segundo punto fue Xalla, conjunto explorado por el Proyecto Teotihuacan: élite y gobierno, dirigido por Linda Manzanilla (figura 4). Mediante excavaciones extensivas, en la Plaza 5 de Xalla se liberó una considerable superficie de piso con placas de mica encima, comparables a las del Viking [Manzanilla *et al.* 2001]. Años atrás, Margaret Turner [1988] incluyó en su estudio lapidario la mica recuperada en un pozo de prueba (T.E. 17) del Teotihuacan Mapping Project en el Gran Conjunto. Siguiendo la propuesta de Manzanilla [2004: 224], concuerdo en que más que un mercado se trataba de un espacio destinado al abasto de productos procedentes de sectores especializados, particularmente manufacturas, para su posterior repartición.

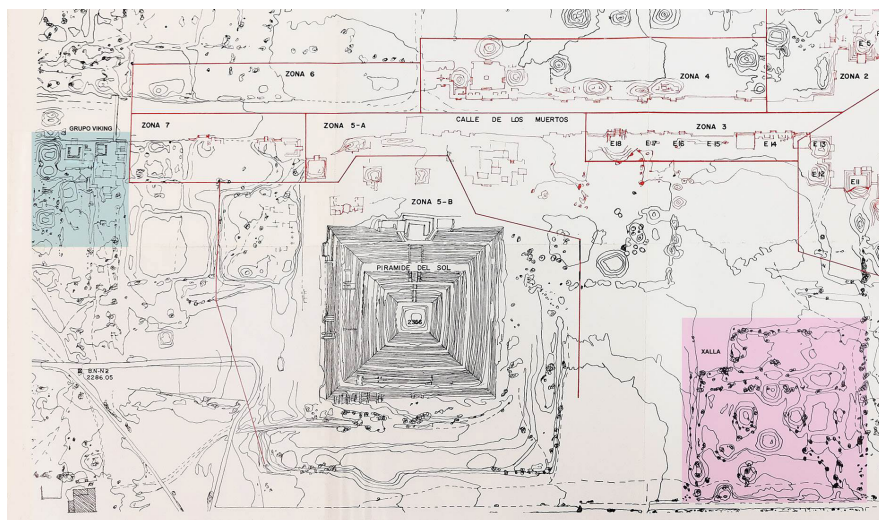


Figura 4. Ubicación y relación entre el Grupo Viking y el complejo Xalla.

Basado en Bernal [1963], Lámina 1.

Análisis e identificación de especies y de técnicas de manufactura

Las micas se agrupan en dos series distinguibles a simple vista por su coloración: la blanca moscovita, y la biotita, ennegrecida debido a la mayor concentración de hierro (figura 5). El respectivo análisis petrográfico permitió precisar que la mayoría de las micas teotihuacanas son biotita o flogopita y en una minúscula proporción, moscovita. Un hallazgo todavía

más significativo, fue que por primera vez se confirmó que nuestras muestras teotihuacanas están estrechamente asociadas con aquellas encontradas en la Plataforma Norte de Monte Albán, según lo indican los porcentajes de elementos mayores y traza registrados gracias a la aplicación de las técnicas de Emisión de Partículas Inducidas por Rayos x (PIXE) y Fluorescencia de Rayos x (FRX).⁷



Figura 5. Micas teotihuacanas. Acervo de la Zona Arqueológica de Teotihuacan (ZAT-INAH). Foto: Miguel Morales.

Tras revisar toda clase de informes y materiales arqueológicos de diferentes proyectos, noté que debido a su fragilidad, pocos son los objetos de mica completos que permiten aproximarnos a la inferencia de las técnicas de manufactura. Casi todo lo registrado se trata de laminillas, hojuelas o placas más o menos regulares y rotas, a veces con huellas de corte por alguno de sus lados. En contraste, las formas geométricas completas, antropomorfas, zoomorfas o excéntricas constituyen las afortunadas excep-

⁷ Estos primeros resultados se expusieron durante el Coloquio de Mineralogía en Taxco Viejo, publicados en Rosales [2011].

ciones. Sobresalen los discos o rodajas que varían en tamaño (desde los 3 hasta los 12 cm de diámetro) y están asociados a ofrendas de numerosos individuos teotihuacanos enterrados en unidades residenciales (figura 6).

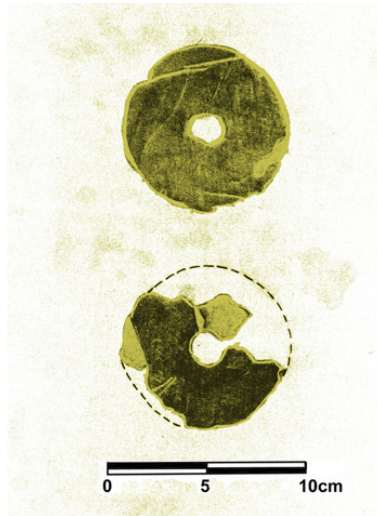


Figura 6. Rodajas de mica. Puerta 2, ZAT. Fuente: Edgar Rosales.

Respecto a los talleres lapidarios, Gómez [2000] y Gazzola [2005] han delimitado claramente uno en el Conjunto Arquitectónico A de La Ventilla, donde los artesanos teotihuacanos se dedicaron a recortar adornos de mica. Otro lugar con evidencia semejante fue el taller de incensarios tipo teatro en el Cuadrángulo Norte de La Ciudadela [Múnica 1985]. Muchos adornos de estos incensarios muestran en su parte focal una oquedad cuyo trasfondo son pequeños discos o, en su defecto, láminas de mica adheridas.

Entre las técnicas lapidarias prehispánicas, los experimentos que repetí confirman que mediante el empleo de navajillas de obsidiana se logran cortes finos y precisos que caracterizan a los artefactos de calidad. Conuerdo con Gazzola [2005] en que las incisiones se obtenían auxiliándose de un instrumento recto o curvo según la forma deseada, a la manera de un “patrón” o “molde”. Propongo el manejo de instrumentos de hueso trabajado, como agujas y hasta púas de cactáceas para hacer pequeños orificios en adornos

de mica que sirvieran como pendientes o cuentas.⁸ Para algunos arqueólogos los bienes de prestigio no dan lugar a la generación de desechos intencionalmente abandonados, sobre todo en asentamientos que se hallan alejados de las fuentes de obtención. Antes bien, los talleres lapidarios recibirían materia prima como preformas cuya manipulación apenas produciría pedacería. Y aún las láminas u hojuelas que no alcanzaran a convertirse en objetos terminados, estos fragmentos —y hasta el polvo concentrado— siempre irían destinados para su reúso en entierros de menor estatus o para ceremonias colectivas rituales [Jarquín *et al.* 1982: 121].



Figura 7. Discos de mica adheridos, Palacio de Quetzalpapálotl, Teotihuacan [Acosta 1964].

ESFERA DEL USO-CONSUMO

La mica es uno de los materiales que figura en una lista de bienes o mercancías (*commodities*) calificados como “exóticos”, “no utilitarios” o “de presti-

⁸ Para los resultados de la experimentación y comparación morfológica y morfométrica entre las agujas de hueso y las púas véase Pérez Roldán [2005: 89, 92, 94-96, cuadros 7 y 9]. Todas resultaron muy eficientes para realizar perforaciones y sus huellas de uso dejaban un estriado marcado. Gracias a los experimentos promovidos por Adrián Velázquez Castro en su taller de materiales malacológicos, descubrimos que las lascas de ciertas especies de conchas sirvieron para hacer buenos cortes de mica. Las micrografías de huellas se presentaron en el 53° Congreso Internacional de Americanistas 2009. [Rosales 2010].

gio”, por lo que se asumía que sólo converge en escenarios rituales; pero ahora sabemos que destaca en las instancias políticas, como símbolos de poder o del establecimiento de alianzas.

Relacionada con la construcción, hace casi un siglo, durante las excavaciones que dirigió Batres, se halló una capa de mica cubriendo la parte superior del quinto cuerpo de la Pirámide del Sol, hallazgo que sólo se menciona sucintamente en la obra de Peter Tompkins [1979: 202]. Décadas después, durante las exploraciones del *Proyecto Teotihuacan* del INAH, continuaron saliendo cientos de placas y láminas de mica asociadas a las diferentes estructuras que componen la Plaza de la Pirámide de la Luna, la Plaza de la Pirámide del Sol, y la parte norte de la Calle de los Muertos, hasta el Adoratorio Central de la Zona 9 [Matos 1980: 73]. Jorge Acosta [1964: 30-31] descubrió restos de pintura mural con motivos sencillos y exclusivamente geométricos, incluyendo círculos adheridos en un muro del Palacio de Quetzalpapálotl (figura 7).

En la esfera ideológica destaca su uso en la decoración de incensarios tipo teatro. Para ilustrarlo, en Oztoyahualco 15B:N6W3, el Proyecto Antigua Ciudad de Teotihuacan recuperó un ejemplar desmantelado, como parte del entierro [número 8] de un individuo adulto masculino. Los elementos asociados al personaje son flores de cuatro pétalos dentro de anillos de plumas que encierran mica y un pectoral de mariposa con otra rodela de mica al centro [Manzanilla *et al.* 1993]. Taube [1993: 169-172] sugiere que este tipo de motivos son espejos usados en el pecho, en la frente o como *tezcacuitlapilli*. En lo personal me inclino a pensar que tenían una asociación con el fuego y con el agua [Johansson 2000: 176].⁹ En cuanto a las plaquitas y laminillas de mica dispersas en los rellenos de tumbas, entierros o fosas, sobran los ejemplos teotihuacanos [Linné 1942], aunque con este estudio noté que se asocia más a individuos adultos masculinos.¹⁰ Nuevamente, sobresalieron los discos de mica de diversos diámetros (figura 8). Séjourné [1959: 66] destacó la presen-

⁹ La exfoliación geométrica de la mica produce de manera natural el losange o rombo que Von Winning [1987] considera evocación de la llamarada o destello ígneo. Por otro lado, al ser el espejo micáceo un remanso de agua sólida y compacta se vincula también al rito de incineración de individuos, cuando un sacerdote vertía agua sobre las cenizas calientes.

¹⁰ La muestra que utilicé consistió en: ocho entierros femeninos de La Ventilla B, y uno femenino de Zacuala (Ent 27). En cuanto a los masculinos: tres son del Barrio de los Comerciantes (Ent 30); diez de La Ventilla B (Ent 19, 21, 24, 31, 34, 35, 42, 71, 116 y 128); uno de Oztoyahualco 15:B (Ent 8); uno de Tetitla (Ent 16); uno de Tlamimilolpa (Ent 5); y uno del Conjunto ID (Ent 85). A estos sumé ocho masculinos que reportó González Miranda [2009] de los Sectores N1 E1, N2 W1 excavados durante el Proyecto Teotihuacan 80-82 (Ent 6, 10, 11, 15, 25A, 26, 34 y 85), y solo uno femenino (Ent 1).

cia de láminas de mica revueltas con restos de obsidiana, huesos, pizarra y carbón, formando una “capa centelleante” de lo que al parecer son bultos mortuorios calcinados. Igualmente, la mica fue utilizada en la decoración de máscaras y figurillas, realzando con brillo especular sus ojos, alguna parte de sus atavíos o tocados. Otros fines más “prácticos” que espero demostrar en el futuro serían en la construcción de cámaras aislantes (invernaderos) para cultivar plantas alóctonas o para observaciones astronómicas, como filtros solares.



Figura 8. Discos de mica. Acervo de la ZAT-INAH. Foto: Miguel Morales

ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN

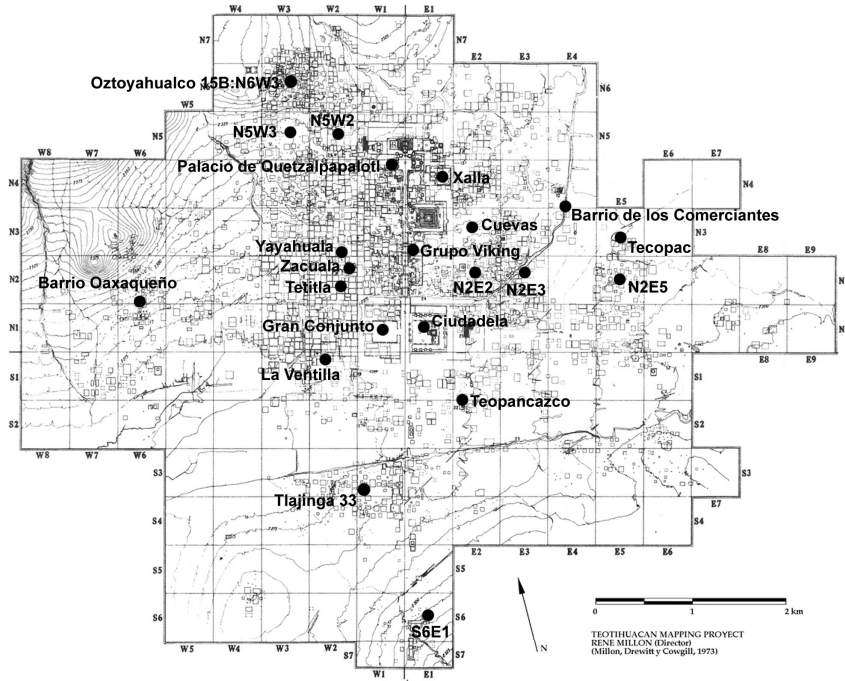
La estratégica ubicación de Teotihuacan le facilitó el acopio de varios recursos provenientes de regiones vecinas y distantes. Su gran potencial en la producción y aprovisionamiento de materias primas, así como su vocación artesanal, sugiere un imprescindible establecimiento de relaciones económicas y políticas con otros sitios, para la satisfacción de los requerimientos de su población y cuerpo dirigente. Si concebimos a Teotihuacan como el

núcleo de un amplio sistema que comprendía distintas áreas, cada una con características derivadas por el tipo de vínculos que mantenía con la ciudad, obtendremos tres áreas y niveles de interacción: 1) el mismo Valle de Teotihuacan, 2) la periferia de la Cuenca de México, y 3) regiones más allá del centro de México.

Distribución de mica en la red teotihuacana

Notamos una descomunal disparidad entre la concentración micácea del núcleo cívico-ceremonial de Teotihuacan, con respecto a aquella desperdigada por el resto de los múltiples conjuntos habitacionales circundantes. Tan sólo por la cantidad total revisada en la presente investigación, estimé que en las Pirámides del Sol, de la Luna y sus respectivas plazas, junto con el Macrocomplejo Calle de los Muertos (que desde luego incluye al Viking), La Ciudadela y Xalla, se acumuló entre el 80-85% de la mica empleada para decorar estructuras religiosas o administrativas, así como para ofrendas o rituales colectivos y hasta el 90% de todas las placas de mica que llegaban a Teotihuacan como materia prima (mapa 2).

Como contraste, los residentes de la periferia reflejan un modesto uso-consumo de este recurso para enriquecer las ofrendas de sus entierros o realzar la importancia de ciertos rituales, lo que deja ver un acceso diferencial a la mica, que Sempowsky [1987] ya había intentado demostrar con sus estudios de los entierros de Tetitla, Zacuala y La Ventilla B. Sin embargo, falta mucho para lograr la identificación de los talleres lapidarios al interior de barrios periféricos, donde supuestamente algunos sobreentienden que se elaboraban ornamentos de mica para autoconsumo [Turner 1988; Widmer 1991].



Mapa 2. Procedencia de la mica arqueológica analizada, procedente de Teotihuacan [Rosales 2004].

Los túneles y cuevas

Sus contextos arqueológicos incluyeron importantes cantidades de mica trabajada, lo cual deja ver la recuperación de recursos por pobladores posteriores a la caída de Teotihuacan. Las excavaciones extensivas organizadas por el Proyecto Estudio de Túneles y Cuevas en Teotihuacan permitieron detectar al este de la Pirámide del Sol un singular entierro múltiple (*circa* siglo VII d. C.) con siete esqueletos de recién nacidos en el sector este de la cámara funeraria de la Cueva de las Varillas. Como ofrenda había triángulos y rectángulos micáceos dispersos entre huellas de fuego, candeleros y puntas de proyectil [Manzanilla *et al.* 1996]. También en la Cueva III, a 270 m al sureste de la misma pirámide, se encontró ubérrima mica disgregada [Moragas 1999]. Incluso se identificaron restos de varios grosores de lo que pudo ser un pavimento de mica, parecido al Viking. En un entierro colectivo Mazapa (1000 a 1200 d. C.) se incluyeron objetos micáceos. Con base en

sus características físicas —un notable desgaste y mala calidad— me parece que los grupos Coyotlatelco y Mazapa reusaron la mica que saquearon del centro abandonado para llevar a cabo sus propias actividades rituales, reflejo de una subsecuente inercia cultural; por temporalidad, éstos son de los últimos escenarios donde aparece la mica prehispánica teotihuacana.

Los barrios foráneos

En el caso del Barrio de los Comerciantes, las excavaciones pusieron al descubierto mica en entierros secundarios y múltiples, con individuos de ambos sexos y edades diferentes, mostrando fuertes afiliaciones con culturas de la Costa de Golfo y de las Tierras Bajas Mayas del periodo Clásico temprano; la mayor parte son hojuelas y discos asociados a conchas, candeleros, piedras verdes, ámbar, agujas de hueso y cerámica que los fecha para Xolalpan Temprano [Rattray 1997: 200, 201].

El *barrio Oaxaqueño* (o *Zapoteco*, según Winter) cobró gran interés para este estudio; por su relación con la zona abastecedora del recurso, se esperaba que abundara en su consumo; contrario con ello, la cantidad y calidad de la mica que circuló en este barrio son de las más bajas en todo Teotihuacan. Durante sus últimas exploraciones Michael Spence [1992] informó sobre el hallazgo de tres figurillas de mica cortada —una supuestamente antropomorfa— en la Tumba Norte de Tlailotlacan (fecha para 150 a 200 a. C. por seriación cerámica). En la Tumba Este (fecha por medio de radiocarbono en 250+60 d. C.) y en otro entierro del patio principal, Spence también identificó diminutos fragmentos micáceos, sin embargo, toda la mica reunida no alcanza a pesar siquiera 1 kg.¹¹ Finalmente, en un posible “barrio michoacano”, Sergio Gómez [2001] encontró en la denominada Estructura 19, discos de mica, junto con varios objetos de cerámica local e importada, una figurilla antropomorfa completa, hueso, pizarra y obsidiana que fueron depositados en una tumba con características propias del Occidente de México.

Los centros dependientes

Pese a una exhaustiva revisión bibliográfica y de informes técnicos en archivo, parece que no ocurrió ningún tráfico ni producción masiva de artefactos hechos de este recurso mineral fuera de la metrópoli teotihuacana. Sólo hay mica integrada a las aplicaciones de los notorios incensarios tipo

¹¹ Años después, Verónica Ortega [2014: 271-273] recuperó unos gramos más, concentrados en el Entierro número 5 de Tlailotlacan, y asociados a huesos de animal, obsidiana verde y una olla miniatura.

teatro. Faltarían varias excavaciones arqueológicas para poder evaluar patrones de consumo de este material al interior de las unidades que se diseñaban a lo largo de la zona rural.¹² Sin embargo, estimé que en su *hinterland*, Teotihuacan no resguardaba la mica que importaba, sino que todas las placas micáceas llegaban directamente a la zona nuclear de la ciudad y de ahí eran redistribuidas a cualquier centro dependiente para su consumo inmediato.¹³

RELACIONES EXTERNAS DE TEOTIHUACAN CON EL RESTO DE MESOAMÉRICA

Aunque sea difícil definir cada nexo que sostuvo Teotihuacan con su mundo exterior, Manzanilla [2004: 187] describió tres posibles tipos: a) relaciones de intercambio, b) colonias teotihuacanas y c) alianzas políticas. Retomando la crítica de John Paddock [1972] sobre la argumentación de las influencias teotihuacanas hacia las regiones mesoamericanas, en esta investigación no concibo a Teotihuacan como un imperio o un Estado con fines de conquista. Más bien, por su carácter multiétnico, en un principio la mica pudo haber llegado a la ciudad por medio de relaciones de reciprocidad que establecieron sus primeros residentes foráneos, como los oaxaqueños. Posteriormente, bajo la organización de un gobierno corporativo, centralizador de la producción excedentaria de sus comunidades en la Cuenca de México [Manzanilla 2004: 218], pienso que la mica llegaba gracias al auspicio de emisarios encargados de establecer o mantener los nexos con territorios distantes (mapa 3).

¹² En Castañón [2014] se incluye la mica como materia prima alóctona, procedente de salvamentos arqueológicos efectuados en la periferia del área cívico-ceremonial de la antigua ciudad.

¹³ Por ejemplo, en un salvamento efectuado durante 2010, en el sitio Misión San Agustín, Acolman, recuperamos un disco de mica bien trabajado, en un contexto de uso-consumo teotihuacano y no de producción. De manera que algunas poblaciones distribuidas a lo largo del piedemonte poniente del Valle bajo de Teotihuacan sí tenían acceso a este recurso.



Mapa 3. Algunos sitios mesoamericanos con evidencia de consumo de micas.

Elaboró: Edgar Rosales.

Áreas con relaciones frecuentes de intercambio

Respecto a la Costa del Golfo, Hidalgo o Guerrero, espero que esta última área revele a futuro escenarios donde se vea una importante producción y/o consumo de mica durante el Clásico. Los estudios de Niederberger [2002: 198, 220] en la parte oriental del estado de Guerrero le permitieron trazar redes de intercambio por donde circulaban placas de moscovita desde el Preclásico.

Los enclaves

Más allá de los valles que circundan la Cuenca de México, en dirección con por lo menos tres puntos cardinales, los enclaves teotihuacanos no son la excepción en cuanto al consumo de mica. En el altiplano guatemalteco, las excavaciones sobre dos de los montículos principales de Kaminaljuyú llevaron al hallazgo de placas micáceas —inclusive en entierros— adquiridas quizá desde el establecimiento de este enclave alrededor del año 500 d. C. Su sola presencia guarda una relación estrecha con el Entierro 1 que encontró Linné en Tlamimilolpa [Kidder *et al.* 1946: 251]. Maticapan, en la región de Los Tuxtlas de Veracruz, también contó con laminillas blancas, asociadas a cerámica, lo cual deja ver una presencia extranjera dispuesta

para conservar su identidad [Ortiz *et al.* 1998: 379].¹⁴ Finalmente, en Tres Cerritos, Michoacán, como parte del ajuar funerario de un individuo de alto estatus (ofrenda 4, entierro 8) localizado en la Plaza Norte del centro ceremonial, se depositó una plaquita cuadrangular de moscovita, asociada a materiales con rasgos teotihuacanos, entre los cuales destaca un sello cilíndrico con forma de serpiente emplumada y dos protectores en concha para lanzadores de dardos [Macías 1997: 224-365].

RELACIONES ENTRE MONTE ALBÁN Y TEOTIHUACAN

Restaría evaluar el tipo de relaciones que, personalmente considero, permitieron a la urbe el acceso al recurso micáceo: las alianzas políticas con Monte Albán y tal vez con Tikal.

Monte Albán

La existencia del barrio Oaxaqueño establecido en la parte noroeste de la urbe teotihuacana había sugerido para Paddock [1983] las estrechas relaciones que vincularon a ambos sitios. Sin embargo, con los hallazgos del Proyecto Especial Monte Albán 1992-1994 (PEMA) se abrieron nuevas líneas de investigación, incluyendo la presente. Como es sabido, placas de mica apiñadas y asociadas a cerámica y a una escultura antropomorfa de estilo teotihuacano, fueron acumuladas cerca de la parte más alta de la Plataforma Norte del sitio (foto 9). Este supuesto “basurero” también contenía restos óseos humanos —en un entierro y en un pozo— y abarcaba un templo con elementos arquitectónicos estilo teotihuacano.

¹⁴ En realidad, el consumo de mica en Maticapan se infiere por la presencia de restos de incensarios teotihuacanoides, y por los criaderos con mica verde claro que reportó Ezequiel Ordoñez [1905] en su artículo “Las barrancas de las minas y de Tatatila, Estado de Veracruz”. No obstante, hay placas de mica blanquecina procedentes del Cerro de las Mesas; todavía se exhibe un ejemplar en la Sala de Culturas del Golfo del Museo Nacional de Antropología.



Figura 9. Escultura teotihuacana hallada en la Plataforma Norte, Monte Albán, Colección Museo de sitio, 2011. Foto: cortesía de Iván Rivera Guzmán.

Aunque no se detectó ninguna estructura destinada a la producción puntual de artefactos de mica, sí hubo una preparación intencional de placas. En la Tabla 1 se recogen las cantidades totales recuperadas durante las excavaciones del PEMA, en cuatro puntos de la ciudad zapoteca: 1. Plataforma Norte (PN) General, 2. PN Área B, 3. PN Área A, 4. Otras áreas [Winter *et al.* 2002: 632-33]. El área B incluye el depósito con cerámica no local y los artefactos de arenisca calcárea local, llamados “desgastadores” (figura 10). El resto de la mica en la Plataforma Norte proviene de contextos poco articulados (mapa 4). Tras comparar dichas cantidades con la mica que revisé de las colecciones de diferentes proyectos en Teotihuacan y Oaxaca¹⁵ noté

¹⁵ Hasta 2005, había logrado revisar 80 kilogramos de mica arqueológica, resguardada en la Ceramoteca de la Zona Arqueológica de Teotihuacan-INAH, y en los laboratorios del *Proyecto Teotihuacan: élite y gobierno* (UNAM) y del Teotihuacan Mapping Project, en San Juan Teotihuacan. Posteriormente, conocí más materiales teotihuacanos, que ahora

que la configuración distributiva del recurso tiende a concentrarse en sectores de acceso restringido, en ambos sitios. Tanto las características arquitectónicas de la Plataforma Norte de Monte Albán, como el Grupo Viking y el Conjunto Xalla en Teotihuacan guardan esto en común. Además, la acumulación de placas de mica sin trabajar en todos estos espacios sugiere el almacenamiento intencional de materia prima por parte de sectores especializados que posteriormente introducirían en una red redistributiva, al menos en Teotihuacan.

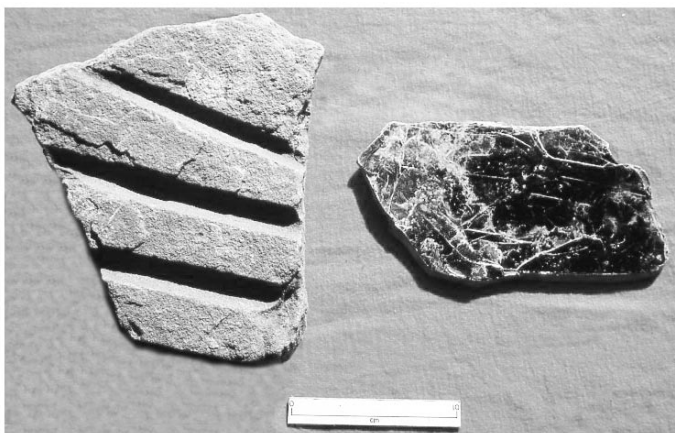
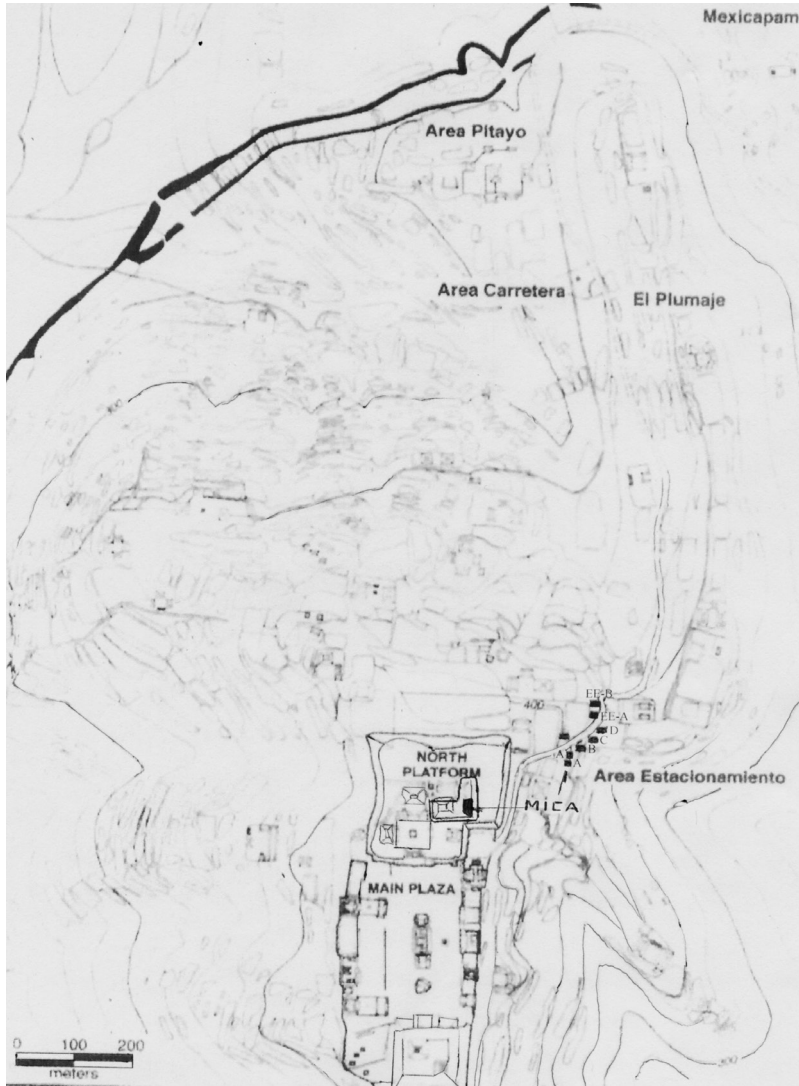


Figura 10. Desgastador de arenisca trapezoidal y placa de mica rebajada. Plataforma Norte de Monte Albán. Foto: cortesía de Marcus Winter.

sumo en la Tabla 1. En cuanto a los otros 6 kg de mica zapoteca que analicé personalmente, procedían de las unidades habitacionales del área del Estacionamiento de Monte Albán, registradas durante el Proyecto Mexicapan 1990, dirigido por Ernesto González Licón. Los nuevos datos aportan un cuadro más completo de mi primer análisis.



Mapa 4. Mica hallada en la Plataforma Norte y en las unidades habitacionales del Área del Estacionamiento, Monte Albán. Retomado de Blanton [1978].

Tabla 1
Cantidad de mica reportada por excavación arqueológica

| TEOTIHUACAN | | MONTE ALBÁN | |
|----------------------------------|---------------|---|----------------|
| Complejo o conjunto | gramos | Complejo o unidad | gramos |
| Grupo Viking | 25 000 | Plataforma Norte general | 6 200 |
| Xalla (hasta 2005) | 27 103 | | |
| Xalla (de 2006 a 2019) | 10 000 | | |
| Pirámide y Plaza de la Luna | 379 | PN Área A | 21 700 |
| Pirámide y Plaza del Sol | 20 | PN Área B | 153 800 |
| Palacio del Quetzalpapálotl | 7 | | |
| Zona 3, Edificio 14 | 456 | | |
| Zona 7, Edificio 8 | 694 | PN Patio central | 606 |
| Zona 9, Adoratorio cara norte | 137 | PN Patio norte | 1 652 |
| Conjunto 1D | 53 | | |
| Gran Conjunto | 13 | | |
| Templo de la Serpiente Emplumada | 7 | PN Conjunto Vértice Geodésico | 707 |
| Taller incensarios La Ciudadela | 2 000 | Otras áreas (no definidas PEMA) | 800 |
| La Ventilla B | 1 337 | | |
| Teopancazco | 54 | | |
| Zacuala | 37 | Unidad Habitacional A (estacionamiento) | 847 |
| Tetitla | 15 | Unidad Habitacional A' (estacionamiento) | 91 |
| Totometla | 10 | Unidad Habitacional B (estacionamiento) | 307 |
| Oztoyahualco | 22 | Unidad Habitacional C (estacionamiento) | 155 |
| Barrio de los Comerciantes | 7 | Unidad Habitacional D (estacionamiento) | 1 216 |
| Barrio Oaxaqueño | 9 | Unidad Habitacional EEA (estacionamiento) | 77 |
| Barrio Michoacano | 2 | | |
| Cuevas del Pirul | 1 116 | Unidad Habitacional EEB (estacionamiento) | 408 |
| Cueva III | 30 300 | | |
| TOTAL | 98 778 | TOTAL | 188 566 |

Fuentes: Edgar Ariel Rosales [2004, 2017: 189] y Marcus Winter y colaboradores [2002].

Respondiendo a la exhortación que el equipo del PEMA promovió, en cuanto a realizar análisis técnicos para averiguar si la mica de Teotihuacan vino de Oaxaca o es igual a la de la Plataforma Norte de Monte Albán, mi investigación permitió afirmar que efectivamente, por lo menos la mica procedente de tres distintos emplazamientos de la ciudad —Grupo Viking, Conjunto Xalla y Barrio Oaxaqueño— son sorprendentemente iguales en su composición con la mica de la Plataforma Norte.

Según Winter [1998] la cerámica diagnóstica, la mica y los “desgastadores” aparecidos en sus unidades de excavación se traducen en marcadores cronológicos útiles para contrastar con el Altiplano Central.¹⁶ Y eso fue justo lo que hice, aunque todavía no he visto nada entre las colecciones teotihuacanas que se parezca a los desgastadores de Monte Albán, lo cual me parece lógico, ya que al preparar las placas de mica para su transporte, dichos artefactos sólo servían para alisar o uniformar las orillas y no para hacer cortes finos.¹⁷ Por eso pienso que los zapotecos sólo exportaban placas a Teotihuacan y no artefactos terminados. Incluso, se propone que durante las fases II [o Nisa] Tardía (200 a 350 d. C.) y IIIA [o Pitao] (350 a 500 d. C.) Monte Albán fue conquistado por Teotihuacan, sugiriendo con eso que la mica llegaba como un tributo impuesto [Winter 2001: 59]. No apoyo esta idea; ni siquiera concibo la existencia del intercambio de mercado en Teotihuacan. Más bien, la evidencia iconográfica en la Plataforma Sur de Monte Albán, con las lápidas grabadas con altos personajes teotihuacanos, dejan ver un contacto pacífico entre las dos ciudades. El que ellos lleven copal y estén desarmados para visitar a un señor zapoteca, indica que se trataba de la conmemoración de una alianza política y no una conquista.

Tikal

Un último caso de posible alianza política fue este sitio petenero donde otras líneas de investigación evalúan los intentos de Teotihuacan o de sus enclaves por inaugurar dinastías particulares en asentamientos mayas. Láminas o lajas de mica aparecieron en entierros de los llamados “depósitos problemáticos” (como el PNT-019) que muestran variabilidad entre ellos —

¹⁶ Se realza la presencia de la cerámica encontrada junto con la mica, pues este conjunto cerámico, denominado complejo *Dxu'* (“extranjero” en zapoteco), carece de las formas domésticas comunes, como ollas, cántaros o comales, razón por la cual podía representar usos y actividades especializadas.

¹⁷ Las ranuras que presentan estos desgastadores son de hasta 2.5 centímetros de ancho, lo cual solo permite eliminar rebabas que asoman de los bordes de cualquier loseta o “azulejo” de mica de forma y tamaño estandarizado (véase la figura 10). No obstante, quedan pendientes los análisis traceológicos de uso de estos artefactos zapotecos.

probables diferencias de estatus social— y que comparten rasgos con entierros teotihuacanos de fase Tlamimilolpan [Laporte 1989: 215, 217].¹⁸

DISCUSIÓN

Comparados con los recursos bióticos, los minerales tienen una vida útil más larga, condición que, según ciertos modelos explicativos [Santley 1984] les otorgó un papel decisivo en el surgimiento de algunas “sociedades complejas” o de “estados primarios”. Y pese a su marcada repartición desigual a escala de macrorregión o a las dificultades técnicas que implican su extracción y/o transformación, su circulación constante proporcionaba unidad y estabilidad a las economías.

Además de los patrones de asentamiento, el crecimiento poblacional o la arquitectura, el incremento y variedad de materias primas y productos terminados que circularon a escalas interregionales son un indicador claro de los cambios ocurridos durante el Formativo en toda Mesoamérica. Según Schortman [1989] los bienes de prestigio servían como una especie de valores políticos intercambiables, en los que el poder estaba ligado con la habilidad de cada quien para adquirir y redistribuir estos objetos. Lo anterior me obligó a tomar en cuenta los nuevos modos de apropiación de recursos, así como las estrategias de intercambio que generó Teotihuacan. De las tres formas integradoras que menciona Karl Polanyi [1974], 1) reciprocidad, 2) redistribución y 3) intercambio de mercado, adopté la segunda porque confiere un rol importante en el desarrollo de la complejidad social a la centralización, enfatizando el control de la producción y reparto de bienes. Por otro lado, tuve que sopesar que para el desarrollo de las economías existen dos factores primordiales: primero, el papel del excedente productivo, que conduce al acaparamiento de productos y su almacenamiento por medio de instituciones centrales —las cuales posteriormente los redistribuirán de manera simétrica o asimétrica entre los integrantes de sus

¹⁸ Queda pendiente el análisis composicional de estas micas mayas y de cualquier ejemplar precedente de: Copán, Holmul, Los Mangales, Caracol, El Zotz, Uaxactún, Zaculeu, entre otros sitios con evidencia de ocupación durante el Clásico. Mi hipótesis es que las micas preferidas por los mayas son de tonalidades verdosas, como puede ser el caso de la fuchsita $K(Al, Cr)_2(OH, F)_2AlSi_3O_{10}$, y de moscovitas extraídas en minas de la municipalidad guatemalteca de Joyabáj. No obstante, las élites teotihuacanas también pudieron haber ofrecido como regalos micas doradas oaxaqueñas. Estas ideas las presenté en una ponencia para la Sexta Mesa Redonda de Teotihuacan: Orígenes, auge, colapso y herencia, en noviembre de 2017, bajo el título *En busca de un origen luminoso. Lo que las micas arqueológicas nos pueden revelar sobre los teotihuacanos*.

agrupaciones-. El segundo factor es la especialización desarrollada por un sector de la población no productor de bienes de subsistencia y que es sostenida gracias al excedente obtenido. Ambos factores reflejan el incremento de la estratificación social y el grado de complejidad económica y política [Manzanilla 1983].

Consideré como premisa que la mica se convirtió en un medio de originar el excedente; para notar la evolución de este proceso recurrí al ejemplo de un modelo teórico que Pires-Ferreira [1975] aplicó para minerales consumidos en Oaxaca, reparando en seis tipos de intercambio primitivo, entre estos: a) el intercambio de mercancías no utilitarias, sin trabajar, para ser transformadas por especialistas de medio tiempo y cuyo producto final era accesible a la mayor parte de los aldeanos; b) la transformación de materias primas “exóticas” en mercancías de prestigio para trocar, principalmente entre élites; c) intercambio de artículos destinados a ceremonias o rituales públicos, algunos de los cuales eran considerados propiedad de la comunidad. Si bien pudo ocurrir cualquiera de estos intercambios en una sociedad, la misma autora advierte que cada materia prima o mercancía circulaba en las redes comerciales por separado, por lo que su análisis e interpretación no deben ser mezcladas.

En el caso de la mica, al menos durante el Preclásico en Oaxaca (1600 a 500 a. C.) era accesible a la mayor parte de los aldeanos en sitios del tamaño de San José Mogote [Marcus *et al.* 2001: 119] o Fábrica San José [Drennan 1976]. Posteriormente, Monte Albán la incorpora como producto o bien de prestigio a su economía temprana (fase Monte Albán II). Del análisis de distribución espacial de *unusual rocks and minerals*¹⁹ que realizó Richard Blanton [1978: 77], la mica apareció en pocas de entre las mil terrazas registradas en el sitio, por lo que este autor concluyó que como material lapidario se consumió principalmente por una élite. No obstante, al revisar el contenido de los contextos que han sido calificados como propios de esta clase social, observé que es poca o nula la presencia de mica. En contraste, otros bienes importados —concha, jadeíta u obsidiana— sí eran profusamente incluidos en sus entierros o rituales, por lo que los zapotecos los valorarían de mayor prestigio. Así, la mica —un abundante recurso oaxaqueño— aparece con desconcertante escasez en el mismo tipo de contextos hasta ahora excavados en Monte Albán. Todo indicaría que el único gran depósito de mica semiprocada en esta ciudad fue el descubierto por el PEMA en la Plataforma Norte [Winter 1998].

¹⁹ Ónix, magnetita, ocre, piedras verdes, obsidiana y concha marina.

Nunca pasé por alto que existieron asentamientos contemporáneos en las demás regiones oaxaqueñas. En la Mixteca, varios centros más pequeños, como Huamelulpan [Winter *et al.* 1991] o La Coyotera, en la Cañada [Spencer 1982] también consumieron y trabajaron la mica. Sin embargo, debo subrayar el hecho de que sólo en Monte Albán, donde tuvo más probabilidad de fungir como centro coordinador y administrativo macrorregional, se resguardaron grandes placas durante el Clásico. Por otro lado, los patrones de consumo de mica entre las culturas prehispánicas de Oaxaca fueron tan poco significativos, que dichos datos me llevan a interpretar que la mica, abundante en los Valles Centrales, constituyó un tipo de mercancía valiosa para los zapotecos, en la medida que fuera exportable hacia regiones distantes, donde a sus propietarios o poseedores sí les confería un verdadero prestigio. Tal sería el caso de los teotihuacanos.

Para aportar solidez a la argumentación anterior, descubrí que en el llamado Barrio Oaxaqueño (Tlailotlacan), que se estableció en Teotihuacan, tampoco muestra una producción de artefactos de mica ni siquiera un uso-consumo significativo, como se hubiera esperado. De hecho, evalué que las tres piezas trabajadas que Spence [1992] encontró en las tumbas más importantes del barrio, distan mucho de presentar en su manufactura una calidad igual o superior a la de los artefactos desperdigados entre los cuadrantes centrales de la antigua ciudad de Teotihuacan. Lo único relevante es que los análisis de composición por Fluorescencia de Rayos x demuestran que en sus elementos mayores las micas del Barrio Oaxaqueño son exactamente iguales a las de la Plataforma Norte de Monte Albán.

CONCLUSIONES

Si los “bienes de prestigio” constituyen una categoría materializada capaz de evidenciar la transformación que experimentaron las sociedades con una organización aldeana igualitaria hasta alcanzar un nivel de vida urbana estratificada, así como el surgimiento de la especialización en la producción de artesanías sofisticadas, será necesario seguir evaluando la relevancia social de materias primas antes ignoradas, como es el caso de la mica.

En este estudio quedó claro que fueron dos los escenarios principales donde este mineral circuló durante la época prehispánica: la región oaxaqueña —proveedora principal desde el Formativo— y Teotihuacan, en el Altiplano Central. Para entender holísticamente cómo funcionó, surgió y terminó la red por la que circuló este recurso, fue necesario salir de la ciudad en busca de referentes directos y la única manera de conseguirlos fue

mediante la revisión de contextos de producción,²⁰ distribución y usos, sin dejar de tomar en cuenta que cada sociedad tiene modos particulares de organización sociopolítica [Lorenzo 1995].

La mica sirvió como un material que marcó diferencia de estatus social y hasta cierto punto activó a gremios y/o agrupaciones que intervinieron en su extracción y consumo, ya que circuló por una extensa red de intercambio, impulsó parte del desarrollo de Teotihuacan como una sociedad productiva que logró un acopio impresionante de productos y recursos traídos desde los confines de Mesoamérica.²¹ También pienso que, al igual que varios materiales arqueológicos, la mica nos clarifica aspectos de la diferenciación social o de rango, situación política, social o hasta ideológica de un grupo.²² Y hasta su simple ausencia/presencia puede sugerir ordenamientos cronológicos. Después de haber notado parte del manejo de este recurso a través de largos periodos —desde el Preclásico en Oaxaca, hasta el colapso de Monte Albán y Teotihuacan como grandes centros urbanos del Clásico— creo pertinente proponer a la mica como un indicador arqueológico de tiempo que contribuirá a zanjar ciertas cuestiones o a incentivar nuevas líneas de investigación.

²⁰ Por las características físicas que presenta este grupo mineral, parece que la tecnología empleada para *extraer* mica nunca cambió durante la época prehispánica. Lamentablemente, no podemos asegurar lo mismo para la *producción* de objetos lapidarios micáceos. Nuestros estudios traceológicos de piezas teotihuacanas y zapotecas indican que se compartieron algunos de los instrumentos de trabajo para transformar otras materias primas de dureza similar —por ejemplo, la obsidiana, el hueso o la concha aparecen en ambos sitios del Clásico, pero el pedernal sólo en Monte Albán. Por otro lado, en el grado estilístico, los diseños teotihuacanos tienden más hacia las formas redondeadas, mientras que las oaxaqueñas son rectangulares, con perforaciones en las esquinas, de manera que servirían como plaquetas cosidas.

²¹ En mi evaluación de ambos casos, concluí que mientras que en Oaxaca se percibe una especialización regional y producción de tipo intermitente y contingente, en Teotihuacan, el trabajo de la mica fue una especialización única en talleres, donde los artesanos productores optimizaban el potencial de la materia prima que recibían, y eran supervisados por alguna entidad reguladora u órgano de poder que patrocinaba expediciones a regiones lejanas [Rosales 2017: 269].

²² Es posible que una ocupación tan especializada recayese en un pequeño grupo artesanal, surgido desde el Preclásico, y que desapareció cuando los maestros artífices de la mica murieron, emigraron o dejaron de transmitir su conocimiento autárquico a aprendices que continuaran la tradición. O quizá a la inversa: por haber revelado las reglas de su arte o verse invadidos en sus menesteres, se condenó al empobrecimiento cuantitativo y cualitativo de los objetos de mica, que coincidió con las transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales que ocurrieron en la gran metrópoli.

Asimismo, deseo enfatizar la importancia de seguir estudiando de forma interdisciplinaria cualquier aspecto social del pasado y por medio de materiales arqueológicos que no son tan comunes en las excavaciones, como la frágil mica. La producción de los medios para satisfacer las necesidades humanas no incluye solamente la alimentación, la vivienda o el vestido; hay requerimientos sociales donde también intervienen materias primas que no son indispensables para la sobrevivencia humana. Definitivamente, la mica fue más que un mineral exótico, pues cumplía con una función social dentro de la trama teotihuacana. Se requiere del análisis de las áreas de actividad sugeridas por asociación y recuperación de concentraciones de materiales contextualizados, para detectar las tareas desarrolladas en tales espacios, como la producción artesanal especializada, cuya caracterización todavía permanece ambigua en Teotihuacan.

Para los arqueólogos del siglo XXI es indiscutible el hecho de que para comprender la cultura del pasado, se deben estudiar las interacciones entre sitios en el ámbito interregional y superar las interpretaciones que insisten en los móviles de carácter mercantilista. La mica invita a aplicar un enfoque que busca explicar el esparcimiento de ideas y formas de organización complejas.

REFERENCIAS

Acosta, Jorge R.

1964 *El Palacio del Quetzalpapálotl*. INAH, 'Memorias del INAH'. México.

Alaniz, Susana, Ángel Nieto y Fernando Ortega

1994 Structural Evolution of the Sierra de Juárez Mylonitic Complex, State of Oaxaca, Mexico. *Revista de Ciencias Geológicas*, 11 (2): 147-156.

Armillas, Pedro

1944 Exploraciones recientes en Teotihuacan. *Cuadernos Americanos*, XVI (4): 121-136.

Blanton, Richard

1978 *Monte Albán: Settlement Patterns at the Ancient Zapotec Capital*. Academic Press. Nueva York.

Castañón, Mijaely

2014 *Cambios en la introducción y distribución de los materiales foráneos a través de las diferentes fases cronológicas de Teotihuacan: lapidaria, cerámica y concha*, tesis de maestría en Antropología. IIA, UNAM. México.

Charnay, Desiré

1885 Teotihuacan, en *Les Anciennes Villes du Nouveau Monde Voyages D'explorations au Mexique et dans L'Amérique Centrale de 1857-1882*. Librairie Hachette et Cie. París: 107-125.

Childe, V. Gordon

1981 La revolución urbana, en *Presencia de Vere Gordon Childe*, José Antonio Pérez (ed.). Instituto Nacional de Antropología e Historia. México: 265-278.

Drennan, Robert

1976 Fabrica San José and Middle Formative Society in the Valley of Oaxaca, en *Prehistory and Human Ecology of the Valley of Oaxaca*, Kent V. Flannery (ed.). *Memoirs of the Museum of Anthropology* 8, University of Michigan. Ann Arbor.

Gazzola, Julie

2005 La producción lapidaria en Teotihuacán. Estudio de las actividades productivas en los talleres de un conjunto habitacional, en *Arquitectura y Urbanismo: Pasado y Presente de los Espacios en Teotihuacan, Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Teotihuacán*, Ma. Elena Ruiz y Jesús Torres (eds.). INAH. México: 841-878.

Gómez, Sergio

2000 *La Ventilla. Un barrio de la antigua ciudad de Teotihuacan. Exploraciones y resultados*, tesis de licenciatura en Arqueología. ENAH. México.

2001 La presencia de Occidente de México en Teotihuacan, en *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos. Memorias de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan*, Ma. Elena Ruiz (ed.). CONACULTA-INAH. México: 563-625.

González Miranda, Luis A.

2009 *Entierros de Teotihuacan explorados de 1980 a 1982*. INAH, serie Catálogos. México.

Hernández de Toledo, Francisco

1959 *Historia Natural de Nueva España. Protomédico e historiador del rey de España, Don Felipe II, en las Indias Occidentales, islas y tierra firme del mar océano*, II. UNAM. México.

Jarquín, Ana Ma. y Enrique Martínez

1982 Las excavaciones en el Conjunto 1D, en *Memoria del Proyecto Arqueológico Teotihuacan 80-82*, Colección científica 132, Rubén Cabrera, Ignacio Rodríguez y Noel Morelos (eds.). INAH. México: 89-126.

Johansson, Patrick

2000 Escatología y muerte en el mundo náhuatl precolombino, en *Estudios de Cultura Náhuatl*, 31. IIH, UNAM. México: 149-183.

Kidder, Alfred, J. Jennings y Edwin Shook

1946 *Excavations at Kaminaljuyú, Guatemala* Carnegie Institution of Washington. Washington, D. C.

Lange, W. Frederick (ed.)

1993 *Precolumbian Jade. New Geological and Cultural Interpretations*. University of Utah Press. Salt Lake City.

Langenscheidt, Adolphus

1997 La minería en el área mesoamericana. *Arqueología Mexicana*, v (27): 6-15.

Laporte, Jean Pierre

1989 *Alternativas al Clásico temprano en la relación Tikal-Teotihuacan: Grupo 6C-XVI, Tikal, Petén, Guatemala*, tesis de doctorado. UNAM. México.

Linné, Sigvald

1942 *Mexican Highland Cultures. Archaeological Researches at Teotihuacan, Calpulalpan and Chalchicomula in 1934/35*. The Ethnological Museum of Sweden, Stockholm, New Series, Publication 17. Suecia.

López, Julieta, José Luis Ruvalcaba y Manuel Aguilar

2012 Aplicación de difracción de rayos x (XRD), rayos x y luminiscencia inducidas por protones (PIXE e IOL) para la caracterización de la pizarra de Teotihuacan, en *Estudios arqueométricos del centro de barrio de Teopanaczo en Teotihuacan*, Linda Manzanilla (ed.). IIA, UNAM. México: 233-256.

Lorenzo, Carmen

1995 La circulación, en *Historia Antigua de México*, Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (coords.). INAH, IIA, UNAM, Miguel Ángel Porrúa, IV: Aspectos fundamentales de la tradición cultural mesoamericana. México: 69-95.

Macías, Angelina

1997 *Tres Cerritos en el desarrollo social prehispánico de Cuitzeo*, tesis de doctorado. UNAM. México.

Manzanilla, Linda

1983 La distribución como proceso de centralización de la producción y circulación de bienes. Análisis de dos casos, en *Boletín de Antropología Americana*, 7. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México: 5-18.

2003 Teopanaczo: un conjunto residencial teotihuacano. *Arqueología Mexicana*, XI (64): 50-53.

2004 Sistemas complejos en Mesoamérica, en *Introducción a la Arqueología del Occidente de México*, Beatriz Braniff (coord.). Universidad de Colima, INAH. México: 179-214.

Manzanilla Linda, Xim Bokhimi, Dolores Teonorio et al.

2019 Procedencia de la mica de Xalla, en *El palacio de Xalla en Teotihuacan. Primer acercamiento*, Linda R. Manzanilla (ed.). DGAPA, IIA, UNAM. México: 429-460.

Manzanilla, Linda y Emilie Carreón

1993 Un incensario en contexto doméstico. Restauración e interpretación, en

Anatomía de un conjunto habitacional teotihuacano en Oztoyahualco, vol. II, Los estudios específicos, Linda Manzanilla (ed.). IIA, UNAM. México: 876-897.

Manzanilla, Linda y Leonardo López Luján

2001 Exploraciones en un posible Palacio de Teotihuacan: el Proyecto Xalla (2000-2001), en *Mexikon, Aktuelle Informationen und Studien zu Mesoamerika*, XIII (3): 58-61.

Manzanilla, Linda, Claudia López y Ann C. Freter

1996 Dating Results from Excavations in Quarry Tunnels behind the Pyramid of the Sun at Teotihuacan. *Ancient Mesoamerica*, 7 (2): 245-266.

Marcus, Joyce y Kent Flannery

2001 *La civilización zapoteca. Cómo evolucionó la sociedad urbana en el valle de Oaxaca*. Fondo de Cultura Económica. México.

Martínez, Cira

1994 La cerámica de estilo teotihuacano en Monte Albán, en *Monte Albán: estudios recientes*, Marcus Winter (coord.). Proyecto Especial Monte Albán 1992-1994, Centro INAH Oaxaca, Contribución 2. Oaxaca: 25-54.

Matos, Eduardo

1980 Teotihuacan: excavaciones en la Calle de los Muertos, en *Anales de Antropología*, t. I. IIA, UNAM. México: 69-90.

Millon, René

1973 Teotihuacan: City, State and Civilization, en *Supplement to the Handbook of Middle American Indians*, Jeremy A. Sabloff (ed.), vol. I. University of Texas Press. Austin: 198-243.

Mooser, Federico

1968 Geología, naturaleza y desarrollo del valle de Teotihuacan, en *Materiales para la arqueología de Teotihuacan*, José Luis Lorenzo (ed.). INAH, Serie Investigaciones 17. México: 29-37.

Moragas, Natalia

1999 Entierros en cuevas al sureste de la Pirámide del Sol: Proyecto Especial 1992-1994, en *Prácticas funerarias en la ciudad de los dioses. Los enterramientos humanos de la antigua Teotihuacan*, Linda Manzanilla y Carlos Serrano (eds.). IIA, UNAM. México: 459-472.

Müller, Florencia

1965 *Informe técnico de análisis lítico, Proyecto Teotihuacan INAH*, Mecanoescrito. Centro de Estudios Teotihuacanos. México.

Múnera, Carlos

1985 *Un taller de cerámica ritual en La Ciudadela*, tesis de licenciatura en Arqueología. ENAH. México.

Niederberger, Christine

- 2002 Nácar, jade y cinabrio: Guerrero y las redes de intercambio en la Mesoamérica antigua (1000-600 a.C.), en *Christine Niederberger y R. Reyna Robles (coords.), El pasado arqueológico de Guerrero*. CEMCA-Gobierno del Estado de Guerrero-CONACULTA-INAH. México: 175-223.

Ordoñez, Ezequiel

- 1905 Las barrancas de las minas y de Tatatila, Estado de Veracruz. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 1: 119-123.

Ortega, Verónica

- 2014 *La presencia oaxaqueña en la ciudad de Teotihuacan durante el Clásico*, tesis de doctorado en Estudios Mesoamericanos. UNAM. México.

Ortiz, Ponciano y Robert Santley

- 1998 Matacapán: un ejemplo de enclave teotihuacano en la Costa del Golfo, en *Los ritmos de cambio en Teotihuacan: reflexiones y divisiones en su cronología*, Rosa Brambila y Rubén Cabrera (coords.). INAH, Colección científica 366. México: 377-460.

Paddock, John

- 1972 *Distribución de los rasgos teotihuacanos en Mesoamérica*, en Teotihuacan XI Mesa Redonda, Sociedad Mexicana de Antropología. México: 223-239.
- 1983 The Oaxaca Barrio at Teotihuacan, en *The Cloud People: Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec civilizations*, Kent V. Flannery y Joyce Marcus (eds.). Academic Press. Nueva York: 170-175.

Panczner, William

- 1987 *Minerals of Mexico*. Springer Science US. Nueva York.

Pérez Roldán, Gilberto

- 2005 *El estudio de la industria del hueso trabajado: Xalla, un caso teotihuacano*, tesis de licenciatura en Arqueología, ENAH. México.

Phillips, Walter Joseph y N. Phillips

- 1986 *Fundamentos de mineralogía para geólogos*. Limusa. México.

Pires-Ferreira, Jane

- 1975 *Formative Mesoamerican Exchange Networks with Special Reference to the Valley of Oaxaca*. University of Michigan, Series Prehistory of Human Ecology of the Valley of Oaxaca., 3, *Memoirs of the Museum of Anthropology* 7. Ann Arbor.

Polanyi, Karl

- 1974 El sistema económico como proceso institucionalizado, en *Antropología y economía*, Maurice Godelier (comp.). Anagrama. Barcelona: 155-178.

Rattray, Evelyn

- 1997 *Entierros y ofrendas en Teotihuacan. Excavaciones, inventario, patrones mortuorios*. IIA, UNAM. México.

Rosales, Edgar Ariel

- 2004 *Usos, manufactura y distribución de la mica en Teotihuacan*, tesis de licenciatura en Arqueología. ENAH. México.
- 2010 Hojosos y brillantes ornamentos. Análisis de la producción y del uso de especies micáceas en la América Antigua, en *Producción de bienes de prestigio ornamentales y votivos de la América Antigua*, Emiliano Melgar, Reyna Solís y Ernesto González Licón (comps.). Syllaba Press Serie Arqueología Mesoamericana. Miami: 159-169.
- 2011 Identificación de especies micáceas en piezas arqueológicas procedentes de Teotihuacan y Monte Albán. *Boletín de Mineralogía*, 19 (1): 23-24.
- 2017 *La mica: una materia especular. Percepciones culturales de lo mineral en Mesoamérica y el mundo antiguo*, posgrado en Estudios Mesoamericanos. UNAM. México.

Rosales, Edgar Ariel y Linda Manzanilla

- 2011 Producción, consumo y distribución de la mica en Teotihuacan. Presencia de un recurso alóctono en los contextos arqueológicos de dos conjuntos arquitectónicos: Xalla y Teopancazco, en *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica. Áreas de actividad y procesos productivos*, Linda Manzanilla y Kenneth Hirth (eds.). INAH, IIA, UNAM. México: 131-152.

Sahagún, fray Bernardino de

- 1963 Earthly Thing, en *The Florentine Codex: General History of the Things of New Spain*, J. O. Anderson y C. Dibble (trad.), libro 11, parte XII. The School of American Research, The University of Utah. Santa Fe.

Santley, Robert

- 1984 Obsidian exchange, economic stratification, and the evolution of complex society in the basin of Mexico, en *Trade and Exchange in Early Mesoamerica*, Kenneth Hirth (ed.). University of New Mexico. Albuquerque: 43-86.

Schortman, Edward

- 1989 Interregional Interaction in Prehistory: the Need for a New Perspective. *American Antiquity*, 54: 52-65.

Séjourné, Laurette

- 1959 *Un palacio en la ciudad de los dioses. Teotihuacan*. INAH. México.

Sempowsky, Martha

- 1987 Differential Mortuary Treatment: its Implications for Social Status at Three Residential Compounds in Teotihuacan, Mexico, en *Teotihuacan. Nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*, E. McClung de Tapia y E. C. Rattray (eds.). IIA, UNAM. México: 115-131.

Soto, Daniel

- 1968 *La mica. Mercado actual y sus perspectivas. Estudio de los recursos del estado de Oaxaca*. Archivo técnico del Consejo de Recursos No Renovables. México.

Spence, Michael W.

- 1992 Tlailotlacan, A Zapotec Enclave in Teotihuacan, en *Art, Ideology and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks, 8th and 9th October, 1989*. Janet Catherine Berlo (ed.). Washington D.C: 59-88.

Spencer, Charles

- 1982 *The Cuicatlan Cañada and Monte Albán. A Study of Primary State Formation*. Academic Press. Nueva York.

Taube, Karl

- 1993 The Iconography of Mirrors at Teotihuacan, en *Art, Ideology and the City of Teotihuacan. A Symposium at Dumbarton Oaks, 8th and 9th October, 1989*, Janet Catherine Berlo (ed.). Dumbarton Oaks Research Library and Collection. Washington D.C: 169-204.

Tompkins, Peter

- 1979 *Mysteries of the Mexican Pyramids*. Harper E. Row, Publishers. Nueva York.

Turner, Margaret

- 1988 *The Lapidary Industry of Teotihuacan, Mexico*. The University of Rochester. Nueva York.

Victoria, Alfredo, V. Mayorga y R. Prol

- 1997 *Características mineralógicas de algunas pegmatitas del Complejo Oaxaqueño*, en II Convención sobre la evolución Geológica de México y recursos asociados, Pachuca, Hidalgo. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, IG, UNAM. México: 85-86.

Widmer, Randolph

- 1991 Lapidary Craft Specialization at Teotihuacan: Implications for Community Structure at 33:s3w1 and Economic Organization in the City. *Ancient Mesoamerica*, 2: 131-147.

Winning, Hasso von

- 1987 *La iconografía de Teotihuacan. Los dioses y los signos*. IIE, UNAM. México.

Winter, Marcus

- 1998 Monte Alban and Teotihuacan, en *Rutas de intercambio en Mesoamérica. III Coloquio Pedro Bosch Gimpera*, Evelyn Rattray (ed.). IIA, UNAM. México: 153-184.
- 2001 La zona oaxaqueña en el Clásico, en *Historia Antigua de México*, Linda Manzanilla y Leonardo López Luján (coords.). INAH, IIA, UNAM, Miguel Ángel Porrúa, II: El horizonte Clásico. México: 47-77.

Winter, Marcus y Vilma Fialko

- 1991 *Exploraciones arqueológicas en Huamelulpan, Mixteca Alta, Oaxaca*. Informe de temporada 1990, Centro Regional INAH Oaxaca. Oaxaca.

Winter, Marcus, Cira Martínez y Alicia Herrera

2002 Monte Albán y Teotihuacan: política e ideología, en *Memoria de la Primera Mesa Redonda de Teotihuacan. Ideología y política a través de los materiales, imágenes y símbolos*, Ma. Elena Ruiz Gallut (ed.). CONACULTA-INAH. México: 627-644.

Winter, Marcus, Cira Martínez y Damon E. Peeler

1998 Monte Albán y Teotihuacan: cronología e interpretaciones, en *Los ritmos de cambio en Teotihuacan: reflexiones y divisiones en su cronología*, Rosa Brambila y Rubén Cabrera (coords.). INAH, Colección científica 366. México: 461-475.