



La molienda en Mesoamérica, formas, funciones, usos y manufactura de los instrumentos

Un estudio etnoarqueológico en México

José Ruperto Rodríguez-Yc

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT DE BARCELONA



UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA
DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA, HISTORIA ANTIGÜA
Y ARQUEOLOGÍA

Programa de Doctorado
“Ciencias de la Antigüedad”
Bienio 2005-2007

LA MOLIENDA EN MESOAMÉRICA, FORMAS,
FUNCIONES, USOS Y MANUFACTURA DE LOS
INSTRUMENTOS. UN ESTUDIO ETNOARQUEOLÓGICO EN
MÉXICO.

Para optar al título de Doctor en Historia

Presentado por:

José Ruperto Rodríguez-Yc

Directores:

Dr. Jordi Tresserras Juan

Ph. D. John E. Clark

Barcelona

2013

A Eréndira

Agradecimientos

Como cada tesis tiene su historia, ésta es la nuestra: La aventura se instaló ahí sin querer; después de vivir sesenta días en Londres, desembarcamos en el *Paral.lel* de Barcelona. El contraste no fue nada grato, pronto nos enteraríamos que la estancia iba a ser larga. Por tal motivo, me matriculé al programa doctoral “Ciencias de la antigüedad” del Departamento de Prehistoria, Historia antigua y Arqueología, de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Barcelona (UB), sin apoyo financiero y con una gran incertidumbre.

En la primera parte de este programa doctoral uno aspira obtener el Diploma de Estudios Avanzados (DEA). En este punto es donde cabe el primer agradecimiento (¿acaso al destino?), ya que en el curso *Indagación sobre el lenguaje de la cultura material: métodos y problemas*, conocí al Dr. Jordi Tresserras Juan, quien generosamente me invitó a participar en el Proyecto Xoclán para analizar los instrumentos de molienda de ese asentamiento. En ese sentido, el trabajo presentado para obtener el DEA gozó del apoyo financiero de: Programa de Cooperación Interuniversitaria de la Agencia Española de Cooperación Internacional, Programa de Excavaciones Arqueológicas en el Exterior del Instituto del Patrimonio Histórico Español del Ministerio de Cultura y del Programa Excava de la Generalitat de Catalunya. Aquí mismo agradezco a los catedráticos de esta casa, Dra. Rosario Navarro Sáez, Dra. Mercé Roca Roumens, Dra. Angels Petit i Mendizabal, Dr. J. Ignacio Padilla Lapuente, Dr. Joan Sanmartí i Grego, por la instrucción impartida.

En la otra península (en la hermana “Republica de Yucatán”) tuve el gentil apoyo de los arqueólogos Josep Ligorred, Daniel Pat, Esteban de Vicente, Nereida Quiñones, Eduardo Puga, todos ellos pertenecientes al Departamento de Patrimonio Arqueológico y Natural del Municipio (DPANM) de la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida, Yucatán. A la directora en ese momento del Centro INAH Yucatán, Federica Sodi Miranda, así como a Blanca M. González directora del Museo de Antropología “Palacio Cantón” de la ciudad de Mérida, estas personas contribuyeron de alguna manera con el trabajo final del DEA.

Si bien sobrevivíamos con la beca de Eréndira, vivir la Europa del euro no era nada fácil (aquí es donde salta la picaresca o el ingenio del mexicano) así que nos dimos a la tarea

de emprender una actividad nada despreciable, la de ¡hacer tamales en Barcelona! Gracias a ello realizamos un viaje memorable y que nos permitió vivir cómodamente, muchos de nuestros amigos conocen esta historia de la cual los hicimos partícipes. Y es a ellos a quienes van nuestros agradecimientos ya que fue mejor llevadero la inmersión en la cultura catalana (y *culé*), con ellos establecimos un vínculo que nos permitió hacer “tierra” en Europa, a cada uno gracias:

cucuy52@, laheru@, anajuan22@, eelandaluz@, angelicariver1@, yrluna@, julio.mas@, irenematomoros@, smoreno_ortiz@, laura.gutierrez@, argmex_2000@, pia33@, patricia_ochoa_cast@, lidiahebe@, lariwer@, evillicana@, mixes@, impresu@, arthuroic@, caokelard@, luzaf@, maldonad.ana@, jmrojas@ y becketlaison@.

Un nicho muy especial lo integran la peña de amigos que funcionaron en Catalunya en más de una ocasión como la familia ausente a: Cynthia, Ricardo, Rosa, Zailce, Delphine, Guillermo, Agnieska, Luis, Vari, Juan, Lore y Guille, con ellos compartimos memorables gestas gastronómicas.

Al mismo tiempo, agradezco a la larga lista de mexicanos y latinoamericanos que degustaron “*Los tamales del Ik*”, con ellos intercambiamos historias de vida. Asimismo, a los familiares y amistades que nos visitaron durante nuestra estancia en la ciudad condal, aún tienen el recuerdo vívido de la preparación de los tamales.

La tesis se encaminaba al campo de la arqueobotánica, gracias a la intervención del incombustible Jordi y al convenio interuniversitario entre la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la UB, di mis primeros pasos en esta disciplina; en esta breve incursión intervinieron la: Dra. Emily McClung, Mtra. Cristina Adriano, Mtro. Emilio Ibarra y Mtra. Diana Martínez, todos ellos pertenecientes al Laboratorio de Paleoetnobotánica y Paleoambiente, del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM.

La tesis doctoral que ahora se presenta se desarrolla en el campo de la etnografía en ese sentido, este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de las siguientes personas a las cuales externo mi más sincero agradecimiento:

A los directores de tesis, Dr. Jordi Tresserras y Ph. D. John Clark.

De nuevo el Dr. Jordi Tresserras intervino para establecer contacto con la Dra. María del Pilar Babot de la Universidad de Tucumán, Argentina, especialista en el tema de la molienda, ella fue determinante en esta investigación al proporcionarme su amplia bibliografía sobre el tema.

A Felipe Bate de la Escuela Nacional de Antropología e Historia de la ciudad de México (ENAH), por el buen pronóstico de esta investigación.

A Rachel Laudan, por compartir en varias ocasiones esa hora puntual, para intercambiar experiencias y puntos de vista sobre los artefactos de molienda.

A Víctor Manuel Dávila Alcocer, investigador del Instituto de Geología de la UNAM por haber realizado la identificación pétrea de las muestras de Comonfort, Guanajuato y San Salvador El Seco, Puebla.

A Felipe Solís (q.e.p.d.) y a Patricia Ochoa por otorgar los permisos (en su momento) para acceder a la Bodega de Arqueología del Museo Nacional de Antropología (MNA) para estudiar la colección Preclásica de los artefactos de molienda, las ilustraciones del capítulo 2 son de esa curaduría.

A Eréndira por la *cunca* de Ribeiro, la papita “arrugá”, el blanco de Orvieto, la pinta de Guinness, el cante hondo, la rumbita catalana, el quesito manchego, el pata negra, las aceitunas aliñadas, el *fuet*, las kalamatas, el *galão* lisboeta, los *pasteis* de Belem, la crepa parisina, el *etto* de pizza, el paseo por el Nilo, el pulpo a *feira*, el Barri Gòtic, el pan tomaca, los *pitxos* y un largo etcétera, todo ellos acompañado por los exquisitos caldos riojanos, de la Ribera del Duero, del Penedés, del Perelada, del Priorat y uno que otro cava.

Al ingeniero y pasante en arqueología Luis Eduardo López, mecenas y amigo, por su inestimable ayuda intelectual, bibliográfica y financiera que proporcionó a este trabajo.

A la doctoranda Cynthia Rocha, a la licenciada en filología hispánica, Agnieszka Zych, por las lecturas reiterativas de los capítulos de la tesis.

A la doctoranda Noemí Cruz por haber leído la primera, la segunda y última versión, por cada una de sus observaciones y sugerencias.

A Rosa Lucha por las múltiples molestias que le ocasioné para que me arreglara los trámites ante la UB, va un tinto y unas tapas.

En esta tesis intervinieron dos *tlacuilos* (dibujantes escribas), los dibujos del capítulo cinco corresponden a Manuel Urdapilleta y la de los capítulos restantes a Jonathan Enoch Jiménez Delgado, actual encargado del Departamento de Movimiento de las Colecciones Arqueológicas perteneciente a la Subdirección de Arqueología del MNA.

A Michelle Aanderud por las ilustraciones que aparecen en el capítulo 4.

A Salvador Moreno Ortiz debo el equipo de videograbación que amablemente nos facilitó.

Al personal de las bibliotecas de la Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán, de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, del Instituto de Investigaciones Antropológicas y de la Universidad de Barcelona.

Desde luego, mi mayor agradecimiento a los participantes, a cada una de las molenderas y a los maestros canteros de metates y molcajetes que aceptaron amablemente ser entrevistados.

En Campeche, a la señora Carmen Rodríguez Xiu; en Chiapas, a la señoras Ana Feliciano Vázquez Hernández y María Luisa Hernández; en el Distrito Federal, a la señora Guillermina Alvarado; en Hidalgo, a la señora Margarita Almaráz; en Michoacán al señor Gregorio Campos Reynosa a las molenderas Cecilia Vargas González y Eufrosia Gabriel Huerta; en Tlaxcala, a la señora Cecilia Nazario Barba; en Veracruz, a la señora Heladia Hernández Juárez.

Al señor Rafael Hernández Laguna de Comonfort, Guanajuato y al señor René Pérez de San Salvador El Seco, Puebla, maestros artesanos de molcajetes y metates.

En Oaxaca, a Marta Patricia Campos Orozco, presidenta de la organización de mezcaleros y actual diputada local de la LXI legislatura del período 2010-2013 por el estado de Oaxaca, por introducirme al mundo mixteco.

A la Dra. María Luisa Acevedo, investigadora del Centro-INAH, Oaxaca, por establecer contacto con la asociación Centro de arte textil *Bii dauu* en el poblado de Teotitlán de Valle, Oaxaca, que gentilmente molieron añil y grana cochinilla, productos que utilizan para teñir sus hilos. También la doctora Acevedo nos puso en contacto con la señora Irene Jiménez en la misma población, que tuvo a bien moler el cacao.

En San Luis Potosí agradezco al ingeniero Eduardo López por ser el enlace al mundo tenek, en el corazón de la Huasteca Potosina. Al señor Flavio Martínez Terán depositario del conocimiento de rituales ancestrales que dio su autorización para poder observar la ceremonia del maíz.

De las vivencias a caballo entre Europa y América se gesta esta investigación que por fin llega a buen puerto, a cada uno gracias de nuevo.

Coyoacán, 2013.

Abreviaturas

BANAMEX Banco Nacional de México

CDI Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

CELE Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras

CEMCA Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos

CEN Compendio Enciclopédico del Náhuatl

CIESAS Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

CNRS Centre Nationale de la Recherche Scientifique

CONACULTA Comisión Nacional para la Cultura y las Artes

CONACYT Comisión Nacional para las Ciencias y la Tecnología

CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científica

CTHS Comité des Travaux Historiques et Scientifiques

DEA Diploma de Estudios Avanzados

DEAS Dirección de Etnología y Antropología Social

ENAH Escuela Nacional de Antropología e Historia

IIA Instituto de Investigaciones Antropológicas

INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía

FCE Fondo de Cultura Económica

MAPC Museo de Antropología “Palacio Cantón”

MNA Museo Nacional de Antropología

PNUD Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo

SEP Secretaría de Educación Pública

UAC Universidad Autónoma de Campeche

UADY Universidad Autónoma de Yucatán

UAM-X Universidad Autónoma de México-Xochimilco

UB Universidad de Barcelona

UNAM Universidad Autónoma de México

UOC Universitat Oberta de Catalunya

ÍNDICE

LA MOLIENDA EN MESOAMÉRICA, FORMAS, FUNCIONES, USOS Y MANUFACTURA DE LOS INSTRUMENTOS. UN ESTUDIO ETNOARQUEOLÓGICO EN MÉXICO.

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Abreviaturas	viii
Índice	x
Introducción	1
a) Justificación de la investigación	1
b) Preguntas de investigación	3
c) Objetivos	3
d) Procedimiento teórico-metodológico	4
e) Plan de presentación	9

Primera parte. El registro arqueológico de los artefactos de molienda en Mesoamérica

1. CONSIDERACIONES EN TORNO A LOS MOLINOS	10
1.1 Los molinos mesoamericanos	14
1.1.1 Etimología de molcajete/tejolote	24
1.1.2 Etimología de metate/metlapil	24
1.2 El acto de moler	24
1.3 La transformación del producto	26
1.4 Primeras evidencias	27
1.4.1 Evidencias arqueológicas	27
1.4.2 Evidencias históricas	30
2. LOS ARTEFACTOS DE MOLIENDA EN MESOAMÉRICA	34
2.1 Piedra utilizada	34
2.1.1 Forma	36
2.1.2 Función	36
2.1.3 Uso	36
2.2 Molcajete/tejolote	37
2.2.1 Forma	38
2.2.2 Función	39
2.2.3 Uso	39
2.3 Metate/metlapil	40
2.3.1 Forma	41
2.3.2 Función	43
2.3.3 Uso	44
2.4 Paleta de pintura/mano	45
2.4.1 Forma	46
2.4.2 Función	47
2.4.3 Uso	47
2.5 Miniaturas	48
2.5.1 Miniaturas utilitarias	48

2.5.1.1 Forma	49
2.5.1.2 Función	49
2.5.1.3 Uso	49
2.5.2 Miniaturas rituales	50
2.5.2.1 Forma	50
2.5.2.2 Función	50
2.5.2.3 Uso	51
3. MATERIALES, TÉCNICAS Y CLASIFICACIÓN	52
3.1 Materia prima	52
3.2 Técnicas de manufactura	53
3.2.1 Percusión	53
3.2.1.1 Piqueteado	53
3.2.2 Desgaste	54
3.2.2.1 Abrasión	54
3.2.2.2 Pulido	55
3.3 Métodos de clasificación	55
3.3.1 Publicaciones sobre artefactos de molienda	60
3.3.1.1 Costa del Golfo	60
3.3.1.2 Altiplano Central	60
3.3.1.3 Región Maya	61
3.3.1.4 Occidente de México	64
4. DISTRIBUCIÓN SINCRÓNICA Y DIACRÓNICA DE LOS ARTEFACTOS DE MOLIENDA	65
4.1 Los artefactos de molienda en el México antiguo	65
4.1.1 Arqueolítico	66
4.1.2 Cenolítico inferior	66
4.1.3 Cenolítico superior	67
4.1.4 Protoneolítico	68
4.2 Los artefactos de molienda en el México prehispánico	71
4.2.1 Período Preclásico o Formativo	72
4.2.1.1 Costa del Golfo	72
4.2.1.2 Altiplano Central	73
4.2.1.3 Región Maya	76
4.2.1.4 Occidente de México	77
4.2.2 Período Clásico	77
4.2.2.1 Altiplano Central	77
4.2.2.2 Región Maya	78
4.2.2.3 Occidente de México	79
4.2.3 Período Posclásico	79
4.2.3.1 Costa del Golfo	79
4.2.3.2 Región Maya	80
4.2.3.3 Occidente de México	81
Segunda parte. La molienda en acción: manufactura, forma, función y uso de los molcajetes y metates modernos	
5. METODOLOGÍA ETNOGRÁFICA Y TÉCNICA ANALÍTICA	82
5.1 Procedimiento etnográfico	82

5.1.1	Entrevista	82
5.1.1.1	Análisis de la entrevista	83
5.1.2	Video-grabación	84
5.1.2.1	Video-grabación de la manufactura de los artefactos	84
5.1.2.2	Video-grabación de la molienda	85
5.1.3	Fotografía	85
5.1.4	Dibujo.....	86
5.1.5	Cartografía	86
5.1.6	Cronistas	86
5.1.7	Códices	86
5.2	Procedimiento analítico de los artefactos	87
5.2.1	Identificación de la materia prima	89
5.2.2	Dimensiones	90
5.2.3	Tamaño de la superficie de molienda	90
5.2.4	Profundidad de la superficie de molienda	91
5.2.5	Patrón de formas	91
5.2.6	Patrón para metlapiles	92
5.2.7	Descripción de los implementos de molienda	92
5.2.7.1	Molcajete	92
5.2.7.1.1	Dimensiones generales de los molcajetes	93
5.2.7.1.2	Dimensiones de la superficie de molienda	94
5.2.7.2	Tejolote	94
5.2.7.2.1	Dimensiones generales de los tejolotes	96
5.2.7.2.2	Dimensiones de la superficie de molienda	96
5.2.7.3	Metate	97
5.2.7.3.1	Dimensiones generales de los metates	99
5.2.7.3.2	Dimensiones de la superficie de molienda	99
5.2.7.4	Metlapil	100
5.2.7.4.1	Dimensiones generales de los metlapiles	102
5.2.7.4.2	Dimensiones de la superficie de molienda	102
6.	MANUFACTURA DEL MOLCAJETE CONTEMPORÁNEO EN COMONFORT, GUANAJUATO, MÉXICO	104
6.1	Localización geográfica	107
6.2	Materia prima	109
6.2.1	Fuente de extracción	110
6.2.2	Técnicas de extracción	110
6.2.3	Transportación	111
6.2.4	Desecho de la extracción	111
6.3	Proceso de manufactura	111
6.3.1	Talleres	112
6.3.2	Herramientas.....	113
6.3.3	Diseño	113
6.3.4	Tiempos de elaboración	114
6.3.4.1	Molcajete	114
6.3.4.2	Tejolote	118
6.3.5	Desecho de talla	120
6.3.6	Tamaño	121
6.3.7	Acabado	121
6.3.8	“Curar”.....	122

6.3.9 Descarte	122
6.3.10 Reuso	122
6.3.11 Traumas	123
6.4 Distribución	123
6.5 Resumen	124
7. MANUFACTURA DEL METATE CONTEMPORÁNEO EN SAN SALVADOR EL SECO, PUEBLA, MÉXICO	126
7.1 Localización geográfica	134
7.2 Materia prima	135
7.2.1 Fuente de extracción	136
7.2.2 Técnica de extracción	136
7.2.3 Transportación	136
7.2.4 Desecho de la extracción	137
7.3 Proceso de manufactura	137
7.3.1 Preforma	137
7.3.2 Herramientas	138
7.3.3 Diseño	138
7.3.4 Tiempo de elaboración	138
7.3.4.1 Metate	138
7.3.4.2 Metlapil	147
7.3.5 Tamaño	147
7.3.6 Acabado	148
7.3.7 Desecho de talla	148
7.3.8 Reuso	148
7.4 Distribución	148
7.5 Resumen	149
8. ETNOGRAFÍA DE LA MOLIENDA: FORMAS, FUNCIONES Y USOS DE LOS MOLCAJETES Y METATES	151
8.1 Campeche	152
8.1.1 Localización geográfica	152
8.1.2 Entrevista	156
8.1.2.1 Secuencias temáticas obtenidas de la entrevista	156
8.1.2.1.1 Adquisición	156
8.1.2.1.2 Bebidas	156
8.1.2.1.3 Cocción	157
8.1.2.1.4 Comidas	158
8.1.2.1.5 Género	159
8.1.2.1.6 La molienda	159
8.1.2.1.7 Nixtamal	159
8.1.2.1.8 Postura y dolor	160
8.1.2.1.9 Tiempos de la molienda	161
8.1.3 Resumen	161
8.2 Chiapas	166
8.2.1 Localización geográfica	167
8.2.2 Descripción de los implementos de molienda	169
8.2.2.1 Metate	169
8.2.2.1.1 F-1 Bloque rectangular: variedad trípode, lados convexos	169

8.3.4.1.1	Adquisición	204
8.3.4.1.2	Cambio generacional	204
8.3.4.1.3	Cocción	205
8.3.4.1.4	Comidas	206
8.3.4.1.5	Conservación	207
8.3.4.1.6	Costumbre	207
8.3.4.1.7	Creencias	208
8.3.4.1.8	“Curar”	209
8.3.4.1.9	Género	209
8.3.4.1.10	La molienda	210
8.3.4.1.11	Nixtamal	211
8.3.4.1.12	Obsequio	212
8.3.4.1.13	Postura y dolor	213
8.3.4.1.14	Tiempos de la molienda	214
8.3.4.1.15	Transmisión del conocimiento	214
8.3.5	Resumen	215
8.4	Hidalgo	218
8.4.1	Localización geográfica	218
8.4.2	Descripción de los implementos de molienda	221
8.4.2.1	Molcajete	221
8.4.2.1.1	A-1 Cóncavo circular: variedad trípode, escultura zoomorfa en bulto.....	221
8.4.2.2	Tejolote	222
8.4.2.2.1	A-1 Una faceta sub-triangular: variedad circular	222
8.4.2.3	Metate	223
8.4.2.3.1	F-1 Bloque rectangular: variedad trípode, lados cóncavos	223
8.4.2.4	Metlapil	224
8.4.2.4.1	F-1 Una faceta elíptico simétrico: variedad rectangular	224
8.4.3	Análisis de la molienda video-grabada	225
8.4.3.1	Molienda en molcajete	225
8.4.3.2	Molienda en metate	225
8.4.3.2.1	Descripción de la molienda	226
8.4.3.2.2	Actividad previa a la molienda	226
8.4.3.2.3	Secuencia de acciones durante la molienda	226
8.4.3.2.4	Actividad posterior a la molienda	228
8.4.4	Entrevista	228
8.4.4.1	Secuencias temáticas obtenidas de la entrevista	228
8.4.4.1.1	Adquisición	228
8.4.4.1.2	Afecto	229
8.4.4.1.3	Bebidas	229
8.4.4.1.4	Cambio generacional	230
8.4.4.1.5	Cocción	230
8.4.4.1.6	Comidas	231
8.4.4.1.7	Conservación	231
8.4.4.1.8	Creencias	231
8.4.4.1.9	Género	232
8.4.4.1.10	Historia	233
8.4.4.1.11	La molienda	233
8.4.4.1.12	Nixtamal	234

8.7.4.1.5 Costumbre	305
8.7.4.1.6 Creencias	306
8.7.4.1.7 “Curar”	306
8.7.4.1.8 Género	307
8.7.4.1.9 La molienda	308
8.7.4.1.10 Postura y dolor	308
8.7.4.1.11 Reavivar	308
8.7.4.1.12 Tiempos de la molienda	309
8.7.4.1.13 Transmisión del conocimiento	310
8.7.5 Resumen	310
8.8 San Luis Potosí	312
8.8.1 Localización geográfica	312
8.8.2 Descripción de los implementos de molienda	314
8.8.2.1 Molcajete y tejolote	314
8.8.2.2 Metate	315
8.8.2.2.1 F-1 Bloque rectangular: variedad ápedo, extremos con reborde	315
8.8.2.3 Metlapil	316
8.8.2.3.1 F-1 Una faceta rectangular: variedad circular	316
8.8.2.4 Molino de mano	317
8.8.3 Análisis de la molienda video-grabada	317
8.8.3.1 Molienda en metate	317
8.8.3.1.1 Descripción de la molienda	318
8.8.3.1.2 Actividad previa a la molienda	319
8.8.3.1.3 Secuencia de acciones durante la molienda	319
8.8.3.1.4 Actividad posterior a la molienda	325
8.8.3.2 Molienda en molino de mano	325
8.8.3.2.1 Descripción de la molienda	326
8.8.4 Preparación de los alimentos	326
8.8.5 Preparativos de la ceremonia del maíz	329
8.8.6 Resumen	335
8.9 Tlaxcala	336
8.9.1 Localización geográfica	337
8.9.2 Descripción de los implementos de molienda	339
8.9.2.1 Metate	339
8.9.2.1.1 F-1 Bloque rectangular: variedad trípede, lados divergentes	339
8.9.2.2 Metlapil.....	340
8.9.2.2.1 G-1 Una faceta elíptico simétrico: variedad circular	340
8.9.3 Análisis de la molienda video-grabada	341
8.9.3.1 Molienda en metate	341
8.9.3.1.1 Descripción de la molienda	341
8.9.3.1.2 Actividad previa a la molienda	342
8.9.3.1.3 Secuencia de acciones durante la molienda	342
8.9.3.1.4 Actividad posterior a la molienda	348
8.9.4 Entrevista	348
8.9.4.1 Secuencias temáticas obtenidas de la entrevista	348
8.9.4.1.1 Adquisición	348
8.9.4.1.2 Cambio generacional	349
8.9.4.1.3 Cocción	349

8.9.4.1.4 Comidas	350
8.9.4.1.5 Creencias	351
8.9.4.1.6 Descarte	351
8.9.4.1.7 Género	351
8.9.4.1.8 La molienda	352
8.9.4.1.9 Nixtamal	352
8.9.4.1.10 Postura y dolor	353
8.9.4.1.11 Reavivar	354
8.9.4.1.12 Tiempos de la molienda	355
8.9.4.1.13 Transmisión del conocimiento	356
8.9.5 Resumen	356
8.10 Veracruz	359
8.10.1 Localización geográfica	359
8.10.2 Descripción de los implementos de molienda	361
8.10.2.1 Molcajete	361
8.10.2.1.1 A-1 Cóncavo circular: variedad trípode, una asa	361
8.10.2.2 Tejolote	362
8.10.2.2.1 A-1 Una faceta cilíndrica: variedad circular	362
8.10.2.3 Metate	363
8.10.2.3.1 F-1 Bloque rectangular: variedad trípode, lados divergentes	363
8.10.2.4 Metlapil	364
8.10.2.4.1 F-1 Una faceta elíptico simétrico: variedad ovalado ...	364
8.10.3 Análisis de la molienda video-grabada	365
8.10.3.1 Molienda en metate	365
8.10.3.1.1 Descripción de la molienda	365
8.10.3.1.2 Actividad previa a la molienda	366
8.10.3.1.3 Secuencia de acciones durante la molienda	366
8.10.3.1.4 Actividad posterior a la molienda	369
8.10.4 Entrevista	369
8.10.4.1 Secuencias temáticas obtenidas de la entrevista	369
8.10.4.1.1 Adquisición	369
8.10.4.1.2 Cambio generacional	370
8.10.4.1.3 Cocción	370
8.10.4.1.4 Comidas	371
8.10.4.1.5 Conservación	372
8.10.4.1.6 Creencias	373
8.10.4.1.7 Género	373
8.10.4.1.8 Historias	374
8.10.4.1.9 La molienda	374
8.10.4.1.10 Manufactura	375
8.10.4.1.11 Nixtamal	376
8.10.4.1.12 Postura y dolor	377
8.10.4.1.13 Reuso	377
8.10.4.1.14 Tiempos de la molienda	378
8.10.4.1.15 Transmisión del conocimiento	379
8.10.5 Resumen	379

Tercera parte. Pasado y presente de las prácticas de la molienda

9. PRÁCTICAS RELACIONADAS CON LA MOLIENDA	381
9.1 El espacio doméstico: la cocina y el sistema metate/fogón/comal	381
9.2 Estrategias de alimentación	385
9.1.1 Procesos mecánicos	386
9.1.1.1 Remojado	386
9.1.1.2 Molido/triturado	386
9.1.1.3 Amasado	387
9.1.1.4 Torteado	387
9.1.1.5 Aventado y/o soplado	387
9.1.1.6 Batido	387
9.1.2 Procesos de conservación	388
9.1.2.1 La fermentación	388
9.1.2.2 Elaboración de pastas	389
9.1.2.3 Harinas	389
9.1.3 Formas de cocción	389
9.1.3.1 Cocción directa	389
9.1.3.1.1 Hervido (sancochar)	389
9.1.3.1.2 Al vapor	390
9.1.3.1.3 A las brasas	390
9.1.3.2 Cocción indirecta	390
9.1.3.2.1 Al comal	390
9.1.3.2.2 Tatemado o tostado	390
9.1.3.2.3 Al rescoldo	390
9.1.3.2.4 Piedras al rojo vivo	391
9.1.3.2.5 Horno subterráneo	391
9.1.4 Preparaciones	392
9.1.4.1 Nixtamal	392
9.1.4.2 Bebidas	393
10. IMPLICACIONES EN TORNO A LA MOLIENDA	395
10.1 Implicaciones etnográficas	395
10.1.1 El factor humano	395
10.1.2 El artefacto	396
10.1.3 El producto	399
10.2 Implicaciones arqueológicas	400
10.2.1 El factor humano	400
10.2.2 El artefacto	402
10.2.3 El producto	403
CONCLUSIONES	405
Bibliografía	412
Anexos	439
Anexo I	441
Anexo II Cuestionarios	443
1. Cuestionario sobre la molienda del molcajete/tejolote	443
2. Cuestionario sobre la molienda del metate/metlapil	444
3. Cuestionario sobre la manufactura del molcajete	445
4. Cuestionario sobre la manufactura del metate	446

Anexo III Transcripciones de las entrevistas	447
Entrevista 1	447
Entrevista 2	462
Entrevista 3	474
Entrevista 4	496
Entrevista 5	507
Entrevista 6	517
Entrevista 7	528
Entrevista 8	535
Entrevista 9	542
Entrevista 10	557
Entrevista 11	573

Introducción

Nuestra atención se enfoca en el *molcajete* y el *metate*¹ por ser dos instrumentos que fueron usados por culturas milenarias y que contra todo pronóstico han logrado sobrevivir hasta nuestros días. El obstáculo que enfrentan en este momento son los modernos electrodomésticos, puesto que con ellos la transformación de los productos vegetales requiere menor tiempo y se puede moler una cantidad mayor. Sin embargo, aún se siguen manufacturando y demandando por la población.

a) Justificación de la investigación

Este trabajo pretende exponer la actividad de molienda realizada en molinos que tienen sus reminiscencias en los antiguos molinos mesoamericanos, así como el entorno en el que se desempeñan. La observación sistemática del uso de estos artefactos podrían servirnos para inferir su comportamiento en el pasado y crear modelos de interpretación de la producción, uso, consumo y distribución en los asentamientos arqueológicos. Ello nos obliga a preguntar ¿qué molían?, ¿para qué molían?, ¿dónde molían? y ¿cómo molían? Consideramos que estos implementos son buenos indicadores de actividades socio-económicas, ya que invariablemente están presentes en los yacimientos arqueológicos. Estos artefactos tuvieron un rol destacado al interior de las sociedades mesoamericanas, ¿sería posible considerar al metate como un motor de desarrollo económico-social?

El conocimiento de estos artefactos es plausible desde diferentes disciplinas científicas, como sucede hoy en día, en varios puntos del planeta. La arqueobotánica es un buen ejemplo de ello ya que, gracias a sus protocolos de análisis, se ha podido identificar diferentes cereales que fueron utilizados y transformados en las superficies de molienda de estos artefactos por sociedades prehistóricas (Bahn, 1988; Calvo, 1994; Juan-Tresserras, Echave, Albert, 1996; Piperno y Holst, 1998; Juan-Tresserras, 1997, 1998, 2000a, 2000b, 2002; Albert y Juan-Tresserras, 1999; Procopiou, *et al.* 2002; Zurro, 2002, 2006; Juan-Tresserras y Matamala, 2003a; Babot, 2004, 2008, 2009, 2009a, 2009b, 2009c; Babot y Apella, 2003; Pearsall, Chandler-Ezell, Zeidler, 2004; Capdepon, Del Puerto, Inda, 2005; Pagán, 2005, 2009; Portillo, 2006; Rodríguez y

¹ Términos de origen náhuatl, castellanizados. Molinos propiamente dicho, que cuentan con su respectiva mano que sirve para moler (ver capítulo 1, en esta misma tesis).

Pagán, 2006; Aranguren *et al.* 2007; Babot, Mazzia, Bayón, 2007; Buonasera, 2007; Hamon, 2008; Tassara y Osterrieth, 2008; Zucol y Bonomo, 2008).

Nuestro interés en un primer momento era realizar la tesis doctoral en el campo de la arqueobotánica con los metates del norte de la península de Yucatán, en específico del asentamiento de Xoclán, en un intento de identificar fitolitos y almidones en las superficies de molienda, para contribuir al estudio integral del sitio (Ligorred y Tresserras 2007, 2008). Desafortunadamente, no se pudo concluir por causas ajenas quedando el estudio inconcluso.

Por su parte, la traceología ha contribuido al conocimiento de los productos transformados por el hombre en el pasado. Gracias a esta disciplina se ha podido observar restos traza de productos vegetales utilizados (Calvo *et al.* 1995; Calvo, 2007). También, existen esfuerzos por parte de la arqueología experimental para determinar la eficiencia de otros materiales alternativos a la piedra para moler granos y para evaluar tiempos de molido (Risch, 1995; Adams, 1993, 1996, 1999, 2002). Del mismo modo, los artefactos de molienda han sido llevados al campo de la tribología² para observar comportamientos de desgaste de la superficie activa de los mismos (Adams, 1988; Delgado, 2008).

La etnografía ofrece poderosas herramientas para acceder al conocimiento a partir de la observación, ya que existen pueblos que aún siguen utilizando las piedras para moler en su día a día, proporcionando datos para crear modelos interpretativos y así entender el papel que desempeñaron en el pasado (Lowie, 1985; Aguilar, 1995; Briz, *et al.* 2002; Clemente, Risch, Zurro, 2002; Gervais y Macario, 2002; López, 2003; Pujadas, Comas y Roca, 2004; Babot, 2007; Castellanos, 2007; Searcy, 2005, 2011).

La presente tesis pretende hacer visible a molcajetes y metates en el contexto en el que se desempeñan. Es una tarea nada fácil dada la enorme extensión geográfica que representa Mesoamérica y por la cantidad de pueblos que existieron en él, así como el número de las actuales comunidades indígenas que lo habitan. En ese sentido, debemos

² “El origen etimológico de la palabra “tribología” se encuentra en el griego, donde “tribos” quiere decir rozamiento o frotamiento y “logos” ciencia. Por lo tanto, la traducción literal de “tribología” es “ciencia del rozamiento o frotamiento” (Delgado, 2008: 54).

mencionar que nuestro estudio se centró sólo en México³. Es un estudio de casos de la actividad de molienda realizada por quien esto escribe en el período que comprende los años de 2010 y 2011, en determinados pueblos de las comunidades indígenas: maya-yucateco, nahuas, hñähñü⁴, p'urhépecha⁵, tenek, totonaco, tsotsil y zapoteca; los cuales tienen su correlato geográfico con el antiguo territorio mesoamericano. También fue observado los procedimientos de manufactura del molcajete y del metate.

b) Preguntas de investigación

Lo anterior nos lleva a formular las siguientes preguntas que regirán el rumbo de esta investigación:

¿Por qué aún se siguen usando los molinos mesoamericanos?, ¿habrá diferencias entre los molinos del pasado con los del presente? si las hay, ¿cuáles son?, ¿cómo es la manera de moler en estos artefactos?, ¿qué productos se están moliendo?

c) Objetivos

El objetivo general que persigue esta tesis es hacer visible sistemáticamente a molcajetes y metates en el entorno en que se desempeñan como fuente etnográfica y utilizar los resultados para posibles estudios arqueológicos. Cada objetivo planteado aquí pretende demostrar el potencial que tienen los artefactos de molienda cuando son estudiados y crear modelos explicativos. Los objetivos particulares de esta tesis son:

- Observar el acto de la molienda en diferentes comunidades indígenas del actual territorio mexicano.
- Muestrear los productos que muelen y para qué lo muelen.
- Describir los artefactos que participaron en la molienda.
- Indagar sobre el origen de los artefactos de molienda, en cuanto a su morfología.
- Exponer diacrónica y sincrónicamente los artefactos de molienda prehispánicos para observar diferencias.

³ No se llevaron a cabo observaciones fuera de México y tampoco se abordaron materiales arqueológicos de Belice, Guatemala, Honduras y El Salvador que también forman parte de Mesoamérica.

⁴ *Otomis*, pero se refrendan como pueblo *Hñähñü*.

⁵ También conocidos como tarascos.

d) Procedimiento teórico-metodológico

En términos teóricos y metodológicos esta tesis sigue tres vías: 1) a nivel teórico, se hace uso de la etnoarqueología como el instrumento capaz de dar respuesta al tema de la molienda, 2) a nivel metodológico, se considera la propuesta de Calvo (2007) por las variables que expone sobre la concepción de un útil, en nuestro caso de molcajetes y metates, 3) en cuanto la organización de los materiales de molienda se hace uso del procedimiento de Clark (1988) (ver apartado 5.2).

Aquí sólo se abordan los dos primeros puntos:

1) Para situarnos en el espacio de la etnoarqueología tenemos que remitirnos a tres instancias: a la teoría sustantiva y a las teorías mediadoras. La primera se refiere al materialismo histórico y la segunda a la historia de los contextos arqueológicos y la historia de la producción de información (Sarmiento, 1986; Bate, 1998; Acosta, 1999). Estas dos últimas se encargan del dato empírico y de la información producto de la observación.

De acuerdo a Fournier (2007: 17)

...las formas de conceptualizar a la etnoarqueología a menudo han impedido comprender que sus contribuciones deben ubicarse en la teoría de rango bajo y medio o, de acuerdo con el marco de referencia de la arqueología social, en la teoría de lo observable (considerada por alguna parte de la teoría arqueológica), a partir de la cual debe contrastarse empíricamente en el registro arqueológico formulaciones asociadas directamente con la teoría social.

En ese sentido, todo nuestro esfuerzo está encaminado a la teoría de lo observable. A partir de la observación de la actividad en molcajetes y metates modernos, se pueden obtener datos que den cuenta de los artefactos del pasado para entender pautas de producción, consumo y distribución.

Existen múltiples definiciones sobre la etnoarqueología⁶ que no serán tratadas en este espacio; sin embargo, citamos lo que Fournier entiende por esta disciplina y que de alguna manera enmarca nuestra investigación:

La etnoarqueología, en cuanto a su práctica, se caracteriza por la observación de las acciones de agentes sociales, las relaciones que entablan entre sí y con los elementos materiales requeridos en la consecución de diferentes actividades para la satisfacción de necesidades, sociales e individuales. Con los datos obtenidos, se posibilita la generación de modelos e hipótesis para comprender e inferir procesos sociales a partir de la evidencia material.

Al aplicar lo anterior a nuestro objeto de estudio, lo primero es observar la actividad de la molienda en diferentes comunidades indígenas que aún hacen uso de los instrumentos, y que se inscribe en una práctica con connotaciones básicamente alimenticias. El producto de la observación nos permitirá realizar inferencias del comportamiento de los implementos arqueológicos.

2) En cuanto a las concepciones de los artefactos de molienda, como hemos dicho, hacemos uso de los postulados teóricos que propone Calvo (2007). Aquí realizamos un resumen del mismo.

Iniciamos con la definición que hace este autor sobre lo que considera un útil: “A nuestro entender, dos son las características esenciales que debe presentar un objeto para poder ser considerado como útil: que dicho objeto sea utilizado (uso), que dicho objeto esté pensado para ser utilizado (función)” (*Ibidem*: 20).

En la obra *Tallando la piedra. Formas, funciones y usos de los útiles prehistóricos*, el autor expone, discute y toma una postura respecto a estos tres términos que son relevantes para esta investigación. En ese sentido para definir *forma*, Calvo se apoya en el *Diccionario de la Real Academia Española*, que dice: “figura o determinación exterior de la materia” y “aquella disposición o expresión de una potencialidad o facultad de las cosas”. Por el término *función*: se atiende como “aquella capacidad de

⁶ Por ejemplo, Binford (1977), Schiffer (1978), Kramer (1985), (1998), Sugiura (1998), Gándara (1990), Longacre (1991), Skibo (1992) Hernando (1995), Estévez *et al.* (1998), David y Kramer (2001), González (2003), Williams (2005), Fournier (2007).

acción de un ser apropiada a su condición natural (para lo que existe) o el destino dado por un hombre (para lo que se usa)”. Y por *uso*: “el empleo concreto de un útil”.

Posteriormente, el autor analiza las pautas para dar una explicación del objeto-útil, en primera instancia es la gestación del objeto y en segunda, la relación existente entre forma y función. Así, su primer planteamiento es: cuatro son las variables que intervienen en el proceso de creación de un objeto-útil: voluntad de ser creativo, intuición-análisis-síntesis, el azar y la selección-reproducción.

Cuando el objeto ha sido concebido tiene dos posibilidades: a) ser desechado o b) evolucionar. El hilo conductor de la propuesta teórica de este autor tiene que ver con la evolución del objeto y continúa con dos posibilidades, como un sistema cerrado y como un sistema abierto.

En el sistema cerrado, nos dice que:

...tres son los elementos o variables que por su carácter interno, desempeñan un papel importante en la evolución del objeto-útil. Estas tres variables establecen una dialéctica interna que no sólo viene dada por las características propias de cada una de ellas, sino por la influencia determinante de un cuarto elemento que actúa a modo de motor impulsor de esa relación. Las tres variables internas son:

a) La forma del objeto técnico; b) Los materiales con los que está construido dicho objeto; c) La función a finalidad a la que está destinado el objeto técnico.

El elemento que actúa como impulsor y dinamizador de la dialéctica que se dará entre estas tres variables es la tecnología (*Ibidem*: 32).

De lo anterior se desprenden cuatro fases que permiten apreciar la evolución del objeto del siguiente modo:

Fase A: es el momento de invención y creación del objeto técnico. En esta primera fase el nivel de eficacia y adaptabilidad a su función es muy bajo.

Fase B. En un segundo momento, la utilización de dicho objeto permite observar sus defectos, lo que permite una realimentación del sistema, que mediante la tecnología propone nuevas y mejores soluciones técnicas. Es un momento de gran vitalidad en donde en un breve espacio de tiempo se suceden multitud de

innovaciones y cambios, tanto de formas como de materiales, con la finalidad de aumentar la eficacia en el funcionamiento del objeto técnico.

Fase C: Esta tercera fase se caracteriza por una ralentización del ritmo de las innovaciones, a medida que este objeto técnico se adecua a su función específica y, por tanto, el grado de eficacia aumenta.

Fase D: Esta última fase supone un momento de equilibrio, no aparecen ya importantes cambios ni en forma ni en materiales, ya que se ha llegado a la forma más adecuada y adaptada a la función, con un grado de eficacia elevado (*Ibidem*: 33).

En el sistema abierto, el autor comenta los puntos que hay que seguir para que evolucione el objeto:

a) Por una parte los elementos propios del objeto: forma, materiales que lo componen, función, tecnología aplicada.

b) Por la otra parte, se deben tener en cuenta las posibles entradas (*inputs*) que se pueden dar en un sistema abierto como el que tratamos. Tendremos por tanto que considerar aspectos como: costumbres sociales, aspectos económicos, influencia de otros objetos y funciones, modas y consideraciones estéticas, elementos religiosos o rituales, etcétera (*Ibidem*: 38).

En la misma tónica Calvo menciona que “...dos son los principios que redefinen la relación existente entre forma y la función de un objeto técnico: a) Los aspectos funcional-cultural b) Los aspectos estilísticos-culturales”.

A continuación se describen las características de cada uno de estos principios.

a) Principio funcional-cultural

Este principio sigue, en líneas generales, el modelo anteriormente expuesto de la evolución de los objetos técnicos entendidos como un sistema cerrado. En los objetos que siguen este principio, la forma viene definida básicamente por aspectos técnicos y funcionales. En este sentido, la forma de los útiles irá evolucionando en busca de una adaptación más eficaz a la función a la que están destinados. Esta búsqueda de una mayor eficacia formal dará lugar a una uniformización y estandarización de los objetos destinados a una misma función,

independientemente del lugar o cultura en que se inserten dichos útiles (*Ibidem*: 40).

b) Principio estilístico-cultural

La actuación del principio estilístico-cultural se da en los casos en los que los requerimientos funcionales no son muy importantes, o al menos se deja un margen para la actuación de otra serie de variables. La consecuencia que tiene la actuación de este principio en la forma de los objetos es la aparición de una gran variabilidad formal, que deberá explicarse por la actuación de principios estilísticos, culturales sociales, geográficos y temporales. Así un mismo objeto funcional tendrá una forma diferente según el lugar donde se localice, la cultura en la que este inmerso, los principios estilísticos que actúen y su localización temporal (*Ibidem*: 41).

El autor indica que antes de aplicar el modelo anterior, se deben tomar en cuenta factores como:

a) La multiplicidad se entiende que dos útiles, que nosotros clasificaríamos dentro de una misma categoría y tipo, tienen en realidad (considerado con anterioridad a su fabricación) diferente, empleándose por tanto en actividades distintas y sobre diferentes materias, aunque nuestra clasificación tipológica sea idéntica para ambos.

b) La polifuncionalidad supondría el empleo de un útil para obtener un rendimiento que en principio no se tenía en mente, y no era la finalidad para la cual estaba construido el artefacto. De todas maneras, la forma del útil permite esa utilización aunque suponga una disminución en el rendimiento del ejercicio laboral.

c) La falta de especialización indica que un mismo tipo de útil es utilizado indistintamente para la realización de múltiples tareas laborales.

Estos tres aspectos, multiplicidad, polifuncionalidad y falta de especialización, ponen de relieve que la similitud de forma de los útiles prehistóricos, no significan necesariamente una identidad de uso.

d) La redundancia, por el contrario, implica que una diferencia de forma no excluye una identidad de empleo.

e) Plan de presentación

La presente tesis está dividida en tres partes para el mejor tratamiento de los datos:

La primera parte integra cuatro capítulos que hacen referencia al dato arqueológico; en el primero se ventilan consideraciones en torno a la molienda y que tienen que ver con el artefacto, con el acto y con el producto. En el segundo capítulo se enumeran los artefactos de molienda que aparecen en el registro arqueológico, en los asentamientos mesoamericanos de México. En el tercer capítulo se ventila la materia prima con la que fueron confeccionados los artefactos, las técnicas de manufactura, y se mencionan los procedimientos de clasificación que existen en el campo de la investigación. En el cuarto capítulo se lleva a cabo la distribución de los implementos de molienda de manera temporal y espacial para identificar cambios significativos en los materiales.

La segunda parte está dedicada a la investigación etnográfica propiamente dicha; en el quinto capítulo se plantean las pautas del procedimiento etnográfico utilizado, así como del procedimiento de análisis de los implementos. En el sexto capítulo se vierten los resultados de la observación de la manufactura del molcajete en el poblado de Comonfort, Guanajuato, México. En el séptimo capítulo se procede a dar los resultados de la observación de la manufactura del metate en la localidad de San Salvador El Seco, Puebla, México. Por último, en el octavo capítulo se presentan los diez casos observados de la molienda realizada en metate y en molcajete, en diferentes comunidades del territorio mexicano.

La tercera parte está integrada por dos capítulos y tienen que ver con la práctica de molienda tanto del pasado como del presente. En el noveno capítulo se ventilan las prácticas de la molienda acontecidas en el pasado, pero que tienen sus correlatos con el presente. En el décimo capítulo se hace una discusión sobre las implicaciones arqueológicas y etnográficas producto de los casos observados. Por último, el apartado de las conclusiones. En el anexo se incluyen los cuestionarios y las transcripciones de las entrevistas.

Primera parte.
El registro arqueológico de los
artefactos de molienda en
Mesoamérica

Capítulo 1. CONSIDERACIONES EN TORNO A LOS MOLINOS

El año 1521 resultó ser un cisma en la vida de los antiguos habitantes del actual territorio mexicano. Por primera vez coincidían dos culturas desconocidas entre sí, la europea y la mesoamericana. Bajo el dominio de la primera sobre la segunda se modificó la forma de vivir, de entender el mundo y de alimentarse. La ideología europea fue sustituyendo paulatinamente las creencias de estos pobladores, hasta constituir nuevas referencias; mucho se ha hablado sobre el sincretismo religioso de los pueblos americanos que abrazaron la fe católica pero, en este encuentro, todo tuvo una conversión.

La alimentación fue una de las más beneficiadas. Si bien, los productos americanos causaron cambios en las cocinas del Viejo Mundo, los productos de éste al Nuevo Mundo no fueron menos. Una de las aportaciones europeas fue el trigo el cual trajo consigo la tecnología necesaria para producir la harina para elaborar el pan. Dadas las características del cereal, era necesario el uso de molinos para su transformación, de ahí que la molienda⁷ y lo que gira en torno a ella fuera una de las primeras actividades económicas en los inicios de la Colonia; anteriormente, se procedía de diferente manera.

Antes del arribo de los españoles, Mesoamérica⁸ (figura 1) era un espacio geográfico habitado por un crisol de diferentes culturas autóctonas como la maya, la zapoteca, la olmeca, la azteca, la mixteca, etcétera; cada una con su propio idioma, creencias y modo de vida. Los aztecas que eran hablantes del náhuatl⁹, vivían un auge como nación, al expandir su presencia hasta territorios de El Salvador en la actual Centroamérica. Ellos tenían sojuzgadas a otras naciones al momento del arribo de los europeos.

Los aztecas de ser un pueblo nómada procedente de tierras norteñas, habían logrado encumbrarse como civilización poco después de su arribo al centro de México. Aprendieron los conocimientos de sus vecinos y de alguna manera fueron

⁷ Como la molienda es el tema nodal que se va a tratar en esta tesis es necesario dejar claro qué es. De acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española *molienda* es la “acción de moler, especialmente el grano”.

⁸ El término tiene múltiples connotaciones, aquí *Mesoamérica* es utilizado como definición plenamente aceptada y que hace referencia a un territorio multi-cultural.

⁹ A la llegada de los conquistadores españoles funcionaba como *lingua franca* en el territorio mesoamericano.

perfeccionando cada una de sus estructuras económicas, políticas y sociales. Este pueblo no sólo sintetiza el cúmulo de conocimientos de las culturas mesoamericanas sino, que los perfeccionó y los hizo suyos.



Figura 1. Mapa que identifica el área cultural de Mesoamérica y sus divisiones internas. Fuente: Elaboración propia, con base en Kirshhoff (1943) y Piña (1993).

Los pueblos mesoamericanos vivían inmersos en una cultura alimentaria sustentada en una planta: el maíz¹⁰ (*Zea mays*). Fue tal su importancia que una vez domesticada, adquirió un simbolismo difícilmente encontrado en otra planta, por ejemplo cada cultura tenía una deidad exclusiva y diversos mitos alrededor de ella (López, 1995, 2007; Florescano, 2007; Neurath, 2008; González, 2009; Velasco, 2009). Junto al maíz crecían el frijol, el tomate, la calabaza y el chile, estos vegetales en conjunto conformaban la columna vertebral de la dieta mesoamericana, y con ello crearon la milpa, procedimiento de siembra que aún continúa vigente (Turner, 1980; Vargas, 1983; Rojas, 1988; Paredes, Guevara y Bello, 2006; Aguilar, Illsley y Marielle, 2007; Vargas, 2007; González, 2009; Aguilar, 2010).

Como menciona Warman (1995: 17) “...la domesticación es acumulación de conocimientos”. Toda vez que los mesoamericanos aprendieron a controlar y a aprovechar el ciclo de esta planta, la vida de éstos giro en torno a ella. Pensamiento,

¹⁰ Palabra de la cultura taína *mahís* introducida por los españoles al continente americano (Motolinia, 1990: 15). Los aztecas lo nombraban *centli*, los mayas *ixim*, los mixtecos *nuni*, etcétera.

cosmovisión y vida cotidiana estaban al pendiente de su desarrollo: desde las primeras plántulas, el maíz nuevo¹¹, el tierno¹², hasta la mazorca madura y seca¹³, así como su cosecha. De alguna manera el maíz fue el *axis mundi* de la existencia de estos pobladores.

Llegado el momento de cosechar, comenzaba una dinámica alrededor del fruto. Las primeras mazorcas tiernas eran ofrendadas a los dioses para agradecer la cosecha. Una parte se reservaba para usarse a lo largo del año y otra parte era intercambiada o tributada.

El maíz para consumo interno podía seguir varios caminos como alimento:

1).- Como mazorca. Era consumida tierna o madura después de ser hervida, asada o tatemada, a las brasas o en barbacoa¹⁴.

2).- Como granos. Se desgranaban elotes tiernos o secos y eran hervidos¹⁵. Hay una referencia en Sahagún (1989: 514) de la ingesta de partes del sacrificado con granos de maíz¹⁶.

3).- Como masa. Para hacerla los antiguos mesoamericanos inventaron el procedimiento de nixtamalización¹⁷. Gracias a ello se separa el hollejo de los granos secos de maíz, se ablandan y después son molidos en piedras agregando un poco de agua a cada tanto¹⁸. Toda vez obtenida la masa, las formas de preparación que adquiere son (casi) infinitas.

¹¹ *Xilotl*.

¹² *Elotl*.

¹³ *Centli*.

¹⁴ En la península de Yucatán aún se sigue practicando esta forma de cocinarlas y se les denomina pibinales (del maya *pib*, que significa bajo tierra).

¹⁵ Hoy en día se les conoce como esquites (los de maíz tierno). También hay un guisado popularmente conocido como pozole hecho a base de granos de maíz seco nixtamalizado.

¹⁶ "...tomaban los esclavos ya muertos y llevábanlos a su casa, yéndose con los dichos señores de la fiesta; y en llegando los mismos, aderezaban el cuerpo, que llamaban *tlaltilli*, y cocínale.

27.- Primero cocían el maíz, que había de dar juntamente con la carne, y de la carne daban poca sobre el maíz puesta, ningún chile se mezclaba con la cocina ni con la carne, solamente sal; comían esta carne los que hacían el banquete y sus parientes". (Sahagún, 1989: 514).

¹⁷ Básicamente es maíz cocido con un poco de cal (Vargas, 2007). En Sugiura (1996) se puede consultar una versión antropológica de este procedimiento. Una versión técnica del mismo lo aportan Bressani (2008).

¹⁸ En este caso la molienda es húmeda.

Se pueden hacer tortillas¹⁹, atoles, tamales, etcétera, (hoy en día, cada uno de los aquí mencionados se va diversificando en diferentes antojitos²⁰ o guisados).

Ahora bien, si los granos de maíz seco son recocidos entonces adquieren condiciones necesarias para preparar un bebida refrescante llamada pozol (posol), que es consumida en los estados de Chiapas, Tabasco y Yucatán. Bebida que puede ser ingerida simple, con sal, endulzada o aderezada con chile en polvo, de acuerdo al gusto de las personas. Era la bebida de un campesino al mediodía, estos granos recocidos eran molidos hasta convertirlos en masa y con las manos le daban formas de esferas, de esta manera eran transportados al campo. Posteriormente, en una jícara se agregaba agua y se iba desliendo las esferas de pozol y eran acompañados con sal y chile en polvo.

4).- Como harina. Los granos de maíz son tostados y molidos²¹, de ahí se obtiene una harina conocida como pinole²². Éste se consume en seco y también es utilizado para hacer atoles.

Para obtener la masa o harina era necesario moler el maíz en dos piedras una mayor y otra menor. La primera de forma rectangular se encuentra fija y es la que contiene el producto, la menor de forma cilíndrica es la activa. El agente mecánico para activarlo es humano. Este artefacto dual es conocido como *metate y metlapil*.

Existe otro elemento en el ajuar doméstico mesoamericano donde se prepara el acompañamiento de la comida. También está integrado por dos piedras, una más grande que la otra. La mayor, de forma semi esférica y cóncava, se encuentra inmóvil. Y es donde se concentran los productos, y la menor en forma de cono truncado o cilíndrico es la que muele. La moción es realizada por acción humana, y es conocido como *molcajete y tejolote*.

Esta tesis centrará su atención en este par de binomios tecnológicos prehispánicos y se hará uso de los términos de origen náhuatl.

¹⁹ De forma circular y delgadas, palmeadas con las manos y cocidas.

²⁰ *Fast food* o comida rápida a la mexicana. Los mejores ejemplos son los tacos, tortas, tamales y atoles, pero la lista se hace mayor dependiendo de la región del país, evidentemente todo ello conlleva a una *cuisine* particular. Una cocina sincrética de la que abrevamos los actuales mexicanos.

²¹ En este caso la molienda es en seco.

²² Similar al gofio canario.

1.1 Los molinos mesoamericanos

Al momento del contacto europeo, el metate y el molcajete, tenían algunos milenios de existencia²³.

A pesar de que fue muy temprana la introducción del molino europeo en territorio mesoamericano para la molienda de trigo²⁴ como destaca Mijares (1993: 69): “Las primeras concesiones de molinos y heridos de río de que se tiene noticia aparecen en febrero de 1525, fecha en que se establecen dos molinos en Tacubaya, dos en Tacuba y otros dos en Coyoacán; más tarde en diciembre del mismo año, se concede permiso para instalar otros dos en Tacubaya”; con todo, esta nueva tecnología no fue aplicada al maíz.

En los siglos XVI, XVII y XVIII —que abarcan el largo período del Virreinato (1521-1820)— la triada metate-fogón-comal continuó siendo la tecnología que proporcionaba el mantenimiento de la población indígena. Por su parte, los conquistadores con la introducción temprana del molino de trigo intentaban reproducir una parte del patrón alimenticio al que estaban acostumbrados como apunta García (1996: 274): “Los españoles llegaron a México y con ellos su tecnología, sus costumbres, sus ideas y, en una palabra, su cultura. Trajeron pan y harina; pronto introdujeron el cultivo del trigo, lo molieron y empezaron a producir pan en una inicial negativa por adoptar el grano básico de los nativos”.

De hecho el maíz fue demeritado como menciona Juárez (2005: 111): “Por debajo del pan estaba la tortilla elemento de una civilización que había sido conquistada y sistemáticamente destruida, y que jamás podría igualarse al pan. La tortilla en el siglo XVI había sido alimentos de indios y después de pobres, estigma del cual no se había librado en el siglo XVIII.”

²³ Bauer (1990, 2004) menciona una antigüedad de 5 mil años de inalterabilidad del artefacto, aunque Flannery (1986) documenta piedras de molienda en el yacimiento de Guilá Naquitz con una antigüedad de 9 mil años.

²⁴ En Flores (2003: 203) se puede leer la siguiente nota: “Juan Garrido era el nombre del sirviente guineo de Narváez, a quién se atribuye la introducción y siembra del trigo entre 1521 y 1523, grano que ya para 1524 era cosechado en abundancia en la Ciudad de México, siendo las ordenes religiosas las encargadas de su cultivo y que los jesuitas llevaron hasta el norte y las Californias”.

Los diversos fines que hacen del maíz los antiguos Mesoamericanos en la época del contacto español, se halla en la vasta obra de Sahagún (1989), es posible encontrar no solo la transformación del maíz sino, también de la pepita, el cacao, hierbas medicinales; así como minerales en la preparación de diversos colores. En los siguientes ejemplos anotamos tan solo una muestra del uso que tenían las piedras de moler en el México Colonial:

También los que ayunaban sin dejar el *chilli* ni otras cosas sabrosas que suelen comer, comían una vez sola al mediodía. Otros ayunaban comiendo panes ázimos esto es, que el maíz de que se hacía el pan que comían no se cocía con cal, antes de molerlo, que esto es como hormentar, sino molían el maíz seco y de aquella harina hacían pan y cocínalo en el comal, y no comían *chilli* ni otra cosa con ello; no comían más que una vez a mediodía (*Ibidem*, 41).

Contra la enfermedad de postillas y sarna, que suelen nacer en cabeza, se ha de usar del mismo remedio de rasparse la cabeza y untarse con orines, y moler el cuesco del aguacate y ponerlo en la cabeza, o untarla con el agua que haya estado con la resina llamada *óxitl*, mezclada con la semilla del algodón, molida, o con el ajenjo de la tierra, calentándolo primero y poniéndolo en la cabeza (*Ibidem*, 585).

Hay una piedra amarilla que molida hace color amarillo, de que usan los pintores; llámanla *tezocáhuítl* (*Ibidem*, 699).

Por su parte Clavijero (1731-1787) escribe su *Historia antigua de México* y dedica en el apartado 64, del libro VII, un breve recuento de los alimentos mexicanos. Por ejemplo: “Del maíz hacían su pan distinto en todo del pan de Europa. Cocían el grano en agua con cal; después lo molían en el metate; tomaban un poco de aquella pasta y, amasándola con golpes recíprocos en ambas palmas, formaban una tortilla orbicular y le daban el último cocimiento en el comal” (Clavijero, 2009: 372).

Cabe resaltar otro dato de interés para nosotros:

Este pan es el que usaron los mexicanos y demás naciones de aquel vasto imperio en tiempo de su gentilidad, y que constantemente han usado hasta el día presente, desechando por él el mejor pan de trigo. La fábrica del pan (como de toda su

comida) ha sido en todo tiempo en aquellas naciones empleo propio de las mujeres. Ellas eran las que lo fabricaban para sus familias y las que los vendían en los mercados. No solamente les servía el maíz para pan, sino también para innumerables manjares y bebidas en diferentes mezclas y preparaciones (*Ibidem*, 375).

El largo período del Virreinato fue el laboratorio perfecto donde se van a amalgamar los ingredientes de ambos mundos generando una nueva cualidad: lo novohispano. En los fogones de los conventos, de las casas señoriales y de la población indígena es donde se gesta el mestizaje culinario. Cocinas que generarán platillos emblemáticos y que a la postre serán símbolos de identidad regional y nacional.

El siglo XIX, es una época muy convulsa en la historia de México, puesto que en 1811 inicia la guerra de Independencia. Al respecto Novo (1976: 102) escribe:

Llegaron los indios sobrios y desnudos hasta la guerra de Independencia. Durante las batallas, su resistencia física demostró a qué punto las obligadas privaciones alimenticias de una campaña —que afectaron hasta el debilitamiento y la derrota a los criollos realistas— no constituían novedad, sino costumbre que auxilió en la victoria final a los indios subsistentes por su ancestral par de tortilla.

A pesar de la inestabilidad social en que se ha visto México en sus diferentes etapas, siempre ha contado con visitantes ilustres que han plasmado sus observaciones en verdaderos retratos de la época. En ese sentido, en 1857, Désiré Charnay visita por primera vez México y en el recorrido que hace de Palenque a Tumbalá, Chiapas, recoge esta descripción: “Tres muchachas jóvenes, desnudas hasta la cintura, molían el maíz en metates mientras que una vieja, de senos colgantes, movía, ayudándose con una gran cuchara de madera, el contenido de una olla cuyas exhalaciones grasosas, aunque no eran muy delicadas, no dejaban de excitar mi olfato” (Pobletl, 1999: 136).

Por último, el siglo XX resulta ser aún más álgido por la Revolución y, aunque, la cocina mexicana ya gozaba de un prestigio, incrementado por influencias tanto francesa como italiana, los molcajetes y metates siguen presentes, en ese sentido merece resaltar lo que Novo (1976: 103) apunta para la época:

Tampoco durante la Revolución. A los campos de batalla: dentro o arriba de los trenes militares, los han seguido sus mujeres, comal y metate. Al triunfo, muchos irrumpieron en los comedores suntuosos de los palacios porfirianos; pero no a sentarse en la mesa: a montar guardia —y a calentar sobre la leña excelente que rendían los ajuares Luis XV, las gordas con chile.

Asimismo, continúan arribando viajeros, pero ahora con fines científicos como es el caso de Blom y La Farge (1986). En su recorrido por Los Tuxtlas en 1925, realizan la siguiente descripción: “La señora de la casa nos sirvió huevos, café y tortillas calientes. El maíz con que se hacen estas últimas lo vimos moler en un viejo metate encontrado en el bosque, cerca de las ruinas que buscábamos. Esta piedra de moler era muy elaborada, con una pata alta y grabados en su parte superior...”.

Las observaciones de cronistas, viajeros e intelectuales de la época permiten —a través de lo que dejaron escrito— ver el desempeño de dos sencillos molinos a lo largo de 5 siglos²⁵. Debemos destacar que el molino europeo fue aplicado al trigo y a la minería por razones obvias. Sánchez (1980: 420, 421, 430, 431) realizó una exhaustiva investigación de los primeros molinos inventados en la Nueva España para beneficiar metales como el de Pedro Requena en 1575, el de Juan Capellán en 1576, el de Diego López en 1580 y el de Francisco García en 1600. Este autor también nos dice que la primera desgranadora de maíz fue realizada por Lorenzo Carrera en 1852, y en 1859 se le otorga un privilegio al señor Julián González por su máquina para fabricar pan de maíz o tortillas. Para el año de 1864, se cuenta con el primer molino de nixtamal del señor Juan Keymolen y en 1866, hay una referencia de un invento de madera para hacer tortillas en el estado de Guanajuato (*Ibidem*, 390).

A partir de 1876 se pone mayor atención a éstas máquinas tanto para moler el nixtamal como para hacer tortillas, en un intento de sustituir la milenaria triada del metate-fogón-comal. Será en los inicios del siglo XX cuando estos mecanismos se perfeccionen y desplacen la forma ancestral de preparar las tortillas, sobretodo en los centro urbanos. Esta transición es posible observarlo en Keremitsis (1983: 285), su trabajo se centra en los años de 1910 a 1940, en su introducción apunta:

²⁵ A nuestro modo de ver, consideramos que es necesario ahondar más en el tema.

Antes de la llegada de los españoles y hasta que se implementaron los molinos a principios de este siglo, las mujeres se levantaban al alba para hacer la masa y las tortillas que son la base de la dieta mexicana. Puesto que la masa fermenta en pocos horas, debe prepararse una fresca todos los días; este trabajo exigía de las mujeres más tiempo del que tomaban hacer pan para toda la semana. Desgranada la mazorca, se ponía a macerar el maíz en agua con cal, luego se lo molía en el tradicional metate, se hacía la masa con agua, se daba forma a las tortillas y se las cocía. Para cubrir este elaborado proceso que duraba de cuatro a seis horas, las mujeres se levantaban muy temprano para tener listas las tortillas del desayuno antes que los hombres partieran, con la salida al sol a trabajar en el campo. La masa proveía también tortillas para otras comidas del día, pero se desechaban las que sobraban en la noche. Las mexicanas eran, pues, esclavas del metate.

A continuación se enumeran algunos mecanismos para procesar el maíz nixtamalizado y la manera en que se elaboran las tortillas y que dominan el panorama actual (cuadro 1).

Procedimiento	Artefactos - Máquinas	Espacio
Manual	- Metate, fogón, comal de barro - Molino de manivela - Tortilladora, dispositivo de gas, comal metálico	Hogar Hogar Comercio
Mecánico	- Molino de nixtamal - Máquina tortilladora	Molino Tortillerías
Industrial	- Molino industrial - Tortilladora industrial	Fábricas

Cuadro 1. Diversos mecanismos para procesar el maíz. Fuente: elaboración propia.

a) Metate y metlapil

El metate, el fogón y el comal era la tecnología con la que contaban los antiguos mesoamericanos para hacer tortillas. De manera simple podemos enunciar la secuencia de este procedimiento: maíz \Rightarrow nixtamal \Rightarrow metate \Rightarrow masa \Rightarrow comal \Rightarrow tortilla. De tal suerte que la mujer hace su nixtamal, muele el maíz nixtamalizado en el metate para obtener la masa, con las manos elabora la tortilla cruda y las cuece en el comal. Se voltea una primera vez, se vuelve a voltear y en la tercera ocasión se presiona la tortilla y ésta se hincha, señal que ya está cocida. Por lo general, se consumen al momento. Las que sobran se ingieren recalentadas al comal o se doran²⁶.

²⁶ Hay un gusto ancestral por las tortillas doradas y actualmente, fritas.

b) Máquinas tortilladoras manuales

De acuerdo a Novelo y García (1987) hay tres tipos de tortilladoras manuales: 1) la de “aplastón”²⁷, 2) la de rodillos laminadores²⁸ y, 3) la de molde²⁹.

La primera nos dice Aboites (1989: 32) que: “Está formado por dos tapas o planchas de metal y una palanca que hace presión sobre ellas. Este aparato aún subsiste en el mercado y es, generalmente de uso casero” (figura 2).

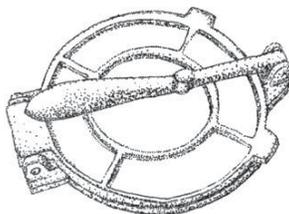


Figura 2. Tortilladora manual. Fuente: elaboración propia.

También este mecanismo es utilizado en pequeños comercios de alimentación como fondas o puestos callejeros. Esta tortilladora se integra en la siguiente secuencia: maíz \Rightarrow nixtamal \Rightarrow molino \Rightarrow masa \Rightarrow tortilladora \Rightarrow comal \Rightarrow tortilla; como se observa aquí se depende del molino de nixtamal para obtener la masa. Se toma una porción de masa en forma de esfera y se coloca entre las dos planchas metálicas, cubiertas previamente con dos trozos sueltos de plástico para evitar que la masa se pegue, se aplasta una o dos ocasiones ejerciendo fuerza con la palanca. Con las manos se desprende del plástico y la tortilla cruda se echa al comal para su cocimiento.

Con respecto a la segunda tortilladora, Novelo y García (1987: 35) nos dice que: “Esas máquinas se caracterizan por tener una tolva donde se deposita la masa, dos rodillos de metal o material plástico que tienen la función de laminar la masa y un rodillo con cortador de tipo troquel que forma la tortilla”. La principal deficiencia que tenían estas pequeñas máquinas es que no podían compactar la masa y las tortillas salían porosas. Tal vez, por este motivo, no tuvo éxito entre la gente.

²⁷ Aparece en 1905, bajo el número de patente 4 260 (Sánchez, 1980: 394).

²⁸ El señor Antonio Boué obtiene la patente número 31 244, en 1930 (Novelo y García, 1987: 40).

²⁹ Existen dos patentes de estas tortilladoras una a nombre de Facundo Garza en 1948 (núm. 46582) y la otra a nombre de Víctor Saví en 1952 (núm. 54671), (Novelo y García, 1987: 36).

La tercera, Novelo y García (Ibidem: 36) nos dice que:

...consiste en un molde formado por una lámina del grueso de la tortilla en el centro; la lámina se coloca sobre un lienzo o tela ahulada, se rellena de masa el hueco que forma el círculo quitando con un alambre u otra lámina la masa excedente, enseguida se levanta la lámina y la tortilla queda sobre el lienzo y debe despegarse con las manos.

Estas tortilladoras manuales sustituyeron la forma tradicional de hacer tortillas con las manos (palmeo) pero tal vez por su conformación y los procedimientos que se tenían que hacer para elaborar las tortillas —como hemos podido observar— no todas tuvieron el éxito esperado.

c) Molino de manivela

También conocido como molino de mano, Torres (2009: 60) lo describe de la siguiente manera: “Su mecanismo consiste en hacer girar una muela de piedra o de metal contra otra fija por medio de una manivela. Se puede graduar la presión o la finura de la molienda por medio de una mariposa o tuerca que se atornilla al extremo de un impulsor con el que cuenta este artefacto al que se le llama “sinfín” o gusano, del lado de la manivela” (figura 3). Este molino tuvo gran acogida en las poblaciones rurales por, su mecanismo manual y por ser de gran ayuda en los lugares donde no hay energía eléctrica. Por lo general, sustituye a los molinos mesoamericanos en las celebraciones civiles o religiosas, dado que se pueden moler más ingredientes en un corto tiempo. Se puede montar y desmontar en cualquier mesa y cualquier espacio, además que es utilizado por hombres y mujeres. Aún es posible hallarlos en ferreterías y mercados de provincia.

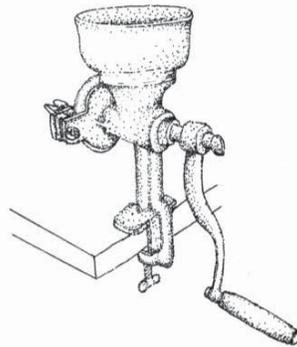


Figura 3. Molino de mano. Fuente: elaboración propia.

En el marco del Simposio Cultura y Alimentación en México (DEAS-INAH), Barragán (2012) menciona como este molino sigue vigente en las rancherías de la región del Occidente de México, por carecer de energía eléctrica y por la ausencia de metates ya que los habitantes son colonos relativamente recientes y no están familiarizados con el uso de las piedras de moler. Las familias siguen el procedimiento maíz ⇒ nixtamal ⇒ molino de mano ⇒ masa ⇒ comal ⇒ tortilla, en la elaboración de tortillas y tamales. En este caso el comal de barro es sustituido por uno metálico y el fogón por la estufa de gas.

d) Molino de nixtamal

Torres (2009: 59) nos describe de manera sencilla esta máquina: “La conformación del paradigma tecnológico del molino de nixtamal se basó en una composición muy simple de tres elementos básicos: el montaje de dos piedras o muelas para la molienda, generalmente una fija y otra movable, un “sinfín” o gusano que sirve para impulsar la masa hacia una tolva”.

Estos molinos fueron impulsados por motores de combustión interna y posteriormente por energía eléctrica. El molino y el espacio cumplían dos funciones, por un lado, la máquina molía el maíz nixtamalizado para obtener masa siguiendo el proceso: maíz ⇒ nixtamal ⇒ molino de nixtamal ⇒ masa; y por otro lado, el espacio era un referente social entre la población, pues en los pueblos de México, era un lugar donde se iba a socializar los acontecimientos locales o del país.

De esta manera, el molino de nixtamal³⁰ vino a ahorrar tiempo a mucha gente con respecto al uso del metate, además que se podían disponer de una mayor cantidad de masa.

e) Máquina tortilladora

Se han inventado varios tipos de máquina para hacer tortillas pero casi todas siguen el mismo principio, en este espacio mencionaremos la creada por Fausto Celorio. Novelo y García (1987: 30) dicen que:

³⁰ En muchos casos, comparten el mismo espacio, el molino de nixtamal y las máquinas para hacer tortillas.

La máquina tortilladora Celorio está formada por una tolva en forma de embudo donde se deposita la masa hasta una cámara que envuelve a 6 tornillos sinfín o gusanos, que tienen la función de inyectar la masa para hacerla salir por una rendija donde se forma la tortilla por medio de una placa movable que obtura la salida de la masa. La tortilla es conducida por una banda de malla de alambre hasta el cocedor mecánico de producción continua con bandas flexibles y quemadores de gas, donde la tortilla se cuece en las tres etapas requeridas.

Con este tipo de máquina se sigue la secuencia: maíz \Rightarrow nixtamal \Rightarrow molino de nixtamal masa \Rightarrow máquina tortilladora \Rightarrow tortilla, donde los hombres producen masa en el molino de nixtamal y alimentan la máquina y las mujeres venden la tortilla. Esta máquina vino a sustituir la forma tradicional de hacer tortillas con las manos.

Aboites (1989: 11) comenta lo siguiente:

La producción de tortillas con máquinas automáticas se reduce a cinco fases: i) Nixtamalización (precocido del maíz) y elaboración de la masa. Esta fase ocurre en el molino que en general está separado del lugar donde se producen las tortillas. Esto explica la necesidad de la siguiente fase. ii) Amasado previo con el propósito de homogeneizar. iii) Formación de la tortilla cruda. iv) Cocción de la tortilla. v) Traslado de la tortilla del lugar de producción al lugar de distribución y venta.

f) Molino industrial

Con la industrialización el largo proceso que se hacían con los aparatos anteriores cambio de manera radical. Ahora, la intención es crear harina para envasarla y venderla en comercios menores y/o en las grandes cadenas de tiendas departamentales. La harina procesada que mayor demanda tiene entre la población es la de un kilo. Asimismo, son dos marcas que tienen hegemonía en el mercado: minsa y maseca³¹. De esta manera, ya no es necesario hacer el nixtamal, ni ir al molino.

Ahora bien, las tortillerías usan costales de 20 kilogramos donde sólo tiene que tener una enorme batidora que hará la masa y ya conformado como tal se pone en las tolvas

³¹ En Barcelona, existe una presentación de maseca de dos kilos que se puede encontrar en los colmados latinoamericanos (tienda de abarrotes) y en *El Corte Inglés*.

de las maquinas tortilladoras para elaborar las tortillas. La secuencia seguida en este proceso se limita a: maíz \Rightarrow nixtamal \Rightarrow molino industrial \Rightarrow harina.

g) Máquina tortilladora industrial

En este espacio diferenciamos dos máquinas, una que funciona solamente con harina de maíz procesado para hacer las tortillas y que se encuentra en los cadenas de supermercados y otra, completamente industrial que se dedica a hacer tortillas procesadas a gran escala y que se puede conseguir en cualquier comercio menor así como en las grandes tiendas departamentales. Además de la tortilla, se hacen totopos, hojuelas de maíz (cereal), tostadas, todas hechas a base de harina de maíz³². La secuencia que hemos venido realizando de cada una de las máquinas se limita a un único elemento: harina. Con sus reticencias la tortilla industrializada es consumida en los hogares mexicanos, pues hay una preferencia por las que se elaboran todos los días en las tortillerías (Novelo, 1997).

De esta manera, hemos brindado una breve noción no sólo de la molienda sino de los instrumentos que intervienen en la transformación de los granos de maíz nixtamalizado en México (Torres, 1994).

Los actuales mexicanos hacemos uso de ese legado y podemos ver que la tortilla es un producto versátil puesto que puede adquirir diferentes formas, recién cocidas en comal³³ sirven para acompañar las comidas, si a la tortilla se le agrega algún guiso y se enrolla se convierte en taco³⁴, si son fritas se convierten en tostadas, si antes de freírse se cortan en cuartos, se tornan en totopos o nachos, si a los totopos se le agrega una salsa roja o verde, se convierten en chilaquiles. La tortilla enrollada con algún ingrediente como papa y se fríen se vuelven tacos dorados. Si se dobla con algún guisado pueden ser empanadas o quesadillas, cocinadas al comal o fritas. Con la masa no sólo se pueden hacer tortillas, también se hacen sopes, tlacoyos, gorditas, memelas, huaraches, éstos son comunes en el centro del país, pero también están las tlayudas de Oaxaca, las

³² En el vecino país norteamericano (Estados Unidos de América), se le identifica como masa-harina; del mismo modo se le conoce en Inglaterra.

³³ Utensilio circular de barro. A pesar de que se siguen haciendo en barro, ahora hay unos hechos en metal.

³⁴ El taco es un antojito que destaca en la cultura alimentaria del mexicano, por lo general, son consumidos en locales denominados: taquería. En un principio eran enrollados pero al utilizar una tortilla de menores dimensiones, es imposible darle vuelta.

chalupas de Puebla, las pellizcadas de Veracruz, los bocoles de San Luis Potosí, los salbutes y panuchos de la península de Yucatán, por mencionar los más conocidos (Novo, 1976; Corcuera, 1981; Guzmán, 1982; Morales, 1989; Vargas y Casillas, 1996; Fournier, 1998, Pilcher, 2001; Flores, 2003, Juárez, 2005).

1.1.1 Etimología de molcajete/tejolote

La palabra molcajete que en otros países de habla hispana se conoce como “mortero”, tiene su origen en el náhuatl *temolcaxitl*, *te-mol-caxi-tl*, de *molli*=guisado, *caxitl*=cajete, *tetl*=piedra. En México, la mano de mortero se conoce como tejolote, proviene del náhuatl *quauhtexolotl* (Molina, 1977: 55). Estos términos fueron castellanizados —al igual que muchas palabras que se usan hoy en día en el español de México (Montemayor, 2007)— e incluso son utilizados por pueblos no hablantes del náhuatl.

1.1.2 Etimología de metate/metlapil

La palabra metate tiene su origen en el náhuatl, *metlatl*, posiblemente de *metz*=muslo parte exterior y *tetl*=piedra. Metlapil proviene del náhuatl *metlapilli*, de *metatl*=metate y *pilli*=hijo, que como dice Molina (*Idem*) significa “moledor con que muelen el maíz”. Cuando se hace alusión en otros países de habla hispana se le conoce como *molino* al primero y como *mano*, al segundo³⁵ (cuadro 2). El metate desempeña un papel protagónico dado que era el artefacto que transformaba la principal gramínea que se consumía en territorio mesoamericano: el maíz. Su importancia radica en que reducen los granos precocidos a masa e inmediatamente se preparan y se cuecen las tortillas crudas sobre un comal.

1.2 El acto de moler

Después de haber expuesto la etimología de nuestros objetos de estudio, centraremos nuestra atención en la acción de moler.

Si bien “...moler es una de las técnicas humanas más antiguas, anterior al propio cultivo de los cereales” (Moritz, 1958: 28), consideramos que acciones como el triturado y el machacado fueron el antecedente previo al acto de moler. Alrededor de esta acción se generó una tecnología, simple en un principio, pero que se tornó compleja. La actividad

³⁵ También como piedras de moler o en todo caso se hace referencia al nombre local con que se les conoce.

de moler fue recreada por grupos de cazadores-recolectores; algunas veces tenía que ver con la alimentación, otras con la molienda de plantas o semillas para acceder a una realidad alterna o bien, con la trituración de pigmentos para plasmar elementos de la naturaleza en las paredes de los refugios. Esta aparente e insignificante acción fue transmitida de generación en generación. Con la domesticación de las plantas y el advenimiento de la agricultura, los pueblos ya poseían el conocimiento sobre los artefactos e incluso hubo mejoras tecnológicas que hicieron más eficiente la molienda.

El acto de moler es un proceso relativamente sencillo donde intervienen tres elementos: la persona, el metate/metlapil y el producto (la falta de uno hace imposible la molienda). El mecanismo se activa mediante un movimiento de vaivén de adelante y hacia atrás por parte del usuario (de pie o arrodillado). Y, mediante sucesivos movimientos de vaivén es transformado el producto. Esta imagen es descrita por Horsfall (1987: 348) mediante vectores de fuerza³⁶.

Meyers (2005: 28) hace una distinción entre molturar y moler: “El primer término es molturar que significa reducir algo —el grano— a fragmentos pequeños por fricción. El segundo es molienda, con el sentido de procesar el grano en una máquina o aparato técnicamente más avanzado que los que se usaban para la moltura”. Consideramos que estas definiciones son inducidas por dos elementos que entran en juego: el grano y el artefacto. De acuerdo con esta autora, para molturar se requiere un artefacto rudimentario que reduce el grano por fricción, es decir, con un movimiento de vaivén de adelante hacia atrás (del tipo barquiforme) y que para moler se necesita una máquina como bien podría ser un molino rotatorio. En el primer caso, el producto de lo molido es burdo y en el segundo caso es un producto fino. Este planteamiento (molturar, moler) se inscribe en la Galilea romana donde conviven varios tipos de molinos³⁷ encaminados a procesar harinas.

Consideramos que moler es una actividad que se aprende y está ligada en primer instancia a la alimentación. Es por ello que, cuando el arqueólogo encuentra evidencia de estos implementos, infiere actividades relacionadas con la comida. Machacar, triturar

³⁶ En el capítulo 8, se describe el movimiento que cada molendera emplea en la actividad.

³⁷ Molino de mano (del tipo barquiforme), tipo Olinto (de manivela o giratorio), molino rotatorio (Ibérico), molino pompeyano (de sangre, movida por asnos).

y moler eran actos intrínsecos que en las sociedades mesoamericanas se practicaban al unísono en los espacios destinados a la alimentación, a las prácticas rituales y/o a procesos de elaboración de pigmentos y desgrasantes.

Pieza pasiva	Pieza activa	
Argentina Pasivos o inferiores Mortero Molino de mano o moledera Base o solera de Maray No diferenciado	Activos o superiores Mano de mortero Mano de molino o de moledera Maray No diferenciado	Babot (2004: 84)
Cataluña Molinos de vaivén Mortero Molino (barquiforme) Molino de Olinto ³⁸	Mano de mortero Mano de molino	Alonso (1996: 184)
Guatemala Piedras para moler: Cantos rodados Trípodes talladas Piedras de moler: Domésticas (solera o yusera) Ceremoniales	Manos para moler Mano de moler	Gómez y Ericastilla (1997: 690) Gervais y Macario (2002: 746)
México Metate de caja (guilanche o huilanche)	Mano de metate	Galván (1991: 85)
Puerto Rico Morteros Bases molederas: Molino Majadores	Manos laterales: Simples Irregulares	Pagán (2005: 10)
El Salvador Piedras de moler	Manos de moler	Kamijo, <i>et al.</i> (2004)

Cuadro 2. Nombres que reciben las piedras de moler en algunos puntos de Iberoamérica. Fuente: elaboración propia.

1.3 La transformación del producto

La tercera consideración que hay que tener en cuenta es referente a la calidad de lo que se muele, el producto molido determina pautas sobre la preparación de alimentos y cambios tecnológicos en la morfología del artefacto³⁹. No representa lo mismo moler trigo o cebada en el Viejo Mundo que moler maíz en el Nuevo Mundo. En el primer caso, el fin era obtener una harina para la elaboración de panes; en el segundo, el cereal era previamente cocido en agua alcalina, posteriormente molido y de esta manera se obtenía un producto húmedo y compacto denominado masa. La tortilla es un elemento

³⁸ Es la *mola trusilates* de Cató (*De Agric.* 10.4, 11.4). Probablemente, originario de Grecia. Fue tal la cantidad recuperada de estos molinos que se les identifica también por el nombre del yacimiento Olinto, molino de *tremuja* o molino de Olinto (Alonso, 1996: 185).

³⁹ Como sucedió en el Mediterráneo, con la invención del molino rotatorio.

sui generis que destaca en el Nuevo Mundo, lo que el pan es al Viejo Mundo (Moritz, 1958).

También no hay que desestimar los nombres que se han adjudicado a acciones relacionados con el acto de moler en diferentes regiones y que también llevan a la reducción de los productos vegetales, como es majar, martajar, tamular, etcétera. Del mismo modo acontece con algunos procedimientos en diferentes puntos del país, como sucede con el maíz. Clark (*apud* Lowe, 1988: 88) comenta que el primer paso en la molienda observada en Chiapas es el desquebrajado, el segundo es el remolido y el tercero, el resacado.

1.4 Primeras evidencias

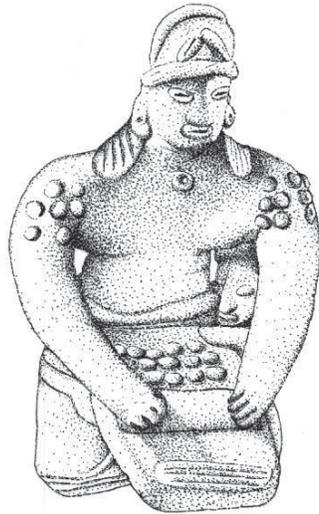
Como se podrá ver a continuación, son escasas las evidencias que muestran el acto cotidiano de la molienda y nos referimos a representaciones en arcilla y lítica, que son los más representativos en las excavaciones arqueológicas. Aquí hacemos la distinción del material lítico que fue utilizado para ese fin, de las figurillas en pleno acto de moler, nuestra exposición es sobre éstas últimas.

1.4.1 Evidencias arqueológicas

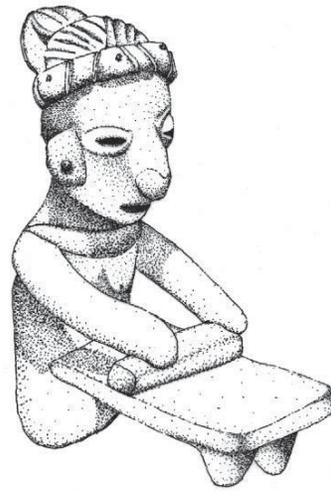
Podemos decir que molcajetes y metates están presentes en cada uno de los asentamientos arqueológicos que existen en el actual territorio mexicano, pero por décadas han pasado desapercibidos a la mirada de los arqueólogos⁴⁰ y, en consecuencia, es mínima la bibliografía especializada sobre ellos.

Por otra parte, son contadas las representaciones plásticas del acto de moler que han llegado hasta nuestros días, elaboradas en diferentes soportes como arcilla, piedra, estuco y códices; mencionaremos las que se tienen hasta el momento.

⁴⁰ Esta falta de atención hacia los implementos de molienda es manifiesta en otras latitudes como comentan investigadores dedicados al tema: Checa *et al.* (1999), Juan-Tresserras (2000b: 371), Clemente, Risch y Zurro (2002: 88), Capdepon (2005: 154), Portillo (2006), Babot (2004, 2009: 158), Searcy (2011: 1).



a)



b)

Figura 4. Representaciones en barro del acto de la molienda. Fuente: a) González (1996). b) Sugiura y González (1996).



a)



b)

Figura 5. Representaciones en barro del acto de la molienda. Fuente: a) Nelken-Terner (1968). b) Gendrop (1990).

Existen varios ejemplos en arcilla y las publicaciones recurren a estos cuando se ilustra la molienda. Las figuras 4 y 5 provienen de la región del Occidente de México⁴¹, aunque se desconoce a qué museo o colección particular pertenecen.

⁴¹ Sin embargo, el museo Regional de Nayarit tienen en su colección tres figurillas que muestra en diferentes vitrinas.

La figurilla 6a (figura 6) se encuentra en exhibición en la sala Mexica del Museo Nacional de Antropología (MNA) de la ciudad de México, aunque se cree que es una figurilla elaborada durante la época de la Colonia⁴². Pero no sólo hay figurillas de terracota⁴³, también existen otro tipo de objetos, por ejemplo Delu (2007) ilustra el inicio de sus tesis con un plato policromo del período Clásico (100 - 900 d. C.), del área maya de Belice, cuya figura central es la de una mujer moliendo o amasando sobre un molino en posición sedente (figura 6b).

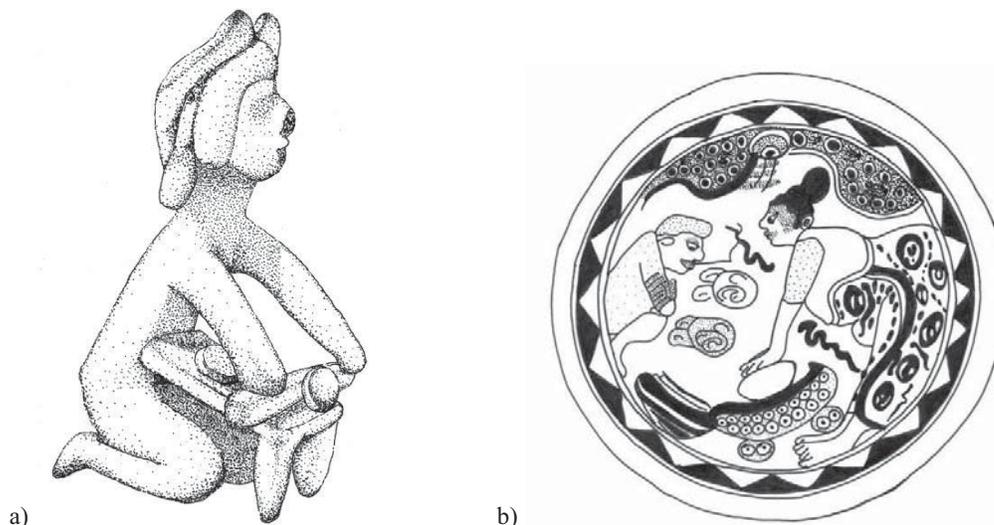


Figura 6. Representaciones en barro del acto de la molienda. Fuente: a) Solís (1998). b) Delu (2007).

En cuanto al soporte de piedra existe en el Museo de Antropología “Palacio Cantón” de la ciudad de Mérida, Yucatán, México, una escultura tallada en piedra caliza con las características de una persona en pleno acto de moler (figura 7a). Ahora bien, en soporte de estuco existe un mural en el Templo de los Guerreros en Chichén Itzá, Yucatán, México, que presenta una escena de vida cotidiana donde es posible observar diferentes actividades, entre ellas un par de imágenes donde los personajes se encuentran moliendo⁴⁴ (figura 7b). De esta manera se ha mostrado a través de la evidencia arqueológica, que los molinos fueron plasmados en diferentes soportes que eran comunes en el mundo mesoamericano.

⁴² Felipe Solís, comunicación personal.

⁴³ Recientemente en la edición especial 45 de *Arqueología Mexicana*, dedicada al cacao, se ilustra la escena de un vaso policromo maya. El tema central es la planta de cacao con los frutos, ésta brota de un ser humano y a un costado se encuentra una señora moliendo sobre un metate bípodo, en posición arrodillada. Todo indica que lo que muele es cacao, página 38 y 39 (colección Justin Kerr, K631).

⁴⁴ Aquí se ilustra el acercamiento de uno de ellos.

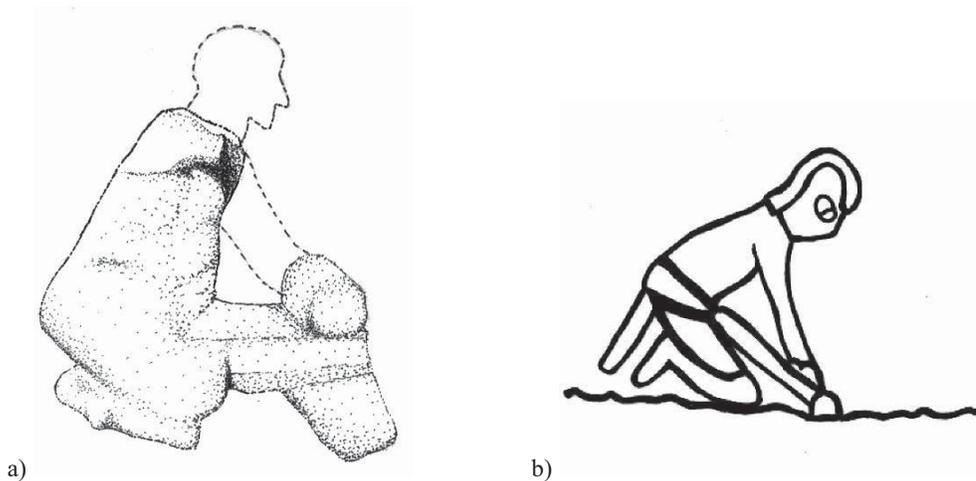


Figura 7. Representaciones del acto de la molienda. Fuente: a) Escultura en piedra caliza, Museo de Antropología “Palacio Cantón”, Mérida, Yucatán, México. b) Detalle del mural Templo de los Guerreros, Chichén Itzá, Yucatán, México

1.4.2 Evidencias históricas

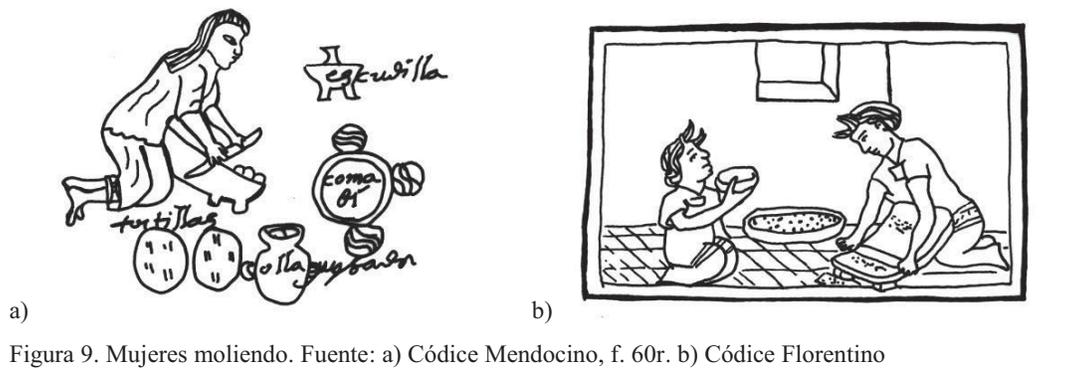
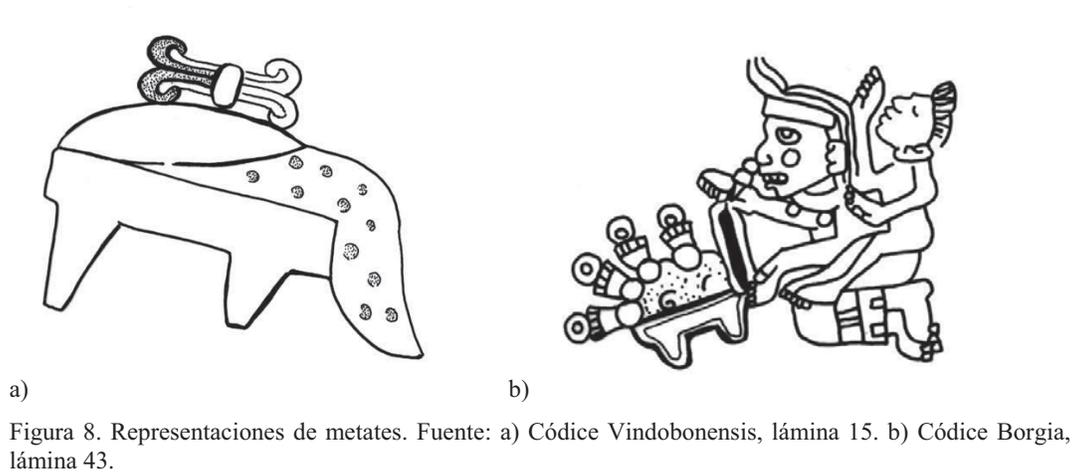
De igual forma, son contados los ejemplos donde se plasma la actividad de molienda tanto en los pocos códices prehispánicos como los de la época del contacto español que aún se conservan. Tal es el caso del *códice Vindobonensis*, lámina 15 (figura 8a); *códice Borgia*, lámina 43 (figura 8b); *códice Mendocino*, f. 60r (figura 9a).

También en los códices *Tepetlaoztoc*, *Tepetzinco*, *Ocotepec* y *Xolotl*, hay evidencias gráficas de metates, metlapiles, molcajete⁴⁵. En el folio 4, denominado “nuevos tributarios”, del *códice de Oztlapan*, (renombrado como “*Los Códices Leander*” en honor a la autora que los estudio) aparecen los diferentes tributos, entre ellos destaca un metate con el metlapil. En el pictograma también aparecen las cabezas de dos mujeres, quienes se encargaban de moler y tenían que sustituirse por otras cada dos días (Leander, 2006).

El *Popol Vuh* (1978: 32) es un documento que capta un instante de esta actividad, pero que fue capaz de sobrevivir a través de la tradición oral y quedar plasmado posteriormente en caracteres latinos; en él se hace referencia al mito antropogónico cuando los dioses destruyen a los hombres de madera; decían las piedras de moler: “Éramos atormentadas por vosotros; cada día, cada día, de noche, al amanecer, todo el tiempo hacían *holi, holi huqui, huqui* nuestras caras, a causa de vosotros. Pero ahora que

⁴⁵ Todos ellos se pueden consultar en el Compendio Enciclopédico del Náhuatl (CEN) editado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

habéis dejado de ser hombres probaréis nuestras fuerzas. Moleremos y reduciremos a polvo vuestras carnes, les dijeron sus piedras de moler”.



Asimismo, es imprescindible recurrir a los relatos que hicieron los cronistas, puesto que ellos vieron, de primera mano, a las sociedades mesoamericanas que acababan de “descubrir”. Destaca la obra de fray Bernardino de Sahagún (1989) *Historia general de las cosas de la Nueva España* (Códice Florentino, figura 9b, figura 10), la de fray Diego de Landa (1994), *Relación de las cosas de Yucatán*, la de Francisco Hernández (1959), *Historia Natural de la Nueva España*, la de Fray Toribio de Benavente o Motolinia (1990), *Historia de los Indios de la Nueva España*, por mencionar algunas.

En la tradición oral Bruce (1974) rescata un mito entre los lacandones relacionado con el tema donde el dios hace el metate y la diosa es la que muele en él.

1. Primer K’akoch hizo maíz para Hachäkyum. “Muy bien,” dijo Hachäkyum.

“Ahora hay quien va a hacer tortillas. Nuestra Señora de Hachäkyum preguntó “¿Cómo habré de hacerlo?”

2. Hachäkyum le dijo “Así como yo te diré... tengo que pensarlo. Más tarde estará bien.”

3. Había ya piedras y también la olla. Se fue a buscar arena y barro. Los tomó y la hizo. Cuando terminó de hacer la ollita, hizo la olla grande. Se fue para quemarlas en el el fuego. Cuando fue suficiente de fuego, Hachäkyum las sacó. Esperó que se enfriaran. “¡Eh!” dijo, “ya hay con qué hacer nuestra comida.”

4. La Señora de Hachäkyum preguntó “¿Cómo habré de hacerlo?” Hachäkyum le dijo “Piénsalo para encontrar la forma de hacerlo.”

5. La Señora de Hachäkyum respondió “¡Sí!” Se fue. Se fue a tomar maíz. Lo tomó para desgranar maíz. Se fue a cocerlo sobre el fuego. Se fue a moler maíz en el metate.

6. Primero, Hachäkyum había sacado un piedra del agua. Sacó la piedra e hizo el metate. Hizo la mano del metate, para que moliera su Señora. A ella le dijo “Prueba para que veamos cómo muelas con el metate.”

7. Nuestra Señora de Hachäkyum dijo “Muy bien.” Estaba moliendo. Tomó y amontonó los granos de maíz en el metate.

8. Le preguntó a Nuestra Señora “¿Está bien?” La Señora de Hachäkyum respondió “¡Muy bien!” “Muy bien,” dijo Hachäkyum. “Para siempre hay forma de moler la comida. Bien. ¡Es bueno!”

9. La Señora de Hachäkyum le dijo “He terminado de moler. ¿Qué más?”

10. Hachäkyum le respondió “Bien. Voy a probar para que sepamos.” Llegó Hachäkyum, y tomó una probadita en su boca. Dijo “ ¡Esto no está bien! ¡No es muy bueno! Espera. Voy a buscar leña.” Hizo traer leña para el fuego. Dijo “Salga el fuego.”

11. Llegó ‘Äh K’ak’ con su taladro. Lo prendió. Había fuego.

12. Hachäkyum tomó el comal, para que se hicieran tortillas. Tomó el comal y lo colocó sobre el fuego. Nuestra Señora de Hachäkyum se fue y tomó una hoja de plátano. Regresó e hizo tortillas.

13. Le dijo a Hachäkyum “Creo que así esta bien.”

14. Hachäkyum le respondió “Bien. ¿Dónde están? Voy a probar para ver como saben.” Las vio- Tomó una. Dijo “¡Son muy buenas las tortillas! Muy bien. Acércame las para que las pruebe.” Las tomó y comió tortillas. “¡Qué sabrosas! Para siempre hay comida. Esto será nuestra comida. Esto será comida para todos nosotros. Después el pozol.”

15. Le preguntó Nuestra Señora de Hachäkyum “¿Cómo habré de hacerlo?”

16. Hachäkyum le respondió “Tienes que cocerlo mucho para que esté listo. Este requiere de más preparación.”

17. Nuestra Señora de Hachäkyum le respondió “Muy bien.” Lo coció. Se fue a lavarlo en el arroyo. Regresó. Al regresar lo molió. Dijo: “Terminé de molerlo.”

18. Le respondió Hachäkyum “Muy bien. Toma su agua para batirlo. Nuestra Señora de Hachäkyum terminó de batirlo. Hachäkyum le dijo “Dámelo para que yo pruebe a ver cómo sabe.” Se lo dio. Hachäkyum lo tomó. Lo bebió. “Muy bien. ¡Qué sabroso! Entonces, esto va a quedar aquí para mi creación.”

19. Le respondió Nuestra Señora de Hachäkyum “Tu sabes.”

Por último, en esta especie de estado de la cuestión debemos dejar claro que nuestra intención es exponer la evidencia arqueológica e histórica. Y en la cual, hay un predominio de figurillas e ilustraciones femeninas que nos hablan de una actividad de género, sin embargo, en el *Códice Florentino* es posible hallar imágenes de una molienda practicada por hombres en el ámbito de la minería.



Figura 10. Mujer moliendo. Fuente: Códice Florentino libro X, f. 38r.

Como es posible observar, es mínima la evidencia arqueológica e histórica que existe sobre una actividad que impregnaba los estratos de las sociedades mesoamericanas. No descartamos que existan más representaciones de la molienda perdidas o que se encuentren en colecciones particulares, también hay que esperar de la arqueología más hallazgos en torno a esta actividad.

Capítulo 2. LOS ARTEFACTOS DE MOLIENDA EN MESOAMÉRICA

En este capítulo centramos nuestra atención en los implementos líticos utilizados por los antiguos mesoamericanos en los procesos de transformación de productos vegetales y minerales. Al mismo tiempo se aborda su forma, función y uso. Los instrumentos de piedra que aquí presentamos están integrados por dos piezas: una mayor que representa la parte pasiva y una menor que es el elemento activo.

A continuación se mencionan cinco categorías que sistemáticamente se encuentran en los yacimientos arqueológicos de México, y que conforman el inventario de instrumentos de molienda a saber: piedra utilizada, molcajete/tejolote, metate/metlapil, paleta de pintura y miniaturas⁴⁶.

2.1 Piedra utilizada⁴⁷

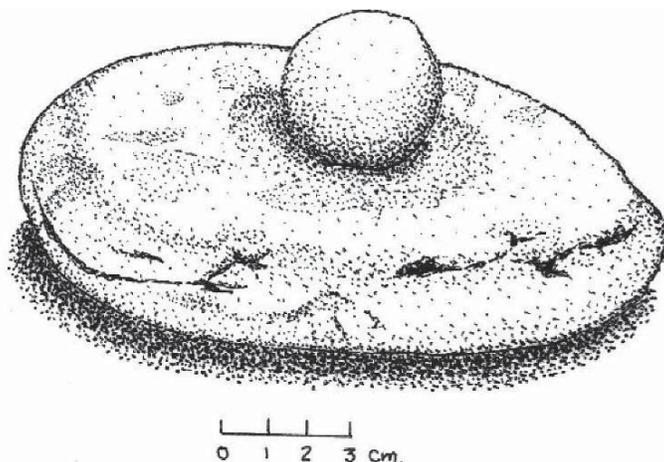


Figura 11. Ejemplo de piedra utilizada. (Parte pasiva: 19.2 x 18.8 x 5.4, parte activa: diámetro 4.6).
Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

Iniciamos este apartado con una cita dada la relevancia y el acierto de la misma: “Los instrumentos líticos no producidos por procesos de talla son uno de los materiales arqueológicos peor entendidos, a pesar de estar presentes en todos los estadios del desarrollo de la especie humana, desde los primeros homínidos hasta la

⁴⁶ Hay que mencionar que no siempre están presentes las cinco categorías. Unas tienen mayor presencia que otras.

⁴⁷ Babot (2004: 84) lo define como: litos modificados por uso; Lull (1998: 64) lo identifican como arteusos; Clark (1988) como herramientas naturales, otras como *manuports*; Lorenzo (1965) como casuales y Spink (1982, 1986) como formas naturales.

industrialización, y a pesar de ser un material frecuente en la mayoría de los yacimientos prehistóricos” (Risch, 1995: 25).

Efectivamente, este tipo de artefacto lítico no manufacturado, se encuentra distribuido por todo Mesoamérica⁴⁸. Su presencia abarca desde asentamientos muy tempranos, hasta sitios de la época del contacto español y posterior a ella. Es lamentable que estos materiales no sean vistos como indicadores arqueológicos, ya que al estar presentes en los yacimientos, nos habla de actividades económicas o tecnológicas, dependiendo del lugar del hallazgo. Afortunadamente para esta investigación, Santamaría y García-Bárcena (1984), en su análisis de los materiales líticos de la cueva de Los Grifos, en el estado de Chiapas, hacen una distinción entre piedra tallada, piedra pulida y piedra utilizada. En esta tesis retomamos el término *piedra utilizada* para diferenciar entre el artefacto manufacturado y aquel que fue tomado de los márgenes de los ríos y utilizado como herramienta.

De manera breve, podemos decir que piedra utilizada es el canto rodado que se recoge y que es aplicado a alguna actividad. Aparecen en el registro arqueológico desde fechas muy tempranas y conviven con implementos manufacturados como pueden ser vasijas de piedra, molcajetes y metates (Vaillant, 1930, 1931; MacNeish, *et al.* 1967; Niederberger, 1976; Flannery, 1986; Clark, 1988; García y Merino, 1989a, 1989b; Fieldel, 1996; Rodríguez-Yc, 2003). Se le ha hallado en diferentes contextos arqueológicos como: la minería, talleres de lapidaria, canteras, talleres de cerámica⁴⁹, en áreas destinadas al proceso de alimentación y en contextos funerarios (Lorenzo, 1965; MacNeish *et al.* 1967; Agrinier, 1969; Niederberger, 1976; Rodríguez y Bagot, 1980; Flannery, 1986; Clark, 1988; García, *et al.* 1991; Rojas, 2001; Rodríguez-Yc, 2003).

Probablemente el origen de los artefactos de molienda se encuentre en los cantos rodados. En un primer momento, serían utilizados tal como eran hallados, en otro momento, modificarían uno de los lados para un mejor desempeño de la actividad. Como comenta Leroi-Gourhan (1989: 137): “Estos sencillos mecanismos no corresponden a un núcleo de civilización determinado, sino más bien a un cierto nivel

⁴⁸ Babot (1999: 161) va más allá y refiere que es a nivel mundial.

⁴⁹ En estos talleres se preparan pigmentos para decorar figurillas y vajillas de arcilla, pero también se trituran conchas los cuales sirven como desgrasantes en la elaboración de vasijas (Piña, 1953: 41).

técnico, el de los agricultores con útiles todavía bastante rústicos; por eso los encontramos en todo el mundo en un momento diferente para cada grupo...”.

En el caso de la reducción de alimentos, se requiere de una piedra mayor y de una menor para tal propósito, no así en otras actividades donde se necesita un sólo instrumento. Las huellas que se encuentran en estos implementos son de uso más no de manufactura.

2.1.1 Forma

No nos detendremos mucho en estas piedras, dado que para su obtención sólo se requirió del esfuerzo de localizarlos y el posterior traslado al asentamiento donde iban a ser utilizados. Evidentemente, sus formas geométricas, producto del rodamiento y arrastre, fueron aprovechadas por los antiguos mesoamericanos como herramientas versátiles (figura 11).

2.1.2 Función

En el ámbito de la alimentación, estas piedras fueron pensadas para realizar funciones de triturado, machacado y molido, dependiendo de la actividad en que se les necesitaba. La evidencia sugiere que fueron utilizadas como herramientas multi-funcionales, puesto que las huellas identificadas se deben al contacto con la materia prima con la que se trabajó (Rojas, 2001).

2.1.3 Uso

Es considerable la presencia del canto rodado en los asentamientos arqueológicos del territorio mesoamericano. En Tlatilco (Preclásico 2 000 a. C. - 0 d. C.) Lorenzo (1965) encuentra estas piedras naturales y hace mención de los múltiples usos a los que fueron destinadas como: desmoronadores, picadores, martilladores, abrasores, pulidores, moledores, afiladores y aguzadores. En La Libertad, (Preclásico 2 000 a. C. - 0 d. C.) en el estado de Chiapas, Clark (1988) reporta estas piedras como herramientas naturales y los diferentes usos de las que fueron objeto. En Cantona, Puebla (600 - 1 000 a. C.), Rojas (2001) identifica percutores, yunques, pulidores, abrasivos, afiladores.

En Tamtok, asentamiento prehispánico ubicado al noreste de Mesoamérica, al estar enclavado en un meandro, los antiguos habitantes hicieron acopio de los cantos rodados y los utilizaron como elementos de construcción en la edificación de basamentos piramidales y circulares. Resalta el cuidado que tuvieron en la selección y acomodo de las piedras del río, dado que éstas van de mayor a menor tamaño (Stresser-Péan, 2001).

Rocas mayores seleccionadas por sus formas naturales y características físicas tales como dureza, peso y textura, fueron utilizadas para moler granos (Flannery, 1986; MacNeish *et al.* 1967; Niederberger, 1976).

Un uso distinto al de la molienda de granos es la de formar parte del ajuar del difunto, sobre todo las piedras usadas para moler pigmentos (Barba, 1980; Maldonado, 1980; Rodríguez-Yc, 2003).

En resumen, la *piedra utilizada* es usada como una herramienta multi-funcional, por ese motivo es que se encuentra en innumerables asentamientos arqueológicos, aquí tan sólo hemos mencionado unos cuantos ejemplos.

2.2 Molcajete/tejolote

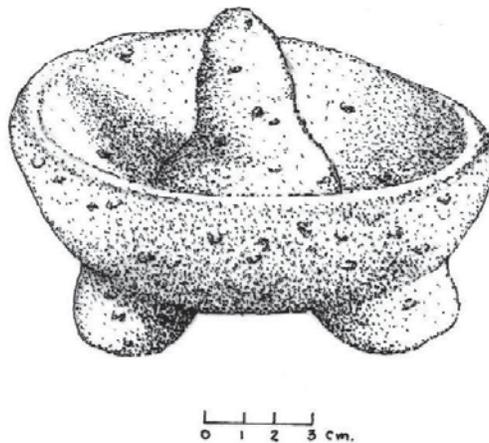


Figura 12. Ejemplo de molcajete y tejolote. (Parte pasiva: 16.2 cm. x 15.5 cm. x 8.3 cm., parte activa: 5.8 cm. x 5.6 cm. x 7.4 cm.). Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

Es un implemento de primera necesidad en la reducción de vegetales crudos o cocidos. La profundidad de la superficie de molienda fija los ingredientes al moler contra el

tejolote en su recorrido sobre la superficie porosa. Estos son propicios en la elaboración de salsas o en la trituración de condimentos para preparar comidas.

En la literatura especializada de América se les menciona indistintamente bajo los términos: mortero o molcajete, mano o tejolote. Su contribución en el registro arqueológico se limita a una breve descripción. En arqueología se prefiere el término de mortero y mano de mortero sobre todo en la industria lítica.

El molcajete y el tejolote son identificados más con el material pétreo, pero hay un tipo que se hace en arcilla, un cuenco con o sin soportes de reminiscencia prehispánica. La principal característica es una retícula incisa en el fondo para moler los vegetales. En varias comunidades indígenas se le conoce también como tecajete.

2.2.1 Forma

La forma de los molcajetes arqueológicos vistos en planta, son: a) circulares, asociado con tres soportes, base anular o sin soportes (figura 12), b) rectangulares, asociado con cuatro soportes o sin ellos y c) cuadrangulares, asociado con cuatro soportes o sin ellos (Lorenzo, 1965; Castañeda, 1976; Rodríguez-Yc, 2003)⁵⁰. Es el altiplano mexicano — en específico la Cuenca de México— quien mayor cantidad de datos aporta para el conocimiento de este implemento, sobre todo en el horizonte cultural del Formativo o Preclásico (2 000 a. C. - 0 d. C.), pues las formas se multiplican y son manufacturados en diversos tipos de rocas. Destacan una en particular, hecha en tezontle (escoria volcánica) que presenta una forma zoomorfa, pudiera tratarse de un anfibio, un saurio o un felino; tiene a los lados una decoración de dos bandas con diseños geométricos que sugieren la idea de escamas.

En cuanto a los tejolotes, hay mayor presencia en los reportes arqueológicos y destacan las formas simples de conos truncados y cilíndricos; otra constante es la decoración en la cara dorsal con la figura esquematizada de un perro o coyote, así como la de un diseño trilobulado o de cuatro lóbulos. En ocasiones cuando se rompe un metlapil, la

⁵⁰ Como ejemplo mencionaremos las dimensiones de la colección estudiada procedente de las excavaciones de San Luis Tlatilco, el más pequeño es de: 8.0 cm. x 7.0 cm. x 3.4 cm. y el más grande de: 24.5 cm. x 20.8 cm. x 12.8 cm. (Rodríguez-Yc, 2003).

extremidad es reutilizada como elemento activo en los molcajetes. Los tejolotes aquí mencionados caben en la palma de mano⁵¹.

2.2.2 Función

Generalmente, la hipótesis sobre la función del molcajete se ha basado en el dato etnohistórico y en la analogía etnográfica. Todo indica, a través de estas disciplinas, que en los molcajetes se muelen productos vegetales para la elaboración de salsas. Leroi-Gourhan (1989: 135) menciona que: “La mano (pisón) y el mortero son de uso universal. Su empleo es esencial en la preparación de los cereales, pero sirven igualmente para todo tipo de productos vegetales o minerales e incluso para la carne”. El movimientos en estos artefactos ha sido definido como rotatorio (figura 13).

Gracias a la excavación sistemática realizada en San Luis Tltilco, estado de México (García, *et al.* 1991), se pudo recuperar en este asentamiento del preclásico (2 000 a. C. - 0 d. C.) una gran variedad de estos implementos. Los datos obtenidos de esta investigación, nos habla de por lo menos tres funciones que tuvieron: a) triturar/machacar/moler, básicamente sustancias minerales para la obtención de pinturas, b) machacar/moler, granos y especias encaminadas en la elaboración de comidas o en la maceración de plantas medicinales, c) moler, productos vegetales para la elaboración de salsas para el acompañamiento de las comida, cada una de estas funciones eran practicadas en diversos molcajetes (Rodríguez-Yc, 2003).

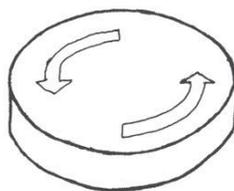


Figura 13. Movimiento de molienda. Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 Uso

El uso de este artefacto en el mundo mesoamericano no sólo se inscribe al ámbito de la alimentación, fue usado en espacios relacionados con la manufactura de vasijas y figurillas de terracota, en la trituración de desgrasantes y preparación de pinturas (Piña,

⁵¹ El más pequeño es de: 4.7 cm. x 4.5 cm. x 6.1 cm. y el mayor es de: 14.0 cm. x 8.9 cm. x 7.2 cm. (Rodríguez-Yc, 2003).

1953). En el yacimiento de Tlatilco, se localizaron pequeños molcajetes trípodes cuya forma generalmente asemejan figuras de animales. Se infiere que en esos molcajetes se molieron hongos o plantas alucinógenas que transformaban la realidad de las personas (Rodríguez-Yc, en prensa), de esta manera el empleo de estos pequeños molcajetes, los confiere al ámbito de lo ritual o lo ceremonial destinado a la sanación o alteración de la realidad del individuo, en manos de un curandero o chamán.

La aldea preclásica de San Luis Tlatilco es nuestro mejor ejemplo del uso que tuvieron los molcajetes al ser ofrendados a un difunto. Como los encontrados en los entierros 47, 53⁵², 107⁵³, 154⁵⁴ y 181⁵⁵ (García, *et al.*, 1991).

2.3 Metate/metlapil

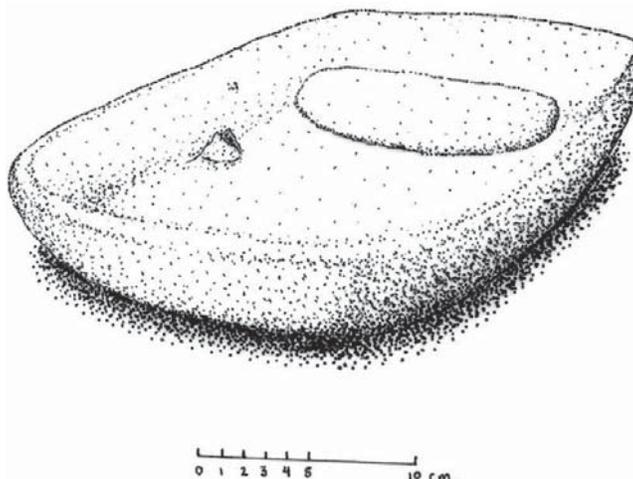


Figura 14. Ejemplo de metate y metlapil. (Parte pasiva: 45.4 cm. x 29.4 cm. x 9.9 cm., parte activa: 18.5 cm. x 6.0 cm. x 3.7 cm.). Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

La historia de los metates es una historia de olvido. Posiblemente ello se deba al tamaño y peso de los artefactos, por lo complicado que resulta su traslado a gabinete para su análisis, por esta y otras estas consideraciones son descartados. Cuando aparecen en las excavaciones son registrados y reportados en los informes arqueológicos; sin embargo, al momento de las publicaciones, son contados los ejemplos que aparecen en éstas. La presencia de los metates es manifiesta en los múltiples pueblos que habitaron

⁵² En la publicación fue registrados dos molcajetes uno como “plato trípode de piedra con decoración zoomorfa” y el otro como “metate tetrápodo”.

⁵³ Registrado como “muela”.

⁵⁴ Registrado como “metate ápedo”.

⁵⁵ Registrado como “metate”.

Mesoamérica, cada uno imprimió una huella particular al manufacturarlos⁵⁶, desde modificar un simple canto rodado para utilizar una faceta, hasta confeccionar verdaderas filigranas en piedra de basalto, como es el caso de los pueblos que habitaron la actual Costa Rica, como lo registra Joyce (1973: 55), Parsons (1980: 225), Stone (1980: 239).

2.3.1 Forma

El metate ha sufrido cambios en su morfología a través del tiempo. Si bien los primeros metates eran piedras de río modificadas o no, éstos fueron la base para manufacturarlos posteriormente. La forma de los metates vistos en planta son rectangulares y ovaladas (figura 14).

El registro conocido nos dice que para el período Formativo o Preclásico (2 000 a. C. - 0 d. C.) mesoamericano había una preeminencia de metates ápodos para la molienda de maíz (Niederberger, 1976; Kelly, 1980; Grove, 1987; Clark, 1988; Götz, 2001; Rodríguez-Yc, 2000, 2003). Aunque también existían con dos, tres y hasta cuatro soportes. Metates con dos soporte son reportados por Coe y Diehl (1980) para San Lorenzo Tenochtitlán en la zona olmeca. Con tres soportes por Serra (1988) en Terremote-Tlaltenco, algunos con una ligera inclinación otros sin ella. Vaillant (1930) menciona por lo menos uno de una manufactura extremadamente fina, el cual tiene tres soportes iguales y no presenta grado de inclinación. Grove (1987) reporta con cuatro soportes en Chalcatzingo, y de la misma manera no tiene inclinación. Las dimensiones de estos artefactos varían dependiendo de la región y del tiempo que se trate⁵⁷.

Los soportes o patas —un rasgo tecnológico/ergonómico— ya están presentes en culturas como la olmeca y los grupos preclásicos del altiplano de México. Este aditamento aún no marca una diferencia con los metates trípodes del Posclásico (900 – 1 521 d. C.) y los actuales, al tener un inclinación más pronunciada y hacer más eficiente la molienda.

⁵⁶ En el caso de Yucatán muchos fueron manufacturados a partir de bloques de piedra desechadas de las construcciones (Bolles, 1977: 234-237).

⁵⁷ Por mencionar unos ejemplos, en el asentamiento preclásico de San Luis Tlatilco, estado de México, el metate más grande es de: 45.4 cm. x 29.4 cm. x 9.9 cm. (figura 13) y el más pequeño es de: 25.1 cm. x 17.1 cm. x 3.7 cm. (Rodríguez-Yc, 2003). En el occidente de México, en Valle del Vergel, de la zona conurbana de Guadalajara, Jalisco, fue descubierto un piso empedrado, seis metates de los denominados de “caja” integraban este piso, el más grande mide 53 cm. x 32 cm. x 7 cm. y el más pequeño 30 cm. x 22 cm. x 5.5 cm. (Galván, 1991: 211). En Sihó, asentamiento del norte de la península de Yucatán, Pat (2006: 90) reporta el de mayores dimensiones 1.21 m x 74 cm. y el de menor tamaño 40 cm. x 32 cm.

Las superficies de molienda de los metates son abiertas, delimitadas por un ligero borde o cerradas, están diseñados para ser utilizadas por un metlapil corto (con una mano del usuario) mediano (con dos manos del usuario y que no rebase la superficie transversal del metate) o largo⁵⁸ (con dos manos del usuario, rebasando la superficie transversal del metate). Cabe mencionar que el elemento activo es manufacturado para que se adapte a la superficie de molienda del metate (figura 14). El uso permitirá una mejor adecuación en ambos implementos, así como las modificaciones a lo largo del tiempo, de su forma original. Por lo general, el arqueólogo se encuentra con esta última.

El metlapil (por su etimología del náhuatl *metlapilli*, de *metatl*=metate y *pilli*=hijo, es decir, hijo del metate), es elaborado con el mismo material con que se manufacturó el metate. De ello dan cuenta los pocos los ejemplos encontrados donde está presente la unidad dual⁵⁹, puesto que no siempre aparecen los dos componentes juntos. Probablemente, los artesanos prehispánicos elaboraban las piezas del mismo material pero, durante el uso el riesgo de fractura y pérdida del metlapil era alto con respecto al metate; muchos de estos artefactos fueron recuperados en contextos funerarios.

La evidencia que existe en la literatura arqueológica habla de metlapiles del período Preclásico (2 000 a. C. - 0 d. C.) para ser usados con una mano o con dos manos (del usuario) en superficies de molienda abiertas o cerradas, sin rebasar el ancho del metate. Las formas vistas en planta son rectangulares, ovaladas, lenticulares y plano convexo. En corte transversal se encuentran formas ovaladas, cuadradas, rectangulares y triangulares.

Aún falta por estudiar estos artefactos, pues existen metlapiles que rebasan el ancho del metate y que con el tiempo va adquiriendo la forma de una perilla, puesto que el usuario sujeta los extremos de estas durante la molienda, otorgando una figura que recuerda a un hueso de perro, como algunos autores los denominan: *dog bone* (MacNeish *et al.*, 1967; Coe y Diehl, 1980). Estos metlapiles están asociados a metates con superficies abiertas necesariamente para poder ser manipulados, de este modo y por medio de la rotación, se obtiene la forma de perilla, aunque también hay metlapiles diseñados *ex*

⁵⁸ Lo que Clark (1988) denomina brazo.

⁵⁹ En la Bodega de Arqueología del MNA de la ciudad de México, en sus diferentes secciones, concentra contados ejemplos de varios puntos del país donde es posible apreciar metate y metlapil confeccionado con el mismo tipo de roca.

*profeso*⁶⁰. También existen metlapiles sin esta forma, de tal suerte que vistos en planta son rectangulares, lenticulares pero en corte transversal obedecen a formas circulares, ovaladas, cuadradas y rectangulares. Estos implementos están asociados a materiales cerámicos del Clásico (0 - 900 d. C.) y Posclásico (900 - 1 521 d. C.) de la secuencia temporal de Mesoamérica.

Ahora bien, el cambio tecnológico de mayor trascendencia realizado en el metate fue la adaptación de un soporte mayor —con respecto de los tres con que cuenta— que le permite un grado de inclinación de la superficie de trabajo⁶¹. Este rasgo ergonómico fue realizado para el confort del usuario y mejor rendimiento de la molienda (Adams, 1993, 1996; Horsfall, 1987). También habría que valorar el desempeño de la molienda en una superficie abierta o cerrada, es decir el grado de eficiencia en cada uno de los implementos; claro está, tomando en cuenta las variables del usuario y del producto.

2.3.2 Función

Como artefacto dual, el metate y metlapil fueron concebidos para reducir sustancias vegetales y minerales, pero funcionó muy bien en la molienda del maíz nixtamalizado creando una relación indisoluble entre el usuario, el artefacto y el producto.

En el México actual, la gente tiene una idea de cómo se utiliza o se utilizaba el metate. En realidad ha cambiado poco la manera de moler. La evidencia arqueológica nos muestra como en la época del Preclásico o Formativo (2 000 a. C. - 0 d. C.) se molía en posición sedente (figura 4b) o arrodillada (figuras 4a, 5a, 5b); en el Clásico (0 - 900 d. C.), se continúa usando la posición sedente (figura 6b), y en el Posclásico (900 - 1 521 d. C.) la posición arrodillada (figuras 7a, 7b), independientemente si el metate tenía o no soportes.

De ello se desprende la posición del artefacto:

- a) ápodos, en el suelo sin ningún tipo de agente intermedio⁶².
- b) ápodos, en el suelo sobre algún agente intermedio⁶³.

⁶⁰ En el acervo de lítica de la Bodega de Arqueología de MNA, se encuentran metlapiles con este diseño.

⁶¹ Mediciones realizadas en la Bodega de Arqueología de MNA, van de 10° a 45° de inclinación. Este resulta ser un dato que aún no se ha explorado en los estudios de clasificación del material de molienda.

⁶² Molleson (1994), Clark (1988).

⁶³ En los muslos del usuario (Rodríguez-Yc, 2003).

- c) bípodos, trípodos, en el suelo directo.
- d) bípodos, en el suelo sobre algún agente intermedio y,
- e) ápodos y trípodos, alejado del suelo. Esto es, sobre una estructura hecha a base de palos o madera con horquetas, plataforma de adobe o mesas en épocas recientes⁶⁴ (Redfield y Villa, 1967; Hayden, 1987; Horsfall, 1987; Searcy, 2011).

Con respecto al usuario:

- el usuario se encuentra en posición sedente (inciso b y d),
- el ejecutante se encuentra de rodillas (inciso a y c),
- el usuario se encuentra de pie (inciso e).

En los tres casos se aplica un movimiento de vaivén de adelante/atrás con el metlapil para triturar o moler el producto (figura 15).

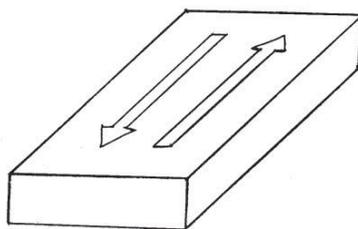


Figura 15. Movimiento del metate. Fuente: elaboración propia.

2.3.3 Uso

Este artefacto era imprescindible en la vida cotidiana de los antiguos precolombinos. En la medida en que avanzan las exploraciones arqueológicas se ha ido desvelando otros usos distintos para el que originalmente fue creado. De tal suerte, se les ha encontrado como parte de la ofrenda funeraria en los entierros 33, 82, 83, 95, 107, 113, 125, 160, 181, del asentamiento preclásico de San Luis Tlatilco, estado de México. Un ritual funerario practicado por los habitantes de esta aldea, consistía en colocar un fragmento de metate sobre el rostro del difunto⁶⁵ como sucede en los entierros 29 y 91 (García, *et al.* 1991).

El Occidente de México es una región que ha aportado buenos datos sobre otros usos de este artefacto. Las tumbas de tiro son un rasgo cultural de esta región y en su interior se han hallado como parte de la ofrendas del difunto metates completos o fragmentos de

⁶⁴ Esto corresponde más a nuestros días, en pueblos y comunidades rurales.

⁶⁵ No sólo fragmentos sino piezas completas aunque de formato pequeño (ver Miniaturas).

ellos (Galván, 1991). En el yacimiento de Huitzilapa fue hallado una tumba de tiro con dos secciones, en cada cámara se encontraban tres esqueletos, uno de esos difuntos fue depositado sobre dos metates aprovechando lo plano de la cara ventral (López, 2007); otro uso del cual ha sido objeto este implemento es la de formar parte de pisos enlajados (Galván, *ibidem*).

En el extremo oriental de Mesoamérica, en el yacimiento de Tamtok fue localizado una rica ofrenda con restos de huesos incinerados. Los objetos ofrendados fueron colocados de manera circular, entre ellos destaca un metate (38 cm. x 26 cm. y espesor de 3.5 cm. a 6.0 cm.) con su metlapil, así como un molcajete de terracota con su tejolote, un comal, puntas de flecha y vasijas de cerámica (Stresser-Péan, 2001 (vol. 1): 177-179).

También han sido hallados como elementos arquitectónicos reutilizados, por ejemplo, en la isla de Cozumel (Toro, 1986: 45) y en Kohunlich (Nalda, 2008) en el estado de Quintana Roo; en Xoclán (Ligorred, 2006) y en Sihó (Pat, 2006) en el estado de Yucatán por mencionar unos ejemplos.

2.4 Paleta de pintura/mano

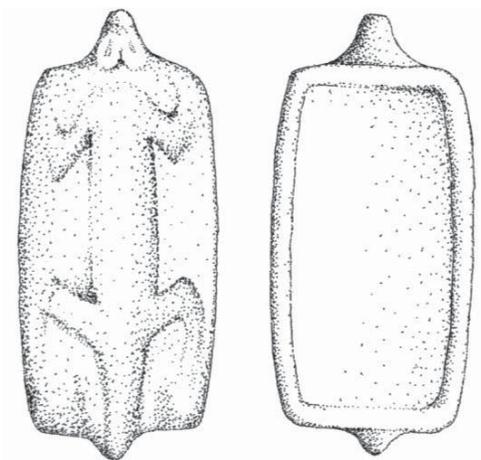


Figura 16. Ejemplo de paleta de pintura, reverso y anverso. (Parte pasiva: 18.6 cm. x 9.4 cm. x 3.0 cm.).
Fuente: Maldonado (1980).

Estos implementos se utilizaban para reducir ciertos minerales a polvo y así obtener tintes de diversos colores. Probablemente esta herramienta cayó en desuso en la época del contacto español a causa de la disolución de las elites encargadas de llevar a cabo las

construcciones de templos y palacios, y por la introducción de una nueva tecnología. Molina (1977) registra la palabra *tlapaltexoni* (*tlapal*=color; *teci*=moler) que significa “piedra para moler colores”. Es evidente la importancia de estos artefactos en la vida del mundo mesoamericano debido a la cantidad de colores utilizados en estucos, paredes enlucidas, vasijas y figurillas. Pero, a pesar del alto valor que tenían los colores, es mínima la evidencia arqueológica que existe acerca de estos implementos.

La referencia más destacada de este artefacto la brinda Maldonado (1980), forma parte productos del salvamento arqueológico de la presa del Infiernillo, del cauce del Río Balsas situado entre los estados de Michoacán y Guerrero. Le sigue en importancia, por la proporción de implementos que muestra la publicación de Díaz (1990), esta autora estudia una colección de objetos depositados en el MNA de la ciudad de México, procedentes del estado de Guerrero, entre los cuales se encuentran dos paletas de pintura.

Los estados mencionados anteriormente, corresponden a la región denominada Occidente de México, de hecho Maldonado asocia la distribución de esta paletas desde esta zona hasta llegar al Suroeste de los Estados Unidos en la cultura Hohokam, y menciona que hay reminiscencias de las paletas de ésta última con las del Infiernillo (Lowell, 1990; Maldonado, 2002). Dado que las paletas fueron confeccionadas en piedras poco comunes para el resto de Mesoamérica como son la piedra verde, la pegmatita, la tonalita, la dolerita, el granito y la granodiorita⁶⁶, deducimos que tenían un uso suntuario.

2.4.1 Forma

Las formas de las paletas son rectangulares, ovaladas y circulares, tienen además una figura zoomorfa tallada en bulto⁶⁷, que por general se localiza en la cara ventral (figura 16), aunque no en todos los artefactos está presente. Los implementos activos de las paletas de pintura (manos), según Maldonado (1980) son alargadas o cortas que, vistas en planta, responden a formas rectangulares, circulares, elipsoidal, elipsoidal irregular y ovoide.

⁶⁶ El de mayor tamaño tiene las medidas de 31.6 cm. x 23.0 cm. y el espesor que va de 11.4 a 4.0 cm. y el más pequeño 8.0 cm. x 6.5 cm. x 2.6 cm. (Maldonado, 1980).

⁶⁷ Maldonado (1980) reporta tres paletas con diseño zoomorfo (una iguana y dos lagartijas).

2.4.2 Función

La función de este artefacto es la de triturar y moler minerales para obtener pinturas, en este sentido, la obra de Maldonado (1980) resulta ser una fuente de consulta imprescindible, ya que proporciona datos sobre algunos colores que utilizaron los antiguos habitantes de la zona del Balsas y que al ser analizados en el laboratorio mostraron su origen mineral. Por ejemplo, el verde es una composición del azul maya y amarillo (óxido de hierro), el rojo compuesto por hematita e impurezas de magnetita feldespato y hornblenda, otro rojo, compuesto de cristales de cuarzo y feldespato, presencia mayor de hematita con ceniza volcánica, el amarillo con un porcentaje de 80 % de hematita y un 20 % de óxidos de hierro y presencia menor de carbonato de calcio, otro amarillo procedente de la pirita. Destacan los ocres integrados por cristales grandes de hornblenda y feldespato —la matriz es de feldespatos y arcilla y poca proporción de hematita, limonita y calcita. Otro ocre se compone de hematita y mayor cantidad de carbonato de calcio (Maldonado, 1980: 144, 154, 168, 155, 175, 156).

Ahora bien, en cuanto al uso de los pigmentos, el rojo que pudo haber sido cinabrio, óxido de mercurio (García, 2000: 36) o hematita⁶⁸, fue utilizado frecuentemente en rituales funerarios. Restos de pintura han sido encontrados en el asentamiento de Tlapacoya (2 000 a. C. - 0 d. C.), en la Cuenca de México, donde el piso de la tumba estaba cubierto con finos polvos de este mineral y también el cuerpo (Barba, 1980: 108 y 111). En otros casos el muerto se pintaba con este pigmento, que al paso del tiempo y con la descomposición del cuerpo mismo, terminaba impregnando de rojo a los huesos del difunto (Maldonado, 1980; García *et al.*, 1991). Como comenta Ruz (1989: 210-225), el empleo de este color era común entre los antiguos mesoamericanos.

2.4.3 Uso

Además de ser paletas de pintura, también fueron usados como parte del ajuar ofrendado al difunto, adquiriendo con ello un nuevo ciclo de vida como implemento. De los 288 entierros que describe Maldonado (1980) sólo 14 tienen paletas de pintura, y de

⁶⁸ A continuación se enumeran algunos datos disponibles del uso del cinabrio y que ha quedado como evidencia en el material lítico, tanto en la parte pasiva como en la activa. Regiones como la Cuenca de México, en el yacimiento de Zohapilco para la fase Ayotla y Zacatenco 2 (Niederberger, 1976: 259 y 275; Náñez, 1990: 104); en los asentamientos de Tlapacoya (2 000 a. C. - 0 d. C.), (Barba, 1980: 108 y 111) y Cuicuilco (2 000 a. C. - 0 d. C.); en el valle de Tehuacán (MacNeish *et al.*, 1967); el valle de Oaxaca (Flannery, 1986); en la Sierra de Tamaulipas (MacNeish, 1958), así como en la costa del Golfo de Veracruz en el asentamiento de San Lorenzo Tenochtitlán (2 000 a. C. - 0 d. C.), (Coe y Diehl, 1980).

estos sólo 3 con sus respectivas manos; en tan sólo 6 entierros se ofrendó la parte activa, es decir, la mano.

2.5 Miniaturas

Este apartado ha sido dividido en dos, la primera parte hace referencia a metates de formato pequeño y que en la superficie de molienda se encuentran zonas pulimentadas por uso, las cuales contrastan con las huellas de manufactura. La segunda parte, se refiere a aquellos metates que fueron elaborados para otros propósitos distintos a los de la molienda, en consecuencia, la superficie no ha sido utilizada.

2.5.1 Miniaturas utilitarias

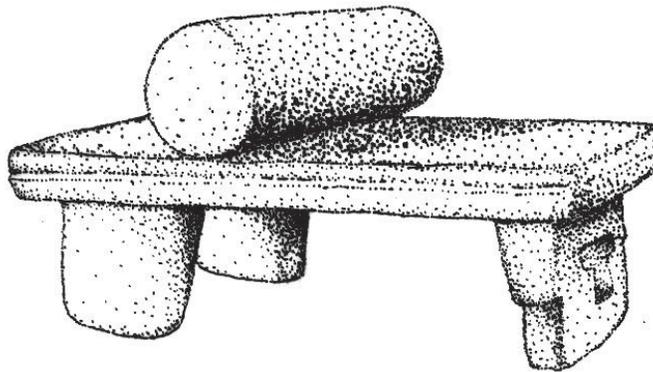


Figura 17. Ejemplo de metate miniatura. (Parte pasiva: 26.7 cm. x 16.7 cm. x 9.0 cm., peso 2, 778 kg., parte activa: 19.5 cm. x 5.5 cm. diámetro, peso 0.949 kg.). Fuente: colección Maya, MNA, México.

Estos metates de formato pequeño aparecen en la geografía de Mesoamérica, se les encuentra de manera esporádica en las excavaciones arqueológicas, pero no en la misma proporción de aquellos que sirven para moler alimentos, la región con más presencia de estos implementos es la zona maya. Al parecer —y de manera tentativa— su origen se puede hallar en algún lugar de la actual Guatemala, y por su formato pequeño fue un producto comercializado a diferentes puntos de la zona maya, en la medida en que aporten más datos sobre estos implementos, podremos saber su procedencia.

La península de Yucatán es un buen ejemplo del llamado comercio a larga distancia en tiempos prehispánicos⁶⁹. En el asentamiento arqueológico de Kohunlich en el estado de

⁶⁹ A través de la obsidiana se han reconstruido rutas de comercio (Nelson, 1994, 1994a). Los artefactos de molienda pueden servir también como indicadores de intercambio y/o comercio.

Quintana Roo, se hallaron 56 ejemplares elaborados en dolomita, andesita y basalto⁷⁰. Las dimensiones de ellos van “...de 22 a 27 cm. de largo, 13.5 a 21 cm. de ancho y 4 a 12 cm. de altura máxima...” (Nalda y Balanzario, 2008: 25).

2.5.1.1 Forma

Las formas de estos implementos, vistos en planta, son rectangulares de superficies abiertas. En ellos se realizó un trabajo fino y destaca sobremanera los soportes (figura 17). Hay metates con cuatro soportes, pero la mayoría son de tres y en varios casos sugieren la figura de una almena. En cuanto a la manufactura estética, algunos tienen grabado en la cara ventral un diseño ya sea zoomorfo (Díaz, 1990: 135), antropomorfo (Paddock, 1970) o simbólico,⁷¹ por ejemplo el glifo maya 3 *ahau* que reportan Nalda y Balanzario (*Idem*). En el caso de Kohunlich, se observa una inclinación de la superficie de molienda producto del tamaño de los soportes como se puede notar en las dimensiones arriba mencionadas.

2.5.1.2 Función

Clark (1988) propone que en la superficie de estos implementos se molía cacao, chiles y otros productos encaminados a la preparación de bases, como son los actuales pipianes y moles para la elaboración de guisados, salsas o bebidas como el chocolate. En Kohunlich, algunos de estos metates sirvieron para moler pigmentos.

2.5.1.3 Uso

A parte del uso que se les dio para el cual fueron creados, estos implementos adquieren un nuevo ciclo de vida al formar parte de la ofrenda que acompaña al difunto en la otra vida (Agrinier, 1969: 44, 48 y 49; Lee, 1969: 70; Kaneko, 2003: 51). Otro uso que tuvieron es la de formar parte de la arquitectura dado que “...la gran mayoría de metates y manos, se encontró en contexto de derrumbe...” “...algunos, por cierto, se hallaron todavía incrustados en los muros.” (Nalda y Balanzario, 2008: 36). También fueron hallados al menos dos de estos metates como ofrenda al inicio de la construcción de una plataforma (*Idem*).

⁷⁰ Materias primas alóctonas. La península de Yucatán es una enorme costra de roca calcárea.

⁷¹ En el Museo de Antropología “Palacio Cantón” se encuentra en exhibición metates diversos pero destacan dos, uno tiene tallado el diseño de una rana y el otro la talla de un glifo maya.

2.5.2 Miniaturas rituales

Los implementos que se abordan en este espacio son representaciones diminutas de los metates y metlapiles utilitarios, si bien no se mencionan molcajetes es porque en la literatura especializada no se encuentran. Por lo que respecta a tejolotes aparecen unos cuantos en la tesis de licenciatura de Rodríguez-Yc (2003). Hay presencia de estas representaciones desde el preclásico (2 000 a. C. - 0 d. C.) hasta el posclásico (900 - 1521 d. C.) en diferentes puntos del territorio mesoamericano⁷².

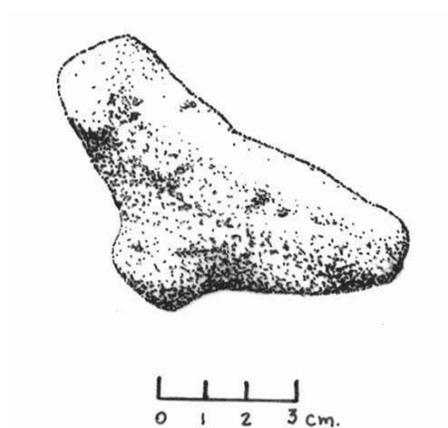


Figura 18. Metate miniatura. (Representación de la parte pasiva 7.4 cm. x 5.3 cm. x 6.2 cm.). Fuente: colección Preclásica, MNA, México.

2.5.2.1 Forma

Las formas de estos pequeños implementos corresponden a la de los metates utilitarios, de esta manera se han localizado con formas rectangulares y ovaladas⁷³ (figura 18).

2.5.2.2 Función

A diferencia de los artefactos utilitarios, las miniaturas cumplen una función de referencia votiva, asociada sobre todo a los ritos funerarios mesoamericanos es, por lo tanto, distinta al triturado, machacado o molido. En el caso de los implementos manufacturados en escoria volcánica de San Luis Tlailco, el tamaño de la superficie de molienda y las vesículas de diferentes dimensiones que hay en ella impiden cualquier acto de molienda.

⁷² Fuera de la frontera norte de Mesoamérica en el asentamiento arqueológico de Balcón de Montezuma en el estado mexicano de Tamaulipas, Nárez (1992) reporta un metate miniatura como la que aparece en la figura 14 de este apartado.

⁷³ El de mayores dimensiones hasta ahora es uno de: 28.4 cm. x 17.3 x 7.0 x cm., y el de menor tamaño es de: 7.4 cm. x 5.3 cm. x 6.2 cm. (figura 17) (Rodríguez-Yc, 2003: 101 y 118).

2.5.2.3 Uso

Estas representaciones de metates han sido reportados en la cuenca de México (Tolstoy, 1971: 288; Niederberger, 1976: 75; Barba, 1980; García *et al.* 1991; Rodríguez-Yc, 2003: 100 a 118, 162, 225 y 226), el altiplano de México (MacNeish *et al.* 1967: 123-124) y en la costa del Golfo de México (Coe y Diehl, 1980: 231).

En Balankanché, gruta con vestigios arqueológicos en la península de Yucatán, fueron encontrados 252 metates miniaturas confeccionados en piedra caliza, formando parte de una numerosa ofrenda dedicada a *Chaahk*, el dios de la lluvia entre los mayas (Andrews IV, 1970). El Museo de Antropología “Palacio Cantón” de la ciudad de Mérida, Yucatán, nos proporcionó para su análisis una colección de metates⁷⁴; 12 de ellos eran metates miniaturas manufacturados en piedra caliza⁷⁵ y procedían de los asentamientos de Chichén Itzá y Balankanché.

Los metates diminutos también han sido hallados en contextos funerarios, como parte de la ofrenda y en ocasiones en relación directa con el difunto como sucede en los entierros 53, 122, 142, 145, 147, 163, de San Luis Tlailco (2 000 a. C. - 0 d. C.), estado de México (García *et al.* 1991).

De manera sucinta hemos expuesto los artefactos y representaciones de molienda que sucesivamente aparecen en los yacimientos arqueológicos de México, de los cuales destacamos dos en particular debido a la supervivencia hasta nuestros días: el molcajete y el metate.

⁷⁴ Con este estudio obtuvimos el DEA.

⁷⁵ Cada metate fue manufacturado con soportes y también se tomó en cuenta la pendiente en la superficie de molienda. El promedio de las dimensiones son: largo 13.76 cm., ancho 9.88 cm., altura distal 4.77 cm., altura proximal 5.94 cm.

Capítulo 3. MATERIALES, TÉCNICAS Y CLASIFICACIÓN

3.1 Materia prima

Las categorías descritas en el capítulo anterior —a excepción de *piedra utilizada*— fueron manufacturadas en piedra. Los antiguos mesoamericanos hicieron uso de diversos materiales: distintos tipos de roca, obsidiana, arcilla, asta de venado, hueso, concha, madera y textiles, evidentemente los materiales perecederos son los que menor presencia tiene en el registro arqueológico. La piedra —por las características geológicas que conforman el territorio de México— eran un recurso inagotable para los mesoamericanos, los cuales aprendieron a trabajarla y crear satisfactores económicos, sociales y religiosos. Muchos pueblos tuvieron predilección por las rocas ígneas pero, cuando no contaban con ellas como los olmecas, las importaban de lugares distantes y en el caso de los mayas peninsulares se adaptaban al único recurso que tenían: la piedra caliza.

De los artefactos de molienda destaca el molcajete que también fue manufacturado en barro, sobre todo por los aztecas y que algunos pueblos indígenas siguen utilizando. Asimismo, no descartamos el uso de la madera como materia prima en la elaboración de molcajetes, pero como ya se mencionó, por ser un elemento perecedero difícilmente perdura en el contexto arqueológico, al menos en México no se ha documentado ningún ejemplo de este tipo⁷⁶.

Según Reyes y Lorenzo (1980) las rocas se dividen en ígneas, sedimentarias y metamórficas. Para los fines de la presente investigación nos interesa las rocas ígneas que se dividen en: piroclásticas (tobas, brechas volcánicas, aglomerados volcánicos, cenizas volcánicas, piroclastos en general); vítreas (obsidiana, pómez, escorias); de grano fino (riolitas, andesitas, basaltos) y de grano grueso (granitos, dioritas, gabros). Los antiguos mesoamericanos tuvieron especial predilección por las rocas de grano fino.

⁷⁶ En República Dominicana fueron hallados al interior de una caverna morteros y cuencos de madera asociados a rituales (Conrad, Foster y Becker 2001).

3.2 Técnicas de manufactura

En este apartado centraremos nuestra atención en las técnicas que utilizaron los antiguos mesoamericanos para manufacturar los implementos de molienda en la creación del amplio repertorio de artefactos que sirvieron para moler (Mirambell y Lorenzo, 1974).

3.2.1 Percusión

La primera técnica para manufacturar estos artefactos es la percusión, al respecto Semenov (1981: 81) comenta: “La percusión debe ser considerada el procedimiento más antiguo en el trabajo de la piedra. Con este procedimiento primitivo, el hombre cambiaba la forma natural de la piedra deliberadamente, partiéndola con algunos golpes fuertes”.

En México, Lorenzo (1965: 14) sentó las bases en el campo de estudio de colecciones líticas, asta y hueso a través de un novedoso sistema de clasificación y sobre la percusión dice que es la:

Acción primaria en la transformación de la materia. Se emplean instrumentos de dureza regular. La fractura o disgregación obtenida al aplicar el golpe, por control en sucesivos impactos, conduce a la obtención del objeto deseado. Sus resultados son manufacturas de relativa crudeza, en general, lo bastantes funcionales como para justificar sus persistencia. La percusión presenta una gran cantidad de variantes que en realidad sólo son cambios en el *modus-operandi*.

3.2.1.1 Piqueteado

Esta técnica está asociada a la percusión como anota Mirambell (1968: 27): “Un modo de percusión es el picoteamiento, acción efectuada con un instrumento terminado en punta, de dureza mayor que el material en proceso, para desbastar las partes innecesarias de un fragmento de materia prima y darle la forma requerida”. Semenov (1981: 135) propone que: “Para la técnica del piqueteado, el hombre utilizaba un guijarro estrecho del tamaño de un huevo o un trozo de piedra dura y angular”. Probablemente, la abundante presencia de cantos rodados en los asentamientos mesoamericanos hayan servido para estos propósitos.

Continuando con Semenov (*Idem*) dice:

Entre los objetos del neolítico se encuentran a menudo algunos que han sido trabajados con procedimientos que reciben la denominación de técnica de piqueteado. Normalmente se pueden ver las huellas de este procedimiento en los preparados de hachas y azuelas y en objetos de piedra vaciados (morteros, tazas y otros). La superficie de estos objetos presentan agujeros y protuberancias, es muy áspera y recuerda a la superficie esponjosa o porosa de la toba.

El piqueteado es la técnica que más usaron los antiguos mesoamericanos en el acabo de superficie de los artefactos de molienda, el cual contrasta con las superficies pulidas por uso, de tal suerte que:

...todos los objetos elaborados con la técnica del piqueteado nos demuestra que los golpes fueron aplicados en ángulo recto con respecto a la superficie trabajada. Esto se comprende plenamente, puesto que el piqueteado no tiene la finalidad de cortar o de “presionar”, sino la de eliminar poco a poco, en el objeto en elaboración, todo el material innecesario, superfluo, mediante la aplicación de suaves golpes verticales (*Idem*).

3.2.2 Desgaste

Lorenzo (1965: 15) menciona que el desgaste es la: “Transformación de la materia prima a la que se quitan o consumen poco a poco y con esfuerzo continuado, las partes sobrantes hasta llegar a la forma deseada. Se lleva a cabo mediante una serie de procesos análogos que sólo significan aspectos parciales de una misma técnica”. De acuerdo a Mirambell (1974: 5) esta técnica tiene tres modos básicos que es la abrasión, el pulido y el bruñido, los dos primeros son los que están íntimamente ligados a la manufactura de molcajetes y metates.

3.2.2.1 Abrasión

Al respecto nos dice Mirambell (*Idem*). “Es el proceso por medio del cual se da forma y acabado tosco al objeto en proceso. Para ello se emplean abrasores o sea implementos de piedra dura, de superficie homogénea los que permiten un desgaste por frotamiento empleando materiales intermedios en calidad de abrasivos, así como agua”.

3.2.2.2 Pulido

En cuanto al pulido, esta autora nos dice que:

Es la fase siguiente a la abrasión y en este caso el material es frotado con otro más suave, posiblemente un trozo de madera semidura, es decir un material de dureza media y debido a ello los finos granos de los abrasivos se incrustaban con facilidad en ellos, teniendo así un efecto más mordente. En este proceso, el pulido, hay distintos grados, llegándose a obtener en algunos casos, un brillo considerable (*Ibidem*: 5).

3.3 Métodos de clasificación

En este apartado mencionaremos el estado de la cuestión en cuanto a los procedimientos de clasificación. También nos ocuparemos de aquellos autores que han incluido en el corpus de sus publicaciones implemento de molienda.

El interés por los artefactos de molienda ha ido en aumento, aunque de manera pausada. Contados son los autores que hacen de estos materiales su objeto de estudio, en ese sentido destacan Lorenzo (1965), García (1967), Nelken-Terner (1968), Clark (1988) y Götz (2001) por haber contribuido con un método para clasificar metates. En este espacio analizaremos cada uno de los procedimientos implementados por ellos y los resultados a los que llegaron.

La obra *Tlatilco. Los artefactos III* de Lorenzo (1965), es el primer intento de sistematización del instrumental lítico, incluyendo los de molienda. Este autor, en su procedimiento, resalta el criterio tecnológico como valor primordial para una taxonomía. De esta manera, establece dos vertientes: técnicas de manufactura y técnicas de empleo. En *técnicas de manufactura* crea una segunda división con base en la naturaleza del artefacto: casual o intencional. En el rubro intencional habla sobre las técnicas formativas de la piedra (percusión, corte, desgaste y las combinaciones corte/percusión, corte/desgaste), que son la estructura nodal de su clasificación, las cuales anteceden a la forma final del artefacto, sin importar sus posibles variedades. Con respecto a las *técnicas de empleo* (función), menciona si el artefacto es Utilitario, Ornamental, Indiferenciado o Desconocido.

La prioridad inmediata para este autor es la materia prima, de ahí la necesidad de separar en casuales e intencionales, mientras que la función y la forma le siguen en este orden, así, analiza objetos de piedra, asta de venado, hueso y concha, de esta manera, los implementos de molienda *Utilitarios* quedan bajo la siguiente clasificación:

Piedra

Casuales: Moledores.

Intencionales: (Desgaste).

Muelas.- Ápodas (rectangular e irregular), bípedas.

Manos de muela.- Clasificadas por el corte transversal, aísla cuatro grupos: triangulares, lenticulares, cilíndricos y rectangulares.

Morteros.- Distingue cinco grupos: ápodos redondos, ápodos ovales, ápodos rectangulares, trípodes rectangulares y tetrápodos rectangulares.

Manos de mortero.- Grandes y chicas.

En el rubro *Ornamental*, identifica un metate miniatura con hematita especular. En *Indiferenciado* o *Desconocido* identifica lo que el llama “muelas someras” pero los denomina tablillas⁷⁷.

A pesar que este autor denomina al metate como “binomio tecnológico”, trata los materiales de manera independiente. De alguna manera, su trabajo sienta las bases para clasificar artefactos diversos en México.

En *Análisis tipológico de artefactos*, García (1967) estudia diversos materiales arqueológicos como son: concha, lítica, asta de venado, etcétera. A los implementos del mismo material le llama *Industrias*, la *Clase* se determina por la técnica de trabajo que le fue impresa a la materia prima, el *Uso* es identificado por la técnica de empleo (corte, percusión, desgaste). La *Categoría* se establece por una función más específica. La *Familia* se determina a través de la forma de los artefactos y éstos con base en de índices numéricos y, a partir de esto, obtiene los rasgos específicos que establecen el *Tipo*. Las particularidades del artefacto crean las *Variantes*.

⁷⁷ A nuestro modo de ver, son metates miniaturas. Dos de ellos proceden de entierros.

Los implementos de molienda se clasifica de la manera siguiente:

Industria: Lítica.

Clase: Pulida.

Uso: desgaste-percusión.

Categorías: Morteros, manos de mortero, muelas, manos de muela.

Morteros.- Por el escaso material no establece *Familias* pero identifica *Tipos*: Hemiesférico y Subesférico.

Manos de mortero.- No identifica *Familias*, pero encuentra ocho *Tipos*: Esferoidal, Globular, Fungiforme, Cilíndrico, Campaniforme, en T invertida, y de Artefacto re-usado.

Muelas.- Dos *Familias*: con lados Abiertos y Cerrados. En el primer caso establece tres *Tipos*: ápodo, bípode y trípode; y el segundo caso solo uno: ápodo.

Manos de muela.- Tres *Familias*: manos alargadas, manos cortas y compuestas. Los *Tipos* son establecidos a partir del corte transversal del implemento. En el caso de manos alargadas obtiene siete tipos: rectangular, cuadrada, circular, trapezoidal, ovalada, elipsoidal y triangular. En manos cortas: abultada, plana, gruesa y gruesa alargada.

En esta propuesta los implementos de molienda son tratados de manera independiente. Este es el método que más se ha usado en la arqueología mexicana, en consecuencia, también ha sido duramente criticado (Pastrana y Gómez, 1985; Gaxiola, 1988).

En *Los implementos de la molienda prehispánica. Ensayo metodológico*, Nelken-Terner (1968) realiza el primer trabajo sobre el utillaje de molienda y que además es un procedimiento de clasificación. En su ensayo metodológico esta autora da un avance significativo en el tratamiento de las piedras de moler. En primer lugar crea una base de datos a la cual denomina: *Lista – Base* con 214 reactivos, donde se contemplan todos los rasgos físicos, por ejemplo de un metate (aunque es aplicable a morteros, manos de metate y morteros). Para la descripción de un implemento, divide en: *soporte lítico, sistema de apoyo, parte útil y resumen-descripción del implemento*. Con ello crea un: *Cuadro-Programa Analítico*, tanto para *elementos pasivos* (metates, muelas, morteros) como *elementos activos* (manos de metate, manos de muela, manos de mortero). Tanto el elemento pasivo y el activo toman de la lista-base los reactivos necesarios para su

implementación. Con el programa analítico define cada uno de los artefactos de molienda y al conjunto en general lo denomina: *dispositivo técnico de la molienda*.

De manera extraña este procedimiento no ha sido llevado a la práctica en su totalidad por los arqueólogos mexicanos. Son contados los trabajos que se han visto influenciados por esta metodología, entre ellos Niederberger (1976) y Nárez (1990).

En *The lithic artifacts of La Libertad, Chiapas, México*, Clark (1988) establece una propuesta novedosa para clasificar los objetos de molienda. Este es el segundo método que —a pesar de no ser el tema principal— es exclusivo para estos artefactos.

En el capítulo 5 se describe el procedimiento, en este espacio haremos un breve resumen del mismo. Este autor se basa en la función y en la forma de los artefactos y propone que son un sólo mecanismo, una unidad dual. De esta manera organiza grupos, tipos y variedades. El *Grupo* (para metates y manos) es definido básicamente por tres características: a) la manera de usar la mano, con un movimiento rotatorio o de vaivén, b) el tamaño de la mano, si es para usarse con una o dos manos, c) la forma de la superficie de molienda, cerrada o abierta. El *Tipo* en los metates lo establece por el tamaño, espesor y formas de la superficie de molienda, mientras que para las manos considera número y formas de las superficies de molienda. La *Variedad* en los metates se avoca en superficies modificadas como bordes, lados, cara ventral, labios y esquinas. En las manos: la forma vista en planta y las forma de los extremos y borde.

De tal suerte que, los materiales, aunque sean presentados por separados, tienen correlación con su grupo respectivo (A, B, C, D, E, F, o G). Por lo que respecta a *función*, la define por las superficies de molienda utilizadas y la *forma* por las dimensiones generales de los artefactos, pues son atributos que se pueden medir. Otro rasgo que distingue esta metodología, es la manera de presentar visualmente los objetos: fotografía en planta del metate con dibujos de la sección transversal y longitudinal, lo que otorga una idea fiel del artefacto. Este procedimiento establece grupos que se distinguen unos de otros, lo que permite inferir diferentes actividades dentro de la molienda, los cuales conducen a otro nivel de interpretación. Hasta el momento, son contados los trabajos que han hecho uso de esta metodología (Rojas, 2001, Rodríguez-Yc, 2003, 2007, 2008).

En *Forma y función de los metates del norte de Yucatán durante el Clásico*, Götz (2001) propone una manera de clasificar los metates del norte de la península de Yucatán, bajo los siguientes criterios:

En primer lugar, asigna nuevos nombres a las piedras de moler: *piedra de mano*, al elemento activo, *piedra base*, al elemento pasivo y *zona de desgaste*, a la superficie de molienda.

En segundo lugar, con base en la literatura arqueológica, establece los extremos proximal y distal de los metates, así como las formas de desgaste de la superficie de molienda. De acuerdo a sus objetivos, el autor establece criterios para identificar el contexto de los metates como: a) contexto primario, b) contexto secundario y c) contexto secundario reciente.

En tercer lugar, a partir de estudios alemanes, retoma cuatro factores que aplica en su tesis: *factor temporal*, *factor de la variada posición económica de los usuarios*, *factor del uso diferente*, *factor de la tradición grupo-específica*.

En un primer momento del análisis y con bases empíricas, reconoce un grupo al cual denomina *metates abrevaderos* con variantes morfológicas, que tomará en cuenta a lo largo de su investigación: a) diferencias morfológicas de la piedras bases, b) diferencias de tamaños de las piedras base, c) diferencias de tamaño de la zona de desgaste, d) diferencias de la profundidad de las zonas de desgaste. Con estos criterios, un metate queda clasificado como: Objeto discreto > Subclases > Clases de zona de desgaste > Clases de piedra base.

Parte de este procedimiento se ha visto reflejado en las tesis de Carrillo (2004), Pat (2006), Hernández (2009). En la literatura especializada existen otras propuestas de clasificación que habría que valorar si son aplicables a los artefactos mesoamericanos (Konieczca, 1976; Risch⁷⁸, 1995; Gómez y Ericastilla, 1997; Banning, 2000; Ugarte, 2001; Adams, 2002; Babot, 2004; Kamijo *et al.* 2004; Odell, 2004).

⁷⁸ Llama la atención el tratamiento que hace de los molinos barquiformes que bien puede ser aplicado a los metates.

3.3.1 Publicaciones sobre artefactos de molienda

Hasta aquí hemos presentado cinco procedimientos para clasificar piedras de moler y que han sido llevados a la práctica. En este espacio mencionaremos obras y autores que hayan incluido en sus publicaciones información de los implementos de molienda. Para situarnos geográficamente, utilizaremos las zonas en que se ha dividido el territorio mesoamericano para ubicar el sitio donde se llevó a cabo cada investigación. Las obras se ordenan de acuerdo al año de aparición.

3.3.1.1 Costa del Golfo

Coe (1980), en *In the land of the Olmecs*, destina un capítulo para mostrar una clasificación de piedra pulida. Según su importancia: manos, metates miniatura, manos, metates y vasijas, morteros, escudillas, vasijas, manos de mortero y otros materiales.

3.3.1.2 Altiplano Central

MacNeish, Nelken-Terner y Johnson (1967) en *The prehistory of the Tehuacan Valley*, dedican un capítulo a los artefactos de molienda denominado “Non ceramics artifacts”. Aíslan las siguientes categorías: manos de mortero, manos de metate, morteros y tazones de piedra, y metates. Los resultados del análisis abarcan la secuencia temporal de ocupación en Tehuacán.

Niederberger (1976) en *Zohapilco, cinco milenios de ocupación humana en un sitio lacustre de la cuenca de México*, realiza un sistemático análisis de diversos materiales arqueológicos, donde destacan los de molienda, los cuales están presentes en todos los niveles de ocupación del sitio, y los clasifica en las siguientes categorías: manos, muelas, pequeños artefactos pasivos de molienda, muelas miniatura, artefactos discoidales de doble uso.

Castañeda (1976), realiza en *Utensilios de molienda de Teotihuacán*, el primer trabajo en el que se clasifica exclusivamente objetos de molienda. Se basa en García (1967) y los ordena en: metate, manos de metate, morteros y manos de mortero.

Grove (1987) en *Ancient Chalcatzingo*, dedica un pequeño capítulo a los implementos de molienda. Presenta 7 categorías de metates y 11 categorías de manos y las cuales fueron establecidas a través del corte transversal.

Serra (1988) en *Los recursos lacustres de la cuenca de México durante el Formativo*, dedica un pequeño capítulo donde vierte los resultados del análisis de morteros, metates y las respectivas manos. Lo más relevante de este estudio, es la manera en que presenta los dibujos en planta y así como el corte longitudinal y el corte transversal.

En *La Lítica de Cantona Puebla: Análisis tecnológico y morfológico*, Rojas (2001) clasifica artefactos de molienda aplicando por primera vez la propuesta metodológica de Clark (1988).

En *Artefactos de molienda durante el período Formativo en la cuenca de México: El caso de San Luis Tlatilco*, Rodríguez-Yc (2003) analiza materiales de molienda los cuales se encuentran depositados en la Sección Preclásica de la Bodega de Arqueología del MNA, en la ciudad de México. En este trabajo se aislaron las categorías: morteros, metates, manos de mortero, manos de metate y un selecto grupo de miniaturas, tanto de metates como de manos. A través del análisis de los artefactos se determinó tres tipos de actividades de molienda: a) de *subsistencia*, metates destinados a la transformación de alimentos, sobretodo del maíz; b) *tecnológica*, metates y morteros implicados en la molienda de pigmentos y otros materiales; c) *ceremonial*, se infiere la molienda de hongos, plantas alucinógenas y medicinales a través, de pequeños morteros zoomorfos.

En *Las Bocas, Puebla. Una aldea preclásica en el Altiplano Central de México*, Paillés (2008), destina un capítulo, donde se vierten los resultados del análisis bajo la propuesta de clasificación de Clark (1988). En ese sentido se aíslan los siguientes grupos de metates: del C tres, del E uno y del F uno. Respecto a las manos de metate los siguientes grupos: del C cinco, del D uno, del E uno y del F dos.

3.3.1.3 Región Maya

Fue Strömsvik el pionero en realizar estudios sobre artefactos de molienda en la zona maya. En *Notes on the metates of Chichen Itza, Yucatan* (1931) (*apud* Gözt, 2001) describe etnográficamente el proceso del nixtamal y clasifica los metates, aislando tres tipos: a) burdos y pesados, b) trípodes planos largos y c) trípodes planos pequeños; también reporta seis fragmentos de metates de basalto. En *Notes of metates from Calakmul, Campeche, and from the Mercado, Chichen Itza, Yucatan* (1937) (*apud* Gözt,

2001) observó que predominan los metates del tipo burdo pesado, pero que las piedras fueron cortadas *ex profeso*.

Proskouriakoff (1962) elaboró un catálogo de 320 metates ápodos y 15 metates trípodos, procedentes del asentamiento de Mayapán. Los asocia al período Posclásico (*apud* Gözt, 2001).

Maldonado tras sus investigaciones en Ucanhá (1984) y Aké (1995), propone que por sus características, los metates pueden servir como marcadores cronológicos. En Ucanhá establece la relación que existe entre artefacto y unidad doméstica, por la cantidad de estos objetos encontrados en las estructuras de habitación, pues debido a su gran tamaño es difícil que hayan sido movidos de su lugar original. En Aké, registra 300 unidades habitacionales, en 108 de ellas ubica un total de 377 metates, elaborados en piedra caliza.

En *Cobá Quintana Roo. Análisis de dos unidades habitacionales mayas del Horizonte Clásico*, Manzanilla (1987) realiza un trabajo interdisciplinario y analiza dos unidades habitacionales. Además de la excavación arqueológica, aplica técnicas geofísicas y geoquímicas, así como un estudio de paleobotánica. Compara los resultados con el trabajo etnográfico de Villa (1945) y con datos etnográficos realizados por el mismo equipo, considera que los metates son indicadores para determinar áreas de actividad entre otros elementos. También en Cobá, Garduño (1979) y Gallareta (1998) utilizan a los implementos de molienda como indicadores arqueológicos, en la identificación de sitios habitacionales.

En *Los artefactos líticos de Isla Cerritos*, Cervera (1996) reporta un metate completo y quince fragmentos de metate, así como tres fragmentos de manos y un peso de red, manufacturados en basalto. A pesar de ser una pequeña muestra, resalta su condición de implementos de prestigio y la existencia de un comercio a larga distancia. Destaca además, la presencia de estos instrumentos de molienda desde el Formativo tardío (400 a. C. - 150 d. C.) hasta el Posclásico temprano (900 d. C. - 1 200 d. C.) asociados a cerámicas diagnósticas de estos períodos. También menciona que el único metate completo fue hallado en un contexto funerario, como parte de la ofrenda del muerto.

En Chichén Itzá, Anderson (1995) reporta la presencia de metates tipo “pila”. La mayoría de ellos están relacionados con estructuras domésticas o se encuentran sobre ellas. Sólo un fragmento de metate de basalto es mencionado por Anderson, y fue hallado en el interior de una sascabera⁷⁹, por lo que supone que fue utilizado como una herramienta para la extracción del *sascab*⁸⁰.

En *Form and function of metates in Chunchucmil, Yucatán, México*, Watanabe (2000), registró 109 metates ápodos y 3 fragmentos de mano, todos ellos manufacturados en piedra caliza, y localizados en 13 estructuras; tres de ellas son consideradas plataformas y ocho grupos denominados residenciales. Identifica tres tipos de metates: a) metates tipo batea, b) metates circulares y c) metates tipo cuenco.

En *Forma y función de los metates de Labná Yucatán, México*, Carrillo (2004) analiza metates manufacturados en piedra caliza asociados a unidades habitacionales aplicando la propuesta de clasificación de Götz (2001).

En *Análisis de las piedras de molienda de Sihó, Yucatán*, Pat (2006), al cabo de dos temporadas de trabajo de campo, registra 285 metates de área cerrada o ápodos, asociados a las estructuras, para su análisis retoma los parámetros establecidos por Götz (2001). Así, realiza una comparación entre los metates de Sihó, Dzibilchaltún (Gözt, 2001), Cobá (Garduño, 1979), y Sayil (Sabloff y Tourtellot, 1991). Pat —al igual que otros autores— reconoce que los metates ápodos permanecen *in situ*, debido a las grandes dimensiones del implemento. Registró 83 metates en contexto primario, 172 en contexto secundario y 30 en contexto secundario reciente. Identifica dos tipos de metate: tipo batea y tipo circular, así como un pequeño grupo que no se pudo definir. Los metates pertenecen al Clásico tardío. Menciona también unos cuantos artefactos manufacturados en basalto (una mano de metate, dos fragmentos, un soporte de metate y dos fragmentos más de función desconocida).

En *Análisis morfológico y contextual de implementos de molienda de unidades habitacionales mayas: Los metates de un salvamento arqueológico al norte de*

⁷⁹ Mina de material donde se extrae el *sascab*.

⁸⁰ Arena blanca.

Dzibilchaltún, Hernández (2009) analiza metates procedentes de salvamentos arqueológicos⁸¹, retomando términos de la obra de Götz (2001).

En *Kohunlich, análisis de artefactos de lítica*, Nalda (2008) destina un capítulo donde clasifica artefactos de molienda obteniendo las categorías de: metates, manos de metate, morteros y manos de mortero. Destaca el hecho de realizar análisis petrológico de las piedras representativas, información que aparece en la obra.

3.3.1.4 Occidente de México

En *Ceramic sequence in Colima: Capacha an early phase*, Kelly (1980) incluye un apéndice para los implementos de molienda y otros objetos de piedra.

En el artículo “Objetos de molienda de Carapan, Michoacán, que sugieren relaciones con culturas de Centroamérica”, Cabrera (1995) reporta objetos de molienda producto de un hallazgo fortuito, eran 80 implementos, de los cuales logran rescatar 42. Los restantes ya habían sido vendidos por las personas que habían hecho el descubrimiento. Por las condiciones donde fueron encontrados este grupo de artefactos, el autor cree más en las posibilidades de un almacenamiento, ligado a mercados locales en tiempos prehispánicos, que a otro contexto arqueológico. Los objetos destacan por la decoración realizada en la forma general que pretende imitar figuras zoomorfas o por los diseños geométricos grabados en los lados.

Como es posible apreciar, las investigaciones sobre los artefactos de molienda han ido en aumento de manera paulatina. El interés se centra en la descripción y en la tipología, creemos que ello representa un avance; sin embargo, en la medida en que se realicen más estudios sobre el tema, será posible establecer tipos diagnósticos; además de implementar otras técnicas —como las de la arqueobotánica— para acceder a otro nivel de conocimiento.

⁸¹ Urgencias

Capítulo 4. DISTRIBUCIÓN SINCRÓNICA Y DIACRÓNICA DE LOS ARTEFACTOS DE MOLIENDA

Este capítulo ofrece una revisión de lo que hasta ahora se ha publicado sobre los implementos de molienda, circunscribiéndonos al territorio mesoamericano en general y a la parte de México en particular. El capítulo está dividido en dos partes para el mejor manejo de la información, ya que nuestro propósito es partir de los datos más tempranos hasta el contacto español que marca el fin de la época prehispánica. En la primera parte se contemplan los horizontes culturales: Arqueolítico, Cenolítico —dividido en inferior y superior— y Protoneolítico y que corresponden a la etapa lítica de México. La segunda parte corresponde propiamente al México prehispánico, es donde hay mayor información disponible. Se hace uso de los horizontes culturales establecidos para el estudio de Mesoamérica: Preclásico o Formativo, Clásico y Posclásico (variables temporales); así como la división regional: Costa del Golfo, Altiplano Central, Región Oaxaqueña, Región Maya y Occidente de México (variables espaciales). Cabe mencionar que se respetan los términos utilizados por cada autor.

4.1 Los artefactos de molienda en el México antiguo

Son contadas las regiones que han proporcionado evidencias materiales de las actividades de los primeros habitantes del actual territorio mexicano. Mirambell (1994: 182) nos dice:

El grupo humano que llegó a América traía consigo un patrón cultural específico, el de la zona ártica, adaptado a ese ecosistema. Al adentrarse en el continente americano, con su diversidad geográfica y ecológica —tan diferente entre el extremo norte, los trópicos, el ecuador y el extremo sur— el hombre tuvo que modificar y ajustar sus técnicas; sus artefactos fueron adaptándose a los nuevos ambientes, exceptuando quizá sólo aquellos que cumplían con funciones básicas como son el corte y el raído.

Estos primeros nómadas fueron difundiendo paulatinamente —entre otras cosas— el conocimiento de moler.

4.1.1 Arqueolítico⁸² (30 000 - 14 000 a. C.)

El Arqueolítico es el horizonte cultural más largo de la etapa lítica de México y es el que presenta escasa evidencia material de los primeros habitantes. Habla de la presencia de los primeros hombres americanos en diferentes puntos del país, a través de otros materiales líticos como son las lascas, navajas, raspadores, raederas, etcétera, destinados a funciones de corte o de raído (Lorenzo, 1967, 1974, 1975, 1990; García-Bárcena, 1993, 2001).

Mirambell (1974: 64) apunta: “No aparece nada que se asemeje a instrumentos de molienda...”, es decir, la presencia de estos artefactos es nula para este horizonte cultural o tal vez, no se han dado las condiciones necesarias de hallazgo. A partir del texto de Mirambell (1994) podemos inferir las bases de un entorno propicio a la actividad de la molienda (aunque no de gramíneas), sobretodo las actividades encaminadas a la elaboración de pinturas rupestres donde se hace acopio de minerales y se tienen que reducir a polvo para ser utilizados. Las acciones de machacado, triturado y molido, es un conocimiento que fue acumulándose a través del tiempo y se refleja en determinados implementos.

4.1.2. Cenolítico inferior (14 000 - 9 000 a. C)

En este horizonte cultural se intensifican las evidencias materiales de los primeros pobladores debido a la sedentarización y al aprovechamiento de recursos disponibles en el medioambiente. De acuerdo con Mirambell (*Idem*) este horizonte se caracteriza por la presencia de puntas acanaladas denominadas *Clovis* y *Folsom*. Flannery (1986: 147) comenta que en el Valle de Tehuacán para la fase Ajuereado Tardío, ya se usaban morteros, tejolotes, manos y muelas conviviendo con las puntas de proyectil “paleoindias”.

En cuanto exclusivamente a artefactos de molienda, en la cueva de Guila Náquitz (9 000 a 7 000 a. C.) en el valle oaxaqueño, Flannery (*Ibidem*: 147-156) reporta un grupo de objetos de molienda confeccionados de manera burda. Aparecen manos para ser utilizado a una mano, metates en forma de lajas, morteros y una paleta de pintura (figura 19⁸³).

⁸² Periodificación tomada de Mirambell (1994).

⁸³ Se incluye sólo una muestra de los artefactos estudiados por cada autor.

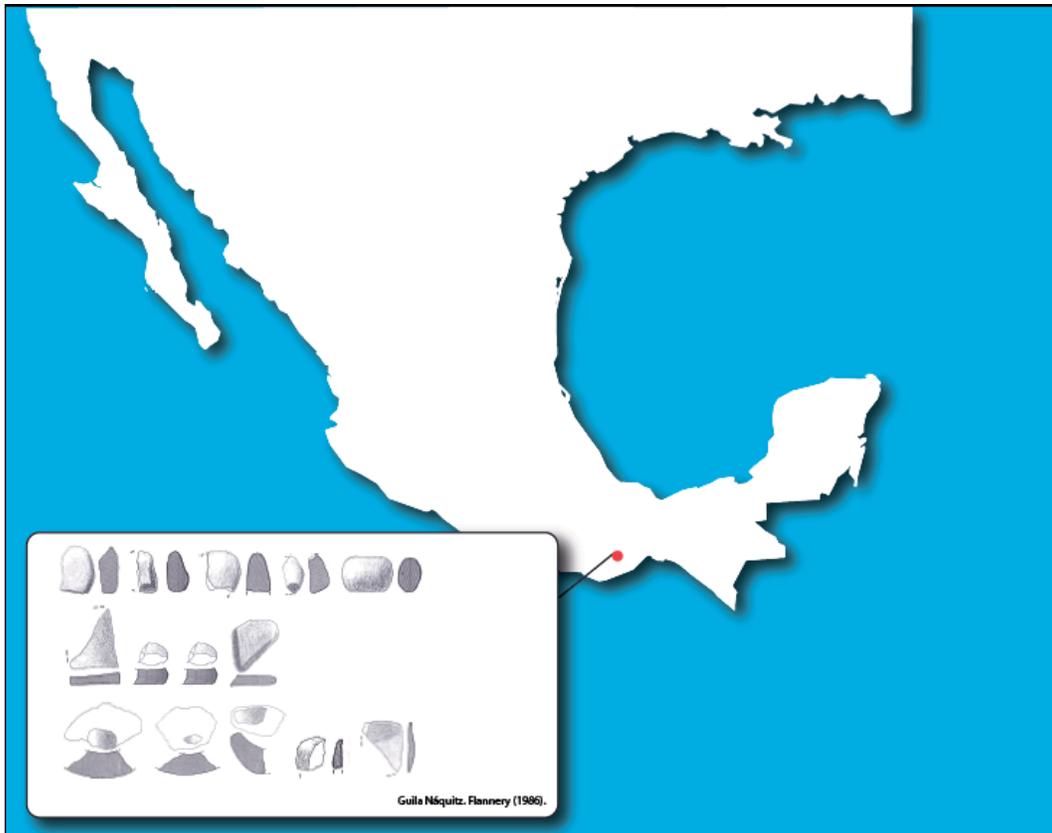


Figura 19. Artefactos de molienda del Cenolítico inferior. Fuente: elaboración propia.

Para el Valle poblano con fechas aproximadas de 10 000 - 8 000 a. C., ya se estaban empleando lajas, muelas ápodas y morteros para moler (García y Merino, 1989b: 13). Por su parte, Lorenzo (1967, 1974, 1975, 1990) nos dice que para este período hay un avance en la calidad de los artefactos de molienda, comienzan como simples lajas ayudándose para triturar, machacar y moler con piedras de río, el conocimiento se incrementa y con el factor tiempo estos sufren transformaciones en la forma para un mejor rendimiento. Lo mismo sucede con los morteros en épocas posteriores.

4.1.3 Cenolítico superior (9 000 - 7 000 a. C.)

García-Bárcena (2000: 13) nos da una visión de las condiciones prevaletientes en la época de los cazadores-recolectores que habitaban el antiguo territorio:

Al terminar la etapa de cambios climáticos, hacia 7, 000 a. C., la distribución de la flora y la fauna se acercó a la distribución actual. Quienes ocuparon las regiones áridas y semiáridas pasaron a depender principalmente de la recolección, sobre todo de semillas, la cual se complementaba con la caza menor, y, en lugares

propicios, con la pesca y la recolección de animales acuáticos, sobre todo moluscos. Las herramientas de piedra tallada eran relativamente estandarizadas e incluían gran variedad de puntas de proyectil. En esta etapa se adoptó también el pulido de la piedra y las herramientas hechas de esta manera se utilizaron, unas, para el trabajo de la madera (hachas y azuelas), y otras, para la molienda, sobre todo de semillas.

En el Valle poblano entre 8 000 - 6 000 a. C. aproximadamente, García y Merino (1989b) mencionan lajas, muelas ápodas, morteros y vasijas de piedras con sus consecuentes manos de mejor y adecuada manufactura.

4.1.4 Protoneolítico⁸⁴ (7 000 - 4 500 a. C.)

El valle de Tehuacán es uno de los sitios mejor documentado en la historia de la arqueología mesoamericana. Además, este período es uno de los mejores estudiados gracias a la labor del arqueólogo MacNeish (1964a, 1964b, 1967) y al equipo interdisciplinario que trabajó en esta región. Así, para la fase El Riego (6 500 - 4 900 a. C.) reportan múltiples artefactos de molienda como son metates, morteros tecomate, morteros de fondo plano con borde resaltado, morteros hemisféricos y también manos rectangulares grandes, cilíndricas, cónicas; asimismo, registra molinillos y manos ovoides. Los morteros hemisféricos son reportados para esta fase, así como tazones tecomate de piedra y tazones hemisféricos (figura 20).

García y Merino (1989a) mencionan también la fase El Riego, sólo que la ubican del 6 800 - 5 000 a. C., al respecto apuntan “Se inicia el uso de objetos de piedra pulida — muelas, morteros y sus respectivas manos— que fueron aprovechados para moler granos y restos de plantas y de animales”.

⁸⁴ Mirambell (en comunicación personal 2012) propone llamar a este horizonte: Protoagrícola.

Para el Valle poblano con fechas aproximadas entre 6 000 - 4 000 a. C., García y Merino (1989b) hablan de un aumento de muelas y morteros aunque sin especificar si las manos son manufacturadas o sólo son cantos rodados, destacan la elaboración de vasijas de piedra.

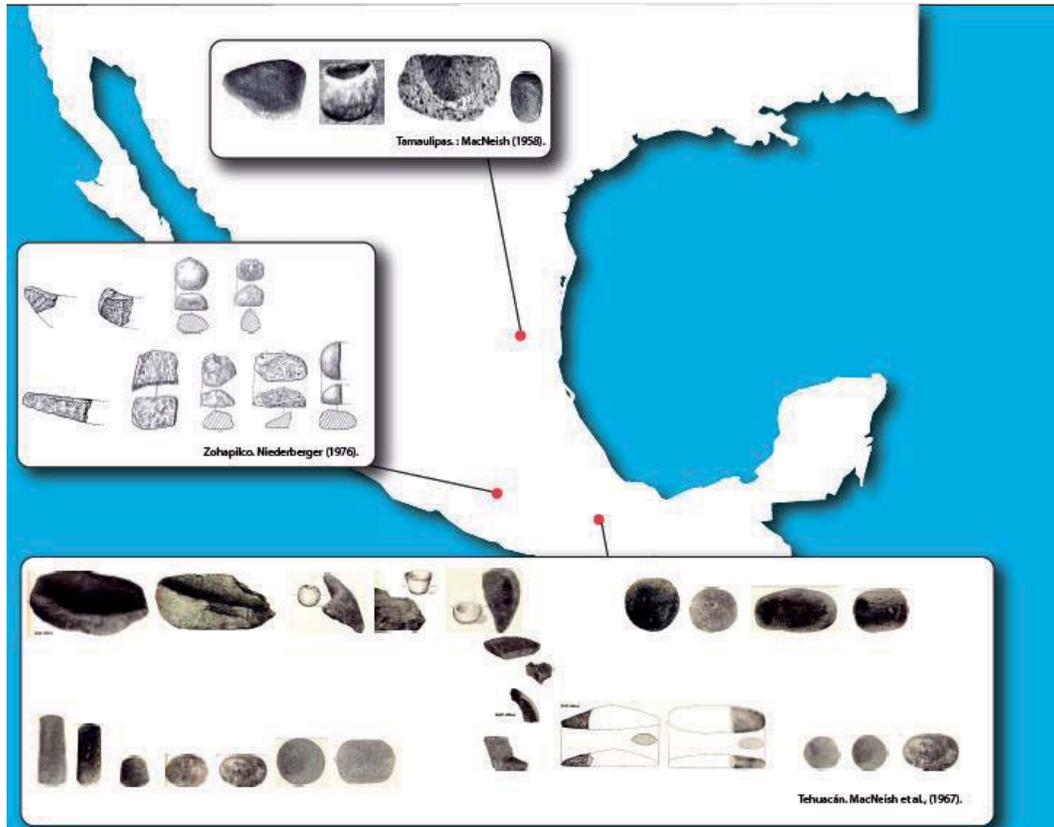


Figura 20. Artefactos de molienda del Protoneolítico. Fuente: elaboración propia.

En la Cuenca de México, en el asentamiento de Zohapilco, para la fase Playa 1 (5 500-4 500 a. C.) Niederberger (1976) reporta 2 fragmentos de metates y 2 manos (figura 20).

De acuerdo a la evidencia arqueológica, hay mayor presencia de sitios para este horizonte y en consecuencia se han multiplicado las herramientas por la misma necesidad del crecimiento de la población, en este sentido Lorenzo (1975: 48) dice que: “La industria lítica de este horizonte se señala por una disminución del tamaño de las piezas, buena calidad en la talla con refinamientos en el retoque y, sobre todo, la abundancia de objetos de piedra pulida, entre los cuales destacan, lógicamente, los destinados a la molienda de semillas”.

Para el período Protoneolítico en el valle de Tehuacán (fase Coxcatlán, 4 900 - 3 500 a. C.), MacNeish (1964a) comenta que “...verdaderos “metates” con mano reemplazaron a los morteros y piedras de moler”.

En la categoría de metates se repiten los mismos artefactos que fueron citados para la fase el Riego, a excepción de los morteros hemisféricos. En cuanto a las manos fueron clasificadas en cuatro tipos: manos cuboides para mortero, manos ovoides (que inician en la fase el Riego), manos esféricas (que hacen su aparición en la fase Coxcatlán), manos oblongas (MacNeish *et al.* 1967) (figura 20).

García y Merino (1989a) ubican la fase Coxcatlán en 5 000 - 3 400 a. C. y menciona que “...el control de la tecnología lítica les permite obtener mejores navajas y realizar más elaborados los utensilios de molienda que reemplazan a los morteros —sin que éstos desaparezcan— y piedras planas para moler”.

En la Cuenca de México, en el sitio de Zohapilco, para la fase Playa 2 (4 500 - 3 500 a.C.), Niederberger (1976, 1987) no reporta metates manufacturados; sin embargo menciona 12 lajas naturales haciendo notar huellas rectilíneas en una de sus caras atribuyéndolas a la actividad de moler. En esta fase se hacen evidentes pequeños artefactos para moler “...se trata de lajas de andesita angostas, de espesor variable, con huellas de desgaste lineales paralelas a la dimensión mayor”. Asimismo, reporta 3 manos cortas la primera es una roca de andesita sin modificación en la cara dorsal, la segunda presenta la misma característica sólo que en sección transversal es triangular y la tercera es un fragmento de mano de basalto (figura 20).

Este mismo período cultural contempla la fase Abejas (3 500 - 2 500 a. C.), de la secuencia del valle de Tehuacán permanecen las manos esféricas, manos oblongas, los metates en canal, pero en esta fase aparecen nuevos elementos como los molinillos ovoides, manos ovoides, manos largas semi-rectangulares y sobre todo los tazones de piedra (MacNeish *et al.* 1967) (figura 20).

García (1977) localiza implementos de molienda para este período en la cueva de Texcal y los ubica dentro de la fase Texcal II, sólo hace mención de la presencia de estos artefactos.

MacNeish (1958) proporciona para las fases Nogales y La Perra, evidencias de implementos de molienda con procesos de manufactura en la sierra de Tamaulipas, sobre todo en morteros y vasijas de piedra (figura 20).

Como se ha podido observar, hay un incremento de implementos de molienda en este horizonte cultural, también es posible notar la carencia de soportes o patas en los artefactos. En algunos casos, sólo se modifica la superficie de molienda para ser utilizable; también sorprende la presencia de vasijas de piedra exquisitamente talladas, sin saber aún el papel que éstas desempeñaban.

4.2 Los artefactos de molienda en el México prehispánico



Figura 21. Regiones internas en que se divide Mesoamérica. 1. Costa del Golfo, 2. Altiplano central, 3. Región oaxaqueña, 4. Región maya, 5. Occidente de México. Fuente: Elaboración propia con base en Piña (1993).

Si bien hay escasa presencia de piedras de molienda en los primeros horizontes culturales del territorio mexicano, —aunque en el Protoneolítico hay un manifiesto aumento de éstos—, es en el Preclásico o Formativo (2 000 a. C. - 0) donde las evidencias del uso y de los artefactos de molienda se multiplican sobremedida, además de la cantidad de formas y de mejores acabados.

En las siguientes líneas expondremos los datos que hay publicados hasta el momento, para ello se hará uso de los horizontes culturales establecidos para Mesoamérica: Preclásico (2 000 a. C. - 0), Clásico (0 - 900 d. C.) y Posclásico (900 - 1 521 d. C); también se toma en consideración la división regional (figura 21): Costa del Golfo, Altiplano central, Región oaxaqueña, Región maya, Occidente de México (Matos, 1982, 1994; McClung y Zurita, 1994).

Las figuras que acompañan este apartado —por cuestión de espacio— son tomadas como una muestra de lo publicado, y proporcionan una idea de cómo están distribuidos los artefactos en tiempo y espacio⁸⁵ y, en los casos donde no hay dibujos o fotografías, se hace mención de la obra.

4.2.1 Período Preclásico o Formativo (2 000 a. C. – 0 d. C.)

4.2.1.1 Costa del Golfo

San Lorenzo Tenochtitlán

Coe y Diehl (1980) analizan una considerable cantidad de artefactos de molienda: metates y manos, morteros y manos, metates miniatura, vasijas de piedra, etcétera. Destacan los metates con dos soportes y ángulo obtuso, que le confieren una inclinación al implemento (figura 23).

La Venta

Asentamiento emblemático de la zona olmeca, localizado en el municipio de Huimanguillo, Tabasco, “La Venta está ubicada en un promontorio de unos 20 m sobre el nivel de las tierras bajas inundables que la circundan” (González, 1994: 300). Los materiales analizados provienen de superficie y de excavaciones arqueológicas controladas. Se clasificaron 74 metates y 25 manos. De este grupo destaca la variedad superficie ventral en ángulo obtuso (figura 23).

⁸⁵ Se hace la aclaración que se respeta los términos utilizados por los autores.

4.2.1.2 Altiplano Central

El Arbolillo

Vaillant (1930: 244) reporta tan sólo nueve metlapiles que abarcan el Preclásico temprano y medio, comenta que: “Las manos y metates no difieren de los tipos convenciones de Zacatenco”.

Ticomán

En este asentamiento Vaillant (1931) reporta 3 molcajetes, 2 fragmentos de metate y 2 fragmentos de metlapiles sin precisar cuantos se obtuvieron de la excavación. Cabe destacar los soportes cuadrados de los metates y la sección triangular de las manos de metate, característicos de otros asentamientos de la cuenca de México (figura 22).

Tlatilco

Tlatilco es un asentamiento emblemático del Preclásico, lo que ocasionó que fuera objeto de saqueo en la década de los cuarenta del siglo XX por sus apreciadas “mujeres bonitas” elaboradas en arcilla. Rodeado por los cauces de los ríos Cuartos y Atoto, fue considerado una necrópolis por la cantidad de entierros localizados en sus entrañas. Ahora se sabe que fue una aldea cuyos pobladores tenían la costumbre de enterrar a los muertos debajo de la vivienda y en algunos casos, con ricas y numerosas ofrendas. También destaca por la presencia de un estilo olmeca identificado en las vasijas y figurillas. En este sitio se realizaron cuatro campañas, donde el objetivo primordial era detener el saqueo que se venía realizando y rescatar los objetos arqueológicos (Ochoa, 1982).

En total se analizaron 1 257 artefactos entre ejemplares completos y fragmentos (Rodríguez-Yc, 2003: 227). De esta colección destaca un grupo de metates miniatura. Hacemos mención especial de uno de ellos dada la relevancia del caso: es la representación diminuta de un metate utilitario que fue localizado en temporada II de las excavaciones de Tlatilco, la característica principal es la superficie ventral en ángulo obtuso con dos robustos soportes cuadrangulares y superficie dorsal abierta (*Ibidem*: 118). Tolstoy (1971: 288) describe otro ejemplar con las características semejantes y menciona la similitud que existe con algunos metates utilitarios que reporta MacNeish (1958: 89) en la sierra de Tamaulipas. Náñez también reporta un metate miniatura

similar para Tamaulipas (1992: 173). Implementos semejantes son reportados por Coe (1980: 228, 229) en San Lorenzo Tenochtitlán y en La Venta, por Rodríguez-Yc (1994).



Figura 22. Artefactos del mollienda del Preclásico (Altiplano central). Fuente: elaboración propia.

Tlapacoya

En Tlapacoya, Barba (1980) reporta unos cuantos implementos de mollienda: 1 tejolote, 2 metates, 3 metlapiles, 1 molcajete miniatura y 1 paleta de pintura que le denomina machacador de colores.

Zacatenco

En este asentamiento Vaillant (1930) reporta 34 metates y 45 metlapiles, los cuales abarcan las tres fases del período Preclásico, pero el grueso del material proviene del Preclásico Medio y en menor medida del Preclásico Superior. Destaca el acabado fino de metates y manos, así como el hecho de poseer tres soportes iguales; aún no se nota pendiente alguna en ellos (figura 22).



Figura 23 . Artefactos del molienda del Preclásico. Fuente: elaboración propia.

Las Bocas

“La aldea conocida como Las Bocas se desarrolló durante el Preclásico Temprano y Medio (1 250 – 800 a. C.). Se extiende por más de tres hectáreas sobre la ladera del cerro Teponaztle, en el paraje conocido como Caballo Pintado y cruzando el río Atotonilco hacia el extremo suroeste del pueblo San José Las Bocas” (Paillés, 2008). En esta excavación se hallaron un conjunto de artefactos de molienda entre otros 12 metates y 12 manos, los cuales fueron analizados y clasificados (Rodríguez-Yc, 1999, Rodríguez Ic, 2008), (figura 22).

Terremote-Tlaltenco

La ocupación del asentamiento lacustre de Terremote-Tlaltenco inicia en el año 500 a.C., abarcando los dos últimos períodos del Formativo (Tardío y Terminal). Serra (1988) reporta una variedad considerable de implementos de molienda, molcajetes sin soportes, molcajetes cerrados con soportes circulares y rectangulares, tres tejolotes; metates trípodes pero sin la inclinación que los caracteriza en el Posclásico y en la

actualidad; es decir apenas se percibe la inclinación entre la extremidad proximal y la extremidad distal, abiertos con soportes, abiertos sin soportes, cerrados sin soportes; en cuanto a metlapiles reporta largos y cortos (figura 22).

Chalcatzingo

Chalcatzingo es un asentamiento con características de la cultura olmeca, ubicado en la parte oriental del estado de Morelos, es considerado un sitio estratégico entre la costa del Golfo de México y las tierras altas de la Sierra Madre del Sur. Grove (1987) reporta 610 artefactos de molienda entre ejemplares completos y fragmentos, y realiza un análisis descriptivo y clasifica morteros, metates, manos de metate y menciona 33 paletas, pero no proporciona dibujos (figura 22).

4.2.1.3 Región Maya

En Aquiles Serdán, costa de Chiapas, para las fases Barra, Ocós y Cuadros (1 700 - 1 200 a. C.) Ruiz (1981) registra 5 fragmentos de molcajete ápodos y con soporte, 4 tejolotes, dos completos con sección cilíndrica, 50 fragmentos de metate, abiertos ápodos y semi-cerrados ápodos; 17 metlapiles, cortas y largas, tres sección elipsoidal, cuadrangular y semi-circular y 7 fragmentos de vasijas de piedra.

Dzibilchaltún

Este asentamiento prehispánico tiene una larga secuencia de ocupación, desde el Preclásico (2 000 a. C - 0 d. C.) hasta el Posclásico (900 - 1 521 d. C.). Götz (2001: 21) analiza 250 metates, la mayoría de ellos asociados a estructuras arquitectónicas, se caracterizan por haber sido manufacturados en enormes bloques de piedra caliza (figuras 23, 24, 25).

La Libertad

Clark (1988) analiza 41 metates y 43 manos, proponiendo una novedosa manera de clasificarlos: atendiendo a la forma y la función de los artefactos. Estas variables proporcionan datos de la materia prima en que fueron elaborados, así como, aquellos artefactos que fueron adquiridos por intercambio (figura 23).

4.2.1.4 Occidente de México

Colima

Kelly (1980) publica varios implementos de molienda, 9 metates, 9 manos de metate y 5 morteros. Sobresalen estos últimos por su excelente manufactura y dimensiones de formato pequeño (figura 23).

4.2.2 Período Clásico (0 - 900 d. C.)

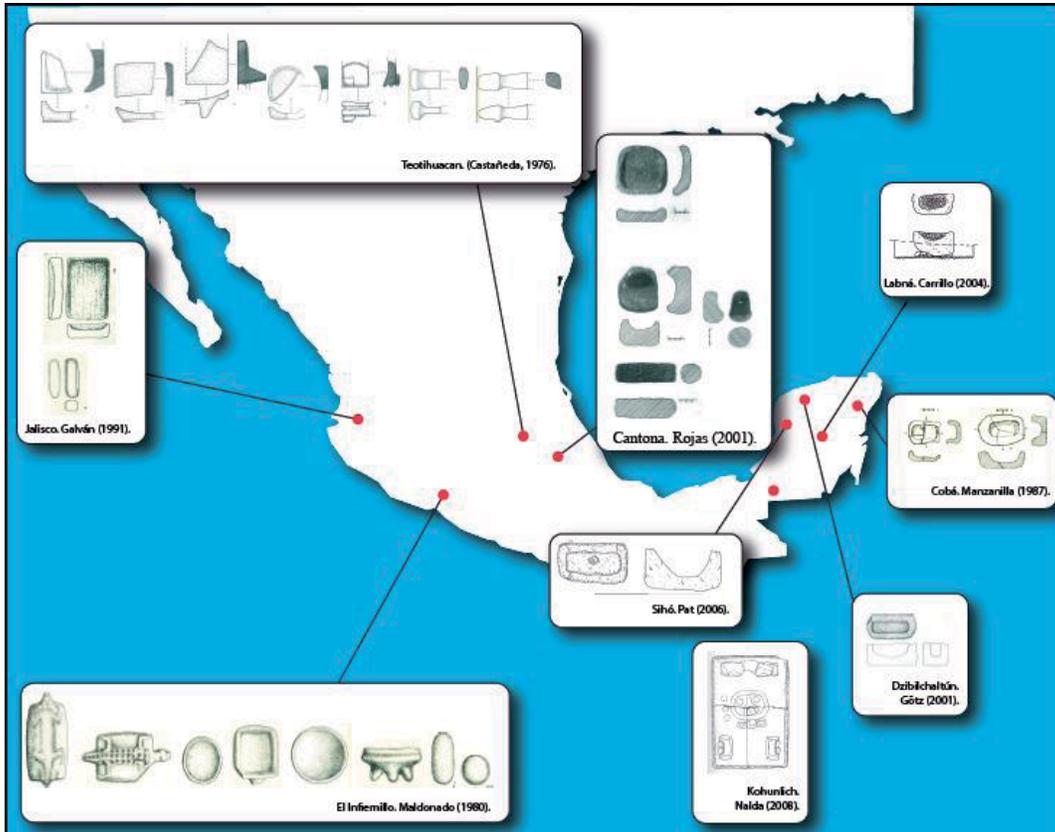


Figura 24. Artefactos del molienda del Clásico. Fuente: elaboración propia.

4.2.2.1 Altiplano Central

Cantona

Este asentamiento se encuentra ubicado dentro de una cuenca endorreica denominada Cuenca de Oriental, en el estado de Puebla. De las excavaciones se obtuvo abundante material arqueológico, de los cuales Rojas (2001) analiza 787 artefactos de molienda entre ellos metates, manos de metate, morteros, manos de mortero y 108 vasijas de piedra (figura 24).

Teotihuacan

Castañeda (1976) analiza y clasifica 724 artefactos de molienda distribuidos de la siguiente manera 314 metates, 346 manos de metate, 60 morteros y 4 manos de mortero (figura 24).

Teotenango

Ohi (1975) estudia un conjunto de diversos materiales arqueológicos como hueso, asta, metal y piedra, entre ellos 196 metates y 326 manos.

4.2.2.2 Región Maya

En la región del Soconusco, para el Clásico Tardío, surge un metate trípode con la superficie de molienda abierta y grado de inclinación, cuya característica particular radica en una efigie zoomorfa en el soporte mayor, aunque sean reportado ejemplos antropomorfos. Lo interesante es que este tipo de metate no trascendió a otros puntos de la geografía mesoamericana, sólo se circunscribe a esta región, Tejada (1992) los denomina: piedras de moler tipo efigie.

Kohunlich

Después de tres campañas de excavación Nalda y Balanzario (2008) reportan las siguientes cantidades de artefactos de molienda: 583 metates, 1063 manos de metate, 44 morteros y 54 manos de mortero. De los metates destacan los metates miniatura con un total de 56 (figura 24).

Labná

Carrillo (2004) analiza 188 metates manufacturados en piedra caliza, asociados a unidades habitacionales (figura 24).

Sihó

Pat (2006), al cabo de dos temporadas de trabajo de campo, registra 285 metates de área cerrada o ápodos, asociados a estructuras. Realiza una comparación entre los metates de Sihó, Dzibilchaltún, Cobá y Sayil y la relación que existe con unidades domésticas, pero dicha comparación no establece un claro patrón. La idea central era determinar los lugares donde se realizaba la molienda. Pat, al igual que otros autores, reconoce que los metates ápodos permanecen *in situ*, ya que, debido a las grandes proporciones del

implemento, no es fácil moverlo de un lugar a otro. Clasifica 83 metates en contexto primario, 172 en contexto secundario y 30 en contexto secundario reciente. Identifica dos tipos de metate: tipo batea y tipo circular (figura 24).

4.2.2.3 Occidente de México

El Infiernillo

En el rescate arqueológico realizado en esta área, Maldonado (1980) reporta los siguientes artefactos de molienda: 7 muelas, 8 manos de muela, 20 paletas de pintor, 9 manos de paleta y 6 vasijas de piedra. De estos materiales destacan las paletas con motivos zoomorfos (figura 24).

Jalisco

En el valle de Atemajac, Jalisco (Galván, 1991) reporta en un cuadro de concentración datos concernientes a 10 metates y 4 manos. Destaca el esmero de los artesanos en la manufactura; en el caso de los primeros, la forma general es la de una caja y los segundos son elaborados siguiendo las dimensiones de la superficie de molienda del metate (figura 24). Fueron localizados en contextos funerarios —tumbas de tiro— como parte de la ofrenda del difunto. También reporta un molcajete con una forma general zoomorfa de un cánido.

4.2.3 Período Posclásico (900 - 1 521 d. C)

4.2.3.1 Costa del Golfo

En el asentamiento arqueológico de Tamtok, en la Huasteca Potosina, Stresser-Péan, (2001) reporta un molcajete de manufactura fina “Éste probablemente fue importado de la meseta de Río Verde-Rayón” (2001: 110, vol. I), dado que son más utilizados los molcajetes confeccionados en arcilla⁸⁶; no fueron observados más molcajetes de piedra en otros asentamientos cercanos a Tamtok. En cuanto a los tejolotes reportan 8; 4 de ellos fueron reutilizados puesto que son fragmentos de metlapiles; 1 procede de un contexto funerario y los demás en restos de escombros. Destacan 2 por las modificaciones en la superficie dorsal. Estos autores reportan 41 fragmentos de metates en diferentes puntos del sitio, así como dos ejemplares completos que fueron excavados en contextos funerarios (Stresser-Péan, 2001: 179, 320 vol. I; 671, vol. II). Los

⁸⁶ Stresser-Péan, reportan 2 318 bordes, 888 tiestos sin borde y 132 soportes, todos ellos fragmentos de molcajetes de arcillas (2001: 449, vol. II).

fragmentos corresponden a los metates completos, sólo que a lo ancho son más grandes; fueron clasificados como metates simples debido a que carecen de soportes; la inclinación, según estos autores, se conseguía colocando una madera en la cara ventral, de la extremidad proximal. En cuanto a los metlapiles no proporcionan cantidades, sólo se menciona que son menores fragmentos que los metates, en cambio ilustran los que proceden del contexto funerario. Son metlapiles cilíndricos que sobresalen del ancho del metate, usados en una sola cara y que muestran el desgaste ocasionado por moler, los cuales forman una superficie de molienda plana (figura 25).

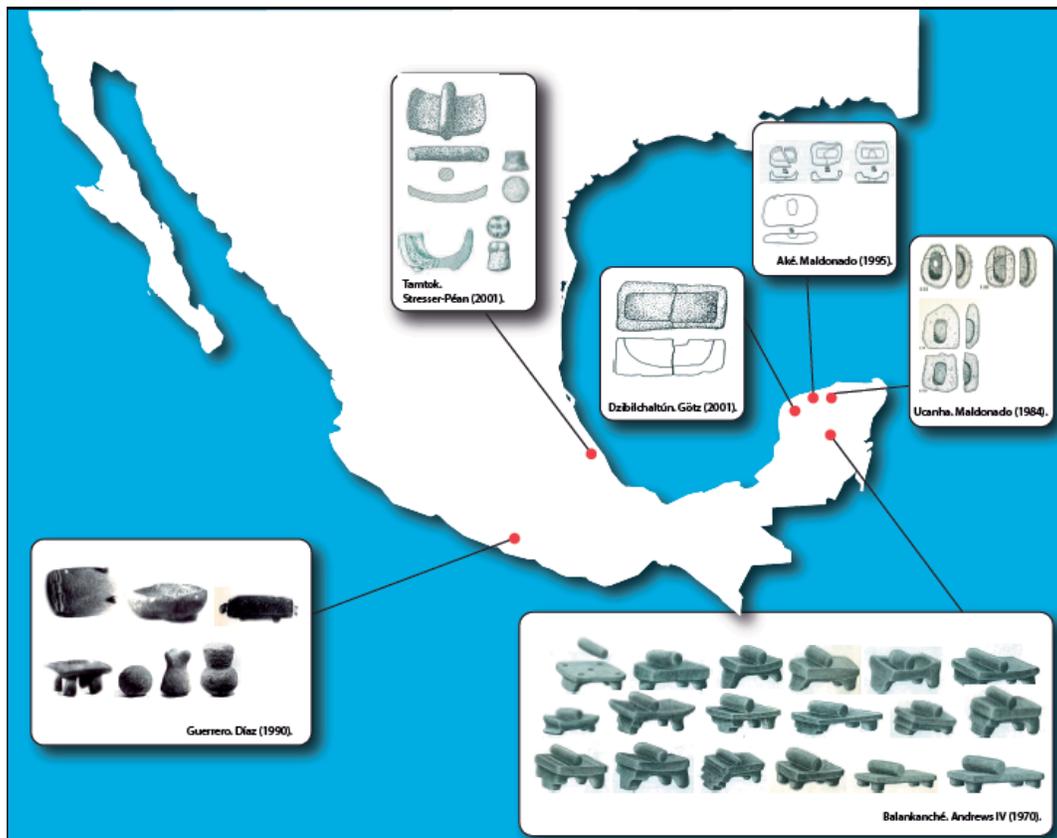


Figura 25. Artefactos del molienda del Posclásico. Fuente: elaboración propia.

4.2.3.2 Región Maya

Aké

En este asentamiento, Maldonado (1995) registra 377 metates asociados a unidades habitacionales. Cabe destacar que una sola residencia cuenta hasta con 21 metates (figura 25).

Balamkanché

Andrews IV (1970) recupera de las excavaciones arqueológicas un grupo de 252 metates miniaturas elaborados en piedra caliza, los cuales eran parte de una numerosa ofrenda dedicada a *Chaahk*, el dios de la lluvia entre los mayas (figura 25).

Ucanhá

De acuerdo con Maldonado (1984: 117) este asentamiento "...puede situarse tentativamente desde un Preclásico superior, con una época de apogeo en el Clásico, y por último una declinación aparente en el Posclásico". El material de molienda que denomina "muelas" son afines a los de otros sitios arqueológicos de la península de Yucatán, grandes bloques de piedra caliza, con superficies de molienda profusamente utilizados e "irregulares en su forma". Registra 42 metates con las características descritas con anterioridad, asociados a plataformas habitacionales (figura 25).

4.2.3.3 Occidente de México

Díaz (1990) elabora un catálogo con objetos de piedra, obsidiana, concha, metales y textiles del estado de Guerrero. "La catalogación de las piezas de Guerrero fue originalmente realizada como parte de las culturas de occidente (No. 2), posteriormente se le añadió un número extra convirtiéndose en 2.6 que identifica específicamente al estado de Guerrero como una unidad cultural dentro del Occidente" (*Ibidem*: 7) y se encuentra depositada en el MNA. En la colección de piedra destacan varios ejemplares de molienda (figura 25).

Como se ha podido observar en este capítulo, los artefactos de molienda están presentes desde épocas muy tempranas; la domesticación del maíz fue el detonante para que proliferaran de manera notable los metates. Cada pueblo mesoamericano los manufacturó de manera simple en un principio, pero con el tiempo fueron haciendo modificaciones para un mejor desempeño en la actividad. El rasgo más significativo fue la conformación de los tres soportes, uno mayor que los restantes, permitiendo con ello dar una inclinación al artefacto, tornando más eficiente la molienda.

Así también, a lo largo de este recorrido, son evidentes los vacíos existentes en tiempo y espacio de regiones donde aún no hay presencia de ellos, eso no significa que no existan por el contrario, pero es necesario que sean localizados y estudiados.

