



ANALES DE ANTROPOLOGÍA



Anales de Antropología 55-II (julio-diciembre, 2021): 259-275

www.revistas.unam.mx/index.php/antropologia

Artículo

Procesos de formación de sitio, subsistencia y paisajes agrarios del periodo azteca a la luz de los macrorrestos de plantas de Calixtlahuaca (Valle de Toluca)

Site formation processes, subsistence, and cultivated landscapes of the Aztec period in the light of plant macroremains from Calixtlahuaca (Toluca Valley)

Aleksander Borejsza,^{1*} Diana Martínez Yrizar,² Emily McClung de Tapia² y Michael E. Smith³

¹ Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Av. Industrias 101A, Fracc. Talleres, San Luis Potosí, SLP, CP 78494, México

² Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Laboratorio de Paleoetnobotánica y Paleoambiente, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, CDMX, CP 04510, México

³ Arizona State University, School of Human Evolution and Social Change, PO Box 872402, Tempe, AZ 85287-2402, EUA

Recibido el 23 de julio de 2020; aceptado el 10 de diciembre de 2020.

Resumen

Los datos arqueobotánicos contribuyen aún poco a las reconstrucciones de la subsistencia y los paisajes agrarios aztecas. En este artículo analizamos un conjunto de macrorrestos carbonizados de plantas recuperado en la capital posclásica del Valle de Toluca. Consideramos los procesos de formación propios del sitio y en particular las vías de carbonización de los restos vegetales que permitieron su conservación. Destaca la quema de casas de bajareque, la que en dos casos consumió cantidades importantes de víveres almacenados. Proponemos un primer esbozo de la subsistencia de los habitantes del sitio y del paisaje de laderas terrazadas en las que se distribuían sus viviendas y terrenos de cultivo. Atribuimos un papel esencial a los llamados pseudo-cereales, incluidos la chía y una especie de quenopodio, posiblemente cultivado por su grano.

Abstract

Archaeobotanical data have so far contributed little to reconstructions of Aztec subsistence and cultivated landscapes. In this article we analyze an assemblage of charred plant macroremains from the Postclassic capital of the Toluca Valley. We consider the formation processes specific to the site and in particular the different pathways that led to the charring of plant tissue and thus its preservation. The burning of wattle-and-daub houses was singularly important and in two cases the fire charred substantial amounts of stored food. We attempt to characterize the subsistence of the inhabitants of the site and the landscape of the terraced slopes where they built their houses and farmed their fields. We attribute an essential role to the so-called pseudo-cereals, including chia and a species of chenopod possibly cultivated for its grain.

Palabras clave: agricultura; arqueobotánica; Matlatzinco; malezas; terrazas

Keywords: agriculture; archaeobotany; Matlatzinco; terraces; weeds

* Correo electrónico: borejsza@gmail.com

DOI: 10.22201/iiia.24486221e.2021.72138

eISSN: 2448-6221 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Éste es un artículo *Open Access* bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

La arqueobotánica y los aztecas

Los paisajes agrarios y los alimentos que ofrecían sustento a las densas poblaciones del centro de México maravillaron a los conquistadores españoles y siguen siendo un objeto de fascinación y estudio. La comida azteca¹ fue uno de los ingredientes de un extraordinario mestizaje culinario de proporciones continentales que se inició en la Ciudad de México en 1520 (Crosby 1972: 64-121; Dunmire 2004). Varios aspectos de la relación de los aztecas con las plantas despiertan un vivo interés que va más allá del ámbito académico. Lo puede atestiguar la gran cantidad de publicaciones acerca de las chinampas, de recetarios supuestamente “aztecas”, o las reiteradas ediciones de la revista *Arqueología mexicana* dedicadas a plantas comestibles, medicinales u ornamentales. Sin embargo, las publicaciones en cuestión –aun aquéllas que son de la autoría de arqueólogos– se nutren poco o nada de los resultados de investigaciones arqueobotánicas.

Entre los pocos proyectos de arqueología azteca que han recuperado, analizado y dado a conocer macrorrestos² de plantas están los trabajos en Iztapalapa (González 1991), Xico (Popper 1995), Tlatelolco (González 1997), Otumba (McClung y Aguilar 2001), Xaltocan (McClung y Martínez 2005; Morehart 2010: 256-68), el Templo Mayor (Montúfar 2006), Mexicaltzingo, Acatla y Tlaxialtemalco (Ávila 2006). Predominan intervenciones de salvamento y excavaciones en antiguos pueblos chinamperos. No hay un solo trabajo fuera de la Cuenca de México. Entre los que citamos, hay tesis profesionales así como apéndices en los que se consignan muchos datos pero se ofrece poca interpretación.

Esa posición discreta que ocupa la arqueobotánica se debe a varios problemas. La presentación de datos arqueobotánicos con rigor académico exige de una dosis de tecnicismo que desconcierta incluso a un público profesional, mientras que una interpretación creíble e interesante de los mismos depende mucho de la comunicación entre quienes trabajan en campo y laboratorio. Ésta resulta crítica para poder establecer los procesos de formación de sitio y por lo tanto la procedencia y edad de los restos de plantas, asunto que dista de ser sencillo en vista de la movilización de grandes volúmenes de tierra en la construcción de chinampas y otras obras avanzadas de ingeniería agrícola características de la Mesoamérica posclásica.

Por su parte, la riqueza de datos etnohistóricos e iconográficos contribuye a la errónea percepción de que en lo relativo a los aztecas, lo más relevante está ya dicho. En lo que al mundo vegetal y la comida se refiere, resulta

casi irresistible la tentación de aderezar cualquier discusión con el mismo canon de citas e ilustraciones tomadas del Libro 11 del *Códice Florentino* (Sahagún 1979), la *Historia natural de la Nueva España* (Hernández 1959) o la descripción que hace Cortés (1993: 234-236) de los víveres ofrecidos en el mercado de Tlatelolco. Como se ha señalado en otros ámbitos (Smith 2012: 3-29), al recorrer este sendero llegamos una y otra vez a la misma visión normativa de la cultura azteca, artificialmente uniformada y centrada en la capital imperial de Tenochtitlan-Tlatelolco. Nos privamos así de la oportunidad de explorar las variaciones regionales en la subsistencia y los paisajes agrarios aztecas, temas accesibles únicamente a través de la arqueología (ver Armillas 1987) y, en contadas ocasiones, a través de referencias dispersas en documentos coloniales de índole administrativa o judicial.

Con la intención de empezar a distinguir estas variantes regionales y entender los procesos de formación del registro arqueobotánico propios de las sociedades complejas mesoamericanas, abordaremos aquí la interpretación de un conjunto de macrorrestos de plantas recuperado en el sitio arqueológico de Calixtlahuaca, en las afueras de la actual ciudad de Toluca (figura 1).

El sitio y su paisaje agrario a través de los siglos

El sitio ocupa 264 hectáreas en las laderas del Cerro Tenismo y partes de las llanuras circundantes. Varios de sus edificios fueron excavados y reconstruidos por José García Payón (1936, 1979) en los años treinta. El sitio fue explorado de nuevo en 2006-2007 por el Proyecto Arqueológico Calixtlahuaca, con recorridos y colectas de superficie intensivos seguidos de excavaciones en 27 áreas diferentes (figura 2), escogidas para optimizar las probabilidades de descubrir, por una parte los cimientos de viviendas y los desechos asociados, y por la otra los vestigios de los antiguos sistemas de terracedo. Los siguientes párrafos resumen los resultados más relevantes de las investigaciones de campo, laboratorio y archivo de este proyecto, detallados en otros escritos (Smith 2003, 2006, 2011; Smith *et al.* 2003, 2009, 2013; Karabowicz 2009; Tomaszewski y Smith 2011; Huster 2013, 2016, 2019; Huster *et al.* 2013; Borejsza *et al.* 2015; Novic 2015; Huster y Smith 2015; Umberger y Hernández 2017; Borejsza 2018).

El sitio corresponde a un asentamiento llamado en las fuentes Matlatzinco o Pintambati, e identificado como la capital de una entidad política que dominó el Valle de Toluca durante casi todo el periodo azteca; estimamos que en su apogeo contaba con unos 10 mil habitantes. En el momento de su fundación, en el siglo XII, el cerro presentaba un aspecto poco apto para la agricultura, habiendo perdido ya buena parte de sus horizontes de suelo orgánicos; en la superficie afloraban horizontes del subsuelo ricos en arcilla y parcialmente endurecidos (“barros” y “tepetates” en la nomenclatura campesina). Los nuevos pobladores rehabilitaron la ladera por medio

¹ Usamos la palabra “azteca” a sabiendas de que la mayoría de académicos hispanoparlantes la evita o acota su uso a lo relativo al imperio de la Triple Alianza. La usamos para referirnos de manera sucinta a todo lo relativo a los habitantes y culturas del Altiplano central y regiones vecinas durante el Posclásico medio y tardío (ca. 1150-1520).

² En este artículo nos ocupamos exclusivamente de “macrorrestos”, es decir tejidos vegetales perceptibles (aunque no necesariamente identificables) sin la ayuda de un microscopio.

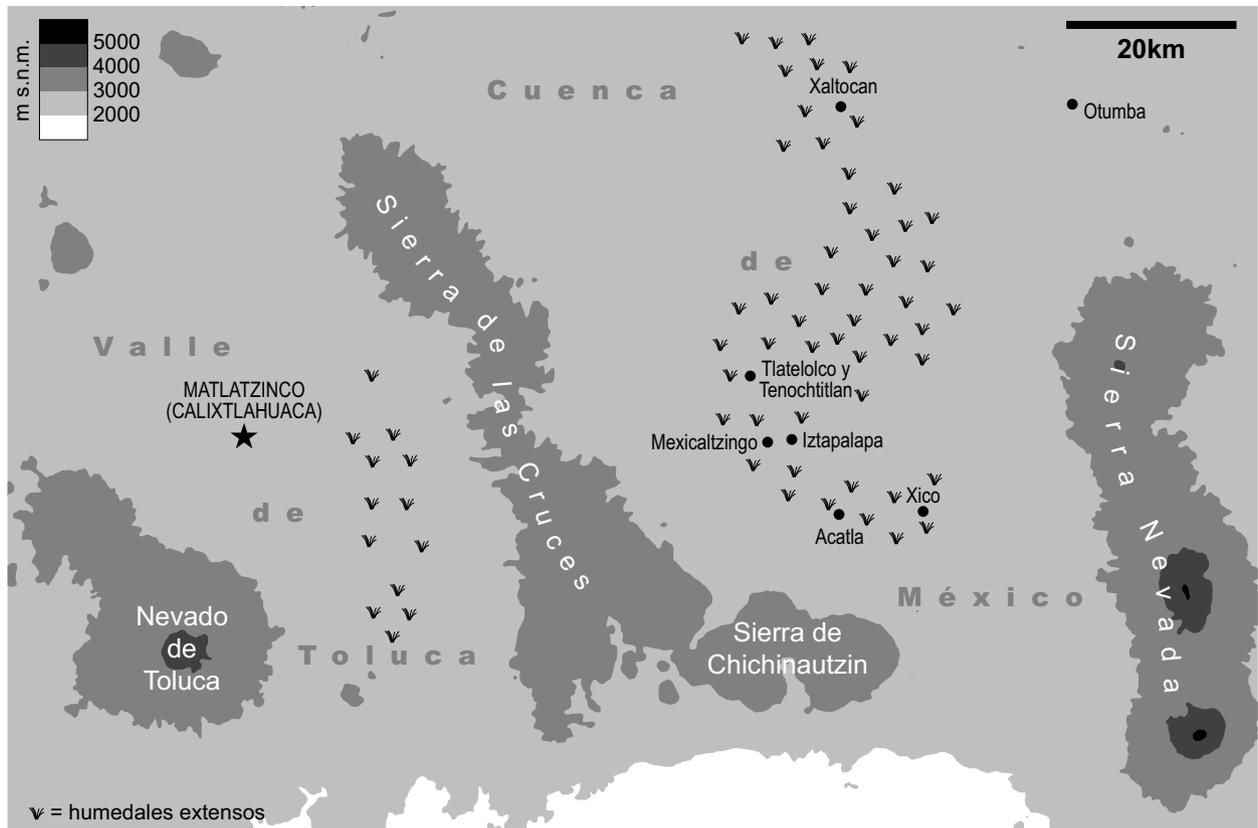


Figura 1. Ubicación de Matlatzinco y otros sitios aztecas con macrorrestos de plantas analizados.



Figura 2. Localización de las áreas de excavación con macrorrestos de plantas analizados.

de un intrincado sistema de terrazas, dispuestas en forma radial en varios sectores separados por desagües rectilíneos. Las terrazas contaban con muros de contención de piedra y, al pie de ellos, con zanjas que se conectaban en uno de sus costados con un desagüe.

Los campesinos acarrearon los rellenos de las terrazas desde lugares que contaban aún con suelo, o los obtuvieron desazolviendo los mismos desagües y las barranquillas naturales. Después fueron mejorando las propiedades físicas y químicas de los rellenos. Los enriquecieron con materia orgánica y nutrientes al colocar en su superficie toda clase de desechos domésticos, así como al defecar y orinar; los guajolotes y perros hubieran contribuido lo propio. La evidencia de estos procesos es patente en el elevado contenido de fósforo que conservan aún hoy en día los rellenos del periodo azteca, así como en sus altas concentraciones de artefactos y de materia vegetal carbonizada (a la que de aquí en adelante nos referiremos simplemente como “carbón”).

Las terrazas no solo sirvieron para la agricultura, sino también permitieron nivelar la ladera para la construcción de viviendas de adobe o de bajareque. La cercanía a las superficies de cultivo fue esencial para asegurar la supervisión continua, las reparaciones oportunas, y las fuentes de abono. Aun así, la capital no fue autosuficien-

te ya que parte de los alimentos venía de terrenos más lejanos, de los que no tenemos evidencia arqueológica, pero testigos del siglo XVII señalaban aún vestigios visibles de “camellones” labrados con coas en toda la comarca, tanto en las laderas como en el fondo anegado del valle (AGN 1635).

A partir de la década de 1470, el Valle de Toluca fue incorporado al imperio azteca, con lo que aumentaron los impuestos pagaderos en productos agrícolas (ver Smith 2014, 2015). La segunda conquista imperial, a manos de los españoles, sobrevino en 1521 y tuvo consecuencias más catastróficas. Las epidemias diezmaron la población y los sobrevivientes fueron congregados en *ca.* 1532, 1567 y 1604 en lugares alejados del Cerro Tenismo. La antigua capital fue reemplazada por un pequeño pueblo al pie del cerro, denominado Calixtlahuaca, cuyos campesinos prefirieron aprovechar la introducción del arado para cultivar la llanura. Carentes de mantenimiento e invadidas por rebaños de ganado, las terrazas se fueron colapsando y perdiendo sus rellenos, mientras que los escurrimientos acelerados desde la ladera erosionada convirtieron los desagües en amplias barrancas.

Fue solamente a partir de mediados del siglo XIX que la recuperación demográfica y la pérdida de terrenos en la llanura a favor de hacendados obligaron a algunos cam-



Figura 3. Terrazas cultivadas y sin cultivos arriba de la Pirámide de Tlálóc.

Cuadro 1. Sinopsis de los contextos analizados.

Area- Unidad-Lote	Edad de los repalcales	Edad del depósito	Interpretación sumaria del contexto	Peso 1 [kg]	Peso 2 [g]	Peso1/ Peso 2	Otros carbonizados					Zea mays	Granos vs. cúpulas	Chenopodium spp.	Sativa spp./Lamiaceae	Phaseolus spp.	Jaltomata procumbens	Poaceae (excepto Zea)		
							Diasporas	Madera	No carbonizados	Madera	Otros carbonizados								No carbonizados	
Desechos secundarios																				
307-3-2	A	Y	Bajareque colapsado sobre piso	3.4	6.6	0.2%	279	62	8	27	5	g=c	7						260	
307-33-1	D	D	Concentración de carbón en relleno bajo piso	7.6	28.8	0.4%	312	256	37	19	3	c	123	6 ^a				8	144	
308-3-5	Y	N-Y	Relleno de fosa	7.0	15.5	0.2%	37	490	2	26	20	g>c	2					2	7	
308-3-7	N	N	Relleno de fosa	6.5	19.4	0.3%	8	731	8	14	3	c	3					1		
311-5-7	N	N	Relleno de fosa	4.4	13.2	0.3%	56	286	17	5	46	g<>c	10						1	
313-1-8	N	N	Desechos tirados en barranquilla	6.2	3.4	0.1%	1	44		1								1		
313-1-28	N	N	Desechos tirados en barranquilla	2.4	9.2	0.4%	19	863	3	3	4	g=c	1					2	9	
315-16-1	D	D	Tierra quemada bajo bajareque colapsado	4.7	2.6	0.1%	22	74	5	6								11		
317-12-4	Y	Y	Basurero doméstico	7.8	216.7	2.8%	2786	331	7	7	1581	g>>c	9	3				2	441	
317-12-5	Y	Y	Basurero doméstico con bajareque	4.5	122.2	2.7%	1181	380	237		2	g	32					1	137	
317-15-2	Y	Y	Bajareque colapsado sobre empedrado	2.9	45.7	1.6%	279	79	5	114	2	g	26						228	
319-1-14	D	D	Relleno de fosa	4.8	9.0	0.2%	6	130		1									5	
320-22-3	D	D	Concentración de tepalcates en relleno de terraza	n/r	156.2		1	47	2		1	c								
321-2-5	N	N-Y	Contenido de vasija en un entierro	1.5	2.4	0.2%		30												
321-6-3	Y	N-Y	Concentración de tepalcates en relleno de terraza	0.3	0.0	0.0%		3												
323-8-10	D	D	Viveres desechados en barranquilla	10.9	849.8	7.8%	5410	398	6	1	4140	g=c	7	402				20	16	825
323-10-10	D	D	Techo de paja desechado en barranquilla	3.3	57.5	1.7%	4464	16	117	1	39	c	1						4462	
323-10-11	D	D	Panel de bajareque desechado en barranquilla	11.7	62.1	0.5%	437	48	53	3	31	g>>c	11					372	8	17
324-9-1	A	A	Concentración de carbón	2.6	4.7	0.2%	2	58		2			1							
324-13-2	A	D	Concentración de carbón	1.6	15.6	1.0%	31	65					1						1	28
324-16-3	D	D	Concentración de artefactos bajo empedrado	10.4	19.9	0.2%	2	58												
324-19-1	A	A	Concentración de carbón	9.7	25.3	0.3%	23	102	8	5	16	g						3 ^a	1	2

Cuadro 1. Sinopsis de los contextos analizados (cont.).

Área- Unidad-Lote	Edad de los repalcales	Edad del depósito	Interpretación sumaria del contexto	Peso 1 [kg]	Peso 2 [g]	Peso 1/ Peso 2	No carbonizados										
							Díasporas	Madera	Otros carbonizados	Zea mays	Granos vs. cúpulas	Chenopodium spp.	Salvia spp./ Lamniaceae	Phaseolus spp.	Jaltomata procumbens	Poaaceae (excepto Zea)	
Desechos terciarios																	
305-3-23	D	Pt	Abanico aluvial	3.1	1.0	0.0%	2	50			1	c					
305-3-25	D	D	Abanico aluvial	2.9	3.3	0.1%	16	133		1	2	c				3	
308-3-4	N	N-Y	Relleno de terraza	1.0	2.6	0.3%	2	1			1	c		1			
309-24-2	Y	Y	Relleno bajo empedrado	7.4	10.9	0.1%	56	136	12	28	12	g<c	6			45	
309-29-3	Y	Y	Relleno bajo empedrado	8.0	9.5	0.1%	388	585	9	9	45	g<c	14			275	
311-5-3	N	M	Relleno de terraza	3.7	1.3	0.0%	5	56	1	14	3	c					
311-5-9	N	N-Y	Relleno de terraza	6.3	9.5	0.2%		69		7							
311-8-4	N	M	Relleno de terraza	6.0	3.9	0.1%	1	33	1	1	1						
311-21-4	N	N-Y	Relleno de terraza	5.9	4.4	0.1%	9	53	1	1	2				3	2	
317-3-4	Y	Y	Relleno de terraza junto a casa	3.3	9.9	0.3%	14	813		18	4	g				3	
317-30-2	Y	Y	Relleno de fosa con entierro	6.5	0.3	0.0%		8									
317-30-5	Y	Y	Relleno de fosa con entierro	0.6	0.0	0.0%											
317-30-7	Y	Y	Relleno de fosa con entierro	4.2	0.1	0.0%		1		2							
317-52-2	Y	Y	Bajo empedrado	4.2	3.2	0.1%	9	6		21				1		8	
317-53-3	Y	Y	Bajo empedrado	3.8	1.6	0.0%	5	30		1						3	
317-62-3	Y	Y	Bajo empedrado	8.6	12.1	0.1%	61	81	16	6	1		1			56	
317-64-3	Y	Y	Bajo empedrado	10.3	7.5	0.1%	14	23	16	1						14	
319-1-13	D	D	Dentro o abajo de relleno de terraza	5.6	8.0	0.1%	2	10	2	8							
321-1-12	Y	N-Y	Relleno de terraza	7.7	9.7	0.1%	2	65	1	2				2			
321-1-13	Y	N-Y	Relleno de terraza	7.6	8.4	0.1%	1	88		8			1				
321-1-14	Y	M	Relleno de terraza	7.1	5.3	0.1%				163							
326-1-5	A	C	Relleno de desagüe	3.9	3.9	0.1%		94		1							
TOTAL:				230.9	1802.2	0.8% ^b	15,939	6886	556	527	5957	g<c ^b	265	416	1141	71	7975

Códigos de periodos y fases: Pt= Posclásico temprano (950-1130); D=Dongu (1130-1380); N=Ninupi (1380-1450); Y=Yata (1450-1530); A=Azteca (D, N o Y); C=Colonial (1530-1820); M=Moderno (después de 1820). Peso 1 = peso de las muestras antes de la flotación. Peso 2 = peso de la fracción ligera que flotó. Se contabilizaron los fragmentos de madera carbonizados mayores a 2 mm y todos los demás restos vegetales carbonizados mayores a 0.5mm, así como las semillas carbonizadas y no carbonizadas sin importar su tamaño. Cada fragmento se contabilizó como un espécimen. Cada uno de los fragmentos de mazorcas y olotes de maíz se contabilizó una sola vez, sin importar cuántos granos o cúpulas se encontraban aún adheridos al raquis. Proporción de granos a cúpulas de maíz: g=solo granos; c=solo cúpulas; g=c equilibrada (ca. 1.5-3.0); g>c (ca. 3.0-10.0); g>>c (>10.0); g<c (ca. 0.2-0.5); g<<c (<0.2). n/t=no registrado; ^aidentificado solo a nivel de familia; ^bpromedio.

pesinos a rehabilitar lo poco que quedaba de las terrazas aztecas. Este proceso se prolongó hasta los mediados del siglo xx, pero se vio interrumpido por varios sobresaltos políticos y nunca abarcó la totalidad de los terrenos terracedos en tiempos aztecas. El nuevo sistema retomó varios elementos del sistema antiguo, pero modificó otros, fusionando por ejemplo las huellas de varias terrazas contiguas para facilitar el movimiento de la yunta y conformándose con superficies más inclinadas, ya que las nuevas terrazas fueron únicamente agrícolas y no habitacionales. En 2006-2007, un sector de la ladera aún conservaba un aspecto rural (figura 3), pero pocos terrenos se seguían sembrando de manera continua. Había personas que raspaban magueyes propagados de manera intencional o espontánea, pastaban animales, o recolectaban combustible. Estas actividades y las ocasionales quemas mantenían una vegetación secundaria en las que sobresalen los magueyes, y con una amplia cobertura de plantas ruderales y arvenses de menor estatura. Los arbustos y árboles se concentran a lo largo de los peraltes de las terrazas y de algunos tramos de los desagües.

Procedencia de las muestras y procesos de formación del registro arqueológico

Las 44 muestras de tierra procesadas provienen de 14 áreas de excavación. Los contextos incluyen rellenos de terrazas de las dos etapas principales de su construcción (*ca.* 1130-1530 y *ca.* 1850-1960), los productos de la etapa erosiva del hiato intermedio, así como los azolves de diferentes generaciones de zanjas, desagües, y barranquillas naturales (cuadro 1). Privilegiamos contextos que parecían prometedores por la gran concentración de carbón, recogiendo en ellos volúmenes de tierra más grandes, pero incluimos también una selección de contextos más representativos (p. ej. rellenos de terraza), aunque no parecieran tener mucho potencial. En estos últimos el tamaño de las muestras fue menor y más uniforme. Estamos conscientes de que el variable tamaño de las muestras, aunado a la enorme variabilidad en la concentración de carbón, hace difícil la comparación de unos contextos con otros con base en índices estadísticos de diversidad, por lo que ésta no será el eje principal de nuestra argumentación.

Las muestras fueron sometidas a un proceso de flotación manual. La fracción ligera fue separada por tamaños y examinada bajo un microscopio estereoscópico. La identificación taxonómica se centró en los restos que no fueran de madera; entre éstos había frutos, semillas, tallos, hojas, y fragmentos de parénquima. Los 232 kg de tierra procesados rindieron 1.8 kg de fracción ligera, entre la que se encontraban 23 385 macrorrestos carbonizados y 527 no carbonizados; de éstos 15 982 y 508 respectivamente pudieron ser identificados por lo menos al nivel de familia.

Cada uno de los contextos analizados se designa con tres números, de los que el primero se refiere al área, el

segundo a la unidad, y el tercero al lote de excavación. La edad e interpretación del contexto que indica el cuadro 1 se basan en consideraciones independientes del análisis arqueobotánico. Distinguimos entre la edad de deposición de la tierra, y la edad de los artefactos que contenía. La primera se basa sobre todo en fechamientos radiométricos y la estratigrafía, mientras que la segunda se desprende de la seriación de los tepalcates. Hay 40 contextos que datan de la ocupación azteca. Los cuatro restantes, aunque formados en tiempos posteriores, están igualmente dominados por tepalcates aztecas, redepositados junto con el relleno de terrazas y uno de los desagües. Sospechamos que el carbón corrió la misma suerte que los tepalcates y corresponde a plantas que fueron carbonizadas aún durante la ocupación azteca.

También con anterioridad al análisis arqueobotánico, clasificamos los contextos en los que estaban dominados por desechos secundarios y terciarios; entre lo muestreado no hay desechos primarios. Los desechos secundarios son aquéllos que hayan sido barridos o recogidos del lugar en el que fueron generados (el del primer “descarte”) y colocados a propósito en un lugar en el que estorban menos (Schiffer 1987: 58-64); en muchas ocasiones, esto es lo que llamamos un “basurero”. Si en un momento posterior las actividades humanas o procesos erosivos llegan a redepositar grandes volúmenes de tierra, arrastrando de manera inadvertida los desechos primarios y secundarios, éstos se convertirán a su vez en desechos terciarios (Rosenswig 2009: 16; Lesure 2014: 10-11; Lesure *et al.* 2014). La estratigrafía, el tipo de artefactos y su concentración, así como su grado de abrasión y fragmentación, están entre los criterios usados para hacer estas distinciones. Los desechos secundarios, más cercanos al lugar del primer descarte y del uso original de las cosas, suelen estar mejor conservados, menos mezclados, y más fáciles de interpretar que los desechos terciarios. Esto es tan cierto respecto a los artefactos como a los macrorrestos de plantas, aunque obviamente no se puede suponer que las vías por las que unos y otros llegaron a descansar juntos en el mismo lugar sean exactamente las mismas.

Hay indicios, sin embargo, de que en nuestro caso los ecofactos sufrieron transformaciones paralelas a las de los artefactos. Dividiendo el Peso 2 entre el Peso 1 (cuadro 1), obtenemos un indicador que refleja la concentración de carbón y es independiente del tamaño de la muestra. El promedio para los desechos secundarios es un orden de magnitud mayor que para los terciarios: 1.0% y 0.1% respectivamente. Esto indica que, donde fueron desechados muchos tepalcates, fue desechado mucho carbón, y que ambos a la postre sufrieron procesos paralelos de dispersión y fragmentación. Esto a su vez sugiere que el carbón es producto del uso del fuego en las inmediaciones de las casas —en donde se romperían y desecharían con mayor frecuencia las vasijas— más que de quemas indiscriminadas en las superficie de cultivo, sea con el propósito de reciclar en el suelo los residuos de la cosecha o de desmontar la vegetación secundaria que haya invadido el terreno.

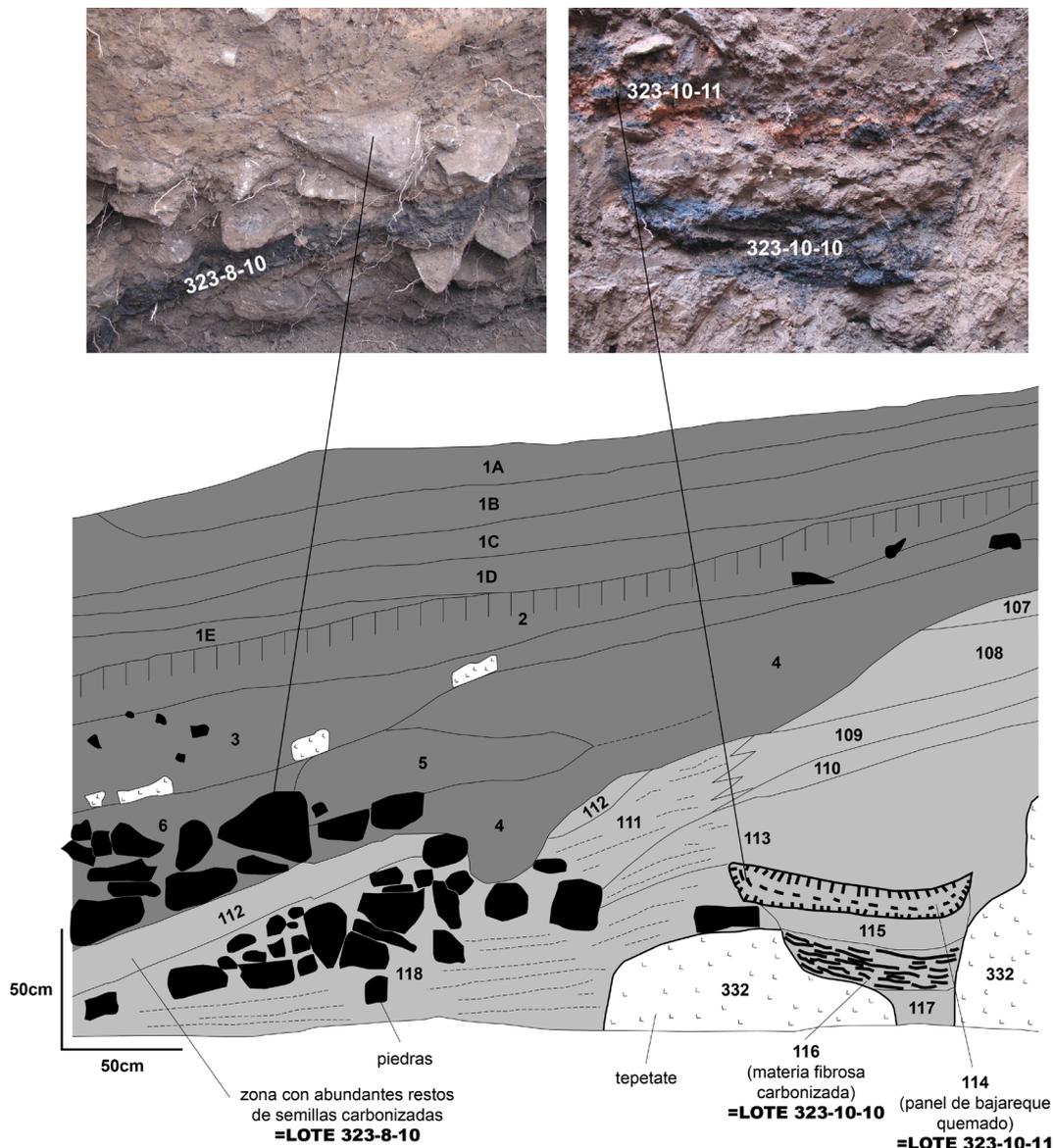


Figura 4. Corte estratigráfico del Área 323 y los contextos analizados.

El problema fundamental en la interpretación de cualquier conjunto de macrorrestos carbonizados reside, de hecho, en las causas y la frecuencia de eventos que permiten la carbonización de ciertos tejidos vegetales y, por consiguiente, su conservación en el registro arqueológico. Dicha frecuencia de carbonización varía drásticamente de una especie a otra de acuerdo al lugar donde crece y el uso que se le da en un contexto cultural determinado.

Para ejemplificar y clasificar las diferentes vías de carbonización operantes en Matlatzincó, nos conviene empezar con los contextos más extraordinarios y reveladores, los del Área 323 (figura 4). Aquí encontramos los restos de una casa del siglo XIII que sucumbió a un incendio. Los productos de su demolición fueron arrojados o empujados hacia una barranquilla contigua, o bien se derrumbaron adentro de la misma al ensancharse su cauce. En los rellenos de la barranquilla, extremadamente ricos en ecofactos y artefactos, se distinguían con claridad varios elementos constructivos. El lote 323-10-10 corres-

pondía a un depósito de muy baja densidad, dominado por una concentración de carbón de textura fibrosa que, desde el momento de su descubrimiento, supusimos que era un techo de paja consumido por las llamas. El lote 323-10-11 correspondía a un panel entero de la pared de bajareque. La exposición al fuego había cocido el enjarre hasta conferirle, en ambas caras de la pared, un color rojizo y la consistencia de ladrillo. El interior, en donde originalmente estaba el entramado orgánico, había adquirido un color negro debido a la falta de oxígeno y la carbonización del tejido vegetal. Junto al panel yacían los tepalcates de una olla rota de la que se había desparramado frijol carbonizado. El lote 323-8-10 correspondía a una extensa y espesa capa constituida en un 50% por carbón, entre semillas y grandes pedazos de madera. Había también enjarre cocido, tepalcates y huesos. Lo que se procesó en el laboratorio fue solo una pequeña muestra de esta capa.

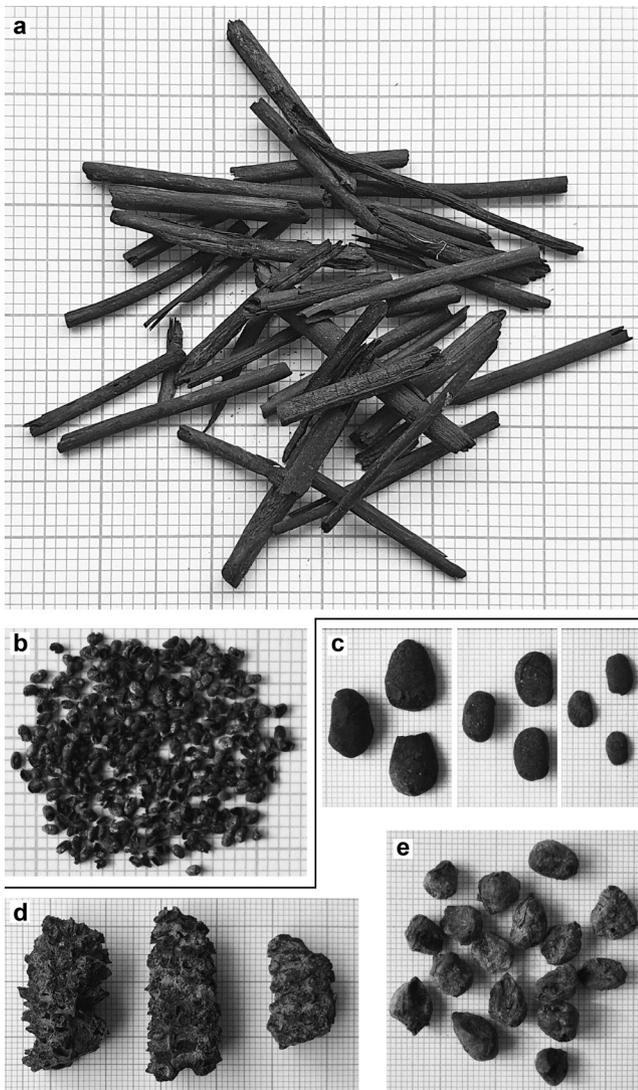


Figura 5. Algunos restos recuperados: a. tallos de pasto, probablemente de la cubierta de paja de un techo; b. semillas de chí; c. frijoles de tres tamaños diferentes; d. olores de maíz; e. granos de maíz. Procedencia por lote: 323-8-10 (b, d y e); 323-10-10 (a); 323-10-11 (c). La retícula más pequeña del papel es en milímetros. El aumento es dos veces mayor arriba de la línea gruesa.

Los macrorrestos identificados en los tres lotes fueron distintos (cuadros 1 y 2). En el 323-10-10 hay miles de semillas alargadas de algún pasto. Había también muchos tallos huecos (figura 5a), quizá del mismo pasto, pero la mayoría no sobrevivió el proceso de flotación y tamizado. Ambos refuerzan la interpretación de este depósito como la paja del techo, probablemente hecha con manojos de algún pasto amacollado, cortado junto con sus espigas, racimos o panículas. El mismo lote contiene algunos fragmentos de caña de maíz, quizá usada también para techar (ver Prieto y Fernández 1994 para algunas posibles analogías etnográficas).

El lote 323-10-11 contenía cientos de semillas de frijol de diferentes tamaños (figura 5c), quizá de dos especies diferentes. El maíz consta casi exclusivamente de granos. Los géneros *Chenopodium* y *Jaltomata* podrían

corresponder también a semillas almacenadas en el momento del incendio, mientras que otros taxa registrados pertenecerían quizá a plantas ruderales que crecían a un costado de la casa o habían esparcido sus semillas en las rendijas de la pared, o en el mismo techo. Se conservaron asimismo 37 hojas con pedúnculo, de una planta no identificada. El lote representa por lo tanto el contenido de una olla de almacenamiento, con pequeñas adiciones de otras fuentes.

El lote 323-8-10 contiene también algunas semillas de *Phaseolus*, *Chenopodium* y *Jaltomata*, pero lo que más abunda es chí (*Salvia spp.*) y maíz. Entre los más de cuatro mil especímenes de este último, hay tanto granos como fragmentos de olores y cúpulas sueltas (figura 5 d-e). Los granos y cúpulas se presentan en una proporción más o menos equilibrada (en una mazorca hay dos granos por cúpula); hay también algunos olores con los granos aún en sus cúpulas. Esto nos hace pensar que aquí el fuego consumió mazorcas enteras. A diferencia del lote anterior, en el que se trataría de una cantidad modesta de semillas almacenadas en un recipiente, quizá para su uso en la cocina o para la siembra, el lote 323-8-10 representaría un volumen más importante de víveres cosechados y almacenados, aún por procesar. El maíz claramente estaba aún por desgranar; no parece descabellado pensar que había mazorcas colgadas de las vigas del techo, o abajo del alero. La gran concentración de fragmentos de madera de grosor considerable sugiere que se quemaron también elementos arquitectónicos como el entramado de las paredes, los horcones o las vigas del techo.

La abundancia de macrorrestos en el Área 323 y su excelente estado de conservación son algo excepcional. Sin embargo, no son nada excepcionales los dos procesos responsables de la formación del depósito, es decir la quema de una casa de bajareque y el uso de una barranquilla como basurero. Ambos ocurrieron de manera reiterada en la vida de Matlatzinco. Las casas de bajareque son muy inflamables y no es necesario pensar en sucesos bélicos para imaginar su destrucción, ya que se incendian a menudo de manera accidental. Son fáciles de levantar, pero se prestan poco a reparaciones, añadidos, o el reciclaje de sus elementos constructivos, por lo que se ha planteado incluso que eran destruidas periódicamente por sus dueños (Prindiville y Grove 1987: 74-75); podría resultar provechoso despejar la parte mejor nivelada de una terraza quemando la casa que se empezaba a desmoronar o estaba infestada por roedores e insectos. Por su parte, algunas de las concentraciones más altas de artefactos observadas en el sitio fueron registradas en los cauces rellenos de las corrientes de agua. Deshacerse allí de desechos domésticos y los productos de demolición de casas permitía al mismo tiempo reducir lo ancho y profundo de una barranquilla, para confinar los escurrimientos en un desagüe más controlado, un tipo de obra de ingeniería hidráulica que pudimos documentar en la estratigrafía del Área 323 y otras partes del sitio.

Otros contextos que interpretamos como producto de la quema de casas de bajareque incluyen los lotes

Cuadro 2. Desglose taxonómico de los macrorrestos identificados en algunos contextos destacados.

Área	323	323	323	317	317	317	307	307	308	311	313	305	309
Unidad	10	10	8	12	12	15	3	33	3	5	1	3	29
Lote	10	11	10	5	4	2	2	1	5	7	28	25	3
<i>Vías de carbonización probables</i>													
Quema de casas de bajareque	X	X	X	X	X	X	X	?					?
Limpieza de fogones									X	X	X	X	?
Otras								?				?	X
Amaranthaceae													
<i>Amaranthus spp.</i>													18
<i>Chenopodium spp.</i>	1	11	7	32	9	26	7	123	2	10	1	6	14
cf. Molluginaceae													1
Brassicaceae		2											
Fabaceae													
<i>Phaseolus spp.</i>		372	20		747						1		
Euphorbiaceae				1		1							
<i>Acalypha spp.</i>													
Malvaceae		1						7				1	2
cf. <i>Anoda cristata</i>		3											
<i>Fuertesimalva spp.</i>				1									
Cactaceae							1						
<i>Opuntia spp.</i>									1		1		2
Onagraceae													
<i>Oenothera spp.</i>													4
Verbenaceae								1					
Lamiaceae					3			6					
<i>Salvia spp.</i>			402										
Solanaceae		1					3	9	1			1	
<i>Capsicum spp.</i>		1						1					
<i>Datura stramonium</i>								1		1			
<i>Jalomatia procumbens</i>		8	16	1	2			8	2		2		6
cf. <i>Nicotiana</i>								1					
<i>Physalis spp.</i>									1				
Asteraceae				1			3		1	1			
cf. <i>Bidens</i>						1							
<i>Eupatorium spp.</i>		3											
<i>Galinsoga spp.</i>								5	2				1
cf. <i>Helianthus</i>													1
<i>Jaegeria spp.</i>													1
<i>Schkuhria spp.</i>						8							
cf. <i>Verbesina</i>								1					
Poaceae	4462	15	824	1137	441	216	260	144 ^a	7	1	9	3	275
cf. <i>Eragrostis</i>			1										
cf. <i>Panicum</i>							8						
cf. <i>Paspalum</i>		2											
cf. <i>Poa</i>						4							
<i>Zea mays</i> (tallos)	38												
<i>Zea mays p. mays</i> (olotes)	1		225					1	1				1
<i>Zea mays p. mays</i> (cúpulas sueltas)		2	718		14		2	2	13	40	1	2	3
<i>Zea mays p. mays</i> (granos)		29	2577	2	1144	2	3	6	4	3			41
<i>Zea mays p. mays</i> (otros ^b)			620		423				2				
Cyperaceae						1							
cf. <i>Eleocharis</i>						12							
Commelinaceae													
<i>Tradescantia spp.</i>								3					
hojas sin identificar		37	3			4							1
tallos sin identificar				4									
madera >2mm	79	48	398	380	331	79	62	256	490	286	863	133	585
otros restos >0.5mm sin identificar	0	3	3	240	2	1	8	36	2	14	1	2	25
Proporción madera: diásporas	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.8	13.2	5.1	45.4	8.3	1.5

Los registros son de diásporas (semillas o frutos), a menos de que se indique lo contrario. Para nombres comunes véase el cuadro 4.

^aincluye cuatro fragmentos de hojas; ^bincluye glumas y fragmentos de endospermo.

317-12-4, 317-12-5 y 317-15-2, que contaban con concentraciones altas de madera carbonizada y abundantes fragmentos de enjarre cocido, en el caso del Área 317 colapsados encima de uno de los pavimentos de laja característicos de las áreas abiertas de las casas de Matlatzinco. Los macrorrestos sugieren que aquí también se conserva una especie de estratigrafía inversa, con los restos del techo y pared incorporados al lote 317-12-5, y una abundancia de víveres incorporados al lote suprayacente 317-12-4. En el primero contamos más de mil semillas de pasto, presumiblemente de la paja del techo, mientras

que en el segundo hay más de dos mil semillas de frijol y maíz. Aquí recuperamos únicamente 14 cúpulas y ningún olote completo, mientras que algunos granos están fusionados por las altas temperaturas. El maíz estaba almacenado ya desgranado.

Los lotes 307-3-2, 307-33-1 y 315-16-1 podrían reflejar la misma vía de carbonización, pero la inferencia es más endeble. Se sustenta una vez más en la presencia de enjarre cocido (307-3-2 y 315-16-1) y de muchas semillas de pastos (307-3-2 y 307-33-1). El lote 307-33-1 contenía carbón sepultado bajo un pavimento, qui-

zá después de que el área fue despejada con ayuda del fuego. Las numerosas semillas de *Chenopodium* podrían corresponder una vez más a restos de víveres, o reflejar simplemente la quema de plantas ruderales que habían invadido el lugar.

Una segunda vía de carbonización, menos dramática pero más discutida en arqueobotánica, es la que pasa por los fogones usados para cocinar. Aunque nadie se proponga quemar los alimentos, los accidentes ocurren con cierta frecuencia, en particular con plantas que requieren de una cocción prolongada. Otros restos vegetales son arrojados de manera casual a la lumbre, por tratarse de partes o especímenes percibidos como indigestibles, echados a perder, o defectuosos por otras razones. El carbón y ceniza de los fogones se retiran con frecuencia, juntándose con otros desechos secundarios. Este carbón, sin embargo, estará dominado por el combustible usado en la cocina, no por los restos de víveres. La gran mayoría de los macrorrestos provendría entonces de madera u otros tejidos que se consumen lentamente, como el parénquima de algunas plantas suculentas o las hojas y tallos del maíz. En algunas cocinas del campo mexicano se apartan también los olotes, para servir como pequeñas cargas de combustible para el calentamiento o cocción breve de pequeñas porciones de alimento.

Tenemos siete contextos que parecen acercarse a esos criterios (308-3-5, 308-3-7, 311-5-7, 313-1-28, 324-19-1, 305-3-25 y 317-3-4). Se distinguen por ser pobres en semillas carbonizadas pero ricos en fragmentos de madera. Cinco contienen las partes no comestibles de la mazorca. Muchas semillas pertenecen a géneros con especies comestibles importantes (*Zea*, *Phaseolus*, *Chenopodium*, *Salvia*, *Opuntia*, *Physalis*, *Jaltomata*, *Crataegus*), mientras que son escasas las semillas de pastos (que no son maíz) y de familias que contienen muchas plantas arvenses pero pocas plantas comestibles (p. ej. Asteraceae, Malvaceae). En tres casos los desechos fueron confinados en pequeñas fosas cavadas a través de los rellenos de terraza; en uno fueron arrojados a una barranquilla.

Una tercera vía de carbonización relevante sería la quema de desechos orgánicos en las inmediaciones de la casa. Suponemos que la mayoría de las familias de Matlatzinco, ocupadas en tareas agrícolas, colocaría los desechos orgánicos en las superficies de cultivo cercanas a sus casas sin preocuparse por quemarlos. La excepción serían quizá los desechos malolientes o susceptibles de atraer insectos y roedores. Nos imaginamos también que en esta densa aglomeración, la gente iría a defecar en sus milpas o —en las largas temporadas en las que el maíz no estaba lo suficientemente crecido para garantizar privacidad— optaría por algunos rincones de la terraza dejados a propósito a la invasión de vegetación secundaria de rápido crecimiento. Después de unos meses esos rincones se beneficiarían de una quema localizada. Aquí vale la pena recordar que antes de la aparición de papel de baño barato en el campo mexicano, se usaban a menudo en su lugar los mismos olotes de maíz. La quema planteada los carbonizaría junto con las plantas vivas que integraban

Cuadro 3. Número y ubicuidad de macrorrestos no carbonizados de diferentes taxa.

Nombre científico	Nombre común	N	UC	UA
Plantas comúnmente hidrófilas				
Portulacaceae				
<i>Montia</i> spp.		92	2	2
Rubiaceae				
cf. <i>Galium</i>	cuajaleche, pegarropa	1	1	1
Cyperaceae				
cf. <i>Cyperus</i>	tule	4	2(3)	1(2)
<i>Eleocharis</i> spp.		6	1	1
		7	2	1
Pastos (excepto Zea)				
Poaceae				
	zacate	90	3(9)	2(8)
<i>Bouteloua</i> spp.		11	3	3
<i>Eleusine</i> spp.		36	3	3
<i>Eragrostis</i> spp.		18	3	2
<i>Panicum</i> spp.		12	2	2
Plantas comúnmente arvenses o ruderales				
cf. Urticaceae				
cf. <i>Urtica</i>	chichicastle, ortiga	1	1	1
Caryophyllaceae				
<i>Drymaria</i> spp.		1	1	1
Fabaceae				
		8	2	1
<i>Crotalaria</i> spp.	tronadora	1	1	1
Oxalidaceae				
<i>Oxalis</i> spp.	xocoyol, agritos	4	3	3
Euphorbiaceae				
<i>Acalypha</i> spp.	hierba del cáncer	9	3	3
Malvaceae				
		6	5	4
Onagraceae				
<i>Lopezia</i> spp.	perilla, perilla, perita tonalxihuitl, hierba del golpe	1	1	1
<i>Oenothera</i> spp.		67	4	2
Solanaceae				
<i>Jaltomata procumbens</i>	jaltomate	11	1(8)	1(6)
<i>Solanum nigrescens</i>	hierba mora	2	5	5
		1	1	1
cf. Scrophulariaceae				
		1	1	1
Asteraceae				
<i>Bidens</i> spp.	acahual, té de milpa	10	4(7)	3(4)
<i>Eupatorium</i> spp.	yolochichitl, hierba del ángel	1	1	1
<i>Florestina</i> cf. <i>pedata</i>	jarilla	2	2	1
<i>Jaegeria</i> spp. ³	estrellita	1	1	1
cf. <i>Piqueria</i>	hierba del tabardillo, yoloxiltic	5	1	1
		1	1	1
Commelinaceae				
<i>Timantia</i> cf. <i>erecta</i>		2	1	1
Plantas comúnmente cultivadas				
Amaranthaceae				
<i>Chenopodium</i> spp.	quelite, epazote, huauzontle	53	13	8
<i>Amaranthus</i> spp.	quintonil, bledo, amaranto	35	13	8
Lamiaceae				
<i>Salvia</i> spp.	chía	2	2	2
Solanaceae ^b				
<i>Physalis</i> spp.	tomate (verde)	5	2	2
Poaceae ^c				
<i>Zea mays</i> spp. <i>mays</i>	maíz	1	1	1
Total		508	44	14

N=número de especímenes; UC=ubicuidad por contexto; UL=ubicuidad por área de excavación. Los números entre paréntesis indican la ubicuidad incluyendo las identificaciones a nivel taxonómico más bajo. ^aTambién comúnmente hidrófilas; ^bPara identificaciones a nivel de familia ver apartado de arvenses; ^cPara identificaciones a nivel de familia ver apartado de pastos.

la vegetación secundaria, resultando en una mezcla, en muy bajas densidades, de las partes no comestibles de maíz con semillas de plantas ruderales o arvenses.

Con el tiempo todo ese carbón sería esparcido en las superficies de cultivo e integrado al suelo, mezclán-

Cuadro 4. Número y ubicuidad de macrorrestos carbonizados de diferentes taxa.

Nombre científico	Nombre común	N	UC	UA
Plantas comúnmente hidrófilas				
Polygonaceae		2	1	1
Cyperaceae	tule	2	2(4)	2(2)
<i>Cyperus</i> spp.		2	2	2
cf. <i>Eleocharis</i>		12	1	1
<i>Schoenoplectus</i> spp.		2	2	1
Pastos (excepto Zea)				
Poaceae	zacate	7950	22(28)	10(11)
<i>Eragrostis</i> spp.		11	4	2
cf. <i>Panicum</i>		8	1	1
cf. <i>Paspalum</i>		2	1	1
cf. <i>Poa</i>		4	1	1
Plantas comúnmente arvenses o ruderales				
Phytolaccaceae				
<i>Phytolacca</i> cf. <i>icosandra</i>	amole, mazorquilla	1	1	1
cf. Molluginaceae		1	1	1
Brassicaceae		2	1	1
Oxalidaceae				
<i>Oxalis</i> spp.	xocoyol, agritos	1	1	1
Euphorbiaceae				
<i>Acalypha</i> spp.	hierba del cáncer	2	2	1
Malvaceae		14	7(9)	6(8)
cf. <i>Anoda cristata</i>	amapolita, violeta	3	1	1
<i>Fuertesimalva</i> spp.		3	2	2
Onagraceae				
<i>Oenothera</i> spp.	tonalxihuitl, hierba del golpe	7	2	2
Verbenaceae		1	1	1
Solanaceae		15	5(21)	4(10)
<i>Datura stramonium</i>	toloache	7	3	3
<i>Jaltomata procumbens</i>	jaltomate	71	17	9
Asteraceae				
cf. <i>Bidens</i>	acahual, té de milpa	1	1	1
<i>Eupatorium</i> spp.	yolochichitl, hierba del ángel	4	2	2
<i>Galinsoga</i> spp.	estrellita	8	3	3
<i>Jaegeria</i> spp. ^a	estrellita	1	1	1
<i>Schkubria</i> spp. ^a	anisillo	8	1	1
cf. <i>Verbesina</i>	teclacote, capitaneja	1	1	1
Commelinaceae				
<i>Tradescantia</i> spp.		3	1	1
Plantas comúnmente cultivadas				
Amaranthaceae				
<i>Chenopodium</i> spp.	quelite, epazote, huauzontle	265	21	10
<i>Amaranthus</i> spp.	quintonil, bledo, amaranto	18	1	1
Rosaceae				
<i>Crataegus</i> cf. <i>mexicana</i>	tejocote	1	1	1
Fabaceae		1	1(6)	1(5)
<i>Phaseolus</i> spp.	frijol	1141	5	4
Cactaceae				
<i>Opuntia</i> spp.	nopal	5	5	5
Lamiaceae		9	2(5)	2(5)
<i>Salvia</i> spp.	chía	407	3	3
Solanaceae ^b				
<i>Capsicum</i> spp.	chile	2	2	2
cf. <i>Nicotiana</i>	tabaco	1	1	1
<i>Physalis</i> spp.	tomate (verde)	3	3	3
Asteraceae ^b				
cf. <i>Helianthus</i>	girasol	1	1	1
Poaceae ^c				
<i>Zea mays</i> spp. <i>mays</i> ^d	maíz	5 961	21	10
TOTAL		15 978	44	14

N=número de especímenes; UC=ubicuidad por contexto; UL=ubicuidad por área de excavación. Los números entre paréntesis indican la ubicuidad incluyendo las identificaciones a nivel taxonómico más bajo. ^aTambién comúnmente hidrófilas; ^bPara identificaciones a nivel de familia ver apartado de arvenses; ^cPara identificaciones a nivel de familia ver apartado de pastos; ^dIncluye tallos identificados solo como *Zea mays*.

dose con el carbón proveniente de quemados de casas y la limpieza de los fogones. Por ello, resulta difícil señalar contextos específicos dominados por esta tercera vía de carbonización, aunque estamos convencidos de que contribuyó a muchos de los rellenos de terraza que clasificamos como contextos de desechos terciarios. La flotación reveló también contextos casi libres de carbón, probablemente formados lejos de cualquier vivienda habitada.

Entre ellos están los rellenos que representan las etapas más tempranas de la construcción del terracedo azteca, así como los de las terrazas exclusivamente agrícolas de los siglos XIX y XX (p. ej. 321-1-14).

Los macrorrestos no carbonizados plantean otro conjunto de problemas de interpretación. En Calixtlahuaca parecen ser en su mayoría modernos, ya que su distribución se correlaciona con la presencia de raíces y huesos de

roedores, y contextos recuperados a menor profundidad. Aun así, nos ayudan a valorar algunos procesos de formación. Al tratarse de una aproximación al banco de semillas reciente del Cerro Tenismo, nos permiten dimensionar la presencia de varias plantas herbáceas poco conspicuas en la vegetación, pero con un potencial de germinación bajo condiciones favorables. Los taxa más ubicuos son *Amaranthus* y *Chenopodium* (cuadro 3). Cada uno está presente en 13 contextos diferentes, aunque co-ocurren en solo tres. Ni un género ni el otro figura entre las plantas comúnmente cultivadas en el cerro actualmente. Se trataría por lo tanto de plantas arvenses o ruderales adaptadas a las condiciones actuales de la ladera, aunque ocupando quizá nichos distintos. *Chenopodium* es aun más ubicuo en el conjunto carbonizado (21 contextos en 10 áreas diferentes; cuadro 4), mientras que de *Amaranthus* hay únicamente 18 semillas carbonizadas, todas bajo el mismo pavimento del Área 309. Desde esta perspectiva, la virtual ausencia de *Amaranthus* del contexto prehispánico resulta significativa. O las condiciones de la ladera en la época azteca no eran propicias para el crecimiento de *Amaranthus* como “maleza” o bien las semillas modernas pertenecen a especies introducidas y no nativas del género. En cualquier caso, el contraste hace más probable que las semillas carbonizadas hayan pertenecido a una especie consumida y no plantas accidentalmente quemadas con la vegetación secundaria.

El papel de diferentes plantas en la subsistencia y en el paisaje de Matlatzinco

Que los restos analizados se relacionen sobre todo con el ámbito doméstico no significa que la frecuencia o ubicuidad de un taxón particular (cuadro 4) sea un reflejo fiel de su importancia en la subsistencia de los habitantes de Matlatzinco. Entre el contexto arqueológico y el contexto sistémico intervienen las muy distintas probabilidades de carbonización, conservación e identificación de diferentes taxa. Resulta aun más difícil valorar su importancia en las terrazas del Cerro Tenismo. Aunque éstas proveyeran una buena parte de los víveres almacenados y consumidos, muchas familias seguramente cultivaban también terrenos distantes, de características muy distintas, o se abastecían de comida a través de diferentes formas de intercambio.

Zea es uno de los dos géneros más ubicuos en el sitio. Está presente, en la forma inconfundible de granos o diferentes partes del olote, en casi la mitad de los contextos. El hecho no causa mayor sorpresa, ya que en todos los sitios aztecas en los que predominan los desechos domésticos, el maíz está entre los taxa más ubicuos. La excepción la constituyen los contextos no-domésticos como chinampas y canales, los depósitos de índole ritual y algunos rellenos arquitectónicos explorados en Iztapalapa, Xaltocan, Tlatelolco, y el Templo Mayor. La ubicuidad de maíz confirma que aun en lugares donde el cultivo de maíz podía enfrentar ciertos obstáculos —el Tenismo se

eleva por arriba de la cota de 2700 m s.n.m. considerada como su límite superior en la vecina Cuenca de México debido a la alta incidencia de heladas (Sanders *et al.* 1979: 222)— éste se consideraba un alimento de primera necesidad y no era sustituido de manera significativa por otras plantas. En el sitio no faltan fragmentos de metates y metlapiles “de alto rendimiento” característicos de la molienda intensiva de maíz (Biskowski 2000), pero los comales son muy escasos antes de la fase Yata (Huster 2016: 363-392). Esto parece indicar que se consumía poca tortilla y que la masa de maíz se destinaba a otros productos, quizá más parecidos a los tamales o el pozol. Los análisis isotópicos de la materia orgánica de los suelos de las terrazas en el sitio, tanto modernos como aztecas, arrojan en su mayoría valores de $\delta^{13}\text{C}$ entre -21 y -16‰. Éstos podrían considerarse relativamente altos y por lo tanto indicativos del cultivo de plantas de la vía fotosintética C4, es decir del maíz o amaranto. Sin embargo, en vista de varios problemas metodológicos, este dato no permite aún afirmar que el maíz eclipsaba a todos los demás cultivos, mientras que las altas probabilidades de carbonización de las partes no comestibles de la planta suelen exagerar su importancia entre los macrorrestos.

Entre las demás plantas que algunas fuentes destacan como cultivadas en el mundo azteca a gran escala y consumidas en grandes volúmenes, se encuentran los llamados “seudo-cereales”. Sin ser miembros de la familia de los pastos (Poaceae), estas plantas producen abundantes y nutritivas semillas que *pueden* ser convertidas en harina por medio de la molienda, aunque existan otras maneras de procesar el grano y aunque se consuman a menudo otras partes de la planta. Los pseudo-cereales aztecas más citados son *huauhtli* y *chian*. El primer término se refiere sobre todo al amaranto (*Amaranthus* spp.), aunque en algunos contextos, y sobre todo en el caso de vocablos compuestos que contienen la partícula *-huauh-*, se puede tratar también de miembros del género *Chenopodium*. El segundo término se refiere a la chíá (*Salvia hispanica*). Referencias específicas a Matlatzinco y Toluca las colocan casi a la par del maíz. Un pasaje atribuido al juez nahua Pablo González que sobrevive en la obra de Zorrita menciona maíz, frijol y huauhtli como los productos agrícolas que los señores de Matlatzinco recibían en tributo (Ahrndt 2001: f. 118v), mientras que el Códice Mendocino nombra e ilustra maíz, chíá, frijol y huauhtli, en una proporción 2-2-1-1 como parte del tributo que Toluca, Calixtlahuaca y otros pueblos cercanos enviaban a Tenochtitlan (Berdan y Anawalt 1997: fs. 32v-33).

Salvia aparece en tres contextos (figura 5b); en dos más se identificó la familia Lamiaceae a la que pertenece. Solo en el lote 323-8-10 hay una cantidad importante (402 especímenes), mientras que en los demás se trata de entre una y tres semillas. La chíá es mucho más ubicua en Tlatelolco y Otumba, donde aparece en más de la mitad de los contextos. El problema interpretativo que siempre se plantea es que en el Altiplano crecen más de treinta especies de *Salvia*. Lo relevante de nuestros hallazgos no es la cantidad (una sola espiga puede producir más de mil

semillas; Cahill 2005: 157), sino la fuerte asociación con por lo menos un contexto de almacén quemado, lo que nos permite inferir que se trataba de una planta consumida y hace más probable que se trate efectivamente de *Salvia hispanica*.

Amaranthus está presente en un solo contexto. *Chenopodium*, en cambio, es tan ubicuo como el maíz. También en Xico, Iztapalapa y Tlatelolco su ubicuidad iguala o rebasa la del maíz. Se trata de un género típico de lugares perturbados y muy común como maleza en las milpas. Por sus preferencias agroecológicas y por el tamaño de las semillas recuperadas en Matlatzinco, *Ch. berlandieri* parece la identificación más probable, pero aun dentro de esta especie caben desde malezas recolectadas como verduras hasta una variedad doméstica manejada como monocultivo, el huauzontle (*nuttalliae* ssp.), de la que se comen hoy en día las inflorescencias verdes. Los números en los que encontramos *Chenopodium* son muy bajos, con excepción de dos contextos del Área 317 que interpretamos como resultantes de la destrucción de una casa. Cuando *Chenopodium* se maneja de manera intensiva como fuente de verduras o inflorescencias tiernas, pocas plantas llegan a formar sus semillas, por lo que las probabilidades de encontrarlas almacenadas serían sumamente bajas. Si *Chenopodium* se recolectara de manera casual y oportunista, un número mayor de plantas se quedaría creciendo hasta dispersar sus semillas, pero serían precisamente los individuos que no llegarían a la casa y por lo tanto tendrían pocas oportunidades de ser carbonizados. Es posible entonces que en Matlatzinco, a diferencia de las costumbres actuales, los campesinos dejaban madurar las plantas para cosechar y aprovechar como alimento sus semillas, como sí sucedía en tiempos prehispánicos en diferentes partes de América, tanto con subespecies de *Ch. berlandieri* como con su pariente sudamericano *Ch. quinoa* (Fritz et al. 2017).

En resumen, proponemos que varios pseudo-cereales eran cultivados para su grano y jugaban un papel importante en la subsistencia. La importancia de la chíá está mejor documentada entre los macrorrestos que la del huauhtli, aunque en vista de nuestros hallazgos nos preguntamos si algunas de las menciones de “huauhtli” o “bledos” en las fuentes engloban también a *Ch. berlandieri* cultivado para su semilla, o lo confunden con el amaranto. *Chenopodium* podría ser un cultivo menos susceptible a las heladas que el maíz o un cultivo sucesional que se sembraba antes de que el suelo estuviera lo suficientemente mejorado para soportar el maíz.

Los frijoles aparecen en cinco contextos diferentes; en aquéllos donde se quemaron víveres almacenados, son abundantes. Los frijoles se queman también a menudo en accidentes de cocina debido a su prolongada cocción, por lo que *Phaseolus* ocupa un lugar intermedio entre el maíz y los pseudo-cereales en cuanto a su probabilidad de carbonización. En otros sitios aztecas, los frijoles son más escasos; en comparación se pueden considerar bien representados en Matlatzinco y de fundamental importancia en la subsistencia.

La milpa tradicional mesoamericana se distingue por una intensidad baja de deshierbes, por lo que los surcos se ven invadidos por plantas herbáceas de menor estatura que el maíz, a menudo toleradas o incluso alentadas por el agricultor como fuente de alimentos o remedios caseiros (Vibrans 2016). La gran variedad y ubicuidad de taxa que agrupamos en el cuadro 4 como posibles “plantas arvenses y ruderales” sugiere que estos aspectos del paisaje y de las prácticas agrícolas tradicionales se pueden proyectar hacia el pasado prehispánico. Muchos de los taxa en cuestión —en particular en las familias Asteraceae, Malvaceae, Poaceae y Solanaceae— son también ubicuos entre los restos no carbonizados, lo que confirma su adaptación a resurgir con fuerza en lugares o épocas (como la actual) en los que retrocede el cultivo. Algunos seguramente crecían no solo en las superficies de cultivo, sino también en las orillas de las terrazas a las que no llegaba el barbecho, las partes menos transitadas de los patios, o a lo largo de los desagües. La cosecha manual de las mazorcas de maíz, elevadas a una altura considerable por encima de las plantas arvenses, conlleva pocas oportunidades para accidentalmente arrancar las últimas. Que las arvenses sean a pesar de ello abundantes en nuestro registro tiene dos explicaciones posibles. La primera es que su densidad era muy alta en las terrazas, de tal manera que la dispersión natural llevaba algunas semillas hacia las áreas de fogones, o que las quemadas localizadas de la vegetación a las que nos referimos consumían muchas plantas en el momento preciso de la fructificación. La otra es que muchas semillas e incluso inflorescencias completas de plantas arvenses se segaban accidentalmente con las espigas de los pseudo-cereales, lo que insinuaría una vez más la importancia de la chíá, amaranto, o un quenopodio cultivado hasta la etapa de fructificación.

Mención aparte entre las arvenses merece el jaltomate, la tercera planta más ubicua en Matlatzinco después del maíz y *Chenopodium*. El único sitio más o menos contemporáneo en el que aparece es Xaltocan (McClung et al. 2014), aunque es abundante en un sitio más temprano del Valle de Toluca (Martínez y McClung 2009). En Matlatzinco se podría sugerir que era una maleza omnipresente de uno de los cultivos principales (maíz, frijol, o un pseudo-cereal), que crecía en lugares quemados con mucha frecuencia, o que era cosechado intencionalmente. La etnobotánica de *Jaltomata procumbens* (Davis y Bye 1982) admite las tres posibilidades. La planta es tolerada o alentada en terrenos de cultivo, basureros y lugares de defecación habitual. El jaltomate es comestible como verdura, pero apreciado sobre todo por sus frutos usados en salsas a manera de su pariente doméstico, el tomate verde (*Physalis philadelphica*). Del género *Physalis*, en cambio, común en los demás sitios aztecas, solo aparecieron en Matlatzinco tres semillas. La abundancia de jaltomate podría marcar por lo tanto una sustitución regional en la subsistencia prehispánica.

Entre las demás plantas que pudieran pertenecer a especies cultivadas encontramos el nopal (*Opuntia* spp., n=5) y el tejocote (*Crataegus* cf. *mexicana*; n=1). En

cuanto al maguey (*Agave spp.*), solo recuperamos (en campo, no en las muestras de flotación) una espina terminal carbonizada, aunque sospechamos que parte del parénquima carbonizado proviene del uso de pencas secas como combustible. La escasez de estos tres taxa entre los macrorrestos se debe tomar en este caso como reflejo de problemas metodológicos de conservación e identificación, y no de su escasez en tiempos aztecas. Hoy en día los tres se siembran comúnmente a lo largo de los bordes inferiores de las terrazas y hay varias indicaciones de su importancia en el paisaje y subsistencia de Matlatzincó: citas documentales referentes a la presencia de tunales y magueyales abandonados en las inmediaciones del Tenismo (y uno que otro tejocote) (AGN 1618, 1635, 1636; AGNEM 1634, 1638, 1653); impresiones de quiotes partidos en piezas de enjarre cocido; la alta incidencia de raspadores para raspar magueyes y para extraer la fibra de las pencas, y de malacates pesados para hilarla.

Conclusión

El conjunto de macrorrestos analizado no es nada excepcional en cuanto a su tamaño, pero cuenta con buena información contextual, la que nos ha permitido desentrañar con una claridad inusual los procesos de formación del registro arqueobotánico y dimensionar los sesgos de representatividad que afectan su interpretación. Planteamos tres vías de carbonización y consiguiente conservación de restos de plantas, entre las que realizamos la quema de casas de bajareque. Según nuestras interpretaciones, en Matlatzincó fue de suma importancia, aparte del cultivo del maíz, el de algunos pseudo-cereales, entre los que pudieran figurar la chíá, el amaranto y un quenopodio cultivado para grano. Observamos también la importancia del jaltomate, quizá tan solo un ejemplo de la práctica más amplia de alentar el crecimiento de varias plantas arvenses consideradas útiles.

Estamos conscientes de que aún nos queda grande la tarea de identificar variantes regionales en la subsistencia y la conformación de los paisajes agrarios aztecas a través del registro arqueobotánico, tarea que no se puede abordar por supuesto de manera sistemática sin contar con datos de más sitios. Urge en particular procurar muestras arqueobotánicas de sitios aztecas fuera de la Cuenca de México, provenientes de acumulaciones comparables de desechos secundarios de origen doméstico y de sitios en los que se pudiera esperar que estuvieran asociados con diferentes tipos de nichos agroecológicos, incluyendo tierras de humedad, de riego y de temporal.

Agradecimientos

Las investigaciones en las que se basa el artículo fueron financiadas por la National Science Foundation (subvenciones nos. 0150482, 0618462 y 0924655

otorgadas a Smith) y la American Philosophical Society ("Franklin Research Grant" otorgado a Borejsza). Agradecemos también las contribuciones de Isabel Rodríguez López, Angela Huster, Charles D. Frederick y Cristina Adriano Morán a los trabajos de campo, laboratorio, archivo, y la interpretación de los resultados.

Abreviaturas

AGN – Archivo General de la Nación, México
AGNEM – Archivo General de Notarías del Estado de México, Toluca

Referencias

- AGN (1618). Documentos inéditos, en Hospital de Jesús, leg. 380, exp. 3.
- AGN (1635). Documentos inéditos, en Hospital de Jesús, leg. 413, exp. 3.
- AGN (1636). Documentos inéditos, en Hospital de Jesús, vol. 15, exp. 1.
- AGNEM (1634). Documento inédito, en Notaría 1, caja 16, leg. 2, f. 42r.
- AGNEM (1638). Documento inédito, en Notaría 1, caja 16, leg. 2, f. 40v.
- AGNEM (1653). Documento inédito, en Notaría 1, caja 30, leg. 10, f. 35v.
- Ahrndt, W. (ed.) (2001). *Edición crítica de la "Relación de la Nueva España" y de la "Breve y sumaria relación" escritas por Alonso de Zorita*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Armillas, P. (1987). El paisaje agrario azteca. J. L. Rojas (ed.), *La aventura intelectual de Pedro Armillas: visión antropológica de la historia de América* (pp. 66-107). Zamora: Colegio de Michoacán.
- Ávila López, R. (2006). *Mexicaltzincó: arqueología de un reino culhua-mexica*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Berdan, F. F. y Anawalt, P. R. (1997). *The Essential Codex Mendoza*. Berkeley: University of California Press.
- Biskowski, M. (2000). Maize preparation and the Aztec subsistence economy. *Ancient Mesoamerica*, 11, 293-306.
- Borejsza, A. (2018). Las nueve reencarnaciones de Matlatzincó: comentarios acerca de la estructura del altepetl y un intento más de acomodar el rompecabezas terminológico matlatzincó. *Anales de antropología*, 52 (2), 71-93.
- Borejsza, A., Rodríguez López, I. y Frederick, C. D. (2015). Informe de los análisis de laboratorio del Proyecto Calixtlahuaca, 2007-2015 (informe). Tempe: Arizona State University.
- Cahill, J. P. (2005). Human selection and domestication of chia (*Salvia hispanica* L.). *Journal of Ethnobiology*, 25, 155-174.
- Cortés, H. (1993). *Cartas de relación*. Madrid: Castalia.

- Crosby, A. W. (1972). *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Westport: Greenwood.
- Davis, T. y Bye, R. A. (1982). Ethnobotany and progressive domestication of *Jaltomata* (Solanaceae) in Mexico and Central America. *Economic Botany*, 36, 225-241.
- Dunmire, W. M. (2004). *Gardens of New Spain: How Mediterranean Plants and Foods Changed America*. Austin: University of Texas Press.
- Fritz, G. J., Bruno, M. C., Langlie, B. S., Smith, B. D. y Kistler, L. (2017). Cultigen chenopods in the Americas: a hemispherical perspective. M. P. Sayer y M. C. Bruno (eds.), *Social Perspectives on Ancient Lives from Paleoethnobotanical Data* (pp. 55-75). Cham: Springer.
- García Payón, J. (1936). *La zona arqueológica de Texcaxic-Calixtlahuaca y los matlatzincas*. México: Talleres Gráficos de la Nación.
- García Payón, J. (1979). *La zona arqueológica de Texcaxic-Calixtlahuaca y los matlatzincas, etnología y arqueología: textos de la segunda parte*. Toluca: Biblioteca Enciclopédica del Estado de México.
- González Cortés, A. M. (1997). *Análisis de distribución de los macrorrestos vegetales provenientes de las excavaciones del Proyecto SRE-Tlatelolco, 1990-1993*. Tesis. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- González Quintero, L. (1991). Informe sobre los resultados obtenidos en el análisis de los restos orgánicos de 83 muestras de sedimentos de la región de Iztapalapa, Proyecto de Salvamento Arqueológico Central de Abasto. D. F. R. Ávila López (ed.), *Chinampas de Iztapalapa, D.F.* (pp. 155-173). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Hernández, F. (1959). *Historia natural de Nueva España*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Huster, A. (2016). *The Effects of Aztec Conquest on Provincial Commoner Households at Calixtlahuaca, Mexico*. Tesis. Tempe: Arizona State University.
- Huster, A. C. (2013). Assessing systematic bias in museum collections: a case study of spindle whorls. *Advances in Archaeological Practice*, 1, 77-90.
- Huster, A. C. (2019). Maguery use at Postclassic Calixtlahuaca. *Mexicon*, 41, 20-28.
- Huster, A. C. y Smith, M. E. (2015). A new archaeological chronology for Aztec-period Calixtlahuaca, Mexico. *Latin American Antiquity*, 26, 3-25.
- Huster, A. C., Smith, M. E. y Novic, J. (2013). Artefactos de contextos públicos y domésticos en Calixtlahuaca. S. Vigliani y R. Junco (eds.), *Bajo el volcán: vida y ritualidad en torno al Nevado de Toluca* (pp. 203-223). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Karabowicz, A. N. (2009). *Wattle and Daub Architecture at Calixtlahuaca, Mexico: Experimental Analyses and a Comparative Study with Europe*. Tesis. Arizona State University.
- Lesure, R. G. (2014). Formative lifeways in central Tlaxcala: an introduction. R. G. Lesure (ed.), *Formative Lifeways in Central Tlaxcala*, vol. I: *Excavations, Ceramics, and Chronology* (pp. 1-11). Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press.
- Lesure, R. G., Borejsza, A., Carballo, J., Carballo, D. M. y Rodríguez López, I. (2014). Contexts. R. G. Lesure (ed.), *Formative Lifeways in Central Tlaxcala*, vol. I: *Excavations, Ceramics, and Chronology* (pp. 169-182). Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press.
- Martínez Yrizar, D. y McClung de Tapia, E. (2009). Las plantas como recurso en Santa Cruz Atizapán. Y. Sugiura Yamamoto (ed.), *La biografía de un proyecto multidisciplinario: Santa Cruz Atizapán, Estado de México* (pp. 175-193). México: Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- McClung de Tapia, E. y Aguilar Hernández, B. A. (2001). Vegetation and plant use in Postclassic Otumba. *Ancient Mesoamerica*, 12, 113-125.
- McClung de Tapia, E. y Martínez Yrizar, D. (2005). Evidencia paleoetnobotánica del Xaltocan posclásico. E. M. Brumfiel (ed.), *La producción local y el poder en el Xaltocan posclásico* (pp. 207-232). Pittsburgh: University of Pittsburgh.
- McClung de Tapia, E., Martínez Yrizar, D., Ibarra Morales, E. y Adriano Morán, C. C. (2014). Los orígenes prehispánicos de una tradición alimentaria en la Cuenca de México. *Anales de Antropología*, 48 (1), 97-121.
- Montúfar López, A. (2006). La flora sagrada de Tenochtitlan: propuesta para una nueva sala del Museo del Templo Mayor. L. López Luján, D. Carrasco y L. Cué (eds.), *Arqueología e historia del centro de México: homenaje a Eduardo Matos Moctezuma* (pp. 493-506). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Morehart, C. T. (2010). *The Archaeology of Farmscapes: Production, Place, and the Materiality of Landscape at Xaltocan, Mexico*. Tesis. Evanston: Northwestern University.
- Novic, J. (2015). *Neighborhood Socio-Spatial Organization at Calixtlahuaca, Mexico*. Tesis. Tempe: Arizona State University.
- Popper, V. S. (1995). *Nahua Plant Knowledge and Chinampa Farming in the Basin of Mexico: A Middle Postclassic Case Study*. Tesis. Ann Arbor: University of Michigan.
- Prieto, V. y Fernández, A. (1994). *Vivienda campesina en México*. México: Secretaría de Turismo.
- Prindiville, M. y Grove, D. C. (1987). The settlement and its architecture. D. C. Grove (ed.), *Ancient Chalcatzingo* (pp. 63-81). Austin: University of Texas Press.
- Rosenswig, R. M. (2009). Early Mesoamerican garbage: ceramic and daub discard patterns from Cuauhté-

- moc, Soconusco, Mexico. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 16, 1-32.
- Sahagún, B. d. (1979). *Códice florentino*. Firenze: Giunti Barbèra.
- Sanders, W. T., Parsons, J. R. y Santley, R. S. (1979). *The Basin of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. Nueva York: Academic Press.
- Schiffer, M. B. (1987). *Formation Processes of the Archaeological Record*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Smith, M. E. (2003). Postclassic Urbanism at Calixtlahuaca: Reconstructing the Unpublished Excavations of José García Payón (informe inédito). Coral Gables: Foundation for the Advancement of Mesoamerican Research.
- Smith, M. E. (2006). Proyecto Calixtlahuaca: organización de un centro urbano posclásico. Informe técnico parcial, temporada de 2006 (informe inédito). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Smith, M. E. (2011). Proyecto Calixtlahuaca: organización de un centro urbano posclásico. Informe técnico parcial, temporada de 2007 (informe inédito). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Smith, M. E. (2012). *The Aztecs*. Chichester: Wiley.
- Smith, M. E. (2014). The Aztecs paid taxes, not tribute. *Mexicon*, 36, 19-22.
- Smith, M. E. (2015). The Aztec empire. A. Monson y W. Scheidel (eds.), *Fiscal Regimes and the Political Economy of Premodern States* (pp. 71-114). Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, M. E., Borejsza, A., Huster, A., Frederick, C. D., Rodríguez López, I. y Heath-Smith, C. (2013). Aztec period houses and terraces at Calixtlahuaca: the changing morphology of a Mesoamerican hilltop urban center. *Journal of Field Archaeology*, 38, 227-243.
- Smith, M. E., Novic, J., Huster, A. y Kroefges, P. C. (2009). Reconocimiento superficial y mapeo en Calixtlahuaca. *Expresión antropológica*, 36, 39-55.
- Smith, M. E., Wharton, J. y McCarron, M. (2003). Las ofrendas de Calixtlahuaca. *Expresión antropológica*, 19, 35-53.
- Tomaszewski, B. M. y Smith, M. E. (2011). Politics, territory and historical change in Postclassic Matlatzinco (Toluca Valley, central Mexico). *Journal of Historical Geography*, 37, 22-39.
- Umberger, E. y Hernández Faham, C. (2017). Matlatzinco before the Aztecs: José García Payón and the sculptural corpus of Calixtlahuaca. *Ancient Mesoamerica*, 28, 1-19.
- Vibrans, H. (2016). Ethnobotany of Mexican weeds. R. Lira, A. Casas y J. Blancas (eds.), *Ethnobotany of Mexico: Interactions of People and Plants in Mesoamerica* (pp. 287-317). Nueva York: Springer.

