



“Labraban sin hierro, con solas piedras cosas muy de ver”: estudio de las herramientas de construcción en la *Matrícula de Huexotzinco*

“They worked remarkable things without iron, using only stones”: A Study of Construction Tools in the *Matrícula de Huexotzinco*

Pedro A. Muñoz Sánchez

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas

pedroams08@gmail.com

ORCID 0000-0001-9500-962X

RESUMEN Este artículo busca contribuir al conocimiento sobre las herramientas de construcción en Mesoamérica tras la llegada de los europeos en el siglo XVI. La introducción de herramientas europeas transformó la manera en que los trabajadores llevaban a cabo sus tareas e impulsó el desarrollo de nuevas técnicas de producción arquitectónica. Sin embargo, este proceso no fue inmediato: las nuevas herramientas pudieron coexistir con sus contrapartes mesoamericanas en un proceso gradual de adaptación.

Para profundizar en el entendimiento de este fenómeno, se analizará la *Matrícula de Huexotzinco*. Se trata de un censo pictográfico del siglo XVI, que registra los oficios de las personas mediante glifos, muchos de los cuales representan las herramientas con que ejercían esos oficios. Por ello, este documento proporciona evidencia sobre la variedad de instrumentos utilizados en la construcción.

Para obtener los resultados esperados, primero se busca demostrar la utilidad de esta fuente para comprender la evolución tecnológica en la construcción. Luego, se analizan los tipos de herramientas representadas, identificando la continuidad de ciertos instrumentos del mundo mesoamericano y la irrupción de otros de origen europeo. Finalmente, se plantea la posibilidad de que la persistencia de ciertas herramientas influyó en las técnicas de producción arquitectónica de la época.

ABSTRACT This article gives insight into the construction tools in Mesoamerica following the arrival of Europeans in the sixteenth century. The introduction of European tools transformed the way workers carried out their tasks and spurred the development of new architectural production techniques. However, this process was not immediate: the new tools coexisted with their Mesoamerican counterparts in a gradual process of adaptation.

This phenomenon might be better understood through an analysis of the *Matrícula de Huexotzinco*. This sixteenth-century pictographic census records people's occupations through glyphs, many of which represent the tools used in their trades. Thus, this document provides evidence of the variety of instruments used for construction in Huejotzingo.



To achieve the expected results, the study first seeks to demonstrate the usefulness of this source in understanding technological evolution in construction. This is followed by an analysis of the types of tools represented, identifying the continuity of certain instruments from the Mesoamerican world and the introduction of others of European origin. Finally, the study considers the possibility that the persistence of certain tools influenced the architectural production techniques of the era.

PALABRAS CLAVE Arquitectura novohispana; arquitectura del siglo XVI; arquitectura indígena; trabajadores de la construcción; herramientas de construcción

KEYWORDS Architecture in New Spain; Sixteenth-Century Architecture; Indigenous Architecture; Construction Workers; Construction Tools

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO Muñoz Sánchez, P.A. (2025). "Labraban sin hierro, con solas piedras cosas muy de ver": estudio de las herramientas de construcción en la Matrícula de Huexotzinco. *Revista Historia y Patrimonio*, 4(6), 1-34. <https://doi.org/10.5354/2810-6245.2025.77910>



El arribo de los europeos al continente americano en el siglo XVI propició el encuentro de pueblos que habían desarrollado tecnologías muy diversas para satisfacer sus necesidades y transformar su entorno. En particular, en materia de construcción, este evento puso a disposición de los trabajadores técnicas y materiales hasta entonces desconocidos; de ello dan cuenta las edificaciones que se realizaron en esa época. Estas obras implicaron grandes retos logísticos y tecnológicos sin precedentes en Mesoamérica, por lo que llevaron al límite la creatividad y el ingenio de sus constructores.

Sin embargo, la práctica constructiva estaba limitada por las herramientas y los métodos de edificación disponibles en la época. El suministro de herramientas para el trabajo de la piedra y la madera fue, junto con la disponibilidad de mano de obra en cantidades necesarias, clave para llevar a cabo la construcción de edificaciones que eran novedosas desde el punto de vista de su morfología, disposición espacial y sistemas estructurales. Por tanto, al estudiar cómo se difundió en el continente americano el uso de nuevos elementos constructivos, también deben considerarse las herramientas necesarias para su construcción. El cronista Fray Jerónimo de Mendieta registró cómo las personas que vivieron en esa época percibían que el cambio en el uso de herramientas transformaba poco a poco la manera de construir:

Los canteros, que eran curiosos en la escultura (como queda dicho), y labraban, sin hierro con solas piedras cosas muy de ver, después que tuvieron picos y escodas y los demás instrumentos de hierro, y vieron obras que los nuestros hacían, se aventajaron en gran manera, y así hacen y labran arcos redondos, escacianos [sic] y terciados, portadas y ventanas de mucha obra¹.

Previo al contacto entre América y Europa, las tecnologías para la producción de herramientas habían seguido caminos distintos. Una diferencia notable fue que la producción metalúrgica europea había logrado aprovechar una mayor cantidad de minerales que la americana. Como veremos, los metalurgistas mesoamericanos producían artefactos de diversas aleaciones de cobre, tanto objetos rituales como utilitarios. No obstante, el hierro —un material esencial para la producción de herramientas europeas— nunca fue aprovechado en Mesoamérica. En ese contexto, el encuentro entre los constructores europeos y americanos puso en contacto también dos tecnologías distintas para la fabricación de herramientas.

Las fuentes pictográficas de tradición indígena del siglo XVI pueden aportar testimonios valiosos para esclarecer dudas respecto a la continuidad y el cambio en el uso de herramientas. La representación visual de los objetos en estas fuentes permite obtener información a partir de la simbolización de la realidad. Esta perspectiva para comprender la tecnología prehispánica y novohispana ya ha comenzado a ser explorada. Por ejemplo, Mario Fuente Cid analizó la producción, comercialización y uso del cobre a través del estudio del *Códice Mendoza*²; también Mónica Bolton Graf estudió el tipo de

1 Jerónimo de Mendieta, *Historia Eclesiástica Indiana*, libro IV, capítulo XIII. Consultado en: <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/historia-ecclesiastica-indiana--0/html/>

2 Mario Fuente Cid, "In Tepoztli, in Quauhximalli: un estudio de las hachas y otros instrumentos metálicos en el *Códice Mendoza*," Tesis de Maestría (Escuela Nacional de Antropología e Historia, 2022).



herramientas representadas en la lámina concerniente a los canteros en el libro X del *Códice Florentino*³. Sin embargo, una limitante del *Códice Mendoza* es que solo muestra los productos que circulaban en las redes comerciales mesoamericanas, por lo que en el código no figuran instrumentos de hierro.

Una fuente aún no del todo explorada para estudiar la coexistencia de las herramientas prehispánicas y europeas en el siglo XVI es la *Matrícula de Huexotzinco*. Se trata de un censo de tributarios de mediados de ese siglo. En él se distingue a las personas que, además de dedicarse al cultivo de la tierra, practicaban un oficio. Este documento es una fuente privilegiada para el estudio de la organización social del importante altépetl⁴ colonial de Huejotzingo⁵. Con anterioridad, estudié la *Matrícula de Huexotzinco* para analizar la organización para el trabajo de construcción y la presencia de especialistas en ese ámbito en las comunidades indígenas del siglo XVI⁶. Un rasgo distintivo de este documento, que lo hace idóneo para el presente estudio, es que se utiliza un pictograma para designar los oficios que practicaba cada persona. En el caso de los especialistas en construcción, este suele ser una herramienta empleada para dicho oficio. Por tanto, el documento presenta una destacada y diversa colección de glifos que representan una multitud de herramientas. La utilidad de esta fuente para el estudio del desarrollo tecnológico entre los indígenas de mediados del siglo XVI ya fue señalada por Pedro Carrasco⁷, sin embargo, hasta ahora no se ha avanzado en esa dirección.

Por tanto, en este artículo pretendo demostrar, en primer lugar, la utilidad de la *Matrícula de Huexotzinco* para el estudio de la tecnología en la fabricación de herramientas. Sostengo que los pictogramas que representan herramientas asociadas a diversos oficios relacionados con la construcción ofrecen un panorama de la variedad de instrumentos utilizados por los constructores de Huejotzingo alrededor de 1560. No obstante, el carácter funcional de estos pictogramas, cuya finalidad era expresar de manera clara una información precisa, también conlleva sesgos. Por ello, buscaré esclarecer dichos sesgos para resaltar el valor de esta fuente. El segundo objetivo de esta investigación es

- 3 Mónica Eliana Bolton Graf, "El trabajo en la cantera: la pintura indígena del Código Florentino y el mestizaje en la apreciación y representación de la naturaleza," en *Arte y ciencia: XXIV Coloquio Internacional de Historia del Arte*, comp. Peter Krieger (UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2002), 483-508.
- 4 El altépetl era la principal organización política en torno a la cual se organizaba la sociedad nahua, la cual tuvo continuidad en el periodo prehispánico. Lockhart propone que es cercana al término en español "pueblo", en el sentido de que se refiere tanto a una población como a un grupo étnico. Dado que no tiene un equivalente en español, actualmente los especialistas prefieren usar el término altépetl como un préstamo del náhuatl para designar a esta institución. Ver James Lockhart, "El altépetl," en *Los nahuas después de la conquista. Historia social y cultural de los indios del México central, del siglo XVI al XVIII*, trad. Roberto Ramón Reyes Mazzoni (Fondo de Cultura Económica, 1992), 27-88.
- 5 Huejotzingo es una ciudad del actual estado de Puebla, al oriente del Valle de México. Fue un importante señorío nahua previo a la conquista española. Durante el siglo XVI siguió siendo un relevante centro económico y evangelizador.
- 6 Pedro Muñoz Sánchez, "Construcción y uso de los complejos conventuales de Huejotzingo y Tzintzuntzan. La arquitectura como escenario de las negociaciones e intercambios culturales hispano-indígenas," Tesis de Doctorado (Universidad Nacional Autónoma de México, 2022), 233; Pedro Muñoz Sánchez, "Who has built so many churches and monasteries? Nahua Construction Specialists in Sixteenth-Century Colonial Mexico," *Construction History. The International Journal of the Construction History Society*, en prensa.
- 7 Pedro Carrasco, "La Matrícula de Huexotzinco como fuente sociológica," en *Matrícula de Huexotzinco* (Ms. mex. 387 der Bibliothèque Nationale Paris), Hanns J. Prem (Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, 1974), 9.



realizar un análisis de cada una de las categorías de herramientas representadas en los glifos, buscando profundizar en qué tipos de herramientas circulaban en el entorno de la construcción del Huejotzingo de 1560. Trataré de identificar cuáles de estas vivían un proceso de reemplazo y plantearé la posibilidad de que otras experimentaran menos alteraciones respecto a sus contrapartes mesoamericanas. En síntesis, afirmo que la tecnología para la fabricación de herramientas de construcción se encontraba en tránsito, pues mientras que algunos pictogramas representan instrumentos de origen europeo, muchos otros inequívocamente hacen referencia a utensilios de tradición mesoamericana. Ello implica que las herramientas para la construcción mesoamericanas no fueron reemplazadas de manera inmediata, sino que tuvo lugar un lento proceso de superposición en que convivieron con aquellas de hierro de origen español. Al final, realizaré una breve reflexión respecto a cómo esto influyó en la producción arquitectónica del siglo XVI novohispano.

Las herramientas de construcción en Europa y Mesoamérica

La investigación reciente en el ámbito de la metalurgia mesoamericana ha aportado una visión amplia del desarrollo tecnológico en cuanto a la producción de artefactos y herramientas metálicos en el periodo prehispánico. Se sabe que, además de la producción de objetos suntuarios en metales preciosos, los artífices mesoamericanos habían dominado la producción de objetos a base de aleaciones de cobre, tanto por sus cualidades estéticas —color o el sonido que produce al tañerse— como por su dureza y resistencia al desgaste y a la corrosión⁸. Dorothy Hosler identificó que, entre los artefactos hechos a base de aleaciones de cobre conservados en el registro arqueológico, los más abundantes eran objetos rituales, en los que se apreciaban las propiedades sonoras y visuales de este material⁹. Sin embargo, siguiendo a esta misma autora, una vez que se comienza a trabajar con aleaciones de cobre, alrededor del año 1200, cobra importancia la producción de herramientas, entre ellas las cabezas de hacha para el trabajo de madera¹⁰. Aunque es necesario aclarar que este registro arqueológico puede estar sesgado por la probable fundición durante el periodo colonial de objetos de otra índole para aprovechar el material del que estaban fabricados, la abundancia de estos materiales pone de relieve que la fabricación de herramientas de cobre había alcanzado un desarrollo importante a finales del posclásico mesoamericano¹¹. Como veremos, a través de las intrincadas redes comerciales del mundo mesoamericano, estos objetos circulaban prácticamente por toda la región.

Estas hachas, o azuelas de bronce o de aleaciones de cobre, se utilizaban principalmente para el trabajo de la madera. Las hachas de bronce (cobre + estaño) o bronce arsenical (cobre + arsénico) se volvieron un objeto común a finales del posclásico,

8 Dorothy Hosler, "West Mexican Metallurgy: Revisited and Revised," *Journal of World Prehistory*, Volume 22 (2009): 206.

9 Hosler, "West Mexican Metallurgy", 206-209.

10 Dorothy Hosler, *Los sonidos y colores del poder: la tecnología metalúrgica sagrada del occidente de México*, trads. Eduardo Williams, Jorge Feuchtwanger y Diego Méndez de la Luz (El Colegio Mexiquense, 2005), 240.

11 Hosler, *Los sonidos y colores del poder*, 88.



lo que mejoró las propiedades mecánicas del metal¹². El *Códice Florentino* muestra una escena de fabricación de cabezas de hacha en la que se aprecia la fundición del metal en un crisol, desde el cual es vaciado hasta un molde con la forma del cabezal del hacha (Figura 1). La presencia de moldes de piedra similares a los representados en el *Florentino*¹³ permite suponer que estas hachas se fabricaban a través de la técnica del vaciado. La dureza de las hachas de bronce en el filo de la hoja era mejorada posteriormente con la técnica de martillado en frío¹⁴.



FIGURA 1 *Códice Florentino*, Libro XI, fo. 215r.

Para el trabajo de la piedra, se utilizaron mazas o almádenas con cabezas de piedra a lo largo de todo el periodo mesoamericano. Estas herramientas, elaboradas con pedernal u otras piedras duras, tuvieron poca variación durante el periodo prehispánico¹⁵. A las herramientas de percusión habría que agregar otros utensilios como cuñas de madera para la extracción de los materiales en las canteras, instrumentos de pulido y abrasivos de arena, etcétera. Estos habían permitido a los escultores desarrollar estilos escultóricos de gran sofisticación; no obstante, esta labor solía ser lenta, laboriosa y agotadora¹⁶. Ello fue reconocido por los cronistas

españoles, como lo comenta, por ejemplo, Jerónimo de Mendieta: “había entre ellos grandes escultores de cantería, que labraban cuanto querían en piedra, con guijarros o pedernales (porque carecían de hierro)”¹⁷.

Por otro lado, es evidente que las tecnologías disponibles en Mesoamérica para la fabricación de herramientas para la construcción eran muy diferentes de las disponibles en Europa. Desde la antigüedad clásica, el uso del hierro para producir herramientas de construcción fue generalizado¹⁸. No obstante, su introducción en la Nueva España enfrentó algunos obstáculos. Es sabido que la escasez de hierro se debió en parte al proteccionismo del estado español para beneficiar a sus regiones

12 Blanca Estela Maldonado, *Tarascan Copper Metallurgy: A Multiapproach Perspective* (Archaeopress Publishing Ltd, 2018), 33.

13 José Luis Punzo Díaz, “Continuidades y rupturas. 1,000 años forjando una tradición del trabajo de los metales en Michoacán”, (ponencia, Coloquio “Arte Indígena Colonial” Mesa 6: Occidente, IIE- UNAM México, 31 de octubre de 2024). Consultado en: <https://www.youtube.com/live/bwVjdjD9L4>.

14 Maldonado, *Tarascan Copper Metallurgy*, 34.

15 Eduardo Matos Moctezuma y Leonardo López Luján, *Escultura monumental mexicana* (Fundación Conmemoraciones 2010; Fondo de Cultura Económica, 2012), 85.

16 Matos Moctezuma y López Luján, *Escultura monumental mexicana*, 85.

17 Mendieta, *Historia Eclesiástica Indiana*, IV, XII.

18 George R.H. Wright, *Ancient Building Technology, Volume 2: Materials*, (Brill, 2005), 49.



mineras y manufactureras en la península ibérica¹⁹. Eso no implicaba que estuviera prohibida la producción de ese material en la Nueva España, pues tal medida buscaba favorecer a la industria hispana ante la competencia que representaba la producción en otros países europeos; no obstante, una diversidad de dificultades técnicas, sumadas al interés de los productores en los metales preciosos, inhibieron la producción local²⁰. Por tanto, durante el siglo XVI, la mayor parte de las herramientas de hierro se importaban desde España²¹. Ello encarecía de forma excesiva el costo de los productos de hierro, el cual llegaba a elevarse, según García Abajo, hasta un 1,000% o 1,500% respecto a su valor en el País Vasco²². La escasez provocada por estos factores explica en parte la lenta propagación de instrumentos de tipo europeo entre los trabajadores indígenas, entre ellos las herramientas de construcción.

Introducción a la Matrícula de Huexotzinco

La *Matrícula de Huexotzinco* es un documento pictográfico producido en 1560 en el altépetl colonial de Huejotzingo. Se trata de un censo de tributarios; por tanto, el documento privilegia a la población masculina económicamente activa y casada. El documento se divide en dos partes diferenciadas: los censos de principales y los del pueblo llano; el presente análisis se concentra en estos últimos. El documento refleja la organización política del altépetl en un momento muy particular. Fue creado poco tiempo después de la congregación impulsada por los franciscanos y el virrey Mendoza en la década de 1550, que implicó trasladar hasta veinte pueblos desde su ubicación ancestral hacia una nueva urbanización para facilitar la tarea de la evangelización. La reubicación de una de las poblaciones indígenas más grandes de mediados del siglo XVI fue complicada, aún con la cooperación de las élites de Huexotzinco, razón por la cual el virrey Mendoza desaconsejaría a su sucesor replicar el “experimento”²³.

El altépetl recientemente congregado se organizaba, en primer lugar, en tres zonas: la zona norte, la central, y la zona sur. El segundo nivel eran los pueblos, que a su vez se dividían en barrios o cuadrillas. Estas últimas estaban conformadas, en la mayoría de los casos, por veinte tributarios (figura 2). Esta organización en veintenas puede estar relacionada con la reciente congregación de los pueblos en la nueva urbanización, pues la administración de la población se podría haber facilitado al empatar los barrios con las cuadrillas de trabajo. Esto habría facilitado organizar a la población de manera eficaz para llevar a cabo tareas de construcción, haciendo un uso más eficiente de la mano de obra mediante el *coatequitl*, el cual se basaba en cuadrillas de veinte personas. Es

19 Teresa Rojas Rabiela, “De la madera al hierro: antiguos y nuevos instrumentos agrícolas en la Nueva España”, en *Patrimonio y paisajes culturales*, eds. Virginia Thiébaud, Magdalena García Sánchez y María Antonieta Jiménez (El Colegio de Michoacán, 2008), 121.

20 Ángel Ernesto García Abajo, “Estudio de la producción de hierro y acero de la Nueva España en la época colonial,” Tesis doctoral (Universidad Autónoma de Madrid, 2022), 280 y 672.

21 Guillermo Boils Morales, “El hierro al inicio de la Nueva España,” *Boletín de monumentos históricos*, Tercera época, no. 35, (2015): 73.

22 Ángel Ernesto García Abajo, “Estudio de la producción de hierro”, 682.

23 Anselmo de la Portilla, *Instrucciones que los virreyes de Nueva España dejaron a sus sucesores*, Tomo 1 (Imprenta de Ignacio Escalante, 1873), 27.



FIGURA 2 Ejemplo de una lámina típica de la *Matrícula de Huexotzinco*. Fo. 488r.

notable también que, con una considerable consistencia, cada cuadrilla tenía como líder a un *tequitlato* o *centecpanpixqui*, el guardián de veintena, y que por cada cinco veintenas se designaba un *macuilpanpixqui*, o guardián de centena. Este sistema de organización, que aquí se muestra mucho más estructurado que en otras fuentes comparables²⁴, podría ser producto de un deseo deliberado de regular la sociedad de tal manera que el aprovechamiento de la mano de obra de los trabajadores fuera más eficiente, apoyándose en el proceso de reorganización del altépetl debido a la congregación. Así pues, la necesidad de disponer de una mano de obra abundante y

bien organizada era apremiante debido a los trabajos que demandaba la edificación de la nueva urbe: una nueva traza urbana, la edificación de edificios administrativos, infraestructura, casas señoriales y del pueblo llano, así como la construcción de su afamado conjunto conventual.

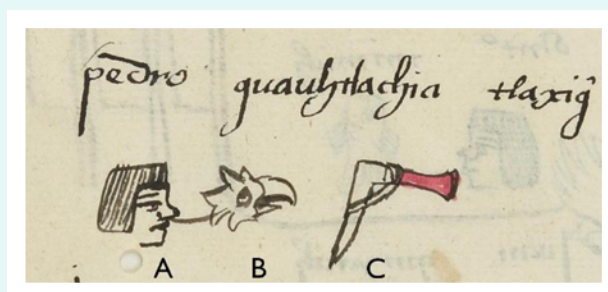


FIGURA 3 Detalle de la *Matrícula de Huexotzinco* fo. 602v. La glosa dice: pedro quauhtlachia tlaxinq[ui]

²⁴ La organización de la población en cuadrillas es similar en los *Padrones de Tlaxcala*. Otros censos como el *Código Santa María Asunción* o el *Código Vergara* ponen énfasis en la posesión de tierras y en la composición de la familia, no en la organización de los tributarios en cuadrillas.



Todas las personas del pueblo llano se dedicaban al trabajo de las sementeras, ya fuera de las propias o de las de la nobleza. Es por ello que el censo hace una distinción entre los individuos que trabajaban como propias las tierras del colectivo²⁵ y los terrazgueros, que trabajaban las tierras de la nobleza (los *pipiltin*), a quienes retribuían una porción de las cosechas a manera de terrazgo, y en el censo se identifican porque llevan un punto rojo sobre la cabeza. Cada una de las personas empadronadas en el censo del pueblo llano está representada por el glifo *tlacatl* ("persona", figura 3 A), que lo situaba como miembro del pueblo llano y se acompaña de un glifo antropónimo (figura 3 B). Si el trabajador tenía otro oficio además del trabajo de la tierra, se agregó además un glifo para designar a ese oficio (figura 3 C), esto ocurre para el veinte por ciento de los empadronados²⁶. La mayoría de los oficios corresponden a actividades productivas presentes en el mundo mesoamericano, si bien algunas de estas ya reflejan los cambios ocasionados por la dominación española²⁷. Ello muestra el tránsito cultural y tecnológico que la población vivía a mediados del siglo XVI, donde convivían prácticas de origen europeo con las de procedencia mesoamericana, las cuales comenzaban también a transformarse poco a poco ante el influjo de las necesidades del nuevo orden colonial.

Los especialistas de la construcción y su representación en la *Matrícula de Huexotzinco*

Entre los oficios presentes en la *Matrícula de Huexotzinco*, las tareas relacionadas con procesos de construcción son las más numerosas. En trabajos previos²⁸ me he referido a estos trabajadores como especialistas en construcción, con el fin de distinguirlos de los trabajadores de origen europeo. Estos últimos formaban instituciones gremiales regidas por ordenanzas, a las cuales los trabajadores indígenas no tenían acceso²⁹. Por el contrario, los especialistas en construcción nahuas preservaban un sistema de organización para el trabajo que tenía su origen en el mundo mesoamericano. Además, si bien trabajaron a la par de los constructores españoles, los especialistas en construcción nahuas tenían conocimientos distintos. La aparente continuidad de materiales y técnicas de construcción de origen mesoamericano y su uso en edificaciones del siglo XVI, tales como la construcción de muros a base de sillarejos

²⁵ Ursula Dyckerhoff y Hanns J. Premm, "La estratificación social en Huexotzinco", en *Estratificación social en la Mesoamérica prehispánica*, eds. P. Carrasco et. al. (SEP, INAH, 1976), 163.

²⁶ Dyckerhoff y Premm, "La estratificación social en Huexotzinco", 165.

²⁷ Carrasco, "La Matrícula de Huexotzinco como fuente sociológica", 13.

²⁸ Muñoz Sánchez, "Who has built so many churches and monasteries?", en prensa.

²⁹ Fue hasta 1746 que una enmienda en las ordenanzas contempló que los trabajadores indígenas pudieran integrarse al gremio. Ver: Martha Fernández, *Arquitectura y gobierno virreinal. Los maestros mayores de la Ciudad de México, siglo XVII* (UNAM-IIE, 1985), 295.



y tierra apisonada o la producción de morteros de cal³⁰, da cuenta de que dichos constructores no eran meros receptores de los conocimientos técnicos importados de ultramar, sino que fueron capaces de aprovechar sus propios saberes integrándolos a los sistemas constructivos con que se erigieron las edificaciones coloniales. Los documentos que retratan la interacción entre los especialistas de estas dos esferas refuerzan la idea de que participaban de dos universos culturales distintos: las interacciones entre ambos grupos estaban mediadas por traductores³¹. Así, aunque los constructores europeos y los especialistas en construcción nahuas colaboraron para llevar a cabo las grandes obras de su época, la evidencia indica que conformaban dos grupos diferenciados que fueron aprendiendo poco a poco el uno del otro.

En las obras que resultaron de esta colaboración queda en evidencia la aplicación de conocimientos de distinto origen, ya sea en el ámbito espacial, formal, o de procedimientos constructivos. Para compaginar saberes diversos, estos trabajadores debieron ser conocedores de la cultura arquitectónica del Otro; por ello, se les puede calificar como mediadores culturales. Sus conocimientos permitieron atenuar el impacto que implicó la imposición del proyecto colonial, tendiendo puentes entre los mundos indígena y europeo. Su intervención propició la continuidad de elementos iconográficos, espaciales y constructivos que son característicos de la vertiente arquitectónica de lo que se ha llamado ‘arte indocristiano’³².

Para resaltar la singularidad de estos especialistas en construcción respecto a los canteros, alarifes, albañiles o maestros carpinteros europeos procuraré referirme a ellos con sus nombres en náhuatl para subrayar que, si bien realizaban trabajos similares a los trabajadores europeos y colaboraban con ellos, no eran equivalentes, ni en su organización ni en los conocimientos técnicos que poseían. He identificado al menos cuatro especialistas en construcción que aparecen en forma recurrente en la *Matrícula de Huexotzinco*. Además, estos son nombrados también en otros textos de tradición indígena del siglo XVI, lo que permite identificarlos de manera más o menos consistente. Estos son los carpinteros (*tlaxinqui/cuahxinqui*); dos tipos de canteros: (los *tetlapanqui/tetzotzonqui* y los *texinqui*); así como los productores de cal (*tenextlati*), los cuales, al no ser representados con herramientas sino con hornos de cal, quedan fuera de este estudio.

30 Por ejemplo, Alejandra González Leyva y Roberto Meli Piralla identificaron que las técnicas de construcción de muros de mampostería a base de dos caras exteriores de sillarejos confinando un núcleo de tierra apisonada se asemejan a las utilizadas en las construcciones del posclásico mesoamericano. Por otro lado, Laura Ledesma Gallegos detectó que la composición de los morteros a base de cal, arena y arcilla eran la misma que se usó en el periodo inmediatamente anterior a la conquista. Ver: Alejandra González Leyva, *Construcción y destrucción de conventos del siglo XVI. Una visión posterior al terremoto de 2017* (Secretaría de Cultura-Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, 2019) 51-52; Roberto Meli, *Los conventos mexicanos del siglo XVI* (UNAM-Instituto de Ingeniería, 2011), 153; Laura Ledesma Gallegos, “Materiales y sistemas constructivos en dos fundaciones mendicantes de las faldas del Popocatepetl,” *Boletín de Monumentos Históricos*, no. 23 (2011): 9.

31 En fuentes de la época, existen ejemplos que, de primera mano, dan cuenta de las interacciones entre los constructores españoles e indígenas. Para ver un caso en el propio Huejotzingo, ver: Efraín Castro Morales, “Noticias documentales acerca de la construcción de la iglesia de San Miguel de Huejotzingo, Puebla,” *Boletín de Monumentos Históricos* no. 4 (1980): 15.

32 Pablo Escalante Gonzalbo, “Estudios sobre el arte cristiano-indígena del siglo XVI,” *Revista Electrónica Imágenes del Instituto de Investigaciones Estéticas* (2022). Consultado en: <https://www.revistaimagenes.esteticas.unam.mx/estudios-arte-cristiano-indigena>



Con excepción de los *tenextlati*, los especialistas están acompañados por un glifo que simboliza una herramienta asociada a su oficio. Estos glifos presentan ciertas variantes, las cuales podrían reflejar la variedad de herramientas disponibles durante esa época e incluso expresar cierto nivel de especialización entre los trabajadores. También es posible que las variaciones en la representación de herramientas de construcción fueran indicadores de que acontecía cierta transformación tecnológica. Para comprobarlo, será necesario identificar las variantes correspondientes a cada oficio e interpretar a qué podrían deberse, buscando precisar qué motivó las decisiones de cada tlacuilo³³.

La *Matrícula de Huexotzinco*, como otros códigos de la tradición “Mixteca-Puebla”³⁴, no es naturalista. Por el contrario, como afirma Pablo Escalante: “se manifiesta una tendencia muy marcada a reducir las figuras a estereotipos”, los cuales suelen repetirse con poca variación³⁵. Dichas figuras se rigen por el principio de “primacía del significado”³⁶, pues lo que se busca es evitar ambigüedades en la transmisión de significados; es decir, la prioridad era facilitar la lectura. Considerando este empleo de lo estereotípico, podría afirmarse que el lenguaje pictográfico de los códigos mesoamericanos es figurativo mas no naturalista, como Escalante afirma:

El lenguaje pictográfico sacrifica atributos naturales de los objetos, abrevia o simplifica la realidad, busca siempre las formas más características. Y una vez que se han captado los contenidos esenciales, el lenguaje pictográfico los hace cristalizar, los convierte en estereotipos rígidos, estereotipos pictóricos que no admitirán más variación que pequeños matices y detalles introducidos por alguna escuela o artista³⁷.

En la *Matrícula de Huexotzinco* destaca el uso sistemático y consistente de cada glifo, más aún si consideramos que se trata de una obra colaborativa en la que participaron muchos tlacuilos. Se sabe que cada uno de los pueblos contaba con al menos un tlacuilo³⁸ y en la gran mayoría de los pueblos había varios.³⁹ En general, parece ser que en cada una de las láminas existió la mano de un solo tlacuilo. Es común que uno de estos repita el mismo glifo de herramienta que identifica a los especialistas en construcción. Por ejemplo,

³³ Los tlacuilos eran los pintores-escribanos, entrenados en la tradición pictográfica mesoamericana. Su trabajo tuvo continuidad a lo largo del siglo XVI, pues tras la imposición del orden colonial, los códigos pictográficos fueron aceptados como documentos legales válidos en litigios.

³⁴ Se refiere al estilo pictórico utilizado en la última etapa de la historia antigua de México. Comprende tanto un lenguaje formal como un repertorio simbólico. El estilo perduró después de la conquista, transformándose y poco a poco incorporando elementos de las tradiciones pictóricas occidentales. Ver Escalante Gonzalbo, *La gran tradición Mixteca-Puebla. Un lenguaje visual compartido por nahuas, mixtecos y otros grupos del México central* (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, 2024).

³⁵ Pablo Escalante Gonzalbo, *Los Códices Mesoamericanos antes y después de la conquista española* (Fondo de Cultura Económica, 2010), 46.

³⁶ Pablo Escalante Gonzalbo, *Los Códices Mesoamericanos*, 19; Pablo Escalante Gonzalbo, *La gran tradición Mixteca-Puebla*, 31.

³⁷ Pablo Escalante Gonzalbo, *Los Códices Mesoamericanos*, 20.

³⁸ Baltazar Brito Guadarrama, *Códice Guillermo Tovar de Huejotzingo. Tomo 1: Estudio introductorio* (Gobierno del Estado de Puebla - Secretaría de Cultura, 2011), 34.

³⁹ María del Carmen Herrera y Marc Thouvenot, “Tributarios en la escritura indígena de la Matrícula de Huexotzinco,” *Dimensión Antropológica*, vol. 65, (2015): 135.



en la figura 4a y 4b puede observarse una sola mano. El elemento gráfico que ayuda a identificarlo es el que expresa el concepto *tlacatl*/persona, que se manifiesta por medio de una cabeza humana de perfil que representa a cada individuo. Estos rostros no buscan expresar una personalidad individual; por el contrario, su función es identificar a todos los individuos como iguales, pertenecientes a la misma clase social de los macehuales o pueblo llano. En estos ejemplos, se observa el uso consistente del glifo *tlacatl*/persona, lo que identifica el trabajo del mismo tlacuilo; además se hace uso del mismo glifo que representa al oficio de cantero. Por otro lado, en las figuras 4c y 4d se utilizan tanto el glifo *tlacatl*/persona como el de cantero sin cambios significativos, obra del mismo tlacuilo. No obstante, es notable que, comparando la obra de ambos tlacuilos, los glifos para representar al cantero son muy diferentes entre sí. Es decir, se notan pocas variaciones cuando se identifica el trabajo de una sola mano, pero las variaciones pueden aumentar entre las manos de diferentes tlacuilos.



FIGURA 4 Detalles de la Matrícula de Huexotzinco. Fig. 4a: fo. 576r; fig. 4b: fo. 576r; fig. 4c: 628v; fig. 4d: 628v.

Estas variaciones no parecen ser aleatorias. Los tres especialistas en construcción se representan con un glifo predominante. En la tabla 1 pueden observarse las diferentes herramientas utilizadas en la *Matrícula de Huexotzinco* para representar a cada especialista y la frecuencia con que se utilizan. Puede notarse, por ejemplo, que lo que parece ser una maza o almádena de piedra es la forma más común utilizada para identificar al cantero *tetlapanqui*/*tetzotzonqui*. Por ello planteo que esa representación constituye la forma preeminente para referirse a ese especialista. Es probable que el glifo predominante sea una representación del oficio arraigada en una tradición más antigua, y que remita a un momento en el que la lectura de ese glifo haya sido estable y no existiera una herramienta nueva que contribuyera a alterar su representación gráfica. Las otras herramientas se repiten con mucha menor frecuencia y constituyen las variantes con las que los tlacuilos expresan una realidad cambiante. Estas variantes no parecen concentrarse en una parte específica del documento, su uso está extendido a lo largo de este. Parecen señalar una decisión consciente de alejarse del modelo predominante, probablemente porque se buscaba reflejar un cambio en un objeto real.



El hecho de que existan tantas variantes para representar a los trabajadores de piedra parece reflejar que ese cambio aún no lograba consolidarse para dar origen a un nuevo glifo, sino que solo había logrado desestabilizar el modelo predominante. En cambio, el pictograma para representar a los carpinteros, una especie de hacha que presenta una notable uniformidad, parece indicar que hasta entonces no era necesario que la representación pictográfica se modificara o actualizara, pues tal vez no existiera un elemento externo lo suficientemente influyente que demandara alterar la representación gráfica. En este caso, las diferencias son tan sutiles que se podría hablar de que se hace uso de un glifo predominante, con solo algunos elementos que lo modifican en cada caso.

Si bien sería aventurado señalar que los glifos buscan representar fielmente la herramienta que utilizaban los individuos censados, sí parecen reflejar un fenómeno global de asimilación de nuevas herramientas. Por tanto, la variedad de pictogramas muestra un proceso de transformación de las tecnologías para la fabricación de herramientas que, como veremos, era más acelerada en unos ámbitos que en otros. Es decir, la inestabilidad que muestran los glifos utilizados para representar a los especialistas en construcción apunta hacia un ambiente de transformación, en el que era común encontrar una variedad de herramientas de distinto origen, sin que se hubiera completado aún un proceso de sustitución. A continuación, se realiza un estudio de las distintas herramientas con las que cada especialista en construcción es caracterizado, con el fin de comprender cómo la transformación tecnológica fruto del arribo de los europeos a Mesoamérica incidió en los modos de trabajo de los constructores nahuas a mediados del siglo XVI.

Trabajadores de madera: *tlaxinqui/cuahxinqui*

Entre las herramientas representadas para designar a los especialistas en construcción, las de los carpinteros *tlaxinqui/cuahxinqui* son, como se dijo, las que presentan menor variación. Se trata de un hacha o azuela con mango curvo y hoja cortante engarzada al mango por medio de un amarre de mecate (figura 5). Existen tres variaciones de lo que parece ser un modelo predominante. Las figuras 5a, 5b y 5c muestran un hacha simple, de mango curvo, con la cabeza engarzada al mango mediante un amarre sencillo. En algunos casos (5b, 5c) parece que el mango de madera tiene una pequeña muesca por debajo. En las figuras 5d, 5e y 5f se observa una herramienta muy similar a la anterior. La diferencia radica en que esta tiene además una cuerda o mecate que une dos puntos del mango curvo: desde el sitio donde se engarza la hoja metálica hasta otro punto al otro lado de la bifurcación. Finalmente, en la figura 5g se observa una herramienta distinta, pues no se figuró un mango curvo, sino que parece formado por un nudo abultado en la madera, la zona donde confluye una rama con un tronco más ancho, o bien, lo que sería menos probable, se trataría de dos piezas pegadas entre sí. Esta última variante solo aparece en una ocasión, por lo que se trata de una peculiaridad gráfica en la que no profundizaré.



FIGURA 5 Hachas en la *Matrícula de Huexotzinco*. fig. 5a: fo. 500r; fig. 5b: fo. 575v; fig. 5c: fo. 642r; fig. 5d: fo. 520r; fig. 5e: fo. 535v; fig. 5f: fo. 602v; fig. 05g: fo. 544r.

En general, todas estas variantes presentan la misma estructura básica: una hoja metálica engarzada a un mango que presenta una bifurcación. En esta, el extremo corto sirve para engarzar la hoja de corte, mientras que el extremo más largo constituye la empuñadura donde se sujeta la herramienta. Se han identificado las dos variantes principales como hachas y azuelas, ambas probablemente con hojas de alguna aleación de cobre, por las razones que se explican a continuación.

Respecto al material de la hoja, es notable que, si bien en algunos casos solo está trazada la línea borde que la delimita (figuras 5a, 5e), en una buena cantidad de ejemplos se rellena con un color el cual es, invariablemente, rojo (figuras 5b, 5c, 5d, 5f, 5g). La elección del color rojo no parece ser aleatoria. Fuente Cid identificó en el *Códice Mendoza* que “las diferencias en el color también indicaría una posible distinción realizada por el tlacuilo respecto a la materialidad”⁴⁰. Es decir, el color parece ser una herramienta para identificar cierto tipo de metal. Cuando el término náhuatl *tepoztlī*, que se refiere al metal en general y a diferentes artefactos hechos con él, se asocia con el color rojo (*chichiltic tepoztlī*), hacía referencia al cobre⁴¹. Así lo refiere, por ejemplo, el misionero y estudioso de la lengua náhuatl fray Alonso de Molina, pues en la entrada de su *Vocabulario* para ‘cobre metal’, lo traduce como ‘*chichiltic tepuztlī*’⁴². Fuente Cid identificó una amplia paleta de colores utilizada en el *Códice Mendoza*, cuyo objetivo parece haber sido distinguir el tipo de metal con el que se confeccionaban diversos objetos. Así, en su análisis las hojas de hacha de color naranja corresponden al bronce (cobre + estaño), mientras que las amarillas al latón (cobre + zinc)⁴³.

La *Matrícula de Huexotzinco* se realizó con una paleta de colores mucho más limitada. El color negro es el más utilizado: se usó para el trazo de todas las líneas de contorno de los glifos, así como para trazar las líneas del cabello y rellenar algunas figuras. El segundo color más utilizado es el rojo, pues se emplea, como se indicó con anterioridad, para señalar a aquellos individuos que eran terrazgueros. Se usa también de manera consistente en el trazo de las líneas empleadas para enlazar a los individuos con el glifo que designa su oficio, cuando se utiliza un solo glifo para designar a varios individuos. El rojo también sirve para rellenar otros elementos glíficos, como los marcos de las puertas de *calli* (casa) o las ya mencionadas cabezas

⁴⁰ Fuente Cid, “In Tepoztlī, in Quauhxmali,” 50.

⁴¹ Fuente Cid, “In Tepoztlī, in Quauhxmali,” 70.

⁴² Alonso de Molina, *Vocabulario en lengua castellana y mexicana*, fo. 26v. Consultado en: https://books.google.com.mx/books?id=IK4rAQAAAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

⁴³ Fuente Cid, “In Tepoztlī, in Quauhxmali,” 69-71.



de hacha. Otros colores se usan de manera muy puntual. El amarillo se utiliza para rellenar el glifo *petlatl* que designa a los fabricantes de petates; el verde, para rellenar las plumas de quetzal del glifo que designa a los plumajeros. En las portadas que indican el inicio de cada pueblo suelen aparecer otros colores. No obstante, el uso de otros colores, además del negro y rojo, es muy marginal.

Cabe considerar que el color rojo, cuando se aplicó a las hojas de las hachas, no es trivial, sino que se eligió deliberadamente para identificar que las hojas de corte de las hachas y azuelas de los carpinteros *tlaxinqui/cuahxinqui* estaban fabricadas de cobre o una aleación de cobre. Jerónimo de Mendieta da cuenta de que las herramientas utilizadas por los indígenas para el trabajo de la madera eran de ese material: “Los carpenteros [sic] y entalladores labraban la madera con instrumentos de cobre, pero no se daban a labrar cosas curiosas como los canteros”⁴⁴.

La producción de hachas y azuelas de cobre había alcanzado un importante grado de sofisticación en Mesoamérica. De acuerdo con Dorothy Hosler, a partir del año 1200 aproximadamente, los metalurgistas mesoamericanos habían comenzado a utilizar aleaciones de cobre para la fabricación de hachas y otros objetos suntuarios⁴⁵. Al utilizar las diferentes aleaciones de bronce, se lograron herramientas de considerable dureza. No obstante, siguiendo a esta autora, el método de fabricación era un factor más importante que el control de los elementos aleantes para lograr herramientas de superiores prestaciones⁴⁶. En efecto, después de vaciar el metal en el molde y obtener la forma final del cabezal del hacha, el filo se endurecía por el método de endurecimiento por deformación en frío, martillando el extremo de corte de la hoja. Esto permitía que los valores más altos de dureza se registraran en el filo, y los más bajos, en el centro de la hoja. Tales procedimientos habrían permitido fabricar hachas idóneas para el trabajo de la madera. Si bien la mayor parte de la producción de cobre se encontraba en el occidente de México y en la Huasteca⁴⁷, para la llegada de los españoles se había desarrollado una extensa red comercial por la que se movían el cobre y sus aleaciones, la cual no se desarticuló del todo por efecto de la Conquista. Por tanto, podemos concluir que, ante la ya mencionada escasez y gran demanda de hierro en la Nueva España durante el siglo XVI, las herramientas de bronce de origen mesoamericano continuaron siendo útiles, principalmente para el trabajo de la madera. Esto lleva a concluir que las herramientas representadas en la *Matrícula de Huexotzinco*, caracterizadas porque usualmente la hoja está coloreada en rojo, refieren a las hachas de bronce de tradición mesoamericana.

⁴⁴ Jerónimo de Mendieta. *Historia Eclesiástica Indiana*. Libro IV, capítulo XII.

⁴⁵ Hosler, *Los sonidos y colores del poder*, 240.

⁴⁶ Hosler, *Los sonidos y colores del poder*, 245.

⁴⁷ Dorothy Hosler y Guy Stresser-Péan, “The Huastec Region: A Second Locus for the Production Bronze Alloys in Ancient Mesoamerica,” *Science* vol. 257 (1992): 1215 - 1217.



FIGURA 6 Ejemplos de hachas en fuentes pictóricas. Fig. 6a: *Códice Mendoza* fo. 70r; fig. 6b: *Códice Florentino*, libro 11, fo. 110v; fig. 6c: pintura mural en el convento de Tepoztlán. Consultado en: <https://www.gob.mx/cultura/prensa/descubren-pintura-mural-vinculada-al-linaje-de-los-tepoztecos-del-siglo-xvi?idiom=es>

El mango curvo es típico de las hachas de origen mesoamericano. Ese tipo de mangos se fabricaba a partir de la zona bulbosa donde una rama da nacimiento a otra, lo que permitía darle una resistencia natural. Se generaba un mango con forma de L, en cuyo extremo corto se engarzaba la cabeza del hacha. Este amarre era muy diferente al utilizado en ese entonces para fijar las hachas de hierro de tipo europeo, pues las cabezas de estas tenían un ojo, un hueco por el cual se insertaba el mango recto. Ello permite que las representaciones gráficas de ambos tipos de herramientas sean inconfundibles. Aunque hasta ahora no se ha encontrado en el registro arqueológico un hacha de cobre enmangada, su representación en soportes pictóricos es abundante. Por mencionar solo algunos ejemplos, en el *Códice Mendoza* existen numerosas representaciones de hachas, tanto las presentadas como tributos, como las que forman parte de glifos toponímicos. Una de ellas, de gran interés para este estudio, muestra a una persona, designada como 'carpintero', empuñando un hacha con una mano, mientras que con la otra sostiene el tronco que está trabajando (figura 6a). Esta imagen forma parte de un conjunto de escenas en las que se observan personas de diferentes oficios instruyendo a sus hijos en la práctica de sus profesiones⁴⁸. En el *Códice Florentino* hay una representación de un par de carpinteros en proceso de extraer leña del bosque (figura 6b). Forma parte de un texto que describe los bosques y, en concreto, esta acompaña el texto que habla de los recursos extraídos en ellos⁴⁹. Un tercer ejemplo seleccionado, esta vez en la pintura mural, forma parte del glifo toponímico de Tepoztlán. Se encuentra en una de las capillas posas ubicadas en las cuatro esquinas del atrio del conjunto conventual del exconvento de la Natividad de esa localidad (figura 6c)⁵⁰. Esta herramienta, identificada con el nombre náhuatl de *tlaximaltepoztlī*, era la principal herramienta relacionada con el trabajo del carpintero⁵¹.

Cabe señalar que, aunque el glifo que identifica a los carpinteros es, como se ha dicho, notablemente homogéneo, pueden apreciarse ciertas diferencias. Se trata de

⁴⁸ Frances F. Berdan y Patricia Rieff Anawalt, *The Essential Codex Mendoza*, (University of California Press, 1997), 144.

⁴⁹ Sahagún et al, *Códice Florentino*, Libro 11, Fo. 110v. Consultado en: <https://florentinecodex.getty.edu/es/book/11/folio/110v>

⁵⁰ Frida Itzel Mateos Gonzáles, "La huella del hacha de cobre de Tepoztlán: una historia de encuentros pictóricos con el siglo XVI," *Suplemento cultural El Tlacuache. Órgano de difusión del centro INAH Morelos* No. 1086 (2013), 12. Consultado en: https://inah.gob.mx/images/suplementos/tlacuache/1086/web/20230712_Tlacuache_1086.pdf

⁵¹ Fuente Cid, "In Tepoztlī, in Quauhxmali," 119-123. Molina, *Vocabulario en lengua mexicana*, f. 146r.



variaciones muy sutiles, que, sin embargo, parecen representar dos herramientas distintas. Aunque no parecen un intento de modificar sustancialmente un glifo bien consolidado, se revisarán solo para tratar de identificar una posible variedad de herramientas disponibles para estos especialistas. La primera herramienta (figura 5a, 5b, 5c) es un hacha, apropiada principalmente para el corte de madera. La peculiaridad que se ha notado, la pequeña muesca que se observa debajo de la hoja, seguramente expresa que dichas herramientas poseían un pequeño rebaje realizado en el mango de madera, que permitía acoplar la hoja del hacha de manera que resistiera de forma más eficiente los impactos a los que sería sometida sin desajustar el amarre de la hoja cortante. La otra herramienta es una azuela (figuras 5d, 5e, 5f), mejor preparada para desbastar, labrar, rectificar o ahuecar las piezas de madera previamente cortadas. Lo que las identifica en la *Matrícula de Huexotzico* es el ya mencionado refuerzo de cuerda que afianza los dos extremos del mango curvo. Aunque en un primer momento se podría pensar que se trata de un asa para facilitar su transporte, Fuente Cid identificó que, en realidad, representa un refuerzo “el cual, debido a la forma en que se ejerce la fuerza, ayuda al mango a no romperse”⁵². Aunque en la *Matrícula* no se ve una diferencia en la representación de la hoja, esta tendría que estar dispuesta de manera horizontal, perpendicular al mango, en vez de en paralelo como en el hacha. Ese engarce con su refuerzo permitiría fortalecer la herramienta en su punto débil: el considerable esfuerzo que se ejerce hacia arriba sobre la hoja a la hora de golpear o halar la herramienta para desprender las acepilladuras de madera. Esto acababa desajustando la hoja cortante o desprendiéndola, rompiendo el engarce de mecate, o quebrando el mango en la sección donde se amarraba la hoja. El engarce con el refuerzo aminoraba ese cabeceo, dando mayor durabilidad a la herramienta. Como se ha dicho, en realidad, se trata de dos representaciones muy parecidas, prácticamente podrían pasarse por alto cuando cumplían su función, la cual era identificar a las personas que ejercían el oficio de carpintero. No obstante, permiten abrir un poco el panorama respecto a las herramientas que utilizaban estos artífices.

Finalmente, habría que mencionar que, aunque las herramientas descritas probablemente sí constituían los instrumentos más comunes utilizados por los carpinteros *tlaxinqui/cuahxinqui*, estos no eran los únicos. Muy probablemente eran comunes las gubias y cinceles para madera, utilizados en conjunto con mazas o martillos de madera. Por ejemplo, en el *Códice Florentino* hay una escena en la que, mientras una persona tala un árbol por medio de un hacha *tlaximaltepoztlī*, similar a la que encontramos en la *Matrícula*, otra persona talla una escultura, ayudándose un cincel o formón y una maza (figura 7a)⁵³. De igual manera, en el *Códice Florentino* hay una entrada en la que se describe cuál es el trabajo de los carpinteros *tlaxinqui / cuahxinqui*. A pesar de que el texto no entra en detalles respecto a qué herramientas utilizaban estos artífices, las imágenes que acompañan la descripción sí muestran el uso de una diversidad de herramientas. En una imagen, se observa el uso de una sierra y de utensilios de diseño, como escuadras, reglas, cartabones y plomadas (figura 7b). Seguramente, este tipo de instrumentos de origen europeo no eran desconocidos por los trabajadores indígenas

⁵² Fuente Cid, “In Tepoztlī, in Quauhxmali,” 86.

⁵³ Sahagún, *Códice Florentino*, Libro 1 fo. 26r.



de Huejotzingo, aún tomando en cuenta que el Códice *Florentino* es un documento más tardío que la *Matrícula*.



FIGURA 7 Carpinteros en el Códice *Florentino*. Fig. 7a: Libro 1 fo. 26r. Figura 7b: Libro 10, fo. 17r.

Trabajadores de piedra: *tetlapanqui/tetzotzonqui* y *texinqui*

Al contrario de lo que hemos visto para el caso de los trabajadores de madera, los trabajadores de piedra *tetlapanqui/tetzotzonqui*, así como los *texinqui* son representados mediante glifos que representan una amplia variedad de herramientas para la construcción. En trabajos previos, expuse mi interpretación respecto a las diferentes tareas que probablemente realizaban ambos especialistas⁵⁴. Para los efectos que se requieren en esta disertación, basta explicar que, en la zona de Puebla-Tlaxcala a mediados del siglo XVI existían dos tipos de trabajadores de la piedra: los *tetlapanqui/tetzotzonqui*, en primer lugar, que estarían más ligados a procesos de extracción de material en las canteras y al labrado básico de elementos de construcción. Y, luego, los *texinqui*, que se especializaban en el tallado final de piezas 'a pie de obra', si bien el trabajo de ambos especialistas en construcción podía traslaparse. Como veremos, un elemento que apunta hacia esa probable subespecialización es la herramienta usada como glifo para designar a cada especialista.

He identificado una variedad de herramientas utilizadas como glifos para designar a ambos especialistas en el trabajo de la piedra. La primera (figura 8) es una maza o almádena con cabeza de piedra. Pueden observarse algunas variantes en la forma

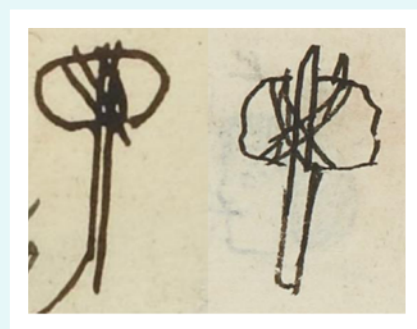


FIGURA 8 Herramientas en la *Matrícula de Huexotzinco*. Fig. 8a: fo. 499v; fig. 8b: fo. 519r.

en que se traza el cabezal, pues se muestra a veces redondeado, como si se tratara de una piedra finamente pulida (figura 8a), y otras, con bordes irregulares, como una piedra poco trabajada (figura 8b). Esta herramienta es fácil de identificar, puesto que parece haber un interés en representar detalladamente el amarre de cuerda o mecate con que el cabezal se engarza al mango. A diferencia de las herramientas de hierro, las mazas de piedra no tenían un ojo dentro del cual fijar el mango. En vez de ello, lo más usual era que uno de los extremos del mango se dividiera en dos

⁵⁴ Muñoz Sánchez, "Who has built so many churches and monasteries?", en prensa.



bandas, las cuales ‘abrazaban’ el cabezal. Después, el engarce se reforzaba por medio de un amarre de mecate, que tan detalladamente fue representado en la *Matrícula*. Como puede verse en la tabla 1, este tipo de representación fue la más utilizada entre todos los trabajadores de la piedra, y habitualmente designaba a los *tetlapanqui/tetzotzonqui*.

La segunda herramienta más común para designar a los trabajadores de la piedra es la que he identificado como una almádena de cabezal metálico, probablemente de hierro (figura 9). A diferencia de las anteriores, las almádenas de cabeza de hierro se caracterizan por el hecho de que el cabezal tiene generalmente una cara recta y la otra redondeada. Esta cara recta, seguramente, representa la superficie de golpeo de la herramienta. Los cabezales de herramientas de hierro poseían un ojo por el cual se insertaba uno de los extremos del mango, que después se ajustaba por medio de una cuña, de tal manera que este quedaba fijado a presión. Así, no era necesario el refuerzo de cuerda, ni ningún otro tipo de amarre. Esto permite identificar tales glifos de las mazas de piedra, aun en los casos en los que existiera alguna duda.

En la mayoría de los casos, el trazo del cabezal interrumpe el del mango, representando fielmente cómo el mango se inserta por uno de sus extremos en el ojo del cabezal (figura 9a); pero también sucede que el trazo del mango se superpone al cabezal (figura 9b), si bien esto es menos común. También hay algunos ejemplos en los que el trazo del mango y del cabezal se superponen (figura 9c). Estos glifos están más relacionados con los *texinqui*.



FIGURA 9 Herramientas en la *Matrícula de Huexotzinco*. Fig. 9a: fo. 574v; fig. 9b: fo. 484v; fig. 9c: 488r.

Finalmente, aunque utilizados en menor medida, existe un variado grupo de glifos que simbolizan a los trabajadores de piedra mediante lo que claramente son herramientas de origen europeo. La mayoría parecen ser de la familia de herramientas conocidas como escodas o tallantes; lo que varía es que el cabezal de dos puntas tiene en un extremo una escoda propiamente dicha y en el otro puede tener una punta distinta. Existen la escoda propiamente dicha, en la que las dos puntas del cabezal parecen tener filos similares entre sí, paralelos al mango (figura 10a), el pico con escoda (figura 10b) y la escoda con martillo (figura 10c). La última herramienta identificada es lo que parece ser una maza o maceta de cantero, con el ya mencionado cabezal curvo (figura 10d). Siendo todas estas herramientas conocidas, se deduce que deberían ser herramientas de hierro. Solo en una muestra muy marginal de glifos se hace uso de un color de relleno, esta vez se trata de color negro. Aunque, en este caso, parece ser que había una menor intencionalidad en expresar un material mediante el uso del color (a diferencia de lo que



se señaló sobre el uso del rojo), es relevante que el color negro hace referencia al mineral de hierro. En su vocabulario, Alonso de Molina tiene una entrada para el *tliltic tepoztli* —metal negro—, el cual se traduce simplemente como: “hierro, metal conocido”⁵⁵.



FIGURA 10 Herramientas en la Matrícula de Huexotzinco. Fig.10a: fo. 602v; fig.10b: fo. 519v; fig.10c: fo. 535v; fig.10d: fo. 594v.

Como se ha mostrado, al contrario de lo ocurrido con los glifos para designar al carpintero, ambos trabajadores de la piedra están asociados a glifos muy variados. Probablemente, esto se deba a que las herramientas para construcción de origen europeo estaban en mayor circulación, lo que habría ocasionado que, para 1560, cuando la *Matrícula* fue creada, ya no existía una herramienta que remitiera de forma automática a esa profesión. Esto habría desestabilizado su composición glífica. De nuevo, comparaciones con representaciones en otros medios gráficos ayudan a esclarecer la aparición de herramientas europeas en el mundo mesoamericano. Cabe señalar que las representaciones de este tipo en otras fuentes son, a diferencia de las hachas y azuelas de los carpinteros, escasas. En el documento llamado *Mapa Tlotzin* (ca. 1550)⁵⁶, pueden verse un par de artífices de construcción, que forman parte de un grupo de artistas a los que, de acuerdo con ese documento, el gobernante de Texcoco, Nezahualcóyotl, organizó en barrios. El carpintero tiene una herramienta muy similar a la que vimos anteriormente, mientras que el cantero se acompaña de una maza de piedra similar a las que se usaron en la *Matrícula* (figura 11a). Por otro lado, en el *Códice Sierra* se representaron herramientas de tipo europeo, al parecer, un par de escodas y una azada (figura 11b). Un tercer ejemplo se encuentra en la sección en que se describe el trabajo de los canteros en el *Códice Florentino*, donde se observa a un trabajador tallando la basa de una columna, haciendo uso de una escoda metálica (figura 11c)⁵⁷.

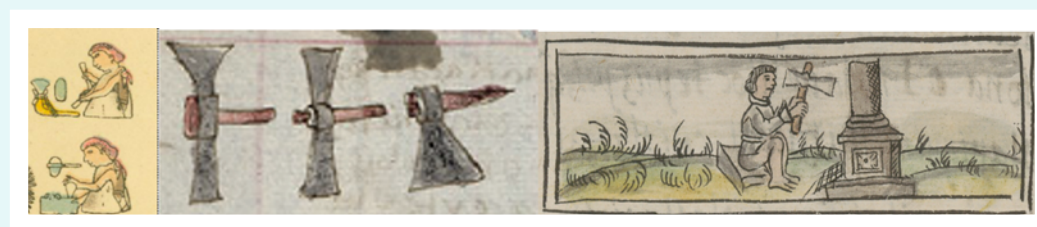


FIGURA 11 Herramientas de construcción en fuentes pictográficas. Fig. 11a: *Mapa Tlotzin*, lámina 2; fig. 11b: *Códice Sierra*, 28; fig. 11c: *Códice Florentino*, libro 10, fo. 16v.

⁵⁵ Molina, *Vocabulario en lengua mexicana*, fo. 148r.

⁵⁶ Luz María Mohar Betancourt, “Mapa Tlotzin,” *Arqueología Mexicana*, no. 54 (2014): 36.

⁵⁷ Sahagún, *Códice Florentino*, Libro 10 fo. 16v. Consultado en: <https://florentinecodex.getty.edu/es/book/10/folio/16v>



En el caso de las herramientas de cantería, si bien la tecnología para el trabajo de piedra había alcanzado un importante grado de sofisticación a finales del periodo posclásico haciendo uso de herramientas de piedra⁵⁸, muy pronto fue evidente que las herramientas de hierro ofrecían ventajas significativas. No obstante, la ya comentada falta de disponibilidad de ese material en la Nueva España generaba malestar y era considerada un obstáculo para llevar a cabo diversos tipos de emprendimientos. Así lo atestiguan algunas menciones en diversas fuentes documentales, donde se hace patente la necesidad de contar con herramientas adecuadas para conseguir resultados más eficientes, tanto en tareas de extracción del material de las minas o canteras como en labores de construcción. Por ejemplo, en la averiguación hecha por el entonces oidor Vasco de Quiroga sobre las posibilidades de explotar las minas de cobre michoacas, uno de los testigos a los que recurrió el oidor menciona que:

...llevando herramientas de Castilla que pudiesen quebrar unas peñas que sacarían mucha más cantidad, porque este testigo lo ha sacado como dicho tiene con mucho trabajo, porque no tienen ellos herramientas con que quiebren unas piedras grandes verdes de que se saca mucho cobre⁵⁹.

En ese mismo talante se expresa el obispo Alonso de Montufar cuando, en 1555, se queja de que las herramientas europeas, tan necesarias para la construcción de la catedral, eran mucho más caras en la Nueva España que en la península ibérica⁶⁰. A la luz de esto, no es sorprendente que, cuando la comunidad indígena de Tlaxcala⁶¹ decidió construir una serie de iglesias, pidió al virrey que los apoyara con las herramientas necesarias para llevarla a cabo⁶².

Aunque los glifos que se utilizaron para designar a los dos tipos de trabajadores de la piedra fueron diversos, existía una variedad más amplia de herramientas que fueron utilizadas por los trabajadores de la construcción, pero que no fueron utilizadas como glifos en la *Matrícula de Huexotzinco* y, por tanto, han quedado fuera de este recuento. Entre ellas, destacan los cinceles, punteros y escafiladores de hierro que eran utilizados por los canteros españoles. Con toda seguridad, este tipo de instrumentos serían utilizados en el siglo XVI. En la conocida lámina del *Códice Florentino* que representa a un grupo de trabajadores de la construcción (figura 12a), puede verse en primer plano a un cantero dando forma a lo que parece ser el pedestal de una columna haciendo uso de un cincel y una maza. A sus pies, junto a él, están colocados lo que parecen ser otros dos cinceles o escafiladores. Otra herramienta que también debió

58 Matos Moctezuma y López Luján, *Escultura monumental mexicana*, 85. Richard F. Townsend, *The Aztecs* (Thames & Hudson Ltd, 2009), 184.

59 Benedict Warren, "Información del Licenciado Vasco de Quiroga sobre el cobre de Michoacán, 1533" en *Estudios sobre el Michoacán Colonial, Los inicios* (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas; Fimax Publicistas, 2005), 72.

60 Francisco del Paso y Troncoso (compilador), *Epistolario de Nueva España, 1505-1818 Volumen VIII*, (México: Antigua librería Robredo, de José Porrúa e Hijos, 1939-1942), 33.

61 Ciudad vecina de Huejotzingo, también de filiación nahua.

62 Eustaquio Celestino Solís, Armando Valencia R. y Constantino Medina Lima (editores), *Actas de Cabildo de Tlaxcala, 1547-1567* (Archivo General de la Nación, Instituto Tlaxcalteca de la Cultura, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1985), 423.



haber sido utilizada de manera constante para tareas de construcción, principalmente extractivas, fue el *uictli*, similar a una azada, empleado en tareas agrícolas. No obstante, existen representaciones como la del folio 39v del *Códice Osuna* (figura 12b), donde el *uictli* es usado para cavar zanjas y movilizar material para conformar la cimentación de una edificación, o en la ya mencionada lámina del *Códice Florentino*, donde se usa como palanca para extraer material de una cantera. Estos ejemplos indican que se trataba de una herramienta común entre los trabajadores de la construcción.



FIGURA 12 Representación de constructores en fuentes pictográficas. Fig. 12a: *Códice Florentino*, libro 10, 17v; fig. 12b: *Códice Osuna*, fo. 39v.

Conclusiones

Este artículo ha argumentado que, a mediados del siglo XVI, los especialistas en construcción indígenas hacían uso de una variedad de herramientas, tanto de origen mesoamericano como europeo. El arribo de herramientas para la construcción fabricadas en hierro supuso una significativa transformación tecnológica que pudo ser aprovechada por los constructores indígenas. Sin embargo, problemas como el alto costo del hierro, la imposibilidad de explotar los yacimientos locales de minerales férricos y la necesidad de importar a precios elevados las herramientas o la materia prima para fabricarlas desde España, obstaculizaron su rápida propagación en Nueva España.

Habría que considerar también el posible apego por parte de los trabajadores indígenas hacia sus herramientas tradicionales. Es sabido que el hacha de cobre y sus aleaciones tenían un valor simbólico, incluso el estudio granulométrico de ciertas hojas ha llevado a proponer que se fabricaban hachas que sólo tendrían una función ritual, pues sus



prestaciones materiales las harían no aptas para el trabajo⁶³. Quizás ello contribuyó a que estas herramientas no fueran reemplazadas tan rápidamente por herramientas de hierro. También hay que considerar que, al ser importadas, las herramientas de hierro se distribuían en el mercado español antes de pasar a manos indígenas. Ello habría provocado que las herramientas de este metal, ya caras de por sí, fueran aún más inaccesibles para los trabajadores indígenas.

El acceso a diferentes tipos de herramientas influía en las obras arquitectónicas que podían realizarse. Como muestra la cita de Jerónimo de Mendieta, que inspiró el título de este artículo, los trabajadores indígenas comenzaron a adoptar los sistemas constructivos europeos a la par que se propagaba el uso de las nuevas herramientas. Además, hoy existe consenso respecto a que una de las características reconocidas del arte indocristiano del siglo XVI es la clara presencia de la mano indígena, tanto en los aspectos técnicos y formales como en la incorporación de motivos iconográficos de tradición mesoamericana⁶⁴. Esto se manifiesta en el entorno construido, por ejemplo, en el ámbito de la escultura arquitectónica, a través del estilo escultórico llamado arte tequitqui. Este último es un estilo cuya definición se centra en una técnica particular de talla en piedra, que ocasionaba que obras de marcada influencia iconográfica europea fueran muy distintas de sus equivalentes al otro lado del océano Atlántico⁶⁵.

Estas continuidades no pueden explicarse con una única causa. Tienen que ver con la persistencia de una serie de saberes, la transmisión de conocimiento entre generaciones de especialistas en construcción, el acceso a determinados materiales para su trabajo, la explotación por parte de los colonizadores de una mano de obra calificada, y quizás posiblemente otros factores aún por explorar. La idea con la que busco cerrar esta disertación es que el uso de herramientas provenientes de dos mundos contribuyó a que las obras arquitectónicas manifestaran también esa polisemia. Desde el punto de vista técnico, es indudable que el uso de herramientas condiciona la ejecución de las obras. Finalmente, fueron las personas que empuñaron dichas herramientas las que, con sus conocimientos y su capacidad de navegar entre dos universos culturales, encontraron la manera de combinar técnicas y estilos diversos. 

⁶³ Hosler, *Los sonidos y colores del poder*, 242.

⁶⁴ Escalante Gonzalbo, "Estudios sobre el arte cristiano-indígena del siglo XVI"; Constantino Reyes Valerio, *Arte indocristiano* (INAH, 2000), 140.

⁶⁵ José Moreno Villa, *Lo mexicano en las artes plásticas* (Fondo de Cultura Económica, 1986), 19.



Tabla 1. Clasificación de herramientas en la Matrícula de Huexotzinco (Zona central)			
Herramienta en la M.H.	Variante en la M.H.	Comparación con otras fuentes	Conteo en la M.H.
 Azuela	 Hacha	 <i>Código Tudela</i> , fo. 31r	Cuauhxinqui/ tlaxinqui 20
 Maza de piedra	 Maza de piedra	No se encontró ejemplo apropiado para comparación	Tetlapanqui/ Tetzotzonqui 16 Texinqui 5
 Almádena de hierro	 Almádena de hierro	 <i>Mazo de yeso</i> Pseudo Juanelo Turriano, Los ventún libros, ca. 1605. Tomo IV, Libro 17, fo. 252r	Tetlapanqui/ Tetzotzonqui 2 Texinqui 10
 Escoda o tallante	 Escoda o tallante	 Pseudo Juanelo Turriano, Los ventún libros, ca. 1605. Tomo IV, Libro 17, fo. 252r	Tetlapanqui/ Tetzotzonqui 2 Texinqui 4
 Pico con escoda	 Pico con escoda	 Pseudo Juanelo Turriano, Los ventún libros, ca. 1605. Tomo IV, Libro 17, fo. 252r	Tetlapanqui/ Tetzotzonqui 1 Texinqui 1
 Escoda con martillo		 <i>Escoda Martillo</i> Pseudo Juanelo Turriano, Los ventún libros, ca. 1605. Tomo IV, Libro 17, fo. 252r	Tetlapanqui/ Tetzotzonqui 0 Texinqui 1
 Maza de cantero	 Maza de cantero	 Benard Dixelit, <i>Architecture et maçonnerie</i> , pl. 12	Tetlapanqui/ Tetzotzonqui 2 Texinqui 0

Tabla 2. Recuento de herramientas en la zona central de la Matrícula de Huejotzingo Tlaxinqui/cuahxinqui					
	Fo. 499v			Fo. 499v	
	Ubicación			Ubicación	
	Xaltepetlapan			Xaltepetlapan	
	Pueblo			Pueblo	
	Hacha			Hacha	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 499v			Fo. 500r	
	Ubicación			Ubicación	
	Xaltepetlapan			Xaltepetlapan	
	Pueblo			Pueblo	
	Hacha			Hacha	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 500r			Fo. 520r	
	Ubicación			Ubicación	
	Xaltepetlapan			Almoyahuacan	
	Pueblo			Pueblo	
	Hacha			Azuela	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 544r			Fo. 520r	
	Ubicación			Ubicación	
	Tianquiztenco			Almoyahuacan	
	Pueblo			Pueblo	
	Hacha			Azuela	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 559r			Fo. 573v	
	Ubicación			Ubicación	
	Tlaltenco			Coyotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Hacha			Hacha	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 573v			Fo. 574r	
	Ubicación			Ubicación	
	Coyotzinco			Coyotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Hacha			Hacha	
	Herramienta			Herramienta	

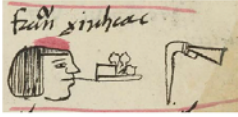
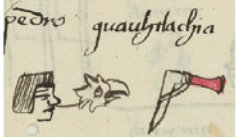
Tabla 2. Recuento de herramientas en la zona central de la Matrícula de Huejotzingo Tlaxinqui/cuahxinqui							
	Fo. 575v			Fo. 492v			
	Ubicación			Ubicación			
	Coyotzinco			Cecalacohuayan			
	Pueblo			Pueblo			
	Hacha			Hacha			
	Herramienta			Herramienta			
	Fo. 596r			Fo. 602v			
	Ubicación			Ubicación			
	Cecalacohuayan			Chiyauhtzinco			
	Pueblo			Pueblo			
	Hacha			Azuela			
	Herramienta			Herramienta			
	Fo. 605v			Fo. 616v			
	Ubicación			Ubicación			
	Chiyauhtzinco			Tocuillan			
	Pueblo			Pueblo			
	Azuela			Hacha			
	Herramienta			Herramienta			
	Fo. 617r			Fo. 642r			
	Ubicación			Ubicación			
	Tocuillan			Atzompan			
	Pueblo			Pueblo			
	Hacha			Hacha			
	Herramienta			Herramienta			
	Ubicación			Ubicación			
	Pueblo			Pueblo			
	Herramienta			Herramienta			
	Ubicación			Ubicación			
	Pueblo			Pueblo			
	Herramienta			Herramienta			

Tabla 2. Recuento de herramientas en la zona central de la Matrícula de Huejotzingo Tetlapanqui/tetzotzonqui							
	Fo. 488r			Fo. 497r			
	Ubicación			Ubicación			
	Huexotzinco			Xaltepetlapan			
	Pueblo			Pueblo			
	Fo. 497r			Fo. 497r			
	Ubicación			Ubicación			
	Xaltepetlapan			Xaltepetlapan			
	Pueblo			Pueblo			
	Fo. 497r			Fo. 499v			
	Ubicación			Ubicación			
	Xaltepetlapan			Xaltepetlapan			
	Pueblo			Pueblo			
	Fo. 499v			Fo. 499v			
	Ubicación			Ubicación			
	Xaltepetlapan			Xaltepetlapan			
	Pueblo			Pueblo			
	Fo. 500r			Fo. 504v			
	Ubicación			Ubicación			
	Xaltepetlapan			Xaltepetlapan			
	Pueblo			Pueblo			
	Fo. 519r			Fo. 525v			
	Ubicación			Ubicación			
	Almoyahuacan			Ocotepec			
	Pueblo			Pueblo			
	Fo. 519r			Fo. 525v			
	Ubicación			Ubicación			
	Maza de piedra			Maza de piedra			
	Herramienta			Herramienta			

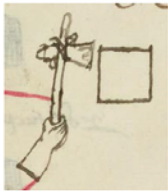
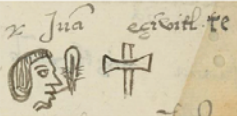
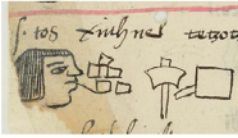
Tabla 2. Recuento de herramientas en la zona central de la Matrícula de Huejotzingo Tetlapanqui/tetzotzonqui			
	Fo. 529r		Fo. 543v
	Ubicación		Ubicación
	Ocoatepec Pueblo		Tianquiztenco Pueblo
	Pico con escoda Herramienta		Maza de piedra Herramienta
	Fo. 559r		Fo. 559r
	Ubicación		Ubicación
	Tlaltenco Pueblo		Tlaltenco Pueblo
	Escoda o tallante Herramienta		Escoda o tallante Herramienta
	Fo. 569r		Fo. 591r
	Ubicación		Ubicación
	Coyotzinco Pueblo		Cecalacohuayan Pueblo
	Almádena Herramienta		Maza de piedra Herramienta
	Fo. 592r		Fo. 592v
	Ubicación		Ubicación
	Cecalacohuayan Pueblo		Cecalacohuayan Pueblo
	Maza de piedra Herramienta		Maza de cantero Herramienta
	Fo. 594v		Fo. 594v
	Ubicación		Ubicación
	Cecalacohuayan Pueblo		Cecalacohuayan Pueblo
	Maza de cantero Herramienta		Maza de piedra Herramienta
	Fo. 615r		
	Ubicación		Ubicación
	Tocuillan Pueblo		Pueblo
	Maza de piedra Herramienta		Herramienta

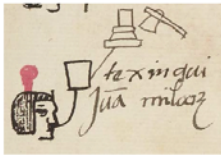
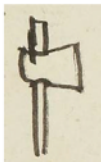
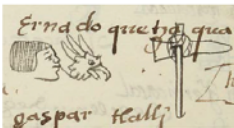
Tabla 2. Recuento de herramientas en la zona central de la Matrícula de Huejotzingo					
Texinqui					
	Fo. 484r			Fo. 484v	
	Ubicación			Ubicación	
	Huexotzinco			Huexotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Almádena			Almádena	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 489r			Fo. 519v	
	Ubicación			Ubicación	
	Huexotzinco			Almoyahuacan	
	Pueblo			Pueblo	
	Almádena			Pico con escoda	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 535v			Fo. 568v	
	Ubicación			Ubicación	
	Tlayacac			Coyotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Escoda con martillo			Maza de piedra	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 568v			Fo. 574r	
	Ubicación			Ubicación	
	Coyotzinco			Coyotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Almádena			Almádena	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 574v			Fo. 574v	
	Ubicación			Ubicación	
	Coyotzinco			Coyotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Almádena			Almádena	
	Herramienta			Herramienta	
	Fo. 576r			Fo. 576r	
	Ubicación			Ubicación	
	Coyotzinco			Coyotzinco	
	Pueblo			Pueblo	
	Almádena			Almádena	
	Herramienta			Herramienta	

Tabla 2. Recuento de herramientas en la zona central de la Matrícula de Huejotzingo Texinqui									
	Fo. 576r				Fo. 602r				
	Ubicación				Ubicación				
	Coyotzinco				Chiyauhtzinco				
	Pueblo				Pueblo				
			Almádena	Escoda o tallante			Herramienta		
	Fo. 602v				Fo. 602v				
	Ubicación				Ubicación				
	Chiyauhtzinco				Chiyauhtzinco				
	Pueblo				Pueblo				
			Escoda o tallante	Escoda o tallante			Herramienta		
	Fo. 604v				Fo. 628v				
	Ubicación				Ubicación				
	Chiyauhtzinco				Acxotlan				
	Pueblo				Pueblo				
			Escoda o tallante	Maza de piedra			Herramienta		
	Fo. 628v				Fo. 628v				
	Ubicación				Ubicación				
	Acxotlan				Acxotlan				
	Pueblo				Pueblo				
			Maza de piedra	Maza de piedra			Herramienta		
	Fo. 641v								
	Ubicación				Ubicación				
	Atzompan				Pueblo				
	Pueblo				Pueblo				
			Maza de piedra	Herramienta					
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación				
	Pueblo				Pueblo				
					Herramienta				
	Ubicación				Ubicación</				



Sobre el autor

Pedro A. Muñoz Sánchez es doctor en arquitectura por la UNAM. Actualmente realiza una estancia posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Estéticas. Se ha especializado en las áreas de historia de la arquitectura, historia de la construcción, arquitectura novohispana del siglo XVI y arquitectura colonial en contextos indígenas. Sus investigaciones buscan ofrecer una comprensión matizada de la arquitectura novohispana del siglo XVI, resaltando el papel de los pueblos indígenas en su construcción y diseño. Su artículo más reciente se titula “‘You people here don’t do it this way’: Allegory and Domestic Dwelling in Bernardino de Sahagún’s Nahuatl Sermons of the House”, escrito en coautoría con la Dra. Berenice Alcántara Rojas, y publicado en la revista *Ethnohistory*. Su producción académica ha sido premiada en la Bienal de Arquitectura de la Ciudad de México así como en los premios del Comité Mexicano de Ciencias Históricas.

Declaración de contribución autoría CrediT

Pedro A. Muñoz Sánchez: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Administración del proyecto, Validación, Redacción – borrador original.

Conflicto de interés

El autor no tiene conflicto de interés que declarar.

Agradecimientos

Investigación realizada con el apoyo del programa de becas posdoctorales (POSDOC) en la UNAM.



Bibliografía

- Berdan, Frances F. y Patricia Rieff Anawalt. *The Essential Codex Mendoza*. University of California Press, 1997.
- Boils Morales, Guillermo. "El hierro al inicio de la Nueva España." *Boletín de monumentos históricos*, Tercera época, no. 35 (2015): 70-99.
- Bolton Graf, Mónica Eliana. "El trabajo en la cantera: la pintura indígena del Códice Florentino y el mestizaje en la apreciación y representación de la naturaleza," en, *Arte y ciencia: XXIV Coloquio Internacional de Historia del Arte*, compilado por Peter Krieger, 483-508. UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2002.
- Brito Guadarrama, Baltazar. *Códice Guillermo Tovar de Huejotzingo. Tomo 1: Estudio introductorio*. Gobierno del estado de Puebla - Secretaría de Cultura, 2011.
- Carrasco, Pedro. "La Matrícula de Huexotzinco como fuente sociológica," en Hanns J. Prem, *Matrícula de Huexotzingo (Ms. mex. 387 der Bibliothèque Nationale Paris)*, 1-16. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, 1974.
- Castro Morales, Efraín. "Noticias documentales acerca de la construcción de la iglesia de San Miguel de Huejotzingo, Puebla." *Boletín de Monumentos Históricos*, no. 4 (1980): 10-33.
- Celestino Solís, Eustaquio, Armando Valencia R. y Constantino Medina Lima (editores). *Actas de Cabildo de Tlaxcala, 1547-1567*. Archivo General de la Nación, Instituto Tlaxcalteca de la Cultura, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1985.
- Códice Mendoza. Ca. 1541. Consultado en: <https://digital.bodleian.ox.ac.uk/objects/2fea788e-2aa2-4f08-b6d9-648c00486220/>
- Códice Sierra - Texupan. Ca. 1564. Consultado en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/fb0bb6ab-0b54-4796-bbde-02a8598e3125>
- Dyckerhoff, Ursula y Hanns J. Premm, "La estratificación social en Huexotzinco," en *Estratificación social en la Mesoamérica prehispánica*, editado por Pedro Carrasco, Johanna Broda et al., 157-180. SEP, INAH, 1976.
- Escalante Gonzalbo, Pablo. *La gran tradición Mixteca-Puebla. Un lenguaje visual compartido por nahuas, mixtecos y otros grupos del México central*. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, 2024.
- . "Estudios sobre el arte cristiano-indígena del siglo XVI" *Revista Electrónica Imágenes del Instituto de Investigaciones Estéticas* (2022). Consultado en: <https://www.revistaimagenes.esteticas.unam.mx/estudios-arte-cristiano-indigena>
- . *Los Códices Mesoamericanos antes y después de la conquista española*. Fondo de Cultura Económica, 2010.
- Fernández, Martha. *Arquitectura y gobierno virreinal. Los maestros mayores de la Ciudad de México, siglo XVII*. UNAM-IIE, 1985.



- Fuente Cid, Mario. "In Tepoztli, in Quauhxmali: un estudio de las hachas y otros instrumentos metálicos en el Código Mendoza." Tesis de Maestría, Escuela Nacional de Antropología e Historia, 2022.
- García Abajo, Ángel Ernesto. "Estudio de la producción de hierro y acero de la Nueva España en la época colonial." Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, 2022.
- González Leyva, Alejandra. *Construcción y destrucción de conventos del siglo XVI. Una visión posterior al terremoto de 2017*. Secretaría de Cultura-Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, 2019.
- Hosler, Dorothy. "West Mexican Metallurgy: Revisited and Revised." *Journal of World Prehistory*, vol. 22 (2009): 185–212.
- . *Los sonidos y colores del poder: la tecnología metalúrgica sagrada del occidente de México*. Traducido por Eduardo Williams, Jorge Feuchtwanger y Diego Méndez de la Luz. El Colegio Mexiquense, 2005.
- Hosler, Dorothy y Guy Stresser-Péan. "The Huastec Region: A Second Locus for the Production Bronze Alloys in Ancient Mesoamerica." *Science*, vol. 257 (1992): 1215–1217.
- Herrera, María del Carmen y Marc Thouvenot. "Tributarios en la escritura indígena de la Matrícula de Huexotzinco." *Dimensión Antropológica*, vol. 65 (2015): 125–161.
- Ledesma Gallegos, Laura. "Materiales y sistemas constructivos en dos fundaciones mendicantes de las faldas del Popocatepetl." *Boletín de Monumentos Históricos*, no. 23 (2011): 7–18.
- Lockhart, James. "El altépetl." En *Los nahuas después de la conquista. Historia social y cultural de los indios del México central, del siglo XVI al XVIII*, 27–88. Traducido por Roberto Ramón Reyes Mazzoni. Fondo de Cultura Económica, 1992.
- Maldonado, Blanca Estela. *Tarascan Copper Metallurgy: A Multiapproach Perspective*. Archaeopress Publishing Ltd, 2018.
- Mapa Tlotzin. Ca. 1550. Consultado en: https://www.amoxcalli.org.mx/codice.php?id=089_4
- Mateos Gonzáles, Frida Itzel. "La huella del hacha de cobre de Tepoztlán Una historia de encuentros pictóricos con el siglo XVI." *Suplemento cultural el tlacuache. Órgano de difusión del centro INAH Morelos*, no. 1086 (2013). Consultado en: https://inah.gob.mx/images/suplementos/tlacuache/1086/web/20230712_Tlacuache_1086.pdf
- Matrícula de Huexotzinco. 1560. Consultado en: <https://www.loc.gov/item/2021668124/>
- Matos Moctezuma, Eduardo y Leonardo López Luján, *Escultura monumental mexicana*. Fundación Conmemoraciones 2010; Fondo de Cultura Económica, 2012.
- Mendieta, Jerónimo de. *Historia Eclesiástica Indiana*. Consultado en: <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/historia-eclesiastica-indiana--0/html/>
- Meli, Roberto. *Los conventos mexicanos del siglo XVI*. UNAM-Instituto de Ingeniería, 2011.
- Mohar Betancourt, Luz María. "Mapa Tlotzin." *Arqueología Mexicana*, no. 54 (2014): 36–39.



- Molina, Alonso de. *Vocabulario en lengua castellana y mexicana*. Consultado en: https://books.google.com.mx/books?id=IK4rAQAAAMAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Moreno Villa, José. *Lo Mexicano en las artes plásticas*. Fondo de Cultura Económica, 1986.
- Muñoz Sánchez, Pedro. "Construcción y uso de los complejos conventuales de Huejotzingo y Tzintzuntzan. La arquitectura como escenario de las negociaciones e intercambios culturales hispano-indígenas," *Tesis de Doctorado*. Universidad Nacional Autónoma de México, 2022.
- . "Who has built so many churches and monasteries? Nahua Construction Specialists in Sixteenth-Century Colonial Mexico," *Construction History. The International Journal of the Construction History Society*, en prensa.
- Paso y Troncoso, Francisco del (compilador), *Epistolario de Nueva España, 1505-1818 Volumen VIII*. Antigua librería Robredo, de José Porrúa e Hijos, 1939-1942.
- Pintura del gobernador, alcaldes y regidores de México [Códice Osuna]*. 1565. Consultado en: <https://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000049209>
- Portilla, Anselmo de la. *Instrucciones que los virreyes de Nueva España dejaron a sus sucesores. Volumen 1*. Imprenta de Ignacio Escalante, 1873.
- Punzo Díaz, José Luis. "Continuidades y rupturas. 1,000 años forjando una tradición del trabajo de los metales en Michoacán". Ponencia presentada en el coloquio "Arte Indígena Colonial" Mesa 6: 31 de octubre de 2024. consultado en: <https://www.youtube.com/live/bwVjdjJD9L4>.
- Reyes García, Luis. *Anales de Juan Bautista*. CIESAS, 2001.
- Reyes Valerio, Constantino. *Arte indocristiano*. INAH, 2000.
- Rojas Rabiela, Teresa "De la madera al hierro: antiguos y nuevos instrumentos agrícolas en la Nueva España." En *Patrimonio y paisajes culturales*, editado por Virginia Thiébaud, Magdalena García Sánchez y María Antonieta Jiménez, 117-144. El Colegio de Michoacán, 2008.
- . "La organización del trabajo para las obras públicas: el coatequitl y las cuadrillas de trabajadores." En *El trabajo y los trabajadores en la historia de México*, editado por Elsa Cecilia Frost, Michael C. Meyer, y Josefina Zoraida, 41-65. El Colegio de México; University of Arizona Press, 1979.
- Sahagún et al. *Códice Florentino*. Consultado en: <https://florentinecodex.getty.edu/es/book/11/folio/110v>
- Townsend, Richard F. *The Aztecs*. Thames & Hudson Ltd, 2009.
- Warren, Benedict. "Información del Licenciado Vasco de Quiroga sobre el cobre de Michoacán, 1533." En *Estudios sobre el Michoacán Colonial. Los inicios*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Históricas; Fimax Publicistas, 2005.
- Wright, George R.H. *Ancient Building Technology. Volume 2: Materials*. Brill, 2005.