

El papel de maguey como soporte documental: estudio de un códice Huexotzinca del período colonial

Maguery paper as documentary support: study of a colonial Huexotzinca codex

Recibido: 30 de noviembre de 2012. Aceptado: 16 de mayo de 2013.

Carolusa González Tirado¹, Gabriela Cruz Chagoyán²

RESUMEN

El códice anexo al Vol. 757-CA-AH de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia de México ingresó a la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía para su conservación. Mediante microscopía óptica se determinó que el soporte está formado por fibras de maguey (agave). Debido a que este tipo de papel indígena es poco común, se aprovechó la oportunidad para realizar una descripción del soporte y las alteraciones que presentaba; además se realizó una investigación bibliográfica para buscar otros códices con este tipo de soporte, recabar datos sobre las técnicas empleadas para su manufactura y del uso de agaves como materia prima en México. Se logró delimitar la zona geográfica y época de producción de estos documentos, reducir el número de especies que podrían haberse empleado para su elaboración y definir las diferencias entre un papel amate y un papel maguey, tanto en sus características como en sus alteraciones. Esta información aporta a reconocer y valorar este tipo de soportes.

Palabras clave: códices mesoamericanos, documentos pictográficos, papel maguey, agaves.

ABSTRACT

The codex, annexed to the Vol. 757-CA-AH from the Biblioteca Nacional de Antropología e Historia, México, was transferred to the Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía for conservation purposes. By using optical microscopy, it was determined that the support was made of maguey fibers (agave). Due to the rare origin of this native paper, this opportunity was used to develop a description of the support, and a condition report. Also a bibliographic research was carried out in order to find more codices made with the same material, obtain information about the manufacture techniques and the use of agave as a raw material in Mexico. It was possible to define the geographic area, and the manufacture period of the document, reduce the number of species that could have been used for its elaboration and determine the differences between amate and maguey papers, both about their features and alterations. This information leads to recognize and to value this type of supports.

Keywords: manuscripts, prehispanic mesoamerica, maguey paper, agave.

1 Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, México. Correo electrónico: rcarolusagt@gmail.com

2 Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, México. Correo electrónico: gcruz.encrym@inah.gob.mx

INTRODUCCIÓN

En Europa, un códice se define como un manuscrito en forma de libro, producido antes de la invención de la imprenta. En el contexto mesoamericano el término códice se refiere a cualquier pintura, dibujo o manuscrito que muestra rasgos de contenido pictórico, estilo, composición o convenciones formales derivadas de las tradiciones indígenas (Cline, 1976). Estos documentos pictóricos son la única referencia de fuentes originales sobre las culturas prehispánicas, las tempranas relaciones entre los nativos y los conquistadores españoles y son el único ejemplo que sobrevive de un sistema de lectura y escritura propio de las culturas de Mesoamérica. En 1997 la “Colección de Códices Originales Mexicanos” de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia (BNAH), México, fue incluida por la UNESCO en el registro Memoria del Mundo.

Los códices prehispánicos están elaborados sobre dos tipos de soporte: pieles de animales y soportes vegetales endémicos (papel amate y papel maguey). Durante la Colonia se siguieron utilizando los soportes tradicionales y se introdujo el empleo de papel europeo y tela. Debido a que se conocen muy pocos ejemplares de papel maguey, los textos que se refieren al estudio de este tipo de soportes son muy escasos (Lenz, 1973; Rodgers y Albro, 1990) y no existe ninguna descripción detallada de las características de estos.

Esta primera fase de la investigación está enfocada al estudio y descripción del soporte de papel maguey del documento pictográfico catalogado como “fragmento de códice”, que forma parte del Vol. 757 de la Colección Antigua del Archivo Histórico (CA-AH) de la BNAH. En el año 2009 este documento fue restaurado en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), México. La observación de las características macroscópicas del objeto y las microscópicas de las fibras se complementó con datos obtenidos mediante revisión bibliográfica. Al confrontar los datos fue posible conocer más sobre las materias primas utilizadas y la técnica de manufactura de papel maguey. Asimismo, se reportan datos sobre el deterioro observado.

En la segunda fase de esta investigación se examinarán los cuatro códices con este tipo de soporte de la BNAH.

IDENTIFICACIÓN DEL CÓDICE

El Vol. “Títulos y recaudos de mi hacienda de San Mateo Jopanaque”, clasificado como Vol. 757-CA-AH, contiene documentos desde fines del siglo XVI y hasta el siglo XVII (Brito, 2011a: 120). Este expediente es un manuscrito en



tinta ferrogálica sobre papel de pulpa de trapo formado a mano, que consta de 518 fojas, cosidas y unidas a una cartera de piel. Anexo a este expediente se encuentra el códice con el que se trabajó.

Figura 1. Códice Vol. 757-CA-AH de la BNAH (Fotografía: Archivo ENCRyM, 2009).

El códice tiene plasmados dibujos a línea que representan una genealogía (Magaña y López, 2009: 8). La disposición de los glifos antropónimos y los numerales insertan esta pictografía dentro del estilo huexotzinca, diferente al mexicana o texcocano (Brito, 2011b).

Hay una glosa con el nombre de un personaje escrito en tinta ferrogálica. En el reverso hay cuatro sellos del Archivo Histórico del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en tinta azul, así como los números 136 y 135 escritos con tinta ferrogálica (Magaña y López, 2009: 8).

Las pictografías están trazadas a pincel con tinta negra a base de negro de humo o carbón, directo sobre la superficie del papel, sin base de preparación. Se encontraron restos de hilo de costura, probablemente de la encuadernación³, en el lado izquierdo del borde inferior (Magaña y López, 2009: 7). Las fibras del hilo se identificaron como yute (*Corchorus capsularis*), planta originaria de Asia que se utiliza en México a partir del siglo XVIII (Gual et al., 2008: 89-91).

El documento pictográfico está catalogado como “fragmento de códice” (Figura 1), ya que existen líneas en la parte superior e inferior de la pictografía que parecen continuar fuera del límite actual del papel (Magaña y López, 2009:7). Sin embargo, en el dibujo no existen figuras incompletas. Por otra parte, los bordes no muestran huellas de rasgaduras o desgaste por deterioro (a diferencia de la zona faltante en la esquina superior derecha), por lo que son los bordes originales de la pieza de papel de maguey. Los estudios sobre la pictografía indican además que el documento está completo (Brito, 2011b).

³ Se supone que la encuadernación fue elaborada posteriormente a la manufactura del documento.

DESCRIPCIÓN DEL SOPORTE DEL CÓDICE

El códice está plasmado sobre un soporte de papel indígena de 24,5 cm de alto por 70 cm de largo, con un espesor de 0,021mm, de color ocre claro. Presenta una superficie mate y opaca, suave al tacto. Aunque su espesor es parecido al de una cartulina, es mucho más laxo, similar a un textil (Magaña y López, 2009: 6-7).

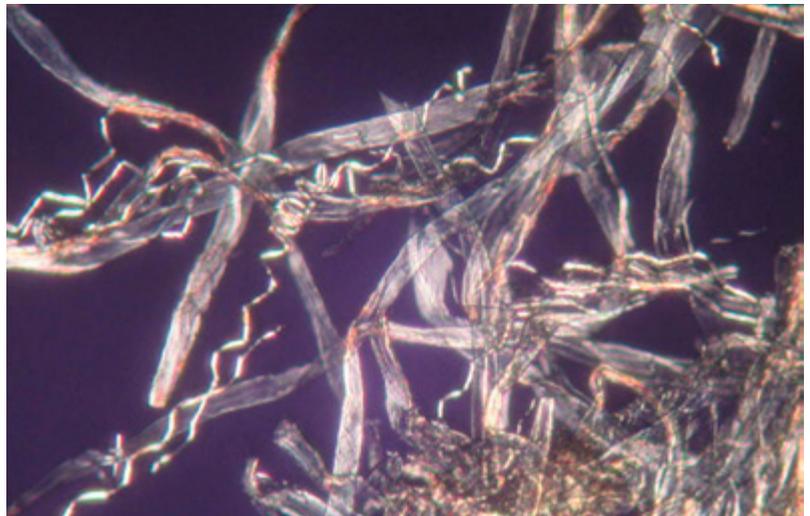
En un primer momento se pensó que el códice estaba elaborado sobre papel amate, sin embargo, ciertas características no correspondían con las típicas cualidades de un papel amate colonial. El soporte del códice Vol. 757-CA-AH tiene un color más claro y satinado que la mayoría de los papeles amate⁴. Las mediciones colorimétricas realizadas en la ENCRyM por el químico Manlio Salinas indican que es un naranja amarillo débil claro (4y/2), con una variación mínima al naranja amarillo medio claro (Magaña y López, 2009: 46). A contraluz se aprecian líneas horizontales, rectas, paralelas, todas en el mismo sentido, similares a las que aparecen en los papiros, pero no están cruzadas.

A diferencia del papel amate colonial, al observarlo con luz rasante no presenta las agrupaciones de líneas cortas, rectas y paralelas, huella característica de los “machacadores” estriados empleados para su manufactura.

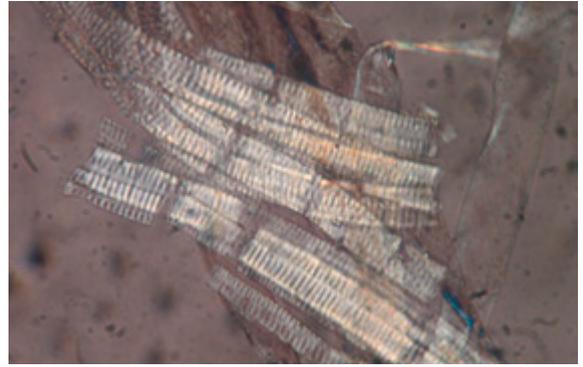
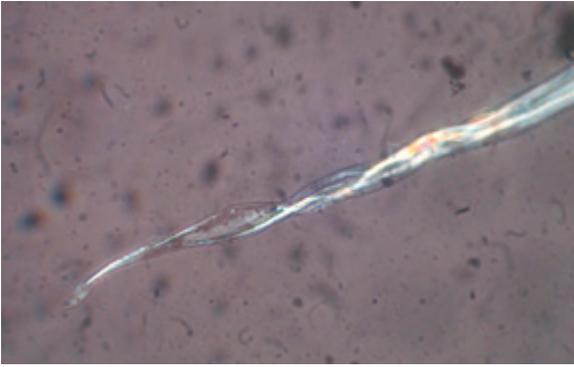
Identificación de las fibras del soporte

Se tomaron pequeñas muestras de soporte, de 2 a 4 mm, para observar las características anatómicas de las fibras con las que se elaboró. En el Laboratorio de Biología de la ENCRyM las muestras se desfibraron bajo un microscopio estereoscópico marca LEICA-GZ6, se montaron para ser examinadas e identificadas bajo el microscopio óptico ZEISS, ICS Standard 25, y se fotografiaron con una cámara Canon Plus S50.

Figura 2. Fibras planas y reticuladas (40X)
(Fotografía: Archivo ENCRyM, Laboratorio de Biología, 2009).



4 Para el caso del papel maguey en el Códice Huejotzingo, se ha descrito como un color más blanco plateado y una textura más homogénea que el amate (Rodgers y Albro, 1990).



Al ser examinadas bajo microscopio óptico se observaron las siguientes características anatómicas en las fibras del códice: fibras planas en forma de listón, no son uniformes ni en diámetro ni en longitud, se observa un lumen muy amplio con una reticulación que va a lo largo del mismo y con paredes gruesas (Figura 2), la terminación de la fibra es en punta con el ápice redondeado, presentando pequeñas convoluciones más notorias en la punta, que también se pueden observar a lo largo de las fibras (parecidas a las del algodón) (Figura 3). En ocasiones aparecen agrupaciones de vasos espiralados muy notorios al momento de desfibrar (Figura 4).

Figura 3. *Izquierda. Fibra con terminación en punta en donde se observan pequeñas convoluciones (40X) (Fotografía: Archivo ENCRyM, Laboratorio de Biología, 2009).*

Figura 4. *Derecha. Paquete de vasos espiralados (40X) (Fotografía: Archivo ENCRyM, Laboratorio de Biología, 2009).*

El análisis permitió determinar que el soporte está formado por fibras de agave. Las fibras del códice Vol. 757-CA-AH, igual que las identificadas por Lenz (1973:156-59) en cuatro códices de la BNAH, presentan las mismas características anatómicas que las imágenes publicadas de las muestras del Códice Huejotzingo (Rodgers y Albro, 1990: 8- 9).

AGAVE COMO MATERIA PRIMA DE CÓDICES

Entre los cronistas coloniales que escriben sobre el papel indígena hay muchos que se refieren al amate, aunque existen también breves referencias al papel maguey. Algunos como Pedro Mártir de Anglería se limitan a mencionar que el maguey se usaba para hacer papel, otros como López de Gómara (Oliver, 1997: 15) y Motolinía especificaban que el papel de maguey se manufacturaba en Tlaxcala (Lenz, 1973: 73). Francisco Hernández (1959: vol.1, 348), naturalista del siglo XVI, al referirse al maguey apunta que se utilizaba para hacer papiro.

En el siglo XVIII, Boturini (en Lenz, 1973:73) anota que “El papel indiano se componía de las pencas del maguey que en lengua nacional se llama *metl* y en castellano pita. Las echaban a podrir y lavaban el hilo de ellas, el que habiéndose ablandado extendían, para componer su papel grueso o delgado, que después bruñían para pintar en él”. De esta referencia vale la pena mencionar que proporciona algunos detalles sobre la manufactura del papel maguey.

Hace más de medio siglo Rudolph Schwede (en Lenz, 1973: 149-150) examinó las fibras de varios códices, identificando amate en todos ellos, con excepción del Manuscrito XVI de Seler, que resultó ser de maguey. En la década de 1940 (Lenz, 1973:155-177) analizó las fibras de los soportes de 44 códices de la BNAH, demostrando que solo cuatro eran de maguey.

CÓDICES PAPEL MAGUEY

Los códices sobre papel de maguey son ejemplares raros, y hasta la fecha solo han sido identificados siete documentos:

1. Mapa de Coatepetl, siglo XVI tardío (Glass, 1964: 61).
2. Genealogía de Zolín, Tlaxcala, siglo XVI. Genealogía (Glass, 1964: 89).
3. Fragmento Calteopaneca, siglo XVI. Genealogía (Glass, 1964: 133).
4. Genealogía de Pitzahua, siglo XVI (Glass, 1964: 134).
5. Códice Huejotzingo 1531 Harkness, incluye cuatro hojas en papel maguey (Rodgers y Albro, 1990).
6. Manuscrito XVI de Seler (Lenz, 1973: 149-150), ubicación actual desconocida.
7. Genealogie von 33 personen, Tlaxcala, siglo XVI (Cosentino, 2006: 215), ubicación actual desconocida.

De manera que el códice del Vol. 757-CA-AH de la BNAH sería el octavo documento que se conoce sobre este tipo de soporte. Es importante señalar que en la actualidad se desconoce la ubicación de dos de los códices arriba mencionados.

De estos ocho códices se sabe que cinco son genealogías (incluyendo el códice objeto de este estudio). Dos de estos proceden de Tlaxcala y uno de Huejotzingo, Puebla, que colinda con el estado de Tlaxcala. Esto coincide con los pocos datos de los cronistas coloniales, quienes señalaron que el papel maguey era propio de Tlaxcala. Se sabe además que cinco de estos códices fueron elaborados en el siglo XVI.

Basado en estos datos, se supone que el códice Vol. 757-CA-AH de la BNAH procede de la misma región y fue elaborado en el siglo XVI. Esta información ha sido corroborada mediante el estudio glífico de la pictografía, que de acuerdo con especialistas corresponde al estilo de Huejotzingo y fue elaborada entre 1555 y 1570 (B. Brito, comunicación personal, 2012).

TÉCNICA DE MANUFACTURA DEL PAPEL MAGUEY

En sentido estricto, el soporte de este códice no es un papel, ya que la hoja no se formó a partir de una suspensión de fibras. Sin embargo, es común utilizar el

término “papeles indígenas” o “papeles nativos” para definir los soportes flexibles, opacos, formados por fibras vegetales no hiladas ni tejidas, sino entrelazadas, que fueron utilizados en Mesoamérica para escribir. Dentro de este grupo de papeles indígenas se encuentran el papel amate, obtenido de la corteza interna de árboles o arbustos de los géneros *Ficus* y *Morus*, y el papel de maguey, obtenido de fibras de las pencas de agaváceas.

Aunque tanto las fibras de amate como las de maguey son fibras celulósicas, las primeras son fibras blandas y las segundas son fibras duras. En este sentido, el papel amate es más similar a la tela de corteza o *bark cloth* y a la tapa o *tapa cloth* empleada en el Pacífico sur. Por otra parte, el papel maguey tiene características visuales similares al papiro egipcio, aunque no es tan rígido, por lo que permite ser enrollado como una tela.

De acuerdo con los escasos datos históricos y basado en los pocos ejemplares que se conservan, se sabe que la producción de papel maguey para la elaboración de códices se limitó a la región de Puebla y Tlaxcala durante el siglo XVI, aunque probablemente esta tecnología tenga un origen prehispánico. No se conocen crónicas coloniales que describan con detalle los procesos de factura de papel maguey, y este tipo de soporte no se produce actualmente en México, por lo que no es posible obtener datos concretos sobre las operaciones involucradas en su elaboración. Sin embargo, el maguey es una planta común y endémica de un gran número de provincias florísticas de diferentes estados de la república mexicana, la que se sigue aprovechando para elaborar textiles, jarciería, cordelería y muchos otros productos mediante técnicas artesanales. El estudio de estas técnicas actuales podría proporcionar algunas pistas sobre los procesos de obtención de fibra de maguey para la elaboración de papel.

Las investigaciones etnobotánicas en el estado de Oaxaca reportan tres formas para obtención de las fibras de las hojas de agaves:

1. Las hojas de las plantas vivas.
2. Las hojas secas de las plantas muertas.
3. Las hojas más viejas y secas de plantas adultas (Palma, 2000: 97).

Para el caso de los códices manufacturados con agaves, y a base de la información antes mencionada, todavía no es posible conocer con certeza el tipo de hojas con las que fue elaborado el papel.

Actualmente se conocen cuatro técnicas para la obtención de fibras de los agaves: enriado, majado o machucado, horneado y desfibrado en seco (Palma, 2000: 98-100).

En la actualidad las fibras de maguey se separan de la carne con un raspador de hierro montado en un mango de madera, diseñado para raspar la carne sin cortar las fibras.

Se piensa que la herramienta análoga prehispánica era una piedra trapezoidal hecha de basalto tabular. Experimentos recientes demuestran que estos desfibradores eran admirablemente aptos para raspar la fibra de maguey, si la carne había sido reblandecida previamente mediante asado y pudrición (Parsons y Darling, 2000: 86-87).

A pesar de los procesos de lavado, pudrición o maceración a los que se someten las cortezas de amate y las pencas de agave, el material para formar la hoja conserva algunos de los componentes de la planta original. Este hecho ha sido comprobado en el caso del papel amate (Vander Meeren, 1999:74). Esta diferencia en la composición de la materia prima se deberá reflejar en ciertas características del producto terminado, como el color, la textura, la higroscopicidad y la resistencia a agentes de deterioro. Los distintos procedimientos involucrados en la obtención de las fibras de agave pueden determinar también el grado de conservación de algunos componentes de la planta. La longitud, dureza, desfibrilación de las fibras obtenidas, necesariamente se relacionará con los procesos de manufactura y dará por resultado un papel maguey de distinta calidad.

Por otra parte, ciertas características observables a simple vista en el papel amate y el papel de maguey permiten suponer diferencias en su técnica de manufactura. En primer lugar, en el papel amate se observan las huellas de machacador de piedra estriada, mientras que la superficie del papel maguey es lisa. Esta particularidad está presente en el código Vol. 757-CA-AH de la BNAH y en las hojas de papel de maguey del código Huejotzingo (Rodgers y Albro, 1990). Esto tiene dos posibles explicaciones:

1. Para elaborar papel de maguey no se usaba un machacador estriado, se empleaba otra herramienta sin estrías, tal vez un machacador de piedra lisa.
2. Después de formar la hoja con un machacador estriado, el papel de maguey se sometía a un pulido o bruñido con piedras lisas, que borraban las huellas del machacador dejando una superficie lisa. El proceso de bruñido concuerda con la referencia de Boturini (en Lenz, 1973: 73).

La segunda característica notable es que el papel de maguey, visto a contraluz, exhibe líneas horizontales, paralelas, largas, todas en el mismo sentido. Esto sugiere que el papel de maguey no se elaboró a partir de una retícula de fibras, como en el caso del amate actual. Tampoco existen fibras entrelazadas orientadas al azar, como en algunos ejemplos de papel amate colonial (Vander Meeren, 1999). Se puede decir que en el caso del papel de maguey todas las fibras estaban orientadas en el mismo sentido, como ocurre de manera natural en las pencas de maguey, en donde las fibras están orientadas de manera longitudinal (Figura 5).

La tercera característica relacionada con el proceso de manufactura es que al formar la hoja de papel amate hay una superposición de capas de fibras. Con el



Figura 5. Códice Vol. 757-CA-AH visto a contraluz (Fotografía: G. Cruz, 2010).

transcurso del tiempo, y al estar sometido a agentes de deterioro como dobleces, cambios de humedad, enrollamientos, y otros, los papeles amate suelen presentar en las orillas deterioradas una deslaminación característica, es decir, una separación entre las capas de fibras. En el códice Techaloyan San Pedro Tototepec se observó la separación, en forma de capas, de las fibras del resto del soporte (Vander Meeren, 1999: 76-77). En nuestro caso de estudio el papel de maguey en ninguna de sus orillas, ni siquiera en las más deterioradas, presentaba esta separación de capas. Esto refuerza la teoría de que en el proceso de manufactura no existía un entrecruzamiento de fibras, ni había dos capas, sino que todas las fibras estaban en dirección horizontal al momento de machacarlas para formar el papel.

El género *Agave* es endémico de América, con aproximadamente 200 especies, de las cuales 150 se localizan en México. Existen tres especies pertenecientes a la familia de las Agavaceae en el estado de Tlaxcala, las que también se encuentran en el estado de Puebla (García-Mendoza: 1995):

1. *Agave angustifolia* Haw. var. *angustifolia*. Es endémica de México, y se le conoce con el nombre vulgar de “espadilla” (García-Mendoza, 2011: 14).
2. *Agave mapisaga* Trel. var. *mapisaga*. Es una especie cultivada y domesticada desde hace miles de años, conocida con los nombres vulgares: “maguey penca larga”, “maguey manos largas” o “maguey mexicano” (García-Mendoza, 2011: 35).
3. *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dick. var. *salmiana*. Es endémica de México, crece como planta silvestre y ha sido domesticada y cultivada en un gran número de sitios. Es conocida como “maguey manso”, “maguey de pulque”, “maguey de quiote”, “maguey poblano” (García-Mendoza, 2011: 53-54).

Es importante observar las dimensiones y las características de las pencas de cada planta, ya que esto indica el tamaño de las fibras que se pudieron haber utilizado

para la fabricación del papel maguey (Figuras 6, 7 y 8). Por ejemplo, la especie *A. salmiana* se reconoce por tener hojas succulentas anchas y firmes de color verde oscuro a verde glauco, que miden de 50-70 cm de largo y 20-30 cm de ancho, tallo corto y macizo con forma de roseta y tamaños que van desde 1,50 m hasta 3,40 m de altura y hasta 5 m de diámetro, siendo la de mayores dimensiones en comparación con las otras dos especies (Gentry, 1982; Cortés y Basurto, 2005; García-Mendoza, 2011).

Como se puede observar en la Tabla 1, los códices sobre papel maguey que se conocen son de pequeño formato, en comparación con algunos códices de papel amate (el código Boturini mide 5,49 m de largo por 19,8 cm de ancho y el Plano Parcial de la Ciudad de México mide 2,38 m de alto por 1,68 de ancho). Existe



Figura 6. *Agave salmiana* (Fotografía: A. García-Mendoza, 2009).



Figura 7. Izquierda. *Agave mapisaga* (A. García Mendoza, 1992: 96).



Figura 8. Derecha. *Agave angustifolia* (Fotografía: A. García-Mendoza, 2011).

Tabla 1. Dimensiones de los códices sobre papel de maguey

Códice	Medida máxima cm	Medida mínima cm
Fragmento Vol. 757-CA-AH	70 largo	24,5 alto
Mapa Coatepetl	56	42
Genealogía Zolín	44	35
Fragmento Caltecpáneca	55	18
Genealogía Pitzahua	32	26
Huejotzingo	48,3	19,7
Manuscrito Seler	-----	-----
Genealogie von 33 pers	-----	-----

la posibilidad de que se produjeran hojas de papel amate de gran formato, aunque también es posible que los soportes de mayores dimensiones hayan sido formados mediante la unión de hojas de papel amate más pequeñas, como en el caso del códice Techaloyan San Pedro Tototepec (Vander Meeren, 1999: 72).

En los códices sobre papel maguey las medidas máximas (se supone el largo de la penca) van de 44 a 70 cm y las medidas mínimas (el ancho de la penca) van de 18 a 42 cm⁵. A base de la observación con luz transmitida, se puede afirmar que no hay segmentos de hojas de papel maguey superpuestas para formar una pieza de mayores dimensiones. La hipótesis es que cada hoja fue elaborada utilizando una penca de maguey de tamaño considerable, como es el caso de las hojas de *A. salmiana* y de *A. mapisaga*. Sin embargo, es necesario examinar otros códices y realizar estudios etnobotánicos para confirmar esta suposición.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL CÓDICE

El soporte presenta diversas alteraciones, dos faltantes muy evidentes, que no representan pérdidas de la pictografía, marcas de doblez, arrugas, una rotura reparada con cinta engomada, una pequeña mancha blanquecina, manchas de humedad y galerías de coleópteros. Las tintas se encuentran en buen estado. El borde superior presenta enrollamiento en toda su longitud (Figura 9). Esto impide apreciar el borde original de la hoja, la línea escalonada de la parte superior está parcialmente oculta y además representa una pérdida de plano, que a su vez provoca otros deterioros (Magaña y López, 2009: 23-29). Este enrollamiento corre en la misma dirección que las líneas horizontales visibles a contraluz. Este tipo de deterioro, que no se ha reportado para papel amate, podría indicar que el papel maguey posee un sentido de fibra, es decir, que las fibras están orientadas de manera preferente en cierta dirección,

5 En el caso de los códices con formato vertical, la medida máxima corresponde a la altura, mientras que los de formato horizontal, el ancho es la medida máxima.



Figura 9. *Códice Vol. 757-CA-AH antes de la restauración (Fotografía: Archivo ENCRyM, 2009).*

similar al caso del papel industrial formado en máquina, a diferencia del papel amate y los papeles formados a mano, que no tienen sentido de fibra.

En papeles europeos, la laxitud se considera como un efecto de deterioro, asociado a la pérdida de enlaces secundarios entre las fibras. En el caso del códice en papel maguey, no se considera esta laxitud como un deterioro, sino como una característica del tipo de soporte que se deriva del proceso de manufactura. Sin embargo, la laxitud ha sido considerada como un síntoma de alteración o deterioro en el papel amate (Vander Meeren, 1999: 76-77).

Por otra parte, en el papel amate es común la separación en capas de las fibras (Vander Meeren, 1999: 76-77), característica que no se observa en el papel maguey del códice Vol. 757-CA-AH.

Por último, es importante mencionar que al examinar el códice Huejotzingo 1531 Harkness se observó que en general las hojas de papel maguey estaban en mejor estado que las de amate, presentando menos pérdidas y desgarres en las líneas de doblez (Rodgers y Albro, 1990).

CONCLUSIONES

A partir de los ocho códices sobre papel maguey reportados, es posible afirmar que la mayoría de estos son genealógicos, y fueron elaborados en el siglo XVI en Tlaxcala o regiones colindantes (Huejotzingo, Puebla). Esto hace que se puedan considerar como un pequeño grupo de documentos pictográficos con características definidas que vale la pena estudiar más a fondo, y por lo tanto es prioritario conservarlos.

Por su rareza, los códices sobre papel maguey adquieren un valor excepcional y es importante conocer más sobre las materias primas y técnicas empleadas en su manufactura, así como describir sus características macro y microscópicas y los deterioros observados, con el fin de diseñar estrategias adecuadas para la conservación de estos documentos.

La correlación de los datos bibliográficos y la observación de las características macroscópicas permitió deducir que la técnica de manufactura del papel maguey difiere del amate, en cuanto a materia prima, herramientas y técnicas.

En esta investigación interdisciplinaria destaca la importancia del estudio de un objeto bajo dos perspectivas, desde la biología y desde la restauración, cuya resultante permite decir a partir del análisis bibliográfico, científico y de la técnica de manufactura, que las dimensiones de las hojas de papel de maguey se encuentran dentro del rango correspondiente a los tamaños de las pencas con las que se manufacturaron los códices y que la región de producción puede ser localizada por las especies encontradas.

Afirmar que en el mundo solo se conservan seis códices mesoamericanos sobre papel maguey sería un tanto aventurado⁶, ya que es probable que existan otros ejemplares que no se han detectado, y que pueden estar clasificados de manera errónea como soporte de papel amate o de manera genérica como papel nativo o papel indígena.

Se espera que la información aquí presentada ayude a diferenciar entre los soportes de papel amate y los de papel maguey.

Los resultados preliminares de esta investigación han planteado nuevas preguntas con relación a la manufactura del papel maguey y a la descripción de los códices en este tipo de soporte. Es necesario examinar y describir los soportes de los otros códices que se conocen sobre papel maguey mediante técnicas analíticas más sofisticadas para poder determinar la especie utilizada en su factura, finalmente se deberán realizar trabajos de arqueología experimental, con el fin de intentar reproducir la técnica de elaboración del papel de maguey.

Por otro lado, es posible que las razones políticas que llevaron a los tlaxcaltecas a utilizar únicamente los recursos locales, hayan dado por resultado el desarrollo de un tipo de soporte para la elaboración de códices más resistente a los efectos del deterioro, en comparación con el papel amate de uso común en Mesoamérica.

6 Se tienen referencias sobre ocho códices en papel de maguey; sin embargo, Cosentino (2006) menciona que la denominada Genealogie von 33 personen está perdida y no fue posible localizar la ubicación actual del Manuscrito XVI de Seler mencionado por Lenz (1973).

REFERENCIAS CITADAS

- BRITO, B. 2011. *Huexotzingo en el siglo XXI: transformaciones de un altépetl mesoamericano*. Tesis para optar al grado de Doctor en Estudios Mesoamericanos. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México. 256 p.
- CLINE, H.F. (ed.). 1976. Guide to ethnohistorical sources. En R. Wauchope (ed.), *Handbook of Middle American Indians*, v. 12-15. Austin, U.S.A.: University of Texas Press.
- CORTÉS, L. y BASURTO PEÑA, F. 2005. *Agave salmiana Otto ex Salm*. Grupo Etnobotánico Latinoamericano, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Recuperado de: <http://www.ibiologia.unam.mx/gela/pp-1.html> [15 marzo 2011].
- COSENTINO, D. 2006. Genealogías pictóricas en Tlaxcala colonial: nobles afirmaciones del orden social. *Relaciones*, XXVII (105): 204-236.
- GARCÍA-MENDOZA, A. y GALVÁN, R. 1995. Riqueza de las familias Agavaceae y Nolinaceae en México. *Boletín de la Sociedad Botánica*, 56: 7-24.
- GARCÍA-MENDOZA, A. 2011. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*: fascículo 88. *AGAVACEAE*. México: Universidad Autónoma de México, Instituto de Biología. 95 p.
- GENTRY, H. 1982. *Agaves of continental North America*. Tucson, U.S.A.: University of Arizona Press. 670 p.
- GLASS, J. 1964. *Catálogo de la colección de códices, Museo Nacional de Antropología*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia. 237 p.
- GUAL, M.; DIEGO, N. y TÉLLEZ, O. 2008. Nuevo registro de *Corchorus capsularis* (tiliaceae) para la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 83: 89-91.
- HERNÁNDEZ, F. 1959. *Historia de las Plantas de la Nueva España*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 3 v.
- LENZ, H. 1973 [1948]. *El papel indígena mexicano* (3ª ed.). México: Secretaría de Educación Pública. 186 p.
- MAGAÑA, F. y LÓPEZ, M. 2009. *Informe de los trabajos de restauración realizados a un fragmento de códice de la Biblioteca Nacional de Antropología e Historia*. Seminario Taller de Restauración de Obra Gráfica y Papel, ENCRyM. México. Manuscrito no publicado. 60 p.
- OLIVER, B. 1997. *Papel Ceremonial entre los otomíes: catálogo de colecciones etnográficas*. México: INAH. 15 p.
- PALMA CRUZ, F. 2000. Agaves productores de fibras duras en el estado de Oaxaca. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 66: 93-102.
- PARSONS, J. y DARLING J. 2000. Maguey (*Agave* spp.). Utilization in Mesoamerican Civilization: a case for Precolumbian "Pastoralism". *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 66: 81-91.

RODGERS, S. y ALBRO, T. 1990. The examination and Conservation treatment of the Library of Congress Harkness 1531 Huejotzingo codex. *Journal of the American Institute for Conservation*, 29(2): 97-115.

VANDER MEEREN, M. 1999. Estudio y conservación del Códice Techialoyan de San Pedro Tototepec. En Xavier Noguez, *Códice Techaloyan de San Pedro Tototepec*, pp. 65-81. México: El Colegio Mexiquense, Zinacantepec.