

Culhuacán: el primer molino de papel en América

74 |

Cualquier investigación que se proponga en torno al siglo XVI novohispano dispone de una gran cantidad de documentos: libros, cartas, relatos de viajeros, ensayos, novelas, informes, libros especializados, etcétera. Se cuenta además con un acervo documental impresionante depositado en archivos tanto en México como en el extranjero. Ante esta perspectiva, la idea de una investigación acerca del proceso de fabricación de papel con tecnología hidráulica en el siglo XVI parecería muy afortunada. Sin embargo, las primeras menciones de un molino con esas características aparecen en 1629, con un molino nombrado de papel en las tierras de Contreras. Si nuestro estudio se hubiera restringido a las fuentes escritas no habiéramos llegado muy lejos. Para nuestra fortuna, tuvimos la oportunidad de excavar el primer molino que utilizó energía hidráulica para producir papel antes de 1580 en Culhuacán. Antes de 1986, los únicos trabajos donde se documentaba su existencia, y que se basan ya sea en las *Relaciones Geográficas del siglo XVI*¹ o en manuscritos de la colección de Joaquín García Icazbalceta,² eran el libro del arquitecto José Gorbea Trueba en 1958,³ el de Mariano Monterrosa en 1970, quien publicó un artículo en torno a Culhuacán,⁴ y el libro de Hans Lenz, de 1984.⁵

Quizá la falta de interés por encontrar evidencias materiales de las primeras fábricas

* Coordinación del Patrimonio Histórico, Artístico y Cultural, Secretaría de Cultura del Distrito Federal.

¹ René Acuña, *Relaciones geográficas del siglo XVI: México*, México, UNAM, 1986.

² Joaquín García Icazbalceta, *Nueva colección de documentos para la historia de México*, México, Salvador Chávez Hayhoe (ed.), 1941; véase, del mismo autor, *Colección de documentos para la historia de México*, México, Porrúa, 1971.

³ José Gorbea Trueba, "Culhuacán", en *Dirección de Monumentos Coloniales*, núm. 6, México, INAH-SEP, 1959.

⁴ Mariano Monterrosa Prado, "El plano de Culhuacán", en *Antropología, Boletín Oficial INAH*, núm. 39, México, INAH, marzo de 1970.

⁵ Hans Lenz, *Cosas del papel en Mesoamérica*, México, ed. del autor, 1984. Después, en 1990, en un nuevo libro, Lenz dedicó, en el cap. referente al siglo XVI, un apartado a Culhuacán; véase también *Historia del papel en México y cosas relacionadas, 1525-1950*, México, Miguel Ángel Porrúa, 1990, pp. 79-85.

de papel de la Nueva España se debieron a que Humboldt, en 1803, descartaba la posibilidad de que en el territorio hubieran existido estas fábricas; aseveración que hace suya William Bullock en su libro publicado en 1824: “El papel jamás ha sido fabricado en la Nueva España, porque siempre llega de Europa, es de mala calidad y extremadamente caro”.⁶ El molino de Culhuacán, primero en el continente americano, antecede en más de cien años al molino edificado por Retinghaus o Rittinghouse en Germantown, Pennsylvania, en los Estados Unidos de América, y hasta hace poco considerado el primero en nuestro continente. En las páginas de la internet encontramos varias veces mencionado a William Bradford como el introductor del molino de papel en Estados Unidos para 1685.

La energía hidráulica en Nueva España

El uso de energía hidráulica como mecanismo de funcionamiento para fines productivos no se conocía en lo que hoy ocupa toda América hasta antes de la llegada de los españoles. El empleo de esta energía es resultado de las nuevas necesidades creadas en el continente. Los primeros establecimientos tolerados en la Nueva España, previa licencia o merced, fueron los molinos de trigo, llamados de pan moler o panllevar, los obrajes de burdas telas de lana, los batanes en que se compactaban esos paños y los trapiches donde se procesaba la caña de azúcar. Los molinos y los batanes generalmente se localizaban en las riberas de los arroyos y ríos, a fin de utilizar las corrientes de agua y las caídas para dar movimiento a las ruedas aguadoras. Esta tecnología se introdujo en la Nueva España con los primeros conquistadores. Su régimen alimenticio

⁶ William Bullock, *Six Months Residence and Travels in México*, Londres, 1824.

los apuró a desarrollar en este continente las tecnologías para proveerse de los alimentos que acostumbraban; siglos más tarde, dichos mecanismos se convirtieron en prósperos negocios. Hablamos en particular del pan y del azúcar. Los primeros molinos que se instalaron fueron los de panllevar y los trapiches, en los cuales aplicaron tecnologías desconocidas hasta entonces en este lado del Atlántico. ¿Se habrían de aplicar esos mismos conocimientos a otro ramo de la industria que era de suma importancia para los recién desembarcados, como fue la producción del papel, insumo vital para la buena administración de las nuevas colonias?

Durante el periodo virreinal la fabricación del papel en la Nueva España tuvo muchas dificultades; entre las más evidentes podemos mencionar que, precisamente por ser un recurso con mucha demanda, la Corona española prohibió que se elaborara en estas tierras, con el propósito de proteger su comercio y, por otro lado, porque la Iglesia se veía sumamente amenazada si comenzaban a proliferar entre los infieles textos para los cuales no tuviera ningún control. Todo o casi todo el arsenal de folios que documentan el virreinato está hecho sobre papel europeo; una mínima parte se elaboró en papel de maguey y otra, más reducida, en papel proveniente del molino de Culhuacán.⁷ Aun cuando no con-

⁷ No tuve evidencia del uso que se le dio al papel producido en este molino. La revisión de dos libros del Archivo Parroquial de los siglos XVII y XVIII dejaron ver que todos los folios que los forman están elaborados con papel europeo sellado. No encontré una obra del siglo XVI para afirmar lo contrario. Registré una selección de las marcas de agua para dejar constancia de ellas. Incluso se realizaron análisis de laboratorio de muestras de papeles provenientes de ese archivo y de algunas secciones de los catecismos adheridos a los muros del ex convento con el objetivo de averiguar qué tipo de materias primas se utilizaron para su confección. Los resultados arrojaron materias primas como algodón y lino, pero no se pudo saber con exactitud su procedencia. Sin embargo, una cosa es evidente: el papel que salió de este molino no se hizo con fibras de maguey, como algunos

amos, por el momento, de una sola hoja de papel proveniente de este molino, no descartamos que se haya fabricado a la manera europea, es decir, con trapos de algodón y de lino. Esta fue nuestra hipótesis de trabajo de investigación. De no ser así, ¿para qué implantar una tecnología compleja, si los frailes agustinos, responsables materiales de esa obra arquitectónica, podían haber contado con hojas de papel amate elaboradas por los indígenas a su manera?

Culhuacán

La descripción de Culhuacán se encuentra en un documento que lleva por título “Relación de Mexicaltzingo y su partido”. Ese documento, así como los de otros pueblos, es parte del censo que mandó hacer la Corona española a corregidores, alcaldes y gobernadores para conocer lo mejor posible sus propiedades en ultramar, su población y sus recursos. La “Relación de Culhuacán”, fechada en 1580, fue realizada entre el corregidor de Mexicaltzingo, Gonzalo Gallegos, y un religioso agustino de nombre fray Juan Núñez. El plano de Culhuacán fue hecho por Pedro de San Agustín y, a juzgar por René Acuña, está hecho en papel de maguey.⁸

La obra original y el plano se localizan en los Estados Unidos de América, en el acervo perteneciente a la Benson Latin American Collection

han querido suponer, ya que para elaborarlo con esta materia prima no se requería de un molino hidráulico. Mariano Monterrosa, *op. cit.*, p. 16, citando a Gonzalo Gallegos, “Culhuacán”, en *Revista de Estudios Históricos*, t. I, México, pp. 171-173.

⁸ Mariano Monterrosa, *op. cit.*, marca en el plano, con el número 23, a la izquierda de la iglesia de Santa María Magdalena, la leyenda que dice: “Copia del plano de Culhuacán mandado al Rey Felipe II, en 1580 por el Corregidor Gonzalo Gallego. El original papel de maguey, pintado por Pedro de San Agustín existe en la colección de manuscritos de don Joaquín García Icazbalceta.” En el plano que reproduce René Acuña no aparece esta leyenda.



Figura 1. Plano de la “Relación geográfica de Culhuacán” de 1580. René Acuña, *Relaciones geográficas del siglo XVI: México*, México, UNAM, 1986.

de la Universidad de Texas en Austin. En el capítulo 20 la “Relación...” dice

[...] en el monasterio de dicho pueblo, hay una fuente que hace un estanque grande y, junto al dicho pueblo, otra fuente que llaman de La Estrella, el agua de la cual se lleva a México, porque es de la mejor que hay en todo ese reino. Hay en dicho pueblo un molino y batán en el que se hace papel, y procede de una fuente en donde está asentado. Hay también, otras fuentes y manantiales, como está dicho.

En cuanto al testimonio que proporciona este documento acerca de la existencia de un molino de papel, es muy probable que, aunque se reportara al rey de España y al Consejo de Indias, dicho documento no fue examinado por los veedores, quienes serían los encargados de denunciarlo a las autoridades virreinales. Generalmen-

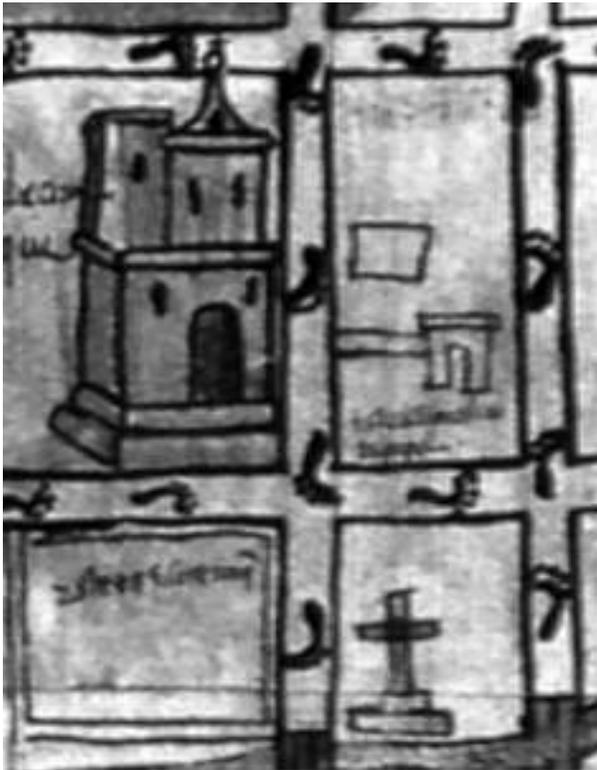


Figura 2. Detalle del plano de la "Relación Geográfica" de 1580. René Acuña, *op. cit.*

te las construcciones monásticas se encontraban flanqueadas por muros para protegerse de posibles levantamientos o intromisiones de los indígenas o de posibles incursiones de animales y para separar las tierras de la Iglesia. Es lógico suponer que el molino de papel, emplazado al otro lado del camino, no debía estar expuesto a la vista de cualquier intruso, dada la prohibición expresa de fabricar papel en las tierras recién descubiertas. Imaginamos, pues, que debió estar flanqueado por muros de los cuales no encontramos ninguna evidencia arqueológica; sin embargo, ¿por qué mantenerlo en colindancia, pero separado, del predio del convento agustino? Tal vez aquí confirmamos que los misioneros, en el caso de Culhuacán, adaptaron su programa arquitectónico no sólo a las condiciones del medio geográfico y cultural, sino a las circunstancias



Figura 3. Plano de Culhuacán del siglo XVII. Fototeca de la CNMHNAH.

que se vivían en ese momento, evitando con ello confrontarse con las autoridades virreinales por la presencia de un molino de papel. Un plano del siglo XVII nos muestra el convento delimitado y lo que sería el molino de papel y sus dependencias, emplazado al oriente de él. Advertimos una clara delimitación física, como un conjunto arquitectónico destinado a la producción. Estas cuatro edificaciones de igual tamaño están ubicadas, en el plano, en un predio de tierras inútiles habitadas por coyotes, en la que sería la casa de la rueda aguadora; también está dibujado un canal que desagua en la ciénega (figura 3).

Necesidad de papel en la Nueva España

Impartir la doctrina cristiana fue el objetivo de las órdenes religiosas que llegaron a la Nueva España, y para cumplir con esta encomienda hacían falta libros suficientes y lectores capaces de leerlos. Aquí tenían dos tareas. Una, elaborar los libros, y dos, enseñar a leerlos. Imprenta y escuela. Pero además hacía falta un ingrediente esencial: el papel para elaborarlos. Estas fueron las conjeturas a la que posiblemente llegaron los agusti-

nos cuando se propusieron instalar un Seminario de Lenguas en el convento de San Juan Evangelista de Culhuacán y su respectivo molino de papel. ¿Por qué tomaron el riesgo de fabricar ellos mismos su papel? La respuesta es simple: no había suficiente papel en la metrópoli para abastecer la enorme demanda que se hacía de este insumo. Se ha documentado suficiente —por diversos autores— la escasez no sólo de papel sino de otros materiales y productos provenientes de ultramar.⁹ ¿Acaso no se podían fabricar de este lado del Atlántico?

España no tenía la intención de fomentar la elaboración de ciertos productos en sus colonias por temor a ver reducidos sus ingresos. Su política económica estaba encaminada a prohibir la elaboración de una gran cantidad de productos justificando que “allá (en España) hay provisión bastante de estas cosas”.¹⁰ Los requerimientos, en el caso de papel, tenían que satisfacerse desde ultramar, lo que generaba una considerable recaudación por concepto de exportación que debía ingresar a las arcas de la Hacienda Real; además, esta medida proteccionista defendía la producción interna dando trabajo a un considerable número de molinos. El papel que llegaba de Europa, principalmente de las fábricas de Valencia y Cataluña, no abastecía la enorme demanda de las colonias americanas, obligando a los comerciantes de Cádiz y Sevilla a adquirir papel de las fábricas de Italia, Holanda y Francia.¹¹

Las cuantiosas remesas que llegaron a la Nue-

⁹ Hans Lenz, *op. cit.*, 1990; Cristina Sánchez Bueno, “El papel y la marca de agua en el México colonial”, tesis para maestría en Ciencias Antropológicas, México, ENAH-INAH, 1981; Francisco Fernández del Castillo, *Libros y librerías del siglo XVI*, 2a. ed., México, FCE/Archivo General de la Nación, 1982.

¹⁰ Hans Lenz, *op. cit.*, 1990, p. 145.

¹¹ Marcela Montellano y Juan Vanegas, “Obras coloniales en Culhuacán”, en *Antiguas obras hidráulicas en América. Actas del Seminario*, Madrid, Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), 1991, pp. 77-92.

va España durante el virreinato se destinaron, en primer lugar, a los estancos o monopolios del papel sellado y de los tabacos, y eran relativamente insignificantes las que se consignaron al comercio, a las imprentas y a los particulares. Otra demanda provenía de la administración virreinal, los asuntos civiles y, por supuesto, de las órdenes religiosas. En este orden se satisfizo la demanda; sin embargo, las órdenes religiosas, a diferencia de la administración virreinal, no requería de un tipo de papel de marca o sellado; incluso podían seguir utilizando el papel indígena; o sea, el que se elaboraba con materia prima local como el amate o el maguey, o de otros materiales tanto de origen vegetal como animal.

Aun así, la excesiva demanda no era satisfecha por ninguna de esas vías; por tanto, la Iglesia y las órdenes mendicantes se impusieron la tarea de aprovechar sus canonjías para proveerse de ese indispensable producto. El primero en insistir sobre este asunto fue fray Juan de Zumárraga, primer obispo de México, que en 1533 expuso personalmente ante el Consejo de Indias la necesidad que había de papel

[...] porque parece sería cosa muy útil y conveniente haber allá imprenta y molino de papel y pues se hallan personas que holgarían de ir, con que su majestad haga alguna merced con que puedan sustentar su arte.¹²

Ante la carestía y la escasez de papel, dos audaces personajes se propusieron resolver el asunto asegurando haber descubierto “[...] un cierto material del que se puede hacer papel en abundancia [...]”,¹³ para lo cual solicitaron al rey un

¹² Archivo General de Indias (AGI), sección V, Audiencia de México, leg. 7525.

¹³ *Boletín del Archivo General de la Nación*, t. VII, México, julio-agosto de 1936, p. 321.

privilegio real para establecer una fábrica de papel elaborado con cierto material de su invención. La licencia real concedida en 1575 comprendió todas las vastas posesiones hispánicas en ultramar, otorgando la exclusividad por 20 años de la fabricación de papel y su comercio, siempre y cuando se utilizara el material por ellos descubierto, prohibiendo a otras personas hacer uso del invento y ordenando a las autoridades novohispanas, y en todas las Indias, dar los heridos o corrientes de agua que fueran necesarios para los respectivos molinos. Estos personajes fueron el doctor Juan Cornejo, vecino de la ciudad de Madrid, y Hernán Sánchez, vecino de la ciudad de México y hermano del maestrescuela de la Catedral de la Ciudad de México.

No hay evidencia de la instalación de esta fábrica o molino; una cosa es que se les concediera el privilegio de acaparar para sí la elaboración y el comercio de “ese producto por ellos inventado”, y otra que efectivamente hubieran aprovechado las ventajas conferidas. Como la cédula real no especificaba el lugar donde se debía instalar, pudieron haber elegido cualquiera dentro del vasto dominio español y emplear el beneficio real para otros menesteres.¹⁴

Sin embargo, entre 1560 y 1592 a Hernán Sánchez le fueron concedidas mercedes para dos estancias de ganado menor y cuatro y media caballerías de tierra en Tepuxaco, Tepeapulco, Tepozotlán y Tequipilcoco, haciendo un total de 1 752 ha, mientras que a su hermano, Sancho Sánchez de Muñón, le fueron otorgadas dos caballerías de tierra de 86 ha en los límites de Tequipilco, y a Juan Cornejo, que vivía en Colima, dos caballerías de tierra con 86 ha, cercanas a Mixpan y Quahumecaya.¹⁵

De todo ello se puede desprender que posiblemente se trató de un plan para conseguir ciertos privilegios de la Corona. Si bien conocían los diversos materiales con los que antiguamente se elaboraban materiales escriptóreos en este reino, como eran el maguey, el amate o las pieles de animales, entre otros, no estaban pensando solicitar mercedes de heridos para instalar molinos de papel con esas fibras. De igual manera estaban muy conscientes de que la Corona española nunca iba a otorgarles mercedes para instalar molinos de papel en las colonias americanas, así que idearon un plan al tamaño de sus ambiciones. Su propuesta de utilizar “papel hecho con un material por ellos descubierto”, con el que supuestamente pretendían abastecer la demanda de papel que la metrópoli no podía satisfacer porque estaba impedida de competir en el comercio de papeles europeos y ello reducía los ingresos de la Corona por concepto de impuestos, beneficiando, preferentemente, a los molinos papeleros españoles, era un ardid para obtener las mercedes del rey. El maestrescuela de la Catedral de México pudo haber ejercido cierta influencia para el otorgamiento de una amplia y ambigua licencia a favor de su hermano “el inventor”, y que empleó para otros fines.

Se sabe que la imprenta se introdujo en la Nueva España en 1535, mas no la fábrica de papel solicitada; así lo prueba una segunda carta, fechada el 16 de marzo de 1538, donde se señala la escasez de papel y la tardanza en la impresión de libros.¹⁶

En el transcurso del periodo virreinal la demanda de papel fue en aumento y, en consecuencia, los molinos peninsulares se vieron en serias dificultades para satisfacerla. Una de las

¹⁴ Hans Lenz, *op. cit.*, 1990, p. 75.

¹⁵ Archivo General de la Nación (AGN), Mercedes, 1560, 1563, 1592, 1585, vols. 5-6, fs. 147; 246; vol. 7, f. 64; vol. 13, fs. 165v,

166; vol. 15, fs. 265v, 266; vol. 19-20, f. 40; vol. 45, fs. 83v, 84 y 84v.

¹⁶ Marcela Montellano y Juan Vanegas, *op. cit.*, p. 88.

causas fue el deficiente abasto de trapo para cubrir las necesidades de casi 200 molinos que ya operaban hacia la mitad del siglo XVII, cuyos requerimientos anuales ascendían a más de 3 000 toneladas, ya consideradas las pérdidas por selección y fermentación.¹⁷ España tenía prohibida la exportación de trapo, y con frecuencia se veía en la necesidad de adquirir los faltantes de papel en Génova, Italia, Francia e Inglaterra. Otra causa del deficiente abasto era consecuencia de las guerras que libraba España con Inglaterra y Francia, que entorpecía el comercio marítimo y provocó que se incrementara el costo del papel —que pasó de 3.48 pesos por resma de 500 hojas a 8.87 pesos—. El papel sellado no había sido tan necesario en los primeros años de la Colonia, pero conforme fue avanzando el siglo XVII su demanda aumentó. Este tipo de papel se utilizaba en diversos productos, como el tabaco y los naipes; creció también la demanda vía la administración virreinal, lo que provocó el comienzo de la industria del papel en la Nueva España.

Los molinos de papel establecidos antes de 1640, cuando entró en vigor una disposición real de Felipe IV que dice: “en todas y cualquier parte de nuestras Indias occidentales no se puede hacer, ni escribir escritura, ni instrumento público, ni otros despachos [...] si no fueren los que tuvieren licencia nuestra para ello”, siguieron funcionando dado el limitado uso que tenía ese papel. Se trataba de los molinos de Culhuacán (1580), el de la Magdalena Contreras (1618) y quizás el de Loreto, en San Ángel (1640).¹⁸

La obligación de utilizar únicamente papel sellado para todas las diligencias oficiales dejaba fuera de su ámbito de competencia a los clérigos y a las órdenes religiosas; sin embargo, se les

hacía ver con gran disimulo la necesidad de adoptar esa vía, como única, para hacerse de papel. Impusieron cuatro tipos de sellos para diferentes tamaños de papel y para distintos usos. El doble carta actual servía para las mercedes; uno de menor calidad para los contratos ante escribanos y para los testamentos; otro un poco mayor a una hoja carta actual se destinaba a los asuntos judiciales y virreinales; otro más, del mismo tamaño pero de menor calidad, para oficios de indios y pobres. A los más pobres sólo se les permitía utilizar otro tipo de papel si justificaban su indigencia.¹⁹

El papel para el tabaco también estuvo sujeto al estanco, que para dejarlo claro, era el monopolio en favor de la Real Hacienda del comercio de ciertos productos, de ahí el nombre de “estancoquillo”.

Las vicisitudes que enfrentaron la demanda y satisfacción de papel desde el inicio de la Colonia fueron sorteadas en ocasiones con ingenio, como el caso del contrabando, y otras veces arriesgando la vida para los que se dedicaban a la piratería. El papel como materia prima tenía una serie de restricciones, como cualquier otro producto de importación, pero entrañaba otro riesgo que la Corona española no podía menospreciar: el que se imprimieran libros fuera de su control, encomendando al Santo Oficio de la Inquisición su cuidado y vigilancia.

El molino de papel de Culhuacán (1580)

La “Relación geográfica de Culhuacán” es el único documento histórico que avala la existencia del molino de papel para una fecha tan temprana:

¹⁷ Hans Lenz, *op. cit.*, 1990, p. 149.

¹⁸ *Ibidem*, p. 90.

¹⁹ Real cédula, 28 de diciembre de 1638, citado por Hans Lenz, *op. cit.*, 1990, p. 91.

1580, que consigna el documento y hace constar su existencia en Culhuacán, de tal suerte, nos atrevemos a decir, que su instalación tuvo por fuerza que ser anterior a esta fecha, y si además tenemos en cuenta que el Convento y Seminario de Lenguas de Culhuacán, al que perteneció esa fábrica, se construyó entre 1552 y 1554, podemos decir que el convento y el molino estaban en franca operación entre 1576 y 1580,²⁰ así que para cuando se reporta la existencia de ese molino de papel en la “Relación Geográfica...”, llevaba en operación por lo menos entre tres y cinco años.

Volviendo a la “Relación geográfica de Culhuacán”, en el capítulo 20 dice “Hay en dicho pueblo un molino y batán en el que se hace papel y procede de una fuente donde está asentado”, y en el plano anexo a la “Relación...” aparece junto a la iglesia, al pie del Cerro de la Estrella, una glosa que dice: “Esta es la advocación de la cabecera de San Juan Evangelista que es Culhuacán” (figura 1).

Al sur de esa construcción, del otro lado del camino que cruza ese cerro, encontramos dos edificaciones más. La principal está formada por un arco y un canal en el que se lee: “Este es el molino de papel.” La otra edificación solamente está formada por un trazo rectangular, muy similar al realizado para el estanque en el extremo inferior de la mencionada iglesia, por lo cual podemos inferir que se trata de un taque de menores proporciones, que posiblemente servía para almacenar y conducir agua para el molino de papel (figura 2).

¿Habría otra razón que justificara la existencia de un molino de papel en el emplazamiento agustino de Culhuacán? Ya habíamos comentado que los agustinos se habrían hecho molineros por necesidad. No es que tuvieran en mente ini-

ciar un productivo negocio, ni siquiera conseguir una autonomía en cuanto a la cobertura de insumos para sus necesidades materiales; debemos ver ese molino como reflejo de la audacia que caracterizó a esos hombres, entre medievales y renacentistas, para los que no hubo obstáculo para conseguir sus metas. No ha de haber sido tarea fácil emplazar un molino de papel y batán que requería de una gran cantidad de conocimientos especializados, tanto para su construcción como para su operación, porque convertir el trapo en papel requería de al menos 20 operaciones distintas.

De los testimonios más antiguos tenemos el acta de Cabildo del 7 de febrero de 1525 de la ciudad de México, en la que el gobernador Hernán Cortés obtuvo la primera y amplia merced para hacer aceñas²¹ en el río Tacubaya y en el río de Coyoacán (Magdalena).²² Los molinos de panllevar generalmente se componían de dos piedras, una de ellas fija y la otra con posibilidad de rotación. La rotación de la piedra sobrepuesta la impartía un eje vertical, provisto en su parte inferior de varias aspas impulsadas por la energía hidráulica. Este sencillo sistema se empleó principalmente en la molienda de granos.

Los obrajes fueron el inicio de las manufacturas en la Nueva España. Los batanes de paños tenían como objetivo golpear, desengrasar y compactar los paños de lana que se tejían en los obrajes. El batán era una máquina compuesta por un grueso mazo de madera, accionada por una rueda aguadora, cuyo eje horizontal tenía un cierto número de levas o álabes, que al girar alternadamente levantaban y dejaban caer el mazo con fuerte impacto. Este mecanismo es

²⁰ George Kubler, *Arquitectura mexicana del siglo XVI*, México, FCE, 1982, p. 614.

²¹ Aceña, molino harinero accionado por agua.

²² *Actas de cabildo de la ciudad de México, primer libro*, México, 1871.

el que seguramente se utilizó en el molino de papel de Culhuacán.

Investigaciones arqueológicas e históricas sobre el siglo XVI en el complejo agustino de Culhuacán

El primer trabajo de investigación histórica sobre el siglo XVI en Culhuacán lo realizó el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), por medio del arquitecto José Gorbea Trueba, en 1958. El objetivo de su intervención fue restaurar las pinturas murales del convento agustino de San Juan Evangelista, que se encontraban en un estado de avanzada destrucción. Fruto de ese trabajo fue una publicación, de 1959, titulada *Culhuacán*.²³ Paralelamente a la restauración, el doctor Ignacio Bernal, en ese entonces director de Monumentos Prehispánicos del INAH, promovió la realización de un proyecto de excavación arqueológica entre 1958 y 1960. Los objetivos del proyecto formaban parte de un estudio sistemático que se pretendía realizar en el área de Culhuacán. El proyecto incluyó pozos y calas de sondeo dentro del ex convento, así como en las inmediaciones. El propósito fue estudiar comparativamente la cerámica proveniente de esos dos lugares. Los arqueólogos Leurette Sejourné y Horacio Correa extendieron la excavación hacia el área lacustre de Culhuacán, a la zona que antiguamente ocupó el asentamiento culhuacano, hoy barrio de San Francisco. Los resultados de sus investigaciones se publicaron en 1970.²⁴

Sejourné encontró marcadas diferencias entre los materiales del sitio del ex convento, ubicado en la ladera poniente del Cerro de la Estrella, y

los materiales de un área en la zona lacustre que ella denomina “urbana”, estableciendo además diferencias de tipo religioso, social y temporal entre uno y otro sitio que la llevan a considerar al ex convento como un espacio ceremonial de ocupación paralela a la Fase Teotihuacan IV (hoy reconocido a la Fase Coyotlatelco), mientras que los materiales del área urbana pertenecen a los tipos Azteca I, II y Coyotlatelco.²⁵

Vino después una serie de trabajos de prospección y excavación arqueológica.²⁶ Para nuestros fines baste mencionar lo realizado con objetivos meramente históricos en el área de Culhuacán. Posterior al proyecto de restauración del arquitecto Gorbea, Robert y Florence Lister señalan que John Goggín realizó en 1967 varias prospecciones arqueológicas en Culhuacán, presumiblemente en las inmediaciones del ex convento, obteniendo una colección de cerámica colonial.²⁷

En 1983 y 1984 el arqueólogo Carlos Salas Contreras, del entonces Departamento de Salvamento Arqueológico, realizó una intervención arqueológica entre el área del estanque y la barda del jardín del ex convento, encontrando lo que para él serían los restos de una escalinata o remanentes de un acueducto colonial.²⁸ En 1984 la arqueóloga Elsa Hernández Pons, de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos (CNMH), hizo una serie de calas y pozos de sondeo para localizar y delimitar el estanque colonial, debido a que

²³ Juan Vanegas, “Arqueología del ‘Tanque’ de Culhuacán”, tesis de licenciatura, México, ENAH-INAH, 1995.

²⁶ *Idem*. Para las cuales se puede consultar una síntesis.

²⁷ “[...] cuyo análisis, se supone, apareció publicado en una revista de la Universidad de Yale en 1968.” Florence Lister y Robert Lister, *Sixteenth Century Maiolica Pottery in the Valley of Mexico*, Tucson, The University of Arizona Press (Anthropological Papers of the University of Arizona), citado en Juan Vanegas, *ibidem*, p. 58.

²⁸ Carlos Salas Contreras y Adrián Martínez, “Informe de excavación en el ex convento de San Juan Evangelista, Culhuacán. D.F.”, México, Archivo de la Dirección de Salvamento Arqueológico-INAH, 1983-1984.

²³ José Gorbea Trueba, *op. cit.*

²⁴ Laurette Sejourné, *Arqueología del valle de México I. Culhuacán*, México, INAH-SEP, 1970.



Figura 4. Aspecto del convento de Culhuacán en 1940. Fototeca de la CNMH/INAH.

el INAH pretendía construir los talleres de publicación en esa área. De sus resultados se apunta que la fecha de construcción data de la segunda mitad del siglo XVI, la estrecha relación espacial y funcional entre esa edificación y el convento agustino, las dimensiones del reservorio y las características constructivas.

Dictaminada la existencia de restos culturales en el área, la CNMH del INAH señaló que el predio no se podía afectar y debía continuar su protección. Ese mismo año el Centro Comunitario Culhuacán, perteneciente al INAH, promovió la realización del proyecto arqueológico “Excavación Arqueológica y Restauración del Estanque Colonial de Culhuacán”. El objetivo general era reintegrar esa construcción a un parque de carácter histórico en el que se observara la arquitectura hidráulica del siglo XVI. Dicho proyecto se realizó en 1986, siendo la responsable del mismo la arqueóloga Elsa Hernández Pons, y la coordinación en campo de los arqueólogos Juan Vanegas, Marcela Montellano y Norma Mercado.

Nuestro molino de papel surgió como objeto de estudio arqueológico a partir del proyecto “Excavación Arqueológica y Restauración del Molino de Papel de Culhuacán”, presentado al Consejo de Arqueología en 1986 por medio del Centro Comunitario Culhuacán. El objetivo del

proyecto era la liberación completa de los muros que conformaban el estanque, determinar la función y relación con el complejo arquitectónico agustino, establecer las técnicas constructivas y localizar las posibles fuentes de abastecimiento de ese reservorio artificial.

Proyecto de salvamento arqueológico del molino de papel de Culhuacán

“Excavación Arqueológica y Restauración del Molino de Papel de Culhuacán, Iztapalapa”, fue considerado un proyecto de salvamento arqueológico cuyo objetivo era frenar el prolongado estado de destrucción a que estuvo sometido durante casi tres siglos. El grado de deterioro se puede apreciar en las fotografías tomadas en los últimos 50 años, y de no haberse llevado a cabo dicho proyecto es muy probable que los restos del molino de papel no hubieran sobrevivido el siglo pasado. Los trabajos en el molino de papel incluyeron, además de la excavación arqueológica, la protección física y jurídica del área, la restauración de los restos arquitectónicos y su reintegración al entorno urbano. Con la protección jurídica se pretendía obtener la declaratoria de Patrimonio Histórico, dado que el predio donde se localiza el molino es propiedad particular; sin embargo, nunca llegó a formalizarse la donación del predio. Como parte de nuestro proyecto se llevó a cabo un programa de integración de ese molino de papel al entorno urbano, mediante la adecuación de un circuito histórico que abarcó no sólo al molino de papel y Convento y Seminario de Lenguas y su estanque-embarcadero, sino que incluyó la capilla del Calvario, localizada al otro lado de la calle del convento, y los principales andadores del barrio de Culhuacán. Este recorrido permitía una visión de conjunto de lo que fue la misión agustina en Culhuacán



Figura 5. Aspecto del molino de Culhuacán en 1940. Fototeca de la CNMH-INAH.



Figura 7. Aspecto del molino de Culhuacán en 1940. Fototeca de la CNMH-INAH.



Figura 6. Aspecto del molino de Culhuacán en 1940. Fototeca de la CNMH-INAH.

en el siglo XVI. Además se instaló un museo en un ala del claustro alto del convento, donde se exponen los materiales recuperados en las excavaciones arqueológicas.

La oportuna actuación en este inmueble permitió no sólo la conservación de los restos materiales de la primera fábrica de papel en el continente americano, sino que además, junto con el proyecto “Excavación Arqueológica y Restauración del Estanque Colonial de Culhuacán”, se generaron proyectos de desarrollo comunitario. Se remodeló el barrio; se creó un centro social y se instaló equipamiento para que las viejas ruinas del molino de papel se convirtieran en mu-

seo de sitio. Estos proyectos generaron en los habitantes del barrio el interés por la defensa de su entorno urbano y mejoramiento colectivo, con acciones como la de no permitir a las autoridades delegacionales la ampliación de la avenida Taxqueña por la zona del centro cívico de Culhuacán y la construcción de una unidad habitacional en sus alrededores.

Excavación arqueológica

Durante los 19 meses que duró la excavación (mayo de 1987-diciembre de 1988) se recuperaron todas las evidencias materiales y documentales para corroborar la existencia del molino de papel. Con esta investigación nos propusimos reconstruir las estructuras y mecanismos del proceso productivo que permitieron funcionar al molino.

La estrategia que implantamos para llevar a cabo una detallada excavación arqueológica nos llevó a plantear no una excavación estratigráfica, debido a que el sitio había sufrido una permanente remoción de materiales, sino una excavación arqueológica por niveles métricos, se reticuló el área (188 m²) en cuadrantes de 1 m². En ese pequeño predio de 488 m² los restos del molino apenas ocupan una superficie de 112 m². La pre-



Figura 8. Muros formeros del molino de papel de Culhuacán (ca. 1943). Fototeca de la CNMH-INAH.

gunta inicial que nos planteamos era: ¿a qué parte del mecanismo del molino de papel pertenecían los restos arquitectónicos existentes?

Las partes que aparecían a la vista correspondían a lo que nosotros denominamos “muros formeros”, y lo que los especialistas en la materia llaman, a un conjunto similar, “casa de la rueda aguadora”. No había necesidad de excavarlos para identificarlos. Son dos muros paralelos, bastante destruidos, alineados de oriente a poniente, rematados hacia el frente por un arco de medio punto, cerrado con mampostería y estucado, sostenido por contrafuertes o pilares de descarga que sobresalen a ellos.

Sin embargo, la excavación arqueológica nos permitió liberar esos muros hasta sus cimientos, en el lecho lacustre. Debido a la irregularidad que presentaba ese depósito natural, el muro norte se encontraba a -2.80 m con respecto del banco de nivel; y el sur a -2.20 m. Se puso al descubierto una arcada inferior, por debajo de la que se encontraba visible y empotrada en los mismos pilares, pero sin evidencia de relleno como la superior. La distancia entre los arcos es de 2.20 m, tomando como referencia la piedra clave de cada arco.

El muro norte midió 6 m de altura desde sus cimientos incrustados en la roca madre, y de largo 5.20 m. El muro sur, el más destruido, 4 m de altura desde su arranque y 5.20 m de largo.



Figura 9. Planta arquitectónica del molino de papel de Culhuacán. Elaborado por Marcela Montellano Arteaga.

Una estructura importante que apareció durante la excavación fue un muro de 1.80 m de ancho empotrado en el contrafuerte del muro sur. Dicho muro presentó una separación de 60 cm y estuvo coronado por un arco, según se aprecia en las fotografías de 1943. La función de ese muro era canalizar la corriente hidráulica hacia la rueda aguadora y desviarla, mediante una compuerta colocada bajo el arco, cuando la operación del molino así lo requiriera. De esa estructura se liberaron 6.42 m.

Otros restos arquitectónicos excavados fueron dos muros, de dimensiones menores al citado, adosados perpendicularmente a los muros formeros. El sur se ubica casi a la mitad del muro formero, y el norte está adosado al contrafuerte. No se obtuvieron las dimensiones completas porque, hacia ambos extremos, se llegó al límite del área de excavación. Esos muros, como los formeros, están cimentados en el lecho rocoso con la misma argamasa que se empleó para el resto de la fábrica: una gravilla muy fina con mortero a base de cal, que lo hace muy resistente.

Técnicas constructivas

La fábrica se desplanta en el lecho lacustre, para cuyos cimientos se utilizaron piedras de basalto

careadas de mayores dimensiones a las empleadas para la corona. El cementante, a base de arena y cal, se empleó para todo el conjunto arquitectónico. El lecho es la roca madre de un cuerpo de agua extinto en la primera década de este siglo y presentaba las características típicas de una formación de este tipo: una superficie irregular, redondeada por la acción del agua y con grandes depósitos de sedimento lacustre.

Los lienzos de los muros formeros están trabajados con piedra de basalto, de menores dimensiones que las empleadas para los cimientos. Para estos elementos arquitectónicos no tuvimos evidencias de la coronación. Hacia su extremo distal se cuidó su factura colocando piedras de basalto careadas. Estos muros no estaban formados por un solo bloque; por la manera en que se colocaron las piedras, observamos que los muros se cortan en dos secciones. La sección más próxima a la rueda, visible por su tamaño, espesor y colocación de las piedras, correspondía a la de mayor presión hidráulica. Hacia el extremo distal, como la presión disminuía, no se requería que el muro conservara esas características, por lo que se le dio un tratamiento diferente. La función de estos dos muros era soportar la carga de la rueda aguadora, ubicada entre ambos y mantenerla alineada a pesar del constante movimiento. Los dos pilares o contrafuertes, adosados a los muros formeros, estaban cimentados a la manera de los lienzos antes descritos. Para su construcción se emplearon piedras de basalto, aún más masivas para responder a la presión hidráulica, que al entrar en contacto con la rueda y chocar con el muro de mampostería del arco superior imponía una fuerte presión en ambos sentidos.

Parte importante de este sistema de ingeniería hidráulica son los dos arcos empotrados en los contrafuertes. El superior, relleno de mampostería, tenía la función de distribuir la energía que se

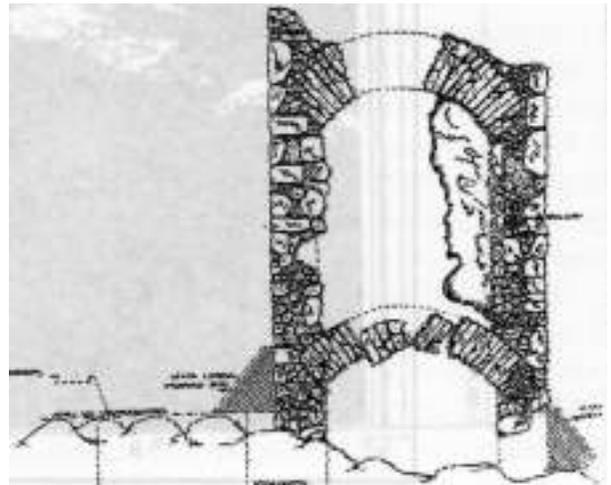


Figura 10. Dibujo del frente del edificio. Elaborado por Marcela Montellano Arteaga.

producía por la rotación de la rueda, además de mantener paralelos los muros de carga. El inferior, sin mampostería, también ayudaba a mantener equidistantes los muros formeros y servía, además, para conducir el cauce del agua hacia el interior de la rueda aguadora. La manufactura de ambos fue de ladrillo rojo, de $30 \times 30 \times 3$ cm, cuya clave estaba formada por tres piedras de basalto cortadas a la medida y el cementante que se utilizó es similar para todo el conjunto arquitectónico.

Para los acabados del edificio se utilizó la técnica del aplanado que se puede apreciar en las fotografías de los años cuarenta, por lo menos en la parte frontal del edificio. Durante la excavación se encontraron vestigios de esa técnica constructiva en el exterior de los muros formeros. Debido a que los muros y el arco superior presentaban fracturas, antes de iniciar la excavación arqueológica se procedió a rellenar sus orificios con piedras, menores a 15 cm, proveniente de la misma estructura para darle solidez, empleando como cementante cal y arena en una proporción de 1:3 y se colocaron andamios de madera alrededor de los muros para evitar que se colapsaran. Debido a que el sitio estuvo expuesto a la depredación

humana, los materiales arqueológicos se encontraban removidos y los restos arquitectónicos bastante destruidos. De todo lo que fue ese molino en el siglo XVI, para el siglo XX, sólo pervivieron algunos restos de lo que fue la casa aguadora. Los vestigios de la fábrica fueron destruidos con el paso de los años. Lo que parecía una concentración primaria de restos culturales de la época prehispánica, dentro de una capa muy compactada de sedimento lacustre, no era tal, ya que su formación se debió tanto al arrastre hídrico y a la turbulencia que generó el movimiento de la rueda. Los materiales arqueológicos fueron acarreados, depositados y compactados por la acción del agua. A una profundidad de -0.80 m seguían apareciendo materiales cerámicos de los periodos prehispánico y colonial junto con vidrio, corcholatas y medias de nylon. Entre los muros formeros obtuvimos, después de un relleno de basura compactada, una capa de arcilla gris claro muy fina, perteneciente a sedimentos lacustres. En el área comprendida entre el muro norte y la barda del predio perteneciente al “Servicio Roga”, en el nivel -1 m, la tierra era de color café claro, de origen vegetal, sin compactación y muy fina, y aparecieron manchas de sedimento lacustre gris claro, ya sin basura moderna. Esta sección del molino de papel correspondería a la ubicación del carro del molino, cuyas partes, en su mayoría, estaban hechas de madera, y cuyos materiales se encontraban en lo que posteriormente fueron las secciones A y B de la excavación.

Funcionamiento del molino

Con estos vestigios podemos inferir tres aspectos en cuanto a la funcionalidad del molino: la doble función de los muros formeros y el arco inferior, el muro de represamiento y la transportación del agua necesaria por un acueducto.

Primero: los muros formeros tuvieron la función de contener la rueda hidráulica que era el motor de dicho molino. Si bien hemos podido observar que no todos los molinos tienen su rueda “oculta”, consideramos que la función de mantenerla entre dos muros hacía que la fuerza del agua se concentrara en los canjilones,²⁹ haciendo más controlado el proceso de rotación de la misma. La función del arco superior, además de darle solidez al edificio, al estar cerrado, concentraba la energía en la rueda. El arco inferior era la entrada del agua hacia la “casa de la rueda”. La arquitectura de los arcos nos muestra la manera en que se alimentaba el molino. Se advierte que su energía provenía de la entrada de agua por el arco inferior, que hacía girar la rueda en el sentido de las manecillas del reloj, haciendo que el agua, al toparse con el muro posterior del arco superior, concentrara la energía en la rueda y no se derramara al exterior. Como puede advertirse en los planos, los muros formeros del molino están asentados entre dos muretes, cuya función fue retener el flujo hidrológico hacia la rueda, función sumamente importante si lo que se deseaba era canalizarla hacia el frente de la rueda para lograr su mejor aprovechamiento. Dado que sólo son fragmentos de una construcción mayor, de la cual no tuvimos evidencia, suponemos que se trata de los muros del tanque de agua que abastecía de energía al molino.

Segundo: el grueso muro dividido en dos secciones era un muro de represamiento que, si hacemos caso de la “Relación geográfica...”, dirigía la energía proveniente de un estanque ubicado hacia el oriente del molino, cuyas evidencias

²⁹ Canjilón o cangilón, según el *Diccionario Larousse*: especie de cántaro. Cantarillo de la noria. El término que podría emplearse indistintamente sería álabe o paleta de una rueda hidráulica. En el caso que se describe se refiere a una especie de cajones o álaves de madera clavados en el eje de la rueda.

arqueológicas estuvieron fuera de nuestro alcance. La función que tuvo esta separación fue la de controlar tanto el exceso como la poca afluencia de agua mediante el arco-compuerta que desviaba las aguas hacia la rueda o permitía su paso al estanque o manantial adjunto. Es importante señalar aquí que en el frente del arco inferior excavado aparecieron fragmentos de una cañería que sin duda conducía agua no hacia la rueda, sino hacia el interior de la fábrica, indispensable para el proceso de manufactura del papel.

Tercero: sabemos que hubo molinos cuyo funcionamiento dependía de la energía hidráulica que llegaba a la rueda por la parte superior. En este caso el agua era transportada por un acueducto elevado, debido a que se traía de otro lugar. La “Relación geográfica...” en el capítulo 20, cita que la fuente de abastecimiento provenía de un manantial *in situ*:

A los veinte capítulos, dijeron q[ue], en el monast[er]io del d[ic]ho pu[er]to, hay una fuente que hace un estanque grande, y, junto al dicho pu[er]to, otra fuente que llaman “del Estrella”, el agua de la cual se lleva a Méx[i]co, porque es de la mejor que hay en dicho reino. Hay en el dicho pu[er]to un molino y batán en el que se hace papel, y procede de una fuente [en] donde está asentado. Hay también, otras fuentes y manantiales, como está d[ic]ho.³⁰

Sin embargo, aunque el molino de papel tuviera como asiento una fuente o manantial, es muy probable que también se surtiera de otras fuentes aledañas. Una de ellas fue un herido o canal proveniente del mismo convento. La evidencia la encontramos en la barda sur del ex convento, en la que se encuentra un orificio de salida, hecho de ladrillos, apuntando en dirección al molino de papel. En el plano de la “Relación geo-

gráfica...”, de 1580 es muy claro este canal que une el convento y el molino (figuras 1 y 2). Por otro lado, de acuerdo con testimonios orales, en el lugar en que se edificó la iglesia del siglo XIX, antes huerto del convento, hubo otro manantial. Desafortunadamente, la edificación del siglo XIX y las mismas obras de reconstrucción del ex convento no permiten apreciar ninguna evidencia al respecto.

Con base en estas referencias, parece aventurado proponer cifras de la producción papelera para este molino, ya que tendría que calcularse con base en las dimensiones de los muros formeros para proyectar el tamaño de la rueda y con ello establecer el número de canchales que pudo haber tenido, proyectar los metros cúbicos de agua que alimentaban la rueda, la pendiente, la velocidad de arrastre, la capacidad del estanque o fuente abastecedora, etcétera. Por otro lado, habría que tener en cuenta la cantidad de operarios que requería un molino y batán de una pila, como suponemos fue éste; también el abasto de la materia prima, o sea el trapo que escaseaba mucho debido a que estaba prohibida su importación. En fin, una cantidad de datos que trataré de extrapolar de investigaciones en molinos papeleros europeos.

En cuanto al proceso de manufactura del papel en este molino, no tuvimos ninguna evidencia. Sin embargo, gracias a las fotografías de los años cuarenta podemos tener indicios de las dependencias con las que contó esta fábrica. Además, al cotejar las áreas o dependencias que tenía un molino de este tipo en otras latitudes, bosquejaré cuáles habrían sido las dependencias indispensables para que el molino de Culhuacán funcionara.

Sin duda, el funcionamiento del molino de papel dependía de la energía hidráulica. La rueda, conectada a un eje, hacía mover pesados bata-

³⁰ René Acuña, *op. cit.*, t. 7, p. 34.

nes que, impelidos por el constante discurrir del agua, desmenuzaban la materia prima (trapos de lino y algodón, sogas y otros semejantes) y la convertían en una fina masa o pasta de papel, que después se vertía en una tina. En ella se sumergía el molde que daba forma a las hojas. Posteriormente se prensaban para quitar el exceso de agua, se colgaban para terminar se secar y, finalmente, se encolaban. A partir de esta última operación el papel se llevaba hacia el *scriptorium* en el convento, donde los frailes transcribían sus sermonarios, confesionarios y demás cuadernillos para la instrucción cristiana de los indígenas.

Consideraciones finales

El medio geográfico desempeñó un papel preponderante en el emplazamiento agustino. Si hubiesen sido otras las condiciones físicas que imperaban en ese momento, sería impensable la obra arquitectónica que realizaron en el siglo XVI los frailes agustinos en Culhuacán. La edificación de la fábrica y molino de papel vino a ser un elemento esencial en la planeación del proyecto de evangelización que dio por resultado el programa arquitectónico agustino de Culhuacán.

Otro punto interesante que nos lleva al análisis de este programa arquitectónico se refiere al reacomodo de las dependencias. La fundación franciscana anterior consistía en la iglesia, el portal resuelto mediante siete arcos de medio punto y el convento de dos plantas. La construcción agustina se refleja en la anexión de un cuerpo sobre el portal de peregrinos, donde se colocó una escalinata exterior. Este nuevo espacio fue necesario para el funcionamiento del Seminario de Lenguas, que requería de ciertas condiciones físicas para el desempeño de esas actividades. El mejor aprovechamiento hidrológico del asentamiento se aprecia en la edificación de una serie

de canales y acueductos que hicieron posible no sólo el manejo del agua dentro del recinto conventual, sino hacia el exterior, tanto para el estanque-embarcadero como para el molino de papel.

En estas dos construcciones los agustinos pusieron en práctica todos los conocimientos que había en ese campo y supieron aprovechar la habilidad técnica de los indígenas para subsanar la escasez de mano de obra calificada.

Considerando la importancia que tuvo el papel recién establecidas las colonias en ultramar, y la necesidad que había para producir estos insumos, sería de esperar encontrar diseminados por el territorio de la Nueva España casos como el molino de Culhuacán. Sin embargo, el férreo control que impuso la metrópoli a éste y a otros productos españoles con el propósito de proteger su comercio, hizo que las investigaciones sobre la tecnología hidráulica en el siglo XVI se inclinaran hacia otros ramos de producción, y de esta manera el proceso productivo del papel pasó inadvertido.

A la luz de los miles de legajos depositados en los archivos y de los cientos de ellos estudiados bajo la lupa de los investigadores, el soporte material, motivo de sus disertaciones, no ha provocado igual número de estudios al respecto. La modesta hoja de papel ha llevado a algunos especialistas a enfocar su atención al estudio de los elementos constitutivos de la hoja de papel para proponer una mejor preservación. Otros especialistas se han abocado al estudio del papel en cuanto a su legitimidad, procedencia y temporalidad por medio del análisis de las marcas de agua. Sin embargo, no hay estudios enfocados desde el punto de vista tecnológico anterior a la introducción de la imprenta, a pesar de la vasta bibliografía que ha producido la fabricación del papel para la época prehispánica. Pareciera que la tecnología para producir papel inicia en el siglo XVII en el rancho

El Molino de Papel de La Magdalena o en el Molino de Miraflores del siglo XVIII.

El no haber encontrado evidencias de uso del papel fabricado en el molino de Culhuacán, no implica descalificar a rajatabla la idea de que para su elaboración se utilizó algodón y lino como materia prima principal y no fibras de maguey, como suponen varios autores, entre ellos Hans Lenz. Este autor reporta el uso de cáñamo y maguey en pequeñas cantidades, además del algodón y lino, en el batán de Atemajac, Jalisco, entre 1849 y 1850.³¹

Probablemente en Culhuacán se haya utilizado este agave en combinación con algodón, de manera similar a lo que sucedía en 1873 en la fábrica de papel de Cocolapan, en Orizaba, Veracruz, donde utilizaban fibras de plátano en la manufactura del papel, ante la escasez de trapo de algodón o lino.

Lo que no podemos hacer es seguir abonando la idea de que en el molino de papel de Culhuacán se elaboraba el papel con fibras de maguey, porque la edificación que hemos analizado y reseñado constituyó una empresa hidráulica sumamente compleja, desarrollada para un tipo de manufactura específica a partir del trapo y para la cual era indispensable esa tecnología.

Si bien los tres únicos libros del Archivo Párroquial de Culhuacán que consultamos, y que

abarcan de 1618 a 1762, contienen hojas de papel producidas en molinos europeos, llama la atención la inexistencia del libro o libros anteriores a esas fechas. Posiblemente se extraviaron o se encuentran en manos de algún coleccionista, como acontece desafortunadamente con la mayoría del patrimonio sacro, y éstos nos podrían aportar elementos muy valiosos para continuar la investigación.

Es necesario mencionar que esta investigación no agotó la extensa bibliografía sobre los temas aquí esbozados. El objetivo se centró en proponer un acercamiento para conocer parte de las actividades de los molineros agustinos que vivieron en Culhuacán hace más de 400 años.

Como derivación de la intensa investigación documental que llevé a cabo, junto con los resultados del trabajo en campo, presenté mi tesis de licenciatura para optar por el título de arqueóloga en la Escuela Nacional de Antropología e Historia, bajo la dirección del doctor Hugo Arciniega Ávila.³² Confirmar que se trataba del viejo molino del que hablaban las fuentes, reconstruir los procesos que permitieron su funcionamiento e intentar hacer el recuento de las actividades cotidianas que se desarrollaron en el complejo agustino de Culhuacán, culminaron con el mayor estímulo académico que otorga el INAH a la mejor tesis de licenciatura en arqueología: el Premio Nacional Alfonso Caso 1998.



³¹ Hans Lenz, *op. cit.*, 1990, p. 512.

³² Marcela E. Montellano Arteaga, "El molino de papel de Culhuacán. Un caso de tecnología hidráulica novohispana", tesis de licenciatura en arqueología, México, ENAH-INAH, 1998, 264 pp.