

# **El Molino de Tuzcacuaco. Antecedentes de la hacienda Molino de Flores, Texcoco, Estado de México, 1567-1667**

Este artículo analiza el surgimiento de la hacienda Molino de Flores bajo el dominio de la familia Dueñas, a través de fuentes primarias, secundarias y orales. Existe poco interés por el estudio de estas soluciones arquitectónicas, motivo por el cual dicha investigación será un documento de consulta que servirá a otros especialistas en la elaboración de propuestas concretas de preservación y conservación para la protección de restos materiales. De entrada se estudia el sistema productivo que se encontraba antes de la fundación del Molino: el Batán de Tuzcacuaco. A partir de que la familia Dueñas es propietaria del batán, es instalado un molino de trigo, el cual se llamó Molino de Tuzcacuaco. Gran parte de la investigación está dirigida al funcionamiento hidráulico del molino, además de comprobar que el batán siguió funcionando una vez creado el molino. Por otra parte, se comprende el inicio del deterioro del río Coxcacuaco, principal abastecedor de la ciudad de Texcoco, así como el surgimiento de pueblos a raíz de la extensión territorial de la hacienda.

*Palabras clave:* obraje, molino, hacienda, sistema hidráulico, patrimonio.

94 |

**E**l presente estudio tiene como objetivo analizar el origen de una antigua hacienda, en sus primeros 100 años, a través de la consulta de fuentes primarias para propiciar la conservación del patrimonio histórico-arquitectónico de un molino de trigo de más de 400 años de existencia, extendiendo el acercamiento de dicho estudio a diferentes disciplinas desde la misma historia —como la arquitectura— o a especialidades —como la arqueología industrial—. El fruto de dicho trabajo servirá a especialistas en la elaboración de propuestas concretas de preservación y conservación del lugar.

A través de las anchas paredes de piedra del enorme inmueble conocido por miles de visitantes como la hacienda Molino de Flores, se encierra todo un ciclo histórico muy interesante, pero desconocido y confuso. El desinterés por el estudio de su pasado y la

\* UAM-Iztapalapa.

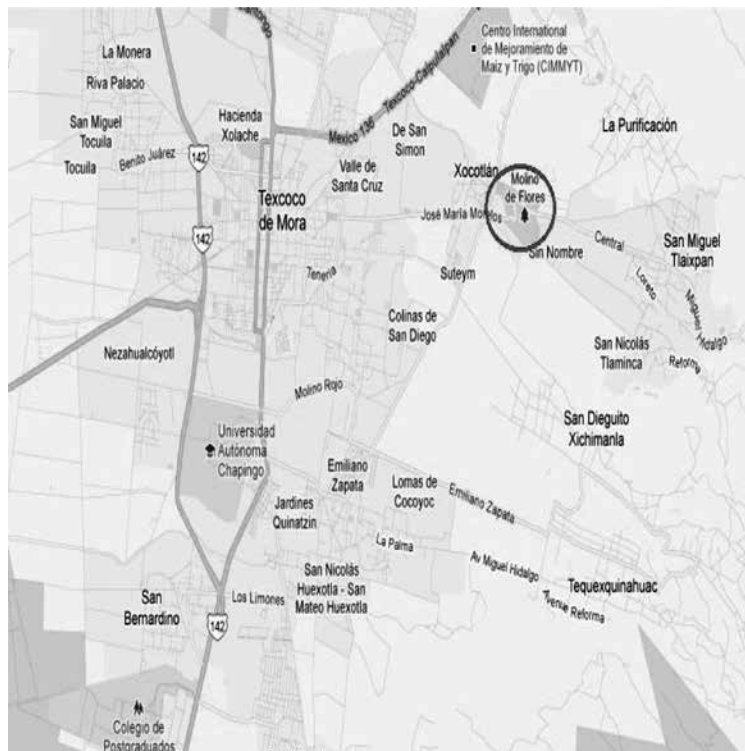


Figura 1. Mapa de localización del Parque Nacional Molino de Flores. <http://maps.google.com.mx/maps=mapa+satelital+de+estado+de+mexico>. 1 de abril de 2012.

falta de fuentes son claros ejemplos que demuestran esta realidad.

Este sitio se localiza a 4 km al oriente de la ciudad de Texcoco, Estado de México; desde 1937 es propiedad de la nación por decreto del presidente Lázaro Cárdenas y, a partir de entonces, es denominado Parque Nacional Molino de Flores Nezahualcoyotl, con una extensión aproximada de 55 ha, incluido el casco de la hacienda; más del 80% de sus terrenos agrícolas se repartieron en ejidos a los pueblos San Miguel Tlaixpan, La Purificación Tepetitla, Xocotlan, Santa María Nativitas y San Nicolás Tlaminca<sup>1</sup> (figura 1).

El Parque Nacional Hacienda Molino de Flores Nezahualcoyotl, en su mismo nombre refiere distintas etapas históricas. Físicamente se aprecia una antigua hacienda agrícola del siglo XIX, en la

cual se encuentra un molino de trigo fundado en el siglo XVI. Debe su nombre característico a don Antonio Alfonso Flores de Valdés, quien fue su propietario desde 1667 y le cedió su apellido. De acuerdo con las características que se aprecian, siguió funcionando hasta finales del siglo XIX.

Este estudio se centra en el surgimiento del molino de trigo durante la segunda mitad del siglo XVI, es decir, antes de que los Flores fueran propietarios del sitio y, por ende, a partir de aquí, “el Molino de Tuzcacuaco, llamado así por el barrio indígena del señorío de Texcoco, en el cual, Pedro de Dueñas estableció un molino en 1585”<sup>2</sup>

Sin embargo, existe un documento escrito 18 años antes, el cual menciona que en el barrio de Tuzcacuaco Joan Vázquez fundó un batán.<sup>3</sup> En

<sup>1</sup> *Diario Oficial de la Federación*, 5 de noviembre de 1937.

<sup>2</sup> Archivo General de la Nación (AGN), Mercedes, vol. 13, f. 147.

<sup>3</sup> *Ibidem*, vol. 9, f. 72.

este caso no se puede explicar el origen del molino sin comprender el significado que tuvo el batán; no se trata de separar los papeles, sino de analizar cómo se entrelazaron estos sistemas productivos, además de comprobar que la actividad de la mollienda no sustituyó el funcionamiento del batán en esta primera etapa de la vida del molino, que también propició el inicio de la contaminación del río de la zona.

El barrio de Tuzcacuaco durante el periodo Posclásico mesoamericano perteneció al señorío tezcocano y colindaba al oriente con el jardín botánico construido por el tlatoani Nezahualcóyotl, que contaba con obras hidráulicas que lo mantenían en perfectas condiciones.<sup>4</sup> Actualmente en esa zona se encuentran los pueblos de San Miguel Tlaixpan y San Nicolás Tlaminca

En la época colonial Texcoco fue visto por los españoles como un territorio rico en muchos aspectos; por ejemplo, en tierras fértiles, clima, agua y mano de obra, entre otros. De esta manera, la Corona, desconocedora de la realidad imperante en estos territorios, ordenó que todo asentamiento español se realizara en sitios propicios y de condición favorable para el desarrollo de la nueva economía, a la que se le dio una temprana apertura.

Con base al documento escrito en 1567, nos damos cuenta de que a Joan Vázquez se le otorgó una Merced Real, propiciando el establecimiento de un obraje de paños, que contenía una máquina denominada batán.

Para comprender el contexto es necesario analizar la importancia para la época, de la producción, particularmente de paños. Con la llegada de los españoles surgieron muchas transformaciones en la forma de vivir, es decir, se trataba de cubrir

las necesidades que los europeos encontraban en el nuevo mundo, en este caso traer ovejas, criarlas, trasquilarlas para la producción de lana, y con ella hacer textiles. Debido a dicha necesidad, muchas personas con poder adquisitivo decidieron dedicarse a este negocio, y en unas cuantas décadas se fundaron numerosos obrajes; algunos de ellos contaban con un batán, es decir, eran más especializados.

Cabe resaltar que existían obrajes y obradores o trapiches, la diferencia radica en que el obraje necesitaba más espacio debido a su más amplia producción. Así la diferencia que planteó Jacinto Romero —trapichero de la ciudad de México— en un esfuerzo por resistirse a que clasificaran su trapiche como obraje con propósitos fiscales, afirmó:

Porque aunque se le da el mismo título de obraje no lo es en lo riguroso, sino trapiche respecto de faltarle perchas, y batán, que son las que constituyen obraje perfecto como lo son los de fuera de esta ciudad que tienen dichos adherentes y de donde salen con toda perfección los paños sin necesitar de valerse de perchas.<sup>5</sup>

Otro ejemplo: cuando Salvador Gueraveo, de Zinapécuaro, pidió que se le autorizara para operar un trapiche de cuatro telares, dijo: “mi negocio no puede llamarse obraje, por su muy reducida fábrica, sólo se utiliza lo necesario para mantener a mi familia”.<sup>6</sup>

Los obrajes se ubicaron preferentemente en las riveras de los ríos cercanos a las ciudades porque dependían del agua para el lavado, teñido y bataneo de los textiles. Precisamente, el barrio de Tuzcacuaco estaba a un costado del río Coxcacuaco

<sup>4</sup> Doris Heyden, “Jardines botánicos prehispánicos”, en *Arqueología Mexicana*, vol. X, núm. 57, México, septiembre-octubre de 2002, p. 22.

<sup>5</sup> AGN, Civil, Petición de Jacinto Romero, México, 26 de abril de 1690, vol. 1435, exp. 1.

<sup>6</sup> AGN, Mercedes, Petición de Salvador Gueraveo, México, vol. 81, fs. 141-143.

que nacía en las montañas al oriente —Monte Tlaloc— y desembocaba en el lago de Texcoco, y Joan Vázquez aprovecharía tanto la mano de obra del barrio como la cercanía a la ciudad texcocana, y lo más importante: el agua.

Se requería de abundante agua tanto para la primera lavada de lana como para lavar los textiles ya listos. Había que lavarlos puesto que la lana se engrasaba con manteca para poderse cardar e hilar. También, para el proceso del teñido era importante el acceso al líquido. Las grandes empresas textiles que contaban con un batán, requerían forzosamente de la energía hidráulica para accionar esta máquina golpeadora.<sup>7</sup>

El proceso productivo de los obrajes consistía de varias etapas; se comenzaba con la limpieza de la lana recién trasquilada, separando la mejor para la elaboración de los textiles finos. Una vez separada, pasaba a otros trabajadores que la lavaban en una solución tibia de orina vieja, utilizada por el amoniaco; después la metían en agua fría para quitar la grasa y demás suciedades que tenía la lana. Posteriormente se examinaba que no tuviera nudos e impurezas. Todo el proceso era realizado por varios trabajadores, quienes no necesitaban mucha instrucción.

El teñido se solía realizar en distintas fases según el tipo de color; el añil y la grana se aplicaban a la lana pura, ya hilada; en cambio, los colores verde, escarlata y amarillo se aplicaban antes de hilar.<sup>8</sup> Al encargado de esta etapa se le llamaba tintorero, y contaba con los conocimientos necesarios sobre fijadores para el color, ácidos y diversos mordentes, entre otros. “Para terminar la preparación de la lana se untaban las fibras con manteca para darles flexibilidad, de esto se encar-

<sup>7</sup> Brígida von Mentz, *Trabajo, sujeción y libertad en el centro de la Nueva España. Esclavos, aprendices, campesinos y operarios campesinos, siglos XVI-XVIII*, México, CIESAS, 1999, p. 230.

<sup>8</sup> *Ibidem*, p. 234.

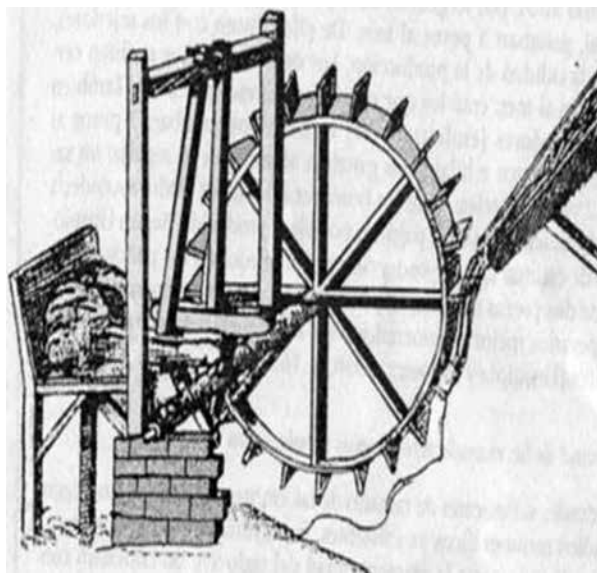


Figura 2. Batán. Brígida von Mentz, *Trabajo, sujeción y libertad en el centro de la Nueva España. Esclavos, aprendices, campesinos y operarios campesinos, siglos XVI-XVIII*, México, CIESAS, 1999.

gaban los emborradotes.”<sup>9</sup> Posteriormente, la lana se cardaba en un taller que por lo general era de mayores dimensiones, y en donde se concentraban los trabajos de hilar y peinar lana. Una vez terminado, el hilo pasaba al área de tejido, donde eran trabajadas las telas en telares horizontales europeos.

Por último, se volvía a lavar el textil y se le daba un terminado en el batán (figura 2).

Los batanes de paños tuvieron como objetivo golpear, desengrasar y compactar los paños de lana para mejorar su calidad y aspecto; este era el proceso final que sólo podían efectuar aquellas manufacturas que contaran con esta máquina; en manufacturas menores no se podía producir este tipo de textiles de mayor valor.<sup>10</sup>

La máquina del batán estaba compuesta por martinetes o mazos de madera, accionados por una rueda hidráulica. Esta rueda transmitía el movimiento giratorio a un eje horizontal que llevaba cierto nú-

<sup>9</sup> *Idem*.

<sup>10</sup> *Ibidem*, p. 236.

mero de álabes. Estas paletas del eje a la vez movían los dientes de la rueda del batán, y al girar alternadamente levantaban y dejaban caer los mazos o almadanetas golpeando la tela que se batanaba. El movimiento de la rueda se usaba sólo para mover un eje que con sus paletas movía a su vez los martinetes que golpeaban el textil para desengrasar la lana. También se usaba el batán para ajustar, apretar y compactar los tejidos.<sup>11</sup>

Con lo anterior queda claro que el río Coxcacuaco fue de vital importancia para que el obraje de Tuzcacuaco pudiera funcionar.

A partir de 1585 el nuevo propietario del obraje fue Pedro de Dueñas, a quien le conceden su petición de establecer un "herido para molino"<sup>12</sup> de trigo en el sitio que tiene establecido como batán.<sup>13</sup> El proceso productivo, tanto del batán como del molino, utilizaba la energía hidráulica como principal fuerza para hacer girar maquinaria.

No obstante, es erróneo afirmar que instaurando el molino se deja de lado la producción de textiles; respecto a este punto, y tomando como base el documento escrito por el propio Pedro de Dueñas, ya para 1595 menciona que tiene en una estancia entre 2 000 y 3 000 ovejas, lo que comprueba que seguía produciendo lana.<sup>14</sup>

Pedro de Dueñas aparecía ya entre los compradores de pastel, tinte natural que da un hermoso color azul y sirve también para teñir de negro y otros colores. Él fue de los primeros asentistas que realizaron experimentos en los alrededores de Jalapa.<sup>15</sup>

Ahora bien, es interesante mencionar que en los últimos años del siglo XVI, a manera de prote-

ger a los indígenas, vistos como mano de obra, la Corona ordenó que el virrey ejecutara ordenanzas para darles buen trato en los establecimientos manufactureros, lo que incluía un trabajo asalariado, no de esclavitud, y se aplicaba solamente a personas que tuviesen deudas o a reos. Se da por supuesto que esta legislación estableció explícitamente una política humanística preocupada por proteger a los indios de la explotación de los empresarios españoles.<sup>16</sup> Lo anterior hace referencia a la problemática que los dueños de obrajes comenzaron a tener con la mano de obra, y Pedro de Dueñas no fue la excepción; era sabido que el trabajo en los obrajes era agotador y se realizaba en condiciones deplorables. Carmen Viqueira menciona que los indios trabajadores de obrajes vivían en terribles condiciones.<sup>17</sup>

Por una fuente que data de 1583<sup>18</sup> podemos asegurar que Dueñas tenía antecedentes respecto al maltrato en los obrajes. Poseía otro obraje en Chiautla, pueblo cercano a la ciudad de Texcoco, y que gozaba de privilegios al contar con mano de obra indígena. Sin embargo, se menciona que se le exigía desocupar las casas de los indios en donde tiene su producción, pagar alquiler y dejar en libertad a la gente que utiliza, lo que nos refiere que realizaba esta actividad de forma ilegal, ya que los explotaba sin darles pago alguno. Con esto se puede deducir por qué trasladó su obraje al barrio de Tuzcacuaco, ya que llegó allí meses después.

En este contexto se puede interpretar que Pedro de Dueñas estableció en el barrio de Tuzcacuaco un molino de trigo visto con buenos ojos por las autoridades españolas, y con ello ocultaría su ver-

<sup>11</sup> *Idem*.

<sup>12</sup> Término empleado para referirse a un desvío de agua de un río; hace referencia a cortar un pedazo de río; desangrar el río.

<sup>13</sup> AGN, Mercedes, vol. 13, f. 147.

<sup>14</sup> AGN, Tierras, exp. 254.

<sup>15</sup> Jean-Pierre Berthe, "El cultivo de pastel en Nueva España", en *Historia Mexicana*, vol. IX, núm. 3, México, El Colegio de México, enero-marzo de 1960, p. 380.

<sup>16</sup> Carmen Viqueira, "El significado de la Legislación sobre mano de obra indígena de los obrajes de paños, 1567-1580", en *Historia Mexicana*, vol. 35, núm. 1, México, El Colegio de México, julio-septiembre de 1965, p. 34.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 38.

<sup>18</sup> AGN, Ramo Indios, vol. 2, exp. 554.

dadero oficio de ser obrajero; recordemos que, como ya se mencionó, las nuevas leyes reales ejecutadas por el virrey Martín Enríquez de Almansa (1568-1580), y más tarde por el virrey Luis de Velasco y Castilla (1590-1595), limitaban su funcionamiento. La producción agrícola en los últimos años del siglo XVI comenzó a representar un factor muy importante e indispensable para la economía novohispana. En esos años el cultivo de trigo significaba una actividad apoyada por la Corona, además de representar un negocio muy redituable.

Las necesidades de expansión de la metrópoli, tratando de encontrar los preciados metales, provocan que pronto se intente la colonización hacia el norte, lo que encuentra un apoyo en el deseo de riquezas de los conquistadores. Conforme la búsqueda de metales es satisfactoria, se ganan regiones para la Corona y se desplaza población hacia esas zonas, formándose nuevos vecindarios en torno a las minas, los cuales necesitan alimentarse.<sup>19</sup>

El enlace favorable fue el aumento de la demanda de alimentos en los centros de población, principalmente en la ciudad de México, en que, además de un crecimiento poblacional por inmigración, se resentía una fractura en el sistema de tributos: "Los indios daban pocas muestras de aptitud para el cultivo de cereales cuando no se les instruía y vigilaba."<sup>20</sup> Las autoridades españolas dieron pie a que se llevara a cabo una política para implementar un sistema de cultivo de trigo.

Después de que fracasó el intento de hacer que la producción de trigo fuera carga de la población indígena, y de que fue imposible obtenerlo por medio de tributo, el esfuerzo del Estado fue orientado a que el desarrollo de este cultivo fuera dirigido por

<sup>19</sup> Clara Elena Suárez Argüello, *La política cerealera en la economía novohispana. El caso del trigo*, México, CIESAS, 1985, p. 19.

<sup>20</sup> François Chevalier, *La formación de los latifundios en México. Tierra y sociedad en los siglos XVI y XVII*, México, FCE, 1982, pp. 88-89.

los mismos españoles favorecidos con tierras otorgadas por mercedes y en disposición de mano de obra indígena, quienes después de alguna resistencia emprendieron su producción.<sup>21</sup>

Poco a poco los cereales obtuvieron un valor más significativo económicamente conforme aumentaba su demanda, y también debido a la poca oferta.

Su producción se convierte en una actividad lo suficientemente lucrativa para prestarle atención, lo que provoca un cambio de actitud en los españoles, que en un principio rechazaron una relación intensa con la producción agrícola, pues no permitía un enriquecimiento tan rápido como el de la explotación de los minerales.<sup>22</sup>

En este contexto hallamos que los precios del trigo que venían de la Península Ibérica, tuvieron tendencias constantes al alza, además de que el cereal cosechado por los nativos disminuyó. "En 1576-1578 se produjo una gran sacudida: la fanega de trigo, que valía 10, 12 o 15 reales, pasó a 20 y 22, y tendió a mantenerse en este alto nivel en la capital."<sup>23</sup> La principal causa de alza fue la gran epidemia que se produjo entre 1576-1577, que hizo desaparecer buena parte de la población indígena.

Las relaciones geográficas de 1579-1581 nunca dejan de hablar de ese desastre: los indios han disminuido en proporciones terribles, los labradores se encuentran sin brazos, y pierden su trigo porque no hay quien lo escarde o lo siegue; reducen las superficies sembradas y algunos abandonan por completo sus explotaciones.<sup>24</sup>

A partir de 1580, el virrey Lorenzo Suárez de Mendoza, cuarto conde de la Coruña (1580-1583),

<sup>21</sup> Clara Elena Suárez Argüello, *op. cit.*, p. 18.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 19.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 95.

<sup>24</sup> *Idem*.

dio pie a la pretensión de alcanzar la autosuficiencia alimentaria, siguiendo lo expuesto por el rey Fernando II:

Por ende, os informaréis de todas las tierras de regadío que hubiere y daréis orden que se siembren de trigo y si hubiere en ellas algunas estancias de ganado que no tengan título legítimo sobre las tierras las mandaréis quitar y pasará a otras partes donde estén sin perjuicio. Daréis orden a los indios que en las tierras de regadío siembren trigo, que la tierra sea muy bien abastecida y si tuvieren algún título, llamadas y oídas las partes haréis de ello justicia.<sup>25</sup>

Según se observa, los lineamientos que la Corona emitió fueron favorables para la producción de trigo, pues era una semilla sumamente indispensable para los cada vez más inmigrantes que llegaban a la Nueva España, y además se presentaba como un negocio muy redituable para todos aquellos a quienes les interesaba explotar la tierra, actividad que poco a poco se fue convirtiendo en algo muy solicitado.

Chevalier menciona que se da un aumento de la población blanca, y por consiguiente un aumento en la demanda del trigo.<sup>26</sup> Enrique Florescano, bajo la misma óptica, ubica el desarrollo de una agricultura de carácter comercial que se dedica a proveer a las ciudades en manos de los españoles, después de 1550.<sup>27</sup> Se comprende que el panorama apuntaba que la circunstancia era difícil, existía relativamente poca mano de obra y una demanda sumamente alta de harina para la realización del tan deseado pan, alimento básico del europeo, lo que justificó las facilidades que otor-

garon las autoridades para fomentar la explotación del cultivo de trigo.

Para el establecimiento de un molino de trigo había que solicitar una merced real, así como apearse a las ordenanzas o normas vigentes para su funcionamiento. De las fuentes secundarias se han extraído las disposiciones legales que se debían cumplir, y estas son:

Hacer ante un cabildo una solicitud de sitio de agua; pregón para verificar si no había inconveniente o perjuicio para vecinos o para la ciudad; otorgamiento de licencia o título de autorización de construcción; con el permiso para edificar, tiene oportunidad de comenzar dentro de los dos meses siguientes y terminarlo en el transcurso de un año; después de pasado un determinado tiempo, el molino no se podía arrendar o vender.<sup>28</sup>

En el caso del Molino de Tuzcacuaco, según el documento original realizado en 1585, podemos identificar que el fundador, Pedro de Dueñas, solicitó un herido para molino en un sitio bajo la jurisdicción de Texcoco.

El autor de dicho documento fue el virrey y arzobispo de México Pedro Moya de Contreras (1584-1585), donde le otorga a Pedro de Dueñas, español que vivía en la ciudad de Texcoco, un herido para molino en una hacienda que se fundó para batán en el sitio llamado Tuzcacuaco, que, como ya se mencionó, era de su propiedad, para que éste utilice el excedente de agua del batán existente y lleve de inmediato todo lo necesario para su pronto funcionamiento. En esta parte se hace mención del término “hacienda”, aspecto esencial para comprender el crecimiento del espacio estudiado.

La creciente demanda interna y externa de productos agrícolas y ganaderos propició la expan-

<sup>25</sup> Lewis Hanke, *Los virreyes españoles en América durante el gobierno de la casa de Austria*, vol. 1, México, Atlas, 1976, p. 195.

<sup>26</sup> François Chevalier, *op. cit.*, p. 95.

<sup>27</sup> Enrique Florescano, “El abasto y la legislación de granos en el siglo XVI”, en *Historia Mexicana*, vol. 14, núm. 4, México, El Colegio de México, abril-junio de 1965, pp. 591-592.

<sup>28</sup> Leonardo Icaza, *Arquitectura y producción de trigo en la época virreinal en la región de Puebla-Tlaxcala*, México, Gobierno del Estado de Puebla, 1991, p. 28.

sión territorial y económica de las labores y estancias de ganado, y este fenómeno dio origen al surgimiento de la hacienda. De acuerdo con Gisela von Wobeser, la primera mención de la palabra “hacienda” aparece en un mapa de 1579 en la zona de Zacatula, Guerrero.<sup>29</sup> Por otra parte, la autora recomienda la caracterización estructural de la hacienda que expone Herbert Nickel en su libro *Morfología social de la hacienda mexicana*, donde se establece lo necesario para poder tenerla: “el dominio sobre los recursos naturales de una zona (tierra y agua), el dominio sobre la fuerza de trabajo, y el dominio sobre los mercados regionales y locales”.<sup>30</sup> Las haciendas solían agrupar las cabañerías de cultivo junto con las estancias ganaderas en vastas unidades territoriales. Asimismo debían tener una cierta extensión territorial, así como determinado tamaño de la unidad productiva, para que se pudiera dar la relación de dominio.

La tierra era la inversión más segura para la época; redituaba buenas ganancias, ya sea trabajándola, arrendándola o cediéndola mediante censo,<sup>31</sup> y su posesión daba prestigio social y permitía, además, tener acceso a crédito porque se utilizaba como garantía hipotecaria. Por esta razón, una parte considerable del capital mercantil y minero se canalizó hacia el campo. Pedro de Dueñas representa al nuevo tipo de empresario; se enriqueció mediante el cultivo de sus tierras obtenidas por repartimiento, y el comercio de textiles, llegando a ser uno de los hombres más ricos de la región. La adquisición de diferentes propiedades de tierra lo convirtió en uno de los terratenientes más importantes de Texcoco. Contaba además con otra hacien-

da llamada San Telmo, ubicada actualmente en los ejidos de Tepetlaoxtoc, mencionada en un documento escrito por el hijo de Dueñas en 1632, aclarando que su padre le heredó esa propiedad.<sup>32</sup>

Para comprender el valor hidráulico que tenían las tierras que se encontraban alrededor del molino, propicias para el cultivo del trigo en especial, los actuales pueblos de San Miguel Tlaixpan, La Purificación Tepetitla y San Nicolás Tlaminca, es preciso subrayar que durante la época prehispánica fueron los jardines del rey Nezahualcōyotl, los cuales eran reservados y no había asentamientos en esos tres sitios.

La elite tezcocana invirtió gran cantidad de esfuerzo en la construcción y mantenimiento de los acueductos y canales que conducían el agua desde los surtidores y manantiales de la serranía hasta las residencias reales del Tezcotzinco, así como las regiones circundantes. La mayor parte de agua que corrió por esta compleja red se aprovechó para fines no utilitarios. En tiempos coloniales este sistema hidráulico de la realeza fue remodelado con fines utilitarios.<sup>33</sup>

Desde la época prehispánica fue necesaria la construcción de obras hidráulicas, debido a la prolongada sequía y a las inundaciones para proteger a la población. Por ejemplo, Musset plantea que en Texcoco se utilizaron acueductos prehispánicos para hacer funcionar varios batanes y molinos.<sup>34</sup>

Con estos parámetros, según Olivares Orozco es posible que a partir de que Pedro de Dueñas extendió su territorio de cultivo de trigo para su molino, se obligó al desplazamiento de pobladores del barrio de Tuzcacuaco:

<sup>29</sup> Gisela von Wobeser, *La formación de la hacienda en la época colonial. El uso de la tierra y el agua*, México, UNAM, 1983, p. 50.

<sup>30</sup> *Ibidem*, p. 51.

<sup>31</sup> Contrato por el cual se sujeta un inmueble al pago de un canon o pensión anual, bien como interés perpetuo de un capital recibido, bien como reconocimiento de la propiedad cediéndola inicialmente.

<sup>32</sup> Archivo Histórico Municipal de Texcoco (AHMT), Sección Escribano público, caja 1, 1606-1634, año 1632.

<sup>33</sup> Saúl Alcántara Onofre, “El jardín de Nezahualcōyotl en el cerro de Tezcotzinco”, en *Arqueología Mexicana*, vol. X, núm. 58, México, 2002, p. 59.

<sup>34</sup> Alain Musset, *El agua en el valle de México. Siglos XVI y XVII*, México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 1992, p. 180.



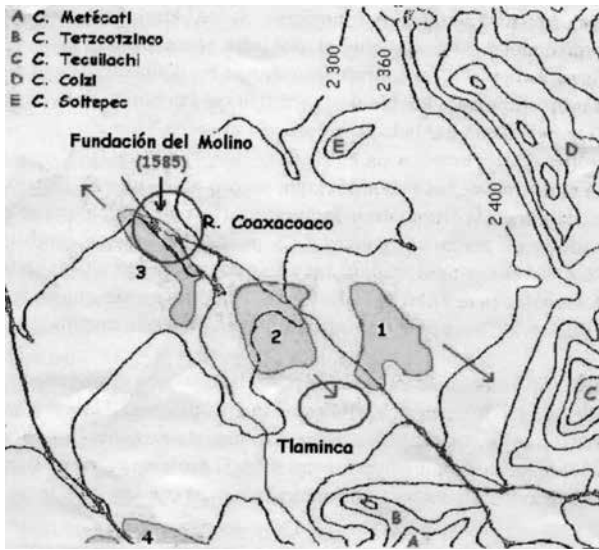


Figura 3. Desplazamiento de los pobladores del barrio de Tuzcacuaco a raíz de la expansión territorial de la hacienda. Juan Carlos Olivares Orozco, "San Nicolás Tlaminca en los siglos XVI y XVII. Movimientos y reacomodos de los pueblos de la sierra: el nacimiento de San Miguel Tlaixpan y La Purificación", en *Texcoco Cultural*, vol. 1, núm. 7, México, septiembre-octubre de 2004.

Tal molino se encontraba en el barrio Tuzcacuaco y su finca fue ampliada en 1592. Los tres asentamientos que ocupaban terrenos en ella debieron desplazarse, con excepción el barrio Tlailotlacan. El primero debió hacerlo hacia las faldas occidentales del cerro Tecuilachi para formar la comunidad de san Miguel Tlaixpan; el segundo se desplazó hacia el este para formar San Nicolás Tlaminca, pero cuyo asentamiento no es el actual, sino aquel en el ejido de esa comunidad antes de 1735. El tercero debió desplazarse más hacia el poniente para formar Xocotlan.<sup>35</sup>

Como lo menciona el autor en la cita anterior, en 1592 se expandió la propiedad de la hacienda de Pedro de Dueñas desplazando a los nativos a consecuencia de las "composiciones de tierras" establecidas en 1591. No obstante, el barrio Tlailotlacan, es decir, el actual pueblo de Santa María Nativitas no se reubica (figura 3).

<sup>35</sup> Juan Carlos Olivares Orozco, "San Nicolás Tlaminca en los siglos XVI y XVII. Movimientos y reacomodos de los pueblos de la sierra: el nacimiento de San Miguel Tlaixpan y La Purificación", en *Texcoco cultural*, vol. 1, núm. 7, México, septiembre-octubre de 2004, p. 12.

¿Por qué se dieron las composiciones de tierras? En la última década del siglo XVI la monarquía española se encontraba en una crisis financiera. "Las composiciones de tierras fueron uno de los expedientes destinados a llenar las arcas de la Real Hacienda."<sup>36</sup> Esta crisis orilló al rey de España a que los propietarios de tierras por repartimiento se tuvieran que poner en regla, lo cual requería que se hicieran averiguaciones, y quienes no contaran con documentos legales de propiedad tendrían que pagar. Pedro de Dueñas compró más terrenos en 1592, lo que obligó a pobladores del barrio de Tuzcacuaco a desplazarse a un territorio no tan lejano de la hacienda, ya que eran la mano de obra principal, dando pie al surgimiento de los pueblos de San Miguel Tlaixpan, San Nicolás Tlaminca, Xocotlan, y otro que el autor citado omite, que es el pueblo de La Purificación Tepetitla, el cual, según la tradición oral de la zona, fue el primero en formarse, y conforme aumentaba la población asentada en él se fue desplazando a terrenos cercanos, dando origen a los pueblos señalados.<sup>37</sup>

Por otro lado, como lo menciona Leonardo Icaza, las construcciones conocidas como molinos son soluciones arquitectónicas que, junto con una maquinaria en la que se aprovecha la fuerza del agua, tienen como función, entre otras: la de transformar los granos de trigo en harina.<sup>38</sup> Estas construcciones se van a localizar fuera de los trazos de las ciudades y vinculadas primordialmente a lugares donde existían las condiciones para se pueda aprovechar una corriente de agua. "Los primeros molinos llamados heridos de molino, consistían de ruedas de álabe, instaladas a la orilla de ríos o donde recibieran el impacto del agua conducida en declive por zanjas o heridos."<sup>39</sup>

<sup>36</sup> François Chevalier, *op. cit.*, p. 326.

<sup>37</sup> Rosana Espinosa Olivares, "El origen del pueblo de San Miguel Tlaixpan", en Januario Espinosa López, *San Miguel Tlaixpan*, Texcoco, Estado de México, 2010.

<sup>38</sup> Leonardo Icaza, *op. cit.*, p. 32.

<sup>39</sup> Andrés Eduardo Satizábal Villegas, *Molinos de trigo en la Nue-*

Según González Tascón, los molinos de trigo que se introdujeron a la Nueva España por los españoles desde el siglo XVI fueron los de rodeznos de madera, de tipo horizontal.<sup>40</sup>

Desafortunadamente, numerosos molinos coloniales desaparecieron; no obstante, la hacienda Molino de Flores guarda un molino que comenzó a funcionar hace más de 400 años, y concluyó su vida productiva a finales del siglo XIX.

La arqueología industrial nos da elementos para intentar una reconstrucción sobre el funcionamiento de estos sitios, así como las dificultades a las que se enfrentaron cotidianamente.

Ahora bien, teniendo como base lo aún existente y lo expuesto por Gómez Gerardo, podemos encontrar las siguientes partes en esos establecimientos:

A) Molino: formado por la maquinaria, muelas y el motor. Generalmente el motor, es decir la rueda hidráulica, se encontraba en el piso bajo o subterráneo. En el primer piso se hallan los pares de muelas, así como los demás instrumentos utilizados en la transformación del trigo como arrastradores de harina, los elevadores, los cernidores, etc.

B) El cuarto de lavado: era el sitio en el cual se remojaba el trigo y se le separaban las impurezas que se encontraban asociadas a él, como piedras, barro y basura. Se remojaba el trigo para que pudiera ser triturado por las piedras de moler.

C) Graneros: donde se guardaba el trigo antes de ser molido. Todos los molinos tenían estos sitios para almacenar el grano; en los inventarios generalmente se mencionan como trojes.

D) Asoleadero: era el sitio donde permanecía el trigo después de ser lavado hasta que el molinero consideraba que ya podía ser molido.

E) Pепенadero: en este sitio se realizaban operaciones de limpieza del grano después de haber sido lavado.

F) Habitaciones: para el molinero o encargado del molino; generalmente en los contratos de arriendo se mencionan estos sitios como la casa.<sup>41</sup>

El Molino de Tuzcacuaco se encuentra en un sitio con características específicas que sirvieron muy bien para llevar a cabo la molienda desde la época colonial. De acuerdo con el autor citado,

[...] las fuentes documentales, así como los restos materiales sobrevivientes de estos molinos, nos muestran que eran establecimientos fijos, de sólida construcción y que en su interior se realizaban todos los pasos para la transformación del trigo en harina. Estos locales especializados transformaban la harina destinada al mercado de la ciudad de México, es decir eran empresas mercantiles, no existieron en el lugar pequeños molinos familiares.<sup>42</sup>

Además, el autor plantea que para comprender mejor la organización arquitectónica de los molinos del valle de México, resulta interesante compararlos con los establecimientos de otros sitios. En Tarragona habitualmente el edificio alberga el molino y la vivienda del molinero; la mayoría de ellos son de forma rectangular o cuadrangular, poseen una planta baja y uno o dos pisos superiores. En la planta baja se encuentra la sala de las muelas y las caballerizas; en los pisos superiores están las habitaciones del molinero, como son el dormitorio y la cocina.<sup>43</sup> Y concluye:

En un primer análisis comparativo, a pesar de la heterogeneidad de los establecimientos españoles, podemos señalar que comparten características espaciales con los molinos del valle de México; sin

<sup>41</sup> Víctor Gómez Gerardo, "Los molinos del valle de México. Innovaciones tecnológicas y tradicionalismo (siglos XVI-XIX)", tesis doctoral, México, UAM-Iztapalapa, 2008, pp. 105-107.

<sup>42</sup> *Ibidem*, p. 105.

<sup>43</sup> Toni Forcadell Vericat, "El aprovechamiento de los recursos hídricos del río Sénia (Tarragona)", Madrid, 1997, p. 367; *apud* Víctor Gómez Gerardo, *Los molinos del valle de México*, México, UAM-Iztapalapa, 2008.

*va Granada. Siglos XVII-XVIII*, Colombia, Universidad Nacional de Colombia, 2004, p. 12.

<sup>40</sup> Ignacio González Tascón, *Fábricas hidráulicas españolas*, Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1992, p. 191.



Figura 4. Edificio del molino de Tuzcacuaco. Fotografía de Rosana Espinosa Olivares, 2011.

embargo, la principal diferencia es que estos últimos son generalmente parte de una hacienda, por lo que integran en su espacio áreas destinadas a actividades no relacionadas directamente con el molino, como son capilla —para la celebración de oficios religiosos— tienda, tinacal, y también se mencionan huertas, tierras del molino —en la que se cultiva trigo, maíz y maguey—. <sup>44</sup>

Los molinos establecidos en la región de Puebla-Tlaxcala durante el Virreinato comprendían el sitio donde estaban la rueda hidráulica y la maquinaria; además existían locales complementarios que eran oficinas, habitaciones del molinero, trojes y graneros para el trigo, bodegas para la harina, cocheras para las carretas y espacios para los animales. <sup>45</sup>

El molino de Tuzcacuaco tuvo modificaciones arquitectónicas en la última etapa de su funcionamiento. Se observa que de origen estaba construido de piedra y adobe, y presenta mezcla de elementos de construcción del siglo XIX (ladrillo,

mampostería y herrería), además ventanas que al parecer fueron puertas; reconstrucciones que llevaron acabo los últimos propietarios. El edificio principal o sala de molienda carece de techo, mide 12.15 m de largo por 5.05 m de ancho, y con una altura en su planta baja de 3.58 m; la segunda planta presenta la misma altura (figura 4).

Otro elemento para corroborar que el molino de este estudio funcionó hasta finales del siglo XIX, son las muelas.

Al igual que la maquinaria, las piedras tuvieron una evolución en su construcción y en los sistemas de rayonado y picado. La molienda del trigo se lograba al hacerlo pasar entre dos piedras, una móvil llamada corredera, que era la superior, y la inferior, la cual estaba inmóvil y era llamada solera. <sup>46</sup>

En el año de 1864, el francés Juan Fusilier declara que como arrendatario del molino de Flores, ha introducido una mejora consistente en “una perfecta y gran máquina de molino para moler trigos, capaz de mover ocho piedras.” Desafortunadamente, la documentación no da más datos sobre las transformaciones señaladas por el señor Fusilier. <sup>47</sup>

Las muelas de los molinos coloniales se obtenían de las canteras situadas en la misma zona; a partir de la segunda mitad del siglo XIX se empezó a diferenciar las piedras del país de las francesas. Además, al pasar el tiempo los motores de los molinos se modificaron y pasaron del rodezno de madera a la moderna turbina metálica. Actualmente, en el molino estudiado se observan partes metálicas en la muela solera, la cual mide 1.27 m de diámetro y 50 cm de ancho (figura 5). Además, existe la posibilidad que se encuentre la turbina metálica enterrada, pues actualmente el nivel de la tierra se ha incrementado, y si tomamos en cuenta lo relatado por el señor Enero Espinosa

<sup>44</sup> Víctor Gómez, *op. cit.*, p. 110.

<sup>45</sup> Leonardo Icaza, *op. cit.*, p. 28.

<sup>46</sup> Víctor Gómez, *op. cit.*, pp. 168-169.

<sup>47</sup> *Ibidem*, p. 172.



Figura 5. Muela solera. Fotografía de Rosana Espinosa Olivares, 2011.



Figura 6. Muela corredera francesa. Fotografía de Rosana Espinosa Olivares, 2011.

López, vecino del pueblo de San Miguel Tlaixpan, en la década de 1930 él y unos niños pastores en varias ocasiones movieron la turbina del molino, y expresa:

[...] fui un niño muy curioso, me gustaba mucho observar lo desconocido e imaginar de qué manera funcionaba esta máquina. Recuerdo que la primera vez, nos metimos en un hoyo y a mis amigos les dio miedo, seguí y ahí se encontraba una rueda con aspas, todo era de fierro, medía como metro y medio, la empujé y giró fácilmente.<sup>48</sup>

Junto con el uso de la turbina se difundió la utilización de las piedras francesas, las cuales se obtenían en las canteras de la Ferté y gozaban de reputación internacional.<sup>49</sup>

En la hacienda de este estudio sobrevive una muela corredora francesa; en ella se observan las rayaduras, y en el contorno del orificio central de metal se lee: “Societe Generale Meuliere. La Forte Sous Jouarre France” (figura 6).

<sup>48</sup> Rosana Espinosa Olivares, “Recuerdos del Molino de Flores”, en *Januario Espinosa Olivares, op. cit.*

<sup>49</sup> *Ibidem*, p. 183.

En la época virreinal el rodezno, empujado por el agua, era el motor que hacía girar las muelas del molino para triturar el grano.

Los rodeznos estaban contruidos con madera, por lo que la primera tarea de los carpinteros fue la localización de la materia prima para tal fin, la cual, además de la resistencia y durabilidad, debería poseer impermeabilidad, ya que estaría en contacto con el agua las veinticuatro horas del día.<sup>50</sup>

Por su parte, el sistema hidráulico de los molinos pareciera ser muy sencillo; sin embargo, de necesaria precisión. Gómez Gerardo hace referencia que a través de inventarios de algunos molinos del valle de México y de obras españolas, se pueden distinguir las partes que componen un molino:

a) Piedras: una móvil, corredera o volandera y otra fija o solera. La piedra móvil va en la parte superior y la fija en la inferior. b) Tolva: es el depósito donde se coloca el trigo y de ahí cae a las piedras por un conducto. c) Arnal: es un cajón grande de madera en donde cae la harina después de molida; en Espa-

<sup>50</sup> *Ibidem*, p. 164.

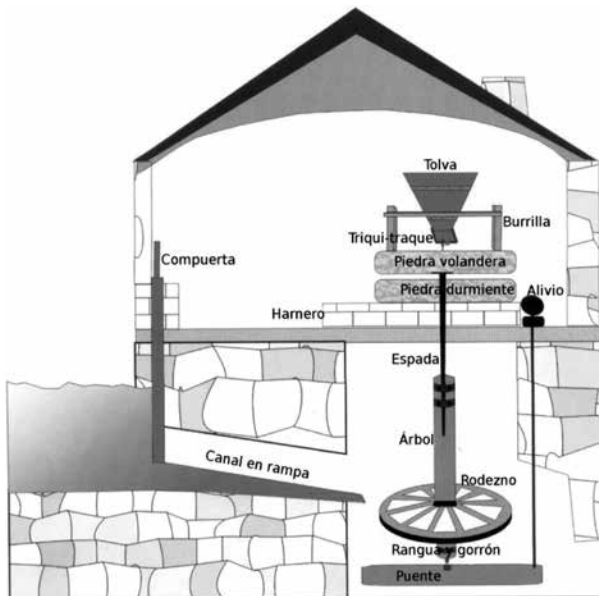


Figura 7. Funcionamiento del molino de trigo. <http://elbaultdanielp.blogspot.com/2011/04/los-molinos-hidraulicos-funcionamiento.html>.



Figura 8. Canales en rampa para hacer presión y poder girar las piedras de molienda. Fotografía de Rosana Espinosa Olivares, 2011.

ña se le llama también harinal. d) Rodezno: es el motor o rueda horizontal de álabes o cucharas y eje vertical. Las cucharas están sujetas por los camones. La rueda está unida al eje o árbol. El rodezno es también conocido en España con el nombre de rodete. e) Álabes: son las tablas planas de madera que forman la rueda. Reciben el golpe del agua y están transversales a la circunferencia del agua. f) Cucharas: álabes curvos que reciben mejor el agua. A pesar de estar construidas en una sola pieza se distinguen dos partes, el mango o cola y la cazoleta o pala. g) Eje: también llamado árbol, une a la rueda con las muelas. Se construía de madera y posteriormente de metal; se compone de dos partes: la maza y el palahierro. h) Palahierro: es una pieza de hierro que une el eje de madera del rodezno con la clavija que hace girar la piedra corredera; en la documentación mexicana se encuentra con la denominación de palafierro. i) Cabria: grúa compuesta por dos pasadores para levantar las piedras.<sup>51</sup>

El sistema hidráulico colonial se mantuvo en este molino. El paso del gobierno virreinal a uno republicano, después de la Independencia, no

afectó el privilegio de los molineros en el uso del agua. El monopolio que ejercían en el abastecimiento de harina para la elaboración de pan, actividad considerada de utilidad pública, les daba cierta posición social.<sup>52</sup>

De acuerdo con la figura 7 y los elementos tangibles, comparamos el funcionamiento de nuestro molino de estudio: a través de canales se desviaba agua del río Coxcacuaco, se almacenaba en depósitos y, a través de compuertas, el molinero controlaba su utilización como fuerza motriz. Hasta esta parte se comprende que el agua se encuentra estática y se controla su cauce. Al retirar las compuertas, el agua se dirigía al rodezno; era necesario que tuviese bastante fuerza, motivo por el cual se construyeron dos rampas para que el agua, al caer, moviera con fuerza suficiente el rodezno (figura 8). La corriente movía el rodezno que, conectado a un eje llamado árbol, hacía girar la muela corredera.

Una vez que se producía el movimiento entre las muelas, el grano convertido en polvo salía por

<sup>51</sup> *Ibidem*, pp. 122-123.

<sup>52</sup> *Ibidem*, p. 311.

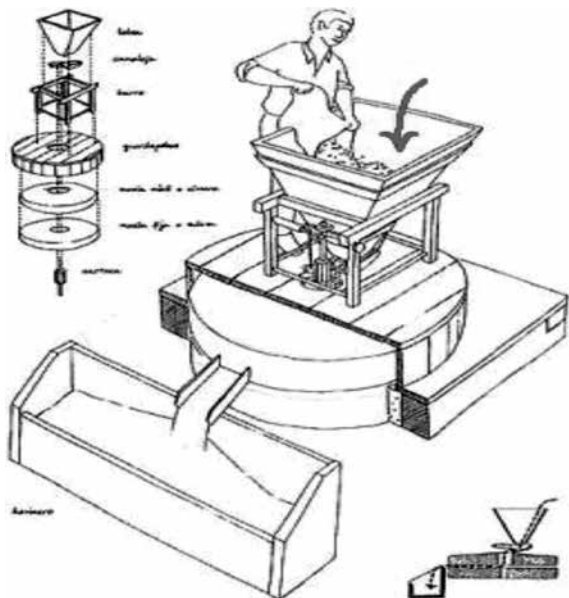


Figura 9. Molinero depositando trigo en la tolva de madera. <http://members.fortunecity.es/campomeruelo/funcionamiento.htm>.

el costado, depositándose en un cajón de piedra o, en otros casos, a través de un agujero abierto en el guardapolvo o cajón de madera caía en el harinal.

Finalmente se pasaba al proceso de cernido para separar la harina del salvado, y para ello se utilizaban las máquinas cernidoras (figura 9).

El agua que se empleaba para mover al rodezno se devolvía al río por un cauce denominado socaz (figura 10).

El mantenimiento era muy importante para conservar en buenas condiciones un molino. Las piedras se desgastaban con frecuencia, propiciando la necesidad de realizar un mantenimiento regular de las mismas. Una palanca permitía levantar la muela volandera para proceder al picado de las piedras con un martillo de punta o pica, y limpiarlas de la pasta que en ocasiones se formaba al estar el grano húmedo.

Por otra parte, recordemos que el presente estudio reconstruye históricamente los primeros 100 años de vida del molino a través de fuentes primarias, y, como ya se mencionó, no substituyó al obraje de paños.



Figura 10. Cauce denominado socaz. Fotografía de Rosana Espinosa Olivares, 2011.

La sobrevivencia del obraje se pone de manifiesto en tres documentos escritos en 1599, que respaldan que el obraje seguía funcionando. Los dos primeros dicen:

Los escribió Pedro de Campos por mandato del virrey Gaspar de Zúñiga y Acevedo, conde de Montrerey (1599-1603), el cual ordena al doctor Egurrola, justicia mayor de la provincia de Chalco, vaya a la ciudad de Texcoco y averigüe si son ciertas las quejas de españoles y naturales acerca de un batán que contamina gravemente al río abastecedor de la dicha ciudad, y es propiedad de Pedro de Dueñas.<sup>53</sup>

El tercero fue escrito por el doctor Egurrola, un mes después del mandato del virrey, que informa que se encuentra en la ciudad de Texcoco para realizar la averiguación del daño que produce el batán de Pedro de Dueñas. Firma el que escribe y un testigo.<sup>54</sup>

Los documentos citados revelan la magnitud de contaminantes que desechaba el batán, como lo son jabones, mantecas, orines y greda, que es

<sup>53</sup> AGN, Tierras, exp. 9, y en Ramo Indios, exp. 956.

<sup>54</sup> AGN, Tierras, exp. 11.

una especie de arcilla por lo común de color blanco azulado, usada principalmente para desengrasar los paños y quitar manchas. Todos estos contaminantes arruinaban el apropiado consumo del agua que venía de los manantiales; el batán sólo utilizaba la fuerza del agua, la contaminaba pero la devolvía de nuevo a la corriente del río, situación que afectaba a numerosos pueblos de la jurisdicción de Texcoco. No obstante, lo que se recalca en estos documentos es que españoles de Texcoco quieren que se tomen medidas contra este mal, manifestación que se considera tuvo más peso. Además, esta es una etapa de suma importancia para comprender el origen del deterioro del río Coxcacuaco, que fue el principal motor de los mencionados procesos productivos, y actualmente se encuentra en deplorables condiciones al no existir una correcta planificación del desemboque del drenaje de los pueblos circunvecinos.

Por otro lado, como ya se dijo, para obtener y retener a los trabajadores, los hacendados se valieron de diversos mecanismos, entre los que se encontraban los adelantos de dinero u objetos, el endeudamiento, la retención de salarios, el suministro de tierra y casa, la aparcería y el arrendamiento, etc. La sujeción por deudas fue un mecanismo aplicado por los dueños de los obrajes. Como explica Manuel Miño, mediante el llamado “sonsaque”, impulsado por las ordenanzas de

1569, se permitió legalmente que los indígenas entraran en un obraje y fueran obligados a servir por motivo de una deuda.<sup>55</sup> Así podían trabajar hasta saldar la deuda, cancelar el contrato y quedar en libertad. El obraje de Pedro de Dueñas ejemplifica esta afirmación, basándonos en el siguiente documento:

Se escribió en 1612 por la Real Audiencia de la ciudad de México; se ordena a Pedro de Morales que vaya a la ciudad de Texcoco y lleve preso a la cárcel de la ciudad de México a Pedro de Dueñas y a sus ayudantes por el delito de maltrato de indígenas: Magdalena, Antonio, Juan Bautista, su hermana, su esposa, y una niña de nombre Mariana, por tenerlos encerrados y en malas condiciones en su obraje.<sup>56</sup>

El propietario del obraje estaba violando las ordenanzas del virrey, y debido a las constantes inspecciones se pudo sacar a la luz que tenía indígenas en calidad de esclavos en el siglo XVII.

Aún queda mucho por hacer. Este trabajo presenta numerosas interrogantes, y sobre todo abre camino a la crítica y la reflexión. La investigación intenta ser la punta de lanza para futuros trabajos; no se puede pasar por alto la investigación en la historia de un lugar de suma importancia, y sobre todo llamar la atención para la apropiada conservación de este patrimonio que encierra más de cuatro siglos de historia y que hasta la fecha se ha dejado desvanecer.



<sup>55</sup> Manuel Miño, *Obrajes y tejedores en la Nueva España, 1700-1810*, Madrid, Instituto de Cooperación Iberoamericana, 1990, p. 22.

<sup>56</sup> AGN, Indiferente Virreinal, exp. 22, f. 3.