



Gisela von Wobeser

La hacienda azucarera en la época colonial

Mariana Yampolsky (fotografías)

Segunda edición

México

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Históricas

2004

354 p.

Cuadros y mapas

ISBN 970-32-1294-8

Formato: PDF

Publicado en línea: 31 de marzo de 2017

Disponible en:

<http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/hacienda/azucarera.html>

DR © 2017, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas. Se autoriza la reproducción sin fines lucrativos, siempre y cuando no se mutile o altere; se debe citar la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma, se requiere permiso previo por escrito de la institución. Dirección: Circuito Mtro. Mario de la Cueva s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510. Ciudad de México

SEGUNDA PARTE



LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE INGENIOS Y TRAPICHES

Habiendo descrito en la primera parte el desarrollo macroeconómico de la industria azucarera desde su introducción en Cuernavaca-Cuautla hasta fines de la época colonial, procederé a analizar diversos aspectos microeconómicos de los ingenios y los trapiches.

En primer término es importante establecer la diferencia que existía entre uno y otro. El ingenio tenía mayores dimensiones que el trapiche, contaba con más extensión de tierras y sus instalaciones eran más grandes. Esto le permitía procesar mayor cantidad de caña de azúcar y tener una producción superior. Otra diferencia era que los ingenios producían azúcar blanca refinada junto con azúcar no refinada y mieles, mientras los trapiches sólo producían estas dos últimas variedades. Por último, la mayoría de los ingenios contaba con una rueda hidráulica para accionar su molino de caña, mientras los trapiches se valían de fuerza animal. Esto último, sin embargo, no era regla general, ya que hubo trapiches que empleaban fuerza hidráulica e ingenios que usaban tracción animal.

Para clasificar las diferentes unidades productivas en ingenios y trapiches se deben tomar en cuenta los siguientes elementos: extensión de la propiedad, valor, monto de la producción, tipo de azúcar que se producía, número de trabajadores y fuerza motriz. En relación con este problema, cabe decir que la diferencia entre ingenio y trapiche es manifiesta cuando se trata de unidades productivas extremas (un gran ingenio y un trapiche pequeño), pero es difícil de establecer en el caso de unidades productivas intermedias (un ingenio modesto y un trapiche grande). El hecho de que muchos trapiches se convirtieron en ingenios a lo largo del tiempo a su vez dificulta su tipificación.

Eran muchos los elementos materiales que conformaban un ingenio. En primer lugar estaban las tierras, de las cuales las más fértiles se destinaban a cañaverales. Había ingenios que contaban con terrenos de temporal para la siembra de productos alimenticios,

con pastizales y praderas para el mantenimiento del ganado y con bosques para la explotación de madera, que se usaba para calentar los hornos.

El casco estaba formado por un conjunto de construcciones que comprendía la fábrica de azúcar, la casa habitación, la capilla, oficinas y bodegas. Dentro del mismo complejo, o en forma independiente, estaban los corrales para los animales, las trojes, los almacenes de azúcar, las habitaciones para los esclavos y los trabajadores residentes, y la tienda.

La mayoría de los ingenios tenía una amplia red hidráulica que incluía acequias, canales de riego, acueductos, jagüeyes y represas. Además contaba con bardas, cercas, caminos y puentes. Un importante número de animales realizaba los trabajos de carga, arrastre y montura. Finalmente, eran muy vastos los implementos agrícolas, aperos, máquinas e instrumentos que se requerían en la fábrica.

Los trapiches eran mucho más modestos, habiendo algunos que sólo contaban con una reducida extensión de tierra y uno o dos cuartos de adobe, donde se realizaba la molienda de la caña y el hervido del jugo, en forma rudimentaria, con implementos caseros.

Casi todos los ingenios y trapiches tenían un nombre compuesto, formado generalmente por el del santo patrono a quien estaba dedicada la unidad productiva y el topónimo del lugar. Así tenemos, por ejemplo, San Antonio Atlacomulco, Santa Ana Tenango, San José Cocoyoc y San Nicolás Cuamecatitlán. Algunos ingenios adoptaron, junto con el nombre del santo, el apellido del fundador. Tal es el caso de Santa Bárbara Calderón, fundado por Fernando Calderón, y San Pedro Mártir Casasano, iniciado por los hermanos Alonso y Gonzalo de Casasano. La hacienda de Nuestra Señora de la Concepción Hospital se llamó así por pertenecer al Hospital de San Hipólito. El nombre pintoresco de Santa Rosa Treinta Pesos se debe al hecho de que se fundó en tierras que se arrendaban por 30 pesos.¹ Había haciendas que, aparentemente, sólo tenían el nombre del santo, como San Carlos Borromeo, Santa Inés y San Gaspar. Era común que algunas propiedades se conocieran casi exclusivamente por el nombre del santo, otras por el nombre del lugar o del propietario, pero la mayoría aparece en los documentos indistintamente con uno u otro nombre o con ambos.

¹ AGN, *Tierras*, v. 1944, exp. 2, f. 10v.

El número de ingenios y de trapiches

El número de unidades productivas de la región fue creciendo en forma progresiva, desde finales del siglo XVI, por espacio de dos siglos. Fue hasta la segunda mitad del siglo XVIII cuando tuvo un descenso ligero debido a la incorporación de algunos trapiches a ingenios grandes.

A mediados del siglo XVI funcionaban en la zona únicamente los tres primeros ingenios fundados respectivamente por Cortés, Bernardino del Castillo y Serrano y Cardona en las inmediaciones de la villa de Cuernavaca, que eran Tlaltenango, Amanalco y Axomulco (véase el mapa 3). A fines del mismo siglo el número había aumentado a alrededor de doce. Seguían funcionando los de Tlaltenango, Amanalco y Axomulco, y habían surgido los trapiches de Casasano, Santa Inés, Coahuixtla, Pantitlán y Hospital en el valle de Cuautla y tres o cuatro más que no he podido identificar (véase el mapa 4).

Con el auge azucarero de principios del siglo XVII aumentó notablemente el número de unidades productivas, llegando en 1650 a alrededor de 24. La mayoría eran trapiches en vías de convertirse en ingenios, que siguieron el proceso al que nos hemos referido antes. Durante esos años se fundaron Sayula y Temixco, en el valle de Cuernavaca, y Atlihuayan, San Carlos Borromeo, Calderón, Cocoyoc, Xochimancas y Temilpa en el valle de Yautepec. Asimismo, surgieron en esa época las unidades productivas más importantes de la parte oriental, que fueron Santa Clara Montefalco, Tenango, Cuau-tepec, Chicomocelo (es probable que estas dos últimas daten de un periodo anterior) y Atotonilco. En el extremo opuesto, cerca de la laguna de Cuatetelco, se fundó el trapiche de Miacatlán. Seguían funcionando Amanalco, Casasano, Santa Inés, Pantitlán y Hospital. Los primeros ingenios de la región, Tlaltenango y Axomulco, habían desaparecido al ser integrados al nuevo ingenio de Atlacomulco, que los descendientes de Hernán Cortés fundaron al sureste de la villa de Cuernavaca (véase el mapa 5).

Durante la segunda mitad del siglo XVII disminuyó la fundación de trapiches e ingenios, siendo los más importantes que surgieron en esta época Acacingo, San Nicolás Tolentino, San Nicolás Obispo y Tenextepango. A fines del siglo XVII había en la región aproximadamente 36 unidades productivas (véase el mapa 6).

En el siglo XVIII el número aumentó a alrededor de 48, viéndose estimulada la fundación de nuevas unidades productivas, principalmente durante el último tercio. Como efecto de las favorables condiciones de la industria azucarera surgieron entre otros San Gaspar, Treinta Pesos, Puente, Mapastlán, Chinameca, Santa Cruz, Buenavista, Tezontetelco y San Vicente. Por otra parte, desaparecieron durante ese periodo algunos trapiches al integrarse a ingenios más grandes, fenómeno al cual ya me he referido. Tal fue el caso del trapiche de Zacatepec, integrado a Treinta Pesos, y el de Guadalupe, agregado a San Nicolás (véase el mapa 8). A finales del periodo colonial la región contaba con alrededor de 50 haciendas azucareras.

Este elevado número (en relación con el reducido espacio geográfico) se debía a que los ingenios y trapiches tenían una capacidad de molienda muy restringida. Además era necesario que se encontraran cerca de los cañaverales, ya que los malos caminos y rudimentarios medios de transporte no permitían un traslado rápido de la caña a lugares distantes. La caña tenía que ser procesada inmediatamente después de ser cortada, porque a las 24 horas empieza a disminuir su contenido de sacarosa, bajando los rendimientos, y después de algunos días se fermenta y se vuelve inservible.

En la actualidad –gracias a la mayor capacidad de los ingenios y a los modernos medios de transporte– toda la caña de la región se procesa en los ingenios de Oacalco, Casasano y Zacatepec.

La extensión

Es ampliamente conocido el hecho de que en algunas partes de la Nueva España prevaleció la gran propiedad y se desarrollaron opulentos latifundios. Hubo propiedades legendarias como la de Santa Lucía, cuyo casco estaba situado al norte de la ciudad de México, que abarcaba 150 000 hectáreas, y la que perteneció a la familia Sánchez Navarro en Coahuila, que se extendía a lo largo de 271 730 hectáreas.²

Este patrón de uso del suelo, sin embargo, no fue generalizado y hubo zonas donde prevaleció la pequeña y mediana propiedades. Una de ellas fue Cuernavaca-Cuautla. Allí la extensión de la mayoría de los ingenios se situaba entre 400 y 1 500 hectáreas, mientras que los trapiches contaban con menos de 50 (véase el cuadro 25).

² Denson Riley, “Santa Lucía”, *op. cit.*, p. 243; Harris, *The Sánchez Navarros*, *op. cit.*, p. 23.

El hecho de que en Cuernavaca-Cuautla se haya desarrollado la pequeña propiedad se debe a una serie de factores, a los que ya me he referido en capítulos anteriores, tales como el uso intensivo del suelo, la gran concentración de población desde tiempos prehispánicos, la ausencia casi total de terrenos baldíos en el momento de la repartición de tierras a españoles y el surgimiento de múltiples unidades productivas en manos de españoles desde época temprana.

La mayoría de las unidades productivas se expandió a lo largo de la época colonial, aumentando paulatinamente la extensión de sus tierras. En el siglo XIX este fenómeno prosiguió y llegó a su máxima expresión durante el porfiriato.

La concentración de la tierra en pocas manos se dio principalmente en la parte oriental de Cuernavaca-Cuautla con la expansión de las haciendas de Santa Clara Montefalco y Santa Ana Tenango, que juntas llegaron a abarcar casi toda esa región y que, a finales del siglo XVIII, lograron consolidar un imponente latifundio, al caer en manos de un solo propietario.³ La incorporación de grandes extensiones de tierra dentro de sus límites fue posible gracias a que la mayor parte de los terrenos de esa región había permanecido en manos indígenas hasta mediados del siglo XVIII, lo que facilitó su acaparamiento. Sólo unos cuantos españoles habían creado intereses en la región, siendo sus pequeños trapiches absorbidos e integrados dentro de las mencionadas haciendas. Tal fue el caso de Atotonilco, Chicomocelo, Cuauhtepic, San Ignacio Urbietta y San Pedro Mártir.⁴

En la región central –en los valles de Cuernavaca, Cuautla y Yautepec– sólo había muy pocas tierras disponibles al iniciarse el siglo XVIII. Esto forzó a los hacendados que querían aumentar sus tierras y aguas a comprar o arrendar unidades productivas enteras e incorporarlas a sus ingenios. Los siguientes ejemplos muestran este proceso. La hacienda de Cocoyoc se anexó el trapiche de Pantitlán, para poder aumentar su producción azucarera, entre 1711 y 1714.⁵ El trapiche de Guejoyucan se incorporó a la hacienda de Atlihuayan hacia principios del siglo XVIII.⁶ En 1793 Mariano del Villar logró unir Sayula, Barreto y Xochimancas en un solo complejo.⁷

³ Véase Warman, *op. cit.*, cap. 2.

⁴ Hernández, *op. cit.*, p. 108, y AGN, *Hospital de Jesús*, v. 73, exp. 2.

⁵ ASC, v. 3, p. 469.

⁶ AGN, *Tierras*, v. 240, f. 502-527.

⁷ AGN, *Tierras*, v. 1938, exp. 6, f. 12.

Cuadro 25
Extensión de las haciendas, siglos XVII y XVIII

<i>Hacienda</i>	<i>Año</i>	<i>Extensión en hectáreas</i>	<i>Fuente</i>
Apanquezalco	1790	322	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 1-46.
Apizaco	1790	129	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1 f. 47-51.
Atlihuayan	1675	172	AGN, <i>Tierras</i> , v. 114, 2a. parte, exp. 1, f. 407.
Atlihuayan	1732	1 548	AGN, <i>Tierras</i> , v. 522, exp. 5, cuad. 2, f. 14-40.
Atotonilco	1690	1 861	AGN, <i>Tierras</i> , v. 3040, exp. 3, f. 9-15.
Barreto	1702	430	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1742, f. 594-600.
Calderón	1763	1 124	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, exp. 7, f. 36-85.
Cocoyoc	1785	494	ASC, v. 2, p. 376-420.
Cuatetelco	1790	43	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 51-53.
Cuautepec	1685	602	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1957, exp. 1, f. 486.
Chiconcuac	1736	602	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1970, exp. 7, f. 14-36.
Xochimancas	1634	500	Berthe, <i>op. cit.</i> , p. 91.
Pantitlán	1792	559	ASC, v. 4, f. 19-22.
San Carlos Borromeo	1736	688	ASC, v. 1, IV, p. 33-37.
Santa Inés	1791	4 646	Hernández, <i>op. cit.</i> , p. 104.
San Nicolás Cuamecatitlán	1686	43	AGN, <i>Hospital de Jesús</i> , leg. 447, exp. 1, f. 22 v-36.
San Vicente	1756	86	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1951, exp. 2, f. 10-28.
Temilpa	1704	1 167	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1761, exp. 1, f. 217-230.
Temixco	1633	10 417	Hernández, <i>op. cit.</i> , p. 118-119.
Tenango	1662	4 244	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1732, exp. 1, f. 69-98.

El hecho de que las haciendas no se hayan fraccionado a lo largo de los años, a pesar de la crítica situación por la que pasó la industria, los continuos cambios de propietario y las leyes hereditarias, se debió a los múltiples censos que tenían impuestos.

El valor

Los inventarios constituyen la fuente principal para obtener datos sobre el valor de los ingenios y trapiches. Son muy detallados y se

ha preservado gran número de ellos de los siglos XVII y XVIII. Existe, sin embargo, el problema de que a veces no son confiables porque las tasaciones están por abajo o por encima del valor real. Estos errores se pueden deber a la ignorancia o al descuido de los tasadores o bien ser intencionales. Para un arrendatario, por ejemplo, podía resultar conveniente, al terminar su periodo de arrendamiento, que la propiedad arrendada pareciera estar en mejor estado de lo que estaba en realidad, porque él tenía la obligación de cubrir los faltantes en relación con el inventario hecho al iniciarse el arrendamiento. Un caso inverso podría ser el de una persona que, al ser nombrada depositaria de una hacienda embargada, hubiera procurado una tasación baja para poder lucrar con la diferencia. En estos casos es necesario comparar inventarios de varios años para llegar a establecer un valor real aproximado de la hacienda en cuestión.

Otra fuente para obtener el valor de una hacienda eran los contratos de compraventa, de los cuales, asimismo, han llegado muchos hasta nuestros días. El problema de los datos obtenidos de esta fuente es que el valor dependía de la situación en la que se encontraba el mercado de bienes raíces en el momento de hacer la transacción. Si había gran oferta de propiedades y poca demanda se deprimían los precios de las unidades productivas y cuando había pocas propiedades en venta y muchos compradores los precios aumentaban. Por esta razón son preferibles los valores que aparecen en los inventarios sobre los que se indican en los contratos de compraventa.

El valor de los ingenios azucareros era muy elevado en comparación con el de las haciendas cerealeras, ganaderas o mixtas, a pesar de que contaban con una extensión territorial más reducida, en la mayoría de los casos. Esto se debe a que los ingenios tenían una infraestructura física mucho más compleja que la de las demás haciendas. Las haciendas cerealeras y ganaderas no requerían grandes instalaciones ni implementos para el procesamiento del producto; empleaban menos fuerza de trabajo residente y no necesitaban esclavos. Una hacienda ganadera, por ejemplo, podía operar tan sólo con unos cobertizos y corrales para concentrar el ganado durante ciertos periodos del año.

Los grandes ingenios eran equiparables, en cuanto a su valor, a las propiedades pertenecientes a los miembros más destacados de la elite terrateniente de la ciudad de México, fluctuando entre 75 000 y 150 000 pesos.⁸

⁸ John Tutino analizó el valor de 113 haciendas –pertenecientes a los miembros de la primera elite de la ciudad de México– que estaban dedicadas a diferentes renglones econó-

El valor de los ingenios medianos se situaba entre 50 000 y 75 000 pesos. Los ingenios pequeños valían alrededor de 30 000 pesos y los trapiches de 15 000 para abajo (véase el cuadro 26).

En los siglos XVII y XVIII las haciendas más valiosas fueron Cocoyoc, con 169 375 pesos (1800), Tenango con 135 906 (1622), Temixco con 127 721 (1729), Santa Inés con 122 580 (1796) y Caldeón con 101 800 (1763)⁹ (véase el cuadro 26).

El valor de la mayoría de las haciendas azucareras sufrió importantes modificaciones a lo largo del periodo colonial. Durante el siglo XVII se dio un aumento progresivo en casi todas las propiedades como resultado de la expansión territorial y el mejoramiento de la infraestructura. El valor se estancó, y en muchos casos bajó durante la primera parte del siglo XVIII, a consecuencia del deterioro físico de muchas unidades, producido por la crisis. Finalmente, durante el último tercio del siglo XVIII volvió a aumentar y siguió creciendo en la primera década del XIX.

Como ejemplo de estas fluctuaciones citaremos el caso del ingenio de Cocoyoc, que surgió a principios del siglo XVII como un modesto trapiche. A lo largo de ese siglo se expandió tanto que a principios del XVIII tenía el elevado valor de 102 957 pesos. Después, afectado por los años de crisis, aparece en el inventario de 1763 con el reducido valor de 39 286 pesos. Seis años después, en 1769, su valor aumentó a 58 185 pesos, es decir se logró recuperar casi en dos terceras partes. En 1785, con el inicio de una mejor época para la industria azucarera, recobró su valor de 1714, tasándose en 103 917 pesos. A partir de ese momento hay un rápido aumento y en el inventario de 1800 alcanzó la elevada cifra de 169 375 pesos¹⁰ (véanse los cuadros 27 y 28).

Entre los diferentes elementos que formaban parte de un ingenio o un trapiche los campos de caña eran los más valiosos, ya que representaban entre 13 % y 30 % del valor total (véase el cuadro 29). Para su tasación se tomaba en cuenta la extensión de cada uno de los cañaverales (suertes), la calidad de las plantas, la forma en que estaban sem-

micos: ganaderas, cerealeras, mixtas, pulqueras y azucareras. Llegó a la conclusión de que 25.7 % de los propietarios tenía haciendas cuyo valor fluctuaba entre 50 000 y 75 000 pesos; 12.4 % fluctuaba entre 75 000 y 100 000 pesos; 11.5 % entre 100 000 y 125 000 pesos, y sólo 10.7 % tenía propiedades que superaban los 150 000 pesos, llegando hasta 200 000. *Creole Mexico, op. cit.*, p. 35.

⁹ ASC, v. 2, p. 245-272; AGN, *Tierras*, v. 1732, exp. 1, f. 69-98; Sandoval, *op. cit.*, p. 132; Hernández, *op. cit.*, p. 145; AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 7, f. 36-80.

¹⁰ ASC, v. 3, p. 335-365; ASC, v. 2, p. 8-73; ASC, v. 3, p. 494-529; ASC, v. 2, p. 376-420; ASC, v. 2, p. 277-305, y 245-272.

Cuadro 26
Valor de diferentes ingenios y trapiches, siglos XVII y XVIII

<i>Hacienda</i>	<i>Año</i>	<i>Valor en pesos</i>	<i>Fuente</i>
Apanquezalco	1790	66 161	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 1-46.
Apizaco	1790	9 264	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 47-51.
Atotonilco	1690	48 983	AGN, <i>Tierras</i> , v. 3040, exp. 3.
Atotonilco	1699	72 574	AGN, <i>Tierras</i> , v. 3040, exp. 4, f. 25-39.
Atlihuayan	1675	63 748	AGN, <i>Tierras</i> , v. 114, 2a. parte, exp. 1, f. 407.
Atlihuayan	1717	76 694	AGN, <i>Tierras</i> , v. 240, f. 502-507.
Atlihuayan	1732	83 266	AGN, <i>Tierras</i> , v. 522, exp. 5, cuaderno 2, f. 14-40.
Calderón	1763	101 800	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, exp. 7, f. 36-80.
Cuamecatitlán	1686	16 905	AGN, <i>Hospital de Jesús</i> , leg. 447, exp. 1, f. 22 v-36.
Cuatetelco	1790	5 174	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 51-53.
Cocoyoc	1714	102 957	ASC, v. 3, p. 335-465.
Cocoyoc	1763	39 286	ASC, v. 2, p. 8-73.
Cocoyoc	1785	102 990	ASC, v. 2, p. 376-420.
Cocoyoc	1800	169 371	ASC, v. 2, p. 245-272.
Chiconcuac	1730	22 769	AGN, <i>Hospital de Jesús</i> , leg. 90, exp. 3, f. 2-13.
Matlapan	1756	13 149	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1951, exp. 2, f. 28.
Nuestra Señora de Guadalupe Oacalco	1728	37 107	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, exp. 1, f. 19.
Nuestra Señora de Guadalupe Oacalco	1729	34 962	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, f. 19.
Pantitlán	1792	53 171	AGN, v. 4, f. 19-22.
San Carlos Borromeo	1736	26 059	ASC, v. 1, IV, p. 43-50.
Santa Clara Montefalco	1708	55 140	Warman, <i>op. cit.</i> , p. 46.
Santa Inés	1791	61 725	Hernández, <i>op. cit.</i> , p. 148-149.
Santa Inés	1796	122 580	Hernández, <i>op. cit.</i> , p. 145.
Temilpa	1704	39 961	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1761, exp. 1, f. 217-230.

Cuadro 26 (concluye)

<i>Hacienda</i>	<i>Año</i>	<i>Valor en pesos</i>	<i>Fuente</i>
Temilpa	1758	19 604	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1962, exp. 1, f. 44.
Temilpa	1759	23 164	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1962, exp. 1, f. 9 v.
Temixco	1729	127 721	Sandoval, <i>op. cit.</i> , p. 132.
Tenango	1662	135 906	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1732, exp. 1, f. 69-98.
Tenextepango	1736	92 089	AGN, <i>Tierras</i> , v. 560, cuaderno 3, f. 32-42.
Ticumán (Barreto)	1702	47 122	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1742, f. 594-600.
Xochimancas	1639	82 000	Berthe, <i>op. cit.</i> , p. 91-92.

Cuadro 27
Valor en pesos de la hacienda de Cocoyoc en diferentes años

<i>Año</i>	1714	1763	1769	1785	1796	1800
Valor de la propiedad	102 957	39 286	58 185	103 917	144 244	169 375
Fuente	ASC, v. 3, p. 335-465.	ASC, v. 2, p. 8-73.	ASC, v. 3, p. 494-529.	ASC, v. 2, p. 376-420.	ASC, v. 2, p. 277-305.	ASC, v. 2, p. 245-272.

Cuadro 28
Valor en pesos de los principales renglones productivos
de la hacienda de Cocoyoc en diferentes años

<i>Año</i>	1714	1763	1769	1785	1800
Tierras	17 600	14 400	14 484	33 500	33 500
Construcciones	22 261	8 378	10 493	31 419	36 199
Obras hidráulicas	7 715	3 831	3 911	5 000	2 742
Implementos del ingenio	12 060	622	2 277	10 232	13 930
Esclavos	12 855	7 115	8 035	1 495	0 ¹
Ganado	5 145		5 235	6 836	11 724
Campos de caña	21 489		7 545	12 401	39 252
Total	99 125	34 346	51 980	100 883	137 347
Fuentes	ASC, v. 3, p. 335-465.	ASC, v. 2, p. 8-73.	ASC, v. 3, p. 494-529.	ASC, v. 2, p. 376-420.	ASC, v. 2, p. 245-272.

¹ En 1800 la hacienda liberó a sus esclavos.

bradas y su madurez. La presencia de plagas, suelos salitrosos, hierbas malas y otros agentes negativos para la caña deprimían el valor.

El segundo elemento en importancia eran las construcciones, que representaban de 20 % a 30 % del valor total. Entre las construcciones figuraban la casa habitación, el ingenio propiamente dicho, las viviendas para los trabajadores, las trojes (cuando eran de piedra o de ladrillo), las bardas, los corrales y los almacenes.

En tercer lugar estaban los esclavos, que en muchas haciendas llegaron a representar hasta 25 % del valor total. Este porcentaje, sin embargo, tendió a disminuir durante la primera mitad del siglo XVII, bajando drásticamente en la segunda, cuando se suspendió su compra. Así vemos, por ejemplo, que en el inventario de Cocoyoc de 1800 ya no aparece ningún esclavo, porque los últimos que quedaban habían sido liberados poco antes.

Después de los esclavos seguían los implementos del ingenio, cuyo valor representaba de 4 % a 17 % del valor total. Entre ellos se contaban, como los más costosos, los molinos de azúcar, las presas y las calderas de cobre.

Otro renglón que requería una fuerte inversión de capital era el ganado que se utilizaba en el proceso productivo: para los trabajos agrícolas, para impulsar los molinos (cuando no se contaba con tracción hidráulica), para el transporte y la montura. Resulta difícil, sin embargo, calcular qué porcentaje del valor total ocupaba, ya que algunas haciendas se dedicaban a la cría de ganado para la venta como actividad económica secundaria.

Otro problema constituye el cálculo del valor de las tierras sobre las cuales se asentaba la hacienda, ya que en algunos inventarios no está registrado en forma independiente de las demás partidas. En aquellas haciendas donde encontramos el valor aislado representaba entre 6 % y 17 % del valor total. Otros renglones con un valor porcentual menor eran las obras hidráulicas (alrededor de 1.5 %), los muebles y ornamentos de la casa habitación y de la capilla (entre 1 % y 4 %) y las herramientas y materiales que, por lo general, importaban menos de 4 %, pero que podían llegar a representar, como en el caso de Tenango, más de 10 %.¹¹

En contraposición con los implementos del ingenio, los aperos eran sumamente rudimentarios y de escaso valor. Consistían principalmente en coas, arados de madera, azadones, palas, machetes y azadas (véase el cuadro 29).

¹¹ AGN, *Tierras* v. 1732, exp. 1, f. 69-98.

Cuadro 29
Valor en pesos de los principales renglones productivos de diferentes haciendas, siglos XVII y XVIII

	<i>Temilpa</i> 1710	%	<i>Cocoyoc</i> 1800	%	<i>San Carlos</i> <i>Borromeo</i> 1736	%	<i>Tenango</i> 1662	%
Tierras	12 000	17.7	33 500	19.7	17 000	64.4	8 400	6.2
Construcciones	3 592	5.3	36 199	21.3			35 298	26
Obras hidráulicas	1 025	1.5	2 742	1.6				
Muebles y ornamentos			2 432	1.4				
Implementos del ingenio	11 850	17.5	13 930	8.2	2 001	7.5	5 260	3.8
Implementos agrícolas	79	0.2	289	0.17				
Esclavos	19 455	28.7	0	0	604	2.2	34 250	25.3
Ganado	5 911	8.7	11 724	6.9	3 251	12.3	9 389	6.9
Cultivos	9 079	13.4	40 627	23.9			26 696	19.7
Producto terminado	1 175	1.7	11 219	6.6				
Herramientas y materiales	120	0.2	2 439	1.5	419	1.3	15 956	11.7
Varios	3 461	6.5	14 275	8.4	2 743	11.4	657	0.4
Total	67 747	100	169 376	100	26 018	100	135 906	100
FUENTE	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1812, exp. 1, f. 41.		ASC, v. 2, p. 245-272.		ASC, v. 1, p. 33-37.		AGN, <i>Tierras</i> , v. 1732, exp. 1, f. 69-98.	

Cuadro 29 (concluye)

	<i>Oacalco</i> 1728	%	<i>Chiconcuac</i> 1730	%	<i>Calderón</i> 1763	%
Tierras					13 000	12.8
Construcciones	10 897	31.1	4 192	18.4	28 499	27.9
Obras hidráulicas						
Muebles y ornamentos			910	3.9	1 279	1.2
Implementos del ingenio	3 288	9.4	950	4.1	2 921	2.8
Implementos agrícolas	763	2.1	36	0.15		
Esclavos	1 864	5.3	4 085	17.9	13 890	13.6
Ganado	7 699	22	4 332	19	9 335	9.1
Cultivos	11 028	31.5	4 547	19.9	12 628	12.4
Producto terminado			2 409	10.5	8 023	7.8
Herramientas y materiales	277	0.7	872	3.8	1 690	1.6
Varios	+1 291	3.6	437	1.9	10 435	10.2
	- 2 142					
Total	34 964	100	22 770	100	101 800	100
FUENTE	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, exp. 1, f. 19.		AGN, <i>Hospital de Jesús</i> , leg. 90, exp. 3, f. 2-13.		AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, exp. 7, f. 36-80.	

En el inventario del ingenio de Chiconcuac de 1730 se registraron doce coas viejas a dos reales cada una, que se tasaron en tres pesos; tres hachas de desmonte pequeñas a diez reales, que importaban tres pesos seis reales, y 20 machetes de cortar caña a seis reales, que daban 15 pesos. Estas cantidades juntas sumaban 21 pesos dos reales. El valor total del ingenio era de 22 769 pesos, lo que quiere decir que los implementos agrícolas sólo representaban 0.09 %.¹²

En Temilpa en 1710 había 54 coas, que se tasaron en 44 pesos, 42 machetes en 26 pesos y 17 arados a medio servir en ocho pesos. El valor total de la hacienda era de 67 747 pesos y los implementos representaban 0.1 %.¹³

Las tierras

En 1690 se decía que Atotonilco reunía condiciones muy favorables, porque:

lo acompañan muchas circunstancias que lo engrandecen, lo primero es ser las tierras laborías en que se siembra la caña muy buenas, bastante agua para el riego de ellas y libres y seguras de hielo o escarcha que jamás se ha visto helar en este dicho, y tiene sobrados pastos y abrevaderos para sus ganados y sin que necesite de buscarles otros para agostarlos y en sus montes muchas maderas y leña para lo necesario del y de donde se provee, lo otro hay a su cercanía muchos pueblos de los cuales salen los indios a trabajar a las escardas que se ofrecen en sus cañas, circunstancia de mucha vitalidad para semejantes haciendas, que acompaña a la que le asiste de tierras y aguas tan bastantes, que puede ser ingenio con facilidad.¹⁴

El núcleo de las tierras de los ingenios y trapiches lo formaban las caballerías de riego, que se usaban para la siembra de la caña de azúcar. Estas tierras tenían que ser fértiles y estar situadas en una zona calurosa para no correr el peligro de las heladas, principal enemigo de la caña. Todas las unidades productivas contaban con este tipo de tierras, aunque en el caso de los pequeños trapiches su extensión era reducida.

¹² AGN, *Hospital de Jesús*, leg. 9, exp. 3, f. 6v.

¹³ AGN, *Tierras*, v. 1812, exp. 1, f. 1-41.

¹⁴ AGN, *Tierras*, v. 3040, exp. 3, f. 5.

Dada la alta productividad del suelo, la práctica de la irrigación y el hecho de que la caña se sembrara ininterrumpidamente, cuatro caballerías (172 hectáreas) se consideraban buena extensión para mantener funcionando a un ingenio modesto durante todo el año.¹⁵ La mayoría de los ingenios tenía entre cuatro y diez caballerías (172 y 430 hectáreas), mientras que los trapiches tenían menos de cuatro (véase el cuadro 30).

Al expandirse la hacienda azucarera durante el siglo XVII los azucareros fueron adquiriendo, junto con nuevos terrenos para la siembra de la caña, tierras de temporal, caballerías sin riego, pastos y montes (sitios para estancia de ganado mayor o menor), aumentando sus límites en forma considerable.

Las tierras de temporal se utilizaban para la siembra del maíz y de otros productos de subsistencia, como frijol y chile. Estos cultivos no se comercializaban sino que estaban destinados a la alimentación de los esclavos y demás población residente. El que un hacendado lograra ser autosuficiente en cuanto a la alimentación de sus trabajadores tenía la ventaja de que no necesitaba destinar capital para ese renglón y de que no estaba sujeto a las fluctuaciones de los precios del grano en el mercado. Atlacomulco, por ejemplo, tenía a mediados del siglo XVII una troje donde podía almacenar más de 4 000 cargas de maíz.¹⁶ En Atlihuayan se cosechaban al año 521 fanegas y 8.5 almudes.¹⁷

En algunos ingenios se repartían parcelas de temporal a los trabajadores residentes para que ellos mismos las cultivaran, contribuyendo así al mantenimiento de la mano de obra. En estos solares o huertos se sembraban, junto al maíz, legumbres y frutas y se criaban algunos animales de corral.

Un alto porcentaje de las tierras de los grandes ingenios estaba formado por pastizales, laderas y montes. Los montes se utilizaban para la explotación de la madera, elemento clave en la elaboración del azúcar, ya que se empleaba en grandes cantidades para calentar los hornos. En los prados y los montes se criaba ganado vacuno, mular y caballar, indispensable para el funcionamiento de una hacienda.

Algunos ingenios poseían una gran extensión de pastos que dedicaban a la ganadería comercial, una vez cubiertas sus necesidades internas. Tenango contaba en 1662 con cinco sitios de ganado

¹⁵ AGN, *Tierras*, v. 1732, exp. 1, f. 95v.

¹⁶ AGN, *Tierras*, v. 1965, cuaderno 2.

¹⁷ AGN, *Tierras*, v. 522, exp. 5, f. 37.

Cuadro 30
Tierras pertenecientes a diversos ingenios y trapiches, siglos XVII y XVIII

<i>Nombre</i>	<i>Año</i>	<i>Tierras</i>	<i>Extensión en hectáreas</i>	<i>Fuente</i>
Apanquezalco	1790	10 cab. riego 3 cab. temp. 1 cab. salitre pastizales	602	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 5-64.
Apizaco	1790	3 cab.	129	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 47-51.
Atlihuayan	1675	4 cab. riego	172	AGN, <i>Tierras</i> , v. 114, 2a. parte, exp. 1, f. 407.
Atlihuayan	1717	16 cab. riego	688	AGN, <i>Tierras</i> , v. 240, f. 502-507.
Atotonilco	1690	3 cab. riego 2 cab. medio riego 2 cab. temp. 2 segme	1 861	AGN, <i>Tierras</i> , v. 3040, exp. 3, f. 9-15.
Borromeo	1736	16 cab. de labor	688	ASC, v. 1, IV, p. 33-37.
Barreto	1702	10 cab. bajo riego	430	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1742, f. 594-600.
Calderón	1763	8 cab. de labor 1 segme	1 124	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1935, exp. 7, f. 36-85.
Cocoyoc	1785	11.5 cab.	494	ASC, v. 2, p. 376-420.
Cuamecatitlán	1686	1 cab. de riego	43	AGN, <i>Hospital de Jesús</i> , leg. 447, exp. 1, f. 22 v-35.
Cuatetelco	1790	1 cab.	43	AGN, <i>Tierras</i> , v. 2159, exp. 1, f. 51-53.
Cuautepec	1685	4 cab. riego 10 cab. temp.	602	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1957, exp. 1, f. 486.
Chiconcuac	1736	4 cab. riego 2 cab. riego eventual 8 cab. pedregal	602	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1970, exp. 7, f. 14-36.
Pantitlán	1818	13 cab.	559	ASC, v. 4, f. 19-22.
Temilpa	1710	7 cab. riego 2 cab. temp. 1 segme	1 167	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1812, exp. 1, f. 30.
Tenango	1662	4. cab. riego 4 cab. temp. 5 segme	4 244	AGN, <i>Tierras</i> , v. 1, 1732, exp. 1, f. 69-98.
Xochimancas	1639	11 ó 12 cab.	473 ó 516	Berthe, <i>op. cit.</i> , p. 91-92.

menor (3 900 hectáreas) sobre los cuales pastaban 1 221 animales.¹⁸ Otros ingenios poseían ranchos ganaderos que cumplían las mismas funciones. Tal es el caso de Temilpa, dueño de la estancia de Atenanguillo. En este rancho se criaban, en 1710, 1 330 cabezas de ganado mayor.¹⁹

El valor de la tierra era variable y dependía de su calidad, posibilidades de irrigación, fertilidad, inclinación y localización geográfica, entre otros. Las tierras más caras eran las caballerías de riego. Una caballería de riego costaba, en el siglo XVII, en la región oriental, entre 1 500 y 2 000 pesos. Una caballería de temporal costaba la cuarta parte, es decir, entre 300 y 500 pesos, mientras una de medio riego costaba 1 000 pesos. Un sitio para estancia de ganado menor costaba, en 1662, alrededor de 250 pesos, habiendo aumentado en 1690 a 600 pesos. Este encarecimiento probablemente se debió al progresivo acaparamiento de tierras por parte de los españoles.²⁰

Los precios elevados hacían que la inversión en tierras fuera considerable. Debido a la escasez de capital y a la falta de disponibilidad de tierras muchas unidades productivas tenían tierras en arrendamiento, junto con las propias. Incluso había pequeños trapiches que contaban exclusivamente con tierras arrendadas. Un caso así era el de Santa Rosa Cocoyatla, que no tenía tierras propias y que arrendaba todas al pueblo de San Gaspar Cuautla.²¹

A la inversa, era frecuente que los grandes ingenios –que disponían de más tierras de las que podían cultivar directamente– arrendaran una parte de ellas, generalmente a los indios de las comunidades vecinas. En estas parcelas los pequeños agricultores producían una extensa gama de cultivos, tales como maíz, frijol, chile, algodón, legumbres y frutas.²²

Cheryl Martin destacó que la parcelación de la tierra debido al arrendamiento y la diversificación de los cultivos se acentuó durante la época de crisis de la industria azucarera, a principios del siglo XVIII. En ese momento los serios problemas para obtener capital de operación, así como para producir y comercializar el azúcar, motivaron a muchos azucareros a arrendar sus tierras para asegurarse un ingreso fijo.²³ Este proceso permitió el fortale-

¹⁸ AGN, *Tierras*, v. 1722, exp. 1, f. 59-98.

¹⁹ AGN, *Tierras*, v. 1812, exp. 2, f. 171.

²⁰ AGN, *Tierras*, v. 1734, exp. 1, f. 95v, y v. 3040, exp. 3, f. 9v.

²¹ AGN, *Hospital de Jesús*, v. 51, leg. 29, f. 13.

²² AGN, *Hospital de Jesús*, v. 75, exp. 7, f. 839.

²³ Martin, *Rural*, op. cit., cap. 4.

cimiento de pequeños rancheros dedicados principalmente al cultivo de productos de consumo local.

Los ingenios tuvieron poco interés por diversificar la producción, salvo en la cría de ganado a la que he hecho referencia. Durante los años del hambre de 1785-1786, algunos cañaverales de la región fueron convertidos en milpas para poder surtir de granos a los mercados citadinos. Desde el punto de vista económico, esto debe haber significado una fuerte ganancia para los hacendados, ya que el precio del maíz era muy elevado en ese momento, debido a su escasez y a que la demanda era muy grande. Pero sólo fue una situación coyuntural y, una vez pasada la crisis, los ingenios volvieron a producir azúcar.²⁴

Fue hasta finales del siglo XVIII y principios del XIX cuando surgieron los primeros intentos serios de diversificación, al introducirse añil y café en la región. El catalán Jaime Salvat, dueño de Barreto y Xochimancas, mandó a un empleado a Cuba para estudiar la técnica del cultivo del café. Posteriormente sembró en sus haciendas alrededor de un tercio de millón de cafetos.²⁵ Atlacomulco empezó a cultivar café en 1805.²⁶

Otros ingenios plantaron añil, teniendo que adquirir las instalaciones para este fin, tales como tanques de agua, molinos, pilares, cortinas, pared de coladores, etcétera. Hubo producción de añil en Apanquezalco, Pantilán, Oacalco y Guadalupe de Tlaquiltenango.²⁷

El casco

En medio de los cañaverales se asentaba el casco, formado por el conjunto de edificaciones que pertenecían al ingenio o trapiche. El tamaño de los cascos era variable y estaba en relación con el tamaño general de la unidad productiva.

Los trapiches pequeños tenían una infraestructura muy modesta, con sólo lo indispensable para procesar la caña con métodos caseros. Por ejemplo, el trapiche de Nuestra Señora de la Concep-

²⁴ Enrique Florescano (coord.), *Fuentes para la historia de la crisis agrícola de 1785-1786*, 2 v., México, AGN, 1981.

²⁵ Luis Chávez Orozco, *El cultivo del café en México. Sus orígenes*, México, Publicaciones del Banco Nacional de Crédito Agrícola y Ganadero, [s. f.], p. 27.

²⁶ Cheryl Martin English, "Haciendas and Villages in late Colonial Morelos", en *Hispanic American Historical Review*, 62 (3), 1982, p. 410.

²⁷ AGN, *Tierras*, v. 2159, exp. 1, f. 38, y v. 1973, exp. 2.

ción Guimac constaba, en 1693, de tres pequeñas construcciones de adobe y piedra, y empleaba a un solo esclavo.²⁸

Los trapiches más grandes contaban con más infraestructura, tenían un mayor número de edificios, cuartos más grandes y espacios, mejor maquinaria para la molienda, hervido y purga de la caña, y en las construcciones predominaba la mampostería sobre el adobe.

Para proporcionar al lector una idea de cómo fueron los ingenios, describiré a continuación el casco de Temilpa a principios del siglo XVIII. Temilpa era un ingenio de tamaño mediano, que contaba con siete caballerías de riego, dos caballerías de temporal y un sitio para estancia de ganado menor, lo que en conjunto sumaba 1 167 hectáreas. Valía alrededor de 40 000 pesos²⁹ (véase el cuadro 31). A su casco pertenecían varios edificios grandes, construidos con piedra y tabique y techados con vigas, tablas y tejamanil. Estos edificios albergaban la casa habitación, la capilla, la fábrica de azúcar, las viviendas de los trabajadores, así como los corrales, trojes, tienda, carpintería, herrería y algunas otras dependencias menores. La fábrica de azúcar estaba formada por la casa de molino, la casa de calderas, el purgar y el asoleadero.

La casa del molino, o lugar donde se extraía el jugo de la caña, era un gran edificio de mampostería que medía 26 varas (20.8 m) de largo. Se componía de dos naves comunicadas entre sí por medio de arcos y estaba techada con vigas y tejamanil. Tenía un molino hidráulico y una prensa para extraer el jugo de la caña. Un acueducto, que medía 150 varas (120 m) de largo y llegaba a tener una altura máxima de nueve varas (7.2 m), conducía el agua hasta este sitio, para impulsar el molino. En 1722 dicho acueducto no traía suficiente agua (por razones que desconocemos) y las cañas tenían que molerse en dos trapiches adyacentes, que se movían mediante fuerza animal.

Junto al molino se encontraba la casa de calderas, o sitio donde se hervía el jugo de caña hasta el punto de cristalización del azúcar. Era un cuarto alargado que medía 17 por 8.5 varas (13.6 x 6.8 m) y que, al igual que los demás recintos, estaba techado con tejamanil. Aquí estaban colocadas en hilera cinco calderas de cobre donde se hervía el jugo de la caña. En un tanque grande de mampostería se almacenaba el jugo que venía del molino a través de un canal. En otro tanque se lavaban las formas de barro, en las que se vertía

²⁸ Martin, *Rural*, *op. cit.*, p. 110.

²⁹ La descripción de Temilpa está basada en los inventarios de 1710 y 1722, que se localizan en el ramo de *Tierras* del AGN, v. 1761, exp. 1 y 2.



Cuadro 31
Inventario de la hacienda de Temilpa, 1710

	<i>Valor en pesos</i>	<i>Porcentaje</i>
Tierras	12 000	17.7
7 caballerías de riego	7 000	
2 caballerías de temporal	1 000	
1 sitio de ganado mayor	4 000	
Construcciones, muebles y ornamentos	3 592	5.3
Casa e ingenio	2 309	
Capilla	383	
Muros y cercas	230	
Troje	80	
Asoleadero	200	
Otros	390	
Obras hidráulicas	1 025	1.5
Atarjea	1 025	
Implementos del ingenio	11 850	17.5
Trapiche	1 215	
2 molinos	1 000	
Prensa	3 200	
Casas de calderas	3 917	
Casa de purgar	1 352	
Implementos menores	1 074	
Otros	92	
Implementos agrícolas	79	0.2
17 arados	9	
54 coas	44	
42 machetes	26	
Esclavos	19 455	28.8
Ganado	5 911	8.7
291 caballos, yeguas y potros	1 005	
211 mulas cerreras, mansas, de tiro y leñeras	2 830	
260 bueyes gañanes y carreteros	2 020	
8 muletos	56	



Cuadro 31 (concluye)

	<i>Valor en pesos</i>	<i>Porcentaje</i>
Cultivos	9 079	13.4
Caña de azúcar	8 979	
Maíz 1 sementera	100	
Otros		
Producto terminado	1 175	1.7
1 180 panes de azúcar (642 arrobas)	1 123	
Mieles (16 cargas)	52	
Materiales	120	0.2
Leña	120	
Deudas a favor de la hacienda	3 264	4.8
Indios gañanes	1 000	
Otros	764	
Alonso Hurtado (comerciante)	1 500	
Varios	1 175	1.7
Utensilios de plata	199	
Perol de cobre	187	
8 cargas de petacas de cuero	124	
8 carretas	569	
Servicio de un indio vendido por la sala del crimen por 4 años	96	
Total parcial	68 725	100.0
Dinero que debe la hacienda a los sirvientes	978	
Total final		67 747

FUENTE: AGN, *Tierras*, v. 1812, exp. 1, f. 41 en adelante.

el azúcar una vez terminado el proceso de hervido. Detrás del cuarto de calderas, y comunicado mediante una puerta, estaba el cuarto de hornallas, donde se mantenía vivo el fuego para calentar las calderas. Este cuarto estaba techado con una bóveda de cal y canto, no con tejamanil, por razones de seguridad. Junto al cuarto de hornallas había un corral de piedra y lodo donde se almacenaba la leña y dos pilas que se usaban para hacer lejía, con su techo y pared de piedra. Cerca de la casa de calderas se encontraba la enfermería, construida de cal y canto, y además un corral para el ganado, hecho con piedras sueltas.

Desde la casa de calderas, el azúcar se conducía a la casa de purgar para que se concluyera el proceso de cristalización y se blanqueara. La casa de purgar se hallaba en la parte baja de un edificio de dos pisos. Medía 36 varas de largo (28.8 m) y estaba formada por dos naves, divididas por cinco arcos. Grandes pilastras de cal y canto sostenían las bóvedas del techo, que estaban a una altura de cuatro varas (3.2 m). Las mieles que no se llegaban a cristalizar eran almacenadas en tanques de mampostería que medían seis por tres varas (4.8 x 2.4 m). La casa de purgar se encontraba junto a un patio rodeado de una cerca, mismo que estaba flanqueado por una troje de madera con techo de tejamanil (para guardar maíz) y una caballeriza. Una vez terminado el proceso de cristalización, el azúcar se tenía que secar en un asoleadero, cerrado por cuatro paredes y cubierto con un techo móvil de tejamanil, para proteger el dulce de las lluvias.

Arriba del purgar, en la planta alta, se encontraba la sección habitacional, a la que conducía una escalera desde el patio. Estaba formada por unos cuantos cuartos, amueblados de manera muy rudimentaria. Había siete sillas maltratadas, dos mesas, dos escritorios de cedro, una banca de ocote, dos colchones viejos y un cancel, que se encontraba en el corredor. Adornaban las paredes dos lienzos con imágenes de santos, siete óleos de paisajes y un espejo con marco de plata. Los únicos artículos de valor eran algunas piezas de vajilla de plata y un candelabro del mismo metal. Igual que en las demás haciendas de la época, en Temilpa no se conocía la comodidad, sólo se contaba con lo más indispensable porque los cascos de las haciendas estaban expuestos a rapiñas y asaltos.

La existencia de una herrería y de una carpintería, equipadas con los implementos necesarios para su buen funcionamiento, hacían posible que muchos aperos se pudieran construir y reparar

directamente en ellas. Junto al patio estaban estacionadas ocho carretas, que se utilizaron para transportar la caña de los campos al ingenio, y un carretón que servía para cargar bagazo.

La capilla era un edificio independiente. Contenía los objetos necesarios para el culto, así como imágenes de santos, lienzos con pinturas religiosas, mobiliario y objetos de plata.

Parece que el ingenio no estaba bardeado, ya que sólo se registraron una cerca y una pared de piedra y lodo, que fueron tasadas en 30 y 50 pesos, respectivamente. Otros ingenios sí construyeron largas cercas para proteger los campos de caña en contra de la invasión del ganado, y posiblemente también de los indios de las comunidades vecinas. En Chiconcuac la cerca de piedra que rodeaba los campos de caña medía 12 275 varas (9 820 m) y fue valuada en 1736 en 4 603 pesos.³⁰

En el inventario no están registradas las casas de los 107 esclavos que vivían en la hacienda, ni las de los peones residentes, seguramente porque no se les adjudicaba ningún valor. En la mayoría de los casos, las viviendas de los trabajadores eran construcciones muy rudimentarias, hechas por ellos mismos con cañas, paja y lodo. Se ubicaban cerca del casco, y en algunas haciendas estaban rodeadas de pequeñas parcelas donde los trabajadores podían sembrar maíz y verduras para complementar sus raciones alimenticias. Había ingenios, como el de Oacalco, donde los esclavos dormían en galeras.³¹

Fue en la segunda mitad del siglo XVII cuando empezaron a aparecer las primeras menciones de tiendas en los inventarios. Tal parece que antes de esa época no existían y no sabemos si los trabajadores obtenían los objetos que necesitaban directamente del hacendado o si los adquirían en los pueblos vecinos.

En las tiendas se vendía una gran variedad de mercancías: comestibles, vestimenta, enseres domésticos, materiales y artículos de lujo. En 1763, en la tienda de Calderón se ofrecían comestibles tales como chile, pescado, camarón, cacao y condimentos, vino, artículos de vestir tanto para la población trabajadora como para los españoles que radicaban en la hacienda, telas, colchas, rosarios, aperos diversos, petates para dormir, petacas de cuero, leña para el horno, loza, papel, espuelas para caballo y un sinnúmero de artículos más, algunos de ellos de lujo, como botones de plata y oro y cordón aterciopelado.³²

³⁰ AGN, *Tierras*, v. 1970, exp. 7, f. 30; véase también el inventario de Atlihuayan, AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 7, f. 36-80.

³¹ AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 1, f. 33v.

³² AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 7, f. 71-80; *Hospital de Jesús*, v. 64, exp. 2, f. 34v.

El ganado

El ganado vacuno y mular era un auxiliar en el trabajo en las haciendas azucareras, ya que se utilizaba para tracción, carga y montura. Los bueyes se usaban para tirar el arado (bueyes gañanes), para el arrastre de las carretas que conducían la caña del campo al molino (bueyes carreteros) y para el impulso del trapiche, cuando éste no era hidráulico (bueyes prenseros).

Las dos últimas tareas también podían ser realizadas por mulas (mulas y machos de tiro y machos de tiro de trapiche). La predilección por una u otra especie parece haber variado en diferentes haciendas, dependiendo de las condiciones particulares de cada una. En Atlacomulco la mayoría de los bueyes se reemplazó con mulas a principios del siglo XVIII.³³ Las mulas tenían mayor vigor que los bueyes y eran más rápidas en el trabajo, pero su mantenimiento y adquisición eran más costosos. El porcentaje de bueyes y mulas fue variable en distintas haciendas durante el siglo XVIII, como se puede apreciar en el cuadro 32. Sin embargo, en términos generales, parece que para el arrastre de las carretas se utilizaban principalmente bueyes, mientras que para el impulso de los molinos tenían prioridad las mulas.

No hemos encontrado referencias relativas al empleo de mulas en el arado de los campos, aunque esto no descarta la posibilidad de que algunos azucareros las hayan empleado para este fin.

Además, las mulas se utilizaban para carga y montura. Era usual que los mayordomos, vaqueros y demás operarios de las haciendas cabalgaran sobre mulas (mulas de silla), aun cuando también usaban caballos para este fin. La función más importante que desempeñaban las mulas era el transporte, pues sobre sus lomos se conducían las diferentes materias primas a la hacienda (leña, metales, madera, alimentos, etcétera), a la vez que se transportaba el azúcar al mercado. Algunas haciendas contaban con pequeñas recuas equipadas con sudaderas, aparejos, reatas, lazos, esquilas, costales, ataderos y sillas de cabalgar, que utilizaban para el transporte local.³⁴ Para los viajes más largos, como el traslado del azúcar a la ciudad de México, general-

³³ Barrett, *La hacienda*, op. cit., p. 157.

³⁴ François Chevalier, *Instrucciones a los hermanos jesuitas administradores de haciendas. Manuscrito mexicano del siglo XVIII*, prólogo y notas de..., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Históricas, 1950, p. 107.



Cuadro 32
Ganado perteneciente a diferentes haciendas azucareras, siglos XVII y XVIII

<i>Nombre de la hacienda</i>	<i>Año</i>	<i>Vacuno</i>	<i>Mular</i>	<i>Caballar</i>	<i>Ovino y caprino</i>	<i>Total</i>
Apanquetzalco	1790	235 (43 %)	284 (52 %)	28 (5 %)		547
Atlacomulco	1721	250 (30 %)	435 (53 %)	131 (16 %)		816
Atlihuayan	1732	325 (86 %)	20 (5 %)	33 (9 %)		378
Atlihuayan	1775	60 (85 %)	9 (12 %)	2 (3 %)		71
Atotonilco	1690	450 (74 %)	75 (12 %)	80 (13 %)		605
Atotonilco	1699	450 (73 %)	40 (7 %)	120 (20 %)		610
Calderón	1763	221 (32 %)	396 (58 %)	32 (5 %)	30 (5 %)	679
Cocoyoc	1714	936 (90 %)	20 (2 %)	84 (8 %)		1 040
Cuautepec	1685	355 (60 %)	50 (9 %)	78 (13 %)	100 (17 %)	583
Chiconcuac	1730	103 (31 %)	219 (67 %)	7 (2 %)		329
Chiconcuac	1738	163 (43 %)	200 (53 %)	14 (4 %)		377
Guadalupe	1787	270 (30 %)	267 (30 %)	211 (24 %)	136 (15 %)	884
Oacalco	1728	224 (34 %)	406 (62 %)	19 (3 %)		649
San Carlos Borromeo	1736	53 (24 %)	158 (72 %)	8 (4 %)		219
San Nicolás Cuatrecaco	1747 1749	13 (54 %)	2 (8 %)	9 (37 %)		24
San Nicolás Cuamecatitlán	1686	67 (39 %)	49 (28 %)	58 (33 %)		174
Santa Rosa	1739	90 (32 %)	76 (27 %)	117 (41 %)		283
Santiago Tenextepango	1737	318 (22 %)	385 (27 %)	725 (51 %)		1 428
Temilpa	1704	98 (65 %)	7 (5 %)	45 (30 %)		150
Temilpa	1712		177 (77 %)	54 (23 %)		231
Temilpa	1758	20 (38 %)	20 (38 %)	13 (24 %)		53
Temilpa	1759		35 (48 %)	38 (52 %)		73
Tenango	1662	827 (68 %)	21 (2 %)	323 (26 %)	50 (4 %)	1 221
Ticumán	1702		6 (9 %)	64 (91 %)		68
Xochimancas	1674	860 (62 %)	199 (14 %)	29 (2 %)	126 (9 %)	1 214

FUENTES: ASC, v. III, p. 335-465 y v. IV, p. 33-37; AGN, *Tierras*, v. 1812, exp. 1, t. 72; AGN, *Hospital de Jesús*, leg. 447, exp. 1, f. 22v-36; AGN, *Tierras*, v. 522, exp. 5, cuaderno 2, f. 36; AGN, *Tierras*, v. 1970, exp. 7, f. 30-31; AGN, *Tierras*, v. 1962, exp. 1, f. 44; AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 1, f. 19; AGN, *Tierras*, v. 2159, exp. 1, f. 5-64; AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 7, f. 63-64; AGN, *Tierras*, v. 114, 2a. parte, exp. 1, f. 422; AGN, *Tierras*, v. 1761, exp. 1, f. 226; AGN, *Tierras*, v. 1742, f. 594-600; AGN, *Tierras*, v. 1732, exp. 1, f. 96 v-97; AGN, *Tierras*, v. 1957, exp. 1, f. 486; AGN, *Tierras*, v. 1965, exp. 1, f. 76-77; AGN, *Tierras*, v. 1935, exp. 1, f. 19; AGN, *Hospital de Jesús*, v. 75, exp. 7, f. 35.

mente se contrataban arrieros independientes, que tenían sus propias recuas de mulas.³⁵

Se entrenaba a los animales desde pequeños para desempeñar alguna de las tareas mencionadas y una vez adiestrados no se les podía utilizar para otro fin. Por ejemplo, un buey entrenado para tirar el arado no podía emplearse en el arrastre de carretas o para impulsar el molino.

El tercer tipo de ganado utilizado en las haciendas era el caballar que sólo servía para montura, y las yeguas para la producción de mulas (yeguas de vientres, macheras o muleras). Por esta razón en los inventarios el número de caballos generalmente es más reducido que el de los bueyes y mulas, como puede apreciarse en el cuadro 32.

El número de cabezas de ganado con el que contaba una de las haciendas era muy variable y estaba relacionado con su tamaño y sus necesidades.

Las haciendas que contaban con tierras de pastizal criaban sus propios animales y algunas tenían ranchos ganaderos anexos que los aprovisionaban de crías. Atlacomulco, por ejemplo, recibía su ganado de las estancias de Mazatepec y Tehuantepec, que eran propiedad de la familia Cortés, y Temilpa lo obtenía de la estancia de Atenanguillo.³⁶ La mayoría, sin embargo, tenía que comprar sus animales de trabajo, así como los forrajes para alimentarlos, por no contar con suficientes tierras para su cría.

El ganado también se utilizaba para alimentar a la población residente, principalmente a los esclavos. Se sacrificaban para ese fin los bueyes viejos, cuyo rendimiento para el trabajo ya no era satisfactorio, y los animales desbarrancados.³⁷ No sólo se aprovechaba la carne sino también la piel (para coyundas y reatas) y el sebo (para iluminación y como lubricante para el molino).

Durante el siglo XVIII un buey valía entre ocho y catorce pesos, dependiendo del estado del animal, de su edad y de su adiestramiento para una tarea específica. Los bueyes gañanes eran más caros (nueve a catorce pesos) que los carreteros (ocho pesos). El valor de las mulas aún era superior, fluctuando entre doce y veinte pesos. Las mulas de silla eran las más baratas (doce a trece pesos); seguían las mulas de tiro de trapiche (catorce a dieciocho pesos),

³⁵ Barrett, *La hacienda*, op. cit., p. 158.

³⁶ *Idem*.

³⁷ Chevalier, *Instrucciones*, op. cit., p. 110-111.

siendo las de recuas las más costosas (ocho a veinte pesos). Es en relación con estas últimas donde encontramos la mayor variación de precio. El valor de los caballos era muy inferior al de los bueyes y mulas, porque su utilidad era menor. Un buen caballo de silla se podía obtener por cinco o seis pesos y uno regular por cuatro y las yeguas que se utilizaban para la cría de mulas (yeguas de vientre o muleras) sólo costaban entre dos y cuatro pesos (véase el cuadro 33).

No era común que las haciendas poseyeran rebaños de ganado menor (ovejas y cabras), aun cuando había algunas como Tenango, Calderón y Xochimancas que sostenían un número limitado de cabezas para la obtención de carne, lana y productos derivados (véase el cuadro 32).

Ward Barrett calculó que la tasa de mortandad del ganado en la hacienda de Atlacomulco fluctuaba entre 5 % y 33 %. Las causas principales de pérdidas eran: epidemias, sequía, falta de pasto, falta de sombra, indisposición de los animales y ataques de los indios en contra del ganado.³⁸ Por esta razón, y por la alimentación y los cuidados que requería, el ganado ocupaba un lugar importante entre los gastos de operación de una hacienda.

Finalmente, cabe apuntar que los ingenios o trapiches que carecían de animales de trabajo propios los tenían que arrendar por elevadas sumas. Entre 1747 y 1748 San Nicolás Cuatecacó estaba pasando por una situación difícil y no tenía bestias de trabajo; por lo tanto, tuvo que arrendar machos de tiro para la molienda por 50 pesos y mulas para el acarreo de las cañas al molino.³⁹

La infraestructura hidráulica

En páginas anteriores he señalado el importante papel que desempeñó el agua en la industria azucarera tanto para el riego como para impulsar los molinos como fuerza motriz.⁴⁰

La región contaba con abundantes fuentes de agua que provenían de ríos perennes y torrenciales y de manantiales. La mayoría de estas fuentes se encontraba en las tierras altas, donde se formaban del escurrimiento de la sierra y de los volcanes. El agua debía conducirse desde las tierras altas hasta los valles bajos, donde se

³⁸ Barrett, *La hacienda*, op. cit., p. 150.

³⁹ AGN, *Hospital de Jesús*, v. 75, exp. 7, f. 49-50.

⁴⁰ Para los requerimientos de humedad de la caña, véase Barrett, *La hacienda*, op. cit., p. 92-93.



Cuadro 33 Utilización del ganado y precios, siglo XVIII (en pesos)

	<i>Tracción</i>	<i>Precio</i>	<i>Carga</i>	<i>Precio</i>	<i>Montura</i>	<i>Precio</i>	<i>Otros usos</i>	<i>Precio</i>
Vacuno	<i>Arrastre de carretas</i> <i>bueyes carreteros</i>	8					<i>Consumos</i> <i>¿vacas</i> <i>chichiguas?</i>	5
	<i>Arado</i> <i>bueyes gañanes</i>	9-14						
	<i>Impulso de prensas</i> <i>bueyes preñeros</i>	12						
Mular	<i>Arrastre de carretas</i> <i>machos y mulas</i> <i>de tiro</i>	15-18	<i>Carga de caña</i> <i>machos y mulas</i> <i>cañeras</i>		<i>Montura</i> <i>mulas y machos</i> <i>de silla</i> <i>mulas y machos</i> <i>en pelo</i>	12-13		
	{ <i>Arado</i>		<i>Carga de leña</i> <i>machos y mulas</i> <i>leñeras</i>					
			<i>Carga en general</i> <i>machos y mulas</i> <i>de carga</i>	10				
	<i>Impulso del molino</i> <i>machos de tiro</i> <i>de las prensas</i> <i>(o del trapiche)</i>	14-18	<i>Recuas</i> <i>machos y mulas</i> <i>de recua</i> <i>(aparejadas)</i>	8-20				
					<i>Montura</i> <i>caballos de silla</i> <i>caballos en pelo</i>	4-6	<i>Producción</i> <i>de mulas</i> <i>Yeguas</i> <i>de vientre</i> <i>(macheras</i> <i>o muleras)</i>	2-4

FUENTES: AGN, *Tierras*, v. 560, exp. 3, f. 36; *Tierras*, v. 1970, exp. 7, f. 30-31; *Tierras*, v. 522, exp. 5, cuaderno 2, f. 36; *Tierras*, v. 560, exp. 3, f. 45; *Tierras*, v. 1812, exp. 1, f. 72; *Hospital de Jesús*, leg. 447, exp. 1, f. 22v-36; *Tierras*, v. 1962, exp. 1, f. 44; *Tierras*, 1935, exp. 1, f. 19; *Tierras*, v. 2159, exp. 1, f. 5-64; ASC, v. III, p. 335-465; ASC, v. IV, p. 33-37.

asentaban los ingenios y trapiches. Esto obligó a los azucareros, una vez agotadas las posibilidades de explotar las fuentes que se encontraban más cerca, a construir obras de conducción.⁴¹

El primer acueducto colonial de la zona parece haber sido el de Tlaltenango, la hacienda de Hernán Cortés. Se edificó hacia 1540 con el fin de conducir agua de los manantiales de Chapultepec, situados en las inmediaciones de Cuernavaca, hacia sus cañaverales, y medía un kilómetro y medio de largo. Nueve años después se construyó un segundo acueducto, de mayor extensión, para poder captar más líquido.

Durante los siglos XVII y XVIII todos los ingenios importantes construyeron acueductos. Algunos abarcaban muchos kilómetros de largo. De acuerdo con Domingo Díez, los más importantes, por su costo y por los problemas técnicos que se tuvieron que resolver para construirlos, fueron los de San José Vistahermosa, San Nicolás, Miacatlán, Chinameca, San Carlos, Hospital, Calderón, Santa Clara, Tenango y Atlacomulco.⁴²

Las dificultades técnicas que se tenían que superar para construir obras de tal magnitud eran considerables. El declive tenía que ser constante para permitir la circulación del agua mediante gravedad. Si bien la pendiente natural de la región era favorable, tenían que ser vencidos los obstáculos que se interponían, tales como cerros, barrancas, precipicios, ríos y caminos. Así se construyeron imponentes arquerías de muchos metros de altura, zanjas profundas, puentes, túneles y jagüeyes, algunos de los cuales siguen en uso hoy en día.

Una vez conducido el líquido hasta la unidad de producción, era distribuido dentro de la misma. Muchos acueductos desembocaban directamente en el cuarto de molienda del ingenio o trapiche para impulsar el molino. El agua de riego era conducida por una red de canales y acequias (llamados apantles en la zona) hacia los cañaverales. Cada una de las suertes de caña tenía una inclinación tal que permitía su riego mediante gravedad a partir de uno de los apantles que la circundaban. El agua escurría por surcos que se hacían con el arado antes de empezar la siembra.

Las obras de almacenamiento no fueron muy importantes en la zona, porque ante la abundancia de ríos y manantiales resulta-

⁴¹ *Ibidem*, p. 89.

⁴² Domingo Díez, *Observaciones críticas sobre el regadío del estado de Morelos*, México, Antigua Imprenta de Murguía, 1919, p. 19.

ba más fácil y económica la construcción de obras de conducción.⁴³ Los vasos de almacenamiento se limitaron a pequeñas presas en los lechos de los ríos⁴⁴ y a jagüeyes, que se hacían aprovechando cuencas naturales o artificiales donde se concentraba el agua de las lluvias.

A pesar de que una parte de las tierras bajas parece haber sido pantanosa,⁴⁵ sabemos muy poco de las obras de drenaje que se llevaron a cabo para habilitarlas para la agricultura. Ruiz de Velasco describe un método que se utilizaba a principios del siglo XIX y que es probable que date de la época colonial. Éste consistía en la excavación de zanjas, de una profundidad aproximada de 80 centímetros, cuyo fondo se recubría con pequeñas piedras, casajo, ladrillos o tejas para permitir el escurrimiento del agua. Dichas zanjas se hacían con una distancia de diez a doce metros. El agua fluía hacia una zanja colectora y se conducía fuera del terreno mediante un canal de desagüe.⁴⁶

El conjunto de las obras hidráulicas que pertenecían a un ingenio (o sea acueductos, canales de riego, atarjeas, alcantarillas y cajas de agua) significaba una fuerte inversión por parte de los azucareros. Cocoyoc tenía, por ejemplo, en 1763, obras hidráulicas que incluían presa, acueducto y canales de riego, por un valor de 3 831 pesos. En 1785 esta cifra aumentó a 5 000 pesos, que representaba, respectivamente, 9.7 % y 4.8 % del valor total del ingenio.⁴⁷

⁴³ *Ibidem*, p. 20.

⁴⁴ Véase, por ejemplo, el mapa número 3010 del AGN que registra la presa que se construyó en el río de Istoluca.

⁴⁵ Barrett, *La hacienda*, op. cit., p. 94.

⁴⁶ Felipe Ruiz de Velasco, *Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México, hasta el año de 1910*, México, Cultura, 1937, p. 237-239.

⁴⁷ ASC, v. 2, p. 8-73, 376-420; AGN, *Tierras*, v. 1506, exp. 6, f. 1-3.