

**Sesión 2.Economía Alimentaria.
Coordinador.Luis Germán**

Título: “Cambios tecnológicos en la industria azucarera de Morelos,México y su influencia sobre el crecimiento regional durante el porfiriato(1877-1911)”

Resumen

El texto analiza los cambios productivos que se registraron en las haciendas azucareras de Morelos durante el siglo XIX. Nuestra hipótesis es que a partir de 1880 las grandes explotaciones azucareras observan una serie de cambios tecnológicos y empresariales que transforman radicalmente la fabricación y la comercialización del azúcar de caña originando un importante desplazamiento de trabajadores y presiones sobre los recursos productivos que estimulan el levantamiento armado de 1911. Esta situación se agrava cuando observamos que la política fiscal no recae mayoritariamente sobre los detentadores de la riqueza, los hacendados azucareros, sino que éstos utilizan tácticas para compartir el pago de impuestos con los rancheros dependientes de la hacienda

Alejandro Tortolero
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
Av.Michoacán y la Purísima
09340,México,D.F.
atv@xanum.uam.mx
Fax.58.04.47.78

“Cambios tecnológicos en la industria azucarera de Morelos, México y su influencia sobre el crecimiento regional durante el porfiriato(1877-1911)”

Alejandro Tortolero

El texto analiza los cambios productivos que se registraron en las haciendas azucareras de Morelos durante el siglo XIX. Nuestra hipótesis es que a partir de 1880 las grandes explotaciones azucareras observan una serie de cambios tecnológicos y empresariales que transforman radicalmente la fabricación y la comercialización del azúcar de caña originando un importante desplazamiento de trabajadores y presiones sobre los recursos productivos que estimulan el levantamiento armado de 1911. Esta situación se agrava cuando observamos que la política fiscal no recae mayoritariamente sobre los detentadores de la riqueza, los hacendados azucareros, sino que éstos utilizan tácticas para compartir el pago de impuestos con los rancheros dependientes de la hacienda.

En la primera parte del trabajo analizamos las transformaciones tecnológicas, en la segunda las empresariales, en la tercera el impacto que estas profundas transformaciones originan en el territorio morelense y finalmente las contradicciones que este modelo de crecimiento genera en la economía regional.

1.Los cambios tecnológicos

El antiguo sistema de fabricación de azúcar de caña se basaba en varios elementos. Primero se exprimía la caña en el trapiche; luego se realizaba la defecación del jugo mediante el uso de la cal; después se evaporaba el jugo defecado; en seguida se procedía a la filtración; más tarde se cocía el jarabe y finalmente se realizaba la cristalización y purga.

Los trapiches utilizados eran los Spekers, aparatos compuestos por tres cilindros verticales de madera que servían para obtener el jugo. Este líquido era conducido, utilizando canales y bandas inclinadas hacia la Casa de Calderas, para su cocción. Aquí se encontraba todo lo necesario para la elaboración del azúcar por medio del calor: defecadoras, evaporadoras, filtro y plana.

La Casa de Calderas era una nave larga y rectangular. Las calderas eran grandes ollas con fondo de cobre y la parte superior de mampostería. Tenían una forma cónica, midiendo en la parte superior hasta 150 centímetros de ancho y de profundidad, desde 140 hasta 170 centímetros. Se distinguían según su posición, en el siguiente orden: las de recibir, las de contrarrecibir, la de contraenmedio, la de en medio, la de contraemlar, la de melar y la tacha.

Las actividades realizadas en la casa de calderas buscaban reducir la cantidad de aguas e impurezas presentadas en el jugo de caña hasta que pudieran formarse los cristales de azúcar, operación que se lograba calentando el jugo en las calderas mencionadas. Para

hacer la defecación –separación del jugo de las materias solubles e insolubles- se ponía el jugo en las calderas y tan pronto como se aproximaba el punto de ebullición se vertía, por un práctico, un cierto volumen de lechada de cal para neutralizar los ácidos vegetales.

Una vez defecado el jugo pasa a la evaporación que se efectúa mediante la aplicación del calor y a aplicación de la cal para conseguir separar las impurezas y lograr un jugo claro y transparente. Luego se hacía el procedimiento de filtración utilizando filtros de algodón, de bolsas y de carbón. En seguida el jugo se cuece en calderas fijas o planas para dar el punto de cristalización. Un práctico en la materia determinaba este punto. Luego se procedía a la cristalización y purga. La primera se obtenía mediante el enfriamiento y se efectuaba pasando el melado de la caldera a las cristalizadoras o resfriadoras. Allí se empezaban a formar granos de azúcar.

La Casa de Purga era un edificio independiente donde encontramos los purgares, asoleaderos y almacenes. La operación de purga se realizaba colocando las formas sobre un tanque recolector, se le ponía barro encima y se practicaba una incisión para escurrir las impurezas. El producto residual era la miel que también se vendía en el mercado. Los panes de azúcar que quedaban en las formas eran golpeados sobre un petate y resbalaban por gravedad siendo tomados por los operarios quienes los llevaban al asoleadero, donde perdía su humedad por la acción de los rayos solares. El azúcar bien seco se clasificaba según su blancura y de allí se llevaba al almacén donde estaba listo para su venta.

Estas fueron las actividades y procedimientos seguidos en la mayoría de las haciendas azucareras hasta el último tercio del siglo XIX que pueden resumirse en tres: en la molienda el molino vertical seguía teniendo un lugar importante; en el hervido se utilizaban grandes calderas de piedra con fondo de cobre sometidas a la acción del fuego; y en el purgado, formas de barro de una fragilidad extrema. Este sistema, en suma, tenía muchas desventajas. Las defecadoras no permitían hacer una defecación a una temperatura conveniente; las calderas de fuego directo consumían mucho combustible; las formas y porrones de barro se rompían.

Hay que resaltar que en el mercado mundial existían ya nuevas patentes de maquinaria y equipo moderno para realizar estos procesos. En la molienda, el molino horizontal triangular fue patentado en 1794; en el hervido la patente del “tacho de vacío” data de 1813, las evaporadoras de efecto múltiple de 1870 y la centrífuga para cristalización de azúcar de 1842. En el purgado se habían generalizado las formas de metal irrompible hacia mediados de siglo.

Una región productora de la importancia de Morelos no podía ignorar estas innovaciones¹. Hacia 1880 comienzan a introducirse una serie de cambios tecnológicos que podemos resumir en cuatro elementos. La incorporación de modernos trapiches, el tacho de vacío, las evaporadoras de efecto múltiple y la turbina centrífuga. El vapor era ahora el elemento motor de la mayor parte de estos aparatos.

¹ Diez, 1999:14, menciona que hacia 1910 Morelos era la tercera región mas productora de azúcar por kilómetro cuadrado. Atrás de Hawai con 56 332kilos, Puerto Rico con 31 315, luego Morelos con 10 635 lo que lo ubica delante de Java(10 504) y Cuba (10 010).

En la molienda se introducen los trapiches horizontales Mirlees Tait Watson que exprimen mejor las cañas y permiten introducirlas tantas veces como fuera necesario. Una vez extraído el jugo se sometía a la acción del anhídrido sulfuroso y de ahí pasaba a la defecación. Esta se hacía poniendo el jugo exprimido en calderas de doble fondo y empleando la cal y el vapor. El jugo defecado se dejaba reposar durante 15 o 20 minutos, dando tiempo a limpiar las impurezas que quedaban en la superficie en forma de espumas o cachazas, luego los jugos si estaban limpios se llevaban a las evaporadoras y si aún necesitaban un filtro se les pasaba por los filtros mecánicos o los de prensa.

Las evaporadoras al vacío, de triple efecto, permitían la condensación de los jugos, proceso que terminaba en el “tacho de vacío” que señala la proximidad del punto de cristalización. Bajo la influencia del vacío y la elevación de temperatura, la ebullición y evaporación del melado se efectuaban rápidamente. Después se separaba el azúcar cristalizada de la miel. La masa cocida se batía en grandes tanques, llamados mezcladoras. Luego se enviaba a las centrífugas para la cristalización. El azúcar obtenido en las centrífugas se vertía en moldes de hierro galvanizado o zinc, en forma de pilones. Luego se traslada a los asoleaderos para su completo secado.

Las ventajas de producir el azúcar con el método renovado eran varias. En el antiguo procedimiento de fuego directo se desperdiciaba mucho combustible y mucha azúcar; tal parecía que no se aspiraba a fabricar azúcar sino mieles. Además la salud de los obreros peligraba por el trabajo realizado en medio del calor sofocante y las constantes ráfagas de aire que circulaban en instalaciones a cielo abierto. Por el contrario, con el procedimiento renovado se ahorra combustible, casi desaparecen las alteraciones del azúcar, se reduce la mano de obra, se hace una rápida evaporación del jugo, en fin la producción de azúcar se incrementa notablemente.

En efecto, el resultado de la innovación se refleja en la producción de azúcar. Si hasta 1884 se producía en la fábrica 60% de mieles por 40% de azúcar, en 1910, con la introducción de nuevos procedimientos, la miel constituía 33% y el azúcar 66% en la mayor parte de las haciendas. Las cifras de producción de azúcar son un buen testimonio de lo anterior: en 1870 se producen 9912 toneladas, en 1889 son 20 615 y en 1908, se alcanza la enorme cifra de 52 230². Todo esto se producía en unas cuarenta haciendas que vemos en el mapa 1.(Anexo)

En efecto, en el último tercio del siglo XIX, asistimos al cambio en la composición social de los hacendados. Entre 1865 y 1913 sólo encontramos cinco familias que mantienen la propiedad de sus haciendas: los Pigntaelli-Cortés en **Atlacomulco**, Escandón en **Atlihuayán**, Alonso en **Calderón**, Portillo y Gómez en **el Puente** y De la Torre en **San Carlos**. Los otros propietarios han adquirido su hacienda en el último tercio del siglo y la han transformado en esta prodigiosa unidad productiva. Así aparecen los nuevos hacendados como la familia Amor, con sus haciendas de **San Gabriel**, **San Ignacio** y **Michapa** extendidas sobre unas 36 495ha, la familia Araoz propietarios de **Coahuixtla** y

² Ruiz,1937: 134 y 271.

Treinta con 21 607ha, los Pasquel con sus haciendas de **Miacatlán y Cocoyotla** y así sucesivamente.

2.La organización empresarial

En las haciendas azucareras existía un complejo sistema de organización que comenzaba por el administrador, quien vigilaba se cubrieran las necesidades de los trabajadores para todas las actividades de la hacienda. Para ello se rodeaba de un segundo de campo, un purgador, un ayudante de purgador, un mayordomo, un caporal y un vaquero.

El administrador representaba al dueño de la hacienda y se encarga de organizar, dirigir, vigilar y comprobar que todas las operaciones de la explotación se realizaran eficazmente. El segundo de campo limitaba su acción a los trabajos de campo, para lo cual era indispensable su presencia frecuente en los trabajos, cuidaba que se enmendara lo mal echo y daba las disposiciones necesarias para la marcha de las operaciones. El mayordomo transmitía las órdenes dadas por el administrador y el segundo vigilaba que se hicieran con eficacia, a él tocaba marcar las tareas y presenciar los trabajos, ya fueran de barbecho, siembra, limpia, corte o de cualquier naturaleza llevado un apunte a propósito para rendir informe diario de lo que pasaba en los campos. El caporal se ocupaba del cuidado y las labores con los animales.

El purgador, su ayudante y el encargado de la báscula estaban ligados a la parte económica. El primero manejaba la caja y tenía la obligación de llevar una nota pormenorizada de todas las operaciones diarias de la hacienda; para ello apuntaba en listas especiales los trabajos de barbecho, escarda, corte, riego, etc. Esta información se proporcionaba al tenedor de libros. El purgador hacía la raya cada sábado y además administraba los adelantos, socorros, el martes o miércoles de cada semana que correspondían a la cantidad trabajada hasta este día. El encargado de la báscula pesaba los productos que llegaba a la hacienda, caña, leña y otros; todo esto lo anotaba en un cuaderno para dar cuenta al purgador. Por último los ayudantes del purgador se encargaban de organizar y realizar las diferentes actividades del ingenio, en los trapiches, formería, cada de calderas, carpintería, etc.

Todos estos empleados vivían en la casa principal de la hacienda recibiendo sueldos, los administradores de 1500 a 3000 pesos anuales; los purgadores de 400 a 800; los segundos de 500 a 1000 y los ayudantes de 150 a 300 pesos. Los peones, en cambio, vivían fuera del casco, en el real.

La principal innovación en la administración aparece en el ingenio, donde el azucarero surge al finalizar el siglo, desempeñando funciones similares a las del administrador de los campos. El azucarero se encarga de organizar, dirigir y aprobar las actividades del ingenio.

Las innovaciones en la tecnología y en la organización permitieron que las haciendas de Morelos se convirtieran en las mas productivas de México y terceras a nivel

mundial. Esto no se hubiera logrado si no existiera un mercado atractivo para los azucareros. Los hacendados introducen sistemas de transporte hasta los campos mismos, como los trenes Decauville, pero también se ocupan de introducir líneas férreas para dar salida a la caña transformada en azúcar.

Así aparecen dos líneas férreas que transportan el azúcar a los grandes centros de consumo como la Ciudad de México y Puebla. En México, por ejemplo, los principales expendios de azúcar eran propiedad de los hacendados morelenses. Aquí se vendía el azúcar de primera, mientras que las mieles y el azúcar de mas baja calidad, por ejemplo, el llamado piloncillo, eran vendidos por los hacendados en sus tiendas y en mercados regionales.

El principal cambio en el transporte, es en suma, la introducción del ferrocarril que sustituye el comercio por caminos de herradura y por trajineras que se había realizado en la etapa previa a la llegada de los trenes. Las ventajas de los trenes eran su alta capacidad de transporte y su rapidez. Un arriero transportaba una carga de 23 kilos a una distancia de 21 kilómetros por día; una mula recorría la misma distancia con 105 kilos de carga, una carreta viajaba de 16 a 19 kilómetros con una carga de 1800 kilos, una trajinera se deslizaba 30 kilómetros con una carga de 6800 kilos, mientras que el tren podía transportar varias toneladas a una mayor velocidad³.

Los competidores, hacendados azucareros de otras regiones, observan esta situación y diseñan estrategias para rivalizar con los hacendados morelenses. La Compañía Azucarera del Pánuco, por ejemplo, se había convertido, al finalizar el siglo en un rival incómodo para los hacendados morelenses. Esta compañía, después de transformar la Hacienda de Tantojón en una fábrica de azúcar moderna, comienza su producción de azúcar en 1901 con 382 toneladas que se incrementan a 1939 en 1902-03, a 3740 en 1903-04, a 3650 en 1904-05 y a cerca de 2400 en 1905-06. Estos resultados la sitúan como la segunda fabrica productora de azúcar en el país, sólo detrás de Zacatepec , en Morelos que producía 5393 toneladas en 1908-09. Las otras explotaciones de Morelos producen un promedio de 741 toneladas en 1889-1900 y en el año mas favorable de 1908-09, producen una media de 2176 toneladas⁴.

Los miembros de esta Compañía estudian la forma de competir con los hacendados morelenses y en su diagnóstico observan dos puntos débiles de sus rivales. El primero es su falta de vinculación con el comercio internacional, notablemente con los Estados Unidos⁵. Esta situación se derivaba de la lejanía de Morelos con los mercados internacionales y de la necesidad de introducir sistemas de transporte como los ferrocarriles que incrementaban el precio del azúcar en el transporte a grandes distancias. El segundo es la necesidad de utilizar costosos sistemas de irrigación para el cultivo de la caña.

³Hassig.1990.Estos cálculos de Hassig son aproximados: para el caso de la carga transportada por las mulas H. Ward señala que en 1823 transportaban 138 kilos a una distancia de 16.7 kilómetros, cosa en la que coincide con Suárez Argüello.

⁴ Creso.1988:148.Tortolero.1995 y 2005.

⁵ El promedio anual de exportación de azúcar entre 1889-1901 fue de 565 toneladas (Tortolero.1995:285).

En el caso del Pánuco estos dos elementos se convertirían en ventajas puesto que no necesitaban irrigar los campos de cultivo debido al clima húmedo de la región y podrían enviar sus azúcares a Nueva Orleans a través de un sistema de vapores que llegaban a las inmediaciones de la explotación navegando el Río Pánuco. Aunque sus expectativas no se cumplen cabalmente, lo que es importante resaltar aquí es que la fabricación de azúcar se había convertido, al finalizar el siglo, en asunto de grupos de poder. Para rivalizar con la Negociación Azucarera, donde estaban agrupados los hacendados morelenses en 1902, o la Unión Azucarera Mexicana que controla el mercado del azúcar hasta 1904, no había otra posibilidad que formar grandes compañías que como la del Pánuco, se asocian a inversionistas de talla internacional.

3. Azúcar y crecimiento regional

El crecimiento en los índices de producción de los ingenios azucareros, genera un importante derrame de recursos destinados, en forma de impuestos cobrados a las haciendas azucareras, al gobierno estatal. Estos impuestos se observan en el Cuadro 1. Aquí observamos que el monto de los impuestos es más o menos constante hasta 1902 cuando oscila en torno a los ciento cincuenta mil pesos, luego se incrementa ligeramente en la primera década del siglo veinte, hasta volver a caer al finalizar este período y alcanzar su mínimo en 1911 al momento de la revuelta zapatista.

Los impuestos cobrados al azúcar generan una parte importante de los recursos fiscales del Estado de Morelos. La carga fiscal del Estado tendría que ser aportada mayoritariamente por las unidades productivas más importantes del Estado, las haciendas azucareras, tanto si se fincaba sobre la riqueza (las propiedades), como si se optaba por grava la renta (la producción de azúcar y sus derivados)⁶. En efecto, entre 1870 y 1874 los impuestos cobrados a la producción de azúcar representó entre el 60 y el 70% de los ingresos de la tesorería estatal. En 1877 el gobierno interino del Estado publicó la ley de hacienda pública según la cual el presupuesto de ingresos sería de 184 000, de los cuales 125 000 serían aportados por las haciendas azucareras, es decir el 68%. A partir de 1899 este porcentaje disminuye hasta representar un cuarenta por ciento a lo largo del período.

Esta situación es aún más clara en el pago por impuesto cobrado por tonelada de azúcar producida. En 1874 se pagan \$11.03 pesos, mientras que en el cambio de siglo disminuye a menos de la mitad \$5.33 y al finalizar el porfiriato apenas se pagan \$2.3. Esto origina una situación paradójica. Mientras que la producción de azúcar se incrementa en forma sostenida como lo muestra la columna 4 del cuadro, el pago de impuesto cobrado a los hacendados azucareros disminuye en el monto total de impuestos captados por el Estado.

Cuadro 1: Impuestos cobrados a las haciendas azucareras de Morelos entre 1874 y 1911

Año	1 Impuesto	2 %del impuesto	3 Impuesto cobrado por	4 Toneladas
-----	---------------	--------------------	---------------------------	----------------

⁶ Sánchez, 2005:4

	aportado por los azucareros en pesos	azucarero en el impuesto estatal	tonelada de azúcar	azúcar producidas
1874	143219		11.03	12975
1877	125000	68		
1878	135000			
1882	134000			
1898	135000			
1899	145000	27.8	5.33	27614
1900	155000	38.8	5.68	27243
1901	155000	41.7	5.37	28846
1902	155000	42.4	5.58	27784
1903	177504	42.7	4.6	38552
1904	178766	38.4	4.56	39183
1909	201417		4.17	48205
1910	140473		4.17	52218
1911	103500		2.3	45000

Fuente: Laville,1988.

Esta situación reflejaba las alianzas de los azucareros con el gobierno estatal. Mientras mayor era su alianza con los gobiernos estatales , menor era el monto de los impuestos cobrados a los hacendados y mayor era el beneficio que éstos obtenían de sus haciendas.

Por su parte los recursos captados por el gobierno estatal se destinaban mayoritariamente a dos rubros: subvencionar las mejoras materiales y organizar la instrucción pública. En efecto, el gobierno estatal promueve una serie de acciones para subvencionar a las empresas ferrocarrileras que serán un elemento esencial en la producción y comercialización del azúcar. Tomando en cuenta que la caña, una vez cortada, tenía que transportarse rápidamente para evitar su descomposición, los hacendados introducen modernos sistemas de transporte ferroviario hasta los campos mismos⁷. Luego los mismos hacendados, concesionarios del ferrocarril de Morelos y del Interoceánico, reciben de la tesorería estatal una suma inicial y el resto en cuotas por kilómetro tendido, pagadas en bonos de la deuda pública especialmente emitidos. Así hacendados como Manuel Mendoza Cortina o Delfín Sánchez introducen un sistema ferroviario que observamos con detalle en el mapa 2⁸.(Anexo)

El ferrocarril de Morelos surge como una concesión del ejecutivo federal al ejecutivo del estado de Morelos con fecha 16 de abril de 1878. Una vez que la concesión esta en manos del ejecutivo estatal, éste la traspasa a la Junta Directiva de la Compañía del Ferrocarril de Morelos representado por Manuel Mendoza Cortina, quien funge como contratista de las obras de construcción. Entre los accionistas se encontraban Delfín y José Ma. Sánchez Ramos, propietarios de las haciendas de San Vicente, Dolores y Chiconcuac; Antonio Escandón, propietario de Atlihuahán y Xochimancas y Vicente Alonso, de

⁷ En 1906 12 haciendas reúnen 94 km de vía, 247 plataformas y 4 locomotoras (Sánchez:2005)

⁸ En libros de la época se menciona “ que hombres de capital y de influencia, residentes en el valle de México concibieron la idea de emplear su dinero en construcciones ferrocarrileras”.El florecimiento de México,1906:6.

Chinameca y Calderón. También aparecen hacendados como Isidoro de la Torre, Manuel Alarcón, Luis García Pimentel y Romualdo Pasquel. La línea férrea se construiría en tres secciones. La primera de la Ciudad de México a Cuautla cubriría 138 kilómetros, la segunda de Cuautla a Cuernavaca y la tercera hasta el Río Amacuzac. Se exigió a los propietarios construir la primera sección en seis años, dos para la segunda y seis para la tercera. Por cada kilómetro de vía construida se subvencionaba a los empresarios con ocho mil pesos y una prima de mil pesos suplementarios si se construían en una cuarta parte del tiempo establecido⁹. La empresa terminó de construir los 138 kilómetros de México a Cuautla el 18 de julio de 1881.

El ferrocarril de Morelos se integra al proyecto de construcción de un ferrocarril interoceánico que pudiera dar salida al azúcar morelense a través de los puertos de Veracruz y Acapulco. En 1881 se fusionan varios ramales para comenzar el proyecto que tendrá dos administraciones. La mexicana con Delfín Sánchez hasta el año de 1888 y la inglesa, que mediante 800 000 libras esterlinas, compra sus acciones a Delfín Sánchez el 5 de mayo de 1888. En esta década el gobierno estatal decide destinar su presupuesto hacia otras mejoras materiales como el tendido de líneas telegráficas. En 1882 se habían construido 259 kilómetros, 12 oficinas telegráficas y 6 teléfonos. Luego se crea una sucursal del Banco Hipotecario Mexicano en Morelos en 1884.

Las mejoras materiales se extienden a otros rubros como la construcción de caminos, edificios, obra hidráulica. En 1897 el gobierno estatal contrae un préstamo de \$400 000 con el Banco de Londres y México para terminar obras de electrificación, saneamiento de aguas, tendido de tranvía, reparación del teatro y del mercado. Además se otorgan subvenciones para que los agricultores participen en las exposiciones internacionales de Nueva Orleans (1884), París (1889 y 1899) y Berlín.

En suma analizando la utilización de los impuestos estatales observamos que los gobiernos estatales promueven el surgimiento de una clase empresarial agrícola y agroindustrial dependiente de los estímulos y protección del estado (Zuleta,2000). A pesar de que los Estados no cuentan con una Dirección de Fomento, utilizan el privilegio fiscal para estimular la formación de esta clase empresarial que no podía desarrollarse sin un apoyo a la formación del capital humano, a través del gasto en instrucción pública.

Este será el otro renglón fundamental. El presupuesto destinado a educación crece. El número de escuelas existentes en el estado pasa de 210 en 1878 a 277 en 1907. En ese mismo lapso el presupuesto destinado a educación casi se duplica pasando de 45 458 a 87 479 pesos. Morelos es , detrás del Distrito Federal, el estado que mas establecimientos escolares tiene por kilómetro cuadrado¹⁰. Entre 1900 y 1910 la población que sabe leer y escribir se incrementa de 30 849 a 42 340. Esta población alfabetizada representa el 26% del total de la población del estado en 1900 y se incrementa a 32% en 1910.

⁹ Mirto,2004:55.

¹⁰ ESP,1956:239. En 1878 el D.F. tiene 258 escuelas por cada mil km², mientras que Morelos tiene 43; en 1907 son 440 y 56 respectivamente. El Estado de México aparece en tercer lugar.

El Estado de Morelos invertía \$12.50 pesos el año de 1909 en la educación de cada niño, lo que estaba cerca de la media del gasto por alumno de la República¹¹. Esto también queda plasmado en la legislación estatal. En 1883 se expide una ley orgánica que quita a los jefes políticos y los ayuntamientos el papel protagónico en la educación y pone la enseñanza al cuidado directo del gobernador. Esta ley está vigente hasta 1895 cuando se introduce la ley que regía al Distrito Federal. Con ella el Gobernador Alarcón introduce adelantos notables: formula programas y expide reglamentos; construye y repara edificios escolares; introduce mobiliario moderno en escuelas; nombra ayudantes en las escuelas que mas lo necesitan; en algunos poblados sustituye las escuelas mixtas por las de varones y niñas; funda en Cuernavaca una Escuela de Párvulos; subvenciona al instituto privado Pape-Carpentier y da validez legal a la enseñanza primaria superior que allí se enseña; y establece cursos pedagógicos con la mira de formar profesores¹².

En definitiva, el presupuesto refleja estas prioridades. Hasta 1880 se destinaba a asegurar la paz en el estado. En una época marcada por revueltas políticas y bandolerismo, la tasa de crecimiento del gasto de seguridad representa, de 1869 a 1880, el 3,7 anual, luego entre 1881 y 1890 tiene un valor negativo de -2,18%.

El cambio, entonces, aparece cuando la paz porfiriana comienza a sentar sus bases, en la década del 80. Ahora el fomento cultural (teatro, instrucción pública, escuela regional de Agricultura) y las mejoras materiales (camino, canales, puentes, ferrocarriles) que había crecido muy lentamente hasta 1880, da un salto espectacular como lo muestra la gráfica 1.¹³(Anexo)

4. Conclusión: contradicciones del modelo y revolución

Este modelo de crecimiento generó profundas contradicciones. La mas importante se origina por una gran concentración de la tierra y el agua en las grandes explotaciones que origina una fuerte desigualdad. Las haciendas controlaban la mayor parte de los recursos productivos del Estado. Las mejores tierras, el control de las aguas, la cercanía de las vías férreas, le daban un poder que los otros asentamientos no tenían. Por ello las crónicas de la época que mencionan que, "el agua de que disfrutaban los pueblos la utilizan para regar sus huertas, pues por regla general, repito, están reducidos al caserío y a una pequeña extensión de terreno de ninguna importancia. Expuestas las condiciones en que están los pueblos en relación con las grandes propiedades, se palpa que la falta de terrenos y las rentas muy elevadas son probablemente la causa del malestar que se hace sentir tan intensamente en Morelos"¹⁴.

Esto genera un fuerte estado de tensión agravado por la política fiscal. Si las haciendas azucareras eran un pilar indiscutible de las finanzas estatales, en el fondo lo hacendados utilizan tácticas como las de incrementar el número de ranchos dentro de sus

¹¹ El promedio por alumno en la República era de 14.18, el estado que mas gastaba por alumno era el D.F. con 45.97, mientras que el que menos destinaba a la educación era Guerrero con 2.69 (Coronel.1912:12).

¹² Informes,1911:560.

¹³ Zuleta,2000:232

¹⁴ Pastor,1914:55

propiedades y aumentar los montos de renta pagados por los rancheros, para compartir con sus rancheros las cargas fiscales que les imponía el gobierno estatal. Por ello no es extraño encontrar que en la década de 1900 a 1910, el número de ranchos se incrementa de 72 a 204. Este es el elemento móvil de la estructura agraria morelense que se explica por las estrategias de los hacendados de compartir riesgos, impuestos y mantener un férreo control político en sus propiedades.¹⁵

Pero esto no era todo, a los agravios de los pueblos faltos de tierras y aguas, y de los rancheros por el incremento en las rentas, hay que sumar que la modernización trae aparejada el reemplazo de trabajadores por las máquinas. El antiguo saber hacer de los maestros es sustituido por el de las máquinas utilizadas en la fabricación del azúcar de caña y el número de trabajadores de los reales disminuye notablemente entre 1800 y 1910¹⁶. También los antiguos arrieros y muleteros que transportaban el azúcar a través de los caminos de tierra, serán desplazados por los ferrocarriles.

A esto hay que añadir que un sector de la sociedad alfabetizada, educada en los ideales modernos de la formación del ciudadano, será proclive a las tesis políticas de los liberales que ven con escándalo como la política porfirista se mueve a través de clientelas, redes y prácticas políticas de antiguo régimen, mientras que ellos han aprendido en la escuela la importancia del respeto al voto y la formación del ciudadano.

Los hacendados en cambio, producen y comercializan mas azúcar y pagan menos impuestos . Ahí están las bases de poder de esta gran oligarquía, señores del azúcar con un dominio tal que en 1869 deciden separarse del Estado de México y crear su propio estado a su imagen y conveniencia.

Estos, son por lo menos, algunos factores de desequilibrio que hacen que al momento de la disputa por la sucesión presidencial de 1910 y el levantamiento armado de Madero de 1911 estimulan a que la revuelta zapatista se difunda como un reguero de pólvora en todo el Estado. La revuelta armada se convierte entonces en la respuesta social a este desequilibrio que genera un modelo de crecimiento que benefició en su mayor parte a los hacendados azucareros.

¹⁵ Tortolero,2004.

¹⁶ Tortolero,1995:352

SIGLAS Y BIBLIOGRAFIA

ESP Estadísticas Sociales del Porfiriato, 1877-1910. Secretaría de Economía. Dirección general de Estadística. México 1956

Coronel, E. (1912). Informe general relativo a los trabajos llevados a cabo por el Congreso Nacional de Educación primaria en su tercera reunión que tuvo lugar en la Ciudad de Jalapa, en el mes de octubre de 1912, presentado por el Presidente del 12 mismo Congreso Doctor Eduardo R. Coronel, Director de la Escuela Normal veracruzana. Jalapa. Of. Tip. del Gob. del estado. 1912.

Crespo, Horacio (1988): Historia del azúcar en México. México. FCE

Diez, D. (1919). El cultivo e industria de la caña de azúcar. Memorias de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.

(1919^a). Observaciones críticas sobre el regadío en el Estado de Morelos. México. Imp. de Murguía.

Hassig, Ross. (1990). Comercio, tributo y transportes. La economía política del valle de México en el siglo XVI. México, Alianza Editorial mexicana

Informes (1911). Informes presentados al Congreso Nacional de Educación Primaria. México. Imp. de A. Carranza e hijos, 1911

Laville, Nathalie (1988). Morelos. Une économie régionale. Memoire de Maîtrise en Histoire. Université de Paris I. Sorbonne.

Mirto Tlapa, M. (2004). Construcción del ferrocarril Interoceánico 1878-1902. Tesis. maestría en Historia. UAM-Iztapalapa.

Pastor, Manuel (1914): Breves apuntes acerca del estado de Morelos.

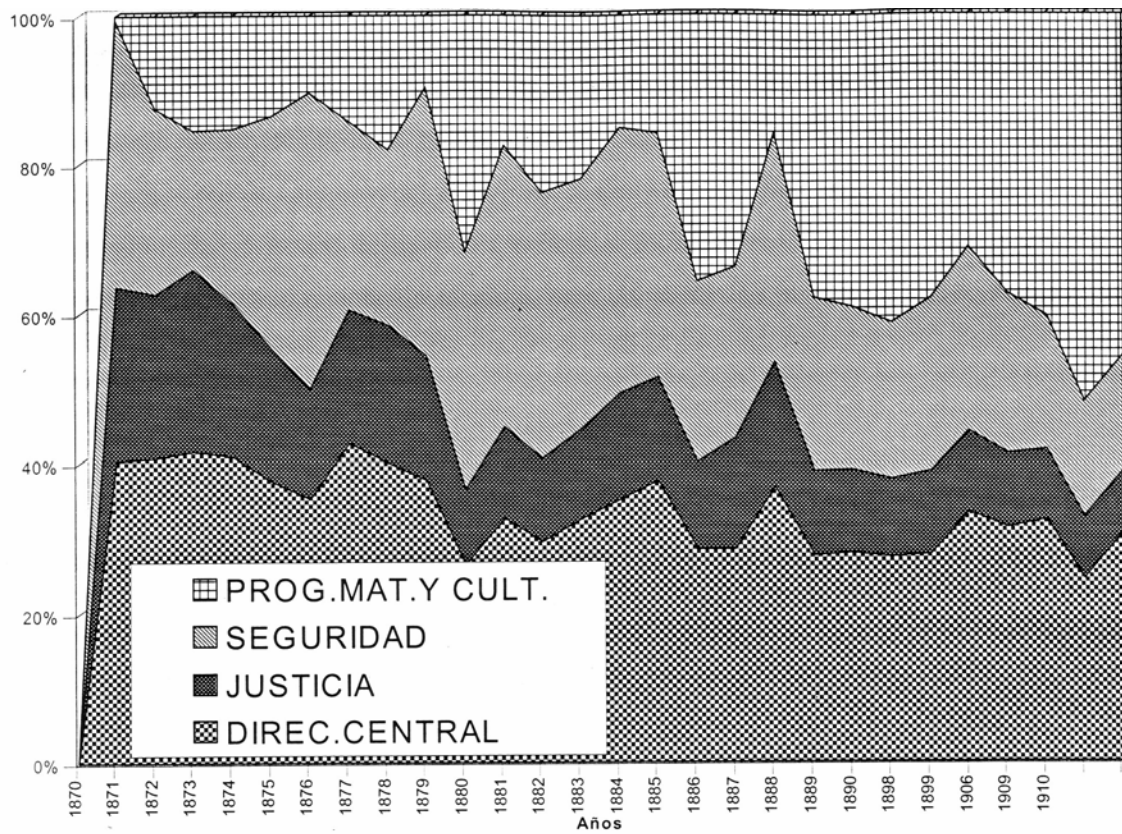
RUIZ DE VELASCO, F. (1937): Historia y evoluciones del cultivo de la caña y de la industria azucarera en México hasta el año 1910. México: Editorial Cultura.

Sánchez, E. (2005): "De xenofobia y gachupines: revisitando los hechos de San Vicente, Dolores y Chiconcuac, Morelos (1868-1877)". Copia mecanoscrita.

TORTOLERO, A. (1995): De la coa a la máquina de vapor: actividad agrícola e innovación tecnológica en las haciendas de la región central de México, 1880-1914. México: Siglo XXI
-(2004) : « Contrats agricoles, paysage agraire et innovation technologique. Le Mexique centrale 1880-1914 » en Beaur, Gerard. ed Les contrats agricoles de l'antiquité à nos jours. France. AHSR. Caen

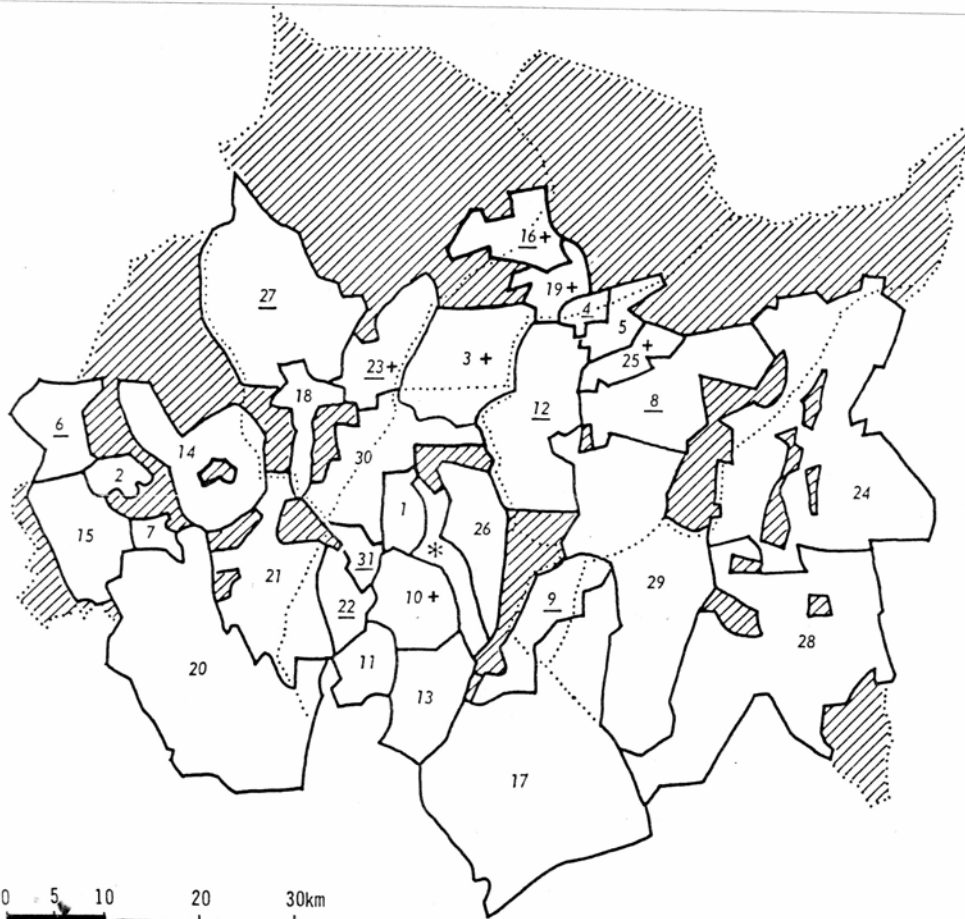
-(2005):"Une banque française de l'ancien régime à la révolution:La Banque de Paris et des Pays-Bas"en Broder y Marichal(Coords).Banque et investissements françaises en Amérique Latine.Paris.Universite de Paris XIII.Creteil(2003) :

Zuleta, Ma.Cecilia(2000).La invención de una agricultura próspera. Itinerarios del fomento agrícola entre el porfiriato y la revolución,1876-1915.Tesis.Doctor en Historia.El Colegio de México.



Gráfica 1. Morelos, presupuesto de egresos entre 1870 y 1910 (%)

**HACIENDAS EN EL ESTADO DE MORELOS EN 1910:
SUS LÍMITES, LA SUPERFICIE TOTAL QUE OCUPAN (en blanco), LA SUPERFICIE DISPONIBLE (en gris)**



- | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. <u>ACAMILPA</u> | 12. <u>HOSPITAL</u> | 23. <u>SAN VICENTE</u> |
| 2. <u>ACTOPAN</u> | 13. <u>IXTOLUCA Y NEXPA</u> | 24. <u>SANTA CLARA</u> |
| 3. <u>ATLIHUAYAN</u> | 14. <u>MIACATLAN</u> | 25. <u>SANTA INES</u> |
| 4. <u>CALDERON</u> | 15. <u>MICHAPA</u> | 26. <u>TEMILPA</u> |
| 5. <u>CASASANO</u> | 16. <u>OACALCO</u> | 27. <u>TEMISCO</u> |
| 6. <u>COCOYOTLA</u> | 17. <u>PALA</u> | 28. <u>TENANGO</u> |
| 7. <u>CUACHICHINOLA</u> | 18. <u>PUENTE EL</u> | 29. <u>TENEXTEPANGO</u> |
| 8. <u>CUAHUIXTLA</u> | 19. <u>SAN CARLOS</u> | 30. <u>TREINTA</u> |
| 9. <u>CHINAMECA</u> | 20. <u>SAN GABRIEL</u> | 31. <u>ZACATEPEC</u> |
| 10. <u>GUADALUPE</u> | 21. <u>SAN JOSE</u> | |
| 11. <u>HIGUERON</u> | 22. <u>SAN NICOLAS</u> | |

los nombres y los números de las haciendas estudiadas aparecen subrayadas

+ y anexos
* rancho convertido en hacienda entre 1910 y 1919

fuentes: Carta Agraria del Estado de Morelos. 1919.

