

METEOROLOGÍA Y CICLOS AGRÍCOLAS EN LAS ANTIGUAS ECONOMÍAS: EL CASO DE MÉXICO*

Enrique FLORESCANO
El Colegio de México

LOS EFECTOS QUE PRODUCÍA el ciclo agrícola en las sociedades de los siglos XVI, XVII, XVIII y primeras décadas del XIX, así como algunos de sus principales mecanismos, fueron expuestos con toda claridad por los contemporáneos que los padecieron. Así, a fines del siglo XVII, Charles Davenant da a conocer la famosa correlación atribuida a Gregory King (1650-1710), según la cual un déficit en las cosechas de trigo producía un aumento correlativo de los precios.¹ Más tarde Turgot (1727-1781) describió con precisión los efectos de la crisis sobre el consumidor y la actividad industrial: "Le consommateur payant son pain plus cher réduit ses autres dépenses, notamment celles qui portent sur les objets manufacturés et provoque une crise de sous-consommation qui entraîne le chômage ouvrier".² François Quesnay (1694-1774) y la mayoría de los economistas del siglo XVIII dedicarán largos y luminosos capítulos al problema central de la época: la desigualdad de las cosechas y de los precios, la po-

* Fragmento del libro *El movimiento de los precios del maíz en México y sus consecuencias económicas y sociales, 1708-1810*, de próxima publicación. La serie de precios que utilizamos ha sido reconstituida a base de los libros de cuentas de Pósito y Alhóndiga que se encuentran en el *Archivo General de la Nación (AGN)*, en el *Archivo del Ex Antiguo Ayuntamiento de la Ciudad de México (AAA)* y en el *Archivo Histórico del Instituto Nacional de Antropología e Historia (AHINAH)*.

lítica de subsistencias.³ En fin, como lo ha probado E. Labrousse, las doctrinas económicas, las instituciones y los grandes acontecimientos del *Ancien régime* reflejan el papel que tuvieron esos problemas en el desarrollo de una sociedad eminentemente agrícola.⁴

Sin embargo, la importancia que adquirieron el comercio y la industria en las décadas siguientes, la menor violencia de las crisis agrícolas como consecuencia del desarrollo de los transportes y de la concurrencia comercial, a la vez que disminuyeron el interés por las fluctuaciones agrícolas, dirigieron la atención de los investigadores hacia otras esferas de la actividad económica. Así, "l'oubli et la méconnaissance des fluctuations agricoles ont nécessité la découverte des fluctuations économiques du XIX siècle à propos des phénomènes industriels".⁵ De ahí, también, que el estudio de las causas que originan el ciclo agrícola se haya confundido con la búsqueda de las causas del *Business cycle*.

Las primeras teorías sobre el origen meteorológico del ciclo agrícola

En la segunda mitad del siglo XIX, justo cuando apareció la primera teoría sistemática del ciclo,⁶ comenzaron a divulgarse estudios que sostenían la tesis de que los ciclos económicos eran generados por fenómenos físicos, ajenos a toda actividad humana. Las teorías de los dos Jevons, padre e hijo, que enlazaban directa y causalmente los ciclos económicos con la aparición de unas manchas que observaban en el sol, son las más famosas.⁷ Estas y otras teorías semejantes fueron severamente criticadas por las siguientes generaciones de economistas, quienes afirmaban que el ciclo tenía su origen en la misma actividad económica y que era ella y no la naturaleza quien le imponía sus ritmos. Así nació un largo debate sobre las causas que desencadenaban el ciclo.⁸

La crítica de los economistas a las teorías de los dos Jevons no cambió cuando aparecieron los estudios de H. L. Moore que

establecían cálculos de correlación entre los movimientos del planeta Venus, los cambios en el régimen de lluvias, la variación de las cosechas y las fluctuaciones de los precios agrícolas.⁹ Tampoco los importantes estudios de W. H. Beveridge sobre la existencia de un ciclo meteorológico que afectaba el rendimiento periódico de las cosechas consiguieron disminuir el tono crítico, a menudo despectivo, de los economistas.¹⁰ Cien o cincuenta años antes, éstas teorías probablemente hubieran sido recibidas sin mayor escándalo y seguramente con interés. Pero en la década de 1920, y sobre todo después de la gran depresión de 1929-30, los economistas no podían escuchar una explicación "sideral" o meteorológica del ciclo sin reaccionar violentamente. La reacción era explicable. Ellos se preguntaban por las causas que motivaban el ciclo en una economía industrial, capitalista, mientras que las teorías de los Jevons, Moore y Beveridge, aunque pretendían explicar ese ciclo, en realidad consideraban un *ciclo histórico* que había dejado de tener importancia en la vida económica: el *ciclo agrícola*. Recordemos que W. S. Jevons basaba sus teorías en observaciones hechas entre 1721 y 1878, y que Moore y Beveridge se preocupaban sobre todo por encontrar las relaciones entre el ciclo de lluvias, el ciclo de las cosechas y el ciclo de los precios agrícolas. Hoy, todas esas hipótesis atraen el interés de los historiadores, de los climatólogos. Pero en 1920, después de 1930, les parecían absurdas a los economistas. El ciclo agrícola no explicaba ninguno de los grandes problemas económicos del siglo xx; carecía de importancia en una sociedad donde los ciclos y las crisis se originaban fuera del mundo agrícola. Así, a medida que fueron apareciendo las teorías de Jevons, Moore y Beveridge, para citar sólo las más conocidas, se hundieron en el descrédito.

Hoy resucitan, del mismo modo que han vuelto a cobrar vida muchas teorías económicas y demográficas que una crítica sin perspectiva histórica había considerado como despojadas de todo fundamento.

*Redescubrimiento y valorización del ciclo agrícola por
la historiografía económica contemporánea*

Hace apenas unos cuantos años que las investigaciones de los historiadores han venido a redescubrir, a valorar en toda su terrible dimensión el ciclo agrícola. Hoy sabemos que en las sociedades de los siglos XVI, XVII y XVIII el ciclo económico principal era el ciclo agrícola, el ciclo de precios de los cereales. Sabemos también que las crisis de subsistencias, el accidente mayor de ese ciclo, estuvieron precedidas por perturbaciones meteorológicas súbitas, o por una sucesión de mediocres y malas cosechas. Y en contra de la opinión reciente de los economistas,¹¹ podemos decir que en esas sociedades el ciclo agrícola producía un *ciclo económico generalizado*.

En efecto, al contrario del actual ciclo agrícola que produce efectos limitados y no consigue transmitir sus vibraciones al conjunto de la economía, el ciclo agrícola de las economías antiguas era un ciclo general, que envolvía a todas las otras actividades humanas. Después de una serie de estudios ya clásicos,¹² sabemos que crisis de subsistencias en las economías antiguas quiere decir también crisis industrial, crisis demográfica, crisis de la sociedad entera. Después de la catástrofe que reducía las cosechas, una larga serie de efectos interrelacionados se encadenaba: escasez, carestía, hambre, epidemias, reducción de casamientos y nacimientos, aumento de la tasa de mortalidad, grandes desplazamientos de población, paro de la industria textil, malestar social, tensión política, etcétera.

No es pues casual que los historiadores se preocupen hoy por el estudio histórico de los cambios climáticos y meteorológicos, ni que se exhumen las viejas teorías que economistas, demógrafos y otros sabios elaboraron bajo la presión de una realidad distinta.¹³

Entre otras aportaciones importantes, los investigadores que se han ocupado de la estructura económica de las sociedades europeas durante los siglos XVII y XVIII, han vuelto a plantear el problema de la relación meteorología-ciclos. Al principio con

timidez, después con mayor fuerza, el estudio del movimiento de los precios agrícolas, de la fluctuación de las cosechas y de los cambios climáticos, ha mostrado, por distintas vías, una estrecha relación entre meteorología y producción agrícola, entre "ciclos" de cosechas y ciclos de precios. Naturalmente, estas relaciones son más estrechas en las economías continentales, en las regiones alejadas del comercio internacional. Ahí, a medida que es más "cerrada" la estructura económica, más sensibles son los precios a los cambios meteorológicos, más estrecha la relación de causa a efecto.¹⁴ Fuera del área continental, la relación entre meteorología y ciclo de precios se diluye o se pierde completamente. El comercio internacional, la política alimenticia, la estructura de las regiones marítimas, hacen intervenir otros factores en la fluctuación y el nivel de precios.¹⁵

En fin, la hipótesis acerca de la existencia de un ciclo meteorológico que influye o determina el rendimiento periódico de las cosechas, y por tanto, el ciclo de precios, gana terreno a medida que se dan a conocer nuevas investigaciones. La concordancia cronológica que muestran las grandes crisis europeas a lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII;¹⁶ la concordancia de ritmo cíclico que se observa en los precios de trigo franceses, y entre estos y la curva europea de Beveridge;¹⁷ la relación entre períodos de malas cosechas y fases cíclicas de alza de precios;¹⁸ las aportaciones recientes de la historia del clima¹⁹ y las pruebas que arrojan las experiencias actuales sobre la influencia del ciclo meteorológico en el rendimiento de las cosechas,²⁰ son argumentos poderosos que fortalecen esa interpretación.

Pero a pesar de todas estas investigaciones la hora de las afirmaciones definitivas está todavía lejana. El área estudiada, aunque comprende algunas de las principales sociedades productoras de cereales de la Europa occidental, es bastante limitada. El conocimiento de las relaciones que se establecen entre meteorología, rendimiento de las cosechas y ciclo de precios en una sociedad no europea, dominada también por la economía agrícola, será pues un testimonio interesante.

El caso de México ¿una confirmación?

Del otro lado del Atlántico, en el corazón mismo de la inmensa Nueva España, la ciudad de México nos permite esa oportunidad. La curva de precios del maíz que hemos reconstituido, algunos datos sobre cosechas y meteorología, más su situación continental, de mundo aparte, colonial, son elementos de interés para una comparación.

He aquí, sin más preámbulos, el primer resultado sorprendente que arroja la confrontación de la curva mexicana con las del Viejo Mundo. Comparando nuestra curva con la curva de precios del trigo de la Francia continental, o con la curva "nacional" francesa reconstituida por Labrousse, observamos que los años en que ocurren las grandes crisis francesas son casi exactamente los mismos de los máximos cíclicos mexicanos. La siguiente confrontación no deja lugar a duda.

Cuadro 1

Correspondencia cronológica entre las puntas cíclicas francesas (trigo) y mexicanas (maíz)

<i>Francia</i>	<i>Ciudad de México</i>
1709-10	1709-10*
1713-14	1713*
1724-25	1724-25
1731	1730-31
1740-41	1741-42
1748 (y 1752)	1749-50
1757-58	1759-60
1770-71	1771-72
1782 (y 1784)	1781-82
1789	1785-86
1803-04	1801-02
1811-12	1810-11

* Las crisis de 1709-10 y 1713 no aparecen en la curva que presentamos (gráfica 1), pero están registradas. La primera, en la serie de precios que proporcionamos en la segunda parte, y la de 1713 en A. CAVO: *Historia de México*, p. 393; M. OROZCO Y BERRA: *Historia de la dominación española*, vol. IV, p. 31 y Ch. GIBSON: *The Aztecs...*, p. 455.

La comparación de los máximos cíclicos mexicanos con los máximos cíclicos "europeos" establecidos por Beveridge hace 46 años, arroja los mismos resultados.²¹ Es decir, las crisis "europeas", francesas y mexicanas del siglo XVIII ocurren en los mismos años, o con uno o dos años de diferencia.

Esta coincidencia cronológica de las puntas cíclicas europeas y mexicanas nos llevó a otra comparación de resultados aún más sorprendentes. Recurriendo a los números índices, trazamos en la gráfica 1 la curva mexicana de los precios del maíz, la curva francesa de los precios del trigo y la curva "europea" de los precios del trigo de Beveridge. En esta confrontación la coincidencia de los máximos cíclicos es todavía más clara. Sin embargo, lo extraordinario es ver cómo se corresponden los ciclos de las tres curvas, cómo parecen impulsados por una misma fuerza que les impone una cadencia, un ritmo y hasta una duración semejantes. Desde luego, el nivel de precios y la altura que alcanzan los máximos cíclicos es diferente en cada una de las curvas. Pero el ritmo, el movimiento general de los ciclos es semejante.

La correspondencia más notable entre las tres curvas se percibe en los ciclos I a VI, es decir, de 1720 a 1778. Durante esos años las fases de ascenso, culminación y descenso que dibujan los ciclos de las tres curvas parecen obedecer, con ligeras variaciones, las órdenes de un solo director que organizara todo el movimiento. Después de 1778 la curva mexicana muestra rasgos particulares. Un ciclo corto y violento precede a la gran crisis de 1785-86, que las curvas europeas no registran. En cambio, 4 años más tarde las curvas europeas dibujan la punta de la crisis de 1789. Después, entre 1792 y 1796 la inflación, los disturbios que causa la Revolución Francesa y las guerras, impiden el estudio comparativo. Sin embargo, desde 1797 hasta 1814 puede observarse otra vez una correspondencia estrecha entre la curva mexicana y las europeas. Dos movimientos cíclicos, coronados por las crisis de 1800-1803 y 1810-11, dibujan movimientos semejantes en cada una de las curvas. En las tres, pero sobre todo en la mexicana y la europea de Beveridge, que se prolongan hasta 1814, se observa con toda claridad cómo se agrava el mo-

vimiento cíclico, que en los últimos 20 años es mucho más tortuoso que en la primera mitad de la serie.

Si bien estas coincidencias sorprendentes entre las crisis y el ritmo cíclico de los precios agrícolas europeos y mexicanos permiten pensar en la existencia de una correlación estrecha entre ciclos meteorológicos y ciclos de precios, la prueba final, definitiva, está por presentarse.²² Casos particulares, como el de España, cuyas crisis y movimientos cíclicos difieren sensiblemente de los del resto de Europa, muestran que puede haber otras explicaciones.²³ El estudio histórico del clima, de la precipitación pluvial, de la meteorología en suma, combinado con la investigación de la variación de las cosechas y de los precios en regiones y países diferentes, dirá la última palabra.

Por el momento constatamos que la hipótesis sobre la existencia de ciclos meteorológicos que afectan periódicamente las cosechas es la que parece explicar mejor las coincidencias observadas entre las curvas europeas y mexicana. ¿Qué otro factor, en efecto, puede explicar esas concordancias entre países tan alejados como distintos en su desarrollo económico? Ninguna respuesta coherente viene en nuestra ayuda.²⁴ Y por el contrario, las pruebas en favor del ciclo meteorológico se acumulan.

Uno de los primeros esfuerzos de los partidarios de esta tesis fue medir la regularidad temporal del ciclo meteorológico para compararla con la periodicidad de las crisis agrícolas. Beveridge mostró, al través de un análisis matemático y aritmético, correlaciones extraordinarias que no han sido rebatidas.²⁵ Sin intentar esos análisis, observemos la periodicidad con que se suceden las crisis mexicanas y comparémosla con los resultados de Beveridge y con las recientes aportaciones de la historia económica y social.

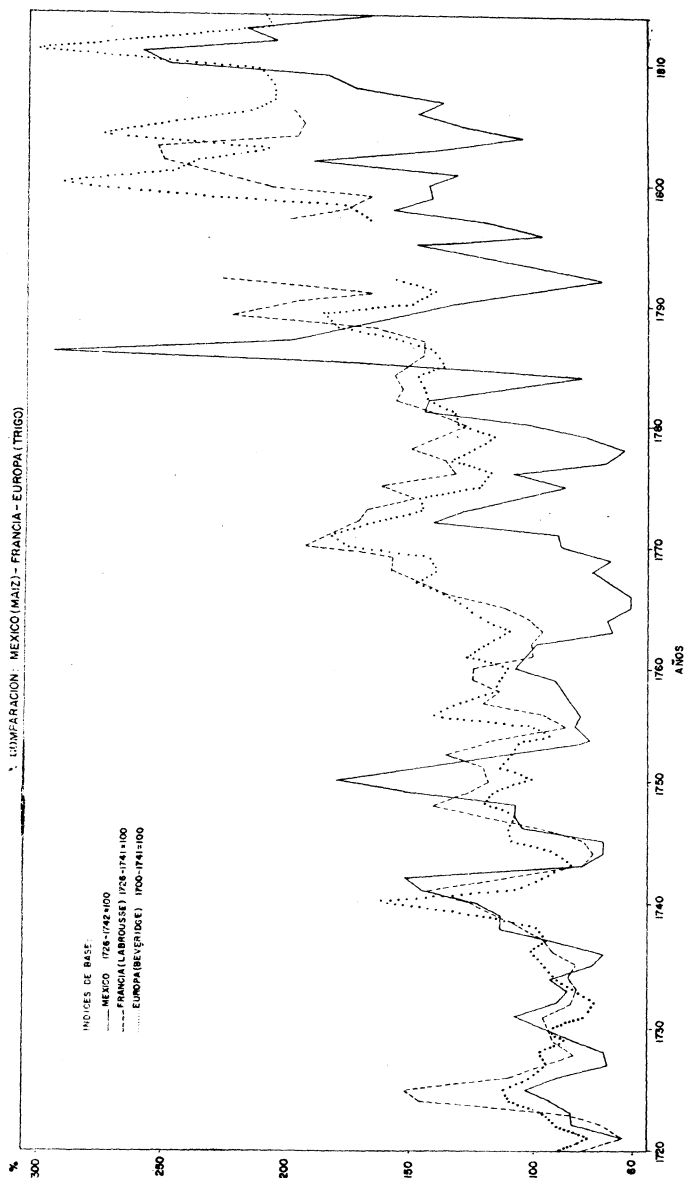
En el siglo XVIII encontramos en México crisis que, como en Europa, se suceden cada 10 años más o menos: 1730-31, 1741-42, 1749-50, 1759-60, 1771-72, 1781-82, 1801-02 y 1810-11. También es regular la sucesión de las crisis en períodos de 15 o 16 años: 1709-10, 1724-25, 1741-42, 1759-60 (en este caso la crisis europea de 1756 se aproxima más al período señalado), 1771-72, 1785-86 (no registrada en Europa a pesar de condiciones climatológicas sumamente desfavorables²⁶) y 1801-02. En fin, como

lo muestra Beveridge en el caso de Europa, también en México se percibe una periodicidad trentenaria muy marcada: 1709-10, 1741-42, 1771-72 y 1801-02; así como crisis que se presentan cada 35 años: 1713, 1749-50, 1785-86.

Por otra parte, la relación entre perturbaciones meteorológicas, malas cosechas y máximos cíclicos de la curva de precios del maíz está bien demostrada por nuestras fuentes, aunque no con la exactitud y abundancia de datos meteorológicos que se requiere (ver el cuadro 2). Los máximos cíclicos de 1710, 1724-25 y 1741-42 estuvieron precedidos por una sucesión de cosechas deficitarias. La crisis de 1749-50 tuvo como antecedente dos heladas desastrosas que arruinaron las siembras en el occidente y el norte de la Nueva España justo cuando se iba a recoger la cosecha de 1749. La crisis de 1771-72 fue consecuencia de una serie de años afectados por sequías prolongadas y precedidos por una insólita nevada. El máximo cíclico de 1781-82 está igualmente precedido por 3 años de sequía. La gran crisis de 1785-86 fue ocasionada por la combinación de dos factores: el retraso de las lluvias en los primeros meses de la siembra y la sucesión de dos heladas excepcionalmente severas que destruyeron las cosechas en el centro, el occidente y el norte de la Nueva España. El máximo cíclico de 1801-02 también estuvo precedido por perturbaciones meteorológicas que afectaron las cosechas. Finalmente, la crisis de 1810-11 fue resultado de una terrible sequía que se prolongó durante todo el año de 1809 y afectó a casi todas las zonas productoras de cereales.

En todos los casos, la falta de lluvias en los primeros meses de la siembra (abril, mayo, junio), la prolongación de la sequía en los meses siguientes, el exceso de lluvias o la caída de heladas en agosto y septiembre, cuando el proceso de maduración entra en su última etapa, son los factores que desencadenan la crisis. La gravedad de ésta es proporcional a la zona afectada. Las grandes puntas de 1750, 1786 y 1811 son consecuencia de perturbaciones meteorológicas que destruyeron las cosechas en las principales zonas productoras de maíz.

La relación entre perturbaciones meteorológicas y máximos cíclicos está pues bien fundada en el caso de México. A la in-



Cuadro 2
Meteorología, cosechas y ciclos

<i>CICLOS</i>	<i>Meteorología</i>	<i>Situación de las cosechas</i>	<i>Fuente</i>
Ciclo incompleto 1708-1711	1711: sequía y nevada en México	1709-10: malas cosechas. Escasez	M. Orozco y Berra, IV, 19 Ch. Gibson, p. 455
Máximo registrado: 1710	1713: heladas anticipadas		A. Cavo, pp. 391 y 393; Orozco y Berra, IV, 31. Gibson, p. 455
CICLO I			Gibson, p. 456
Inicio: 1720-21	1720: sequía en junio	1721: cosechas "escasísimas"	Chávez Orozco, <i>El control de precios</i> , p. 29
Máximo: 1724-25		1724: malas cosechas	AAA, <i>Actas de Cabildo Originales</i> , 1725, fol. 17 v y 22 v
Fin: 1726-27		1726: pérdida de las cosechas de "Tierra Adentro"	AAA, <i>Actas de Cabildo Originales</i> , 1726, fol. 77 r
CICLO II			
Inicio: 1727-28			
Máximo: 1730-31	1735: lluvias atrasadas y sequía en julio		AAA, <i>Actas de Cabildo Originales</i> , 1735, fol. 43 r y 44 v
Fin: 1735-36			
CICLO III			
Inicio: 1736-37		1739: cosecha "escasa"	AAA, Barrio Lorenzot, <i>Borrador de lo despachado</i> , fol. 157 v y 158 r
		1740: cosecha mediocre	

Meteorología, cosechas y ciclos (continuación)

CICLOS	Meteorología	Situación de las cosechas	Fuente
Máximo: 1741-42		1741: "año no sólo escaso sino falta de maíz"	AAA, <i>Póssio y albondiga</i> , 1693 a 1770. Leg. 1 exp. 22 fols.
Fin: 1743-44		1742: cosecha mediocre	1 r a 5 v Gibson, p. 456
CICLO IV			
Inicio: 1744-45		1749: heladas en octubre en el norte y el occidente de N. E. Noviembre: heladas y falta de lluvias	AAA, Barrio Lorenzot, <i>Borrador</i> , fol. 159 r Bentura Beña, <i>Recopilación</i> , I, 67; Cavo, 437 y ss.
Máximo: 1749-50		1750: escasez general de granos	Orozco y Bertra, IV, 84-85 Gibson, p. 456
Fin: 1753-54		1752: lluvias abundantes	Gibson, p. 456
CICLO V			
Inicio: 1754-55		1755: sequía en junio	Gibson, p. 456
Máximo: 1759-60		1762: lluvias abundantes	Ibid.
		1763: lluvias abundantes	
		1764: sequía leve	
Mínimo: 1764-65		1765: sequía temprana seguida de lluvias abundantes	Gibson, p. 457
CICLO VI		1766: lluvias abundantes	Alzate, <i>Gacetas</i> , II, p. 311; IV, pp. 51-52 y 164
Inicio: 1765-66			

Meteorología, cosechas y ciclos (continuación)

CICLOS	Meteorología	Situación de las cosechas	Fuente
	1767: nevada en la ciudad de México y alrededores		AAA, <i>Póximo y Albóndiga</i> , 1772 a 1797, exps. 65, 68, 73, 74 y 79
	1768: sequía y falta de lluvias en todo el reino	1769: malas cosechas	AAA, <i>Juntas de ciudad</i> , T. 2,
	1770: sequía	1770: pérdida de las cosechas y escasez general de granos	fol. 158 r
Máximo: 1771-72	1771: retraso de las lluvias. Heladas en octubre	1771: malas cosechas	
	1772: sequía en junio. Lluvias excesivas en agosto y septiembre		
Fin: 1777-78	1773: sequía y helada en mayo		
CICLO VII			
Inicio: 1778-79	1778: sequía en junio		AAA, <i>Póximo y Albóndiga</i> , 1772 a 1797, exp. 79, fols. 8 r y 16 r; exp. 86
	1779: sequía en junio		Gibson, pp. 457-58
	1780: sequía y helada		
Máximo: 1781-82			
Fin: 1783-84			

Meteorología, cosechas y ciclos (continuación)

CICLOS	Meteorología	Situación de las cosechas	Fuente
CICLO VIII Inicio: 1784-85	1785: retraso de las lluvias. Sequía en mayo. Heladas tempranas en mayo y más severas, el 27 de agosto. Repiten las heladas	1785: pérdida general de las cosechas de maíz en todo el reino	<i>Gazeta de México</i> , I, pp. 411 y ss. Alzate, <i>Gacetas de Literatura</i> pp. 11, 133; IV, 390 Bentura Beleña, <i>Recopilación</i> 11, pp. 1-5 AGN, <i>Correspondencia de vi- reyes</i> , vols. 139 y 140 AGN, <i>Albóndigas</i> , T. 15 Gibson, pp. 316-17 y 458 AAA, <i>Actas de Cabildo Origi- nales</i> , 1786, fol. 67 r <i>Gazetas de México</i> , II, pp. 344, 369 y 403 Cavo, p. 177; Orozco y Bertra, IV, pp. 175-76
Máximo: 1785-86		1787: cosechas abundantes 1789: cosechas abundantes	
Fin: 1791-92?			
CICLO IX Inicio: 1792-93?	1797: Lluvias excesivas en octubre y noviembre impiden levantar la cosecha		AAA, <i>Pósito y Albóndiga</i> , 1772 a 1797, exp. 107, fol. 52 v
Máximo: 1801-02 Fin: 1803-04			

Meteorología, cosechas y ciclos (fin)

<i>CICLOS</i>	<i>Meteorología</i>	<i>Situación de las cosechas</i>	<i>Fuente</i>
CICLO X Inicio: 1792-93?			
Máximo: 1810-11	1808: sequía prolongada en todo el reino 1809: sequía general, heladas anticipadas	1808: malas cosechas 1809: pérdida de la mayor parte de la cosecha de maíz	AGN, <i>Albóndigas</i> , T. 7 AGN, <i>Intendentes</i> , vol. 73 <i>Diario de México</i> , XII, pp. 660-662
Fin: 1813-14?			

vestigación futura le tocará probar si la recurrencia de las crisis cada 10, 15, 30 o 35 años se debe a que en ese momento un ciclo meteorológico, de duración inferior (Beveridge relaciona los máximos cíclicos de la curva de precios del trigo con ciclos meteorológicos y astronómicos de 4.374, 5.1, 2.74 y 3.71 años), cumple 2, 3, 6, 7 o más revoluciones completas.²⁷

Por último, recordemos que al estudiar las crisis y el movimiento cíclico de los precios en Beauvais, Pierre Goubert encontró que las puntas cíclicas se sucedían también a intervalos de 30 años: 1596-97, 1630-31, 1661-62, 1693-94, 1724-25; y que las crisis demográficas observaban también una periodicidad tren-tenaria.²⁸ Naturalmente, la curva europea de Beveridge registra esas mismas crisis y ese mismo ritmo. En cambio, sorprende (y confirma nuestros desarrollos anteriores) ver que también en la ciudad de México 1597-98, 1624-25, 1661 y 1692 fueron años de crisis.²⁹

NOTAS

¹ La correlación de King es la siguiente: cuando la cosecha de trigo sufre déficits de 1/10, 2/10, 3/10, 4/10, 5/10, el precio aumenta a 3/10, 8/10, 16/10, 28/10 y 45/10 respectivamente. Ver H. GUITTON: *Essai sur la loi de King*. París, Sirey, 1938, pp. 9 y ss.; y los interesantes comentarios de B. H. SLICHER VAN BATH: *The Agrarian History of Western Europe. A. D. 500-1850*, Londres, E. Arnold, 1966, pp. 118-121.

² Ver la cita y el comentario en E. LABROUSSE; *Esquisse du mouvement des prix et des revenus en France au XVIII^e siècle*, París, Dalloz, 1933, pp. 540-41; del mismo autor *La crise de l'économie française à la fin de l'Ancien Régime et au début de la Revolution*, París, Presses Universitaires de France, 1944.

³ Ver, por ejemplo, *François Quesnay et la Physiocratie*, 2 vols. París, I.N.E.D., 1958, Vol. II, pp. 427 y ss.; pp. 459 y ss., etc.

⁴ Ver las conclusiones generales del *Esquisse*.

⁵ Jean SIROL; *Le rôle de l'agriculture dans les fluctuations économiques*, París, Librairie du Recueil Sirey, 1942, pp. 16-17 y ss.

⁶ JUGLAR: *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux U.S.A.*, París, 1862.

⁷ W. S. JEVONS: *The solar period and the price of corn*, 1875; *The Periodicity of commercial crises and its physical explanation*, 1878, ambos

reproducidos en *Investigations in Currency and Finance*, 2ª ed. Londres, 1909; H. S. JEVONS: *The Causes of Unemployment, The Sun's Heat and Trade Activity*, Londres, 1910; "Trade fluctuations and solar activity", en *Contemporary Review*, agosto 1909.

⁸ Un examen de las principales teorías, más una breve bibliografía, en H. GUITTON: *Fluctuations et croissance économiques*, París, Dalloz, 1964. pp. 82 y ss. Ver también J. SIROL: *Le rôle de l'agriculture*, pp. 41 y ss.

⁹ *Economic cycles: their Law and Cause*, New York, 1914, *Generating Economic cycles*, Nueva York, 1923.

¹⁰ "Weather and harvest cycles", en *The economic Journal*, diciembre 1921, pp. 429-452; y "Wheat prices and rainfall in Western Europe", en *Journal of the Royal statistical society. New Series* 85 (1922), pp. 412-478.

¹¹ Ver las consideraciones de H. GUITTON en *Fluctuations et croissance*, pp. 94-95.

¹² Ver de E. LABROUSSE, además del *Esquisse* y de *La crise*, ya citadas, "1848; 1830; 1879: trois dates dans l'histoire de la France Moderne", París, 1948 (traducción española completa en *Fluctuaciones económicas e historia social*, Madrid, Tecnos, 1962; J. MEUVRET: "Demographic crisis in France from the sixteenth to the eighteenth century", en *Population in History*. Edited by D. V. Glass y D. E. C. Eversley, Londres, 1965. pp. 507-522 (ver también los otros estudios contenidos en esta importante publicación); y las obras de P. GOUBERT: *Beauvais et le Beauvaisis de 1600 à 1703*, París, S.E.V.P.E.N., 1960; P. VILAR: *La Catalogne dans l'Espagne Moderne*, París, S.E.V.P.E.N., 1962, 3 vols.; R. BAHEREL: *Une croissance: La Basse-Provence rurale (Fin du XVIe siècle-1789)*, París, S.E.V.P.E.N., 1961.

¹³ Sobre el clima ver los estudios de E. LE ROY LADURIE, que suministra además bibliografía reciente: "Histoire et climat", en *Annales*, enero 1959; "Climat et récoltes au XVIIIe siècle", *Annales*, mayo-junio 1960; y el capítulo I de *Les paysans du Languedoc*, París, S.E.V.P.E.N., 1966, 2 vols.

¹⁴ Ver E. LABROUSSE: "Prix et structure régionale. Le froment dans les régions Françaises, 1782-1790", en *Annales d'Histoire Sociale*, vol. I, 1939; R. ROMANO: *Commerce et prix du blé à Marseille au XVIIIe siècle*, París, A. Colin, 1956, pp. 105 y ss.; P. VILAR: *La Catalogne*, vol. II, pp. 390 y ss., etc.

¹⁵ Las series de precios establecidas por R. ROMANO: *Commerce et prix de blé à Marseille; Prezzi, salari e servizi a Napoli nel secoto XVIII*, Milano, Banca Commerciale Italiana, 1965; por P. VILAR: *La Catalogne*, vol. II; por R. BAEHREL: *Une croissance*; y por E. LE ROY LADURIE: *Les paysans du Languedoc*, muestran con claridad la diferencia de nivel de precios de las regiones marítimas. Sobre la política alimenticia de las ciudades mediterráneas ver F. BRAUDEL: *El mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, México, F.C.E., 1953, 2 vols., vol. I, pp. 300-303.

¹⁶ Comparar las crisis que registra P. GOUBERT en *Beauvais...*, pp. 380 y ss., con las que registra BEVERIDGE en la Europa central y occidental, "Weather and Harvest cycles", pp. 435 y ss.

¹⁷ Ver E. LABROUSSE: *Esquisse*, gráfica IX, y la gráfica 11 de este trabajo.

¹⁸ Aportación importante de R. BAHEREL; *Une croissance*, pp. 93-101 y 635-34.

¹⁹ Ver los estudios de E. LE ROY LADURIE, citados en la nota 13.

²⁰ J. SIROL: *Le rôle de l'agriculture*, y H. GUITTON: *Fluctuations*, pp. 93 y 95, proporcionan una breve bibliografía. Pero la bibliografía de A. M. HANNAY: *The influence of weather on crops: 1900-1930. A selected and annotated bibliography*, Washington, Department of Agriculture, 1931, reúne 2 324 cédulas sobre este tema.

²¹ "Weather and harvest cycles", pp. 431 y 435 y ss. La serie de precios del trigo que presenta Beveridge incluye los precios de Inglaterra, Alemania, Francia y Países Bajos.

²² Cuando terminábamos la redacción de este estudio (abril, 1967), se publicó el libro de Georges y Geneviève FRÊCHE: *Les prix des grains, des vins et des légumes à Toulouse (1486-1868)*, París, Presses Universitaires de France, 1967, que contiene una serie de precios de maíz de 1726 a 1789, en Montauban. Las crisis y el movimiento cíclico del maíz en Montauban concuerdan con las del trigo en Francia y las del maíz en México. Esto concuerda con lo afirmado por Labrousse y viene en apoyo de nuestros desarrollos anteriores. Ver el *Esquisse*, pp. 218-223 y la gráfica XXIII. Sin embargo, la serie de precios de maíz que Vitorino MAGALHÃES GODINHO ha reconstituido para Portugal (1750-1840), muestra diferencias con el movimiento francés y mexicano. Ver *Prix et monnaies au Portugal*, París, A. Colin, 1955.

²³ Ver E. J. HAMILTON: *War and prices in Spain, 1651-1800*, Cambridge, Mass., 1947; y P. VILAR: *La Catalogne*, T. II, pp. 340 y ss.

²⁴ Los argumentos que B. H. SLICHER VAN BATH opone a la interpretación de los ciclos de precios por los cambios climáticos son poco sólidos y ya han sido considerados por los mismos estudiosos del clima y de la historia de los precios. Ver *The Agrarian History of Western Europe*, Londres, 1966, pp. 7-8 y pp. 99 y ss.; también "Les problèmes fondamentaux de la société pre-industrielle en Europe Occidentale. Une orientation et un programme", en *A.A.G. Bidragen*, 12, Wageningen 1965, pp. 10-11 y 28-29.

²⁵ "Weather and Harvest cycles", pp. 432 y ss.

²⁶ Beveridge anota que en 1785 y 1786 el clima fue anormalmente malo, "Weather and harvest cycles", p. 435, nota 1. SLICHER VAN BATH señala este caso como ejemplo de la escasa relación entre clima, cosechas y precios; ver el artículo citado en la nota 24.

²⁷ "Weather and harvest cycles", pp. 438 y ss.

²⁸ *Beauvais et le Beauvaisis* . . ., pp. 511-512 y 611.

²⁹ Para los siglos XVI y XVII todavía no se dispone de una curva de precios de la ciudad de México suficientemente nutrida y continua. Sin embargo, las principales crisis y su origen meteorológico, están registradas en las Actas de Cabildo. Sobre esta y otras fuentes se basa un estudio acerca del movimiento de los precios que daremos a conocer en fecha próxima. Ver, por lo pronto, W. BORAH y S. F. COOK: *Price trends of some basic commodities in Central Mexico, 1531-1570*, Berkeley, 1958, pp. 13 y ss.; E. FLORESCANO: "El abasto y la legislación de granos en el siglo XVI", *Historia Mexicana*, XIV: 4 (abril-junio 1965), p. 601; Ch. L. GUTHRIE: "Colonial Economy. Trade, industry and labor in seventeenth century Mexico City", *Revista de Historia de América*, 5 (abril 1939), pp. 112 y ss.; Ch. GIBSON: *The Aztecs Under Spanish Rule*, Stanford, 1964, pp. 452-455.