

**EL MERCADO DE TRIGO EN CASTILLA Y LEÓN,
1691-1788: ARBITRAJE ESPACIAL E INTERVENCIÓN**

Enrique Llopis Agelán (Universidad Complutense)
Miguel Jerez Méndez (Universidad Complutense)

8 de mayo de 2001

EL MERCADO DE TRIGO EN CASTILLA Y LEÓN, 1691-1788: ARBITRAJE ESPACIAL E INTERVENCIÓN*

Enrique Llopis Agelán (Universidad Complutense)

Miguel Jerez Méndez (Universidad Complutense)

1. Introducción

Tras los trabajos de Sánchez Albornoz y de Peña y Sánchez Albornoz sobre la formación del mercado nacional de cereales en la segunda mitad del siglo XIX (1), los investigadores, durante algo más de una década, prestaron una escasa atención a dicho tema. Sin embargo, recientemente se han realizado varios estudios que han aportado importantes novedades: el proceso de integración del mercado nacional de trigo se inició en los años veinte del Ochocientos y avanzó a buen ritmo en el cuarto de siglo que precedió a la construcción de la primera red ferroviaria española (2). Aunque la fecha de comienzo de tal proceso no resulta demasiado sorprendente (3), la velocidad del mismo, en una época en la que el acarreo de los granos seguía efectuándose en los medios tradicionales de transporte, sí invita a replantear varias cuestiones y a estudiar el funcionamiento de los mercados regionales de granos antes del desmoronamiento del Antiguo Régimen, ya que resulta poco verosímil que el proceso de integración de los mercados a escala nacional se haya iniciado sin haberse registrado previamente cambios en ese mismo ámbito a escala territorial más reducida.

Disponemos de muy pocas monografías acerca del funcionamiento de los mercados regionales de granos en la España del Antiguo Régimen. Ramón Garrabou, hace ya muchos años, observó que en la formación del mercado catalán del trigo se registraron avances notables en el siglo XVIII (4). El estudio de Escrivá y Llopis cuestionó la tesis de la completa o casi completa desintegración del mercado castellanoleonés de trigo en los siglos XVII y XVIII (5). Sin embargo, aquél se efectuó a partir de un número muy reducido de series locales de precios.

En este trabajo se analiza el funcionamiento del mercado castellanoleonés de trigo en el período 1691-1788 a partir de 15 series de precios representativas de los distintos espacios económicos de dicha región. Tales series proceden de contabilidades de fábricas de iglesias, cabildos catedralicios y monasterios que vendían todos los años, o prácticamente todos los años, partidas más o menos importantes de granos. Las características de las fuentes manejadas nos han inducido a centrar nuestra investigación en un aspecto del funcionamiento del mercado triguero: el arbitraje espacial (6).

El artículo está organizado del siguiente modo. En el Epígrafe 2 se ofrece una breve panorámica de la literatura internacional y española sobre los procesos de integración de los mercados cerealícolas. En el 3 describimos las características de las fuentes y explicitamos los métodos estadísticos que vamos a emplear. En el 4 se presentan los principales resultados del análisis estadístico. En el 5 se discute el grado en que la política intervencionista interfería en el arbitraje espacial y en el intertemporal. Por último, en el 6 se recogen las conclusiones del trabajo.

Antes de iniciar propiamente el estudio, quisiéramos realizar un comentario acerca del marco territorial del análisis. La geografía de Castilla y León (extensa área mesetaria con varias cadenas montañosas en sus bordes fronterizos) favorecía la creación de un espacio económico en su seno y dificultaba el comercio con la mayor parte de las zonas circundantes. Además, debido a la carestía del transporte terrestre, no era frecuente que el movimiento de los granos superase los 200 kilómetros. Sin embargo, desde antes de mediados del siglo XVII, Madrid era el destino de una parte importante del flujo triguero castellanoleonés (7). Es muy difícil establecer los límites geográficos de los mercados *regionales*, caso de existir, en el Antiguo Régimen, pero es indudable que Madrid formaba parte del de Castilla y León. De ahí que hayamos tenido un interés especial en incluir a Arévalo, principal mercado de abastecimiento de trigo de la capital de la Monarquía española en el siglo XVIII, en nuestra muestra de precios locales. Por tanto, Madrid está presente en el trabajo, aunque de manera indirecta.

2. Una breve revisión de la literatura sobre la integración de los mercados cerealícolas

En absoluto nos proponemos examinar aquí toda la literatura existente sobre la integración de los mercados de granos en distintos espacios y períodos históricos. Sólo pretendemos aprovechar una pequeña parte de la bibliografía disponible para que nos ayude a plantear adecuadamente el tema objeto de investigación en este artículo y a orientarnos en la elección de los métodos de análisis.

Las comparaciones casi siempre son útiles en Historia Económica. En el caso de los procesos de integración de los mercados en economías del Antiguo Régimen, resultan más pertinentes las comparaciones entre territorios con geografía, instituciones mercantiles y políticas intervencionistas relativamente semejantes. En este ámbito, consideramos que los principales puntos de referencia para España deben de ser Italia y, sobre todo, Francia (8).

Tanto en Francia como en Italia, el proceso de formación del mercado nacional de cereales no tuvo lugar hasta el siglo XIX. En Italia, la convergencia de precios parece iniciarse a mitad de los cuarenta, antes, por consiguiente, de la Unificación (9). En Francia, tanto en el período que precedió a la Revolución como en los primeros años del siglo XIX, la segmentación de mercados subsistía y los flujos de granos entre el Norte y el Sur continuaban siendo débiles (10). A finales del siglo XVIII, París, que era la mayor ciudad no portuaria de Europa, tenía un área de aprovisionamiento de cereales, en los años de cosechas *normales*, de un radio de sólo 85 Kilómetros (11). La zona fundamental de abastecimiento de granos de Roma se hallaba dentro de un radio de unos 60 Kilómetros en torno a aquélla (12). Todo apunta, pues, a que en Francia e Italia, durante el Antiguo Régimen, el comercio interregional de trigo era relativamente débil e irregular. Ahora bien, investigaciones recientes sobre el caso francés han mostrado que ya en el siglo XVIII se produjeron ciertos avances, aunque modestos, en el proceso de formación del mercado nacional de trigo [Weir (1989: 211); Chevet y O'Grada (1999)] y que la parte esencial de dicho proceso tuvo lugar entre 1820 y 1855 [Roehner (1994); Ejrnæs y Persson (2000)]. Los estudiosos, sin embargo, no están plenamente de acuerdo en el grado de integración que habían alcanzado los mercados trigueros franceses hacia 1860: unos sostienen que ya era muy alto [Ejrnæs y Persson (2000)] y otros que todavía restaba un trecho significativo para que el arbitraje funcionase de manera plenamente eficiente entre todas las plazas [Roehner (1994)].

En Escocia, país que tenía una geografía muy distinta a la de los territorios interiores de la Europa mediterránea occidental, el inicio de la auténtica fusión de los mercados de avena de la costa este y de la oeste también se demoraría hasta finales del siglo XVIII (13).

Hacia 1800, el proceso de integración de los mercados nacionales de cereales sólo se había completado o se hallaba en una fase avanzada en un reducido número de países. Bélgica e Inglaterra constituyen, probablemente, los casos más relevantes. Se trataba de países de extensión pequeña o mediana, con rendimientos cerealícolas relativamente elevados, bien conectados a los circuitos mercantiles de la Europa noroccidental, y cuyas infraestructuras de transporte registraron mejoras sustanciales en el transcurso del siglo XVIII. En Bélgica, no obstante, los ajustes en los mercados de granos continuaban realizándose con cierta lentitud a finales del Setecientos; es decir, aquéllos todavía no estaban integrados en el corto plazo (14).

En relación al caso inglés, Clark (1998: 27-28) ha sostenido que el mercado de granos ya había alcanzado un elevado grado de integración en el siglo XIII, que los almacenamientos dentro de un mismo año agrícola eran eficientes y que aquéllos tenían cierta importancia entre dos o más años agrícolas, si bien el margen de arbitraje no estaba plenamente cubierto. Son numerosos los autores que han puesto de manifiesto que el mercado inglés de trigo ya se hallaba bastante integrado a finales del siglo XVII o en el primer cuarto del XVIII (15). Sin embargo, diversos fenómenos inducen a albergar algunas dudas sobre esos sorprendentemente altos niveles de integración alcanzados en los siglos medievales: a) el establecimiento, en 1587, de un sistema de control de los mercados de granos que incluía el despacho obligatorio de los *stocks* privados en períodos de crisis (16); b) los coeficientes de autocorrelación de los precios de Winchester se incrementaron sensiblemente entre 1356-1428 y 1540-1699; c) al igual que en otros países de la Europa continental, en Inglaterra la volatilidad de los precios del trigo se redujo de manera apreciable entre 1541-1599 y 1600-1640 (17); d) las graves crisis de subsistencia desaparecieron antes en Inglaterra que en otros países, pero ello no ocurrió antes de mediados del siglo XVII, momento en que las transformaciones agrarias comienzan a resquebrajar el modelo de elevación simultánea del precio de todos los granos (18). En suma, no dudamos de la precocidad del inicio del proceso de integración de los mercados de cereales en Inglaterra, pero el funcionamiento de éstos parece haber registrado cambios relevantes entre el siglo XIII y el XVIII.

Son varios los autores que han comprobado la existencia de avances en los procesos de integración de mercados en la Edad Moderna, pero aquéllos tuvieron casi siempre un ámbito regional y fueron objeto de paralizaciones e, incluso, de procesos involutivos. En Escocia, por ejemplo, la integración de los mercados regionales de avena se inició antes de 1630, pero ese proceso se interrumpió durante las *Covenanting Wars* y la ocupación “Cronwellian”, y también entre 1720 y 1740 (19). Asimismo, se han detectado ciertos progresos en la integración de los mercados regionales de cereales franceses en el siglo XVIII (20).

Con respecto a España, tras los trabajos de Sánchez Albornoz y de Peña y Sánchez Albornoz sobre la segunda mitad del siglo XIX (21), Barquín y Martínez Vara han fechado recientemente el inicio de la intensificación de los flujos interregionales de trigo a finales de los años veinte del Ochocientos; es decir, antes de que se desmoronase completamente el Antiguo Régimen y bastante antes de que el país contase con una red ferroviaria; de hecho, cuando ésta apareció, en los años sesenta, el mercado nacional de trigo ya había alcanzado un elevado grado de integración (22). Estas conclusiones, basadas en estudios econométricos sobre

el comportamiento de los precios en distintas localidades, concuerdan con lo ya apuntado hace años por diversos historiadores acerca de la activación del comercio interregional, sobre todo de cereales, a raíz de los importantes cambios que tuvieron lugar en el uso del terrazgo y, en general, en la organización agraria durante la Guerra de la Independencia (23), transformaciones propiciadas por la descomposición del Estado del Antiguo Régimen ocasionada por la invasión de España por las tropas napoleónicas (24).

Después de este somero examen de la literatura nacional y foránea, consideramos corroborada la idea de que el marco espacial de análisis más apropiado para los estudios de integración de mercados de cereales en la España del Antiguo Régimen es el regional. Aunque en este ámbito todavía no se dispone de una metodología plenamente establecida, la determinación de la cronología, de los ritmos y de los niveles constituyen uno de los objetivos esenciales de los estudios sobre los procesos de integración de los mercados de distintos espacios. Por otro lado, pese a que la región histórica sea, en principio, el marco territorial de análisis (25), este tipo de investigaciones puede ayudarnos a desvelar los procesos de formación y transformación de las regiones económicas. Aunque consideramos que el estudio de los procesos de integración de los mercados en el Antiguo Régimen debe de iniciarse en el ámbito regional, también tiene gran interés, por supuesto, investigar los cambios en la intensidad, regularidad y dirección de los flujos interregionales de cereales.

Casilla y León desempeñó un papel trascendental en la formación del mercado nacional de granos. Además, los archivos diocesanos y parroquiales de dicha región histórica permiten construir un elevado número de series de precios de los principales cereales, sin lagunas o casi sin lagunas, para los siglos XVI, XVII y XVIII. Estas han sido las razones que nos han inducido a elegir a Casilla y León como marco espacial de nuestra investigación. Aunque pretendemos estudiar todo el Antiguo Régimen, hemos preferido empezar por el Setecientos, centuria que cuenta con una masa documental bastante más voluminosa. En cuanto a las fechas que delimitan exactamente el marco temporal de nuestro trabajo, hemos pretendido cubrir el período que media entre la consolidación de la recuperación de la economía castellana en la inmensa mayoría de sus territorios, tras el movimiento depresivo de finales del siglo XVI y de la primera mitad del XVII (26), y el final de la fase expansiva del Setecientos, que coincidió con el inicio de la crisis del Antiguo Régimen (27). La fecha que marca el límite temporal inferior, 1691, es discutible, pero también lo habría sido cualquiera otra. Presenta la pequeña ventaja de que también ha sido utilizada por algunos historiadores económicos franceses, lo que facilita las comparaciones (28).

La mayor parte de los trabajos sobre integración de los mercados de cereales se apoya en algún tipo de análisis cuantitativo que, aplicado a la información disponible sobre precios, proporcione evidencia sobre si éstos se comportaron o no como los precios de un mercado integrado. Dentro esta abundante literatura, probablemente sean Gibson y Smout (1995) quienes exponen con mayor nitidez los rasgos que esperan observar durante un proceso de integración de mercados. Son los siguientes: a) aproximación entre los niveles de precio de un cereal en distintos mercados, b) sincronía entre los movimientos de precios de un cereal en distintas plazas, c) progresivo asincronismo entre los precios de diferentes cereales dentro de una misma región y d) reducción generalizada de la volatilidad interanual de los precios.

Para detectar y medir estos rasgos, la literatura ha utilizado cuatro técnicas de análisis básicas: correlación estática, correlación dinámica, análisis de series temporales y medidas de volatilidad.

Los estudios de *correlación estática* tienen en común la idea de una relación de dependencia lineal entre los precios observados en distintas localidades. Las medidas mediante las cuales se ha instrumentado esta idea van desde el coeficiente de correlación simple hasta el coeficiente de Weir (1989). Además de los ya citados artículos de Weir y Gibson y Smout, algunos trabajos que utilizan estas medidas son los de Roehner (1994), Chartres (1995), Chevet (1996), Barquín (1999) y Martínez Vara (1999). En este apartado cabe incluir también los estudios que miden el grado de dependencia lineal mediante un modelo de regresión; ver, por ejemplo, Chevet (1996). Cuando, como ocurre en este caso, el modelo incluye únicamente un término constante y una variable explicativa, los análisis de regresión y de correlación estática pueden considerarse equivalentes (29).

Los métodos de correlación estática tienen dos limitaciones fundamentales. En primer lugar, consideran sólo relaciones de dependencia lineal contemporánea. En segundo lugar, no pueden identificar por sí mismos la dirección de causalidad de la relación. Para compensar al menos parcialmente estas limitaciones, puede utilizarse la *función de coeficientes de correlación cruzada* (FCC) entre dos series, definida como el conjunto de coeficientes de correlación entre una serie y los sucesivos retardos de la otra. La configuración de la FCC permite no sólo medir la importancia de la relación dinámica entre dos series, sino también imputar un sentido a la relación causal en el sentido de Granger (1969), siempre y cuando exista una reacción desfasada de una serie (variable efecto) ante movimientos en otra (variable causa).

La FCC muestral entre series de precios de cereales fué utilizada por Escrivá y Llopis (1987) para analizar los flujos de trigo entre distintos mercados de Castilla la Vieja y León, durante los siglos XVI-XVIII. Barquín (1997, 1999) realiza un análisis similar para estudiar la eficiencia espacial del mercado español de trigo en el siglo XIX. Además de los distintos ámbitos espacial y temporal, una diferencia importante entre ambos trabajos consiste en que el primero aplica a los datos un proceso previo conocido en la literatura estadística como *preblanqueo* (30).

Otro importante y amplio grupo de técnicas aplicado a estos temas es el conocido habitualmente como *análisis de series temporales*, ver Box, Jenkins y Reinsel (1994) y Wei (1990). Estas técnicas se han aplicado para obtener modelos univariantes de los precios de los cereales [Chevet y Saint-Amour (1991), Escrivá y Llopis (1987)], relaciones dinámicas entre los precios en distintas zonas mediante una función de transferencia [Peña y Sánchez-Albornoz (1983 y 1984), Chevet y Saint-Amour (1991)] o representaciones multivariantes [Roehner (1994)]. En numerosos casos la modelización multivariante atiende a la posible existencia de cointegración (31), tanto utilizando modelos econométricos en forma estándar de corrección de error [Buyst, Dercon y Van Campenhout (1998), Chevet y O'Grada (1999), Kuiper, Lutz y Van Tilburg (1999), Persson (1999)] (32), como usando modelos de umbral o *Threshold* [Buyst, Dercon y Van Campenhout (1999), Ejrnaes y Persson (2000)].

Frente a estos análisis, que comparten el uso de representaciones en el dominio del tiempo, existen otros que utilizan técnicas de *análisis espectral* para representar los datos en el dominio de la frecuencia, con el objeto de facilitar el análisis de pautas cíclicas y periódicas, ver Priestley (1981). Uno de los trabajos pioneros en la aplicación del análisis espectral a los precios de cereales es el de Scott, Duncan y Duncan (1998). Martínez Vara y Guigó (1999) estudian mediante estas técnicas la integración de mercados en la cornisa cantábrica y la cuenca del Duero durante la primera mitad del siglo XIX.

Las técnicas mencionadas anteriormente atienden a las cuestiones de comovimiento y sincronía-asincronía planteadas por Gibson y Smout (1995). Otros instrumentos estadísticos se centran en las predicciones de estos autores acerca de la volatilidad decreciente de los precios en un mercado integrado.

La literatura que analiza *medidas de volatilidad* de los precios es casi unánime en el uso del coeficiente de variación como indicador estándar; ver, por ejemplo, Gibson y Smout (1995), Chevet (1996), Chevet y O'Gráda (1999), Barquín (1999) y Martínez Vara (1999). Gibson y Smout (1995) también interpretan como medida de volatilidad la tasa de variación interanual media del componente cíclico de sus series, calculado como la diferencia entre el precio observado y una media móvil de precios. Por último, Persson (1999) analiza el grado de integración de los mercados utilizando un estadístico recursivo: la desviación típica muestral calculada en una ventana móvil.

A modo de resumen, cabe decir que la literatura sobre integración de los mercados de cereales ha experimentado un importante proceso de sofisticación técnica durante los últimos veinte años. Los primeros trabajos analizaban complejos problemas de comovimiento y cambio en volatilidad utilizando técnicas sencillas de estadística descriptiva y análisis gráfico. En los artículos más recientes se recurre con frecuencia a herramientas de mayor complejidad, como modelos de corrección de error, contrastes no paramétricos o modelos de volatilidad estocástica. Cabe destacar, además, que parece ir surgiendo un importante consenso entorno a dos ideas. Primero, que el concepto de cointegración es el que mejor recoge cuantitativamente la idea abstracta de movimiento común de los precios y, por consiguiente, de integración de mercados. Segundo, que los costes de transporte e información son aspectos esenciales que hay que tener en cuenta en este tipo de análisis.

Si bien resulta indudable que en estos años la literatura ha ganado flexibilidad, potencia y rigor, también lo es que en un contexto de métodos complejos es más fácil incurrir en contradicciones e inconsistencias. A continuación resumiremos algunos aspectos que nos parecen relevantes y que quizá merezcan más atención y cuidado analítico. Se trata de la estacionariedad, estacionalidad, estacionalidad y cointegración, cambios en volatilidad y cointegración:

1) De manera informal, se dice que una variable aleatoria dinámica - o “proceso estocástico” - es estacionaria si sus momentos poblacionales (por ejemplo, su esperanza o su varianza) son finitos y estables en el tiempo. A efectos prácticos esto supone que, si una serie temporal no estacionaria se analiza utilizando los estadísticos muestrales más habituales, como la media, la varianza o el coeficiente de correlación, las correspondientes conclusiones carecerán de toda validez.

Algunos de los trabajos citados anteriormente podrían tener este problema, ya que trabajan con series de precios no transformadas y calculan a partir de ellas estadísticos muestrales como los anteriormente mencionados. Es probable que estos datos requieran algún tipo de transformación inductora de estacionariedad por dos razones fundamentales. En primer lugar, es habitual que las series temporales económicas requieran este tipo de transformaciones, sobre todo cuando están medidas en dinero y no en unidades físicas. En segundo lugar, una gran parte de la bibliografía revisada sí utiliza estas transformaciones pues su análisis de datos concluye, con contundencia, que éstos las requieren. En este contexto el uso de ventanas móviles dentro de la muestra, como se hace en numerosas referencias, es un procedimiento útil a

efectos ilustrativos, pero no puede considerarse un tratamiento impecable del problema de fondo.

2) En economía, las fluctuaciones estacionales de período anual son habituales en series históricas observadas con una frecuencia inferior a la anual, por ejemplo, trimestral, mensual o quincenal. *A priori*, cabe esperar que los precios de los cereales presenten en alguna medida esta característica, ya que los períodos regulares de siembra y recolección, así como el hecho de que los costes de almacenamiento eran sustanciales, generarán de forma sistemática situaciones de mayor o menor disponibilidad de granos.

En algunas de las referencias revisadas se analizan series que presentan pautas estacionales y en donde, o bien no se hace referencia a esta característica, o bien se modeliza utilizando representaciones deterministas. La literatura econométrica moderna considera estas representaciones, o bien innecesariamente restrictivas, o bien abiertamente incorrectas.

3) Cuando la posible estacionalidad surge en el contexto de un análisis de cointegración, se genera una situación especialmente compleja. En este caso el modelo dinámico de los datos presenta componentes que pueden atribuirse a la parte tendencial o estacional de los datos, sin que exista un consenso en la literatura acerca de cómo resolver esta ambigüedad.

4) Finalmente, algunos análisis utilizan como indicadores de integración de mercados la cointegración entre precios de distintas plazas y la reducción de su volatilidad. Cuando el análisis de cointegración descansa en contrastes formales [por ejemplo, alguna variante de los test inicialmente propuestos por Dickey-Fuller (1979) o Johansen (1988)] es fácil incurrir en una inconsistencia técnica, ya que la distribución de estos contrastes bajo su hipótesis nula es muy sensible, entre otros, a problemas de cambio en la volatilidad. Por ejemplo, afirmar simultáneamente que: a) existe cointegración de precios porque un test formal así lo indica, y b) que la dispersión de los mismos cambia dentro de la muestra es contradictorio, ya que la afirmación b) niega un supuesto fundamental para el test estadístico que soporta la afirmación a) (33).

3. Fuentes y métodos

Quienes analizan la interrelación de los mercados de bienes estarían encantados de poder elaborar y manejar series largas de flujos espaciales de mercancías, de precios semanales o quincenales de éstas en diversas localidades, de costes del transporte y de costes de transacción. Para la Castilla del Antiguo Régimen, desafortunadamente, sólo podemos aspirar a formar series de precios (y no siempre de la periodicidad deseada) y a reunir una información bastante fragmentaria sobre el valor de los servicios de transporte y sobre los movimientos de bienes. Este trabajo, por consiguiente, ha tenido que basarse fundamentalmente, al igual que otros muchos de los realizados sobre el mismo tema y época para diferentes países de Europa, en la variable precios.

Tres objetivos han presidido la búsqueda y selección de fuentes: 1) que las series cubran todo el período analizado o que las lagunas de aquéllas sean mínimas; 2) que la muestra empleada de precios locales represente de un modo mínimamente satisfactorio al conjunto de mercados de la región; y 3) que las series tengan el mayor grado de homogeneidad posible. De acuerdo con este último requisito, el investigador

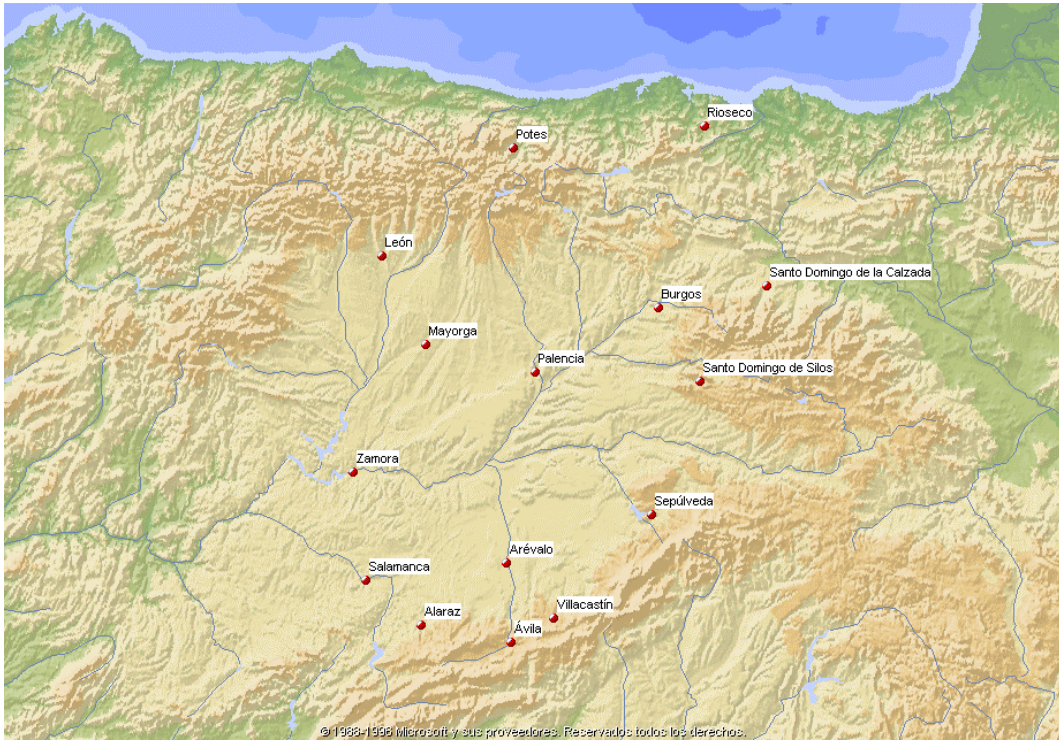
dispone de las siguientes alternativas: o bien recurre a las mercuriales, como han hecho los estudiosos de la integración de los mercados en la España de los dos primeros tercios o de los tres primeros cuartos del siglo XIX (34), o bien utiliza los libros de cuentas de aquellas instituciones eclesiásticas que sistemáticamente compraban o vendían granos. Como para el Antiguo Régimen no se han localizado suficientes mercuriales para componer una muestra de localidades que represente a los diversos espacios económicos castellanoleoneses (35), hemos elegido la segunda opción.

Las contabilidades eclesiásticas permiten construir bastantes más series largas de precios de venta de granos que de compra de dichos productos (36). Toda nuestra muestra de precios locales procede de libros de cuentas de fábricas de iglesias, cabildos y monasterios que eran oferentes sistemáticos de cereales. Dichas instituciones vendían casi siempre o siempre sus excedentes trigueros en los llamados “meses mayores” (los meses más alejados de la cosecha). No obstante, había ciertas diferencias entre las tácticas de comercialización de los granos empleadas por fábricas de iglesia y cabildos, de un lado, y por monasterios, de otro. Los primeros ponían en el mercados sus cereales, en un elevado porcentaje de ocasiones, durante los meses de marzo, abril y mayo (37). También tendían a concentrar su ventas en el primer semestre del año civil los monasterios cuyos ingresos dependían principalmente de la comercialización de sus excedentes cerealícolas; sin embargo, el grado de dispersión estacional de la salida hacia el mercado de los granos era mayor en el caso de aquéllos que en el de fábricas de iglesia y cabildos (38).

Todas las series que vamos a utilizar en este trabajo son de precios medios anuales. Las construidas a partir de los libros de cuentas de fábricas de iglesia y de cabildos pueden considerarse de precios cuasimáximos; las elaboradas a partir de fuentes monásticas se aproximan a esta caracterización, pero no pueden afirmarse, en rigor, que lo sean. En cualquier caso, consideramos que las series de precios empleados presentan un alto grado de homogeneidad. El problema radica en que estas fuentes eclesiásticas se refieren casi exclusivamente al comportamiento del mercado triguero durante el segundo semestre del año cerealícola, sobre todo a lo acontecido en los meses de marzo, abril y mayo.

Nuestra muestra incluye quince localidades: Rioseco (Burgos), Potes (Cantabria), Burgos (Burgos), León (León) Santo Domingo de la Calzada (La Rioja), Mayorga (Valladolid), Palencia (Palencia), Zamora (Zamora), Santo Domingo de Silos (Burgos), Sepúlveda (Segovia), Salamanca (Salamanca), Alaraz (Salamanca), Arévalo (Ávila), Ávila (Ávila) y Villacastín (Segovia). Nueve de las series proceden de libros de fábrica de iglesias (39), una de libros de primicia de una catedral (40), dos de libros de cuentas de cabildos catedralicios (41) y tres de contabilidades de monasterios, de los cuales dos eran cistercienses (42) y uno benedictino (43). Consideramos que la muestra de localidades constituye una representación geográfica y económica relativamente satisfactoria de los distintos mercados regionales (véase el Mapa 1). No obstante, los núcleos de población de pequeño y mediano tamaño, pese a no estar ausentes, se hallan infrarrepresentados en la muestra (44); por otro lado, ésta presenta un cierto desequilibrio en contra de la zona oriental de la región.

Mapa 1



Pese a las limitaciones e insuficiencias de las fuentes, las quince series de precios empleadas, tanto por su dimensión como por su calidad, constituyen, a nuestro juicio, una base sólida para analizar y medir la integración de los mercados trigueros de Castilla y León en el siglo XVIII.

En los estudios de integración de mercados conviene tener presente la dimensión espacial del territorio objeto de análisis. Castilla y León ocupa 94.193 Km² (el 18.7 por 100 de la superficie de España). Como en la muestra seleccionada hemos incluido una localidad perteneciente a La Rioja y otra a Cantabria (45), el marco espacial de nuestro trabajo ronda los 100.000 Km², superficie netamente superior a la de Bélgica, Holanda, Dinamarca o Suiza y algo superior a la de Austria, Hungría, Irlanda o Portugal. Es lógico, por tanto, que los mercados de nuestra muestra se encuentren relativamente alejados (véase la Tabla 1).

Tabla 1. Distancias entre los mercados de la muestra (en km).

	Sepúlveda	Alaraz	Salamanca	Burgos	Rioseco	León	Santo Domingo de la C.	Zamora	Villacastín	Potes	Arévalo	Ávila	Mayorga	Palencia	Santo Domingo de Silos
Sepúlveda	-														
Alaraz	200	-													
Salamanca	186	63	-												
Burgos	132	244	237	-											
Rioseco	230	342	365	126	-										
León	235	236	196	194	288	-									
S. Domingo de la Calzada	188	311	306	67	137	289	-								
Zamora	187	108	62	220	347	134	289	-							
Villacastín	94	91	125	232	356	244	304	168	-						
Potes	275	327	321	157	157	127	238	262	322	-					
Arévalo	100	70	93	209	336	200	278	124	45	293	-				
Ávila	118	58	97	263	388	254	331	158	32	347	50	-			
Mayorga	181	188	159	157	296	60	225	106	184	162	140	194	-		
Palencia	123	168	160	88	215	128	156	143	159	163	132	185	69	-	
S. Domingo de Silos	95	235	241	57	153	220	92	225	176	211	168	205	165	105	-

Las distancias medias entre cada plaza y las restantes son las siguientes (46): 173 Km en el caso de Sepúlveda, 185 en el de Alaraz, 183 en el de Salamanca, 179 en el de Burgos, 276 en el de Rioseco, 199 en el de León, 240 en el de Santo Domingo de la Calzada, 178 en el de Zamora, 181 en el de Villacastín, 242 en el de Potes, 159 en el de Arévalo, 190 en el de Ávila, 163 en el de Mayorga, 145 en el de Palencia y 168 en el de Santo Domingo de Silos. Santo Domingo de la Calzada, Potes y, sobre todo, Rioseco eran los mercados más periféricos de nuestra muestra; por su parte, Mayorga, Arévalo y, especialmente, Palencia constituían los mercados más centrados de la muestra.

El movimiento de mercancías dentro de Castilla y León se efectuaba casi exclusivamente por vía terrestre (47). La orografía y el clima condicionaban, como es lógico, el transporte. Salvo en la mayor parte de sus bordes, Castilla y León presenta un relieve modulado en extensas llanuras escalonadas. La orografía facilitaba, pues, las comunicaciones entre la mayor parte de los mercados situados dentro de Castilla y León. Sin esas condiciones geográficas favorables, difícilmente Castilla y León habría sido la región española con una red carreteril más densa durante el Antiguo Régimen (48). No obstante, los duros inviernos dejaban prácticamente intransitables algunas vías durante ciertas fases de dicha estación.

Las comunicaciones de Castilla y León con la Meseta meridional, Aragón, Galicia y, sobre todo, la cornisa cantábrica eran peores debido a las cadenas montañosas que separaban aquella de todos estos últimos territorios. Ello pudo favorecer el comercio intrarregional en detrimento del interregional.

Uno de los indicadores estadísticos que utilizaremos como evidencia de integración de mercados es la cointegración de las correspondientes series de precios, de manera que entenderemos que puede existir integración de mercados si:

- 1) las series de precios registrados en distintas plazas muestran un comportamiento no estacionario en media y
- 2) existe una combinación lineal de estas series que es, o bien estacionaria, o bien no estacionaria, pero en un grado inferior al de los precios.

Asimismo, no vamos a contemplar cualquier posible combinación lineal de series, esto es, cualquier vector de cointegración. Nos centraremos en el diferencial de precios observados en dos mercados, lo que equivale a suponer que el posible vector de cointegración es $[1 \ -1]$. Esta restricción descansa en una razón teórica y otra práctica. La primera es que opinamos que éste es el único vector de cointegración que tiene sentido en el marco de nuestro análisis concreto. La segunda es que, fijando *a priori* el vector de cointegración, el análisis se simplifica y los correspondientes contrastes formales poseen mayor potencia que aquéllos que admiten vectores de cointegración indeterminados.

Dada esta precisión, y suponiendo que las series de precios se comportan de la forma habitual, la descripción estadística del concepto de cointegración puede concretarse en que:

- 1') las series de precios registrados en dos plazas sean integradas de orden 1, esto es, que requieran una diferencia para ser estacionarias, y
- 2') que la correspondiente serie del diferencial de precios sea integrada de orden 0, esto es, que no requiera diferenciación alguna para alcanzar la estacionariedad.

Por último, consideraremos no sólo el concepto original de cointegración, tal como fué formulado originalmente por Engle y Granger (1987), sino que contemplaremos la idea más amplia de “características comunes”, formalizada posteriormente en Engle y Kozicki (1993). En este marco ampliado, un grupo de series no sólo puede manifestar una tendencia común (cointegración), sino que también puede compartir otras características medibles como estacionalidad o ciclos, que existen en los datos originales pero desaparecen al combinarlos linealmente.

Así formalizado el concepto, si el contraste estadístico rechazara la existencia de cointegración, con un nivel de significación determinado, esto querría decir que se rechaza la integración de mercados con ese mismo nivel de significación. La situación de no rechazo es más ambigua por dos razones. Primero, el no rechazo de una hipótesis no implica inequívocamente aceptarla. Segundo, la cointegración de precios puede deberse a la integración de mercados, pero también puede deberse a otras causas; por ejemplo, una climatología común podría ser el verdadero origen de la cointegración. Nuestro análisis considerará algunas de estas posibles explicaciones alternativas y las discutirá utilizando argumentos estadísticos y/o históricos.

En resumen, si el análisis no rechaza la cointegración de precios y no se encuentran otras explicaciones alternativas, interpretaremos que existe evidencia positiva acerca de la integración del mercado de cereales, ya que los diferenciales de precios entre distintas zonas serán estacionarios, lo que implica que una

perturbación de este diferencial en un momento dado - por ejemplo, debido a una mala cosecha local - no es más que una desviación transitoria de la situación de equilibrio a largo plazo existente entre los correspondientes precios y que tiende a situarlos en el entorno de un diferencial estable.

Otra clara evidencia de integración de mercados la proporcionan los coeficientes de correlación instantánea entre las tasas de variación de los precios en distintas localidades. Un coeficiente de correlación muestral positivo y elevado indicaría que los precios en dos localidades tienden a cambiar sistemática y simultáneamente en la misma dirección; esto es, crecen o decrecen a la vez. En este sentido, utilizaremos el coeficiente de correlación como un indicador de comovimiento anual.

La posible conclusión sobre si los mercados que estudiamos estuvieron integrados, no proporciona evidencia acerca de otras cuestiones de interés como, por ejemplo, si se produjeron o no avances en la formación de un mercado integrado o cuál fué su ritmo. Para clarificar algunas de estas cuestiones, estudiaremos la volatilidad del diferencial de precios. Si las desviaciones de los precios observados en torno a su equilibrio muestran una dispersión decreciente, puede interpretarse que la integración del mercado avanzó de forma medible. La conclusión contraria, evidentemente, apuntaría a una reducción de la integración de mercados. Finalmente, si la volatilidad del diferencial de precios permaneciera constante es posible que se produjeran avances o retrocesos de integración durante el período, pero éstos no serían observables, al menos en el marco de los datos y técnicas estadísticas utilizados.

Como indicábamos en el Epígrafe 2, si se consideran posibles cambios de volatilidad, los test formales de cointegración se ven seriamente distorsionados. Para evitar esta posible contradicción metodológica, nuestro análisis de cointegración no sólo utilizará contrastes estadísticos, sino también técnicas gráficas que, a cambio de un menor nivel de rigor y concreción, aportan claridad y robustez ante el posible incumplimiento de los supuestos básicos. Sólo si no se apreciaban cambios sustanciales en volatilidad, los contrastes de cointegración se considerarán evidencia válida.

Por último, las series que vamos a utilizar presentan algunas observaciones ausentes. Este problema, muy común en los estudios de Historia Económica, suele resolverse mediante interpolaciones *ad hoc* de los valores no observados, lo que, lógicamente, puede sesgar o poner en duda la legitimidad de las conclusiones. Nosotros recurriremos a las técnicas modernas de análisis de series temporales que descansan en el uso de algoritmos de espacio de los estados, ver Kohn y Ansley (1986) y Terceiro *et al.* (2000). Estas técnicas tienen la ventaja adicional de que permiten completar las series temporales, interpolando óptimamente los valores ausentes.

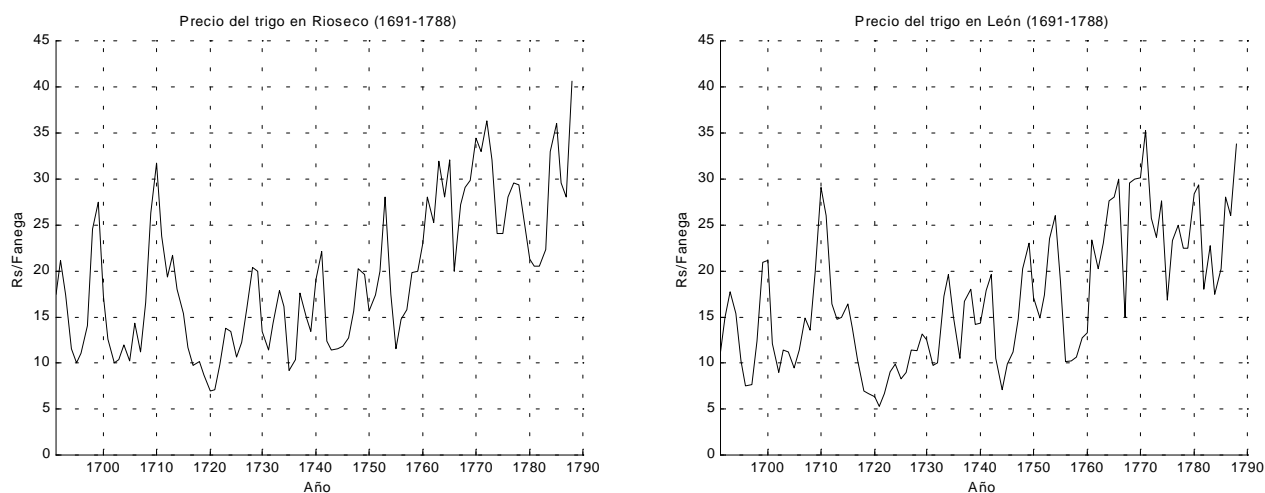
4. Análisis estadístico de los precios del trigo en Castilla y León, 1691-1788

Del análisis estadístico se infiere, como enseguida constataremos, que todas las series de precios de la muestra tienen un comportamiento muy similar, que se traduce en un alto grado de correlación instantánea entre sus tasas de variación, en la existencia de una tendencia común a todas ellas y de un ciclo común a muchas de ellas.

En primer lugar, utilizando como ejemplo las series de Rioseco y León, presentaremos de manera detallada cómo se han analizado las series, cómo se han representado sus características principales y cuáles son las implicaciones de éstas. Posteriormente resumiremos los resultados más importantes que se obtienen al aplicar este mismo análisis a las quince series consideradas.

En la Figura 1 se muestra la evolución de las dos series de referencia. Puede observarse que ambas muestran un perfil muy similar y una tendencia general creciente, especialmente apreciable a partir de la primera mitad de lo años veinte. Asimismo, un análisis que aquí no mostramos indica que su volatilidad tiende a ser mayor cuando el precio es elevado que cuando no lo es. Estas características son muy comunes en las series históricas de naturaleza económica, sobre todo cuando están medidas en unidades monetarias nominales.

Figura 1. Precios del trigo en Rioseco y León.



A efectos del análisis, la no estacionariedad en media y varianza implica que los datos requieren de una transformación previa antes de poder ser analizados con instrumentos estadísticos. Una transformación que a menudo resulta adecuada es:

$$\nabla \log p_t^{(i)} = \log p_t^{(i)} - \log p_{t-1}^{(i)}, \quad i = 1, 2, \dots, 15 \quad (1)$$

en donde $\nabla \log p_t^{(i)}$ denota los datos transformados, $p_t^{(i)}$ representa el precio observado en la localidad i en el año t y “log” es el logaritmo neperiano. La expresión (1) es interpretable como una tasa logarítmica de variación (en tanto por uno) de los precios, similar a una tasa de variación estándar pero con propiedades estadísticas más convenientes, ver Box, Jenkins y Reinsel (1984). En la Figura 2 se muestra el perfil de las series de referencia transformadas de esta manera y multiplicadas por 100 (esto es, expresadas en tasa logarítmica porcentual). Como puede observarse, ambas series resultan estables en media y varianza. En la Tabla 2 se muestran los principales estadísticos descriptivos de estas series.

Figura 2. Tasas logarítmicas porcentuales de variación de los precios en Rioseco y León.

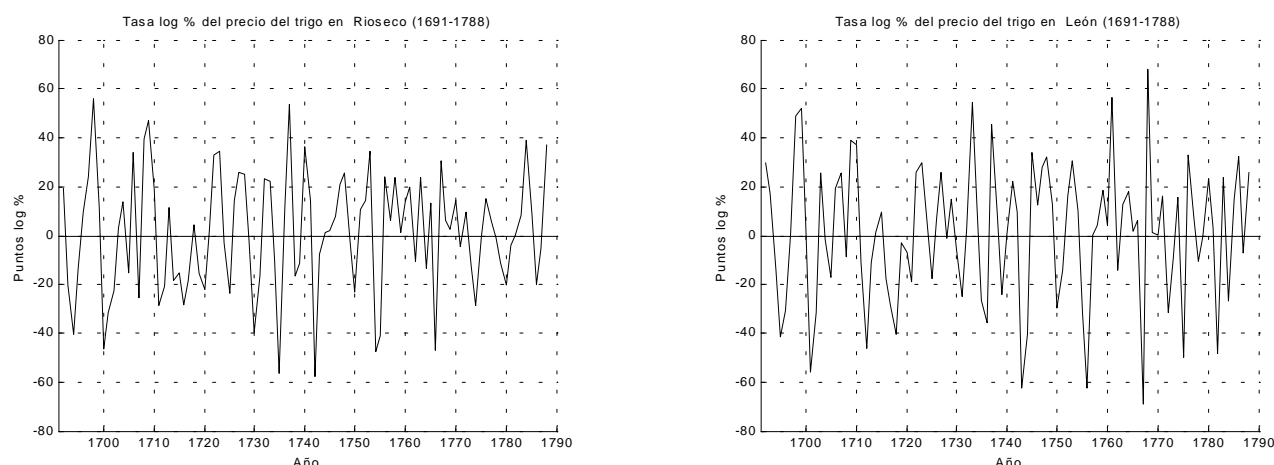


Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las tasas logarítmicas porcentuales ($\nabla \log p_t^{(i)} \times 100$).

Estadístico	Rioseco	León
Observaciones válidas	97 (0)	97 (0)
Media (test- t)†	.871 (.349)	1.148 (.400)
Desviación típica	24.574	28.303
Test de Jarque-Bera‡	1.115	1.319
Correlación cruzada	.782	

† Entre paréntesis se indica el estadístico t de significación del estadístico. Un valor mayor que 1.98 (aprox.) rechazaría la hipótesis de que el estadístico es igual a cero con un 95% de confianza.

‡ Este estadístico contrasta si los datos pueden haber sido generados por una distribución normal de probabilidad. Un valor mayor que 5.99 rechazaría la hipótesis de normalidad con un 95% de confianza.

Estos resultados permiten extraer las siguientes conclusiones. En primer lugar, la tasa de variación promedio no es significativamente distinta de cero. En segundo lugar, el test de Jarque-Bera indica que los valores se distribuyen aproximadamente según un modelo normal de probabilidad (1). Por último, ambas series muestran una correlación positiva de 0.782. Cuando dos series temporales se expresan en tasa de variación, es poco frecuente observar una correlación tan elevada, por lo que podemos concluir que el grado de comovimiento instantáneo entre ambas tasas es muy importante. Adviértase, además, que León dista de Rioseco más de 250 kilómetros.

El siguiente paso del análisis consiste en obtener un modelo econométrico univariante que resuma las propiedades dinámicas y estocásticas de los datos. Tras un análisis de identificación estándar, ver Box, Jenkins y Reinsel (1994), se concluye que la mejor representación de los datos la proporciona un modelo ARIMA(2,1,0). En la Tabla 3 se muestran los modelos estimados para las series de referencia y sus principales estadísticos de diagnóstico.

Tabla 3. Modelos univariantes estimados para las series de referencia (los valores entre paréntesis indican las desviaciones típicas de los parámetros estimados).

Serie	Modelo	$Q(10)^\dagger$	p^\ddagger	d^\ddagger
Rioseco	$(1 - .171B + .340B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .052$ (.096) (.096)	10.20	4.41	.58
León	$(1 - .070B + .273B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .073$ (.098) (.099)	9.12	4.18	.52

† Estadístico Q de Box-Ljung calculado con 10 retardos de la función de autocorrelación residual. Un valor mayor que 15.51 rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

‡ La letra p denota el periodo (en años/ciclo) del ciclo descrito por el término autorregresivo de segundo orden, calculado como $p = 2\pi / \arccos(\phi_1/2\sqrt{-\phi_2})$, la letra d denota el factor de amortiguamiento de este mismo ciclo, calculado como $d = \sqrt{-\phi_2}$, ver Box, Jenkins y Reinsel (1994).

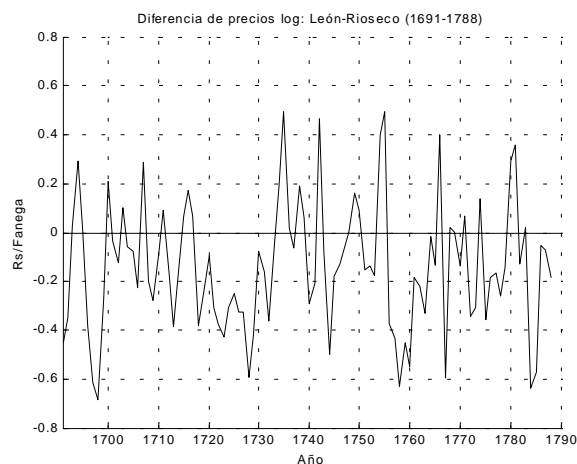
Por tanto, las características fundamentales de las series de precios son la presencia de una *componente tendencial*, representada por la necesidad de diferenciar los datos, y un *ciclo amortiguado* con un período de unos cuatro años, representado por el término autorregresivo de orden dos.

El último paso consiste en contrastar la posible existencia de componentes dinámicos comunes entre ambas series. Para ello, tal como se indicó en el Epígrafe 3, se lleva a cabo un análisis univariante del diferencial de precios (en log) entre las series en distintas zonas, definido como:

$$z_t^{(i)} = \log p_t^{(i)} - \log p_t^{(1)}, \quad i = 2, 3, \dots, 15 \quad (2)$$

en donde $z_t^{(i)}$ representa el diferencial entre los logaritmos de los precios observados en la localidad i y la localidad 1 (en nuestro caso, Rioseco). El perfil del diferencial calculado para las series de referencia se muestra en la Figura 3. Como puede observarse, pese a que los datos originales muestran un claro comportamiento tendencial, éste desaparece al poner las series en relación de la manera indicada en (2).

Figura 3. Diferencia de precios (en logaritmos) en Rioseco y León.



Para confirmar y perfilar esta hipótesis, el diferencial logarítmico entre los precios en León y Rioseco se somete a un nuevo análisis univariante que da lugar al siguiente modelo:

$$(1 - .319B) z_t^{(2)} = -.095 + \hat{a}_t^{(2)} ; \hat{\sigma}_{(2)}^2 = .063 ; Q(10) = 6.32$$

$$(.096) \quad (.029) \quad (3)$$

en donde puede observarse que: a) el término constante negativo indica que el precio del trigo en Rioseco es sistemáticamente más alto que en León, b) el valor estimado del coeficiente autorregresivo (.319) está muy alejado de la unidad (50), confirmando que el diferencial de precios (log) es estacionario en media y, por tanto, que las series están cointegradas, y c) al poner las series en relación desaparece no sólo la tendencia, sino también la componente cíclica de cuatro años.

Este análisis indica que existen tres importantes elementos comunes en la evolución de los precios en León y Rioseco. En primer lugar, hay una considerable correlación contemporánea entre las correspondientes tasas de variación logarítmicas. En segundo lugar, existe una relación de cointegración, lo que indica que ambas series tienen una tendencia común y, consecuentemente, están ligadas por la relación de equilibrio a largo plazo (2), de manera que las desviaciones con respecto a esta relación (ver Figura 3) son puramente transitorias. Por último, también existe una componente cíclica común.

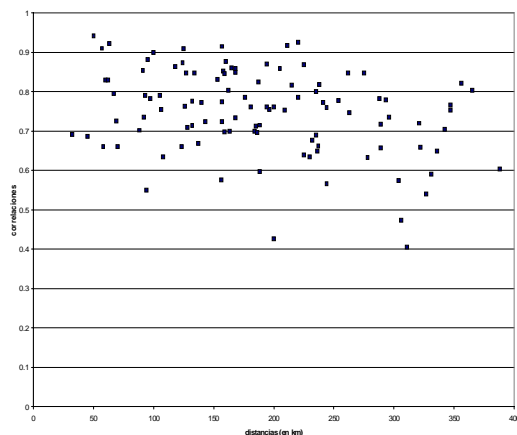
Aceptando la existencia de estos elementos comunes, cabe preguntarse si, dentro del período muestral considerado, se produjeron cambios en la relación entre los precios en ambas localidades. Para responder a esta cuestión, cabe estudiar el diferencial de precios representado en la Figura 3, que podemos interpretar ahora como el valor de las desviaciones con respecto a la relación de tendencia y ciclo comunes encontrada. Si en él se apreciara una reducción sistemática de la volatilidad, podría concluirse que el fenómeno generador de los movimientos comunes acentuó su importancia. Si por el contrario se observara una mayor volatilidad hacia el final de la muestra, la conclusión adecuada sería que el fenómeno redujo su importancia. Tanto la simple inspección del gráfico como un contraste formal de cambio de varianza no revelan alteraciones en la dispersión del diferencial de precios, lo que querría decir que el fenómeno subyacente no aumentó ni redujo su importancia de forma medible.

Este mismo análisis se ha aplicado a todas las series consideradas. Los resultados principales se resumen en las Tablas A.1-A.4 del Apéndice. Las dos primeras, A.1 y A.2, muestran los estadísticos de la Tabla 2 calculados para todas las series consideradas. Nótese que las conclusiones anteriores mantienen su validez en general, tan sólo cabe notar que en seis casos el estadístico de Jarque-Bera rechaza la hipótesis de normalidad (50). En cuanto a las correlaciones de la Tabla A.2. cabe destacar que oscilan entre un valor máximo de 0.942, correspondiente a Ávila-Arévalo, y un valor mínimo de 0.406, correspondiente a Alaraz-Santo Domingo de la Calzada.

Para sintetizar la información de la Tabla A.2. hemos calculado las correlaciones promedio entre las tasas observadas en cada localidad y las catorce series restantes. Estas correlaciones medias, ordenadas de mayor a menor, son: 0.835 en Santo Domingo de Silos, 0.788 en León, 0.785 en Zamora, 0.778 en Potes, 0.770 en Arévalo, 0.764 en Burgos y Salamanca, 0.744 en Mayorga, 0.743 en Palencia, 0.738 en Sepúlveda, 0.732 en Villacastín, 0.716 en Ávila, 0.654 en Alaraz y 0.643 en Santo Domingo de la Calzada. De modo que sólo en dos núcleos la correlación media es menor que 0.7, ambos son periféricos y uno de ellos, Alaraz, de

tamaño muy pequeño (425 habitantes en 1787). Como puede observarse en la Figura 4, las correlaciones medias decrecen sistemáticamente a medida que crece la distancia entre las correspondientes localidades.

Figura 4. Distancias entre mercados y correlaciones de las tasas de variación (log) de los precios en quince localidades de Castilla y León.



La Tabla A.3 muestra los modelos ARIMA de todas las series de precios, con una estructura análoga a la de la Tabla 3. Nótese que el mismo modelo describe adecuadamente el comportamiento de todas las series y que el período del ciclo autorregresivo oscila en el entorno de cuatro años, con valores mínimo y máximo de 3.7 y 4.6 años, respectivamente. Es notable la consistencia y estabilidad de este resultado.

Por último, en la Tabla A.4. se muestran los modelos univariantes para los diferenciales entre el logaritmo de cada precio local y el logaritmo del precio en Rioseco, ver Ecuación (3). En todos los casos la evidencia a favor de una tendencia común resulta contundente. En cuanto al posible ciclo común se aprecian dos situaciones. Los precios en León, Zamora, Alaraz, Villacastín, Palencia, Ávila, Salamanca y Burgos comparten el ciclo de cuatro años con el precio en Rioseco, mientras que los precios en Santo Domingo de la Calzada, Mayorga, Sepúlveda, Potes, Arévalo y Santo Domingo de Silos tienen un ciclo distinto.

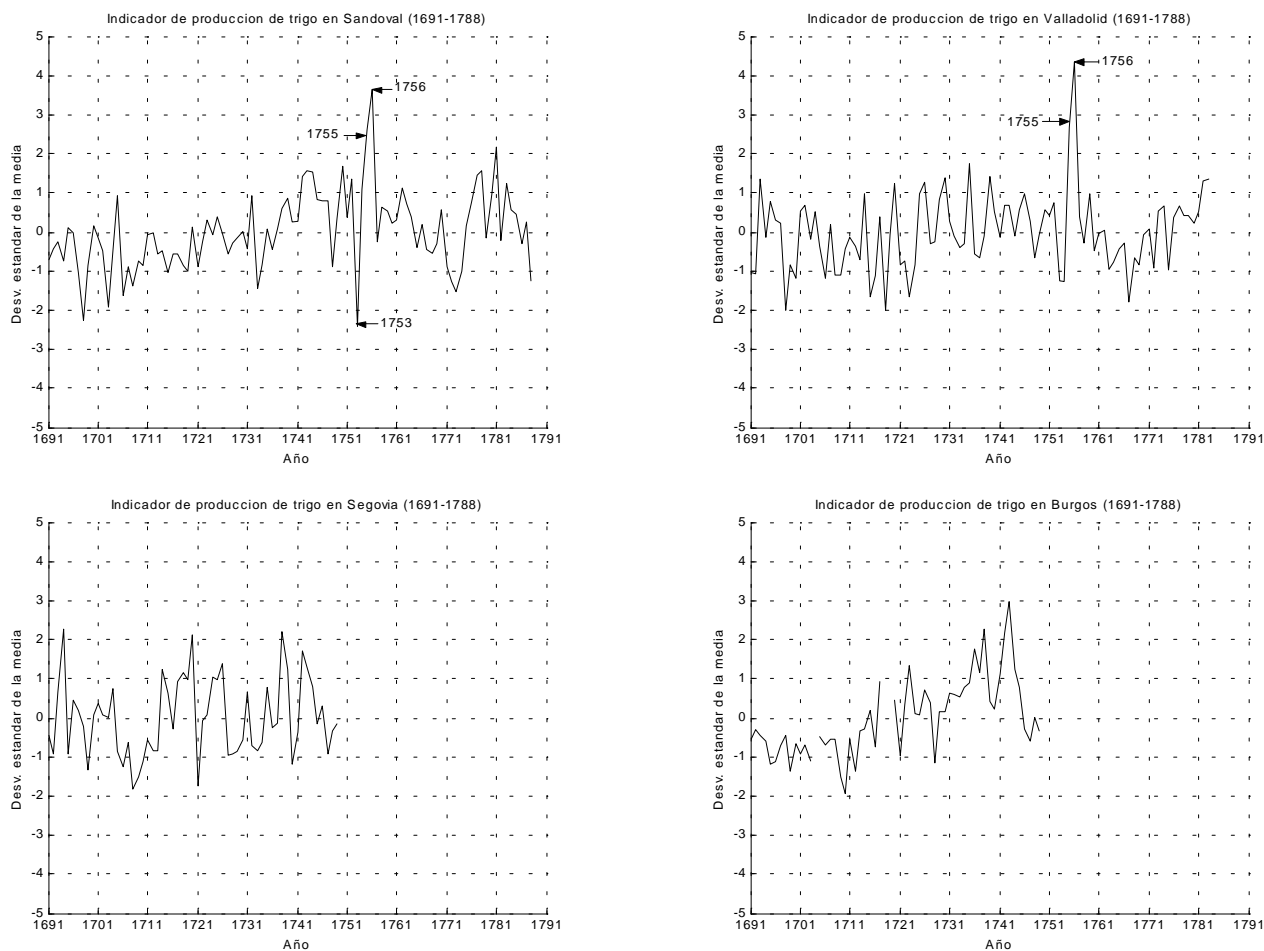
Consecuentemente, el comportamiento de las series de precios denota la existencia de importantes factores comunes que condicionan su variabilidad. Por un lado, tenemos la existencia de una tendencia común en todos los casos, de un movimiento cíclico sistemático con un período en el entorno de cuatro años que, además, es también común en muchas localidades. Asimismo, las tasas logarítmicas de variación de los precios muestran importantes correlaciones instantáneas, que tienden a ser mayores cuando dos localidades están relativamente próximas.

Encontramos tres posibles explicaciones para estas características de los datos. Primera, la existencia de perturbaciones monetarias que generasen movimientos comunes en los precios nominales, tanto a largo como a corto plazo. Segunda, la presencia de determinantes comunes de la producción (por ejemplo, una climatología similar) que diesen lugar a movimientos similares en los precios de las distintas localidades. Tercera, la existencia de un cierto grado de integración de mercados que, mediante intercambio de mercancías o de información, produjese movimientos de oferta similares en los distintos mercados.

La primera explicación nos parece poco probable. El período objeto de análisis en este trabajo, 1691-1788, se caracteriza por un notable grado de estabilidad monetaria que sólo comienza a resquebrajarse en su tramo final, cuando la Hacienda ha de recurrir a emitir *vales reales* para financiar los gastos extraordinarios ocasionados por los conflictos bélicos en los que se ve envuelto nuestro país (52). Por consiguiente, las variaciones en la oferta monetaria no pueden explicar los ciclos comunes, ni las elevadas correlaciones existentes entre las tasas de variación. No obstante, queda abierta la posibilidad de que la tendencia común de las series obedezca, al menos en parte, a factores monetarios.

Para discutir la verosimilitud de la segunda hipótesis acudiremos al análisis estadístico de un conjunto de indicadores de la producción de trigo: los diezmos percibidos por el Monasterio de Santa María de Sandoval (1691-1788), la participación de la Universidad de Valladolid en las Tercias Reales de los arciprestazgos de Cevico de la Torre y Portillo (1691-1783), los diezmos de veinte localidades segovianas (1691-1749) y los diezmos percibidos por el Monasterio de Santo Domingo de Silos en seis localidades burgalesas (1691-1749) (53). Estas series proporcionan información acerca de los movimientos de la producción de trigo en el oriente leonés, el sur de Palencia y algunas zonas de la provincia de Valladolid, la provincia de Segovia y el sudeste de Burgos, respectivamente. En la Figura 5 se muestra la evolución de estas series. Como puede observarse, en el período de referencia el nivel promedio es bastante estable en general.

Figura 5. Indicadores de producción de trigo en León, Valladolid, Segovia y Burgos.



Los modelos univariantes resumidos en la Tabla 4 confirman esta impresión. Como puede observarse, los distintos indicadores de producción pueden modelizarse mediante un proceso autorregresivo de primer orden, cuyo coeficiente está muy alejado de la unidad. Esto descarta la presencia de componentes tendenciales asociados a raíces unitarias, como las que muestran las series de precios (54).

Tabla 4. Modelos univariantes de los indicadores de producción.

Serie	Modelo univariante	$\hat{\sigma}_a$	ADF	$Q(10)$
León 1691-1788†	$(1 - .445B) \log q_t^{(i)} = 3.479 + \hat{a}_t^{(i)}$ (.092) (.579)	.220	-6.033	6.66
Valladolid 1691-1783†	$(1 - .174B) \log q_t^{(i)} = 4.779 + \hat{a}_t^{(i)}$ (.104) (.604)	.258	-7.942	6.13
Segovia 1691-1749	$(1 - .260B) \log q_t^{(i)} = 5.477 + \hat{a}_t^{(i)}$ (.127) (.938)	.240	-5.827	8.57
Burgos 1691-1749‡	$(1 - .619B) \log q_t^{(i)} = 2.227 + \hat{a}_t^{(i)}$ (.104) (.609)	.237	-3.663	15.30

† Los datos marcados en la Figura 5 se han considerado atípicos y se han tratado como ausentes a efectos del análisis posterior.
‡ La muestra tiene observaciones ausentes en 1704, 1718 y 1719.

Finalmente, la Tabla 5 muestra las correlaciones entre los indicadores de las distintas zonas contempladas.

Tabla 5. Correlaciones cruzadas entre las tasas (log) de variación de los indicadores de producción (1691-1749).

	Sandoval	Valladolid	Segovia	Burgos
Sandoval	1	=	=	=
Valladolid	.464	1	=	=
Segovia	.165	.329	1	=
Burgos	.026	-.057	.405	1

Consecuentemente, las correlaciones entre las tasas de variación de los indicadores de producción son sustancialmente menores que las correlaciones entre tasas de variación de precios, que oscilan entre un valor mínimo de 0.406 (Alaraz - Santo Domingo de la Calzada) y un máximo de 0.942 (Ávila - Arévalo), ver Tabla A.2. Esta evidencia apoya la idea de que los comovimientos en producción no son una explicación suficiente de los elementos comunes observados en las series de precios. Por tanto, podemos concluir que, en el período analizado, los indicadores de producción disponibles mostraron poca o ninguna tendencia y que sus comovimientos instantáneos fueron débiles, en comparación con los que muestran las series de precios.

Consiguientemente, tanto la producción como las variables que la determinan no parecen una causa verosímil ni de la tendencia común detectada en los precios, ni de las elevadas correlaciones entre sus tasas de variación.

Aceptando que las perturbaciones monetarias o los comovimientos en producción no fueron causa suficiente para explicar el comportamiento común observado en las series de precios, nuestra conclusión ha de ser que los mercados de cereales de Castilla y León durante el siglo XVIII estuvieron más integrados de lo que comúnmente se supone en la literatura.

5. Mercado e intervención

En la Europa del Antiguo Régimen, Castilla era uno de los territorios que poseía una red de pósitos municipales más densa; además, el precio de los granos estuvo sometido en aquella región a tasas de carácter general de manera ininterrumpida entre 1558 y 1765 (55). No resulta extraño, pues, que Castilla aparezca como uno de los mejores paradigmas europeos de la enérgica y constante intervención de las autoridades en el abasto de trigo y harina. De otro lado, la idea de la escasa integración de los distintos espacios económicos de la Castilla del Setecientos, en parte debido a la carestía y deficiencias del sistema de transportes (56), sigue aún bastante arraigada en nuestra historiografía (57).

Por el contrario, los resultados de nuestro ensayo econométrico muestran, y esta vez de una manera menos dubitativa, que la interrelación entre los diversos mercados trigueros del territorio de Castilla y León, cuya superficie se aproximaba a las 100.000 hectáreas, era ya bastante intensa en el siglo XVIII. ¿En qué medida esta constatación resulta conciliable con lo apuntado en el primer párrafo de este epígrafe? Para abordar esta cuestión es necesario reconsiderar la intervención pública en el abasto de trigo y harina, pero antes de adentrarnos en dicho tema conviene explicitar algunas de las características básicas del mercado castellano de cereales del Setecientos.

En el mercado triguero participaban numerosos agentes, tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda. Ahora bien, la estructura de aquél registraba agudos cambios estacionales e interanuales. Los pequeños productores agrarios, mayoritariamente arrendatarios en el territorio castellanoleonés, solían comercializar el grueso o la totalidad de sus excedentes antes de efectuar la sementera otoñal. Los labradores acomodados (58), los grandes propietarios rentistas, las instituciones eclesíásticas y las oligarquías locales tendían a concentrar sus ventas en el primer semestre del año, sobre todo en el cuatrimestre anterior a la recolección; es decir, en los llamados *meses mayores* (59). Por otro lado, el número de oferentes y de demandantes registraba intensas oscilaciones interanuales. En años de cosecha escasa, muchos pequeños productores se convertían en demandantes netos de cereales panificables (60) y, por ende, el número de vendedores se desplomaba y el grado de concentración de la oferta aumentaba sensiblemente. Según las estimaciones efectuadas hacia 1625 por Melchor de Soria tras consultar a medio centenar de párrocos del arzobispado de Toledo (61), en los años estériles, después de octubre, poderosos y *revendedores* acaparaban el 90 por 100 de las ventas de grano (62). En los años de abundancia, por el contrario, la cuota de mercado de las economías campesinas se elevaba (63).

En las compraventas de trigo participaban también otros importantes agentes: los pósitos, los arrendatarios de diezmos y un grupo de pequeños y medianos comerciantes integrado por regatones, arrieros y comisionados de los pósitos. Aunque formalmente prohibido hasta 1765 (64), el comercio de reventa de granos era a menudo tolerado o admitido siempre que no se efectuase en grandes proporciones. Así, algunos de los arrieros que conducían el trigo hacia los grandes núcleos urbanos castellanos, sobre todo hacia Madrid, no eran, en realidad, meros transportistas: compraban partidas de granos con sus propios fondos y, frecuentemente, las mantenían almacenadas en trojes de sus lugares de residencia o de localidades o mesones situados a lo largo de las travesías que realizaban desde los núcleos en los que habían adquirido los cereales hasta las ciudades a las que éstos iban destinados. A los arrieros de Sangarcía y Etreros no sólo se les toleró sus actividades estrictamente mercantiles, sino que se les concedió, a comienzos del siglo XVIII, ciertos privilegios porque su concurso se consideraba vital para el adecuado abastecimiento de trigo y harina de Madrid (65). Asimismo, está documentado que algunos comisionados y agentes de los grandes pósitos urbanos (sobre todo del de la capital de la Monarquía) y de los abastecedores de los ejércitos y de la Casa Real, haciendo un uso abusivo de las prerrogativas que se les había otorgado para el cumplimiento de sus respectivos cometidos, efectuaban compraventas de granos a sus expensas (66).

Por consiguiente, aunque la oferta de cereales se concentraba en bastantes menos manos durante los *meses mayores* y los años de malas cosechas, el número de vendedores casi nunca llegaba a ser muy reducido. Resulta dudoso, pues, que los grandes oferentes disfrutasen de un auténtico poder de mercado (67). Es cierto que el elevado grado de riesgo de los almacenamientos *especulativos* favorecía, en teoría, a los mercaderes en gran escala con fácil acceso a fuertes sumas de capital, hasta el extremo de que aquéllos podrían haber conquistado un cierto poder de mercado (68). Sin embargo, el gran comercio no tendría una participación destacada en el mercado castellano de granos hasta después del derrumbamiento definitivo, en los primeros años del siglo XIX, del tradicional sistema de protección a los consumidores (69). Otra cuestión distinta es que la política reguladora en algunas urbes castellanas permitiera a determinados grandes oferentes gozar de una posición oligopolista durante ciertos períodos de tiempo.

En el interior de Castilla, el comercio exterior de granos tenía un carácter excepcional: la exportación de cantidades de cierto relieve sólo acontecía en los contados años de cosechas enormemente abundantes y la importación únicamente se producía en períodos de agudas crisis frumentarias. Los oferentes autóctonos estaban protegidos tanto por las medidas que restringían o prohibían la importación de trigo como por los elevados costes y problemas organizativos que acarrearía la introducción esporádica de trigos extranjeros en el interior de Castilla (70). Por consiguiente, el comercio exterior tenía una escasa influencia sobre el funcionamiento de los mercados castellanos de granos. No obstante, en la zona próxima a la frontera de Portugal, los poseedores de excedentes cerealícolas intentaban remitirlos hacia dicho país en años de precios muy bajos (71). En cualquier caso, los tráficós de granos con Portugal sólo tuvieron ciertos efectos sobre algunos mercados de comarcas cercanas a la *raya*. Por otro lado, en los años ochenta del siglo XVIII se construyeron varias fábricas de harina a lo largo del camino Aguilar de Campóo-Reinosa-Santander, pero tales instalaciones comenzaron molturando, fundamentalmente, granos extranjeros (72). La extracción masiva de trigo y harina castellanos a través del puerto de Santander se produciría ya fuera del marco temporal de este trabajo (73).

¿Qué porcentaje de la producción triguera castellana iba a parar al mercado? Según las estimaciones

de García Sanz, hacia 1800 los campesinos destinaban el 37 por 100 de su producción al pago del diezmo, de la renta y de los derechos señoriales satisfechos en especie; además, comercializaban directamente el 13 por 100 de sus cosechas y esquilmos (el 6 por 100 para hacer frente a los tributos y a las rentas y derechos señoriales pagados en metálico) (74). Aunque los nobles, los hacendados y las instituciones eclesiásticas autoconsumían una parte de los granos ingresados en concepto de diezmos, rentas territoriales y derechos señoriales, es muy probable que acabase canalizándose hacia el mercado más del 35 por 100 de la producción bruta campesina. Del *output* cerealícola obtenido por las explotaciones agrarias no campesinas, resulta verosímil que se comercializase, por una u otra vía, más del 40 por 100. Consiguientemente, no carece de fundamento mantener que el mercado absorbía cerca o más de las cuatro décimas partes de la producción bruta de trigo en la Castilla de finales del siglo XVIII. Como la renta de la tierra aumentó significativamente en el Setecientos (75), ese porcentaje debió de ser algo más reducido en las postrimerías del siglo XVII, fecha en la que se sitúa el límite temporal inferior de esta investigación. En cualquier caso, hacia 1690 el porcentaje de la producción triguera comercializado es poco probable que no alcanzase el 30-33 por 100. En una economía en la que la propiedad señorial y la eclesiástica tenían una notable importancia y en la que la renta de la tierra suponía un porcentaje bastante elevado del producto bruto de arrendatarios y colonos, las relaciones mercantiles difícilmente podrían haber tenido una escasa relevancia. Ahora bien, el grado de eficiencia de los mercados de granos era relativamente independiente de la amplitud de aquéllas.

Parte de las compraventas de trigo se efectuaba en mercados públicos y parte al margen de éstos. La tradicional política de protección a los consumidores inducía a las autoridades a intentar que las transacciones de granos tuviesen la máxima transparencia a fin de mitigar o anular las ventajas de los grandes vendedores que disfrutaran de una posición oligopolista y/o poseyeran información privilegiada. De ahí que en buena parte de Europa se obligase a que todos los tratos se llevasen a cabo en mercados públicos sometidos a una minuciosa regulación (76). Así, por ejemplo, el mercado de Reims, en el siglo XVIII, sólo estaba abierto de 7 a 10 de la mañana para los vecinos de la villa y para los viticultores de la Montagne; luego, de 10 a 12, podían realizar sus compras los panaderos y los pequeños mercaderes; por último, los comerciantes que deseaban adquirir más de un *setier* de granos tenían que efectuar sus operaciones a partir de las 12. Este sistema de escalonamiento en la participación de los compradores podía introducir cierta opacidad en el mercado, ya que el precio inicial de referencia no recogía adecuadamente la tensión existente entre el conjunto de la oferta y el de la demanda. Por otro lado, los cereales que se ofertaban en algunos mercados públicos no podían ser retirados de los mismos (77).

Pese a la normativa que establecía que las transacciones de granos se efectuasen en mercados públicos, un elevado porcentaje se realizaba fuera de los circuitos regulados. Los oferentes estaban, lógicamente, interesados en liberarse del corsé de la tasa, pero éste no constituía el único motivo para efectuar las compraventas fuera de los mercados públicos. El pósito de Madrid, que en los años de carestía conseguía casi siempre adquirir el trigo a la tasa (antes de la supresión de ésta en 1765), negociaba las mayores operaciones de compra con sus proveedores al margen de los mercados públicos (78). Fuera de éstos tenía lugar, probablemente, una elevada porción de las transacciones de trigo de mayor enjundia. Las autoridades conocían y solían tolerar tales tratos, pero no todos los agentes, sobre todo en los períodos de escasez, podían estar seguros de que aquéllas no fiscalizasen e, incluso, impidiesen sus operaciones. De modo que el acceso a los mercados *no públicos* se efectuaba en condiciones asimétricas. En cualquier caso, esta dualidad de transacciones añadía opacidad a los mercados trigueros y, por ende, dificultaba y encarecía la búsqueda

de información por parte de los agentes.

Las agudas fluctuaciones interanuales del precio del trigo eran consecuencia, en mayor o menor medida, de la elevada volatilidad de las cosechas (79), de la escasa capacidad de ahorro de los campesinos (80), del carácter eminentemente consuntivo de buena parte de las economías de los grupos y de las instituciones que ingresaban grandes cantidades de cereales (81); del coste relativamente alto de los almacenamientos; de las elevadas facturas del transporte terrestre; de las reacciones desmedidas y del comportamiento mimético de los agentes en unos mercados en los que la información era insuficiente, cara y se distribuía asimétricamente; del grado de diversificación del producto agrario y, por ende, del de la dieta; de los niveles de ineficiencia del arbitraje espacial e intertemporal; y, por último, de la naturaleza y entidad de la intervención pública en el mercado.

Los contemporáneos interesados en evitar el libre comercio de granos sobrevaloraban los beneficios de los *revendedores* y minusvaloraban los problemas y los gastos de conservación de los cereales. Según Persson, el coste anual de los almacenamientos de trigo solía variar entre el 20 y el 30 por 100 (82). Es probable que en la Castilla del Setecientos fuese bastante inferior (83), pero no parece verosímil que se situase por debajo del 10 por 100. En cualquier caso, el coste del transporte y el de los almacenamientos determinaban la amplitud mínima de las oscilaciones de los precios (84).

En el siglo XVIII, la red viaria de la cuenca del Duero registró algunas mejoras, pero no un cambio sustancial. Aquéllas afectaron sobre todo a las rutas que enlazaban la Meseta septentrional con Madrid y con los principales puertos de la cornisa cantábrica (85). Aunque carecemos de series completas sobre el coste del acarreo del trigo, existen indicios de que éste era menor en el Setecientos que en las dos centurias precedentes (86) y de que dicho coste tendió a reducirse en el siglo XVIII (87). Se generaron, pues, condiciones favorables para que el arbitraje espacial pudiera desarrollarse. Es cierto, no obstante, que los movimientos del trigo de más de 200-250 kilómetros seguían siendo muy costosos y, por ende, poco frecuentes.

Las propias regulaciones de los mercados públicos, la importancia de las compraventas realizadas fuera de aquéllos y la lentitud y el elevado coste de las comunicaciones contribuían a que la búsqueda de información fuese complicada y cara. Además, resultaba prácticamente imposible conocer las cantidades de granos entrojadas en cada momento (los almacenes no estaban abiertos al público) y no era nada sencillo averiguar la demanda neta de trigo de los distintos territorios. Todo ello ocasionaba: 1) que las decisiones de casi todos los agentes fuesen, frecuentemente, resultado de estados de opinión basados en informaciones incompletas; y 2) que el mimetismo caracterizase a menudo el comportamiento de oferentes o demandantes, lo que podía contribuir acentuar los desequilibrios del mercado (88). En consecuencia, la información transmitida en ocasiones por los precios distaba bastante de ser *exacta*. Por otro lado, la prioridad que las autoridades municipales de las urbes otorgaban al aprovisionamiento de pan, sobre todo cuando temían que la escasez de subsistencias desencadenase conmociones sociales, inducía con frecuencia a los pósitos a comprar bastante más trigo de lo aconsejable (89), lo que también tenía efectos desestabilizadores sobre los mercados de cereales panificables.

Las elasticidades precio y renta de demanda dependían, entre otros factores, del grado de

diversificación de la producción de alimentos (90). En este ámbito, los contrastes entre los diferentes territorios europeos e, incluso, entre las diversas áreas españolas eran notables. En el Cantón de Berna, por ejemplo, la patata, la leche, la fruta y las legumbres ya constituían elementos relevantes de la dieta de amplias capas de la población en la segunda mitad del siglo XVIII (91). Por consiguiente, el grado de dependencia del consumo alimenticio con respecto a los cereales panificables ya había descendido de manera sensible. En amplias áreas de Inglaterra, la diversificación del producto agrario (y, por ende, de la dieta) contribuyó, desde mediados del siglo XVII, a suavizar las fluctuaciones de los precios de los granos (al elevarse la elasticidad precio de demanda) y a reducir los efectos de las malas cosechas sobre la mortalidad (92). En la Francia del Norte, donde los cereales panificables suponían un mayor porcentaje del producto agrario, la volatilidad de los precios del trigo era más elevada que en el Centro y en el Sur de dicho país (93). En el siglo XIX, según Barquín (94), las posibilidades de sustitución parcial del trigo en la dieta eran diversas en los distintos territorios de nuestro país: altas en la España septentrional, intermedias en la España mediterránea y bajas en la España interior.

En Castilla, además de que el cultivo de cereales absorbía una elevada porción de los recursos agrícolas, la producción y el consumo de granos panificables, salvo en zonas de elevada altitud o de suelos de mala calidad, presentaban un agudo desequilibrio a favor del trigo. En Francia, en cambio, la cebada y el centeno tenían una importancia apreciable en la dieta de los grupos más humildes a finales del siglo XVII (95); en Bélgica, las ventas de centeno, a comienzos del siglo XIX, suponían más del 50 por 100 de las de trigo (96), porcentaje muy superior que el que representaban en Castilla. Lógicamente, la diversificación del producto cerealícola tenía mayores efectos estabilizadores sobre los precios cuando iba acompañada de un aumento en el grado de dispersión estacional de las sementeras.

Por otro lado, de los datos del Catastro de la Ensenada se infiere que en Castilla y León era bastante alto el porcentaje de campesinos que se convertían en demandantes netos de granos en años de malas cosechas. Por consiguiente, aunque el consumo de trigo por habitante se reducía en los años escasos, la demanda global de dicho cereal no parece que pudiera descender de manera sustancial cuando la cantidad recolectada de granos era netamente inferior a la media del período.

En suma, la importancia de la pequeña explotación campesina y, sobre todo, la escasa diversificación del producto agrario (97) refuerzan la tesis del elevado grado de rigidez de la demanda de trigo en la Castilla y León del Setecientos.

El funcionamiento del arbitraje espacial y el del intertemporal estaban condicionados, lógicamente, por la naturaleza, entidad y grado de continuidad de la política intervencionista en el mercado triguero. En Castilla, los pilares esenciales de aquélla fueron, desde el siglo XVI, la tasa general de granos y los pósitos municipales. El grado de observancia y el de eficacia de la tasa varió en el tiempo y en el espacio; además, no todos los agentes que operaban en el mercado triguero se vieron afectados del mismo modo por la vigencia de un precio máximo.

En 1605, el precio de la tasa del trigo se había fijado en 18 reales la fanega. Permaneció en vigor hasta el 14 de agosto de 1699, fecha en que el gobierno estableció el precio máximo de la fanega de dicho cereal en 28 reales (98).

De 1619 a 1628 y de 1632 a 1699, los cultivadores directos estuvieron eximidos de observar la tasa de los granos (99). Si las transgresiones al precio máximo legal del trigo fueron numerosas en todo tiempo (100), esa exención contribuyó a que el nivel de cumplimiento de la tasa fuese muy pequeño durante los dos últimos tercios del siglo XVII, sobre todo desde que el precio de mercado se situó con bastante frecuencia por encima de los 18 reales por fanega (101).

En 1699, presionado por los disturbios de Madrid y de Valladolid (102) y consciente de las especiales dificultades que entrañaba aplicar esta faceta fundamental de la política de protección a los consumidores con una normativa que venía siendo objeto de una inobservancia generalizada desde hacía bastante tiempo, el gobierno acordó elevar el precio de tasa de los granos (de 18 a 28 reales la fanega en el caso del trigo; es decir, un 55.5 por 100) y suprimir la prerrogativa que facultaba a los cultivadores directos a vender sus granos a cualquier precio (103). Para que las presiones de las autoridades sobre los oferentes de granos pudiesen resultar efectivas era preciso, cuando menos: 1) que los precios de los cereales sólo rebasasen a los de tasa de manera esporádica; y 2) que los precios legales máximos fuesen aplicados a todos los vendedores.

La Tabla 6, en la que hemos reflejado, para tres fases del período 1691-1765, el número de años en los que el precio medio anual del trigo vendido por varios cabildos, fábricas de iglesia y monasterios de Castilla y León (104) coincidió o rebasó el precio legal máximo (105), pone de relieve que la nueva tasa de 1699 ya no sería objeto de un incumplimiento generalizado, al menos por parte de las instituciones eclesiásticas.

Tabla 6. Número de años en que el precio del trigo coincidió o superó al precio de tasa.

Localidad	1691-1699		1700-1732		1733-1765	
	Coincidió	Superó	Coincidió	Superó	Coincidió	Superó
Rioseco	0	2	0	1	3	2
León	0	0	0	1	1	0
Santo Domingo de Silos	0	1	0	2	1	1
Zamora	0	1	3	0	3	1
Palencia	2	0	2	0	4	0
Potes	0	6	3	3	3	11
Santo Domingo de la Calzada	0	4	4	2	2	1
Burgos	1	3	1	2	1	2
Sepúlveda	1	1	3	1	6	0
Villacastín	0	3	1	1	7	1
Salamanca	1	2	1	0	5	1
Alaraz	0	3	3	0	7	0
Arévalo	1	3	3	1	12	0
Ávila	0	2	3	1	8	2
TOTAL	6	25	27	15	63	22

No obstante, la eficacia de la tasa fue escasa en el primer tercio del siglo XVIII, ya que el precio de mercado, en la mayor parte de localidades castellanoleonesas, se mantuvo habitualmente bastante por debajo

o muy por debajo de aquélla. Así, entre 1700 y 1732, los 28 reales por fanega sólo se alcanzaron o rebasaron en un año en Rioseco, León y Salamanca; en dos en Santo Domingo de Silos, Palencia y Villacastín; en tres en Burgos, Zamora y Alaraz; en cuatro en Sepúlveda y Arévalo; en cinco en Potes, y en seis en Santo Domingo de la Calzada. Las medidas de estabilización monetaria de 1680 y 1685 habían provocado un brusco descenso en el nivel de precios en vellón (106); simultáneamente, la recuperación de la cerealicultura castellana, en un contexto de relativa debilidad demográfica, estaba ejerciendo presiones bajistas sobre los precios (107). El movimiento deflacionista, aunque interrumpido por las perturbaciones que ocasionó la Guerra de Sucesión y, sobre todo, por los efectos sobre las cosechas de la pequeña *edad glacial* de finales de la primera década del Setecientos, se prolongaría hasta la década de los veinte. De ahí que la operatividad de la tasa, durante el primer tercio del siglo XVIII, se circunscribiese, en la mayor parte de los mercados, al corto intervalo 1709-1711. A partir de los treinta, década en la que se inicia un nuevo movimiento alcista del precio de los granos, la tasa ganó en operatividad, en tanto que su grado de observancia, cuando menos, no disminuyó con respecto a la fase precedente.

Ahora bien, el nivel de incumplimiento de la tasa en Castilla y León, aun ciñéndonos de manera exclusiva a los dos primeros tercios del siglo XVIII, varió notablemente de unas instituciones eclesiásticas a otras. Tres variables parecen influir en el grado de observancia de la tasa:

1) El nivel de precios del trigo en la localidad donde la iglesia, el cabildo o el monasterio vendiese sus excedentes. Así, la fábrica de la iglesia de Baró fue la institución de nuestra muestra que, con gran diferencia, más años transgredió la tasa y Potes, localidad donde aquélla colocaba sus excedentes de granos, constituía el mercado local en el que la cotización media anual del trigo presentaba un valor más alto (108). Cuando el precio de mercado se situaba con cierta frecuencia un 10-15 por 100 por encima de la tasa, ésta era generalmente dejada de observar (109).

2) El tipo de institución eclesiástica y el carácter del núcleo donde se hallase ubicada. Algunos cabildos catedralicios, pertenecientes habitualmente a urbes de cierta entidad en las que las autoridades municipales, aparte de mantener estrechas relaciones de distinto tipo con los canónigos, ponían un gran empeño en evitar que las carestías desencadenasen alborotos populares, raramente dejaban de observar la tasa. Entre 1700 y 1765, el cabildo de Palencia nunca transgredió aquélla y el de Zamora únicamente en un año (véase la Tabla 6). Por el contrario, las casas monacales castellanoleonesas, que solían estar enclavadas en núcleos rurales, estaban sometidas a menores controles de las autoridades civiles y, por ende, disponían de un margen de maniobra más amplio para vender sus excedentes trigueros a precios superiores al de tasa. No es extraño, pues, que los monasterios de Rioseco, Sandoval y Santo Domingo de Silos despachasen sus reservas de trigo a 28 reales la fanega en muy pocas ocasiones.

3) La proximidad del mercado de venta a las principales áreas de aprovisionamiento de los grandes pósitos urbanos, especialmente a las del de Madrid. Aquéllos eran compradores privilegiados, ya que, en teoría, podían exigir que el grano se les despachase a precio de tasa. El interés por tener adecuadamente abastecido de trigo y harina a Madrid lo compartían tanto las autoridades municipales de la villa, como la propia Monarquía; de ahí que el pósito madrileño dispusiese de financiación extramunicipal para afrontar ciertas crisis de subsistencia y de una mayor capacidad de presión para lograr aprovisionarse a la tasa en los años de carestía. Desde luego, no parece un hecho fortuito que la mayor observancia de la tasa la registrasen

las instituciones que vendían sus granos en la principal zona de abastecimiento de trigo de Madrid, la Tierra de Arévalo y sus aldeaños (110), o en zonas donde dicha villa efectuaba compras de granos con bastante frecuencia, como el territorio salmantino (111). En cambio, en Burgos, fuera del radio habitual de operaciones de un pósito urbano importante, los párrocos de las numerosas iglesias de la ciudad presionaban, cuando escaseaban los granos, al obispo para que les autorizase a vender el trigo a un precio superior al de tasa. Al parecer, lo consiguieron en 1700, 1711, 1754 y 1764 (112).

La imagen que se infiere de la Tabla 6 sobrevalora el grado de cumplimiento de la tasa en Castilla y León, ya que las instituciones eclesiásticas respetaban el precio legal máximo de los granos bastante más que el conjunto de oferentes de estos productos. La tasa, ni tan siquiera en los mercados públicos, era siempre observada. En la ciudad de Segovia, por ejemplo, la cotización máxima anual de dicho cereal, entre 1694 y julio de 1765, superó los 18 (hasta 1699) o los 28 reales la fanega (de 1699 a 1765) en los siguientes años: en junio-julio de 1698 llegó a 21 reales, en agosto de 1699 a 44, en mayo de 1700 a 34 (113), en abril de 1711 a 41, en septiembre de 1740 a 29, en octubre de 1748 a 29, en abril de 1750 a 30, en mayo de 1753 a 30, en enero-febrero de 1755 a 31.5, en septiembre de 1760 a 30, en mayo de 1761 a 32, en varios meses de 1762 a 30, en diciembre de 1763 a 40, en mayo de 1764 a 70 y en febrero de 1765 a 34 (114). La tasa sólo constituyó un freno auténticamente efectivo para el crecimiento de los precios en unos pocos intervalos de tiempo: en 1734, entre julio de 1737 y junio de 1738 y entre junio de 1753 y diciembre de 1754 (115). Indudablemente, el grado de inobservancia de los precios legales máximos de los granos aún era mayor en las transacciones efectuadas fuera de los mercados públicos.

Para que la tasa resultara efectiva como mecanismo de contención del alza de los precios en los momentos de escasez, era necesario: que se alcanzasen acuerdos entre las autoridades municipales y algún grupo de oferentes de cereales de relieve, que se efectuasen registros y requisas a los principales tenedores de granos y/o que los compradores privilegiados, sobre todo los pósitos de las ciudades, lograsen que los vendedores les entregasen las cantidades de cereales que precisaban a los precios legales máximos (116). Aunque el gobierno borbónico recurrió en algunos momentos de especiales dificultades, como en 1734, a la política de registros, requisas y ventas al precio de tasa, las autoridades municipales, de quienes en realidad dependía la efectividad de tales medidas, sólo en contadas ocasiones promovieron la inspección de las paneras de las casas nobiliarias y de las grandes instituciones eclesiásticas (117). Es cierto, no obstante, que el alto clero secular, tras la entrada en vigor de la tasa de 1699, se sintió discriminado con respecto a los grandes cosecheros y rentistas laicos. Ello originó, en algunas urbes castellanas, ciertas tensiones entre el regimiento, por un lado, y el obispo y el cabildo, por otro. En Zamora se llegó a un pacto implícito, que sólo fue quebrantado de tarde en tarde: el alto clero de la ciudad se avino a vender el grano a la tasa cuando a las autoridades municipales se lo exigían a cambio de que se respetara la inmunidad de sus paneras y de que el pósito no comenzara a abastecer a la ciudad hasta que el obispo y el cabildo no hubiesen despachado sus excedentes (118).

Los precios a los que los canónigos de Palencia vendieron sus excedentes trigueros sugieren que también en esa urbe funcionó un pacto entre el regimiento y el alto clero secular. Sin embargo, el obispo de Burgos, como comprobamos anteriormente, dio su conformidad, antes y después de 1699, para que la catedral y algunas iglesias de la ciudad vendiesen los granos a precios superiores al de tasa.

Precisamos, pues, de más investigaciones para averiguar qué comportamiento del alto clero secular predominó en la Castilla de los dos primeros tercios del siglo XVIII: acatamiento de la tasa a cambio de algunas garantías y contrapartidas o, por el contrario, persistentes intentos de transgredirla siempre que las circunstancias lo propiciaban. Tal vez, los modelos de comportamiento de obispos y cabildos no eran ajenos al coste de oportunidad que en cada caso comportaba la observancia de la tasa. Ahora bien, el tipo de relaciones que venían manteniendo el regimiento y el alto clero secular y la distribución del poder municipal también debieron de condicionar la actitud de mayor o menor resistencia de los obispos y cabildos ante las presiones de las autoridades para que vendiesen sus excedentes cerealícolas a los precios legales máximos en los momentos de escasez.

Probablemente, las dificultades o la práctica imposibilidad de transgredir la tasa indujeron al alto clero secular de numerosas urbes castellanas a arrendar sus derechos decimales. Como es obvio, las pujas dependían del margen de que disponían para eludir la tasa las personas que participaban en las subastas de los referidos derechos. Indiscutiblemente, los arrendatarios de diezmos, cualesquiera que fuese su condición, tenían que intentar aprovechar al máximo las diferencias de precios en el espacio y/o en el tiempo. Ahora bien, la estrategia adoptada por aquéllos dependía, entre otros factores, del grado y del tipo de control que las autoridades ejerciesen sobre sus actividades. Este asunto ha sido escasamente investigado, pero existen indicios de que los graneros, los movimientos de mercancías y las ventas de los arrendatarios de diezmos eran objeto de mayor fiscalización que los de los otros grandes oferentes laicos (119). En Castilla, la política de protección a los consumidores, en algunas fases, tuvo uno de sus principales instrumentos en las ventas de una porción de los cereales diezmos a precio de tasa. Ello hubo de condicionar la estrategia de los arrendatarios de diezmos: al limitarse el recorrido del alza de precios, sobre todo cuando el diferencial entre la tasa y el nivel medio de aquéllos no era muy grande, los incentivos para que dichos agentes almacenasen trigo por períodos de tiempo superiores a un año les resultaba a menudo insuficientes para que les compensase de los costes y riesgos de tales entrojamientos. Por consiguiente, la política de protección a los consumidores hubo de contribuir a que los arrendatarios de diezmos se centrasen en un tipo de arbitraje espacial en el que los almacenamientos de trigo, caso de tener lugar, se efectuaban casi siempre por períodos de tiempo inferiores a un año.

En Castilla, el arbitraje intertemporal parece, pues, funcionar peor que el espacial. Ello obedeció básicamente a dos razones. Por un lado, hasta 1765, al margen de los pósitos, sólo cosecheros, perceptores de diezmos y rentistas estaban auténticamente facultados para entrojar granos. Teniendo en cuenta los costes de las reservas y la escasa capacidad de ahorro y de inversión (120) de los pequeños productores agrarios castellanos, cabe afirmar que los grandes propietarios laicos y el alto clero secular y regular disfrutaban, de facto, de una situación oligopolista en los almacenamientos de trigo. Sin embargo, los problemas de liquidez de numerosas economías nobiliarias y de bastantes monasterios y cabildos, así como los acuerdos entre estos últimos y los regimientos correspondientes para respetar la tasa, determinaron que las cantidades de granos que dichos grupos privilegiados almacenaban por períodos de tiempo de más de un año fuesen relativamente reducidas (121).

Por otro, quienes participaban en el comercio privado de reventa de cereales, actividad prohibida pero parcialmente tolerada, no gozaban de una sólida posición económica y/o legal para participar en gran escala en el arbitraje intertemporal. Los arrieros y trajineros que realizaban compraventas de trigo por su cuenta,

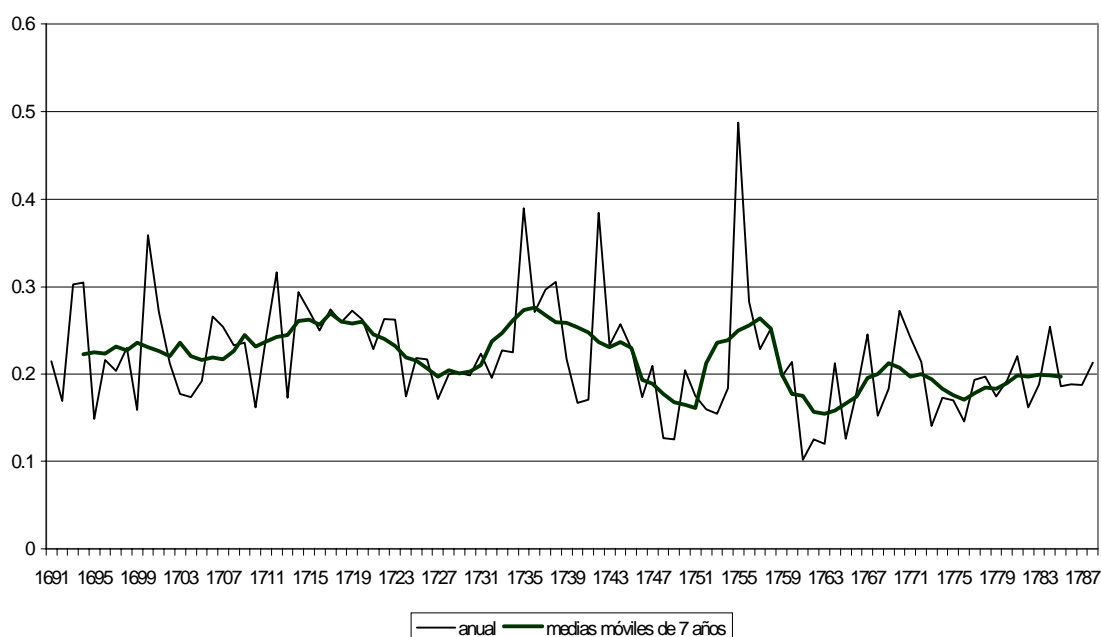
ni contaban con grandes capitales propios, ni estaban en condiciones de tomar grandes sumas de dinero a crédito para financiar el mantenimiento de voluminosas reservas durante dos o tres años. En cuanto a los arrendatarios de diezmos, el riesgo de que las autoridades municipales, durante las épocas de escasez, inspeccionasen sus graneros y les forzasen a despachar el trigo a la tasa solía ser bastante alto.

Por consiguiente, el relativamente mal funcionamiento del arbitraje intertemporal en Castilla, como lo pone de manifiesto la fuerte volatilidad de los precios, obedecía al modo en que se distribuían los excedentes cerealícolas y a la escasa inversión de buena parte de las economías de los grupos privilegiados, pero también a la forma concreta de instrumentar la política de protección a los consumidores en dicho territorio. Ahora bien, es probable que las diferencias en el funcionamiento de los mercados trigueros de Castilla y Francia radiquen más en el distinto papel que desempeñaban los grandes cosecheros (propietarios o arrendatarios) en las transacciones realizadas en cada uno de esas grandes áreas (122) que en la intensidad y peculiaridades de la política de protección a los consumidores.

El arbitraje, tanto el espacial como el intertemporal, también se podía ver perturbado por motines de subsistencia que a menudo entorpecían o impedían los movimientos del grano y/o forzaban la venta de reservas. Conocemos varios ejemplos de este tipo de alborotos. El 23 de julio de 1789, el corregidor de Palencia advirtió al Consejo de Castilla de que no se podía sacar trigo de la urbe por el tumulto que estaban protagonizando las mujeres (123). El 11 de marzo de 1802 una multitud de féminas impidió que el grano que iba a ser transportado por los arrieros de Sangarcía saliese de la ciudad de Segovia (124). En otros motines de subsistencia, como en los que estallaron en 1766, proliferaron las tasaciones populares de los cereales y del pan, las ventas forzosas, la persecución de los comerciantes y las críticas a intendentes y autoridades municipales (125).

Sin embargo, corremos el peligro de exagerar la importancia de las presiones ejercidas durante las carestías por ciertas fuerzas sociales urbanas para evitar la circulación de cereales (126). Esos alborotos eran esporádicos y en muchos casos sólo estallaban en una o en unas pocas ciudades, sobre todo en fases en que las crisis de subsistencia de gran intensidad y de un ámbito territorial bastante extenso se registraban de tarde en tarde (por ejemplo, entre 1715 y 1760). Además, la evidencia disponible, tanto para Francia como para España, sugiere que el arbitraje espacial funcionaba de un modo más intenso en los años de cosechas cortas (127). También en nuestro caso, como se evidencia en la Figura 6, la dispersión de los precios en las distintas localidades solía registrar valores relativamente bajos en los años de carestía. La desviación típica de los logaritmos de los precios de los 15 mercados considerados alcanzó la mínima cuantía en 1695, 1699, 1710, 1748, 1749, 1752, 1753, 1761, 1762, 1763, 1765, 1768, 1773, 1776 y 1782. Sin duda, la cosecha castellanoleonesa de granos puede calificarse de corta en un elevado porcentaje de esos años.

Figura 6. Convergencia sigma de los precios del trigo en Castilla y León (15 Localidades)



En suma, no parece que los motines de subsistencia tuviesen efectos de gran magnitud sobre el funcionamiento de los mercados regionales de cereales. Es más, las malas cosechas, sobre todo cuando la intensidad de los *shocks* era diferente en las distintas comarcas y provincias (los bajos coeficientes de correlación de las cosechas de distintas áreas apuntan a que esa circunstancia era relativamente frecuente), generaban condiciones favorables para que el arbitraje espacial se activase.

Aún sabemos relativamente poco acerca del papel desempeñado por los pósitos en el abasto de trigo y harina a las ciudades castellanas durante el Antiguo Régimen. En teoría, los pósitos urbanos podían influir sobre el funcionamiento de los mercados de granos por distintas razones: 1) por su incidencia sobre la estrategia de almacenamientos y ventas de los oferentes privados en épocas en que dichas instituciones disponían de cierta capacidad para que se les despachase trigo a la tasa durante las carestías (128); 2) por la notable dimensión de algunas de sus operaciones, con sus consiguientes secuelas sobre la dinámica temporal de los precios; 3) por la no previsibilidad de parte de sus actuaciones; y 4) por las ya comentadas compraventas privadas efectuadas por sus comisionistas y agentes en las que hacían un uso abusivo de los privilegios de las instituciones que les habían requerido para la realización de determinados servicios mercantiles. Lógicamente, la magnitud de las repercusiones de las compraventas de los pósitos sobre la dinámica de los mercados dependía de su difusión, tamaño y capacidad operativa (129).

En España, el número de pósitos aumentó apreciablemente entre 1751 y 1773. En Castilla, sin embargo, tal alza sólo fue intensa en las provincias de Burgos, Zamora, Toro y Valladolid (130). En cualquier caso, el funcionamiento de los mercados estaba bastante más condicionado por la operatividad de los grandes pósitos urbanos que por el número total de este tipo de instituciones.

Los pósitos solían registrar pérdidas de cierto calibre debido a las subvenciones al pan, a la deficiente gestión, a los problemas de conservación de los granos y a las dificultades para renovar aquéllos (131). De

modo que los pósitos precisaban de abundante financiación externa para mantener sus niveles de actividad, sobre todo en períodos de frecuentes crisis de subsistencia. Los ayuntamientos tenían, pues, que subvencionar a los pósitos, pero la capacidad de aquéllos para sostener financieramente a éstos era limitada. Sólo el pósito de Madrid, al disponer de cuando en cuando de fondos de la Real Hacienda, pudo mantener una intensa y relativamente persistente política de subvención al pan en las décadas finales del siglo XVIII y en los primeros años del XIX (132). Por otro lado, la entidad de las compraventas del pósito de Madrid, debido al volumen de consumo de la capital de la Monarquía Hispánica, era mucho mayor que la de las de los pósitos de las restantes ciudades castellanas.

Ahora bien, pese a la importancia que el gobierno otorgó siempre al aprovisionamiento de trigo y harina de Madrid y, por ende, al apoyo político (133) y financiero que concedió al pósito de la villa, la realidad cotidiana del abasto de la Corte, como ha demostrado Bernardos, tenía, desde bastante antes de concluir el Seiscientos, “su más firme puntal en el circuito libre de cereal y harina procedente de Castilla la Vieja” (134). De modo que la intervención pública tuvo, en el siglo XVIII, un carácter subsidiario en el aprovisionamiento de cereales panificables de Madrid. Al disponer de menos recursos financieros y políticos, es probable que los pósitos de las otras urbes castellanas hayan tenido un papel aún más modesto en el abasto de pan de sus respectivos núcleos de población.

Por consiguiente, los pósitos no parece que acaparasen habitualmente un porcentaje notable del total de trigo objeto de compraventa en la Castilla del siglo XVIII. Además, sus intervenciones no siempre generaban importantes desequilibrios en los mercados, ni fuertes alteraciones en las expectativas de los agentes privados. Asimismo, sólo fueron compradores auténticamente privilegiados cuando pudieron imponer que se les despachase, durante las carestías, las cantidades de trigo que precisaban a precio de tasa. Es cierto, no obstante, que el pósito de Madrid ejercía una influencia apreciable, fundamentalmente en los años de escasez, sobre las transacciones de trigo en las principales zonas donde habitualmente obtenía la provisión de dicho cereal. Madrid, después de 1630, había quedado, tras el fuerte declive urbano del interior peninsular, como el único gran mercado para los excedentes agrícolas de las dos Castillas (135). Ahora bien, aunque Madrid se aprovisionaba en un elevado porcentaje con trigos castellanoleoneses, las compras del pósito capitalino se efectuaban casi siempre en un área que sólo representaba una porción relativamente reducida del territorio de dicha región.

La pragmática de 11 de julio de 1765 autorizó, aunque con algunas restricciones, el comercio de reventa de granos y suprimió la tasa. Tal reforma se efectuó en un contexto de agudización de los problemas de abastecimiento de trigo de las ciudades castellanas y de discusión doctrinaria y política entre partidarios y detractores de una cierta liberalización de los mercados de cereales (136). Quizás, otro elemento también condicionó los debates y la adopción de medidas: la fuerte escalada de precios que se inicia a comienzos de los años sesenta. En el quinquenio 1760-1764, el precio medio anual del trigo ya se aproximó o superó los 25 reales la fanega en la mayor parte de mercados castellanoleoneses. El nivel de precios había aumentado casi un 33 por 100 de 1746-1750 a 1760-1764. Se había producido, pues, un fuerte *efecto escalón*. El nuevo nivel de precios estaba muy cerca de la tasa. Si el gobierno hubiera pretendido mantener los niveles de observancia de aquélla, habría tenido que revisar fuertemente al alza los precios legales máximos de los cereales, ya que, en el supuesto de que no se hubiese alterado la tasa, los más respetuosos con ésta, el alto clero secular y los arrendatarios de diezmos, se habrían, probablemente, rebelado al sentirse aún más

discriminados que antaño. De modo que el gobierno tenía, en realidad, dos alternativas: o eliminar la tasa, o elevar sustancialmente los precios legales máximos de los cereales.

La supresión de la tasa no puede considerarse el factor determinante del intenso movimiento ascendente de los precios (137): por un lado, una parte considerable de aquél se había producido antes de 1765; por otro, la tasa podía evitar, en el mejor de los casos, que las cotizaciones de los granos se disparasen en años concretos de cosechas cortas o muy cortas, pero no contener por mucho tiempo un brusco movimiento al alza de los precios.

La reforma de 1765 del comercio de granos cabe interpretarla como un compromiso entre un grupo de ilustrados, que gozaba del apoyo de Carlos III, por un lado, y las autoridades de las ciudades y los principales beneficiarios de las restricciones existentes para revender y almacenar cereales (importantes cosecheros y, sobre todo, grandes rentistas laicos), por otro. Los primeros lograron que se suprimiera la tasa y que se autorizara el comercio de reventa, pero los segundos consiguieron imponer algunas medidas que limitaron considerablemente el alcance de la reforma: los mercaderes de granos tenían que inscribirse y llevar libros de contabilidad, no podían constituir compañías y estaban obligados, si se lo reclamaban las autoridades, a vender a los pueblos de la comarca a los precios vigentes (138). Por tanto, quienes disfrutaban, de facto, de una situación oligopolista en los mercados lograron impedir la entrada del *gran comercio* en las compraventas de granos y las autoridades de las urbes consiguieron preservar ciertos instrumentos para intervenir en situaciones de escasez. Luego, los detractores de la reforma lograron evitar que ésta fuese plenamente aplicada, ya que la Administración española del Antiguo Régimen carecía de la capacidad operativa suficiente, sobre todo cuando no contaba con la colaboración de las autoridades locales, para hacer cumplir estrictamente las decisiones gubernamentales (139).

Pese a las limitaciones anteriormente enunciadas, la reforma de 1765 provocó ciertos cambios en el funcionamiento de los mercados de cereales. En primer lugar, la liberalización, aunque incompleta, animó a distintas personas a participar o a participar más activamente (140) en el comercio de reventa de granos (141); es cierto, no obstante, que, al no poder constituir compañías, los mercaderes sólo pudieron incrementar modestamente su cuota en el mercado triguero (142). En segundo lugar, la supresión de la tasa hubo de favorecer los almacenamientos; sin embargo, la obligación de vender en los momentos de escasez a los pueblos de la comarca limitó el alcance de ese estímulo. En tercer lugar, los pósitos perdieron su condición de compradores privilegiados y tuvieron, por tanto, que proveerse en el *mercado libre* (143). Hay razones, pues, para esperar una leve mejora en el mercado castellano de granos a raíz de la reforma de 1765. De hecho, la desviación típica de las tasas de variación de las series de precios de nuestra muestra fue algo más baja en la fase final del período objeto de análisis en este trabajo: aquella fue 0.216 en 1691-1699, 0.233 en 1700-1732, 0.219 en 1733-1765 y 0.195 en 1766-1788, ver la Figura 6. Ahora bien, este pequeño descenso de la dispersión de los precios castellanoleoneses pudo obedecer tanto a una mejor explotación de las posibilidades del arbitraje espacial, como a un abaratamiento relativo del transporte ocasionado por la fuerte elevación del precio de los granos.

En síntesis, las autoridades castellananas del Antiguo Régimen disponían, aparentemente, de poderosos instrumentos para intervenir de un modo permanente en el mercado de granos: la tasa general de éstos y los pósitos municipales. Sin embargo, los precios legales máximos, al menos en algunas fases, o bien fueron

escasamente respetados (cuando los precios medios estaban muy cerca de la tasa), o bien resultaron ser poco operativos (cuando los precios medios se hallaban lejos o muy lejos de la tasa); además, su grado de observancia siempre fue reducido entre algunos importantes oferentes (grandes cosecheros y rentistas laicos) y en áreas donde los compradores privilegiados (los pósitos de las urbes) apenas operaban. Por su parte, las compraventas de los pósitos de las ciudades registraban agudas oscilaciones y el papel de estas instituciones en el abasto de trigo de aquéllas sólo cobraba auténtico relieve en algunos años de escasez. Por consiguiente, la intensidad de la política castellana de regulación de los mercados de cereales variaba notablemente en función de la cuantía de las cosechas; además, su grado de eficacia registró cambios de bastante entidad dependiendo del diferencial entre la tasa y el nivel medio de los precios. Se trató, en definitiva, de una intervención discontinua y con grados de eficiencia bastante cambiantes en el tiempo y diversos en el espacio. En Castilla, la regulación de los mercados de granos se realizaba a través de unos instrumentos peculiares y aparentemente contundentes; sin embargo, la eficacia de la política intervencionista no parece ser significativamente mayor en dicho territorio que en otras regiones o países de la Europa continental. Tasa y pósitos no fueron, pues, un obstáculo infranqueable para que el arbitraje espacial funcionara de un modo bastante eficiente y, en consecuencia, para que el mercado triguero de Castilla y León alcanzara un grado de integración relativamente elevado, incluso antes de la reforma liberalizadora de 1765.

Es cierto, no obstante, que la tasa, las inspecciones de paneras y las requisas de granos, sobre todo en algunas fases del Setecientos, desincentivaban los almacenamientos de trigo del alto clero secular, de los arrendatarios de diezmos y de los pequeños comerciantes (arrieros y trajineros). Por consiguiente, es probable que el arbitraje intertemporal se viese más afectado por la política reguladora que el espacial. En cualquier caso, la escasez de reservas trigueras obedecía bastante más a otros factores (características de las economías que acaparaban los excedentes cerealícolas, bajas tasas de ahorro y de inversión y coste de los almacenamientos) que a los efectos perturbadores de la política intervencionista.

Por otro lado, la incidencia de la tasa parece ser especialmente importante en el área habitual de compras del pósito madrileño, aunque habría que averiguar hasta qué punto los oferentes laicos de trigo de estas zonas respetaron los precios legales máximos. Al margen de ello, existen indicios de que los privilegios capitalinos generaron, en el seno de la región castellanoleonesa, una cierta diferenciación entre los mercados que abastecían regularmente Madrid y el resto.

6. Conclusiones

Las quince series de precios de la muestra utilizada se comportan de un modo bastante similar: los coeficientes de correlación instantánea de sus tasas logarítmicas son bastante elevados, todas ellas tienen una tendencia común y muchas de ellas presentan un ciclo común. El grado de sincronía de las fluctuaciones de las cosechas en distintas áreas es significativamente inferior (y ello a pesar de utilizar datos agregados de varias o de bastantes localidades) al de las de los precios. Con bastante frecuencia, la climatología y/u otros factores tenían, pues, una influencia diversa sobre la producción triguera de las distintas áreas de Castilla y León y, por ende, aquélla y/o aquéllos no pueden explicar las altas correlaciones de los precios de los diferentes mercados de dicha región. Por su parte, la evolución de los agregados monetarios, que en el período objeto de análisis no registraron frecuentes e intensas alteraciones en el corto plazo, y la coyuntura

económica general pueden, en el mejor de los casos, dar cuenta de la tendencia común de las series de precios, pero no del alto grado de similitud de sus ciclos, ni tampoco de las elevadas correlaciones de sus tasas logarítmicas. En consecuencia, las semejanzas en el comportamiento de las series tuvieron que obedecer a que el mercado castellanoleonés de trigo ya se hallaba bastante integrado en el siglo XVIII. Dado que el mercado nacional de cereales comienza a articularse en la tercera década del Ochocientos y que Castilla y León desempeñó un papel crucial en dicho proceso, resulta altamente improbable que el mercado triguero de dicha región no hubiese alcanzado previamente un nivel de integración notable.

Cuando el diferencial de precios entre dos mercados era inferior al coste de transporte, no podía funcionar el arbitraje directo entre aquéllos (144). Teniendo en cuenta que las tarifas del acarreo de granos eran relativamente elevadas, que la distancia media entre las localidades consideradas ascendía a 190 kilómetros y que los coeficientes medios de correlación de los precios de cada mercado con los catorce restantes casi siempre se situaron por encima de +0.7, es bastante probable que sólo se desperdiciase un pequeño porcentaje de las oportunidades de explotar las diferencias de precios en el espacio; es decir, el arbitraje espacial funcionaba de un modo bastante eficiente. En el Setecientos, por consiguiente, el comercio castellanoleonés de granos, pese a la permanencia de un marco institucional que dificultaba el desarrollo de un grupo de mercaderes profesionales, no estaba tan desorganizado como ha venido sosteniéndose tradicionalmente.

En los mercados se intercambiaban mercancías, pero también información. Debido a la limitación impuesta por los costes de transporte, los granos, salvo los destinados al abasto de Madrid, raramente se desplazaban más de 150-200 kilómetros. Sin embargo, las informaciones intercambiadas en los mercados se transmitían a numerosos lugares, orientaban los flujos de trigo y difundían los efectos de los *shocks* de las cosechas al conjunto o a buena parte del territorio regional (145).

Los resultados que hemos obtenido en el análisis estadístico son consistentes y sistemáticos; sin embargo, no podemos olvidar que los precios de nuestra muestra proceden de unas instituciones (fábricas de iglesias, catedrales y monasterios) que tendían a concentrar sus ventas en los *meses mayores*, que tenían una estrategia comercial peculiar y que se veían afectadas por la política intervencionista de una manera más intensa que la mayor parte del resto de oferentes. Por consiguiente, nuestras conclusiones tendrán necesariamente un carácter provisional hasta que no sean, en su caso, corroboradas por investigaciones sustentadas en precios mensuales o en auténticos precios medios anuales. Además, con nuestras series de baja frecuencia nada hemos podido averiguar acerca de la velocidad de corrección de los desequilibrios en los mercados (146). Por otro lado, Castilla y León era la principal área abastecedora de trigo de Madrid, conservaba (aunque debilitada tras la depresión del Seiscientos) una red mercantil y urbana y tenía una geografía y una red viaria relativamente favorables para el transporte de cereales. Poseía, pues, unas características específicas que condicionaban el funcionamiento del mercado triguero. En consecuencia, las conclusiones de nuestro trabajo no pueden extenderse a las restantes regiones de la Corona de Castilla, aunque es probable que en muchas de ellas también el grado de interrelación de los mercados fuese mayor del que ha venido afirmándose.

En la Corona de Castilla, las autoridades, desde el siglo XVI, contaban con potentes instrumentos para regular el mercado de granos: la tasa y los pósitos. Sin embargo, la política intervencionista fue en bastantes

ocasiones poco eficaz y en otras no perturbó gravemente el funcionamiento del arbitraje espacial.

La misma tasa de granos regía para todos los territorios de la Corona de Castilla (147) y, además, sólo en una ocasión fue revisada entre 1605 y 1765. Como el nivel medio de precios del trigo varió significativamente en el espacio y en el tiempo, la tasa resultó de muy difícil aplicación o de escasa efectividad en determinados territorios y/o en varias fases. En el último tercio del siglo XVII, el incumplimiento de la tasa fue generalizado: por un lado, al disfrutar los productores directos del privilegio de venta por encima de los precios legales máximos, resultaba menos complicado transgredir dichos límites; por otro, el diferencial entre la tasa del trigo y el nivel medio de precios de dicho cereal era, incluso en Castilla y León (148), pequeño y, por ende, en bastantes años los incentivos para no respetar los precios legales máximos eran demasiado sustanciosos. Luego, en el primer tercio del siglo XVIII, la nueva tasa se hallaba habitualmente bastante por encima del nivel medio de precios; de ahí que aquélla fuese poco operativa. Sólo en el segundo tercio del Setecientos, los precios legales máximos de los cereales constituyeron un mecanismo interventor relativamente eficaz, si bien la tasa tampoco en este período fue objeto de una observancia generalizada. En suma, la propia rigidez de la política de precios legales máximos (una misma tasa para toda la Corona de Castilla vigente durante prolongados períodos de tiempo) determinó que este instrumento regulador resultase, al menos en varias fases de los siglos XVII y XVIII, prácticamente inaplicable o poco efectivo.

Por su parte, los pósitos, aquejados de crónicos problemas financieros, sólo pudieron desempeñar un papel secundario en el abasto de trigo a las ciudades castellanas; además, sus actividades eran discontinuas y sólo en ocasiones generaban perturbaciones en el funcionamiento de los mercados. También el aprovisionamiento de trigo de Madrid, pese al apoyo político y financiero que la Monarquía concedió al pósito capitalino, se efectuó fundamentalmente, salvo en cortos intervalos, a través del recurso directo al mercado.

En definitiva, la política intervencionista, aunque provocaba ciertas perturbaciones en la dinámica de los mercados, no impidió que el arbitraje espacial alcanzara niveles de eficiencia relativamente altos en la Castilla y León del Setecientos. En cambio, la regulación, sobre todo la normativa que limitaba el comercio de reventa de granos, sí parece haber ejercido una influencia negativa algo mayor sobre el arbitraje intertemporal, si bien ello no parece ser la razón fundamental de la escasa cuantía de los almacenamientos *especulativos*.

En un contexto de intensa volatilidad del precio de los cereales panificables, resulta lógica y racional la intervención pública en aras de la estabilidad social y de la observancia de ciertos preceptos de la *economía moral*, objetivos que eran compartidos por amplios sectores de las sociedades de Antiguo Régimen (149). Sólo cuando los mercados registraron mejoras sustanciales en su funcionamiento y, por consiguiente, se suavizaron las oscilaciones de los precios, las demandas de intervención a las autoridades se redujeron notablemente y pudo abandonarse la tradicional política de protección a los consumidores.

Por su parte, la parcial liberalización del comercio de cereales de 1765 no provocó cambios sustanciales en el funcionamiento de los mercados castellanos de dichos productos. No obstante, y a diferencia de la imagen catastrofista que emana de los textos de numerosos contemporáneos, la dispersión de los precios del trigo en las quince localidades consideradas se redujo ligeramente después de 1765, lo que sugiere que la

autorización del comercio de reventa y la supresión de la tasa contribuyeron a una pequeña activación del arbitraje espacial.

NOTAS

* Gonzalo Anes, Ángel García Sanz, Santiago Ibáñez, Ramón Lanza, Joaquín Maldonado, Alberto Marcos, José Antonio Sebastián y Bartolomé Yun han tenido la gentileza de dejarnos utilizar la serie de precios del trigo vendido por el cabildo de la catedral de Palencia, la serie de diezmos de trigo de veinte localidades segovianas, la serie de precios del trigo vendido por la catedral de Santo Domingo de la Calzada, la serie de precios del trigo vendido por la fábrica de la iglesia de Baró, la serie de precios del trigo vendido por la fábrica de la iglesia de Alaraz, la serie de Tercias Reales de trigo de los arciprestazgos de Cevico de la Torre y Portillo, la serie de precios medios anuales a los que el monasterio de Sandoval vendió sus excedentes trigueros y la serie del precio del trigo vendido por la fábrica de la iglesia de Mayorga, respectivamente. Los comentarios de José Bernardos nos ayudaron a mejorar distintas partes del trabajo. Los errores e insuficiencias sólo son imputables a los autores.

- (1) Sánchez Albornoz (1974, 1975a y 1975b); Peña y Sánchez Albornoz (1983 y 1984).
- (2) Barquín (1997 y 1999); Martínez Vara (1999); Martínez Vara y Guigó (1999). Los trabajos de Barquín también cuestionan las tesis tradicionales acerca del impacto del ferrocarril en la formación del mercado nacional de cereales.
- (3) Ya Garrabou y Sanz (1985: 13-67) habían presentado evidencias de la intensificación de los flujos interregionales de mercancías después de la Guerra de la Independencia.
- (4) Garrabou (1970: 109-111).
- (5) Escrivá y Llopis (1987: 124-128).
- (6) Para estudiar el arbitraje intertemporal se precisa disponer, cuando menos, de series de precios de bastante mayor frecuencia temporal que las que manejamos en esta investigación.
- (7) Bernardos (2001).
- (8) La región de España objeto de estudio en este trabajo es extensa, interior y, además, buena parte de su territorio se encuentra situado a considerable distancia de la costa. De modo que los rasgos geográficos de Castilla y León, al menos en esos ámbitos, se asemejan más al de algunas regiones francesas que a los de las italianas.
- (9) Federico (1999).
- (10) Chevet y Saint-Amour (1991:113-114); Weir (1989: 211).
- (11) Grantham (1997: 710-711).
- (12) Martinat (1995: 319).
- (13) En Escocia, la avena constituía la base de la dieta de la mayor parte de la población (Gibson y Smout (1995), pp. 261 y 278-279).
- (14) Buyst *et al* (1999).
- (15) Chartres (1995: 127); Granger y Elliot (1967).

- (16) En Inglaterra la política reguladora tuvo menor eficacia y declinó antes [Persson (1996: 712-713)] que en los países del continente. Ahora bien, la mera existencia del sistema de control de los mercados de cereales induce a pensar que éstos no funcionaban eficientemente ni a finales del siglo XVI, ni, probablemente, en las centurias precedentes [Nielsen (1997: 2-3 y 29)].
- (17) Nielsen (1997: 24-25). Entre la Edad Media y la Edad Moderna, el coeficiente de variación de los precios ya había registrado un descenso significativo.
- (18) Appleby (1979: 866-867 y 880).
- (19) Gibson y Smout (1995).
- (20) Weir (1989: 231); McClosKey y Nash (1984: 177); Roehner (1994); Persson (1999).
- (21) Sánchez Albornoz (1974, 1975a y 1975b); Peña y Sánchez Albornoz (1983 y 1984).
- (22) Barquín (1997 y 1999); Martínez Vara (1999).
- (23) Garrabou y Sanz (1985: 13-20); García Sanz (1985: 87-92).
- (24) Artola (1973).
- (25) Al no poder identificar las regiones económicas en la España del Antiguo Régimen, aquéllas no podían constituir el marco espacial de partida de la investigación.
- (26) García Sanz (1985); Marcos (2000: 509-511); Yun (1987: 435-447).
- (27) García Sanz (1985).
- (28) Grenier y Mathis (1991: 67-68) dividen el Antiguo Régimen en tres grandes fases: 1500-1599, 1600-1690 y 1691- 1790.
- (29) Es fácil demostrar que, en el modelo $y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t$, la pendiente estimada por mínimos cuadrados ordinarios puede expresarse como: $\hat{\beta} = \hat{\rho}_{xy} (\hat{\sigma}_y / \hat{\sigma}_x)$, en donde $\hat{\rho}_{xy}$ es el coeficiente de correlación muestral entre x_t e y_t y $\hat{\sigma}_y$, $\hat{\sigma}_x$ son, respectivamente, las desviaciones típicas muestrales de las variables endógena y exógena, respectivamente. El coeficiente de determinación de la regresión puede, asimismo, escribirse como: $R^2 = \hat{\rho}_{xy}^2$.
- (30) Cuando dos series tienen un cierto grado de autocorrelación, sus correspondientes funciones de correlación cruzada mantienen una relación compleja con los coeficientes de respuesta al impulso [Box, Jenkins y Reinsel (1994, Ch. 11)]. Por esta razón, resulta conveniente filtrarlas utilizando el modelo ARIMA de una de las series. Este preblanqueo de los datos consigue que los coeficientes de la FCC sean directamente proporcionales los coeficientes de respuesta al impulso y proporciona, por tanto, una mayor claridad a la interpretación de la FCC. En el apéndice de Roehner (1994) se incluye una discusión acerca de las ventajas y posibles inconvenientes del preblanqueo.
- (31) Se dice que dos series están cointegradas si una combinación lineal entre ellas tiene menos raíces unitarias que cualquiera de ellas considerada individualmente, ver Engle y Granger (1987). En el caso de las series de precios de cereales la cointegración suele presentarse como: a) cada serie requiere al menos una diferencia para ser estacionaria en media y b) la diferencia entre los precios observados en dos mercados distintos es estacionaria en media. La existencia de cointegración entre dos (o más) series se interpreta de dos formas no excluyentes: a) las series comparten una tendencia común y b) existe una relación de equilibrio estable a largo plazo entre las series. Profundizando en esta idea, Engle y Kozicki (1993) extienden el concepto de cointegración al más general de componentes dinámicos comunes.
- (32) Grenier y Mathis (1991) detectan similitudes entre las representaciones ARIMA de las series de precios del trigo

observados en Tolouse y Douai y llegan a sugerir la existencia de una relación estable a largo plazo entre ellas. No obstante, no llegan a hacer explícita una relación de componentes comunes entre ambas. Tampoco interpretan esta conclusión como evidencia sobre integración de mercados.

- (33) En la literatura sobre series temporales existen numerosas referencias que documentan los temas que hemos señalado. Por ejemplo, Box, Jenkins y Reinsel (1994) es una referencia clásica acerca de la no estacionariedad, sus causas y su tratamiento mediante transformaciones de los datos. También trata en profundidad la representación de la estacionalidad en series temporales. En cuanto a la cointegración, el trabajo de Engle y Granger (1987) es el pionero en la definición, contraste y uso del concepto, que ha sido posteriormente tratado en numerosísimas referencias. Los textos de Hamilton (1994) o Lütkepohl (1990) pueden servir como punto de partida para una profundización posterior. Dentro de la literatura que estamos revisando, diversos trabajos presentan los problemas que hemos tratado y proporcionan referencias adicionales. Por ejemplo, el apéndice al capítulo 5 de Ejrñæs y Persson es bastante intuitivo y claro.
- (34) Barquín (1997); Martínez Vara y Guigó (1999); Martínez Vara (1999).
- (35) La documentación de tipo “mercurial”, al proporcionar observaciones semanales, quincenales o mensuales, habría sido muy adecuada para estudiar unos mercados que registraban unas intensas fluctuaciones estacionales. Sin embargo, en los archivos castellanoleoneses apenas se dispone de documentación de tipo mercurial que cubra todo el siglo XVIII. Sólo para Segovia resulta posible construir una serie para toda esa centuria.
- (36) Las fábricas de las iglesias, los cabildos y numerosos conventos y monasterios eran oferentes netos de cereales.
- (37) Así lo atestiguan los libros de cuentas de las fábricas de las iglesias, que a menudo especifican el momento o momentos de las ventas de los granos de dichas instituciones. En un elevadísimo porcentaje de casos, esas operaciones tenían lugar en los meses de marzo, abril y mayo.
- (38) Sebastián (1992a: 251-282).
- (39) Burgos (Archivo Diocesano de Burgos, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de las Iglesias de Santa Águeda y San Martín de la ciudad de Burgos), Mayorga (Archivo Diocesano de Valladolid, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de la Iglesia de Nuestra Señora de Arbas de Mayorga), Sepúlveda (Archivo Histórico Nacional, Clero, Libros de Cuentas de las Iglesias de San Bartolomé, San Justo, San Salvador y San Sebastián, libros 13502, 13507, 13511, 13515 y 13517), Salamanca (Archivo Diocesano de Salamanca, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de las Iglesias de San Isidro y San Pelayo, San Boal, Santa Olalla, Santa María de los Caballeros y San Julián de la ciudad de Salamanca), Alaraz (Archivo Diocesano de Salamanca, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de la Iglesia de Alaraz), Arévalo (Archivo Diocesano de Ávila, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de las Iglesias de San Nicolás, San Martín y San Juan de Arévalo), Ávila (Archivo Diocesano de Ávila, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de las Iglesias de San Pedro, Santo Tomé, San Vicente y San Juan de la ciudad de Ávila), Villacastín (Archivo Parroquial de Villacastín, Libros de Cuentas de la Iglesia de Villacastín) y Potes (Archivo Diocesano de Santander, Archivos Parroquiales, Libros de Fábrica de la Iglesia de Santa María de Baró). Las observaciones anuales proceden de una única parroquia. En algunas series locales se han utilizado los datos de varias, pero sólo para evitar, en la medida de lo posible, las lagunas. Hemos verificado que las diferencias entre los precios medios anuales de venta de distintas fábricas de un mismo núcleo de población eran, casi siempre, bastante reducidas. La Iglesia de Baró vendía los granos que ingresaba en Potes, centro comarcal muy próximo a aquélla.
- (40) Santo Domingo de la Calzada (Archivo de la Catedral de Santo Domingo de la Calzada, Libros de Primicia).
- (41) Palencia (Archivo de la Sociedad Económica de Madrid, legajo 77, nº. 17; Archivo de la Catedral de Palencia, Hospital de San Bernabé y San Antolín de Palencia, Cuentas Generales para su Aprobación de los Patronos) y Zamora [Álvarez Vázquez (1977: 310-314)]. La serie del precio del trigo vendido por el cabildo de Palencia sólo llega hasta 1778. Los datos del período 1778-1788 proceden de la contabilidad del Hospital de San Bernabé y San Antolín de dicha ciudad. Aquélla nos la proporcionó Gonzalo Anes y estos últimos Javier Moreno. Hemos comprobado que los precios a los que

dichas instituciones palentinas vendían sus excedentes trigueros, en los años en que se dispone de información para ambos, eran muy parecidos.

- (42) Rioseco (Archivo Histórico Nacional, Clero, Libros de “Caxa” del Monasterio de Santa María de Rioseco, libros 1408 y 1414) y León (Archivo Histórico Nacional, Clero, Libros de “Caxa” del Monasterio de Santa María de Sandoval, libros 5174-5177). El monasterio de Sandoval estaba situado a sólo 19 kilómetros de León, ciudad en la que comercializaba sus excedentes cerealícolas. La serie de Sandoval no es la de años agrícolas [Sebastián (1992b: 1622-1623)], sino la inédita de años civiles. José Antonio Sebastián ha tenido la amabilidad de construir y de facilitarnos esta última.
- (43) Santo Domingo de Silos (Archivo del Monasterio de Santo Domingo de Silos, Libros de Depósito, 5-9). Los benedictinos de esta casa monacal no siempre vendían el trigo en el propio Santo Domingo de Silos, pero en un elevado porcentaje de casos esa operación se efectuaba en dicha localidad o en otras relativamente cercanas al cenobio.
- (44) En 1787, las localidades de nuestra muestra tenían el siguiente número de habitantes: Salamanca, 19.092; Burgos, 13.614; Zamora, 10.416; Palencia, 10.345; León, 6.666; Ávila, 5.800; Arévalo, 3.537; Santo Domingo de la Calzada, 2.764; Mayorga, 1.753; Sepúlveda, 1.704; Villacastín, 1.260; Santo Domingo de Silos, 1.048; Potes, 843; Alaraz, 425; Rioseco, 144.
- (45) En la división administrativa del Antiguo Régimen, Santo Domingo de la Calzada y Potes formaban parte de Castilla la Vieja.
- (46) Aunque muchas de las carreteras actuales siguen el trazado de las antiguas vías carreteriles, las cifras de la Tabla 1 deben considerarse como meras aproximaciones.
- (47) Los ríos que atravesaban la región no eran navegables y la explotación comercial de los canales del Norte y de Campos no se inició hasta 1791, fecha situada ya fuera de los límites cronológicos del presente trabajo [Helguera (1988); Marcos (2000: 83-86)].
- (48) Marcos (2000: 87-100).
- (49) Si la distribución de la muestra no se pareciera a la de una variable aleatoria normal, algunos de los contrastes estándar quedarían invalidados.
- (50) Aceptando que la serie temporal ha podido ser generada por una variable aleatoria normal de varianza constante, esta hipótesis puede contrastarse utilizando el estadístico de Dickey-Fuller (1979), definido como $ADF = (\hat{\phi} - 1)/\hat{dt}(\hat{\phi})$. Un valor menor que -2 rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad de la serie ($H_0: \phi = 1$) con un nivel de confianza aproximado del 95%. A partir de la Ecuación (3), el valor muestral del estadístico sería -7.082, lo que da lugar a un rechazo contundente de la hipótesis nula.
- (51) En cada uno de estos casos se detectó que el rechazo se debe a la existencia de valores atípicos de escasa relevancia en las correspondientes series.
- (52) Tedde (1998: 362-371).
- (53) Sebastián (1992: 1063-1068); Marcos (1990: 258-259); García Sanz (1998: 461); Archivo del Monasterios de Silos, Libros de Granero, 6-9. Marcos y García Sanz han publicado únicamente los gráficos de sus respectivas series.
- (54) Las series de Sandoval y Burgos muestran, de hecho, alguna evidencia de un comportamiento tendencial, aunque distinto al de las series de precios. La mejor representación en estos dos casos podría venir dada por un proceso estocástico *fraccionalmente integrado* [véase, por ejemplo, Baillie (1996)]. En cualquier caso, este posible comportamiento no afectaría a nuestra conclusión, ya que la tendencia que representa este tipo de procesos es sustancialmente distinta y tiene propiedades diferentes a la que muestran las series de precios.

- (55) Anes (1969: 73-94); Castro (1987: 59).
- (56) Ringrose (1970: 120-141).
- (57) En un reciente y estupendo manual de Historia Moderna de España se señala que el espacio económico de nuestro país seguía estando integrado, a finales del siglo XVIII, por una multiplicidad de mercados, generalmente de ámbito comarcal y local [Marcos (2000: 670-671)].
- (58) No demasiado numerosos en la región, aunque su peso en la producción cerealícola de algunas comarcas parece aumentar en la segunda mitad del siglo XVIII [Yun (1991: 51)].
- (59) Martínez Vara y Guigó (1999: 195-196) proponen una estacionalidad de las ventas de trigo similar para la cuenca del Duero de las seis primeras décadas del siglo XIX.
- (60) En el campo castellano de la primera mitad de Seiscientos, nada menos que el 90 por 100 de los labradores, según la apreciación de Melchor de Soria, carecía de excedentes para comercializar en los años en que el precio del trigo superaba la tasa [Soria (1992: 97)].
- (61) Soria (1992: 163). Es bastante probable que ese porcentaje no fuese muy inferior en la región castellanoleonesa.
- (62) Anes señala: “Se ha afirmado algunas veces, y no sin fundamento, que de diez partes del trigo comercializado, nueve procedían de los preceptores de derechos señoriales, de rentas y de diezmos; es decir, de los grandes propietarios territoriales [Anes (1970: 301)]. La afirmación de Melchor de Soria parece, pues, haber aparecido, con ligeras modificaciones o matices, en diversos textos de los siglos XVII y XVIII, pero en su proceso de transmisión acabó desapareciendo la vinculación de ese porcentaje del 90 por 100 a los años estériles. Por tanto, las nuevas formulaciones, tal vez intentando reflejar el proceso de concentración de la propiedad territorial en los siglos XVII y XVIII [Yun (1987: 342-344)], sugieren un mercado aún más oligopolizado que el que se infiere de las estimaciones de Melchor de Soria.
- (63) Aunque el consumo familiar de trigo no era completamente rígido, su volatilidad era mucho más reducida que la de las cosechas. Además, las sementeras y las rentas en especie satisfechas por arrendatarios y colonos presentaban una variabilidad netamente inferior a la de la producción de trigo. En consecuencia, el excedente comercializado por los campesinos registraba unas fluctuaciones aún más intensas que la de las cosechas [Wrigley (1992: 140-143)].
- (64) Llombart (1992: 171-172).
- (65) Bernardos (2001).
- (66) Castro (1987: 93); Llombart (1992: 185-186).
- (67) Refiriéndose a la España del Ochocientos, Barquín (1999: 338) sostiene que el elevado número de agentes que intervenía en el mercado triguero impedía que en éste se formasen monopolios de oferta o de demanda.
- (68) Persson (1996: 699).
- (69) Castro (1987: 236-237).
- (70) Llombart (1992: 187). Por ejemplo, el grano extranjero llegó a Madrid en contadas ocasiones (1699, 1753-54 y 1765) y siempre a través de operaciones estatales con apoyo financiero de la Real Hacienda [Castro (1987: 117-118)].
- (71) El cabildo de la catedral de Zamora procuraba comercializar en Portugal un porcentaje de los granos ingresadas en los períodos de hundimiento de los precios de aquéllos [Álvarez Vázquez (1987: 142)].

- (72) Trigos de Francia, del Báltico e, incluso, de Estados Unidos [Marcos (2000: 704)].
- (73) Después de 1820 [Martínez Vara (1987: 183-198); Martínez Vara (1997: 780-781)]. No obstante, en 1785 se prohibió el comercio de cabotaje de trigo para evitar que los granos de la cuenca del Duero fuesen remitidos al litoral andaluz y al valenciano a través de los puertos cantábricos. Las autoridades temían que ese flujo comercial, aunque exiguo, dificultase el abastecimiento de Madrid [Castro (1987: 226)].
- (74) García Sanz (1985: 66).
- (75) Anes (1970: 273-285); García Sanz (1977: 296-310); Álvarez Vázquez (1987: 76-92); Yun (1987: 512-516); Sebastián (1990: 61-63).
- (76) Persson (1996: 704-705).
- (77) Grenier (1996: 373-374). En los mercados públicos castellanos del Setecientos hallamos regulaciones muy similares.
- (78) Castro (1987: 269).
- (79) Por ejemplo, el coeficiente de variación de los diezmos de trigo de seis localidades del oriente leonés (1691-1788), de los de veinte núcleos del obispado de Segovia (1691-1749) y de las Tercias Reales de ese mismo cereal de dos arciprestazgos del obispado de Palencia (Cevico de la Torre y Portillo) (1691-1783), series todas ellas sin apenas tendencia, asciende al 26.3, al 24.6 y al 28.7 por 100, respectivamente. Se confirma, pues, la alta intensidad de los *shocks* de oferta de la cerealicultura castellana. No obstante, valdría la pena comparar adecuadamente las volatilidades de la producción triguera de la cuenca del Duero y de otras áreas de España y de Europa.
- (80) El empleo de relativamente pocos recursos agrarios por cultivador (como muestran diversos estudios que han hecho uso de la rica información aportada por el Catastro de la Ensenada) y los bajos rendimientos por unidad de semilla y de superficie determinaban una baja productividad del trabajo y, por consiguiente, un reducido ingreso por habitante en los núcleos rurales, y ello pese a la participación de una parte de la población de aquéllos en actividades manufactureras y/o en servicios de transporte.
- (81) Por una u otra razón, no era demasiado frecuente que grandes monasterios, cabildos, aristócratas y arrendatarios de diezmos almacenasen cantidades importantes de trigo por períodos de tiempo superior al año [Escrivá y Llopis (1987: 119-120)]. Es decir, un elevado porcentaje de quienes estaban en las mejores condiciones económicas y legales para explotar el arbitraje intertemporal, no sacaban provecho de esa ventajosa situación.
- (82) Sus tres componentes principales serían: el coste del capital inmovilizado (entre un 5 y un 15 por 100), la tasa de grano estropeado (10 por 100) y el coste específico del almacenamiento (entre un 3 y un 5 por 100) [Persson (1996: 701)]. El coste total del almacenamiento de trigo, durante el período medieval, se ha estimado entre un 2 y un 3 por 100 mensual [McCloskey y Nash (1984: 178-180)].
- (83) En Castilla, el tipo de interés de los censos, desde 1705, se mantuvo en el 3 por 100 o ligeramente por debajo de ese porcentaje. Por otro lado, nos parece demasiado elevada la tasa de grano estropeado que utiliza Persson.
- (84) Persson (1996: 698).
- (85) Marcos (2000: 96-100); Madrazo (1987: 260-277).
- (86) En los siglos XVI y XVII, el trigo castellano solía duplicar su valor cuando se trasladaba a 350 kilómetros o, incluso, a distancias inferiores; en cambio, hacia 1769 ello acontecía cuando dicho cereal recorría entre 426 y 766 kilómetros [Madrazo (1987: 78 y 742)].

- (87) Álvarez Vázquez (1987: 197-199); Castro (1987: 291). Es probable que el descenso del precio real del coste del transporte en el Setecientos obedezca, al menos en parte, al aumento del número de pequeños cultivadores que se ofrecían, ante el progresivo empeoramiento de las condiciones de acceso a los recursos agrarios, a trabajar estacionalmente como arrieros.
- (88) Grenier (1996: 368).
- (89) Castro (1987: 178-179).
- (90) López de Peñalver (1812).
- (91) Pfister (1988: 28).
- (92) Appleby (1979: 880 y 887).
- (93) Weir (1989: 214).
- (94) Barquín (1999: 290-291).
- (95) Chevet y O'Grada (1999).
- (96) Buyst *et al* (1999).
- (97) En Castilla, el peso de la cerealicultura en el producto agrario no siempre fue tan alto. La aportación de la ganadería a aquél (y también a la dieta) parece haber sido significativamente más elevado en el siglo XV y en buena parte del XVI que en el XVIII [Bernardos (1997)].
- (98) Hamilton (1988: 225-226).
- (99) Hamiton (1975: 269-271).
- (100) Mediante ventas secretas, mediante compras simultáneas de otras mercancías a precios superiores a los de mercado y mediante otros procedimientos [Soria (1992: 99); López de Peñalver (1812: 73)].
- (101) Soria (1992: 99-100); Escrivá y Llopis (1987: 121).
- (102) Egido (1980: 253-294); Gutiérrez Alonso (1989: 250-253).
- (103) Hamilton (1988: 226-227).
- (104) La serie del trigo vendido por la fábrica de la iglesia de Mayorga presenta lagunas, precisamente, en varios años de cosechas cortas y precios altos. De ahí que hayamos optado por excluirla de este estudio sobre el grado de observancia de la tasa del trigo.
- (105) Como las instituciones eclesiásticas vendían la mayor parte o la totalidad de sus excedentes en la primera mitad del año y la nueva tasa se estableció el 14 de agosto de 1699, este año ha sido incluido en el período en que el precio legal máximo del trigo era de 18 reales la fanega. Asimismo, como la supresión de la tasa tuvo lugar el 11 de julio de 1765, dicho año ha sido considerado en el análisis del grado de cumplimiento de aquélla.
- (106) García de Paso (2000: 70-75).

- (107) Yun (1987: 435-447).
- (108) Entre 1691 y 1788, el precio medio anual de la fanega de trigo fue de 25.07 reales en Potes, de 22.33 en Villacastín, de 21.51 en Santo Domingo de la Calzada, de 20.89 en Arévalo, de 20.79 en Ávila, de 20.09 en Rioseco, de 19.95 en Alaraz, de 19.91 en Burgos, de 19.52 en Santo Domingo de Silos, de 18.72 en Zamora, de 18.54 en Salamanca, de 18.41 en Sepúlveda, de 16.97 en León, de 16.58 en Palencia y de 15.79 en Mayorga.
- (109) Hamilton (1988: 228).
- (110) Bernardos (2001). Arévalo constituía el mercado fundamental para las compras del pósito de Madrid, pero Ávila y Villacastín se hallaban en el área de influencia de aquél.
- (111) Los comisionados y agentes del pósito de Madrid operaban con bastante frecuencia en tierras salmantinas. No es extraño, pues, que el grado de cumplimiento de la tasa en los mercados de la ciudad de Salamanca y de Alaraz fuese relativamente elevado.
- (112) Cuando las ventas se efectuaban a un precio que excedía los 28 reales la fanega, en los libros de fábrica de las iglesias de la ciudad de Burgos se especificaba que tal operación se realizaba con la pertinente autorización del obispo. La propia fábrica de la catedral de Burgos transgredió la tasa en 1709, 1710, 1711, 1754, 1764 y 1765 (Archivo de la Catedral de Burgos, Libros de Fábrica de la Santa Iglesia Metropolitana de Burgos).
- (113) Faltan los precios de 1709 y 1710.
- (114) *Actas y Memorias de la Real Sociedad Económica de los Amigos del País de la Provincia de Segovia* (1793), tomo IV, pp. 359-388.
- (115) En relación a esos intervalos, las Actas de la Real Sociedad de Amigos del País, cuya fuente de información fue la mercurial de la propia ciudad de Segovia, señala que “no hubo más precios que la tasa” o que “valió el grano a los precios de la tasa y portes”.
- (116) Castro (1987: 79).
- (117) Castro (1987: 117).
- (118) Álvarez Vázquez (1987: 100-175).
- (119) Castro (1987: 80).
- (120) Los almacenamientos de granos han sido considerados tanto una forma de ahorro [Komlos y Landes (1991: 37 y 43)] como de inversión [McCloskey y Nash (1984)].
- (121) Escrivá y Llopis (1987: 118-120).
- (122) Aymard (1983: 1398-1399). En Francia, “la comercialización de cereales correspondía de un modo muy mayoritario a las grandes explotaciones agrícolas” [Grenier (1996: 287)].
- (123) Anes (1970: 332).
- (124) García Sanz (1977: 431).
- (125) Llombart (1992: 177-178).

- (126) Chevet y O'Grada (1999).
- (127) Chevet y O'Grada (1999); Roehner (1994: 356-357); Barquín (1999: 431); Martínez Vara (1999: 19-23).
- (128) La nueva tasa de 1699 otorgó a los pósitos urbanos un instrumento útil para adquirir granos a precios no prohibitivos en los años de escasez [Castro (1987: 85-86)].
- (129) Escrivá y Llopis (1987: 122-123).
- (130) Anes (1969: 81).
- (131) Castro (1987: 254).
- (132) Castro (1987: 282-286). En la segunda mitad del siglo XVIII, el coste de la política de protección a los consumidores se hizo insostenible en bastantes urbes europeas [Persson (1996: 709)].
- (133) En los años de mayor escasez, el Consejo de Castilla solicitaba la colaboración de corregidores y obispos para facilitar el abastecimiento de Madrid [Castro (1987: 270-271)].
- (134) Bernardos (2001: 48).
- (135) Ringrose (1985: 375).
- (136) Llombart (1992: 162-175); Castro (1996: 127-147).
- (137) Coincidimos con la tesis de Llombart: el movimiento alcista de los precios se habría producido con o sin libre comercio [Llombart (1992: 184)]. Lógicamente, la supresión de la tasa provocó un cambio en las expectativas de los agentes y una alteración transitoria de los mercados. Es muy probable, por tanto, que al alza de precios del año agrícola 1765-1766 sí constituyese, al menos en parte, una secuela de la reforma de 1765.
- (138) Llombart (1992: 175).
- (139) Castro (1987: 140).
- (140) Por ejemplo, algunos arrieros-comerciantes de Sangarcía dejaron de prestar servicios de transporte y se dedicaron por completo a las actividades mercantiles [Bernardos (2001: 98)].
- (141) Llombart (1992: 187:188); Castro (1987: 145-146).
- (142) Anes (1970: 380).
- (143) Llombart (1992: 177).
- (144) Roehner (1994: 351); Ejrnæs y Persson (2000: 150).
- (145) La transmisión a los distintos mercados se efectuaba a través de un "effect contagion de proche en proche" [Roehner (1994: 356)].
- (146) Ésta constituye una de las variables claves para determinar el ritmo y las fases decisivas en los procesos de formación de los mercados regionales y nacionales de cereales.
- (147) Quedaban exceptuados únicamente los situados a menos de diez leguas de la costa.

(148) El nivel medio de los precios del trigo era más bajo en Castilla la Vieja y en León que en Castilla la Nueva, Extremadura y Andalucía.

(149) Persson (1996: 712-713).

BIBLIOGRAFÍA

Actas y Memorias de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de la Provincia de Segovia (1793), Segovia, tomo IV.

ÁLVAREZ VÁZQUEZ, José Antonio (1987): *Rentas, precios y crédito en Zamora en el Antiguo Régimen*, Zamora, Colegio Universitario de Zamora.

ANES ÁLVAREZ, Gonzalo (1969): “Los Pósitos en la España del siglo XVIII”, ANES ÁLVAREZ, Gonzalo, *Economía e “Ilustración” en la España del siglo XVIII*, Madrid, Ariel.

ANES ÁLVAREZ, Gonzalo (1970): *Las crisis agrarias en la España moderna*, Madrid, Taurus.

APPLEBY, Andrew B. (1979): “Grain Prices in England and France, 1590-1740”, *The Journal of Economic History*, Vol. XXXIX, n.º. 4, pp. 865-887.

ARTOLA, Miguel (1973): *La burguesía revolucionaria (1808-1874)*, Madrid, Alianza.

AYMARD, Maurice (1983): “Autoconsommation et Marchés: Chayanov, Labrousse ou Le Roy Ladurie?”, *Annales ESC*, 38^e ANÉE, n.º. 6, pp. 1392-1410.

BAILLIE, Richard T. (1996): “Long memory processes and fractional integration in econometrics”, *Journal of Econometrics*, n.º. 73, pp. 6-59.

BERNARDOS, José U. (1997): *No sólo de pan. Ganadería, abastecimiento y consumo de carne en Madrid (1450-1805)*. Tesis Doctoral inédita leída en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

BERNARDOS, José U. (2001): *Trigo castellano y abasto madrileño. Los arrieros y comerciantes de Sangarcía y Etreros durante la Edad Moderna*, inédito.

BOX, George E. P.; JENKINS, Gwilym M. y REINSEL, Gregory C. (1994): *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, Englewood Cliffs (New Jersey), Prentice-Hall.

CASTRO, Concepción de (1987): *El pan de Madrid. El abasto de las ciudades españolas del Antiguo Régimen*, Madrid, Alianza.

CASTRO, Concepción de (1987): *Campomanes. Estado y reformismo ilustrado*, Madrid, Alianza Universidad.

DICKEY, David A. y FULLER, Wayne (1979): “Distribution of Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, n.º. 74, pp. 427-431.

ÉGIDO, Teófanos (1980): “El motín madrileño de 1699”, *Investigaciones Históricas*, 2.

EJRNÆS, Mette. y PERSSON, K. Gunnar (2000): “Market Integration and Transport Costs in France 1825-1903: A

Threshold Error Correction Approach to the Law of One Price”, *Explorations in Economic History*, 37, 149-173.

ENGLE, Robert F. y GRANGER Clive W. J. (1987): “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, nº. 55, pp. 251-276.

ENGLE, Robert F. y KOZICKI, Sharon (1993): “Testing for Common Features”, *Journal of Business and Economic Statistics*, nº. 11, pp. 369-380.

GARCÍA DE PASO, José I. (2000): “La estabilización monetaria en Castilla bajo Carlos II”, *Revista de Historia Económica*, Año XVIII, nº. 1.

GARCÍA SANZ, Ángel (1977): *Desarrollo y crisis del Antiguo Régimen en castilla la Vieja. Economía y Sociedad en tierras de Segovia, 1500-1814*, Madrid, Akal.

GARCÍA SANZ, Ángel (1985): “Introducción. Crisis de la agricultura tradicional y Revolución Liberal”, GARCÍA SANZ, Ángel y GARRABOU, Ramón, eds. *Historia agraria de la España contemporánea. 1. Cambio social y nuevas formas de propiedad (1800-1850)*, Barcelona, Crítica.

GARCÍA SANZ, Ángel (1999): “La evolución de la economía española en el siglo XVII”, Società Italiana de Demografia Storica, *La popolazione italiana nel seicento*, Bologna.

GARRABOU, Ramón (1970): “Sobre la formació del mercat català en el segle XVIII”, *Recerques*, nº. 1, pp. 83-121.

GARRABOU, Ramón y SANZ, Jesús (1985): “Introducción. La agricultura española durante el siglo XIX: ¿inmovilismo o cambio?”, GARRABOU, Ramón y SANZ, Jesús, eds. , *Historia agraria de la España contemporánea.2. Expansión y crisis (1850-1900)*, Barcelona, Crítica.

GRANGER, Clive W. J. Y ELLIOT, M. C. (1967): “A Fresh Look at Wheat Markets in the Eighteen Century”, *The Economic History Review*, second ser, XX, pp. 257-265.

GRANGER, Clive W. J. (1969): “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, nº. 37, pp. 424-438.

GRANTHAM, George W. (1997): “Espaces Privilégiés. Productivité agraire et zones d’approvisionnement des villes dans l’Europe préindustrielle”, *Annales Histoire. Sciences Social*, nº. 3, pp. 695-725.

GRENIER, Jean-Yves (1996): *L’économie d’Ancien Régime. Un monde de l’échange et de l’incertitude*, Paris, Albin Michel.

GUTIÉRREZ ALONSO, Adriano: *Estudio sobre la decadencia de Castilla. La ciudad de Valladolid en el siglo XVII*, Valladolid, Universidad de Valladolid.

HAMILTON, Earl J. (1975): *El tesoro americano y la revolución de los precios en España, 1501-1650*, Barcelona, Ariel.

HAMILTON, Earl J. (1988): *Guerra y precios en España, 1651-1800*, Madrid, Alianza.

HAMILTON, James D. (1994): *Time Series Analysis*, Princeton (New Jersey), Princeton University Press.

HELGUERA *et al.* (1988): *El Canal de Castilla*, Valladolid, Junta de Castilla y León.

JOHANSEN, Søren (1988): “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, nº. 12, pp. 231-254.

KOHN, Robert y ANSLEY, Craig F. (1986): "Estimation, Prediction, and Interpolation for ARIMA Models with Missing Data", *Journal of the American Statistical Association*, n.º. 81, pp. 751-761.

KOMLOS, Jhon y LANDES, Richard (1991): "Anachronistic economics: grain storage in medieval England", *The Economic History Review*, XLIV, I, pp. 36-45.

LLOMBART, Vicent (1992): *Campomanes, economista y político de Carlos III*, Madrid, Alianza.

LÓPEZ de PEÑALVER, Juan (1812): *Reflexiones sobre la variación del precio del trigo*, Madrid.

LÜTKEPOHL, Helmut (1990): *Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Berlín, Springer-Verlag.

MADRAZO, Santos (1987): *El sistema de comunicaciones en España, 1750-1850*, Madrid, Turner y Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2 Vols.

MARCOS, Alberto (1990): "La Hacienda", *Historia de la Universidad de Valladolid*, Valladolid, Universidad de Valladolid.

MARCOS, Alberto (2000): *España en los siglos XVI, XVII y XVIII. Economía y Sociedad*, Barcelona, Crítica y Caja Duero.

MARTINAT, Monica (1995): "Le marché des céréales à Rome au XVII^e siècle", *Histoire et Mesure*, X, 3/4, pp. 313-338.

MARTÍNEZ VARA, Tomás (1987): "Santander y el comercio colonial", *El "Comercio Libre" entre España y América (1765-1824)*, Madrid, Fundación Banco Exterior.

MARTÍNEZ VARA, Tomás (1997): "El comercio colonial santanderino a finales del Antiguo Régimen. Una revisión historiográfica", *I Encuentro de Historia de Cantabria*, Santander, Universidad de Cantabria y Gobierno de Cantabria.

MARTÍNEZ VARA, Tomás (1999): "La integración del mercado del trigo en el Norte y en la castilla del Duero, 1800-1860. Algunas reflexiones", *Historia Agraria*, n.º. 19, 43-73.

McCLOSKEY, Donald N. y NASH, Jhon (1984): "Corn at Interest: The Extent and Cost of Grain Storage in Medieval England", *American Economic Review*, 74, pp. 174-187.

PEÑA, Daniel y SÁNCHEZ ALBORNOZ, Nicolás (1983): *Dependencia dinámica entre precios agrícolas. El trigo en España, 1857-1890. Un estudio empírico*, Madrid, Banco de España.

PEÑA, Daniel y SÁNCHEZ ALBORNOZ, Nicolás (1984): "Wheat Prices in Spain, 1857-1890: An application of the Box-Jenkins methodology", *Journal of European Economic History*, Año XIII, n.º 2.

PERSSON, Karl G. (1996): "The seven lean years, elasticity traps, and intervention in grain markets in pre-industrial Europe", *The Economic History Review*, Vol. XLIX, n.º. 4, pp. 692-714.

PFISTER, Christian (1988): "Fluctuations climatiques et prix céréalières en Europe du XVI^e au XX^e siècle", *Annales ESC*, n.º. 1, pp. 25-53.

PRIESTLEY, Maurice B. (1981): *Spectral analysis and time series* (2 vol), Nueva York, Academic Press.

RINGROSE, David R. (1970): *Transportation and economic stagnation in Spain, 1750-1850*, Durham, N. C., Duke University Press.

SÁNCHEZ ALBORNOZ, Nicolás (1974): “Las regiones económicas de España en el siglo XIX. Su determinación mediante el análisis factorial de los precios del trigo”, *Revista de Occidente*, 134, pp. 212-227.

SÁNCHEZ ALBORNOZ, Nicolás (1975a): *Los precios agrícolas durante la segunda mitad del siglo XIX. Volumen I. Trigo y cebada*, Madrid, Servicio de Estudios del Banco de España.

SÁNCHEZ ALBORNOZ, Nicolás (1975b): “Correspondencia entre mercados portugueses y españoles. Los precios del trigo, 1859-1871”, *Moneda y Crédito*, n.º. 133, pp. 29-39.

SEBASTIÁN, José Antonio (1990): “La renta de la tierra en León durante la Edad Moderna. Primeros resultados y algunas reflexiones a partir de fuentes monásticas”, *Revista de Historia Económica*, Año VIII, n.º. 1, pp. 53-80.

SEBASTIÁN, José Antonio (1992a): “Propiedad señorial, captación del producto agrario y estrategias de comercialización: el ejemplo de un monasterio leonés de comienzos del siglo XVI a 1835”, *Noticiario de Historia Agraria*, Año II, n.º. 4, pp. 251-282.

SEBASTIÁN AMARILLA, José Antonio (1992b): *Agricultura y rentas monásticas en tierras de León. Santa María de Sandoval (1167-1835)*, Madrid, Universidad Complutense.

SORIA, Melchor de (1992): *Tratado de la Justificación y conveniencia de la Tassa de Pan* (edición e introducción de Francisco Gómez Camacho), Madrid, Fundación Banco Exterior (primera edición, Toledo, 1627).

TERCEIRO, Jaime, CASALS, José, JEREZ, Miguel, SERRANO, Gregorio R. y SOTOCA, Sonia (2000): *Time Series Analysis using MATLAB. Including a complete MATLAB Toolbox*. Esta referencia y el software asociado puede descargarse del sitio WEB <http://www.ucm.es/info/icae/e4>.

WEI, William W. S. (1990): *Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Methods*, Redwood City (California), Addison-Wesley.

YUN, Bartolomé (1987): *Sobre la transición al capitalismo en Castilla. Economía y Sociedad en Tierra de Campos (1500-1830)*, Salamanca, Junta de Castilla y León.

YUN, Bartolomé (1991): “Mercado de cereal y burguesía en Castilla, 1750-1868 (Sobre el papel de la agricultura en el crecimiento económico regional)”, YUN, Bartolomé, coor., *Estudios sobre capitalismo agrario, crédito e industria en Castilla (siglos XIX-XX)*, Salamanca, Junta de Castilla y León.

WRIGLEY, E. A. (1992): *Gentes, ciudades y riqueza. La transformación de la sociedad tradicional*, Barcelona, Crítica.

APÉNDICE

Tabla A.1. Estadísticos descriptivos y contrastes de normalidad de las tasas logarítmicas porcentuales, 1691-1788.

Serie	Obs. válidas	Media (test-<i>t</i>)	Desv. Típica	Jarque-Bera
Rioseco	97	.871 (.349)	24.574	1.115
León	97	1.148 (.400)	28.303	1.319
Santo Domingo de la Calzada	97	.418 (.166)	24.852	4.231
Mayorga	83	3.744 (1.096)	31.134	.387
Zamora	95	.495 (.150)	32.134	16.076*
Sepúlveda	93	1.051 (.302)	33.617	5.744
Alaraz	87	-.217 (-.056)	36.358	9.601*
Villacastín	87	3.515 (1.093)	29.986	.952
Potes	97	.606 (.252)	23.704	.601
Palencia	97	.987 (.298)	32.579	25.997*
Arévalo	97	.874 (.266)	32.372	9.047*
Ávila	97	1.046 (.322)	31.980	18.367*
Salamanca	97	1.120 (.346)	31.917	19.021*
Silos	97	.915 (.373)	24.196	5.783
Burgos	97	.797 (.300)	26.163	2.510

Tabla A.2. Correlaciones cruzadas entre las tasas logarítmicas porcentuales, 1691-1788†.

	Rioseco	León	S. Domingo de la Calzada	Mayorga	Zamora	Sepúlveda	Alaraz	Villacastín
Rioseco	1	=	=	=	=	=	=	=
León	.782	1	=	=	=	=	=	=
S. Domingo de la Calzada	.669	.718	1	=	=	=	=	=
Mayorga	.735	.829	.640	1	=	=	=	=
Zamora	.753	.847	.657	.755	1	=	=	=
Sepúlveda	.634	.801	.715	.762	.825	1	=	=
Alaraz	.705	.649	.406	.597	.634	.426	1	=
Villacastín	.822	.759	.575	.700	.734	.550	.854	1
Potes	.725	.848	.819	.803	.847	.847	.540	.659
Palencia	.817	.710	.576	.726	.724	.660	.849	.846
Arévalo	.650	.762	.633	.772	.874	.899	.661	.686
Ávila	.604	.778	.590	.761	.852	.864	.660	.692
Salamanca	.804	.754	.473	.698	.829	.696	.922	.909
Silos	.831	.925	.735	.860	.869	.882	.690	.786
Burgos	.763	.871	.796	.774	.785	.776	.567	.677

	Potes	Palencia	Arévalo	Ávila	Salamanca	Silos	Burgos
Rioseco	=	=	=	=	=	=	=
León	=	=	=	=	=	=	=
S. Domingo de la Calzada	=	=	=	=	=	=	=
Mayorga	=	=	=	=	=	=	=
Zamora	=	=	=	=	=	=	=
Sepúlveda	=	=	=	=	=	=	=
Alaraz	=	=	=	=	=	=	=
Villacastín	=	=	=	=	=	=	=
Potes	1	=	=	=	=	=	=
Palencia	.699	1	=	=	=	=	=
Arévalo	.780	.714	1	=	=	=	=
Ávila	.767	.713	.942	1	=	=	=
Salamanca	.720	.877	.791	.783	1	=	=
Silos	.917	.791	.859	.859	.773	1	=
Burgos	.915	.702	.753	.747	.663	.910	1

† Calculadas con las 78 observaciones simultáneas disponibles (esto es, sin datos ausentes) para todas las series.

Tabla A.3. Modelos univariantes para las series de precios.

Serie	Modelo	$Q(10)$	p	d
Rioseco	$(1 - .171B + .340B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .052$ (.096) (.096)	10.20	4.41	.58
León	$(1 - .070B + .273B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .073$ (.098) (.099)	9.12	4.18	.52
S. Domingo de la Calzada	$(1 + .073B + .285B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .056$ (.098) (.098)	9.33	3.84	.53
Mayorga	$(1 - .065B + .222B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .092$ (.106) (.107)	24.64	4.18	.47
Zamora	$(1 + .114B + .225B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .097$ (.100) (.100)	9.64	3.72	.47
Sepúlveda	$(1 + .022B + .335B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .098$ (.116) (.115)	14.45	3.95	.58
Alaraz	$(1 - .004B + .343B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .113$ (.100) (.100)	12.25	3.99	.59
Villacastín	$(1 + .140B + .395B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .077$ (.099) (.098)	14.31	3.73	.63
Potes	$(1 - .254B + .381B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .046$ (.095) (.095)	8.60	4.61	.62
Palencia	$(1 + .076B + .236B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .099$ (.099) (.100)	12.94	3.81	.49
Arévalo	$(1 + .033B + .231B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .098$ (.100) (.100)	13.44	3.91	.48
Ávila	$(1 + .008B + .145B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .099$ (.101) (.102)	12.52	3.97	.38
Salamanca	$(1 + .076B + .184B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .097$ (.101) (.101)	8.79	3.79	.43
Burgos	$(1 + .020B + .175B^2)\nabla\log p_t^{(i)} = \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .066$ (.101) (.101)	13.09	3.94	.42

Tabla A.4. Modelos univariantes para el diferencial (log) de precios.

Serie	Modelo	Q(10)	ADF
León-Rioseco	$(1 - .319B) z_t^{(i)} = -.095 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .063$ (.096) (.029)	6.32	-7.082
S. Domingo de la Calzada-Rioseco	$(1 - .556B + .335B^2) z_t^{(i)} = .106 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .087$ (.096) (.096) (.033)	10.84	--
Mayorga-Rioseco	$(1 - .604B + .436B^2) z_t^{(i)} = -.171 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .078$ (.097) (.096) (.036)	7.29	--
Zamora-Rioseco	$(1 - .358B) z_t^{(i)} = -.032 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .073$ (.095) (.028)	10.04	-6.731
Sepúlveda-Rioseco	$(1 - .407B + .279B^2) z_t^{(i)} = -.050 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .081$ (.100) (.099) (.030)	10.64	--
Alaraz-Rioseco	$(1 - .512B) z_t^{(i)} = .011 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .061$ (.090) (.025)	4.47	-5.441
Villacastín-Rioseco	$(1 - .500B) z_t^{(i)} = .048 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .041$ (.091) (.022)	9.70	-5.520
Potes-Rioseco	$(1 - .461B + .228B^2) z_t^{(i)} = .210 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .055$ (.099) (.099) (.038)	8.75	--
Palencia-Rioseco	$(1 - .422B) z_t^{(i)} = -.092 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .043$ (.092) (.026)	8.97	-6.30
Arévalo-Rioseco	$(1 - .462B + .213B^2) z_t^{(i)} = .210 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .077$ (.099) (.100) (.029)	17.11	--
Ávila-Rioseco	$(1 - .431B) z_t^{(i)} = .031 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .088$ (.091) (.030)	9.81	-6.23
Salamanca-Rioseco	$(1 - .544B) z_t^{(i)} = -.029 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .051$ (.085) (.023)	7.42	-5.38
Silos-Rioseco	$(1 - .364B + .275B^2) z_t^{(i)} = .019 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .050$ (.098) (.098) (.023)	9.37	--
Burgos-Rioseco	$(1 - .280B) z_t^{(i)} = .031 + \hat{a}_t^{(i)} ; \hat{\sigma}_{(i)}^2 = .067$ (.097) (.026)	6.01	-7.39