UN MODELO SOBRE EL COMERCIO Y LA AGRICULTURA EN LA ITALIA IMPERIAL DEL SIGLO II

J. PINYOL I RIBAS
A. PRIETO ARCINIEGA
Universitat Autònoma de Barcelona
Secció d'Història Antiga

«Although it's much that dark remains, and will remain for long time, I wrap oneself not doubt any, after study more slowed down and more unbiased judjement which I am capable, that the opinion which the main part of naturalists mantained to late times and, also, I mantained previously, *id est,* that each spice was created independly, is erroneus.»

Charles Darwin, 1859

Copiosos son los estudios que hasta el momento han visto la luz sobre la economía del Imperio Romano. Bastará con citar las obras más conocidas: la de Duncan-Jones[1], la de Tenney Frank[2], las del prolífico Jones para la economía tardoimperial[3], más recientemente la de De Martino[4], y un sinfín de obras de menor calibre y artículos cuya relación sería, afortunadamente, interminable. Empero, tales trabajos se han hecho bajo la orientación de la historia económica (que, acaso, y ateniéndose a su estado actual de conocimientos en la antigüedad, fuera más correcto denominar historia de los fenómenos económicos), pero, nunca, y ello resulta notablemente anómalo, han visto la luz obras marcadas por el sesgo de la Teoría económica. Y tal situación es a nuestro juicio anormal, puesto que con ella se detiene el ciclo del trabajo científico en su primera fase (trabajo empírico → construcción de una teoría → constatación de esa lógica con nueva experiencia, y así sucesivamente). Efectivamente toda conjunción de investigaciones que pretenda ignorar tan poderosa herramienta como la teoría económica parece condenada a tropezar con límites insalvables a su desarrollo, y, a nuestro entender, ya hemos tocado fondo. La lentitud con la que progresa la interpretación de la documentación arqueológica, y las polémicas que rodean sus primeros pasos (signo indiscutible de los esfuerzos llevados a término), nos impiden confiar en que, dentro de un breve plazo, podamos contar con un caudal mayor de información del que en la actualidad poseemos.

Ante tal circunstancia, es, a nuestro juicio, indispensable dar el siguiente paso. Contamos con un instrumento, la valía del cual habremos de mesurar aquí, en la medida de nuestras posibilidades. Instrumento que sin duda ha de someterse a contraste a fin de determinar hasta qué punto es racional utilizar los recursos que puede aportar a la historia antigua. Nos referimos, naturalmente, a la Teoría Económica. El

principal obstáculo a ese proyecto es la carencia de material cuantitativo sobre la Hacienda de los estados, producción, población y precios, pero la misma metodología económica ha desarrollado el ariete que nos permite vadear el escollo: los modelos teóricos simplificados y los modelos empíricos restringidos a las relaciones esenciales entre las variables. El nuestro es el segundo caso, por lo que parece prudente señalar de buen principio de qué factores prescindiremos, o qué características de la economía consideraremos irrelevantes para nuestros propósitos. De estos sobresale, en primer lugar, la denominada «hetorogeneidad del mercado». En el caso supuesto de que no pudiésemos racionalizar la presencia de esta categoría en la economía romana, lo cual es acaso dudoso, sería a todas luces evidente que éste supondría un argumento concluyente en contra de la generalización de la evolución de un determinado mercado a los demás mercados del Imperio, pero nunca arrinconaría las conclusiones de un mercado abstracto (x), siempre y cuando sus predicciones derivadas alcanzaran a verificarse. En segundo lugar, aparece la intervención del Estado en la economía. Esta omisión puede sorprender, dado el uso que se hace de la intervención del Estado a la hora de las conclusiones. Sin embargo, hasta donde alcanza la información que se posee, parece razonable el consejo de que no es adecuado hablar de intervención directa del Estado en la producción a excepción de ciertas zonas entre las cuales no parece incluirse la Italia de este período.

Nuestro propósito será pues *describir una economía,* y no dar con toda suerte de detalles la evolución de la historia del comercio y de la economía de época imperial. Para ello nos valdremos de una documentación que hasta hace poco los historiadores de la economía no han apreciado en lo que vale, y sobre la cual los filólogos han formulado multitud de reparos: los agrónomos latinos. La aportación potencial de estas fuentes al estudio del comercio puede parecer dubitable. De siempre, a los historiadores, al pensar en el comercio de la antigüedad, les ha acudido a la memoria el comercio de larga distancia de productos exóticos o de lujo, y, tal deformación en el sistema de asociación de ideas esté quizá imbuida por la descripción detallada de este comercio en las fuentes literarias. Pero dichos detalles es muy probable que se dieran precisamente por su carácter excepcional, de cosa no cotidiana. Lo que rara vez se relata son detalles acerca del comercio de «cortísima» distancia, cuyo volumen superaba con creces al anterior, así también como su importancia para el funcionamiento de la economía. Tales intercambios se efectuaban si oferentes y demandantes de una determinada mercancía acudían al mercado y alcanzaban un acuerdo sobre cantidad y precio. Si esta condición no se cumplía, el intercambio no se efectuaba. Y, precisamente, eran las explotaciones agrarias las que, ora de una parte, ora de otra, participaban en esa inteligencia, guiadas por unos determinados criterios de eficiencia técnica y económica. Así pues, el vínculo no puede ser más estrecho ni más decisivo a la hora de estudiar los intercambios comerciales presentes en una economía en la cual el sector agrario mantiene un relevante predominio.

Sería entonces conveniente, antes de pasar a exponer las conclusiones de nuestra lectura de los textos, recordar al lector que el uso de la terminología económica moderna en historia antigua ha sido cuestionada de forma muy severa recientemente. Acaso sea el trabajo de M. I. Finley el máximo inquisidor de tal nomenclatura[5]. Y nuestro deseo sería poder acatar dichas críticas y someternos a los dictados del criticismo metodológico. Pero, evidentemente para que ello resulte, es indispensable contar con un sistema alternativo de conceptos del que, hoy por hoy, no nos es posible disponer. Añadir que, a pesar de todo, ciertas preocupaciones estan fuera de

lugar. Muchos historiadores ven heridos sus oídos al escuchar palabras como «mercado», «inversión», «capital», «empresa», e incluso «comercio», cuando estas se dirigen a la antigüedad. Acaso fuera necesario recordar que disciplinas como la microeconomía las emplean de forma transhistórica al considerarlas inherentes a todas las economías sin que ello suponga prejuicio alguno sobre el sistema social existente. Sería de balde la búsqueda de sinónimos para conceptos que la teoría tiene por absolutamente correctos sea cual sea la época de la que se hable, si tomamos como punto de partida el minimizar el coste de las investigaciones.

I. LOS AGRONOMOS Y LA ECONOMIA ROMANA

Creemos que nadie discrepará en que la economía del Imperio Romano estaba caracterizada por la supremacía de la agricultura sobre los demás sectores productivos. La vasta mayoría de sus habitantes dedicaban sus vidas al cultivo de la tierra. Según una estimación de Jones eran las tasas impuestas sobre la agricultura las que proporcionaban al Estado Imperial el 90 % de sus ingresos[6]. El sector industrial era, más bien, de dimensiones reducidas, ocupando un lugar destacado la cerámica y el utillaje agrario, lo cual no deja de ser un indicador fiable de la casi completa dependencia por parte de la industria del sector primario. El comercio era básicamente de productos agrícolas, id est, lo que se ha dado en llamar *comercio de subsistencias.*

En tales condiciones, parece cierto que el protagonismo de la empresa agraria en la economía era completo, y que cualquier alteración en la técnica, la organización del trabajo en dichas empresas había de repercutir sobre la totalidad del aparato productivo. Como testimonio de esos cambios sólo contamos con las mudas piedras (que nadie duda puedan dejar de serlo) y con los agrónomos: Catón, Varrón, Columela, Plinio, Paladio, los cuales abarcan casi desde más allá del período tardorrepublicano hasta el Bajo Imperio, por lo que constituyen una fuente de indiscutible valor histórico. Fuera necesario, eso sí, saber si sus testimonios son realmente eso o, por el contrario, nos están introduciendo en el mundo de lo ideal, de lo que debería ser más no es, en términos modernos, si los textos de agronomía se basan en criterios positivos o normativos. Si se hubieran regido por los primeros el problema desaparece, pero no sería así si lo hubiesen hecho por los segundos, pero no porque se nos presentara la duda de si sus contemporáneos quedaron asombrados por el tino de sus consejos y los siguieron al pie de la letra, o bien los ignoraron, sino porque habría que discernir si sus supuestos implícitos que los llevan a determinar la sutil diferencia entre lo deseable y lo aborrecible respondían a una exigencia social. En otras palabras, *si los juicios de valor introducidos eran generalizables al conjunto de individuos que tomaban decisiones en esa sociedad.* Autores señeros, entre ellos el acaso primer especialista, se muestran partidarios de que la respuesta sea positiva para Catón, Columela y Plinio, e incierta en los casos de Varrón y Paladino[7]. Las más recientes críticas a White no han cuestionado esta opinión[8]. A nuestro juicio, la garantía más obvia de que las mencionadas obras estan reflejando unos criterios de eficiencia que, de facto, aunque de forma inconsciente, se utilizan en el mismo método al que se apuntan que cuenta con el común denominador del empirismo. Efectivamente, sus consideraciones son fruto de la experiencia, y su único método la observación de lo cotidiano. Para muestra un botón: Catón concluye que el número óptimo de trabajadores por cien iugeras de viñedo es de diez hombres[9]; nos parece poco probable que se tomase el trabajo de determinar una función de costes, extraer la primera derivada, igualarla al precio despejando el número de trabajadores y verificar el extremo de la

función, sino por una mera comprobación, aunque fuese intuitiva, de que el onceavo trabajador no aportaba un onceavo o una cantidad proporcional del producto final, sino un monto relevantemente más pequeño. Nada de lo que no pudiera darse cuenta un propietario que llevase el cuidado de sus asuntos. En el prefacio de su manual, Columela, a guisa de recordatorio, nos presenta una definición de su método que sin duda hubiese rubricado Sir David Hume[10]. Este principio general alcanza a todos los agrónomos[11], y no sólo latinos, ya que desconocemos el extremo de que nadie haya tratado jamás de determinar la relación de semillas por acre mediante la metafísica. A pesar de estas consideraciones, que a nosotros nos parecen suficientes para darles un margen de confianza, el dirimir entre ambos extremos sería, quizá, más tarea de filólogos que no de historiadores. No obstante, estamos convencidos que el resultado final no escapará al principio de imposibilidad de una ciencia disociada de las condiciones de su tiempo.

Finalizada la segunda guerra púnica, el mundo romano entra en una dinámica de cambios de todo tipo. El imperialismo vendrá a implementar alteraciones sustanciales en el aparato productivo que, algunos autores reconocen bajo el nombre genérico de «revolución económica»[12]. Mientras los efectos sociales de tal revolución serían, a juicio de estos tratadistas, nefastos a causa de la generalización del sistema esclavista en detrimento del pequeño campesinado, no lo fueron así los económicos con el común talante del crecimiento de la producción y una intensificación, hasta entonces desconocida, de la actividad comercial. Quizá, el cariz de los acontecimientos así lo exigía, ya que, a la par, crecían las necesidades del Estado. Hacia el final de la República y ya en época de Augusto, el Estado no sólo mantenía a su personal administrativo y militar sino también a unos 320.000 ciudadanos romanos, y la continuidad de esas donaciones era *conditio sine qua non* para su estabilidad política y social[13]. El interés por aumentar la capacidad productiva involucraba, pues, no sólo a los propietarios de explotaciones agrarias, sino también a la más elevada autoridad del Imperio. En tales circunstancias, parecía indispensable dotar a las nuevas explotaciones de una técnica y de una métrica en orden a optimizar los resultados de su labor, la cual era, en definitiva, la que proporcionaba cuanto tenían menester las capas inactivas de la sociedad romana. La funcionalidad de la agrimensura, creemos, debe contemplarse bajo estas circunstancias.

En los agrónomos subyace, pues, un juicio de valor: «es deseable un incremento de la producción, de la productividad y del excedente». Observamos, así mismo, como este presupuesto normativo no es exclusivo de los agrónomos, ya que, dadas las condiciones del momento, es presumible que lo rubricase el Estado, y, si los propietarios de empresas se comportaban racionalmente (y nada indica lo contrario), también estos últimos. Los instrumentos requeridos para que esta proposición traspasase el umbral que separa deseos y realidad son los criterios de eficiencia económica, esto es, si el óptimo los agentes económicos lo emplazan en el máximo de ingresos, en el mínimo coste sujeto a unas restricciones, o en el máximo de beneficios.

Se repite con más frecuencia de la que acaso se debiera que la economía, tal como hoy la conocemos, tiene poco o nada que ver con la que conocieron nuestros antepasados de la 40.ª generación, y, evidentemente, ello puede muy bien ser cierto para algunos aspectos de la misma, pero, ciertamente, que no nos es posible concluir que tal noción abarcara al conjunto, a la vista de las fuentes manejadas. Al menos, lo que tratamos de dilucidar debe quedar al margen de esta consideración, ya que la idea de maximizar la diferencia entre ingresos y gastos está presente en todas y cada una de las páginas de los autores latinos que aquí nos ocupan. Este es el punto de

referencia de cada consejo que ofrecen, incluso cuando aparentemente se trata sólo de aumentar la calidad de lo producido, la duda se desvanece al añadir «ya que así alcanzaran mayor precio en el mercado». Si las explotaciones agrarias que nos describen los agrónomos están maximizando beneficios, entonces sabemos, por el *Teorema fundamental de la dualidad,* que a la vez están minimizando costes[14].

El texto de Columela es el que mejor ilustra estas consideraciones. Por ejemplo, una recomendación que verifica nuestras palabras es la siguiente: añadir agua salada al vino, hasta el punto en que este aguante sin que su sabor ofenda, con el fin de aumentar la cantidad a vender en el mercado[15]. Llama la atención el hecho de que se trata de encontrar un máximo de ingresos a la vez que se minimiza el coste sujeto a unas restricciones. Si alguien no queda convencido con tan nimia ilustración, se puede añadir que los agrónomos no sólo dan pícaros consejos de tabernero espavilado, sino que, además, calculan amortizaciones, rentabilidad de inversiones, costes de oportunidad, rendimientos óptimos, criterios de control de calidad, y amplitud de control de personal[16]. Hay una recomendación de Columela que merece ser destacada porque da muestra de la sutileza alcanzada en estos planteamientos: disponer los cepos en cuadrículas separadas en orden a poder conocer en poco tiempo qué trozos de tierra son más aptas para su cultivo y cuáles los peores[17]. Hoy, muchos cultivadores de vid no disponen de medios tan sofisticados y a la vez de tan bajo coste, para establecer cuales son las tierras adecuadas para cada cultivo.

Ahora bién, carecería de sentido la idea de maximizar beneficios si estos no pudiesen transformarse en bienes no producidos en la misma hacienda o en dinero, de otro modo bastaría con garantizar un nivel adecuado de consumo privado y dejar a su suerte el resto de la producción. La institución por medio de la cual se realiza este intercambio no se conoce bajo otro nombre que el de mercado. Es por ello que hay que contemplar las opiniones vertidas por los agrónomos al respecto de las relaciones a mantener entre las empresas agrarias y el mercado. White no duda en calificar la empresa dibujada por Catón como una empresa que maximiza beneficios y que vende sus excedentes en el mercado[18]. En su opinión, este fue el modelo hegemónico de explotación agraria en la Italia de los siglos II y I a. C.[19] A nuestro juicio, es indudable que se trata de explotaciones en las que existe un flujo constante de recursos de toda clase de dentro hacia fuera y viceversa. Obviamente, el texto más ilustrativo de estos aspectos volvería a ser el de Columela, más no faltan muestras de que Catón y Varrón no piensan de un modo muy dispar: es preciso que «...la hacienda que se compre esté cerca de la ciudad, a la cual irá el amo con frecuencia, pues con este temor el capataz y la gente cumplirán con su cometido (...). Habrá porciones de tierra cultivable y otras se dejarán salvajes; no lejos del mar o de un río navegable que facilite la exportación de frutos y la importación de las mercancías que sean necesarias»[20]. La cita no tiene a nuestro juicio desperdicio alguno. En primer lugar, la hacienda ha de estar cerca de la ciudad, centro en el que confluye toda la actividad comercial, lo cual es claramente indicativo de que la empresa agraria ha de mantener relación de algún tipo con ese centro, pues, de otra suerte, sería indiferente su cercanía o lejanía. En segundo lugar, el dueño ha de ir con frecuencia a la ciudad, y sólo acuden dos razones para que esto sea indispensable para el buen funcionamiento de las ventas de la empresa: mantener un estrecho contacto con proveedores y compradores y controlar la evolución de los precios en orden a conocer que cultivos son más lucrativos que otros en un momento dado. En tercer lugar, este mismo desplazamiento será, bien aprovechado, un acicate para el aumento de la productividad. Pero lo que más de cerca nos atañe es el último par de líneas. La hacienda no ha de estar lejos del mar o de un río navegable, algo

indicativo de que se tiene en cuenta el coste del transporte (para el abastecimiento de agua bastaría con estar cerca de un manantial), y como no habría de ser así, cuándo resultaba más barato transportar una mercancía de Siria a Hispaniae por mar, que desplazar idéntico bulto por 120 Km de vías terrestres. Y si se tiene presente el coste de algo no cabe otra conclusión que ese algo va a ser menester utilizarlo. El fin se nos aclara al punto y seguido: la compra de inputs y la venta de outputs.

En toda economía en la que encontremos unidades de producción con tales flujos, el mercado será el regulador de su correcto funcionamiento. La explotación agraria dependía de la mencionada institución hasta puntos insospechados, pero ¿Qué conocimiento tenemos del funcionamiento del mercado en la economía esclavista?

Los tratadistas que hasta hoy se han pronunciado sobre este punto coinciden en que el mercado, bajo el Imperio Romano contaba con un alto grado de heterogeneidad. Esto quiere decir que se presume que *si se contara con series de precios,* la correlación obtenida entre ellas (lineal o de otro tipo) sería un valor inferior a los niveles significativos. *Pero no contamos con series de precios,* y quienes caen en la cuenta de ello recurren a argumentos más simples «como que en las economías de tipo feudal en las que sí contamos con series de precios la correlación ha dado coeficientes por debajo de los niveles significativos, luego una economía con condiciones técnicas parecidas es plausible que presentara valores parecidos». Sin entrar en el hecho de los elevados niveles de confianza con los que se presentan los ajustes en estos períodos, parece olvidarse que el comportamiento de los agentes ante el mercado tiene más en común con criterios económicos que no con criterios técnicos. En consecuencia, y dejando a un margen el anacronismo de los argumentos y el irrelevante volumen de documentación que respalda esta tesis, hemos de concluir que se trata de una proposición apriorística, ya que no sólo le falta respaldo empírico, sino también, y ello ya es más grave, justificación teórica. Y entonces la duda se duplica: la misma existencia del fenómeno es dudosa, y, en el hipotético caso de que fuese cierta, ni la documentación ni la teoría permiten dar soporte a la opinión que la mayor parte de los historiadores han mantenido en los últimos tiempos, y que también nosotros habíamos mantenido con anterioridad, *id est,* que el mercado en Roma presentaba un elevado grado de heterogeneidad. Esta por ver si nuestro modelo suministrará nuevas intuiciones sobre este punto, por lo que cabe esperar que nuestra duda sirva para algo más positivo que oscurecer aún más la cuestión.

Los agrónomos son de la opinión de que el esclavo es una especie de inversión en recursos productivos, y que por consiguiente debe ser utilizado con criterios de rentabilidad[21]. Obviamente habrá quien objetará que este sí es un criterio ideal que la realidad no reflejó nunca, pues muchos esclavos no eran considerados como inversiones, y que, de ser cierta la existencia de este criterio, no se entendería que los precios más altos fueran pagados por esclavos improductivos[22] (o bien por individuos muy especializados en aspectos concretos de la producción). El argumento puede ser utilizado desde un ángulo distinto que confirma nuestra hipótesis. De pagar más por un esclavo de lo que este podía producir durante un determinado tiempo (en nuestro modelo oscila entre 3 meses y un año y medio) el riesgo de perder lo invertido sin compensación alguna sería demasiado elevado. Sólo es posible que alcanzaran alto precio cuando estos se destinaban a actividades, o bien muy especializadas, o bien improductivas, pero que reportasen prestigio social o placeres de otro tipo. Esta es una de las razones por las que la explotación agraria dependía del mercado en sus pilares básicos, ya que se proveía de fuerza de trabajo en dicha institución. La consideración de esta compra como una inversión implica una serie de criterios a la

hora de determinar su utilización distintos de si el individuo pudiera reemplazarse sin desembolsar cantidad alguna. Concretamente es Catón quien ofrece un cálculo en detalle de la amortización de un esclavo, sustrayendo su consumo anual[23]. Que sepamos, el cálculo de amortizaciones no se ha empleado para otra cosa qué inversiones hasta la presente fecha.

II. EL MODELO

2.1. *Los supuestos*

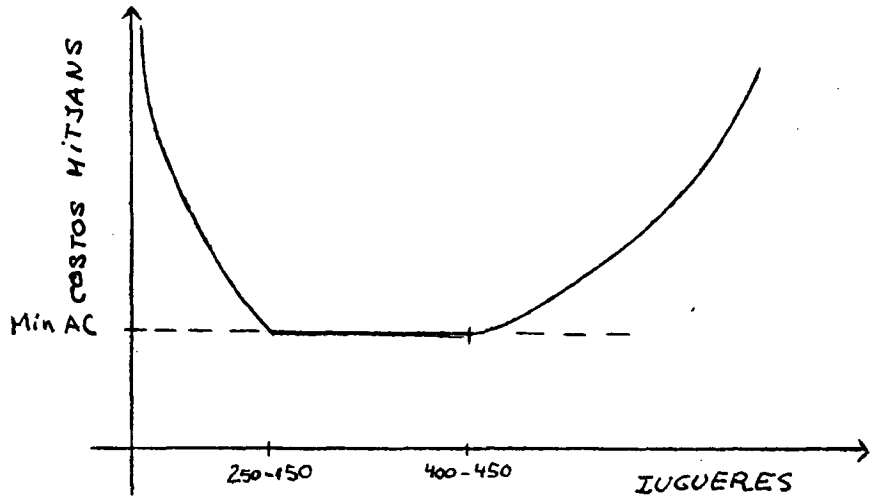
Las reflexiones hechas en el punto anterior nos permiten introducir los supuestos de nuestro modelo que, repetimos, será obligadamente abstracto, teórico y descriptivo, en orden a diseccionar la economía del esclavismo de la que tan poco conocemos. Nuestra empresa cuenta con precedentes de infinitísimo más prestigio en los trabajos de Kula[24], de North-Thomas[25], y de Evans[26], con aplicación de técnicas del análisis económico moderno a la historia[27], pero no conocemos otro intento de aplicación a la historia del álgebra del modelo input-output[28].

Supondremos una economía basada en explotaciones agrarias de dimensiones medianas que son las que, nos parece, están in mente de los agrónomos, y a pesar de ciertas pegas puestas por especialistas señeros[29], pero creemos que es en menor medida consistente una hipótesis de minifundio de predominio absoluto, o bien de latifundismo mayoritario[30]. En segundo lugar, supondremos que estas explotaciones utilizan mano de obra esclava de forma exclusiva para el desempeño de actividades productivas. Dichas entidades económicas pueden dedicarse a cuatro tipos de actividades: trigo, vino, aceite, y ganadería. Las actividades de carácter industrial (las cerámicas) se dejan en manos de talleres artesanales, los cuales establecen un intercambio con esas explotaciones. El producto de estas actividades, así como cualquier magnitud agregada, habrá de considerarse en términos relativos.

Para la construcción de la matriz input-output, se deberá suponer también que:

a) *Los rendimientos marginales son iguales a los medios,* es decir, que se comportan como constantes a lo largo del «ejercicio». Este supuesto merece una necesaria aclaración: suponemos que se comportan como parámetros a intervalos. El intervalo en el que a la vez son constantes y mínimos es el que suponemos han llegado la mayoría de explotaciones, por un proceso de eliminación de empresas ineficientes.

En términos de costes, el supuesto es parecido. Relacionando el tamaño de la empresa agraria medido en número de iugeras, y los costes medios, en las propiedades pequeñas los costes son mayores que en las propiedades de más extensión (las medianas). Esto es así hasta que la curva se inflexiona a partir de un punto, que podría ser el nivel de 110 a 150 iugeras, y se mantiene constante hasta un límite superior del intervalo, que se puede fijar alrededor de las 400 ó 450 iugeras. A partir de este punto, poner una iugera más en cultivo implica automáticamente aumentar los costes medios, ya que aumentan los costes de transporte y los costes de vigilancia de la fuerza de trabajo (que sigue una función de tipo exponencial respecto al tamaño de la propiedad). En propiedades pequeñas el problema es la menor especialización de los esclavos y las limitaciones a inversiones productivas[31]. Gráficamente:



El supuesto de costes constantes debe relacionarse, entonces, con nuestra hipótesis sobre el tamaño de la propiedad.

b) Tanto la fuerza de trabajo como los animales de labor se adquieren en el mercado.

c) Los animales pacen en los trozos en barbecho, y los envases para el trigo, el aceite y la vid se compran en el mercado. El coste de alimentar los animales es despreciable, así como también lo es el precio de los fertilizantes que proporcionan.

d) *No existen técnicas alternativas*. Existe un procedimiento, y sólo uno, para producir un determinado producto[32].

e) Cada procedimiento permite producir únicamente un producto o, lo que se denomina *ausencia de producción conjunta*[33].

2.2. *La documentación cuantitativa*

Dada la información ofrecida por Columela, y para ceñirnos a su «modelo», parece razonable considerar la simplificación de que la economía romana consta de cinco sectores, trigo (I), vino (II), aceite (III), ganadería (IV), y ánforas (V). El trabajo como ya hemos visto es forzado, y por lo tanto, el «salario» de cada individuo lo constituirá el consumo individual multiplicado por el precio unitario de los bienes consumidos (y mesurado en Hlts/año).

Sector I

Según Columela, el óptimo de trabajadores per iugera para la producción de trigo es de 8 hombres por 200 iugeras[34]. La semilla requerida es de 4 modios de trigo por iugera[35]. Si el rendimiento promedio es de 16 modios por iugera, el coeficiente a considerar será 0.25.

Tanto Catón, como Varrón y Columela, coincide en que bastan 4 bueyes para labrar 200 iugeras[36]. Luego son precisos 4 bueyes para producir 3.200 modios de trigo, lo que equivale a 288 Hlts en nuestro actual sistema de medidas, es decir, un buey por cada 72 Hlts de trigo.

Sector II

Siguiendo las indicaciones de Columela, sabemos que una iugera de vid produce un culleus de vino al año[37]. Cada 100 iugeras de viñedo requieren 10 trabajadores

y 5 animales[38]. Luego, si 100 iugeras producen 524 Hlts de vino, se precisen 0.0191 esclavos para producir 1 Htl y 0.0095 animales para producir idéntica magnitud de vino. Respecto a las ánforas consideraremos una capacidad media de 26 lts.

Sector III

Respecto a la información sobre la producción de aceite hay que decir que es parecida a la anterior. Sabemos que se precisan 13 animales por 240 iugeras y 5 esclavos por igual extensión[39]. Si la producción de aceite representa algo más de 202 Hlts por hectárea, parece sencillo deducir que se requiere 0.1069 animales y 0.0411 esclavos para producir un htl de aceite.

Sector IV

Por Catón nos es posible saber que se precisaban 3 hombres para cuidar, amaestrar, y, en general, preparar para la vida productiva a 9 animales (1/3)[40]. Pero estos animales no se emplean en un único ciclo productivo. Columela da la edad adecuada en la que un buey debe empezar a trabajar y la edad que lo ha de hacer[41], por lo que, promediando, obtenemos que un hombre basta para producir los animales que se emplean en 46 ciclos productivos (1/46).

Además, el trabajo tiene su precio. Catón aconseja que el consumo por hombre y año sea tal que (transcrito a modernas unidades) un hombre consuma 9,33 Hlts de trigo al año, 2,03 de vino, y 0,06 de aceite[42].

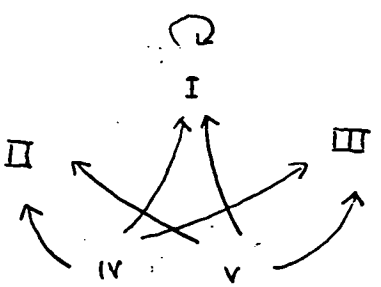
2.3. *La Estructura Intersectorial de la Economía Romana*

En primer lugar construimos la matriz que hará patentes las cantidades de inputs requeridas para producir una unidad de output, en base a los datos que ya tenemos y que nos aleccionará sobre qué sectores están relacionados y cómo: esta matriz la denominaremos A y será la siguiente:

Sector	I	II	III	IV	V
I	0.2500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
II	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
III	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
IV	0.0139	0.0095	0.1069	0.0000	0.0000
V	0.0385	0.0385	0.0385	0.0000	0.0000

Lo cual nos indica claramente que el sector I recibe inputs de el mismo del IV y del V. El II, lo mismo que el III, sólo se abastece en el IV y el V, los cuales, sorprendentemente, no reciben nada ni de sí mismos ni de otros sectores.

El siguiente diagrama ilustra diafanamente esta afirmación:



Como se observa, ni el III, ni el II están relacionados con otros directamente, ni con ellos mismos. La razón podría encerrarla el hecho de que sólo tenemos en cuenta los inputs directos[43].

Se demuestra que la serie[44].

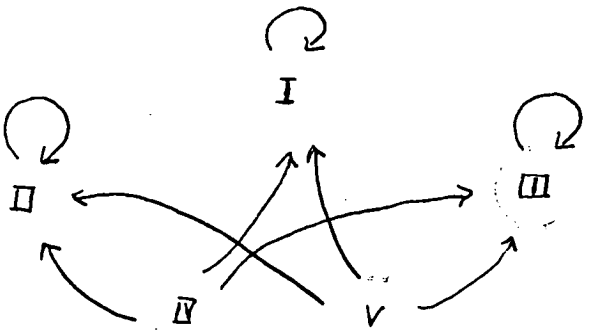
$$I + A + A^2 + A^3 + \ldots + A^n + \ldots\ldots$$

converge hacia la matriz $(I-A)^{-1}$, denominada «matriz inversa de Leontieff» y que nos indica la cantidad de inputs totales directos e indirectos que se precisan para producir una unidad de output (es decir, A más los inputs precisos para producir los inputs que se precisan para producir una unidad de output).

Efectuando los cálculos adecuados obtenemos:

Sector	I	II	III	IV	V
I	1.3333	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
II	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
III	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
IV	0.0185	0.0095	0.1069	0.0000	0.0000
V	0.0385	0.0385	0.0385	0.0000	0.0000

Y es patente que ésto no modifica sustancialmente nuestro esquema anterior:



Veamos ahora cuál es el vector de consumo de la economía (aquella cantidad de producto que se emplea para alimentar la fuerza de trabajo utilizada en un ciclo productivo). Como ya ha devenido costumbre, utilizaremos los Hotls como medida. A este nuevo vector le llamaremos B:

Sector		
I	9.3324	
II	2.0349	
III	0.0682	= B
IV	0.0000	
V	0.0000	

Los trabajadores consumen, pues, trigo, aceite y vino, mientras que no consumen nada de lo producido en el sector ganadero. Esto tiene la siguiente traducción en términos de nuestro esquema: aunque directa o indirectamente ciertos sectores no mantienen relación alguna en términos de capital directo, dado que todos emplean trabajo, fuera plausible la existencia de cierto vínculo a través del consumo de la fuerza de trabajo.

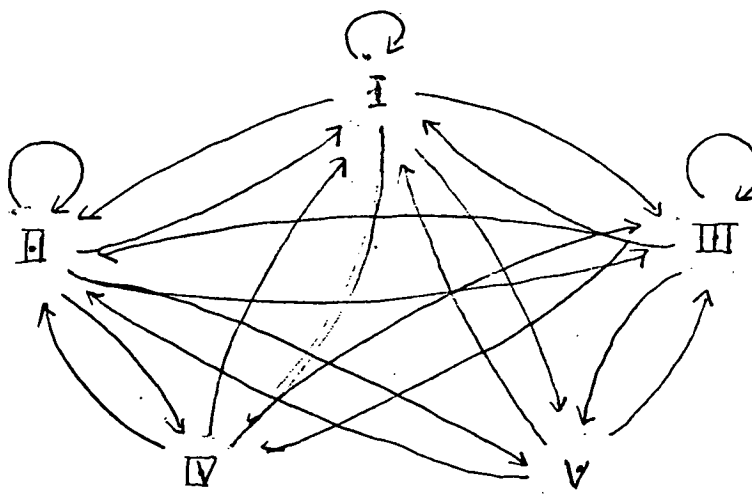
Siendo que el vector de trabajo empleado, que denominaremos 1 y que nos indica el número de trabajadores precisos para producir una unidad de output es el que sigue:

Sector:	I	II	III	IV	V
1'=	0.0278	0.0191	0.0411	0.0217	0.0064

Debe añadirse, pues, un nuevo input que será el resultado de multiplicar el consumo por hombre por el vector de trabajo empleado, lo cual se sumará a la matriz de inputs directos (A). El resultado será la obtención de una nueva matriz de inputs totales, y que dará como resultado un diagrama algo diferente al que obteníamos considerando sólo la matriz de inputs directos. A esta nueva matriz la llamaremos A, sea:

Sector	I	II	III	IV	V
I	0.5092	0.1781	0.3838	0.2029	0.0598
II	0.0565	0.0388	0.0837	0.0442	0.0130
III	0.0019	0.0013	0.0028	0.0015	0.0004
IV	0.0139	0.0095	0.1069	0.0000	0.0000
V	0.0385	0.0385	0.0385	0.0000	0.0000

Y este es el nuevo diagrama resultante:



Está patente que el resultado es ahora significativamente distinto. El sector I está relacionado con todos los sectores y con el mismo; de igual modo se relacionan el II y el III. El IV y el V se relacionan con el I, el II y el III, pero no con ellos mismos ni entre ellos.

Aparece, pues, ante nosotros una economía totalmente interrelacionada, lo cual nos permite avanzar una cierta conclusión:

a) Si de acuerdo con nuestros supuestos (que como ya veremos tienen un concluyente fundamento), no hay producción conjunta y las empresas producen un sólo output, esta economía será inviable si no le es posible realizar los intercambios necesarios mediante una institución como el mercado.

b) La existencia de especialización regional puede dar lugar a una concentración de las actividades más lucrativas en ciertas zonas y de las menos en otras, por

intermedio de factores que nuestro modelo no tiene por el momento en cuenta. Para ello será necesario considerar que ocurre en el terreno de la producción y de los precios.

2.4. *Producción y precios*

Se demuestra[45] que el vector de producciones finales (X) coincide con el vector propio a la derecha de la matriz A, identidad mediante la cual obtenemos (normalizando en términos de aceite):

$$X = \begin{matrix} 254.0626 \\ 29.8547 \\ 1.0000 \\ 7.2295 \\ 20.2107 \end{matrix}$$

Lo cual nos indica que por cada hlt de aceite se producían 254 de trigo, 30 de vino, 7 animales, 20 centenares de ánforas. Parece obvio hacer sobresalir que la base de la economía es cerealística, y que los dos sectores con mayor peso específico son el I y el II.

Se demuestra[46] que el vector de precios, p', coincide con el vector propio a la izquierda de la matriz A, lo cual nos conduce a establecer que (normalizando de nuevo en términos de aceite) el vector de previos de producción, en valores relativos, será el siguiente:

$$p' = [1.1648 \quad 0.4343 \quad 1.0000 \quad 0.4704 \quad 0.1397]$$

Es decir, si, por ejemplo, un hectólitro de aceite costase HS 1, entonces un hectólitro de trigo costaría HS 1.16. Una forma de interpretar estos valores sería que son aquellos precios que nos garantizan que la tasa de beneficio será la misma en todos los sectores. Ahora bien, no son estos los precios de mercado. Es por ello que, si tomamos estos precios en lugar de los resultantes de fijar una tasa de beneficio igual en todos los sectores, el resultado será significativamente distinto. Tenemos dos tipos de precios, cronológicamente simultáneos: los vigentes en Italia central (y es imposible concretar más, aunque el área es suficientemente extensa como para presentar modificaciones sustanciales) a mitades del siglo II, y los de las provincias africanas para el mismo período[47].

Las tasas de beneficio obtenidas son entonces del siguiente talante:

	Tasa Italiana	Tasa Africana
Sector I	11 %	19 %
Sector II	84 %	79 %

Considerando estas tasas como una muestra de las vigentes en el conjunto de provincias, podemos afirmar, con una seguridad del 99 %, que las tasas de beneficio en el sector trigo oscilarían entre un 69 y un 93 %, siendo el valor más probable 82 %, mientras las del sector vino se situarían entre el 8 y el 22 %, y con valor más probable el 15 %, por lo que podemos concluir, casi con toda seguridad, que existían diferencias notables en el conjunto del Imperio, entre las tasas de beneficio del sector I y del sector II.

2.5. *Beneficios y productividad*

Sea R la tasa de beneficio máxima del sistema. Dado que parece evidente que los trabajadores gastan todo cuanto ganan (p'B), se demuestra[48] que el valor propio máximo de la matriz de inputs totales es igual a $\frac{1}{1+R}$ que en nuestro caso R corresponde a lo que se embolsa el propietario, y con ello, o bien lo consume o bien lo vuelve a invertir en la empresa.

El valor propio de nuestra matriz de inputs totales, λ *, es igual a la cifra de 0.5422. Si como demostramos debe cumplirse que $\lambda^* = \frac{1}{1+R}$.
entonces $0.5422 = \frac{1}{1+R}$
de donde R = 0.8443

Tasa que nos indica los beneficios relativos de los propietarios si estos fuesen iguales en todos los sectores, y que, como el lector habrá advertido es ostensiblemente elevada (el 84 %). Que la economía de los romanos no tuviera un crecimiento espectacular sólo puede explicarse por la elevada propensión al consumo de los propietarios[49].

Como se sabe, los valores trabajo son aquella cantidad de trabajo directo e indirecto añadido a una unidad de output, esto es que Λ' (vector de valores trabajo) será igual a $l'(I - A)^{-1}$. Del cálculo de esta identidad se obtiene lo siguiente:

$$\Lambda' = 0.0378 \quad 0.0195 \quad 0.0437 \quad 0.2170 \quad 0.0064$$

Esto nos alecciona sobre la cantidad de hombres que directa e indirectamente se precisan para producir una unidad de output. El inverso de estos valores será pues la productividad por sectores:

$$\frac{1}{\lambda_j} = 26.4550 \quad 51.2820 \quad 22.8830 \quad 46.0800 \quad 156.2500$$

de donde, puesto que conocemos su consumo, nos es posible deducir que un hombre produce en el sector trigo 1.8 veces lo que consume, mientras que en el sector vino el ratio es de 9.1 veces. Con esto, y estableciendo un sencillo cálculo, veremos cómo un esclavo se amortiza en el sector trigo al cabo de un año y tres meses, mientras que en el sector vino bastan apenas 45 días, por lo que, a la postre, el riesgo de malograr una inversión es mayor en el trigo que en el vino. Sin embargo, si juzgamos de acuerdo con la distribución de la mano de obra por sectores, el trigo es el sector que ha de mantener niveles de actividad más elevados:

Sector trigo	91,32 %
Sector vino	5,53 %
Sector aceite	0,41 %
Ganadería	1,49 %
Sector Anforas	1,23 %

III. A MODO DE CONCLUSIONES

Nuestro modelo ha detectado la presencia de notables ventajas comparativas entre el sector productor de vino y el productor de trigo. Curiosamente, el sector más desfavorecido es el que debía mantener niveles de actividad más elevados para que la economía romana evolucionase sin desagradables desequilibrios. El estudio comparativo que hemos establecido en el punto anterior entre el trigo y el vino presenta, no obstante, un balance notablemente favorable a este último: tasas de beneficio superiores, amortizaciones más rápidas, mayor rentabilidad de inversiones, y menor riesgo relativo. Cabe entonces interrogarse por la génesis de esta situación:

a) O bién se trata de un efecto resultado de la actuación de las fuerzas del mercado.

b) O bién hay que tener en cuenta interferencias en los efectos clásicos bajo condiciones de libre competencia, tales como la intervención del Estado, no existencia de libertad de entrada en el sector vino, *et caetera.*

a) Hay muchos argumentos para arrinconar esta hipótesis, pero dos de ellos son concluyentes. *En primer lugar,* mientras las elasticidades relativas de la oferta son parecidas (0.03 y 0.06), la demanda es mucho más rígida en el primer sector que no en el segundo (a menos que sea posible probar que la mayoría de súbditos del Imperio presentaban síntomas de dependencia alcohólica), de lo que parece una presunción razonable deducir que era mucho más fácil para los oferentes del primer sector obtener resultados «especulativos» mejores en el mercado que no para los segundos, lo cual se halla en flagrante contradicción con los resultados obtenidos y, a la postre, con la evidencia documental. *En segundo lugar,* en el largo plazo marshalliano, las inversiones se hubiesen cebado en el segundo sector al poseer ventajas comparativas más que notables, con lo cual se hubieran manifestado dos tendencias: la una, a la igualación de las tasas de beneficio, la otra, a la elevación de los niveles de actividad del segundo sector hasta que se desvanecieran las ventajas comparativas, y cuatro siglos parecen un largo plazo más que suficiente. A notar que hemos eliminado el supuesto del libre mercado sin recurrir al argumento empleado por un numeroso grupo de autores para descalificarlo: la heterogeneidad del mercado (y el lector recordará cuanto argüimos para mostrarnos cautelosos en este punto).

b) Descalificada la idea de que las relevantes diferencias entre ambos sectores se producían por causas naturales, habrá que considerar posibles anomalías artificiales. Vamos a preguntarnos en primer lugar por la génesis de las ventajas comparativas.

Procediendo con lógica geográfica es difícil no caer en la cuenta de que la primera pista se halla en la misma distribución provincial de ambas actividades productivas. Durante los tres primeros cuartos del siglo I d. c., las zonas especializadas en la producción triguera eran el suroeste de Siria, Egipto, Cirenáica, Raetia, la Baetica, el norte de Africa, y Sicilia[50]. Las zonas especializadas en la producción vitícola eran el suroeste de la Galia, y, muy por delante ciertas regiones de Italia, concretamente, Etruria, Picenia, Sabinia, el Lacio, la Campania y el Valle del Poo[51].

El mismo White llama nuestra atención sobre la política de inversiones públicas[52]. Podría tratarse de un proceso de discriminación fiscal por la vía del gasto público[53], mediante el cual, y los casos más flagrantes son la Campania y el Valle del Poo, ciertas áreas hubieran visto reducidos los costes de comercialización de sus respectivos productos mediante la construcción de la red viaria. No obstante, no constituye una razón ni necesaria ni suficiente puesto que hemos llegado a la misma conclusión sin tener presentes los costes del transporte. Es decir, en lugar de hallar el origen de la enfermedad, hemos encontrado un síntoma más que le produce al paciente un súbito aumento de la temperatura, esto es, qué distancia aún más las condiciones en las que producían ambos sectores. Y, entonces, despreciados los costes del transporte, el responsable de la precipitación de la crisis clínica hay que buscarlo en los precios. Los agentes de las anomalías en las relaciones de precios sólo pueden hallarse en la existencia de términos de intercambio desfavorables para un sector y favorables al otro, y por lo tanto, ya que están localizados, favorables a la metrópoli y desfavorables a las provincias –granero.

Siendo que el origen de las ventajas comparativas de un sector sobre el otro

reside en la relación de precios entre el trigo y el vino, tienen cabida en buena lógica dos únicas posibilidades:

a) O bien el precio del vino están por así decirlo, sobrevalorado con respecto al del trigo.

b) O bién se produce la situación inversa, *id est,* el precio del trigo está infravalorado con respecto al del vino.

a) Si se toma en cuenta que la tasa media de beneficio obtenida bajo el supuesto de existencia de precios de producción que igualaban la tasa de ganancia en todos los sectores era del 84 %, parecerá evidente que no es el precio del vino el que está por encima de su valor de producción». En este caso, es lícita la deducción de que el precio del vino verifica y se ajusta a los supuestos de estabilidad que fijaba nuestro ejercicio teórico.

b) Por lo que respecta al precio del trigo, de ser el del vino igual a la unidad, habría de ser de 2.68 HS, mientras que en realidad era de 0.7 HS (x), diferencia más que notable y que lleva indefectiblemente a considerar la mayor consistencia de la hipótesis alternativa y a rechazar la hipótesis nula. Así pues, la anormalidad se halla en el mercado de trigo. Examinemos que ocurre por el lado de la demanda. Un componente importante de ésta lo constituye el Estado que tiene intereses en dicho mercado desde dos puntos de vista: la provisión del ejército, y la alimentación de las capas ociosas de las ciudades del Imperio. Dado que parece razonable suponer que el Estado trataría de minimizar los costes de dichas operaciones[54], le interesa mantener precios bajos en este mercado, en el cual interviene no sólo a guisa de monopsonio, sino también diversificando la oferta (mediante la *poemia militae,* por ejemplo), y creando obligaciones de venta, con licencia para fijar fechas y cantidades de cada operación, siendo la posición del Estado, en el estira y afloja por fijar el precio, mucho más fuerte que la del pequeño productor.

Parece dudosa, incluso, la existencia de libertad de entrada en el sector vino. De una parte, el precio de la tierra apta para vides en áreas protegidas era prohibitivo (según Plinio era once veces más caro un terreno apto para cepas que para trigo). De otra parte, la entrada en el sector implicaba una serie de inversiones iniciales (prensas, stock de cerámica, equipo de riego, etc...), que aunque de rápida amortización, suponían una suma de dinero que no tenía todo el mundo. Además, hay que añadir que en las tareas de recolección de las uvas se utilizaban esclavos poco costosos, incluso delincuentes[55]. Ello acrecentaría la velocidad de amortización.

A la postre, la atomización de la oferta en el sector triguero, supone que las empresas de esta industria operaban con costes medios superiores, en términos relativos, a los de sus supuestos homólogos que, en el mismo sector, contaban con explotaciones medianas. Todo ello viene a implicar que la velocidad con la que se podían acumular los recursos necesarios para cambiar de sector era cercana a la que suelen emplear las tortugas y los caracoles.

3.1. *Predicción: contraste de verosimilitud*

La metodología de la economía positiva sostiene que toda teoría elaborada con su método (y esperamos que nuestro modesto ejercicio empírico sea merecedor de ese honor) no se ha de contrastar según el mejor o peor ajuste a la realidad de sus supuestos, sino que la verosimilitud de un modelo se probará en la medida en que sus predicciones se verifiquen[56]. Qué duda cabe que la aplicación de este test presenta numerosas ventajas sobre los demás métodos en su aplicación a la historia, ya que la investigación no debe esperar que la predicción se cumpla o deje de cumplirse durante

un lapso de tiempo determinado, sino que puede contrastarse tras establecer el corpus predictivo. La crítica podrá eso sí albergar la razonable duda basada en el *ex post facto* (parafraseando a los legalistas). Estamos convencidos que el lector ya tiene *in mente* mil maneras más sencillas y productivas de alcanzar idéntico resultado sin dar un rodeo tan extraordinario.

P. A. Brunt deduce de los textos de Cicerón y César que «los mismos romanos pensaban que ellos habían adquirido sus dominios justamente, luchando por su seguridad o por la protección de sus aliados. La victoria les había conferido el derecho a gobernar los territorios conquistados y eran naturalmente conscientes de que este derecho era provechoso para ellos, no avergonzándose de los botines y tributos que obtenían»[57]. En consecuencia, quien debía beneficiarse de la expansión territorial eran los mismos romanos y, en especial, «aquellos que arriesgaban sus fortunas en empresas comerciales»[58]. No sorprende entonces que ciertas ventajas estuvieran institucionalmente protegidas y reservadas a comerciantes romanos. Nuestro modelo ha detectado una de ellas. La consecuencia esperada de la existencia de esta ventaja (ya familiar para el lector) es la siguiente: *es presumible que los propietarios de empresas agrarias con supuestos esclavistas dedicadas al cultivo del trigo decidieran reasignar estos recursos* de forma más eficiente, o lo que equivale a decir *en una actividad más provechosa,* plausiblemente hacia el vino. No obstante, no se descarta la posibilidad de que estos capitales se trasladasen hacia el aceite o la ganadería, ante una dificultad adicional. Trataremos de verificar este resultado en cuatro zonas: la Bética, el Norte de Africa, Egipto y la Italia Imperial.

Desde su conquista, y a lo largo del período tardorrepublicano la Bética había sido el tradicional proveedor de trigo, no sólo para Italia, sino, además para otros lugares del mundo entonces conocido. Esta situación venía acompañada de la implementación del modelo esclavista en esta economía cerealística. A finales del siglo I d. c. la tendencia a la reestructuración de las actividades agrarias estaba ya patente, pero las limitaciones establecidas por Domiciano al cultivo de vides en las provincias pudiera haber sido la razón de que se canalizaran las ansias de abandonar el sector trigo hacia el aceite[59]. El caso es que según el mismo Suetonio el decreto nunca se cumplió al pie de la letra, pero el hecho de que no se cuente con evidencia de exportaciones masivas de vinos béticos hasta mediados del siglo II no deja de ser excesivamente casual. Puede aventurarse la hipótesis de que se precisó un paso intermedio en el trasvase de recursos, atendidas las patentes limitaciones a hacerlo directamente desde el sector trigo. En cualquier caso el señalar el asunto del decreto no sería relevante más que para verificar el interés de los gobernantes por el incólume estado de los márgenes de beneficio de comerciantes y productores italianos.

Entrados en el siglo II, la mencionada tendencia se hizo patente con toda suerte de detalles. «A inicios del Imperio, el trigo se exportaba a diversos territorios del mundo romano y las referencias de las fuentes dejan suponer que su producción ocupaba un lugar importante en la economía meridional. No obstante, el siglo II d. c. señalaría un retroceso en su cultivo debido a que, quizá, éste era menos rentable que el de otros productos agrarios»[60]. Levantadas las restricciones a la entrada en el sector vino (las artificiales, naturalmente) muchos de los recursos antes invertidos en el sector trigo se fueron canalizando hacia la provechosa actividad de producir vino, de tal suerte que lleva a uno de los especialistas en economía meridional a proferir la sentencia «el vino arrinconó al trigo»[61]. A nuestro juicio, la intuición de Sánchez León está llena de acierto, y estamos en disposición de afirmar que huelga el «quizá». Al entender de M. I. Rostovtzeff, la Bética era una de las zonas donde el modelo de

explotación agraria itálica se injertó con mayor precisión[62]. Si en algún lugar parecía razonable esperar que se verificase nuestra predicción era, pues, aquí. Con ello no hemos explicado ni la causa ni la razón del cambio en la orientación de las exportaciones agrarias béticas en el siglo II. Simplemente hemos señalado la coincidencia entre lo esperado y lo realizado.

El caso del Africa romana es justo el contrario del anterior. En el siglo II a. c. la población de la provincia, mayoritariamente campesinos, dedicaban sus vidas al cultivo del trigo[63] y del aceite[64]. Empero, aunque en cuanto a componentes en la producción no existían grandes diferencias con los de otras provincias, si las había, y profundas, en cuanto al modelo de explotación agraria: «el esclavismo se limitó a la Tripolitania. No está claro si por herencia cartaginesa o por implementación romana. En otras partes del Africa romana, incluyendo zonas en las que había esclavos en época cartaginesa, la evidencia de esclavismo es en menor medida convincente. Lo más probable, si realmente se encontraban esclavos entre los trabajadores agrarios, serían que estos cultivasen una parte de la hacienda, la parte correspondiente a la home farm, mientras que el resto sería trabajado por ,colonos. Si este fue el pattern generalizado a la totalidad del mundo rural africano es un extremo inconfirmable. Que el modelo itálico no estuvo presente lo podemos asegurar sin temor a errar[65]». En cuanto al trigo nunca hubo dudas entre los historiadores que fue ajeno al esclavismo, ya que se cultivaba mediante «o bien pequeños propietarios, o bien colonos, o bien aparceros de las grandes fincas pertenecientes a los emperadores y a la aristocracia imperial y municipal»[66]. Si alguna vez las albergaron respecto al aceite estas se desvanecieron con el trabajo de Kolendo[67]. Pero, más que el tipo de propiedad, nos interesa destacar aquí que la nueva agricultura (o no tan nueva, según el lado de la polémica en que se esté) *no estaba orientada hacia la exportación,* y tampoco invertía cantidades relevantes de recursos en bienes de equipo, como sucedía en Italia[68]. De esto resultaba una estructura agraria de una parte inmunizada a relaciones de precios favorables o desfavorables, y, de otra, autosuficiente. Si en alguna ocasión trigos africanos alcanzaban el mercado romano, se trataba de pequeños excedentes que no podía absorber el mercado local, y producidos con costes y beneficios diferentes a los de áreas romanizadas económicamente. El caso del Norte de Africa es el reverso de la medalla. Ni desmiente ni confirma nada, ya que nuestra predicción abarcaba *sólo* a empresas agrarias orientadas hacia la exportación, con renovación periódica del aparato productivo, inversoras, y que empleaban mano de obra forzada. No es éste el caso.

Desde 1921, la conjunción de la documentación arqueológica y literaria ha probado que una de las vías con más tráfico relativo era la que vinculaba el vino italiano con el trigo egipcio. Esta tesis, que circunscribe las mencionadas relaciones al siglo I y a la primera mitad del segundo, la respaldan los trabajos de M. I. Rostovtzeff y Abbott Johnson[69,70].

Incluso, está suficientemente probado, por J. G. Milne[71], por el mismo Johnson[72], por Reinthmuth[73] y por H. I. Bell[74], la presencia de anomalías en dichas relaciones alrededor de los primeros años del 5.º decenio del siglo I: la caída de la producción triguera en Egipto, la quiebra de algunas propiedades dedicadas al cultivo de trigo, y la aparición del indicador inapelable de la peste negra entre el año 45 y el 57 d. C. El fenómeno sorprendía aun más cuanto que era conocido que los propietarios egipcios acumulaban en moneda de oro, y la disminución de la ley en las monedas de plata les favorecía a largo plazo. Los dos primeros autores –Milne y Johnson– atribuían la catástrofe a que la cerealicultura del Nilo estaba sobretasada. Los dos

segundos –Reinthmuth y Bell– rechazaron este argumento por el método comparativo: si las condiciones tributarias eran parecidas entre Egipto y Siria (por ejemplo) ¿Porqué la crisis afectó tan sólo a la cerealicultura de la tierra de los faraones? Estos autores señalaron, a nuestro entender, con un argumento satisfactorio que, del principal documento que poseemos del suceso[75], al margen, naturalmente, de los papiros que registran las quiebras, no es lícito adjudicar la responsabilidad de la hecatombe de la agricultura egipcia a una sobretasación, por su inexistencia en términos relativos, y que la presencia de este factor habría sido exagerada por los románticos de la egiptología. Esta polémica, parece, desinteresó bien pronto a los papirólogos, hasta el extremo que no se ha desempolvado, que tengamos noticia, hasta la presente fecha.

Sin pretender que nuestra incursión en un terreno en el que no somos especialistas se entienda como un derroche de arrogancia, atendido el hecho de que la ponencia de H. I. Bell en el Congreso de Papirología de 1937 dejó el interrogante abierto acerca de las causas de la crisis del trigo, creemos que nuestro modesto ejercicio empírico puede aportar nueva luz a la vieja polémica.

Dada la documentación existente, una hipótesis en la que plausiblemente residiría la explicación del suceso sería que entre el año 45 y el 57 se produce el período crítico de una enfermedad de costes, beneficios y expectativas. Medio siglo de transacciones en base a una pérdida neta en el intercambio sólo hubiera sido soportable por la inyección del crédito hasta el año 45 y la prohibición que pesaba sobre Egipto de vender trigo a ningún otro sitio que no fuera a Italia[76], y hubiera generado una situación de expectativas pesimistas en los propietarios egipcios. Ante tal circunstancia estos optaron por retirar del sector recursos mal asignados. Esto es lo que quedaría registrado como caída de la producción agraria. Dado que el trigo importado era de un precio prohibitivo, y con grandes restricciones técnicas sobre sus cantidades, devino el hambre acompañada de su vieja amiga, la muerte negra. Pero, además, aumentaron como consecuencia de todo ello los precios[77] y las empresas que permanecieron en el sector pudieron recuperar sus niveles de actividad normales e, incluso, sobrepasarlos. No obstante, los viejos problemas resurgieron con redoblada intensidad. Visto tal acontecer, el sector trigo egipcio fue paulatinamente mudando toda su estructura de costes. Mientras la ganadería, el vino y el aceite, no sufrieron de buen principio alteración alguna, el sector trigo fue siendo copado por el trabajo servil[78] e inmunizándose hacia términos de intercambio perjudiciales. Fue adoptando, paulatinamente, un sistema similar al de la cerealicultura mauritana.

Ya hemos dado reseña de que en extensas zonas de la Italia Imperial el cultivo predominante era la vid, al menos a lo largo de los dos primeros siglos de nuestra era. Las explotaciones agrarias eran de tamaño mediano y empleaban trabajo forzado, con funciones de costes como las definidas[79]. Italia fue uno de los países mejor cultivados del Imperio; las mercancías importadas de las provincias se pagaban en su mayor parte con los excelentes vinos que aun se producían en todas las regiones de la provincia, especialmente en Campania y en el Norte»[80]. Más aún, el mismo Rostovtzeff señala que «la producción de vino estaba organizada científicamente y según principios capitalistas, y dirigida, por encima de todo, a la venta y a la exportación»[81]. El mismo autor llama además nuestra atención de que a mediados del siglo II se detecta lo que él llama «una producción excesiva de vino» que el mercado ya no puede absorber, atribuyéndolo a la competencia de las provincias. Y, parece cierto, que desde aquella fecha, algunas áreas como la Narbona y la Bética llegaron a exportar vinos a Italia[82]. Acaso la confirmación del largo plazo marshalliano que nuestro ejercicio empírico preveía se produce a nivel multiprovincial? alguna influen-

cia, difícil de precisar en importancia, tendría, pero sin duda que no sería decisiva, porqué de haberlo sido se hubiera detectado una tendencia proteccionista en la política económica imperial, además en la cerealicultura italiana se produce el proceso ya advertido en otras áreas del Imperio, por lo que parece más razonable la suposición de que la competencia la tenía Italia dentro de sus fronteras.

El trigo era cultivado por pequeños propietarios, entre los que hay que contar los beneficiarios de la *poemia militae,* y por latifundios que empleaban trabajo esclavo.

Son bien conocidas las tentativas de diversos emperadores de hacer resurgir la pequeña propiedad. Al entender de E. M. Stajerman estos intentos tuvieron el más negativo de los saldos[83]. Obsérvese entonces que el Estado, con independencia de los objetivos que le llevaron a emprender estas medidas, y que ciertos autores atribuyen a fines éticos y religiosos (y no podemos ni desmentir ni confirmar esta tesis), tuvieron el resultado, buscado o casual, de atomizar la oferta de trigo. Esto reafirmaría dos ideas: la una, que la pequeña propiedad estaba en crisis (de otro modo sobraba toda medida), la otra, que el Estado interviene en el mercado del trigo, obviamente con el resultado de una caída de precios.

No fueron más afortunados los legionarios fuera de servicio. «Los veteranos que habían recibido un trozo de tierra de los triunviros o de Augusto, cayeron bien pronto en la ruina»[84]. Y, a mediados del siglo II los propietarios de grandes explotaciones les siguieron la senda. Efectivamente, esta clase de latifundios entraron en situación de quiebra contable hacia el año 150 d. C.[85].

Es presumible, pues, que en la Italia del siglo II el sector trigo estuviera en la más absoluta de las ruinas. Sus principales proveedores, la Bética y Egipto, por una razón o por otra, habían cortado sus envíos de trigo a la península. Y, a despecho de todo ello, el trigo seguía llegando al puerto de Ostia y al mercado de Roma, y el Estado seguía efectuando religiosamente sus donativos a la *Plebs Urbis*[86], pero, obviamente los precios habían sufrido aumentos significativos[87] –ningún obstáculo institucional hubiera conseguido detener su crecimiento. Quien se estaba aprovechando de esta anormal circunstancia era la isla de Sicilia. «El hecho es que Sicilia fue el mayor proveedor de trigo en el mercado romano a lo largo del siglo II»[88]. Presupuesto alguno de tipo técnico se había alterado. Los sicilianos aguantaron el vendaval hasta que la relación de precios se alteró en su favor. La razón es fácil de adivinar. Durante el siglo I la organización de las haciendas sicilianas no fue de monocultivo como en Italia[89]. La diversificación de la producción les permitió beneficiarse a la par de la excepcional situación del vino[90]. Cuando el trigo devino una actividad suficientemente lucrativa, trucaron esta circunstancia y se beneficiaron entonces de la situación del trigo. Si esta secuencia tendía a un equilibrio final habría que deducirlo de un modelo de equilibrio general, impracticable en el actual estadio del conocimiento.

Hemos verificado pues, que ninguna de nuestras deducciones, de acuerdo con los supuestos que habíamos establecido, incluso la fiabilidad de los textos de los agrónomos, es contradictoria con esa nube de puntos que constituyen los por ahora parcos conocimientos sobre la economía romana. Simplemente hemos subrayado coincidencias notorias. En ningún caso hemos asegurado que la causa de todos y cada uno de los sucesos considerados derive de nuestro ejercicio empírico. No obstante, esta bién simple coincidencia, si nuestro método deductivo es desde la más fría de las lógicas correcto, otorga a nuestros resultados e hipótesis la calificación de positivamente ciertos.

APENDICE Demostraciones.

I.–(Viene de (44).

Vamos a demostrar que la serie $I + A + A^2 + A^3 + \ldots\ldots\ldots + A^n + \ldots\ldots\ldots$ converge hacia $(I - A)^{-1}$, o matriz inversa de Leontieff.

$(I - A)^{-1} \overset{?}{=} I + A + A^2 + \ldots\ldots\ldots + A^n + \ldots\ldots$

1.–$(I - A)^{-1} = S \overset{?}{=} I + A + A^2 + \ldots\ldots\ldots + A^n + \ldots\ldots\ldots$

Empleando las propiedades de las matrices similares

2.–$V^{-1}SV = V^{-1}IV + V^{-1}AV + \ldots\ldots\ldots\ldots + V^{-1}A^n V + \ldots\ldots\ldots\ldots$

3.–$V^{-1}SV = I + D + \ldots\ldots\ldots + D^n + \ldots\ldots\ldots\ldots$

Donde D es una matriz diagonal, y entonces

$$V^{-1}SV = \begin{bmatrix} 1+\lambda+\lambda^2+\ldots+\lambda^n+\ldots & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & 1+\lambda+\lambda^2+\ldots+\lambda^n+\ldots \end{bmatrix}$$

si $\lambda < 1$

$1 + \lambda + \lambda^2 + \ldots + \lambda^n + \ldots$, donde $\rho = \lambda$

$$1 + \lambda + \lambda^2 + \ldots + \lambda^n + \ldots = \frac{1}{1-\lambda}$$

$$V^{-1}SV = \begin{bmatrix} \frac{1}{1-\lambda} & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & \frac{1}{1-\lambda} \end{bmatrix}$$

y entonces es lícita la expresión

4. $V^{-1}SV = (I - D)^{-1}$
5. $(V^{-1}SV)^{-1} = (I - D)$
6. $V^{-1}S^{-1}V = I - D$

$S^{-1} = V(I - D)V^{-1}$

$S^{-1} = I - VDV^{-1}$

Si, de 3., $VDV^{-1} = A$

7. $S^{-1} = I - A$

$S = (I - A)^{-1}$, quod erat demostrandum.

II.–(Viene de (45)).

Dada la ecuación:

$X = (1 + R)\Theta X$

entonces resulta evidente que

$$\frac{1}{1 + R} X = \Theta X$$

donde X resulta ser el vector propio a la derecha de $\mathbb{A}$ asociado al valor propio $\lambda\mathbb{A} = \frac{1}{1 + R}$, quod erat demostrandum.

III.–Planteado el sistema de ecuaciones como

$p' = (1 + R)\, p'\mathbb{A}$

por un procedimiento idéntico al seguido en II, se deduce que p' es el vector propio a la izquierda de la matriz $\mathbb{A}$, asociado al valor propio

$$\lambda\mathbb{A} = \frac{1}{1 + R}$$

IV.–(Viene de (48))

El sistema de ecuaciones del que se pueden aislar los cinco precios de los cinco sectores es el siguiente:

1.–$p' = (1 + R)p'A + ul'$

donde u es la «retribución al trabajo», que bajo nuestros supuestos, resulta de la identidad.

$u = p'B$

ergo

$p' = (1 + R)\, p'A + p'B1'$

$p' = (1 + R)\, p'\,(A + B1')$

y $(A + B1') = \mathbb{A}$

ergo

$P' = (1 + R)\, p'\,\mathbb{A}$

donde X resulta ser el vector propio a la derecha de A asociado al valor propio máximo $\lambda\mathbb{A} = \frac{1}{1 + R}$

NOTAS

Los autores estan en deuda con el *Centre d'arrenglament de la Facultat de Ciències Econòmiques de l'Universitat Autònoma de Barcelona*, y con los profesores de dicha institución Jaume Torras, Montserrat Colldeforns y Helena Blanchart. Sin su inestimable colaboración no hubiera sido posible llevar a buen puerto el proyecto inicial.

[1] R. Duncan-Jones, *The Economy of the Roman Empire*. Cambridge, 1974.

[2] T. Frank (ed), *An economic Survey of Ancient Rome*. New York, 1975.

[3] A. H. M. Jones, los capítulos correspondientes de su monumental obra *The Later Roman Empire* (Oxford, 1973), y sus numerosos artículos (una buena selección en *The Roman Economy*. Oxford, 1974).

[4] F. de Martino, *Storia Economica di Roma Antica*. Firenze, 1979.

[5] M. I. Finley I, *The Ancient economy*. Berckeley (Calif.), 1973.

[6] A. H. M. Jones, «Over-Taxation and the Decline of the Roman Empire». *Antiquity*, XXXIII, 1963, 41.

[7] K. D. White, «Latifundia. A critical review of...» *Bulletin of the classical studies of the University of London*. 1967, n.º 14.

[8] S. Applebaum, «White and the *rustici*». *The Agricultural History Review*. Vol. 26 (1976).

[9] Catón, *De Agri Cultura*, XI, 1-2.

[10] Columela, *De Re Rustica*, I, 1, 15-17.

[11] R. Martin, *Recherches sur les Agronomes Latins*. Paris, 1971.

[12] A. J. Toynbee, *Hannibal's legacy. The Hannibalic War's Effects on Roman Life*. Oxford, 1975, p. 310.

[13] P. Veyne, *Le Pain et le Cirque*. Paris, 1976.

[14] Dorfman-Samuelson-Solow, *Linnear programing and economic analysis*. New York, 1964, pp. 472-473.

[15] Columela, 12, 25.

[16] Para un comentario más amplio de estos conceptos véase: A. Barcelo, «El modelo económico de Columela», *Investigaciones Económicas*. N.º 2, pp. 99-136.

[17] Columela, 4, 18.

[18] K. D. White, *op. cit.*, p. 63.

[19] *Ibid.*, p. 76.

[20] Columela, 1, 2.

[21] La discusión acerca de este punto ha sido recientemente reactivada. Las nuevas aportaciones pueden seguirse en: F. de Martino, *op. cit.*, Tomo II, pp. 513 ss. M. Mazza, Introduccione a *Il Tramento della Schiavitú nel Mondo Antico*. (per Ettore Cicotti). Bari, 1977, pp. LXI.

[22] R. Duncan-Jones señala *(op. cit)* que el precio más alto jamás pagado por un esclavo se alcanzó en la subasta de un letrado (700.000 HS). Además, eran muy caros los especialistas. Una explotación desarrollada combinaría esclavos no muy desarrollados para ciertas tareas, y calificados para otras.

[23] Catón: 8, 2-10; 54, 1-57, 1.

[24] W. Kula, *Teoría económica del sistema feudal*. Buenos Aires, 1976. (las críticas que ha recibido en los últimos años no empañan un ápice su mérito de pionero).

[25] D. North-R. Thomas, «The first Economic Revolution». *The economic History Review,* Vol. XXX, n.º 2, 1977, pp. 229-241.

[26] R. Evans, «Some Notes on Coerced Labour». *Journal of Economic History* 30, n.º 4, 1970, pp. 860-867.

[27] Son dignos de interés recientes intentos de aplicación a la historia antigua de métodos de este tipo. Vid. Ustinov - Kuciscin - Pavlovskij - Gusejnova: «Essai de construction d'un modèle imitatif d'un processus historique-social». *Quaderno di Storia,* 1980, 12, 259-299. Evidentemente no pretendemos ofrecer una referencia exhaustiva que estos trabajos, sino, únicamente, llamar la atención sobre los más señeros.

[28] Vid. W. Leontieff, *Input-Output Economics*. New York (OUP), 1966. Y. Brody-A. Carter, *Input-Output Techniques,* Amsterdam, 1972.

[29] Stajerman-Trofimova, *La Esclavitud en la Italia Imperial*. Madrid, 1979, p. 36, «Así, hasta una fuente oficial y competente como son los agrónomos puede ser empleada para dar fundamento a puntos de vista distintos e, incluso, contradictorios (respecto al tamaño de la propiedad)».

[30] Vid. K. D. White, *Roman Framing,* Ithaca, 1970, pp. 384-415.

[31] Hawkins-Simon, «Some Conditions of Macroeconomic Stability». *Econometrica,* julio-octubre, 1949.

[32] *Ibid.*

[33] *Ibid.*

[34] Columela, 1, 9.

[35] Columela, 2, 9.

[36] Varron, 1, 19, 3-20, 3.

[37] Columela, 3, 3.

[38] Catón, 10. 3-11, 3.

[39] Catón, 8, 2-10, 3.

[40] Catón, 8, 2-10, 3 y 10, 3-11, 3.

[41] Columela, 6, 1.

[42] Catón, 54, I-57, 1.

[43] J. Campbell, «Application of the Graph Theoretical Analysis to Interindustry relatinship». *Regional Science of Urban Economics* 5 (1975) 91-106.

[44] Ver Apéndice I.

[45] Ver Apéndice I.

[46] Id.

[47] R. Duncan-Jones, *op. cit.*, pp. 63-119, 17-62. Recoge una noticia de Plinio.

[48] Ver Apéndice I.

[49] J. M.ª Vegara, *Economia política y modelos multisectoriales*. Madrid, 1979, p. 72. Menciona aquí la conocida ecuación de Cambridge.

[50] Vid. Columela, Prefacio, 20-21; M. I. Rostovtzeff, *A Social and Economic History of the Roman Empire*. Oxford, 1967. Vol I, cap VI y VII.

[51] K. D. White, *Roman Farming*. Ithaca, 1970, pp. 77-85.

[52] *Ibid.* pp. 67-69.

[53] R. E. Wagner, *La Tria fiscal sota una Regla Majoritària*. Bellaterra, 1977. En él se hallará una definición precisa de discriminación fiscal, y una tipología de sus distintas variantes.

[54] Recordamos que este supuesto implica que la agencia gubernamental se comporta bajo los supuestos de Migué-Belanger, es decir, los burócratas tienen preferencia sobre el residuo fiscal. Vid W. Orzechowski, *Models Econèmics sobre Burocràcia: report, ampliacions i evidència*. Bellaterra, 1978.

[55] M. Weber, *Storia Agraria Romana*. Milano, 1967, pp. 160 ss.

[56] M. Friedman, «The Methodology of Positive Economics» in *Essays in Positive Economics*. Chicago, 1953.

[57] P. A. Brunt, «Laus Imperii» in the procedings of «The Cambridge II Seminar on Ancient History»: *Imperialism in Ancient World*. Cambridge, 1978, pp. 161.

[58] *Ibid.*

[59] Suetonio, *Domit*. 7,2; Estacio: *Silv*. IV, 3, 11-12.

[60] M.ª L. Sánchez León, *Economía de la Hispania Meridional durante la Dinastía de los Antoninos*. Salamanca, 1978.

[61] *Ibid*. p. 177.

[62] M. I. Rostovtzeff, *op. cit*. Vol. I, pp. 412.

[63] H. Camps I Fabrer, *L'olivier et l'huile dans l'Afrique Romaine*. Alger, 1953.

[64] M. I. Rostovtzeff, *op. cit.*, vol II, p. 69.

[65] P. D. A. Garnsey, «Rome's African Empire under the Principate», in the procedings of «The Cambridge II Seminar...». pp. 236-237.

[66] M. I. Rostovtzeff, *op. cit*. Vol. I, pp. 391-406; Vol II, pp. 26-57.

[67] J. Kolendo, «La formación del Colonato en Africa», en *Formas de explotación del trabajo y relaciones sociales en la Antigüedad clásica*. Madrid, 1979, pp. 155-156.

[68] M. Frederiksen, *Changes in Agrarian Structure in Late Republic*. Instituto Gramsci, Pisa, 1979.

[69] M. I. Rostovtzeff, *op. cit*. Vol I, pp. 391-405. Vol II, p. 38.

[70] A. C. Johnson, *Roman Egipt*. Vol II de «An Economic Survey in Ancient Rome». Tenney Frank ed. Baltimore, 1944.

[71] J. G. Milne, *Zeitschrift der savigny-stifftung für Rechtsgeschichte*. «Mittheilungen des Deuthen Archaologischen instituts». XLII, 1921, 144 ss.

[72] A. C. Johnson, «Roman Egipt to the Reign of Diocletian». *Journal of Egipcian Archaeology*. XXII, 1936, p. 113.

[73] Reinthmuth, «Egipt in Crisis». *Transactions of American Philological Association*. LXV (1934), pp. 248-259.

[74] H. I. Bell, «The Economic Crisis in Egipt under Nero». Reissued by *Journal of Roman Studies*, n.º 28 (1938), pp. 1-8.

[75] Se trata de un edicto del Gobernador Tiberio Julio Alejandro, en el que se detalla la situación del dominio bajo la crisis. Parecer ser, dado este papel, que la zona más afectada fue el Fayum. Indica sin lugar a dudas que la circunstancia era grave. Que los exactores experimentaban dificultades en el cobro de impuestos. Este edicto se halla reproducido en el trabajo ya mencionado de A. C. Johnson.

[76] M. I. Rostovtzeff, «Frumentum». *Revue des études Anciennes*. VII, pp. 137.

[77] R. Duncan-Jones, *op. cit.*, p. 365. El muestreo de precios egipcios que presenta es lo suficientemente fiable (87 %).

[78] Iva, Biezunska-Malowist, «Le Travail servile dans l'agriculture de l'Egipte Romain». Actes del Congrès de Leningrad d'História Econòmica, 1968, pp. 293-294.

[79] Vid. J. Kolendo, «Lés posibilités des études sur la productivité du travail des esclaves dans l'Agriculture de l'Italia Antique». Actes del Congrès... pp. 280-288.

[80] M. I. Rostovtzeff, *op. cit.*, Vol I, p. 390.

[81] *Ibid.*

[82] M.ª L. Sánchez León, *op. cit*. p. 177.

[83] Stajerman-Trofimova, *op. cit*. p. 36.

[84] *ibid.*

[85] *Ibid*, p. 37.

[86] P. Veyne, *op. cit*. pp. 454-455.

[87] R. Duncan-Jones, *op. cit*. Apéndice II. Dada la muestra que ofrece, un pequeño ejercicio de inferencia estadística ha dado resultado positivo, por lo que con una seguridad del 95 % podemos decir que los precios aumentaron en los diez años centrales del siglo II.

[88] K. D. White, «Latifundia. A Review of...» (ed. cit.) pp. 75-76.

[89] Stajerman-Trofimova, *op. cit*. p. 39.

[90] En Italia también existía alguna explotación en régimen de multicultivo. Tal es el caso de la recientemente excavada villa de Sette Finestre (Carandini-Settis, *Schiavi e Padroni nell'Etruria Romana*. Bari, 1979). Además, según Catón, las propiedades dedicadas únicamente a la vid o al olivo cultivaban de modo estacional trigo en pequeñas cantidades, y también parece razonable suponer que, en épocas de escaso trabajo se dedicaran al cuidado de reses. Ello aconseja no tomar el termino «monoculativo» en un sentido demasiado estricto.