

Francia durante la década 1959-69 los sectores siderúrgico, madera y construcción naval-aeronáutica-armamento presentan tasas de eficacia superiores a la media con rentabilidades inferiores mientras que, por el contrario, los sectores servicios, comercio, papel y editoriales, construcción y obras públicas e industrias diversas y de consumo obtienen rentabilidades superiores a la media con tasas de productividad por debajo de ella.

Durante este periodo la agricultura francesa aumentó su productividad por encima del promedio de las ramas mientras las industrias de agroalimentación (IAA) tenían tasas de eficacia inferiores a la media (4).

Aquí vamos a analizar cuál ha sido la evolución de la productividad global y la rentabilidad del sector agrario español, comparándolas con las de la economía en su conjunto, para avanzar en la interpretación de los resultados alcanzados en el cálculo de las transferencias de renta vía precios.

Esto nos permitirá determinar si el bajo crecimiento de la productividad, imputado en algunos trabajos a la agricultura española, se puede seguir utilizando como argumento explicativo de la evolución de la rentabilidad.

Finalmente estos cálculos pretenden también especificar cuáles han sido los períodos de fuerte crecimiento de la eficacia productiva agraria y en qué medida coinciden con épocas de alta rentabilidad para el sector.

1. La productividad global

Aun siendo consciente de los problemas teóricos planteados en torno a la utilización de funciones de producción agregada (5),

(3) Sautter, Ch., «L'efficacité et la rentabilité de l'économie française de 1954 à 1974» (*Economie et Statistique*, núm. 68, junio 1975, pp. 7-21).

(4) Malassis, L., «El papel de la agricultura en un periodo de recesión económica e inflación» (*Agricultura y Sociedad*, núm. 1, octubre-diciembre 1976, pp. 95-112).

(5) Véase Segura, J., *Función de producción, macrodistribución y desarrollo*. Técnicos, Madrid, 1969.

es imposible realizar un cálculo de productividad global a este nivel sin utilizar una fórmula que no tenga detrás una función de producción macroeconómica (6). Sin embargo, considero con Solow que las funciones de producción macroeconómicas son «o una parábola ilustrativa, o, de lo contrario, un simple ingenio para manejar los datos, para utilizarlos en tanto dé buenos resultados empíricos, y abandonarlos tan pronto como ocurra lo contrario, o tan pronto como aparezca algo mejor» (7).

Veamos pues en primer lugar cuáles son los supuestos implícitos en cálculo de la productividad global:

Partimos de la existencia de una función de producción agregada para el sector agrario que cumple las condiciones de separabilidad débil en dos subconjuntos formados respectivamente por los productos y los insumos y el tiempo. Esta función puede escribirse como sigue:

$$Y_t = F^t(K_{1t} \dots K_{pt}; L_{1t} \dots L_{st}; t)$$

siendo: Y_t el agregado de los productos (outputs) en el momento t del tiempo; K_{jt} y L_{jt} cada uno de los insumos de capital y de trabajo respectivamente, siempre en el momento t . La función F debe cumplir las propiedades de diferenciabilidad y concavidad.

Si además la función cumple las condiciones de separabilidad débil para una partición en dos subconjuntos de los insumos (de capital y trabajo) puede afirmarse que existen agregados consis-

(6) J. Robinson señaló ya que el problema «surgió cuando se impusieron cargas indebidas al concepto de función de producción». Estas «cargas indebidas» se refieren especialmente a la utilización de funciones de producción agregadas para hacer juicios sobre la distribución del producto de la industria entre capital y trabajo, pues la función de producción neoclásica no puede distinguir entre el «capital» en el sentido de medios de producción y el «capital» en el sentido de disponibilidades de medios de financiación. Robinson, J., «La función de producción y la teoría del capital» (*Review of Economic Studies*, vol. XXI, 1953-54, pp. 81-106); posteriormente ha sido reproducido en varias ocasiones, en castellano puede encontrarse en Harcourt, G. C., y Laing, N. F. (eds.): *Capital y Crecimiento*, FCE, México, 1977, pp. 51 y sigs.

(7) Solow, R. M., «Crítica a "Capital and Growth"» (de J. R. Hicks). (*ICE* núm. 412, diciembre 1967, p. 91) traducido de (*The American Economic Review*, diciembre 1966, p. 1257).

tentes de los distintos insumos de capital y también de los diferentes insumos de trabajo (8). Por tanto existe un insumo de trabajo y otro de capital con lo cual podemos expresar la función de producción como:

$$Y_t = F^t(K, L, t)$$

Las participaciones en el valor añadido del período t de los insumos de trabajo y capital los representamos por α y β respectivamente, siendo:

$$\beta = \frac{P_k \cdot K}{P_a \cdot Y}$$

$$\alpha = \frac{P_L \cdot L}{P_a \cdot Y}$$

donde:

P_a = precio de producto (output).

P_k = precio del insumo de capital.

P_L = precio del insumo de trabajo.

Siempre que se cumpla que los precios de los factores igualan el valor de sus productividades marginales nos encontramos en situación de equilibrio. Esto es, se igualan las participaciones de los insumos en el valor del producto con sus correspondientes elasticidades del producto con respecto a cada insumo:

$$\beta = \frac{\delta L_n Y}{\delta L_n K} \quad (K, L, t)$$

$$\alpha = \frac{\delta L_n Y}{\delta L_n L} \quad (K, L, t)$$

(8) El significado de estos supuestos puede verse en el trabajo de Gandoy, R., y Myro, R., «Medidas y análisis de la productividad global» (*ICE*, núm. 591, octubre 1982, pp. 29 y sigs.) que sigo en este punto.

Por último, la función de producción debe tener rendimientos constantes de escala cumpliéndose que:

$$\alpha + \beta = 1$$

A partir de aquí (9) se puede medir la variación de la productividad (I_p) como la relación entre el producto efectivamente obtenido en el momento t_1 (Y_1) y el producto teórico (Y^*_1), esto es, el que se hubiera obtenido, siempre en el momento t_1 , en la hipótesis de que las variaciones de la producción fueran imputables sólo a las variaciones de las cantidades empleadas de trabajo y capital.

$$\text{o}I_{P_1} = Y_1 / Y^*_1 \quad [1]$$

El producto teórico (Y^*_1) es igual a la remuneración del trabajo en el momento t_0 (αY_0) multiplicado por el índice de variación de la cantidad de trabajo empleada (L_1/L_0), más la remuneración del capital en el mismo momento del tiempo (βY_0) multiplicado por el índice de variación de la cantidad de capital empleado en términos de valor (K_1/K_0).

$$Y^*_1 = \alpha Y_0 (L_1 / L_0) + \beta Y_0 (K_1 / K_0) \quad [2]$$

La fórmula para medir las variaciones de la productividad global a partir de las ecuaciones [1] y [2] es pues:

$$\text{o}I_{P_1} = \frac{Y_1}{\alpha Y_0 (L_1 / L_0) + \beta Y_0 (K_1 / K_0)} \quad [3]$$

Para el cálculo de la productividad global en el año n de la agricultura he utilizado la expresión [3] que para su aplicación práctica puede escribirse:

$$P_C = \frac{VAB_n / VAB_{n-1}}{\alpha_{n-1}(N_n / N_{n-1}) + \beta_{n-1}(K_{n-1} / K_{n-2})} \cdot 10^2 \quad [4]$$

donde el numerador recoge las variaciones del valor añadido bruto

(9) En este punto sigo las conclusiones de Levante, R. M., «La misura della produttività per combinazione di fattori a livello settoriale (industria manifatturiera)» en la obra colectiva ya citada *La produttività delle imprese pubbliche*, pp. 58-91.

to al coste de los factores en pesetas constantes mediante un índice base 100 en el año anterior. El denominador recoge, en el primer sumando, la participación de la remuneración del trabajo en el VAB_{ef} del año $n-1$ en tanto por uno multiplicada por la variación de la población ocupada en agricultura expresada mediante un índice base 100 en el año anterior. La participación de la remuneración del capital en el valor añadido bruto aparece como factor de ponderación de la variación del fondo de capital en pesetas constantes entre el año $n-2$ y el año $n-1$ (mediante un índice de base 100 en el año $n-2$), ya que los datos del fondo de capital, al referirse al 31 de diciembre de cada año, expresan el capital disponible para ser utilizado en la producción durante el año siguiente al de referencia.

Algunos bienes de capital comprados a lo largo del año pueden ser utilizados durante una parte del mismo, como por ejemplo los tractores, y en ese sentido, al considerar el fondo de capital como el disponible al comienzo del año, se está infravalorando el capital realmente utilizado en la producción durante ese año; pero también existe otra parte de las inversiones que no comienzan a utilizarse hasta un período de tiempo que puede perfectamente ser superior al año, como es el caso de las construcciones y plantaciones (vid, olivo, frutales, etc.); por tanto, no puede llegarse con la información estadística disponible a una formulación más precisa pues sería necesario disponer de datos mensuales de FBCF o períodos de maduración de las inversiones.

Los datos sobre la estructura de la FBCF agraria señalan que las inversiones en maquinaria suponen la mitad de la realizada, mientras el resto consiste en mejoras permanentes, plantaciones y construcciones, pero esta estructura no me parece motivo suficiente para adoptar la solución salomónica que suele utilizarse en los trabajos sobre el sector industrial, de considerar como fondo de capital la media aritmética entre los valores registrados al comienzo y al final de año, pues algunas mejoras permanentes, y sobre todo algunas plantaciones, superan ampliamente el año en sus períodos de maduración. Así pues he preferido considerar como capital el que se encuentra disponible al comienzo del

CUADRO 1
DISTRIBUCION FUNCIONAL DE LA RENTA AGRARIA 1963-80
(Serie revisada) (millones de ptas)

Año	1	2	3	4	Excedente neto de explotación (2)						9	10		
					10 ⁶ ptas.		10 ⁶ ptas.		10 ⁶ ptas.					
					10 ⁶ ptas.	10 ⁶ ptas.	10 ⁶ ptas.	10 ⁶ ptas.	10 ⁶ ptas.	10 ⁶ ptas.				
1963	45.117,4	68.576,0	596,6	109.290,0	2.648,4	3.108,7	76.314,1	139.890,1	—	—	—	—	—	
1964	36.176,3	80.908,3	698,5	117.783,1	2.660,5	2.578,8	56.617,3	137.526,6	184.143,2	68,96	200.047,1	59,58	59,58	
1965	36.935,7	81.664,8	585,7	119.186,2	2.802,2	2.990,7	69.908,9	151.578,7	224.314,7	62,78	231.986,6	66,25	66,25	
1966	41.865,0	98.378,0	578,1	140.814,9	2.234,2	3.538,5	71.812,6	170.190,6	210.556,8	231.986,6	242.891,9	68,25	68,25	
1967	44.366,2	106.248,7	3.091,0	158.700,9	2.804,6	4.468,5	64.318,1	170.556,8	210.556,8	231.986,6	242.891,9	67,75	67,75	
1968	46.359,8	116.780,3	2.624,0	165.764,1	2.385,6	5.772,6	61.038,9	177.814,2	210.556,8	231.986,6	242.891,9	67,75	67,75	
1969	49.195,2	122.446,8	2.809,0	174.451,0	2.403,1	7.362,4	63.960,4	186.407,2	210.556,8	231.986,6	242.891,9	67,75	67,75	
1970	55.546,7	135.143,8	4.109,0	194.709,0	2.891,2	9.141,4	30.158,4	165.301,7	210.556,8	231.986,6	242.891,9	67,75	67,75	
1971	54.760,9	148.483,7	7.725,0	210.973,6	3.367,5	10.215,4	58.827,7	207.318,4	231.986,6	242.891,9	278.343,9	328.414,2	328.414,2	
1972	58.548,7	163.012,9	6.524,0	228.080,6	3.808,6	10.869,8	73.568,6	236.581,5	278.343,9	328.414,2	385.291,7	434.688,1	434.688,1	
1973	69.084,7	181.354,9	6.804,0	257.193,6	3.757,8	13.696,9	96.989,0	278.343,9	328.414,2	385.291,7	434.688,1	434.688,1	434.688,1	
1974	90.187,0	230.485,7	8.188,0	328.810,7	4.198,0	17.848,2	67.176,9	297.612,6	328.810,7	385.291,7	434.688,1	434.688,1	434.688,1	
1975	94.389,7	258.017,5	9.263,0	356.670,2	5.312,7	22.148,8	88.542,6	328.810,7	385.291,7	434.688,1	434.688,1	434.688,1	434.688,1	
1976	117.521,8	308.096,0	10.015,0	432.497,2	6.006,5	25.804,1	105.342,6	356.670,2	434.688,1	434.688,1	434.688,1	434.688,1	434.688,1	

1978	173.676,7	433.864,6	20.070,0	627.611,3	3.577,6	43.281,5	155.084,2	588.948,8	871.744,0	71.99
1979	184.271,0 (P)	485.127,3	19.797,0	689.195,3	2.275,1	54.318,1	114.939,1	599.460,4	911.101,1	75.64
1980	188.825,0 (A)	499.589,6	19.644,0 (1)	707.552,6	2.618,0	69.009,3	145.126,7	644.709,8	982.890,1	71,99

COLUMNA:

- 1 = Asalariados (remuneración).
- 2 = No asalariados (remuneración).
- 3 = Quotas empresariales S.S. Agraria.
- 4 = Columna 1 + Columna 2 + Columna 3 → Total trabajo (remuneración).
- 5 = Impuestos directos.
- 6 = Intereses a capitales ajenos.
- 7 = ICP + RT + B.
- 8 = Columna 1 + Columna 2 → Disponibilidades empresariales.
- 9 = VAB c.f.
- 10 = (Columna 4 / Columna 8) · 10⁴ → Participación del trabajo en el VAB; a (%)

NOTA:

(P): Provisional.
(A): Avance.

(1): Descontados 2.000 millones de pesetas subvencionados por el Ministerio de Agricultura y Pesca.

(2): Excedente Neto de Explotación en la terminología de la SCT, esto es, incluyendo remuneración de los no asalariados.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Agricultura (Cuentas del Sector Agrario, n.º 6, ob. cit.) y (Distribución funcional... Ob. cit.).

año considerando que al utilizar una serie histórica de valores los errores introducidos por esta opción pueden ser despreciados.

Para calcular los índices incluidos en la fórmula [4] de productividad global he partido de las series revisadas de macromagnitudes del sector agrario recientemente publicadas por el Ministerio de Agricultura (10). Esta fuente permite calcular sin mayores problemas el índice del valor añadido bruto a coste de los factores (VAB_{ct}), así como el correspondiente a la población ocupada en agricultura (N), a partir de la serie homogeneizada obtenida por el Grupo de Trabajo sobre Problemas de Empleo del Ministerio de Economía (Población, Actividad y Ocupación en España) para el período 1964-78 y los datos de la Encuesta de Población activa (EPA) del Instituto Nacional de Estadística para 1979 y 1980.

Sin embargo, para obtener la participación de la remuneración del trabajo en el valor añadido de forma que ésta recoja la estructura de la población ocupada en la agricultura, según su sexo y el número de horas trabajadas anualmente por los trabajadores por cuenta propia y los asalariados, ha sido necesario completar las series disponibles (cf. San Juan, C., «La agricultura en la economía...», ob. cit., apéndice II). Esto permite llegar a la serie 1963-80 de distribución funcional de la renta agraria que recoge el cuadro 1 donde la remuneración del trabajo (columna 4) incluye tanto la remuneración del trabajo asalariado como la imputada a los no asalariados (trabajadores por cuenta propia y ayudas familiares) y las cuotas de la Seguridad Social Agraria (11). Finalmente la serie anual del fondo de capital agrario a precios constantes la he reconstruido a partir de los cuatro inventarios disponibles (cf. San Juan, C., «La agricultura en la economía...», ob. cit., apéndice III).

(10) Ministerio de Agricultura (Cuentas del Sector Agrario, núm. 6, ob. cit.).

(11) En el sector agrario la remuneración imputable a los trabajadores no asalariados supera ampliamente a la de los asalariados y por tanto es de la mayor importancia su cálculo para ponderar la participación de las remuneraciones del trabajo y del capital en el valor añadido.

CUADRO 2
TRABAJO, CAPITAL Y VALOR AÑADIDO AGRARIOS

Año	K	Tasa Anual de Variación			
		α	ꝝ	VAB c.f.	N
	10 ⁹ ptas. de 1970	(%)	(%)	(%)	(%)
1963	2.189,5	—	—	—	—
1964	2.081,8	68,96	-2,29	—	—
1965	1.935,8	59,58	-7,01	-6,5	-0,74
1966	2.251,5	62,78	16,31	6,4	0,59
1967	2.338,3	66,25	3,86	5,4	-3,44
1968	2.438,4	68,25	4,28	-1,2	-1,76
1969	2.538,0	67,75	4,08	2,2	-3,16
1970	2.635,2	78,83	3,83	-1,9*	-4,89
1971	2.745,8	71,57	4,20	11,3	-4,38
1972	2.845,2	69,44	+3,62	0,6	-3,30
1973	2.750,5	66,75	-3,33	4,8	-3,82
1974	2.601,3	75,64	-5,42	5,4	-3,32
1975	2.459,1	70,04	-5,47	0,5	-7,13
1976	2.345,3	73,89	-4,63	+5,7	-7,84
1977	2.198,7	71,13	-6,25	-4,0	-6,84
1978	2.070,5	71,99	-5,83	+7,1	-3,09
1979	2.011,4	75,64	-2,85	-3,3	-6,24
1980	—	71,99	—	10,1	-7,50

COLUMNAS:

ꝝ = Riqueza agraria en 10⁹ ptas. constantes de 1970.

VAB c.f. = Valor Añadido Bruto al coste de los factores del sector agrario en pesetas constantes.

N = Población ocupada en agricultura.

α = % que la remuneración del trabajo incluidas cuotas S.S. Agraria supone en el VAB agrario al coste de los factores.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Cuadros 1 y de San Juan, C.: «La agricultura en la economía...». Ob. cit. Apéndices II y III.

Las series anuales de variación de la población ocupada, el fondo de capital y el valor añadido, en pesetas constantes, así como la participación de la remuneración del trabajo en el valor

CUADRO 3
PRODUCTIVIDAD DE LA AGRICULTURA

Año n	P'_n	Índice base 100 en el año anterior				a_{n-1}	P'_G $n-1 = 100$	P_G (1964 = 100)
		K'_{n-1}	N'_n	P'_G $n-1 = 100$	a_{n-1}			
1964	—	—	—	—	—	—	—	100
1965	98,50	97,71	99,26	94,78	0,6396	94,78		
1966	106,4	92,99	100,59	109,11	0,5958	103,36		
1967	105,4	116,31	96,56	101,48	0,7278	104,84		
1968	98,8	103,86	98,24	98,67	0,6625	103,44		
1969	102,2	104,28	96,84	103,02	0,6825	106,57		
1970	104,8	98,1	95,11	81,67	0,6775	87,08		
1971	111,3	103,83	95,62	114,32	0,7883	99,50		
1972	100,6	104,20	96,70	101,79	0,7157	101,28		
1973	104,8	103,62	96,18	106,45	0,6944	107,81		
1974	105,4	96,67	96,68	99,99	0,6675	107,80		

1975	100,3	94,58	92,87	107,3	0,7364	116,14
1976	105,7	94,53	92,16	113,81	0,7004	132,18
1977	96,0	95,37	93,16	102,41	0,7389	135,37
1978	107,1	93,75	96,91	111,57	0,7113	151,03
1979	96,7	94,17	93,76	103,01	0,7199	155,58
1980	110,1	97,15	92,50	117,59	0,7564	182,94

COLUMNAS:

$P^n = \text{Variación real de la producción} = (\bar{VAB}_n / \bar{VAB}_{n-1}) \cdot 10^2.$

$K_{n-1}^n = \text{Variación real del fondo de capital} = (\bar{K}_{n-1}^n / \bar{K}_{n-2}^n) \cdot 10^2.$

$\alpha_{n-1}^n = \text{Participación de la remuneración del trabajo en el VAB c.f. (incluidas cotizaciones a la S.S.).}$

$\beta_{n-1}^n = 1 - \alpha_{n-1}^n$

$N_n^{n-1} = \text{Variación del número de personas ocupadas} (N_n / N_{n-1}) \cdot 10^2.$

$P^n_c = \text{Productividad global, índice de variación respecto al año anterior.}$

$P_c = \text{Productividad global, índice 1964} = 100.$

CUADRO 4

EVOLUCION DE LAS RELACIONES CAPITAL/PRODUCTO Y CAPITAL/TRABAJO EN LA AGRICULTURA (tasas anuales de variación)

<i>Año</i>	<i>Capital/Producto</i>	<i>Capital/Trabajo</i>
1965	-0,50	-6,32
1966	9,28	15,62
1967	-1,45	7,54
1968	5,55	6,16
1969	1,87	7,48
1970	5,81	9,16
1971	-6,40	8,98
1972	8,00	7,15
1973	-7,72	0,50
1974	-10,80	-2,17
1975	-5,92	1,79
1976	-9,75	3,49
1977	-2,31	0,64
1978	-12,10	-2,83
1979	0,49	3,81

Fuente: Elaboración propia.

añadido, quedan recogidas en el cuadro 3 completando así los datos necesarios para calcular la evolución de los productividad global según la fórmula [4]. Los resultados se presentan en el cuadro 4, primero expresados mediante un índice con base 100 en el año anterior (P'_C) y, a continuación, en forma de índice con base en el primer año (P_C). Puede apreciarse que, a pesar de las oscilaciones propias de la producción agrícola, solamente en tres años (1965, 1968 y 1970) aparece una tasa de variación anual de la productividad global negativa (12). A largo plazo las mejoras de eficacia productiva de la agricultura son muy escasas hasta

(12) En 1974 también puede apreciarse una tasa anual de variación de la productividad global de -0,01 %.

1972 pero, a partir de este año, se observa un fuerte crecimiento de la productividad global agraria hasta el final del período estudiado.

La relación capital/trabajo crece a tasas anuales superiores al 6 % entre 1965 y 1972 pero posteriormente se debilita el proceso de sustitución de trabajo por capital. Por su parte, la relación capital/producto también presenta un cambio de tendencia a partir de 1972 en que aparecen sistemáticamente tasas anuales de variación negativa excepto en 1979 (cuadro 4).

2. **Valor de las ganancias de productividad conservadas en la agricultura**

Las variaciones del valor de la producción del sector agrario dependen, por una parte, de los incrementos en las cantidades de insumos, tanto intermedios como primarios, respecto a la cantidad de producto final y, por otra, de las alteraciones de los precios relativos de los insumos y el producto. Resulta por tanto interesante cuantificar cuál ha sido la influencia de las ganancias de productividad global y de las alteraciones de los precios relativos de factores y productos en la creación y distribución del «excedente económico» de la agricultura. De esta forma podemos apreciar cómo las modificaciones de las relaciones de precios conducen en realidad a transferencias del valor de las ganancias de productividad dentro del propio sector (reparto intra-sectorial) y en el conjunto de la economía nacional (reparto extra-sectorial) (13).

Las ganancias de productividad conservadas en la agricultura dependen del crecimiento de la eficacia técnica y de la relación de precios de los productos y los consumos intermedios, esto es:

$$r_{RC} = r_{PC} + r_{PV}$$

donde r_{RC} es la tasa anual de variación de las ganancias de pro-

(13) Malassis, L., *Economie agro-alimentaire*. Cujas, París, pp. 358 y sigs.