

EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD DE LA AGRICULTURA

LA EVOLUCION DE LA AGRICULTURA ESPAÑOLA EN EL PERIODO 1961-1980 (*)

Por

LEOVIGILDO GARRIDO EGIDO (**)

S U M A R I O

I. INTRODUCCION. II. MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD: II.1. MEDIDAS DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL. II.2. MEDIDAS DE PRODUCTIVIDAD TOTAL. III. PRODUCTIVIDAD DE LA AGRICULTURA ESPAÑOLA. IV. CULTIVO DE CEREALES Y GIRASOL EN SECANO. V. LA EFICIENCIA A NIVEL MICROECONOMICO.—ANEXO (*Cuadros*).

I. INTRODUCCION

El análisis de la eficiencia de una actividad económica resulta sumamente complejo, ya que rebasa lo puramente económico para incluir factores de tipo político y social, con elementos muy variados y difícilmente cuantificables. Desde una perspectiva que comprenda estos aspectos de tipo social, la eficiencia, basada en un concepto amplio del bienestar y según un enfoque de tipo colectivo y a largo plazo, incluirá aspectos tales como los relacionados con la conservación y potenciación de los recursos existentes y con la consecución de un nivel de equidad en la distribución de la renta que

(*) Ponencia presentada en el *Seminario hispano-húngaro sobre Agricultura* celebrado en Budapest del 4 al 11 de julio 1982.

(**) Catedrático de Economía y Estructura Agraria de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

permita maximizar el nivel de bienestar colectivo y lograr con ello un equilibrio e integración social.

Con competencia perfecta, en un sistema de economía de mercado, la cantidad producida de cada bien permitirá atender la demanda existente de dicho bien, efectuándose de esta forma, en función de las preferencias de los consumidores, la asignación de los recursos productivos. El sistema de precios cumplirá la función de garantizar una eficaz asignación de los recursos, asegurando, desde un punto de vista económico, un adecuado funcionamiento de la economía. En una situación de equilibrio el volumen de producción de cada unidad productiva se establecerá a aquel nivel para el que el coste de producción de la última unidad producida de cada bien sea igual al precio de mercado de dicho bien, precio al que los consumidores adquirirán la producción total obtenida del mismo. El coste de producción es igual al coste total de los factores utilizados, siendo el precio de cada factor único e independiente de sus posibles empleos alternativos. La asignación de recursos viene así determinada por las preferencias de los consumidores, constituyendo la productividad marginal de cada medio productivo la medida de estas preferencias. La productividad marginal de cada medio productivo será igual en las distintas actividades productivas. Sin embargo, existen imperfecciones en el funcionamiento de una economía de mercado, y por ello resulta imprescindible la aplicación de distintas medidas con objeto de dirigir, regular y controlar la actividad económica y conseguir así que la utilización de los medios productivos se ajuste a los objetivos perseguidos por la colectividad.

Hechas la salvedades anteriores, hemos de indicar que el análisis relativo a la eficiencia de la actividad productiva a que nos vamos a referir aquí es estrictamente económico, considera el volumen de producción obtenido con una determinada dotación de recursos. No se analizan las múltiples cuestiones que plantea un tema tan amplio y complejo como es el relacionado con la productividad y competitividad en la agricultura, tema sobre el que por otra parte existe una extensa bibliografía.

Para concretar esta aportación y ajustar su contenido a los objetivos perseguidos en este Seminario, vamos a intentar resumir los aspectos más destacados de la evolución de la

agricultura española en el período 1961/1980, señalando aquellos factores que en mayor medida han influido en el incremento de su productividad en dichos años, en los que tanto el sector agrario como el resto de la economía han experimentado una transformación sin precedentes.

En primer lugar se definen los conceptos utilizados para medir la productividad del sector agrario. A continuación se describe la evolución de la estructura productiva del sector en función del incremento de la utilización por el mismo de los distintos medios de producción: fertilizantes, maquinaria, etc. y de la composición de la producción final agraria, en cuanto a la participación en la misma de los subsectores agrícola, ganadero y forestal. Como índice de esta transformación de la economía, se determina, para el período indicado, la relación existente entre el crecimiento de la renta "per capita" y la reducción de la proporción de población activa agraria.

La evolución de la productividad se analiza mediante la utilización de distintos índices de productividad. Unos tienen el carácter de índices de productividad parcial y se expresan bien en unidades físicas o en valor. Como medida de la variación de la productividad total se determina un índice de progreso técnico, calculado a partir de una función Cobb-Douglas, función mediante la que se estima la producción teórica de la agricultura para cada uno de los años del período, esto es, la producción que se habría obtenido en el supuesto en que no se hubiese producido ninguna variación de la productividad. La relación entre esta producción teórica y la producción efectiva constituye el índice que mide el progreso técnico.

En último término, se estudia la evolución experimentada por la producción total obtenida en el área de secano dedicada a cereales y girasol, evolución que se ha debido al aumento de los rendimientos por Ha. y a la intensificación del cultivo a través de la reducción de la superficie de barbecho.

II. MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

Antes de analizar los diferentes índices utilizados para medir la transformación del sector agrario, y en relación con los mismos, vamos a señalar algunos de los errores en los que se incurre con más frecuencia por no tener un conocimiento

preciso de las características específicas del sector agrario ni de las leyes económicas que rigen su funcionamiento. Así, por ejemplo, el significado que cabe atribuir a la variación de la productividad media o de la productividad marginal de un factor, determinadas cuando al mismo tiempo varían otros factores productivos, ha de tener en cuenta esta circunstancia para no obtener conclusiones, como a veces se hace, que sólo serían correctas en el supuesto en que los restantes medios productivos permaneciesen constantes; otro error que suele darse a veces es el de suponer que son iguales, para el conjunto del sector agrario, el precio de un factor de producción y el valor de su productividad marginal, cuando normalmente en este sector no suele darse esta igualdad.

Al capital territorial agrario corresponde una remuneración que suele ser reducida, sobre todo en circunstancias en las que éste constituye un refugio o cuando está experimentando un incremento de valor en términos reales. Por ser bajo el rendimiento medio del capital agrario, se concluye a veces que la rentabilidad de las inversiones en la agricultura es baja y reducido por ello el incremento del stock de capital del sector agrario. Esta conclusión es incorrecta ya que el incremento del stock de capital depende de su productividad marginal, la que está determinada por la rentabilidad de las posibles inversiones que cabe realizar en la agricultura.

Las relaciones de tipo parcial entre la producción obtenida y un medio de producción determinado no sirven para medir la evolución de la productividad de este medio cuando varían los restantes factores. Por ello, como a veces se hace, no puede asignarse la variación en el volumen de producción a la variación de alguno de los factores, cuando los demás factores no son fijos, pues la evolución de la producción es el resultado de la influencia del conjunto de los medios productivos, incluido el progreso técnico. A la evolución paralela de la producción obtenida y del consumo de un determinado factor, como maquinaria o fertilizantes, no puede, aisladamente, atribuirse otro significado que el de que estas variables manifiestan una tendencia análoga. Asimismo, la relación entre el incremento de capital del sector agrario y el incremento de la producción, para una serie de años, no representa la rentabilidad de este incremento de capital, ya que al mismo tiempo habrán variado los demás factores productivos y habrá evolucionado la técnica.

Hechas estas consideraciones, a continuación, vamos a indicar cuáles son los índices que con más frecuencia se utilizan para medir la productividad del sector agrario. Esta medida de la productividad o eficiencia vendrá dada por la relación existente entre la producción obtenida y los medios de producción utilizados. Las magnitudes mediante las que se mide tanto la producción obtenida como los medios productivos utilizados se expresan bien en términos físicos o bien en términos monetarios, haciendo su valoración en este caso a precios constantes. La expresión en términos monetarios es necesaria cuando se trata de distintos componentes que han de homogeneizarse para así hacer comparables los distintos valores. La valoración a precios constantes permite eliminar las variaciones debidas a los precios, aislando éstas de las variaciones de la productividad, variaciones éstas que, por otra parte, pueden influir en la evolución de los precios.

La producción del sector agrario, objeto de comparación con los medios de producción utilizados, puede ser la producción final del sector o bien la producción neta. La producción final, está constituida por el conjunto de bienes que, producidos por el sector agrario, son proporcionados por éste a los demás sectores de la economía. Si de la producción final se deduce la parte de ésta que corresponde a los productos intermedios utilizados por el sector agrario para desarrollar su actividad productiva, se obtiene la producción neta del sector. Esta, con el carácter de residual, corresponde a la utilización de los factores productivos: recursos naturales, capital y trabajo.

Con el conjunto de los factores utilizados, o bien con uno sólo, puede compararse la producción obtenida, bien la final o la neta. Tenemos así dos tipos de relaciones: las globales, que miden la productividad de todos los factores y en las que la comparación de la producción se hace con el conjunto de estos factores, y las parciales que relacionan la producción con un sólo factor.

II.1 MEDIDAS DE PRODUCTIVIDAD PARCIAL

La relación entre la producción obtenida y la cantidad empleada de un factor no constituye una medida de la productividad de ese factor por prescindir del resto de los medios productivos utilizados. Relaciones tales como, por

ejemplo, la producción por Ha., producción por UTA, etc., no miden la productividad de la tierra o del trabajo, ya que ésto supondría atribuir toda la producción obtenida a la utilización de un sólo factor. La variación de la productividad de un factor a lo largo de un período de tiempo podría medirse mediante este tipo de relaciones, pero sólo en el supuesto en que la utilización del resto de los medios productivos no se modificase.

Estas relaciones pueden expresarse en términos físicos cuando se trate de una producción determinada. Cuando la producción esté constituida por un conjunto de productos de naturaleza física distinta, será necesario ponderar los distintos productos, reduciéndolos a una unidad común. Así, en el caso de la producción de cereales, la homogeneización puede efectuarse en función del valor alimenticio de cada cereal, pudiéndose, de esta forma, sumar las distintas producciones y relacionar la producción total de cereales en términos físicos con las unidades de factor utilizadas.

La homogeneización sólo puede realizarse en la mayor parte de los casos expresando los distintos productos en términos monetarios y efectuando su valoración a precios constantes cuando se trata de comparar las producciones correspondientes a distintos años. La producción final o la producción neta, medidas por su valor a precios constantes, pueden relacionarse con las cantidades de factor utilizadas: la superficie cultivada en Has., el factor trabajo en unidades de trabajo año (UTA), el valor del capital de explotación o bien la cantidad de otros medios de producción utilizados.

Si del valor de la producción neta se deduce la parte de la producción debida a todos los factores menos la correspondiente a aquel con el que se relaciona, se obtiene una medida de la productividad o eficiencia de este factor de producción. La diferencia entre la producción neta y el coste del resto de los factores ha de calcularse a precios constantes para que la variación de esta relación constituya una medida de la evolución de la productividad del factor.

II.2. MEDIDAS DE PRODUCTIVIDAD TOTAL

En las relaciones de carácter global se compara el valor de la producción final o neta, no con uno de los factores como en

las relaciones parciales, sino con el total de los medios de producción utilizados. Igual que las relaciones parciales en las que se determina la producción obtenida por unidad de factor utilizado una vez deducida de la producción total la parte debida a los restantes medios de producción, estas relaciones globales constituyen una medida de productividad.

Si consideramos la producción final tendremos, refiriéndonos al conjunto del sector agrario, la siguiente relación global:

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{Valor de la producción final}}{\text{Valor de los productos intermedios y de los servicios de los factores de producción}}$$

De esta relación podemos obtener la que nos mide la productividad neta de los factores de producción, deduciendo del numerador y del denominador el valor de los productos intermedios utilizados. Resulta así la siguiente relación global:

$$\text{Productividad neta de los factores de producción} = \frac{\text{Valor de la producción neta}}{\text{Coste de los servicios de los factores de producción}}$$

Estas relaciones globales expresan la eficacia de la utilización de un conjunto de medios productivos. Referidas a un año determinado, estas relaciones constituyen una medida del resultado financiero de la actividad productiva correspondiente, bien de una empresa, de una rama de producción o bien del sector agrario en su conjunto. La diferencia entre el numerador y el denominador es igual al beneficio o pérdida en dicha actividad productiva. Si el valor de la relación es superior a la unidad existirá beneficio, si es menor que uno se producirán pérdidas y no existirán ni beneficios ni pérdidas cuando sea igual a la unidad.

Cuando estas relaciones se refieren a varios años, la valoración tanto de la producción obtenida como de los medios de producción se hace a precios constantes, esto es, a los precios de un año determinado que se toma como base, con lo que las relaciones correspondientes a una serie de años constituyen una medida de la variación de la productividad total. Como medida de la variación de la productividad, se utiliza el que se denomina índice de productividad, dado por el

cociente entre la relación anterior referida a un determinado año y el de la misma relación anterior referida al primer año del período que se considera y valorados tanto la producción como los medios de producción de los distintos años a los precios del primer año del período que se toma como base.

Para calcular la variación de la productividad total puede utilizarse también una función de producción tipo Cobb-Douglas, suponiendo, como hace Solow, que el progreso técnico es neutral. Para el conjunto de la economía, considerando dos factores de producción, capital y trabajo, que representamos respectivamente por K y L , el volumen de producción neta, o sea, el valor añadido neto por el capital y el trabajo, que representamos por P , viene dado por la siguiente expresión:

$$P = A K^{\alpha} L^{\beta} \quad (1)$$

en la que tanto la producción obtenida como las cantidades de factores utilizadas vienen medidas en unidades físicas.

Según el supuesto de neutralidad del progreso técnico de Solow, las elasticidades de producción de los factores, α y β , se mantienen constantes. Se supone además que es igual a 1 la suma de $\alpha + \beta$. Tenemos, por tanto, que la elasticidad de escala es constante e igual a 1 y que el incremento de la productividad viene medido por la variación del factor de escala A . El valor de A dependerá de las unidades físicas en que se midan la producción y los factores de producción. Según el criterio de eficiencia económica, esto es, considerando que se trata de mercados perfectamente competitivos con empresarios que persiguen el objetivo de maximizar sus beneficios, se supone que los factores de producción son remunerados en función de su productividad marginal.

La elasticidad de producción de un factor relaciona la proporción en que varía la producción obtenida —cuando la cantidad de factor varía en una proporción dada— con esta proporción en la que varía la utilización del factor. Tenemos entonces que:

$$E_{pk} = \frac{\Delta P/P}{\Delta K/K} = \frac{\Delta P}{\Delta K} \frac{K}{P} \quad (2)$$

De la (1) tenemos derivando parcialmente que:

$$\frac{\delta P}{\delta K} \cdot \frac{1}{P} = \frac{1}{K} \cdot \alpha \quad (3)$$

de donde resulta que:

$$\frac{\delta P/P}{\delta K/K} = \alpha = E_{PK}$$

Representamos por p , r y s los precios respectivos del producto obtenido y de los factores de producción K y L , y si suponemos que los factores de producción son remunerados según su productividad marginal, o sea, que el valor de la productividad marginal de un factor es igual a su precio, tenemos que:

$$\frac{\delta P}{\delta K} \cdot p = r \quad ; \quad \frac{\delta P}{\delta K} = \frac{r}{p}$$

y substituyendo en la (3) el valor de $\frac{\delta P}{\delta K}$ de la (5) resulta que:

$$\frac{r}{p} \cdot \frac{1}{P} = \alpha \cdot \frac{1}{K} \quad ; \quad \frac{K_r}{P_p} = E_{PK}$$

Tenemos, por tanto, que la relación entre la participación de cada factor en el valor de la producción obtenida y el valor de esta producción es igual a la elasticidad de producción de dicho factor. El valor α y β , cuya suma es igual a 1, puede determinarse en base a la relación anterior correspondiente a los años para los que se ajusta la función y para los que se dispone de los datos correspondientes a la remuneración total del capital y el trabajo y el valor de la producción. El valor de A puede estimarse, una vez determinados α y β , mediante un análisis de regresión a partir de los valores de P , K y L correspondientes a los años para los que se ajusta la función de producción.

Esta función de producción, estimada mediante el análisis de regresión sobre una serie histórica, nos permite calcular la producción que se obtendría mediante la utilización de distintas cantidades de los factores capital y trabajo en el caso en que no variase la productividad. Podemos así determinar cuál habría sido la producción teórica, para una serie de años,

en el supuesto en que no hubiese variado la productividad y para los valores de K y L realmente utilizados en cada uno de esos años. La diferencia entre la producción realmente obtenida en cada uno de esos años y la teórica, así determinada, tiene el carácter de residual, corresponde al que se puede denominar factor residual, que representa la medida del progreso técnico, determinante de la variación de la productividad, y se debe a la influencia de un conjunto de factores difíciles de identificar y de valorar.

El índice de productividad para un año i vendrá dado por la relación siguiente:

$$I_i = \frac{P_{ei}}{P_{ti}}$$

siendo P_{ei} la producción efectivamente obtenida en el año i y P_{ti} la teórica calculada.

La producción neta teórica puede determinarse en función de las elasticidades de producción α y β , no siendo precisa la estimación del parámetro A de la función de producción.

De (1), si tomamos logaritmos y diferenciamos, tenemos:

$$\begin{aligned} \frac{dP}{P} &= \frac{dK}{K} \alpha + \frac{dL}{L} \beta \\ dP &= P \left(\frac{dK}{K} \alpha + \frac{dL}{L} \beta \right) \\ dP &= P \left(\frac{dK}{K} \alpha + \frac{dL}{L} \beta \right) \end{aligned}$$

Luego la variación del volumen de producción neta en un año i , ΔP_i , en relación con un año o , en función de los valores correspondientes al año o — P_o , K_o y L_o — y de la variación en las cantidades, ΔK_i y ΔL_i , será la siguiente:

$$\Delta P_i = P_o \left(\frac{\Delta K_i}{K_o} \alpha + \frac{\Delta L_i}{L_o} \beta \right)$$

Y la producción teórica del año, P_{ti} , será:

$$P_{ti} = P_o + \Delta P_i = P_o \left(1 + \frac{\Delta K_i}{K_o} \alpha + \frac{\Delta L_i}{L_o} \beta \right)$$

La expresión del índice de productividad antes definido será la siguiente:

$$I_i = \frac{P_{ei}}{P_o \left(1 + \frac{\Delta K_i}{K_o} \alpha + \frac{\Delta L_i}{L_o} \beta \right)} \quad (6)$$

III. PRODUCTIVIDAD DE LA AGRICULTURA ESPAÑOLA

En la década de los años sesenta fue cuando se produjo la más importante transformación de la economía española, transformación que se había iniciado ya al final de los años cincuenta. El alto ritmo de desarrollo continuó hasta el año 1974 en el que la crisis económica generalizada afectó también a la economía española, reduciéndose a partir de este año su ritmo de crecimiento. Desde 1961 y hasta el año 1975 el porcentaje de crecimiento anual medio de la Renta Nacional fue del orden de 7 por ciento. La Renta Agraria creció también de una manera importante, aunque la tasa de crecimiento de la misma fue inferior a la de la Renta Nacional. En el período 1961/1980 la Renta Agraria se incrementó en un 50 por ciento y la Producción Final Agraria llegó a duplicarse en este período, siendo muy próxima al 3 por ciento su tasa de crecimiento medio anual. Esta tasa de crecimiento de la producción del sector agrario es análoga a la de otros países como Hungría y superior a la media mundial y a la europea, como se indica en el cuadro número 19, elaborado en base a información de la FAO.

La población total española, que era de 30,6 millones en 1961, tuvo una alta tasa de crecimiento en este período, llegando hasta 37,3 millones en 1980. El porcentaje de la población activa agraria se redujo del 39 por ciento al 17 por ciento, reducción que es análoga a la correspondiente a otros países europeos, como puede comprobarse en el cuadro número 15.

La reducción de la proporción de población activa agraria constituye un indicador del crecimiento económico, como se ha puesto de manifiesto por Colin Clark, a través de comparaciones, correspondientes a distintos países, y establecidas en base a la relación existente entre la renta per cápita y la proporción de población activa ocupada en el sector agrario. Análogo al de esta relación es el significado de la existente

entre la renta per cápita y la proporción en que participa el sector agrario en el Producto Nacional Neto. Para Simantov (1), la evolución de esta relación está determinada por el hecho de que el consumo de productos agrarios crece con la renta menos que proporcionalmente, siendo la elasticidad de la demanda de productos agrarios menor que la unidad y creciendo, en cambio, más que proporcionalmente el consumo de productos no agrarios.

La evolución estructural de la economía española en el período 1961/1980 se refleja en la relación que se ha ajustado para los datos de la renta per cápita de cada uno de estos años y el correspondiente porcentaje de población activa agraria, datos que figuran en el cuadro n.º 1. La forma de dicha relación es la siguiente:

$$Y = \beta \frac{1}{Z} + \alpha$$

en la que Y es la renta per cápita en miles de pesetas constantes y Z la proporción de población activa agraria.

Ajustada esta línea de regresión para el período 1961/1980 resulta un ajuste satisfactorio, siendo el cuadrado del coeficiente de correlación igual a 0,90, y poseyendo, por tanto, la relación una buena capacidad explicativa. Asimismo el coeficiente de regresión resulta de un alto nivel de significación estadística, siendo diferente de cero a un nivel de significación del 99 por ciento.

La función ajustada, en la que entre paréntesis figuran las desviaciones típicas de los parámetros α y β , es la siguiente:

$$Y = 16,05 \frac{1}{Z} + 3,58$$

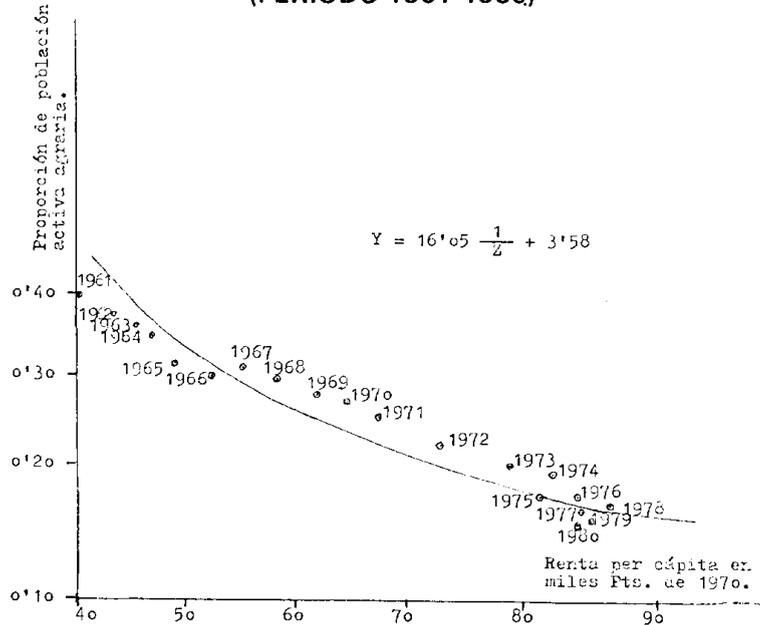
(1,28) Z (5,21)

De la representación de esta función puede observarse que la renta per cápita teórica, dada por la misma, es superior a la real para los primeros y los últimos años del período, en los que el descenso de la proporción de población activa agraria ha sido relativamente superior al incremento de la renta per cápita.

La modificación de la estructura productiva del sector

(1) A. SIMANTOV: "Agriculture et développement économique", *"Economie Rurale"*, 1968, n.º 75.

RELACION ENTRE LA RENTA PER CAPITA Y LA PROPORCION
DE POBLACION ACTIVA AGRARIA
(PERIODO 1961-1980)



agrario resulta reflejada por los cambios que han experimentado las distintas macromagnitudes del mismo. En relación con los gastos en bienes y servicios, procedentes de otros sectores y realizados por el sector agrario, resumidos en el cuadro número 5, hay que destacar el gran incremento del consumo de energía, debido a la intensificación de la mecanización de la agricultura, y el incremento del consumo de fertilizantes y semillas. El incremento del consumo de piensos se ha debido al gran desarrollo de la ganadería, que en parte ha pasado a depender de piensos de importación. El intento proceso de mecanización de la agricultura, por lo que se refiere al número de tractores, ha hecho que de 68.000 unidades en 1961 se haya pasado a un total estimado de 423.000 en 1980 (2). Correlativo a este incremento en el

2) Los datos que figuran en el cuadro número 7 corresponde a los datos del Censo de Maquinaria Agrícola del Ministerio de Agricultura corregidos como consecuencia de la información obtenida por el Ministerio el año 1978 al establecer el sistema de subvenciones al consumo de gas-oil. El parque de tractores para este año, según esta información, era sólo de 372.886, número inferior al que figuraba en los datos del Censo, por seguir incluidos en éste tractores que estaban fuera de uso y que no habían sido dados de baja.

número de tractores, el número total de hectáreas labradas por C.V. se ha reducido, siendo igual a 0,8 en 1980, superior a la media de otros países, pero relativamente aceptable si se tiene en cuenta el carácter más extensivo, por razones climatológicas, de la agricultura española. Al mismo tiempo la superficie de riego, que era de dos millones de Has. en 1961, alcanzó los tres millones de Has. en 1980. Estos factores, junto con el incremento en la utilización de fertilizantes, han contribuido en una medida importante al incremento de la producción del sector.

Significativa ha sido también la evolución de la producción de cereales así como de los rendimientos por Ha., los cuales se han más que duplicado a lo largo del período analizado. En los cuadros números 16 y 17 se resumen estos datos, así como los correspondientes a Hungría, la U.R.S.S., Europa, etc. Paralela ha sido la evolución de la producción de carnes, leche y huevos, reflejada en el cuadro n.º 18, en el que se incluyen para el período 1960-80 los datos correspondientes a España y a otros países.

Es interesante hacer referencia a la evolución de la relación de tipo parcial existente entre la producción neta agraria y el total de activos agrarios. Esta relación, como hemos indicado, no constituye una medida de la productividad del trabajo ni tampoco de su evolución por haber variado también el stock de capital del sector. El valor añadido neto por activo agrario ha pasado, en pesetas constantes de 1970, de 45.285 a 151.413, lo que representa una tasa de crecimiento medio anual del 6,5%. El incremento de la renta per cápita para el conjunto de la economía ha sido inferior; la tasa de crecimiento medio anual ha sido del 4,7%. El incremento de la productividad neta del sector agrario, que en términos globales se ha más que duplicado como más adelante veremos, y la notable reducción de la población activa agraria han sido los factores que han determinado este crecimiento de la renta per cápita en dicho sector. La población activa agraria, que era de 4,6 millones en 1961, ha pasado a ser de 2,2 millones en 1980, con lo que el porcentaje de la misma sobre el total de población activa ha descendido desde el 39,1 por ciento hasta el 17,4 por ciento.

El crecimiento de la renta per cápita en el sector agrario, mayor que el del conjunto de la economía, ha determinado una cierta mejora en la posición de este sector, aunque la

renta agraria por activo agrario era en 1980 igual al 62,6 por ciento de la renta nacional por persona activa para el conjunto de la economía. Esta situación es análoga a la de algunos países, como Francia donde la relación de la renta per cápita en el sector agrario y en los sectores industriales y servicios, a lo largo de los años setenta, fue del orden de 0,5, o Italia y Alemania en los que fue igual a 0,4 (3).

El incremento de la renta per cápita ha determinado una modificación en la estructura de la demanda final de productos agrarios, incrementándose la demanda de productos ganaderos y reduciéndose la de productos agrícolas. La producción final ganadera ha pasado a representar el 40 por ciento del total de la producción final agraria frente al 32 por ciento que correspondía a la misma en 1961, tal como se indica en el cuadro número 4.

Si en lugar de considerar el producto neto agrario consideramos la producción final agraria podemos obtener las relaciones parciales correspondientes a la comparación de ésta con la población activa agraria y la superficie agrícola útil (SAU). Tenemos así la evolución de la producción del sector agrario por activo agrario y por Ha.

Valorada la producción del sector agrario en pesetas constantes de 1970 y a partir de los datos de los cuadros números 1 y 3, tomando como índice 100 el valor correspondiente al año 1961, correspondía a la producción agraria por activo agrario el año 1980 el índice 428,4. El crecimiento ha sido notable como consecuencia de haberse más que duplicado en el período la producción agraria y haberse reducido la población activa agraria a la mitad.

La producción final agraria por Ha. de superficie agrícola útil ha evolucionado en la medida en que ha variado la producción al no haber variado prácticamente la superficie agrícola cultivada. La producción final por Ha., en pesetas de 1970, era igual a 9.271,3 en 1961 y en 1980 igual a 19.119,5.

Pero las relaciones anteriores son relaciones de tipo parcial que no nos miden la evolución de la productividad. Por ello vamos a tratar de determinar la evolución de la productividad global del sector agrario.

(3) Salvatore ZECCHINI.— La redditività nell'agricoltura italiana e la politica comunitaria dei prezzi. *Rivista di economia agraria* 1981. Pág. 596

En el apartado 22, para el conjunto de la economía, a partir de una función de producción de tipo Cobb-Douglas y considerando dos factores de producción, capital y trabajo, se ha obtenido la expresión de un índice de productividad. Para el sector agrario, al tratarse de un sector de la economía que utiliza, además de estos dos medios productivos, capital y trabajo, unos bienes y servicios que adquiere de otros sectores, la función de producción incluiría una tercera variable independiente constituida por la depreciación de los bienes de capital utilizados por el sector agrario: maquinaria, ganado, construcciones, etc. y los bienes y servicios adquiridos de otros sectores. Si designamos por M a esta variable la función expresión de la producción final agraria será la siguiente:

$$P = A K^{\alpha} L^{\beta} M^{\gamma}$$

A partir de esta función y según se indica en el apartado 22, podría obtenerse un índice de productividad del sector agrario que tendría el carácter de índice de productividad total, tal como se define en la publicación de la OCDE titulada *"Concepts de la mesure de la productivité dans l'agriculture a l'échelon national"*. Aquí vamos a calcular el que en dicha obra se denomina índice de productividad neta de los factores, considerando los factores de producción capital, K, y trabajo, L, cuyo valor añadido constituye el producto neto agrario, que designamos por P. Tenemos la función siguiente:

$$P = A K^{\alpha} L^{\beta}$$

La evolución de la productividad neta del sector agrario a lo largo del período 1961/1980 la hemos estimado mediante el índice que para cada año viene dado por la relación existente entre la producción neta efectiva en ese año y la teórica determinada en función de las elasticidades de producción de los factores capital y trabajo, estimadas para dicha función de producción de tipo Cobb-Douglas. Esta función con sólo dos variables independientes no presente el inconveniente, frecuente en ese tipo de funciones de producción cuando se utilizan con una gran desagregación debido a la posible existencia de autocorrelación o multicolinealidad entre las variables por manifestar éstas una tendencia análoga.

Este índice de productividad mide sólo aproximadamente el progreso técnico, ya que las hipótesis antes establecidas en relación con este tipo de función Cobb-Douglas suponen una

simplificación de la realidad. El supuesto de competencia perfecta se basa en una perfecta movilidad de los factores de producción que no se da en el sector agrario. No es real tampoco el supuesto de equilibrio estático, que determina que la participación de cada factor en la producción obtenida sea proporcional a su elasticidad; ésta es normalmente variable como consecuencia del progreso técnico y así tiene lugar un proceso de ajuste de las elasticidades de producción que tienden hacia unos valores de equilibrio. En estas condiciones puede suponerse que el ajuste en el equilibrio se produce gradualmente, según una proporción, g , que puede determinarse económicamente, para de esta forma determinar el valor de la elasticidad de producción de cada uno de los factores considerados y en función de estos valores estimar el valor del parámetro A . Este método es el que se utiliza por Tyner y Tweeten (4) para determinar la asignación óptima de recursos en la agricultura de Estados Unidos.

Para calcular la evolución de la productividad neta de la agricultura española en el período 1961-1980 hemos estimado las elasticidades de producción correspondientes a la relación funcional existente al comienzo del período, a partir de los datos relativos a la distribución del producto neto agrario entre los dos factores: capital y trabajo. La elasticidad de producción del factor capital ha resultado igual a 0,353 y la correspondiente al factor trabajo 0,647.

El stock de capital para el año 1961 a precios corrientes se ha estimado en 1.172 miles de millones de pesetas. Para la estimación de los incrementos del stock de capital se ha eliminado el problema que plantea la valoración de la tierra al estar su precio determinado no sólo por su productividad, sino también por otros factores cuya influencia puede tener gran importancia en determinadas circunstancias. Se han eliminado los efectos de la variación del precio de la tierra al computarse como incremento en el stock de capital la formación neta de capital agrario en sus distintos elementos como el capital mobiliario, las construcciones, mejoras territoriales realizadas, etc. y no incluirse en la variación del

(4) Optimum Resource Allocation in U.S. Agriculture.— *Journal of Farm Economics*. N.º 48-3-1966, pp. 613-31.

A Methodology for Estimating Production Parameters.— *Journal of Farm Economics* N.º 47-5-1965, pp. 1462 - 1467.

(5) La economía de la dimensión de las explotaciones.— *Bachman y Chistensen*. Comentario de S. BARRACLOUGH. *Desarrollo Agrícola y crecimiento económico*. Pág. 285. Colección UTEHA.

stock de capital la debida a modificación del capital territorial por variación en el precio de la tierra, por no constituir ésta una variación en términos reales. Los incrementos del stock de capital desde el 31-12-1961 hasta esa misma fecha de cada uno de los años sucesivos hasta el año 1980 figuran en el cuadro número 10, así como también la variación de la población activa agraria. El índice de progreso técnico, según (6), viene dado por la siguiente relación:

$$I_t = \frac{P_{e_t}}{P_o \left(1 + \frac{\Delta L_t}{4.630} + \frac{0.647 \Delta K_t}{1.172} + 0.353 \right)} \times 100$$

El índice I_t expresa la variación de la productividad neta para un año determinado en relación con la productividad del año 1961, a la que corresponde el índice 100, y debida al progreso técnico.

En el cuadro número 10, figura el índice correspondiente a cada uno de los años del período considerado. Para el año 1980 el índice de productividad es de 208,8, lo que supone una tasa media de incremento anual de la productividad del 4 por ciento. Hay que señalar que no se ha eliminado para cada año la influencia de los factores climatológicos y por ello el índice refleja los efectos del progreso técnico junto con los debidos a las variables climáticas, constituyendo así un reflejo de la tendencia del progreso técnico del sector agrario.

IV. CULTIVO DE CEREALES Y GIRASOL EN SECANO

Del total de la superficie labrada de secano, 17,7 millones de Ha., el barbecho y los cultivos de cereales y girasol representan un total de casi 12 millones de Ha. La superficie ocupada por este conjunto se ha reducido en el período 1961/1980 en unas 600.000 Ha. Esta reducción, sumada a la que ha experimentado la superficie sembrada de leguminosas en secano, que ha sido de unas 400.000 Has., representa un total de un millón de Has., total que es aproximadamente igual al incremento experimentado por la superficie transformada en regadío. Otro grupo importante de cultivos de secano constituido por el viñedo, olivar y almen-

(6) Measurement of Efficiency and Economics of Farm Size. E.C. Pasour. INR. *Journal of Agricultural Economics*. Volumen XXXII - 2 - 1981 - Pág. 140.

dro, ocupa una superficie de unos 4,3 millones de Has., superficie que prácticamente no ha variado en el período considerado.

En razón de la importancia de la superficie dedicada a los cultivos de cereales y girasol en secano —más de la mitad de la superficie labrada—, se ha considerado interesante analizar la evolución de la productividad de esta superficie. En el cuadro número 13 se resume la evolución del rendimiento por Ha. de estos cultivos así como la evolución de la producción total por Ha. de la superficie de secano destinada a los mismos, en la que se incluye la superficie de barbecho, por estar éste comprendido en la alternativa del cultivo de cereales. El índice de variación de la producción total por Ha. de secano se ha obtenido corrigiendo el valor de la producción total de cada año de la influencia climatológica, mediante un factor determinado en función de un conjunto de datos climatológicos, fundamentalmente de las precipitaciones correspondientes a distintas estaciones climatológicas y relativas a los meses en los que el desarrollo vegetativo de estos cultivos es más importante.

La evolución de la producción total de estos 12 millones de Has. y los rendimientos por Ha. figuran en el cuadro número 11. De estos datos hay que destacar cómo el girasol, cultivo prácticamente inexistente en el año 1961, ha pasado a ocupar una superficie de cerca de 700.000 Has. En cambio la superficie cultivada de trigo se ha reducido en un 28% aproximadamente, o sea en más de un millón de Has., y como consecuencia del incremento de los rendimientos por Ha. la producción total se ha mantenido a un nivel relativamente estable y suficiente para atender la demanda interior.

La producción de cebada ha experimentado un incremento sumamente importante debido al aumento de los rendimientos y de la superficie sembrada, que se ha más que duplicado. Aunque la producción total se ha multiplicado por tres, la producción de piensos ha resultado insuficiente para atender el incremento de la demanda, producido como consecuencia del notable desarrollo de los sectores avícola y porcino. La superficie cultivada de cebada se ha incrementado en unos dos millones de Has., a costa de la reducción de la superficie sembrada de trigo —más de un millón de Has.— y de la superficie de barbecho —millón y medio de Has.—

Los rendimientos han crecido de una forma importante

tanto en el caso del trigo como en el de la cebada. En secano, el rendimiento de la cebada ha pasado de 13 a 22 Qm. por Ha. y el del trigo, de 9 a 17. En regadío, los rendimientos se han incrementado en proporción análoga.

En el cuadro número 12 figuran, para cada uno de los años del período 1961/1980, los precios de los cereales y girasol, la producción total en secano y el valor de ésta, así como la evolución del índice ponderado de precios del conjunto. En este cuadro figura también la evolución del "Índice de Producción Total" de cereales y girasol. Relacionado este índice con la superficie total de secano ocupada por el barbecho, cereales y girasol se obtiene el "Índice de Producción por Ha." en la superficie de secano destinada a este conjunto de cultivos. Este índice ha experimentado un importante incremento, se ha más que duplicado a lo largo del período como consecuencia del incremento de los rendimientos por Ha. y del aumento de la superficie sembrada, producido a costa de la reducción de la superficie de barbecho.

V. LA EFICIENCIA A NIVEL MICROECONOMICO

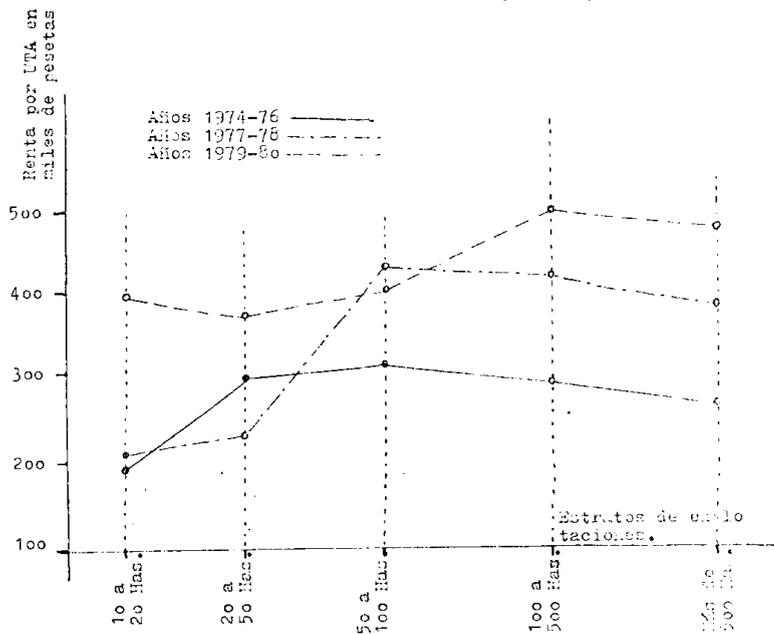
Los índices de eficiencia de los apartados anteriores, función de distintas magnitudes, se refieren al conjunto del sector agrario según un análisis realizado a nivel agregado. Pero estos índices no nos dicen nada de cuáles son, a nivel individual, los valores y la distribución de los índices de eficiencia. La función de producción a nivel agregado, que relaciona el volumen de producción con las cantidades de factores utilizados, no nos proporciona ninguna información de la relación directa entre el volumen de producción y los medios utilizados a nivel microeconómico, a nivel de cada empresa o de los distintos tipos de empresas: grandes explotaciones, explotaciones a tiempo parcial, de subsistencia, etc. cuyo conjunto determina los valores agregados.

A nivel microeconómico se plantea el problema de determinar la eficiencia de los distintos tipos de empresas, lo que nos permitirá determinar en qué medida es adecuada la asignación de los recursos disponibles entre las distintas unidades de producción existentes y si puede conseguirse una organización más eficiente de los recursos a través de una reasignación entre las distintas actividades económicas o bien entre las distintas áreas geográficas.

Sabemos que la eficiencia de un factor de producción determinado está normalmente condicionada a la utilización de otros medios de producción y según una determinada técnica; la efectividad de un cambio está asociada a un conjunto de adaptaciones según lo que comunmente se denomina "paquete de prácticas". Estas relaciones existen a nivel de cada unidad productiva, en la que tiene lugar esta influencia recíproca entre el conjunto de elementos de los que depende la eficiencia de la actividad productiva desarrollada por la misma.

Un problema que se plantea es el determinar la dimensión más eficiente de la empresa agraria para las distintas actividades productivas. En el sector agrario, igual que en cualquier otra actividad, las economías de escala tiene un límite. A partir de ciertas dimensiones estas economías desaparecen por diversas razones y sobre todo por compliarse la administración, así como la organización del trabajo en las explotaciones de ciertas dimensiones.

RELACION ENTRE LA RENTA DEL TRABAJO POR UTA Y LA SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES EN AGRICULTURA GENERAL DE SECANO (RCAN)



Pero no puede pensarse en una dimensión única, pues como dice Solon R. Barraclough carecería de sentido el "razonar en abstracto sobre las grandes o pequeñas explotaciones, pues sería lo mismo que hablar, en términos generales, de las preferencias personales que se pueden tener por las rubias o las morenas; todo depende de la mujer, del momento y del lugar" (5). Por ello no tiene mucho sentido el hablar de la dimensión óptima de las explotaciones, pues como hace notar Pasour, "más que un tamaño óptimo de las explotaciones lo que existirá probablemente será una distribución óptima de dimensiones de las explotaciones" (6).

Pero si desde el punto de vista de la eficiencia el incremento de la escala de producción tiene un límite, la cuestión que se plantea es en qué medida influye la escala en la eficiencia de las explotaciones agrarias. De los distintos estudios realizados no resulta que exista una dependencia clara y precisa entre la productividad de las explotaciones y sus distintas características. Según un estudio realizado para un total de 2.143 explotaciones por Faudrey, en Francia, "estas interdependencias o correlaciones resultan muy poco marcadas" (7). Pero lo que sí parece claro es que el aumento de productividad de la agricultura está determinando un incremento en la dimensión de las explotaciones; se trata de economías de escala que son impulsadas por el desarrollo tecnológico y el desarrollo económico. Parece que el "crecimiento económico influye en la dimensión óptima de la explotación agraria dando lugar a un aumento de dicha dimensión con independencia de la naturaleza de la innovación técnica y de la elasticidad reducida de la demanda de productos agrícolas en relación con la renta" (8).

Por lo que se refiere a los "Cultivos herbáceos orientados a agricultura general de secano" y según los datos de la Red Contable Agraria Nacional correspondientes al período 1974/1980 que se reflejan en el gráfico adjunto, resulta que la dimensión de las explotaciones que proporcionan una mayor remuneración a la mano de obra utilizada por las mismas, está situada en el intervalo que vá de 50 a 100 Has. para los años del período 1974/1978, y de 100 a 500 Has. para los años 1979/1980.

(7) Les differences de productivite dans l'Agriculture. Elements d'une typologie des exploitations agricoles. Daniel FRUDRY. *Economie Rurale* N.º 101. 1974. Pág. 25.

(8) Christopher RITSON. Economic Growth and the optimum scale of enterprise in farming. *Journal of Agricultural Economics*. Vol. XXIII. N.º 3. 1972.

En cuanto a la relación entre la superficie de las explotaciones y su eficiencia, hay que tener en cuenta que la diversificación tecnológica puede permitir un óptimo en la explotación con superficie muy variable. Los distintos tipos de cultivo, su intensificación cuando la variedad es grande, las técnicas modernas que permiten utilizar diversos medios de producción, etc. son factores que hacen posible el conseguir rendimientos óptimos con dimensiones muy variables. Además hay que destacar la capacidad de gestión del empresario como determinante de la eficiencia de una explotación, con una influencia quizá superior a la que tiene el factor dimensión.

La eficiencia de las explotaciones agrarias depende de múltiples factores: aptitudes naturales del suelo en cuanto a posibilidades de cultivo, capacitación del empresario, técnicas disponibles, condiciones generales de la economía del país, precios de los factores y de los productos, etc. Pero desde el punto de vista de la economía del país, la estructura de las explotaciones estará condicionada al empleo de todos los factores de producción disponibles, fundamentalmente la mano de obra, y siempre sin perder de vista la racionalidad de dicho empleo. La densidad de la población de una determinada área vá a condicionar la estructura de las explotaciones pudiendo ser conveniente, cuando exista una gran presión demográfica, el desarrollo de una agricultura intensiva, aunque en otras áreas de características análogas pueda convenir una agricultura extensiva por ser menor la densidad de la población.

Cuadro 1
COMPARACION DE LA EVOLUCION DE LA RENTA NACIONAL Y LA RENTA NETA DEL SECTOR AGRARIO

Años	Renta Nacional Total (1970-1976)	Porcentaje de variación del total (1976/1970)	Renta Agraria Total (1970-1976)	Porcentaje de variación del total (1976/1970)	Inversión (valor de promedio)			Renta n. por persona del sector agrario (1976/1970)	Renta Agraria Total (1970-1976)	% de renta neta por persona del sector agrario (1976/1970)	Renta Nacional Total (1970-1976)
					Total	Activos	Activos Agrarios				
1971	1.266.200	11,2	297.650,5	23,5	30.592	11.893	4.636	101.688	65.205	64,2	29.432
1972	1.145.355	11,5	299.331,1	24,4	30.205	11.063	4.424	112.272	51.592	45,9	31.932
1973	1.432.311	6,5	299.290,4	11,4	31.223	11.073	4.276	119.405	52.793	44,2	35.771
1974	1.265.237	5,1	298.201,6	-9,0	31.659	12.075	4.195	124.035	56.849	45,8	47.263
1975	1.896.555	6,1	216.723,1	-6,9	31.875	12.176	3.932	131.112	52.127	39,7	50.003
1976	1.771.514	7,6	230.105,4	6,3	32.266	12.293	3.824	139.319	52.167	37,5	52.173
1977	1.876.225	5,2	241.831,7	5,9	32.662	12.464	3.698	145.609	61.191	42,0	55.500
1978	1.856.765	6,7	238.136,1	-1,6	32.831	12.526	3.794	152.272	62.757	41,2	58.233
1979	2.003.657	7,6	241.079,0	1,7	33.226	12.592	3.723	162.265	62.553	38,6	62.605
1980	2.112.105	5,6	236.269,9	-2,1	33.582	12.732	3.576	171.076	62.582	36,6	66.109
1981	2.100.670	6,6	263.060,9	11,4	33.760	12.869	3.506	179.935	71.469	39,7	68.631
1982	2.572.165	6,4	265.453,7	0,4	34.336	13.011	3.173	193.569	83.493	43,1	73.426
1983	2.256.300	8,9	277.492,6	4,7	34.682	13.318	3.073	206.266	90.295	43,8	78.128
1984	2.055.131	6,5	290.521,5	5,4	35.031	13.423	2.997	217.495	97.295	44,7	81.691
1985	2.956.200	1,1	293.216,5	0,2	35.491	13.513	2.681	228.376	104.694	45,8	83.521
1986	3.023.491	3,3	309.831,0	5,7	35.926	13.769	2.762	239.564	112.523	47,0	85.236
1987	3.160.063	1,8	295.012,6	-4,5	36.356	13.267	2.866	234.615	112.607	48,0	85.725
1988	3.106.992	2,9	317.233,0	7,2	36.657	13.164	2.436	240.929	130.266	54,1	87.264
1989	3.274.410	0,9	305.561,3	-3,7	37.073	13.159	2.300	245.107	132.864	54,2	86.875
1990	3.210.556	-0,4	337.907,0	6,6	37.436	13.263	2.232	242.661	151.413	62,4	85.776

Fuente: Junta del sector agrario del Ministerio de Agricultura,
Contabilidad Nacional del Instituto Nacional de Estadística y
Servicio de Estadística del Banco de Bilbao.

Cuadro 2
INDICES DE PRECIOS

Años	Índice precios por cantidades por los agricultores	Índice precios pagados por los agricultores	Índice de salarios agrícolas	Índice precios pagados por los agricultores	Índice precios recibidos por los agricultores	Índice precios recibidos por los agricultores
1961	100'0	100'0	100'0	100'0	100'0	100'0
1962	103'8	103'7	112'6	107'3	104'9	107'4
1963	113'2	112'1	144'2	120'2	103'9	91'2
1964	117'8	116'5	160'0	126'7	101'1	91'5
1965	137'2	119'7	177'4	131'3	110'6	93'9
1966	142'3	123'3	203'5	143'1	115'4	98'1
1967	136'7	126'2	225'9	171'7	109'4	87'0
1968	147'0	127'5	243'7	164'2	113'3	89'5
1969	154'4	129'4	268'0	172'7	119'3	89'2
1970	151'4	132'8	309'3	183'6	124'5	85'2
1971	160'8	138'9	340'2	202'8	119'7	73'3
1972	176'2	141'5	382'1	217'3	105'7	60'9
1973	199'9	156'5	455'2	251'1	127'7	73'6
1974	217'3	203'8	601'9	330'5	100'6	62'7
1975	253'9	220'2	782'6	374'5	115'3	67'8
1976	280'1	210'8	880'9	445'3	106'3	62'9
1977	353'8	274'5	1.130'2	527'0	100'6	57'1
1978	400'0	305'4	1.431'5	585'6	105'3	67'0
1979	488'0	353'0	1.808'9	701'0	100'6	63'4
1980	433'2	340'5	1.938'1	720'9	100'1	60'9
1981	402'5	310'1	1876'3			

Nota: El aumento de la agricultura española y bienes del sector agrícola.

Cuadro 3
EVOLUCION DE LAS PRINCIPALES MACROMAGNITUDES DEL SECTOR AGRARIO
(En millones de pesetas)

Años	A precios corrientes					A precios constantes de 1970				
	Producción total	Producción final	Puntos de fuera del sector	MAB al costo de los factores	Puntos agrarios o MAB al costo de los factores	Producción total	Producción final	Puntos de fuera del sector	MAB al costo de los factores	Puntos agrarios o MAB al costo de los factores
1961	269.568'5	172.231'4	27.910'5	166.611'4	143.190'0	365.476'0	252.190'6	46.672'0	211.568'5	203.227'6
1962	261.672'6	191.271'5	33.157'1	169.008'3	164.697'9	393.015'0	272.012'8	66.274'0	221.745'8	211.753'8
1963	310.750'2	220.579'0	37.572'1	199.231'4	191.337'9	427.663'0	307.637'0	69.423'0	237.214'0	205.243'0
1964	318.617'4	232.488'1	50.693'6	184.143'2	179.660'2	411.276'4	283.466'2	61.210'5	237.255'1	222.927'2
1965	340.215'6	252.120'3	51.625'6	200.047'1	194.828'3	397.630'1	262.137'9	63.636'9	222.329'2	216.713'3
1966	384.504'2	289.326'7	68.683'5	224.314'7	218.329'3	428.934'1	310.145'6	76.687'2	236.621'1	230.359'4
1967	406.718'0	305.164'4	76.759'1	231.636'6	224.787'1	443.381'5	322.833'4	61.175'3	239.237'0	241.239'7
1968	431.732'1	320.228'3	91.365'0	242.891'3	234.266'2	469.363'2	323.211'1	68.282'6	246.489'2	231.133'1
1969	460.051'4	344.437'3	91.793'6	257.475'5	249.170'9	466.715'6	341.530'6	91.057'0	251.731'9	232.429'9
1970	468.476'2	345.406'1	103.505'1	247.010'0	236.300'0	463.976'2	345.455'1	103.505'1	247.010'0	237.950'0
1971	532.949'5	400.091'0	111.115'2	294.776'8	283.392'2	499.605'4	379.022'1	102.209'1	276.209'6	252.033'2
1972	577.234'6	419.677'7	123.651'0	329.474'2	316.297'6	507.357'6	351.980'1	113.213'5	296.657'9	262.308'7
1973	676.134'8	514.095'9	156.024'8	389.293'7	371.337'3	505.632'5	400.239'5	105.603'3	294.299'0	270.257'2
1974	800.765'5	632.660'7	205.718'8	434.638'1	418.033'0	551.061'7	433.010'4	133.791'8	345.551'6	312.611'5
1975	906.636'9	719.162'1	221.824'5	500.221'8	480.474'3	592.037'3	431.502'5	133.205'5	367.037'9	323.203'4
1976	1.030.218'4	834.220'3	262.351'6	583.229'3	561.061'5	570.576'2	459.039'1	110.250'8	324.451'0	302.683'2
1977	1.256.220'1	1.039.410'6	329.759'7	725.051'1	691.080'7	570.231'7	461.761'0	105.437'0	311.351'5	286.020'2
1978	1.551.677'0	1.231.939'2	291.533'9	871.704'0	829.954'6	599.567'1	456.383'8	101.763'5	333.457'7	277.231'0
1979	1.626.684'5	1.332.209'1	416.339'6	911.101'1	850.101'6	594.930'0	424.210'4	103.168'5	360.252'4	305.521'3
1980	1.906.222'5	1.424.355'4	533.045'4	982.890'1	924.305'2	679.822'5	520.051'2	102.945'2	359.703'3	337.001'6

Fuente: Proyectado hasta de la Agricultura Española, años 1961, 1962 y 1963, y Cuadros del Sector Agrario nº 6. Ministerio de Agricultura.

Cuadro 4
PRODUCCION FINAL AGRARIA Y SU COMPOSICION
(Millones de pesetas de 1970)

Año	Prod. total	Reemplazo en el sector agrario	Prod. final	P.F. agrícola %	P.F. ganadera %	P.F. forestal %	Mejoras por cuenta prop. %
1961	365.476'0	113.295'4	252.180'6	157.786'9	62'6	81.672'3	5'1
1962	373.016'9	114.974'1	278.042'8	176.954'6	63'6	87.935'4	4'7
1963	427.643'0	120.604'0	307.039'0	196.294'1	63'7	98.873'2	3'9
1964	411.276'4	117.580'2	296.696'2	180.772'9	60'9	92.027'5	8'1
1965	397.870'1	114.752'2	283.117'9	170.687'3	60'3	89.005'7	8'3
1966	428.931'1	116.788'5	310.145'6	178.251'5	57'5	108.548'8	7'5
1967	443.381'6	114.546'2	328.835'4	190.800'7	58'0	114.974'6	7'0
1968	439.563'2	121.352'1	328.211'1	185.128'6	56'4	119.718'3	36'5
1969	466.715'6	124.805'0	341.830'6	187.828'7	54'9	129.468'9	37'9
1970	468.976'2	123.490'1	345.486'1	183.971'0	53'2	136.678'5	39'6
1971	498.605'4	123.583'3	375.022'1	213.071'3	57'0	137.262'9	36'6
1972	507.587'4	122.997'3	384.590'1	209.748'1	54'5	149.603'6	38'9
1973	508.065'8	110.450'3	409.595'5	225.631'6	55'1	159.075'9	38'8
1974	551.061'7	116.051'3	435.010'4	248.919'0	57'2	160.657'4	36'9
1975	552.937'3	118.414'8	434.522'5	237.981'5	54'8	172.039'0	39'6
1976	570.576'2	111.567'1	459.009'1	250.398'0	54'6	183.929'1	40'1
1977	570.221'7	108.520'7	461.701'0	240.153'2	52'0	195.976'3	42'4
1978	537.567'1	111.183'3	408.383'8	266.717'6	54'6	196.131'3	40'2
1979	591.594'0	110.381'6	484.212'4	256.825'0	53'0	202.260'2	41'0
1980	623.842'5	109.791'3	520.951'2	291.617'5	56'1	203.308'0	39'1

Fuente: Cuentas del Sector Agrario

Cuadro 5
EVOLUCION DE LOS CONSUMOS INTERMEDIOS DEL SECTOR AGRARIO
(En millones de Pts. de 1970)

Año	P. Pisco	Sam. y Pl.	Plumero	Fertiz.	Energía	Conc. N.	Otros G.	Total G.	Amort.	Subv.	P. n. c. f.
1951	252.160	1.284	16.890	12.405	3.206	2.899	3.920	40.672	4.118	2.467	209.057
1952	276.042	1.185	21.106	12.331	4.510	3.140	3.942	46.274	4.634	2.650	229.784
1953	307.039	1.198	20.934	12.063	7.668	3.629	4.341	49.833	5.177	4.314	256.393
1954	296.695	3.720	27.248	10.724	4.320	5.509	9.619	61.212	4.966	2.410	232.927
1955	263.137	3.854	20.302	11.343	4.561	5.540	10.034	63.636	5.545	2.820	216.763
1956	310.145	3.829	39.257	11.354	5.172	6.082	10.992	76.087	6.255	3.162	230.365
1957	323.835	4.136	41.875	12.660	5.981	6.843	11.675	83.179	7.475	3.713	241.893
1958	328.211	4.493	41.191	14.314	6.772	7.214	11.976	87.952	8.239	4.110	230.130
1959	341.030	4.374	45.469	15.097	7.503	8.447	12.855	94.947	9.661	4.809	242.070
1960	345.406	4.767	52.336	16.531	7.894	8.481	13.194	101.505	10.110	5.029	256.900
1961	375.022	5.512	51.073	17.332	8.471	9.673	13.905	105.449	11.089	5.417	263.900
1962	364.030	5.713	59.640	10.471	9.035	10.141	14.503	113.913	11.579	5.961	255.098
1963	360.533	5.674	60.540	19.546	9.683	10.882	15.796	126.263	12.095	6.493	277.429
1964	435.010	5.538	71.643	20.407	10.612	11.504	16.055	139.791	13.030	6.333	290.521
1965	434.922	5.516	69.896	20.208	11.298	12.210	15.820	133.266	13.811	6.432	293.216
1966	451.009	4.405	74.730	20.102	12.029	12.929	15.897	140.560	14.802	5.992	309.531
1967	451.701	4.345	86.412	22.033	12.763	13.556	17.710	150.937	15.339	6.588	296.012
1968	450.323	3.954	91.590	20.405	13.008	10.054	18.667	161.729	16.313	6.893	317.233
1969	464.212	4.055	95.578	22.728	12.894	14.200	19.580	169.428	16.575	7.372	305.501
1970	520.051	4.130	97.617	22.981	12.833	14.450	20.304	172.545	17.260	7.662	337.507

Fuente: El Producto Neto de la Agricultura Española y
Cuentas del Sector Agrario

Cuadro 6
DISTRIBUCION FUNCIONAL DE LA RENTA AGRARIA
(Millones de pesetas)

Año	A precios corrientes					A precios constantes de 1970					
	Renta neta al productor de los factores de la explotación	Remuneración salarial, etc.	Intereses capitales sujetos	Impuestos de renta y tasas	Disponibilidades en preparación de la explotación	Renta neta al productor de los factores de la explotación	Remuneración salarial, etc.	Intereses capitales sujetos	Impuestos de renta y tasas	Disponibilidades en preparación de la explotación	
1961	143.170*0	32.715*0	1.634*7	2.521*0	106.319*3	269.057	47.763*9	2.386*7	3.680*7	155.226*2	31.220
1962	164.637*9	36.546*0	1.914*3	2.550*0	123.697*6	229.784	51.156*0	2.680*0	3.570*0	173.171*0	30.078
1963	191.337*9	45.714*0	2.366*5	2.650*0	140.607*4	256.393	60.799*6	3.147*4	3.524*5	187.007*6	43.693
1964	179.660*2	36.079*3	2.570*0	2.660*5	137.529*6	232.927	47.638*0	3.324*4	3.458*7	176.783*3	43.550
1965	194.838*3	37.521*7	2.900*7	2.602*2	151.573*7	216.763	43.900*4	3.409*1	3.270*6	177.361*2	45.007
1966	210.399*3	42.436*0	3.530*5	2.234*2	170.190*6	230.365	49.225*0	4.104*7	2.591*7	197.421*1	51.220
1967	224.787*1	47.457*2	4.468*5	2.304*6	170.556*0	241.093	52.677*5	4.960*0	2.550*1	189.310*0	49.456
1968	234.956*2	48.983*0	5.772*6	2.305*6	177.814*2	230.130	50.943*2	6.003*5	2.461*0	184.926*7	40.743
1969	240.176*9	52.061*2	7.362*4	2.403*1	186.401*2	242.070	52.524*2	7.436*0	2.427*1	180.271*3	50.956
1970	236.900*0	59.565*7	9.141*9	2.091*2	165.301*7	236.900	59.565*7	9.141*9	2.091*2	165.301*7	45.857
1971	253.382*2	62.409*9	10.215*4	3.367*5	207.313*4	261.900	59.736*7	9.662*5	3.165*5	194.874*6	50.602
1972	316.327*6	65.067*7	10.069*8	3.000*6	236.501*5	265.058	57.259*6	9.565*4	3.351*6	282.191*7	65.500
1973	371.637*3	75.830*7	13.066*9	3.757*8	270.341*9	277.495	59.154*2	10.693*6	2.931*1	217.100*2	70.545
1974	410.033*0	90.375*0	17.048*2	4.100*0	297.632*6	292.521	67.070*0	12.319*3	2.806*6	295.352*7	69.215
1975	479.420*3	103.632*7	22.148*0	5.319*7	358.300*1	293.216	63.258*1	13.570*0	3.240*7	218.599*7	79.002
1976	561.631*5	125.466*0	26.000*4	6.900*5	390.283*0	309.831	70.607*7	14.742*4	3.700*6	210.606*1	79.002
1977	631.080*7	158.466*0	37.295*2	5.399*0	499.605*9	295.012	71.361*1	15.300*3	2.411*9	222.763*0	87.000
1978	809.559*6	193.746*7	43.201*9	3.577*6	568.404*0	317.233	77.008*7	17.312*6	1.431*0	235.679*5	90.002
1979	950.421*6	204.000*0	54.318*1	2.279*1	659.400*4	365.581	75.505*2	20.007*7	0.11*0	231.600*3	90.002
1980	954.306*2	207.063*0	63.000*5	2.000*1	644.242*9	337.967	72.709*2	21.151*3	910*3	229.445*4	100.000

Fontes: Cuartero del Sector Agrario

Cuadro 7
EVOLUCION DE LA MECANIZACION Y UTILIZACION DE FERTILIZANTES

Años	Sup. labrada (Miles de Ha.)	Nº. de tractores	Potencia Medi- C.V.	Has. labradas por C. V.	Sup. en repara- (Miles de Has.)	Consumo de fertilizantes en gm.		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1961	20.730	68.188	36'3	8'4	1.949	301.200	307.400	85.400
1962	20.830	89.326	37'5	6'2	1.978	337.200	326.900	98.200
1963	20.836	107.921	38'4	5'0	2.092	334.200	307.800	97.300
1964	20.852	124.063	39'4	4'2	2.145	374.500	319.300	92.600
1965	20.326	139.715	40'4	3'6	2.233	399.400	327.600	105.200
1966	20.155	156.398	41'4	3'1	2.275	402.300	322.100	113.500
1967	19.981	177.456	42'5	2'6	2.335	459.600	336.900	149.000
1968	19.884	195.710	43'6	2'3	2.390	520.300	368.800	173.200
1969	19.828	217.775	44'3	2'1	2.425	500.500	369.000	206.000
1970	20.519	233.350	44'9	2'0	2.479	614.700	398.700	210.600
1971	21.189	250.682	45'4	1'9	2.624	620.600	453.800	236.300
1972	21.168	268.760	46'3	1'7	2.710	666.500	466.800	258.900
1973	20.978	286.770	47'3	1'5	2.725	715.000	481.200	264.600
1974	20.885	305.085	48'4	1'4	2.764	748.100	511.800	256.300
1975	20.833	321.301	49'5	1'3	2.818	749.000	488.000	263.000
1976	20.658	335.339	50'6	1'2	2.853	748.000	470.000	279.000
1977	20.603	347.464	51'4	1'2	2.893	850.000	478.000	286.000
1978	20.577	372.886	52'0	1'1	2.942	793.000	434.000	273.000
1979	20.527	399.426	52'4	1'0	2.997	903.000	456.000	292.000
1980	20.498	422.986	52'7	0'8	3.054	910.000	465.000	290.000

Fuente: Anuarios de Estadística Agraria, Ministerio de Agricultura.

Cuadro 8
CREDITOS AL SECTOR AGRARIO
(Créditos subsistentes el 31 de diciembre de cada año. Millones de pesetas)

Años	Entidades. oficinas de Crédito	Cajas de Ahorro	Cajas Rurales	Barca Privada	Total
1961	6.780	5.215	1.720	15.980	29.645
1962	9.008	6.714	2.175	17.390	35.287
1963	13.763	8.352	3.772	21.504	47.331
1964	13.784	10.968	4.749	23.839	53.340
1965	20.103	13.786	5.869	26.425	66.183
1966	24.344	15.975	7.453	28.162	75.934
1967	27.914	21.258	9.725	31.796	90.693
1968	33.303	34.827	10.849	35.202	114.181
1969	40.042	41.285	11.650	40.402	133.379
1970	45.092	45.324	15.859	40.293	146.568
1971	50.293	49.552	18.308	47.526	165.679
1972	51.615	52.751	22.730	57.362	184.458
1973	55.497	57.174	33.369	74.783	220.823
1974	67.185	61.416	45.368	90.980	264.949
1975	82.319	58.491	54.509	100.848	296.167
1976	99.082	61.491	72.916	119.888	353.377
1977	118.414	74.064	92.401	129.250	414.129
1978	130.954	81.037	116.045	150.755	478.891
1979	144.570	90.502	149.567	174.973	559.612
1980	155.135	107.524	203.432	225.077	691.268

Fuentes: Cuentas del sector agrario, "Boletín Estadístico" del Banco de España y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1.ª Conferencia Estadística de Cajas de Ahorro.

Cuadro 10
EVOLUCION DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DEL SECTOR AGRARIO

Año	Renta agraria o VAN al coste de los factores (106 Pts. corrientes)	Índice de precios percibidos por los agricultores	Renta agraria o VAN al coste de los factores (106 Pts. constantes 1961)	Población activa agraria (miles)	Incremento porcentual agrario en relación 1961 (miles)	Incremento capital-agrario en relación 1961 (10 Pts. corrientes 1961)	Índice de productividad del sector agrario
1961	143.190'0	100'0	143.190'0	4.630	--	--	100'0
1962	164.697'9	108'8	158.110'0	4.454	- 76	11.535	111'2
1963	191.337'9	113'2	174.117'5	4.280	- 350	23.933	126'9
1964	179.640'2	117'8	159.879'8	4.105	- 525	36.292	119'1
1965	194.868'3	137'2	155.910'6	3.932	- 698	48.168	118'7
1966	218.399'3	142'3	172.535'4	3.854	- 776	64.543	132'3
1967	224.787'1	138'1	168.590'3	3.828	- 802	77.967	129'2
1968	234.956'2	147'0	166.818'9	3.794	- 836	88.968	128'0
1969	248.176'9	154'4	171.242'1	3.693	- 937	102.890	132'9
1970	236.900'0	151'4	162.276'5	3.596	-1.034	118.933	127'1
1971	283.382'2	160'8	182.198'1	3.500	-1.130	130.952	144'6
1972	316.327'6	176'2	189.790'6	3.175	-1.455	144.110	157'8
1973	371.637'3	199'9	198.454'3	3.073	-1.557	165.276	166'6
1974	418.033'8	217'3	196.475'9	2.967	-1.663	182.242	165'8
1975	489.474'3	253'9	205.579'2	2.801	-1.829	201.467	178'3
1976	561.481'5	280'1	211.670'5	2.752	-1.878	219.293	183'9
1977	694.080'7	353'8	213.776'9	2.560	-2.070	210.692	192'8
1978	829.554'6	400'0	227.298'0	2.436	-2.194	220.851	208'9
1979	860.121'6	425'0	217.610'8	2.300	-2.330	233.560	204'1
1980	924.306'2	439'2	221.833'5	2.232	-2.390	255.851	208'8

Cuadro 12
PRODUCCIONES DE CEREALES Y GIRASOL EN SECANO, PRECIOS Y VALOR TOTAL

Año	Avena		Centeno		Girasol		Cebada		Trigo		Valor total producido por cereales y girasol (1.000.000 Ptas.)	Índice de precios de cereales y girasol (1964=100)
	Producción (10 ³ Qt.)	Precio (Ptas/Kg.)										
1961	4.949	4'22	3.512	5'11	19	7'20	15.552	4'30	29.278	5'43	25.223	100'0
1962	5.130	3'72	4.527	4'83	16	13'72	26.275	3'93	41.695	5'57	35.426	90'7
1963	4.656	4'26	4.236	4'90	19	7'70	16.095	4'87	41.764	6'07	38.151	105'0
1964	3.896	4'61	3.464	5'01	109	9'35	17.236	4'77	32.843	6'46	33.211	112'5
1965	3.607	4'65	3.490	5'27	80	12'12	17.926	4'77	38.639	6'60	37.598	110'5
1966	4.421	4'82	3.520	5'45	326	10'22	17.881	5'05	41.163	6'69	40.553	115'4
1967	4.923	4'91	3.359	5'59	206	10'58	22.602	5'19	47.934	6'70	48.462	117'1
1968	5.389	4'90	3.551	5'32	305	10'22	30.515	5'16	45.766	6'70	51.201	113'5
1969	5.474	4'96	3.185	5'46	550	9'36	36.214	5'15	40.504	6'70	50.762	117'3
1970	3.934	5'10	2.580	5'69	1.505	11'45	27.418	5'25	35.602	6'70	43.541	102'3
1971	5.220	5'37	2.718	6'00	2.231	11'99	43.368	5'54	40.617	6'70	62.708	152'7
1972	4.397	5'22	2.634	5'79	2.430	12'41	30.566	5'33	40.013	7'04	55.597	111'3
1973	4.251	5'68	2.521	6'26	2.932	14'99	38.719	5'79	34.590	7'16	55.241	131'2
1974	5.506	7'39	2.540	8'38	4.198	17'03	47.006	7'00	40.230	8'01	82.602	165'3
1975	6.073	7'61	2.405	8'48	4.132	17'50	53.713	7'81	37.670	9'54	95.206	177'4
1976	5.278	7'00	2.139	9'40	3.119	20'32	48.064	8'47	30.199	10'38	92.626	191'3
1977	4.176	8'92	2.277	10'15	3.003	21'76	59.803	9'48	33.656	11'95	110.091	210'1
1978	5.532	10'32	2.506	10'98	4.701	25'79	71.300	10'29	40.272	14'00	150.425	243'1
1979	4.360	11'30	2.210	12'02	5.000	27'55	54.662	11'51	33.310	15'41	135.119	297'7
1980	4.562	12'78	2.920	13'46	4.680	31'01	75.404	12'64	43.172	16'75	182.766	297'7

Fuente: Anuario de Estadística Agraria Ministerio de Agricultura

Cuadro 13
DESTINO DE LAS SUPERFICIES LABRADAS DE SECANO Y OCUPADAS POR CULTIVOS HERBACEOS O EN BARBECHO Y SUPERFICIES EN REGADÍO
(Miles de Has.)

Años	Superficie sembrada de cereales y girasol			Barbecho			Total herbáceo, cereal y Girasol	Superficie sembrada de leguminosas	Total eseno.	MURADÍO	TOTAL DE REGADÍO Y LAZARCA DE SECANO CON CULTIVOS HERBACEOS O BARBECHO.
	Trigo	Avena	Centeno y Girasol	Barbecho	Total cereal y Girasol	Total eseno.					
1961	3.617	1.373	593	495	4	6.062	6.629	914	13.605	1.969	15.554
1962	3.971	1.371	549	456	4	6.351	6.351	842	13.634	1.970	15.612
1963	3.966	1.162	527	438	5	6.274	6.339	877	13.429	2.072	15.502
1964	3.819	1.298	503	465	12	6.614	6.369	821	13.234	2.155	15.379
1965	3.893	1.296	502	373	11	6.089	6.181	755	12.896	2.233	15.229
1966	3.697	1.254	463	383	39	6.043	6.013	817	12.873	2.275	15.148
1967	3.482	1.361	456	398	26	6.160	5.757	802	12.683	2.335	15.034
1968	3.485	1.275	508	366	33	6.393	5.613	760	12.765	2.370	15.155
1969	3.583	2.045	493	331	71	6.494	5.514	714	12.722	2.425	15.187
1970	3.585	2.023	469	331	166	6.604	5.595	719	12.967	2.479	15.316
1971	3.498	2.224	463	294	300	6.779	5.535	671	12.995	2.624	15.609
1972	3.391	2.337	467	278	344	6.689	5.422	672	12.853	2.710	15.563
1973	3.192	2.571	471	268	416	6.663	5.317	572	12.673	2.735	15.415
1974	3.266	2.178	475	269	410	6.942	4.894	705	12.642	2.731	15.426
1975	3.235	3.064	457	228	792	6.937	4.303	623	12.553	2.818	15.361
1976	2.871	3.005	455	224	565	6.770	5.042	563	12.350	2.863	15.233
1977	2.803	3.115	466	235	565	6.779	5.115	522	12.553	2.840	15.316
1978	2.512	3.221	410	270	534	7.016	4.910	515	12.511	2.952	15.363
1979	2.439	3.218	416	249	642	6.847	5.019	439	12.395	2.977	15.392
1980	2.367	3.195	435	221	675	6.954	4.860	508	12.422	3.054	15.476

Fuente: Anuario de Estadística Agraria, Ministerio de Agricultura

Cuadro 14
VARIACION DE LA PRODUCCION POR HA. DE LA SUPERFICIE DE SECANO, EN CEREALES Y GIRASOL

Año	Valor producción en pesetas y francos nacionales (millones de pesetas)	Índice de influen- cia climatológica	Valor producción en francos y pesetas nacionales (millones de pesetas)	Índice de precios de venta y compra (1955 = 100)	Superficie total de se- cano en explotación (ha) (1955 = 100)	Índice de la estructura por ha. de cultivo de las explotaciones de secano (1955 = 100)
1954	26.423	0,82	30.133	100,0	100	12.651
1955	35.836	1,18	31.079	101,7	106	12.762
1956	37.191	1,06	35.991	108,0	119	12.613
1957	33.511	0,94	31.536	111,3	116	12.413
1958	33.503	0,87	43.216	145,5	133	12.276
1959	46.853	1,01	46.343	116,4	115	12.065
1960	48.462	1,03	47.059	117,1	133	11.987
1961	51.281	1,05	49.369	119,5	136	12.086
1962	56.762	1,01	56.269	137,3	142	12.068
1963	43.511	0,82	53.018	126,3	139	12.163
1964	63.768	1,11	57.336	134,2	153	12.314
1965	55.257	1,02	55.267	119,3	163	12.171
1966	59.561	0,96	64.593	131,2	163	12.086
1967	69.662	0,98	69.182	131,3	171	11.936
1968	95.261	1,04	92.660	137,4	173	11.890
1969	92.026	0,89	102.218	131,8	169	11.612
1970	110.591	0,91	121.656	216,1	169	11.211
1971	106.479	1,04	161.639	263,1	167	11.026
1972	136.110	0,99	151.810	237,7	149	11.766
1973	126.179	1,03	171.333	292,7	163	11.014

Cuadro 15

**EVOLUCION DE LA POBLACION TOTAL, ACTIVA Y ACTIVA
AGRARIA EN DISTINTOS PAISES**
(Población en millones de habitantes)

ESPAÑA

Años		1961	1965	1970	1975	1980
Población total		30'6	31'6	33'3	35'2	37'3
Población	Total	11'8	12'2	12'1	12'3	13'1
	Agraria	4'6	4'1	4'1	2'6	2'2
activa	Porcentaje agrario- s/total activa	39	32	28	21	17

HUNGRÍA

Años		1961	1965	1970	1975	1980
Población total		10'0	10'1	10'3	10'5	10'7
Población	Total	4'8	4'9	5'1	5'2	5'2
	Agraria	1'8	1'5	1'3	1'0	0'8
activa	Porcentaje agrario- s/total activa	38	31	24	20	16

EUROPA

Años		1961	1965	1970	1975	1980
Población total		428'0	444'6	461'5	473'1	484'3
Población	Total	-	197'4	201'4	210'3	217'1
	Agraria	-	48'6	41'8	37'4	32'9
activa	Porcentaje agrario- s/total activa	-	24	20	28	15

U.R.S.S.

Años		1959	1965	1970	1975	1980
Población total		218'0	230'9	242'7	262'3	285'7
Población	Total	99'1	119'2	117'7	125'6	132'1
	Agraria	38'4	38'9	30'2	25'0	22'1
activa	Porcentaje agrario- s/total activa	39	33	26	20	16

MUNDO

Años		1961	1965	1970	1975	1980
Población total		3.072'0	3.276'2	3.530'3	3.751'1	4.011'8
Población	Total	-	1.321'5	1.507'5	1.610'5	1.715'1
	Agraria	-	754'0	756'5	755'3	621'7
activa	Porcentaje agrario- s/total activa	-	54	51	48	35

Fuente: Anuario producción, FAO.

Cuadro 16
EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE TRIGO, CEBADA Y MAIZ EN DISTINTOS PAISES
(Producción en millones de TM. Entre paréntesis se indica el rendimiento en QM/Ha.)

País	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980		
Francia	4.153 (21.5)	4.166 (21.5)	4.172 (21.5)	4.178 (21.5)	4.184 (21.5)	4.190 (21.5)	4.196 (21.5)	4.202 (21.5)	4.208 (21.5)	4.214 (21.5)	4.220 (21.5)	4.226 (21.5)	4.232 (21.5)	4.238 (21.5)	4.244 (21.5)	4.250 (21.5)	4.256 (21.5)	4.262 (21.5)	4.268 (21.5)	4.274 (21.5)	4.280 (21.5)	4.286 (21.5)	4.292 (21.5)	4.298 (21.5)	4.304 (21.5)	4.310 (21.5)	4.316 (21.5)	4.322 (21.5)	4.328 (21.5)	4.334 (21.5)	
Italia	3.125 (18.5)	3.131 (18.5)	3.137 (18.5)	3.143 (18.5)	3.149 (18.5)	3.155 (18.5)	3.161 (18.5)	3.167 (18.5)	3.173 (18.5)	3.179 (18.5)	3.185 (18.5)	3.191 (18.5)	3.197 (18.5)	3.203 (18.5)	3.209 (18.5)	3.215 (18.5)	3.221 (18.5)	3.227 (18.5)	3.233 (18.5)	3.239 (18.5)	3.245 (18.5)	3.251 (18.5)	3.257 (18.5)	3.263 (18.5)	3.269 (18.5)	3.275 (18.5)	3.281 (18.5)	3.287 (18.5)	3.293 (18.5)	3.299 (18.5)	
Reino Unido	2.115 (15.5)	2.121 (15.5)	2.127 (15.5)	2.133 (15.5)	2.139 (15.5)	2.145 (15.5)	2.151 (15.5)	2.157 (15.5)	2.163 (15.5)	2.169 (15.5)	2.175 (15.5)	2.181 (15.5)	2.187 (15.5)	2.193 (15.5)	2.199 (15.5)	2.205 (15.5)	2.211 (15.5)	2.217 (15.5)	2.223 (15.5)	2.229 (15.5)	2.235 (15.5)	2.241 (15.5)	2.247 (15.5)	2.253 (15.5)	2.259 (15.5)	2.265 (15.5)	2.271 (15.5)	2.277 (15.5)	2.283 (15.5)	2.289 (15.5)	2.295 (15.5)
Países Bajos	1.105 (10.5)	1.111 (10.5)	1.117 (10.5)	1.123 (10.5)	1.129 (10.5)	1.135 (10.5)	1.141 (10.5)	1.147 (10.5)	1.153 (10.5)	1.159 (10.5)	1.165 (10.5)	1.171 (10.5)	1.177 (10.5)	1.183 (10.5)	1.189 (10.5)	1.195 (10.5)	1.201 (10.5)	1.207 (10.5)	1.213 (10.5)	1.219 (10.5)	1.225 (10.5)	1.231 (10.5)	1.237 (10.5)	1.243 (10.5)	1.249 (10.5)	1.255 (10.5)	1.261 (10.5)	1.267 (10.5)	1.273 (10.5)	1.279 (10.5)	1.285 (10.5)
Países Escandinavios	0.105 (10.5)	0.111 (10.5)	0.117 (10.5)	0.123 (10.5)	0.129 (10.5)	0.135 (10.5)	0.141 (10.5)	0.147 (10.5)	0.153 (10.5)	0.159 (10.5)	0.165 (10.5)	0.171 (10.5)	0.177 (10.5)	0.183 (10.5)	0.189 (10.5)	0.195 (10.5)	0.201 (10.5)	0.207 (10.5)	0.213 (10.5)	0.219 (10.5)	0.225 (10.5)	0.231 (10.5)	0.237 (10.5)	0.243 (10.5)	0.249 (10.5)	0.255 (10.5)	0.261 (10.5)	0.267 (10.5)	0.273 (10.5)	0.279 (10.5)	0.285 (10.5)
Países Nórdicos	0.010 (10.5)	0.011 (10.5)	0.012 (10.5)	0.013 (10.5)	0.014 (10.5)	0.015 (10.5)	0.016 (10.5)	0.017 (10.5)	0.018 (10.5)	0.019 (10.5)	0.020 (10.5)	0.021 (10.5)	0.022 (10.5)	0.023 (10.5)	0.024 (10.5)	0.025 (10.5)	0.026 (10.5)	0.027 (10.5)	0.028 (10.5)	0.029 (10.5)	0.030 (10.5)	0.031 (10.5)	0.032 (10.5)	0.033 (10.5)	0.034 (10.5)	0.035 (10.5)	0.036 (10.5)	0.037 (10.5)	0.038 (10.5)	0.039 (10.5)	0.040 (10.5)
Países del Este	0.010 (10.5)	0.011 (10.5)	0.012 (10.5)	0.013 (10.5)	0.014 (10.5)	0.015 (10.5)	0.016 (10.5)	0.017 (10.5)	0.018 (10.5)	0.019 (10.5)	0.020 (10.5)	0.021 (10.5)	0.022 (10.5)	0.023 (10.5)	0.024 (10.5)	0.025 (10.5)	0.026 (10.5)	0.027 (10.5)	0.028 (10.5)	0.029 (10.5)	0.030 (10.5)	0.031 (10.5)	0.032 (10.5)	0.033 (10.5)	0.034 (10.5)	0.035 (10.5)	0.036 (10.5)	0.037 (10.5)	0.038 (10.5)	0.039 (10.5)	0.040 (10.5)
Países del Sur	0.010 (10.5)	0.011 (10.5)	0.012 (10.5)	0.013 (10.5)	0.014 (10.5)	0.015 (10.5)	0.016 (10.5)	0.017 (10.5)	0.018 (10.5)	0.019 (10.5)	0.020 (10.5)	0.021 (10.5)	0.022 (10.5)	0.023 (10.5)	0.024 (10.5)	0.025 (10.5)	0.026 (10.5)	0.027 (10.5)	0.028 (10.5)	0.029 (10.5)	0.030 (10.5)	0.031 (10.5)	0.032 (10.5)	0.033 (10.5)	0.034 (10.5)	0.035 (10.5)	0.036 (10.5)	0.037 (10.5)	0.038 (10.5)	0.039 (10.5)	0.040 (10.5)
Países del Oeste	0.010 (10.5)	0.011 (10.5)	0.012 (10.5)	0.013 (10.5)	0.014 (10.5)	0.015 (10.5)	0.016 (10.5)	0.017 (10.5)	0.018 (10.5)	0.019 (10.5)	0.020 (10.5)	0.021 (10.5)	0.022 (10.5)	0.023 (10.5)	0.024 (10.5)	0.025 (10.5)	0.026 (10.5)	0.027 (10.5)	0.028 (10.5)	0.029 (10.5)	0.030 (10.5)	0.031 (10.5)	0.032 (10.5)	0.033 (10.5)	0.034 (10.5)	0.035 (10.5)	0.036 (10.5)	0.037 (10.5)	0.038 (10.5)	0.039 (10.5)	0.040 (10.5)

Fuente: Anuario de Producción de la FAO

Cuadro 17
EVOLUCION DE LA PRODUCCION TOTAL EN CEREALES EN DISTINTOS PAISES
(Producción en millones de TM. Entre paréntesis se indica el rendimiento en Qm/Ha.)

País	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1973
Brasil	7.49 (13.6)	9.26 (13.7)	9.41 (13.6)	8.36 (11.6)	8.62 (12.8)	9.26 (13.3)	10.87 (15.1)	11.96 (16.7)	11.53 (15.6)	10.23 (13.6)
Canadá	6.11 (13.6)	6.73 (20.5)	6.32 (20.5)	6.75 (21.1)	7.47 (23.2)	7.66 (24.9)	7.91 (25.8)	8.43 (27.4)	9.63 (29.8)	6.61 (22.4)
Francia	158.01 (17.8)	151.26 (21.1)	152.02 (23.6)	155.42 (22.4)	170.16 (23.4)	173.08 (23.9)	153.89 (20.3)	192.78 (26.3)	198.69 (26.9)	153.68 (25.6)
U.R.S.S.	132.03 (19.1)	137.54 (11.9)	131.96 (9.6)	140.96 (11.5)	142.45 (12.1)	162.15 (13.8)	141.33 (12.1)	162.32 (13.5)	154.25 (13.1)	175.21 (19.6)
India	537.05 (14.2)	572.69 (14.7)	572.26 (14.5)	1021.69 (14.5)	1020.51 (14.8)	1089.44 (15.8)	1131.54 (16.1)	1178.34 (16.7)	1195.15 (16.9)	1128.87 (17.3)
U.S.A.	102.14 (26.8)	153.43 (26.5)	175.72 (27.6)	160.94 (26.4)	183.13 (29.8)	183.35 (29.8)	205.26 (31.2)	201.61 (31.9)	203.86 (31.2)	186.18 (31.3)
Países	1671	1702	1713	1774	1775	1775	1777	1775	1779	1836
Europa	13.69 (16.4)	12.08 (16.1)	11.61 (15.2)	13.27 (17.6)	14.20 (19.7)	12.77 (17.6)	13.56 (17.7)	16.33 (21.7)	13.87 (19.6)	18.33 (24.9)
América	9.78 (5.1)	10.70 (13.1)	11.02 (13.6)	12.58 (13.2)	21.22 (18.9)	11.32 (13.6)	12.51 (14.8)	13.25 (14.6)	12.87 (14.4)	13.16 (15.1)
Asia	216.81 (16.9)	222.65 (16.7)	223.92 (16.4)	235.39 (16.6)	220.38 (16.1)	220.67 (16.1)	231.16 (16.1)	290.92 (16.1)	239.87 (16.1)	258.91 (16.4)
U.R.S.S.	175.22 (17.4)	185.13 (17.7)	181.05 (17.7)	186.99 (15.4)	194.86 (16.6)	231.09 (17.5)	187.86 (15.6)	209.53 (18.5)	174.84 (14.4)	182.81 (14.7)
Europa	312.52 (16.5)	273.78 (16.2)	312.16 (16.4)	333.57 (16.3)	336.15 (16.5)	1459.07 (19.7)	1459.01 (19.5)	1598.36 (22.6)	1596.31 (21.4)	1770.67 (21.1)
U.S.A.	217.09 (17.2)	223.03 (17.9)	217.65 (16.6)	284.69 (16.6)	283.66 (16.6)	297.66 (16.6)	281.75 (16.6)	276.78 (16.6)	283.87 (16.6)	269.97 (16.6)

Cuadro 18
EVOLUCION DE LAS PRODUCCIONES GANADERAS MAS IMPORTANTES EN DISTINTOS PAISES
(Todas las producciones en miles de TM)

U.R.S.S.

Años	Producción de carne de		Leche	Huevos
	Bovina	Ovina		
1966	676	735	1.958	733
1967	337	266	2.796	202
1970	308	479	4.115	306
1975	454	662	5.159	576
1980	410	975	5.096	648

Años	Producción de leche de		Leche	Huevos
	Bovina	Ovina		
1966	6.396	9.110	136.580	4.570
1965	7.214	10.415	141.431	4.676
1970	6.543	11.063	149.376	5.930
1975	10.375	16.009	166.080	6.547
1980	10.669	10.381	193.583	7.099

U.S.A.

Años	Producción de carne de		Leche	Huevos
	Bovina	Ovina		
1966	98	287	1.967	102
1965	140	370	1.636	133
1970	184	316	2.011	182
1975	146	693	1.979	222
1980	135	900	2.530	200

Años	Producción de carne de		Leche	Huevos
	Bovina	Ovina		
1966	7.404	5.369	56.699	3.799
1965	6.951	5.050	56.324	3.874
1970	9.990	6.091	53.268	4.140
1975	12.271	5.218	52.314	3.796
1980	10.002	7.535	50.232	4.111

U.R.F.S.

Años	Producción de carne de		Leche	Huevos
	Bovina	Ovina		
1966	2.000	3.700	63.096	—
1965	3.329	3.167	72.563	1.600
1970	4.590	3.376	52.900	2.221
1975	6.473	5.149	90.300	3.176
1980	6.700	5.000	90.600	3.724

Fuente: Anuario de Producción de la FAO.

Cuadro 19

NUMEROS INDICES DE PRODUCCION AGRARIA TOTAL

Años	Espania	Francia	U.R.S.S.	Europa	Medio
Media 1961-1965	100	100	100	100	100
1966	108	111	119	107	108
1967	107	112	115	113	112
1968	115	118	123	115	115
1969	115	124	127	115	116
1970	122	112	131	115	119
1971	125	131	131	120	123
1972	131	140	124	121	122
1973	136	149	145	126	129
1974	142	147	140	131	130
1975	145	151	136	130	133
1976	145	141	142	130	138
1977	145	155	144	134	141
1978	159	158	156	140	147
1979	156	157	144	142	149
1980	163	158	145	143	150
Media 1976-1980	153'6	153'8	146'2	137'8	145'0
Tasa de incremento to medio anual.	2,9%	2,9%	2,6%	2,2%	2,5%

Fuente: Anuario de producción. FAO.- Años 1976 y 1980.

RESUMEN

El análisis de la evolución de la productividad agraria en España se efectúa en este trabajo desde un punto de vista económico y en base a una serie de índices de productividad. En relación con los índices que suelen utilizarse para medir la transformación del sector agrario: productividad media o marginal, rendimiento del capital agrario, etc., se señalan los errores en los que con frecuencia se incurre al no tenerse en cuenta las características específicas de este sector y las leyes económicas que determinan su funcionamiento.

Se analizan las relaciones que se utilizan normalmente para describir la evolución del sector agrario y para medir el incremento de la productividad agraria, analizándose por una parte las relaciones de tipo parcial y por otra aquellas que tienen carácter global. Entre éstas, y para medir la variación de la productividad total, se estudia una función de producción tipo COBB-DOUGLAS, a partir de la cual se obtiene un índice de variación de la productividad, índice que depende de las elasticidades de producción de los factores y de la variación en las cantidades utilizadas de estos factores de producción.

Para la agricultura española se determina la evolución, a lo largo del período 1961/1980, de una serie de relaciones entre la producción obtenida y las cantidades de factores utilizadas, relaciones que expresan la transformación de la estructura productiva del sector agrario en este período. Como índice más importante de la evolución de la productividad total, y a partir de una función COBB-DOUGLAS, se calcula un índice de progreso técnico, obteniéndose una tasa de incremento anual de la productividad que resulta igual a un 4 por ciento.

Se analiza como caso particular la evolución de la producción obtenida en el área de secano destinada al cultivo de cereales y girasol, en la que la producción total se ha más que duplicado en el período considerado. También como caso particular se incluyen unos datos de la eficiencia a nivel microeconómico, relativos a distintos tipos de explotaciones dedicadas a "Agricultura general de secano" y obtenidos de la información de la Red Contable Agraria Nacional para el período 1974/1980.

RESUME

L'analyse de l'évolution de la productivité agricole en Espagne est faite, dans ce travail, d'un point de vue économique. Elle est basée sur une série d'indices de productivité. Ils sont en relation avec les indices qu'on utilise habituellement pour mesurer la transformation du secteur agricole: productivité moyenne ou marginale, rendement du capital agricole, etc. On signale les erreurs ou l'on tombe fréquemment en ne tenant pas compte des caractéristiques spécifiques de ce secteur et des lois économiques qui déterminent leur fonctionnement.

On analyse les rapports qui sont utilisés normalement pour décrire l'évolution du secteur agricole et pour mesurer l'augmentation de la productivité agricole, en analysant d'une part les rapports de type partiel et de l'autre ceux qui ont un caractère global. Parmi ceux-ci, et pour mesurer

la variation de la productivité totale, on étudie une fonction de production du type Cobb-Douglas, a partir duquel on obtient un indice de variation du type Cobb-Douglas, a partir duquel on obtient un indice de variation de la productivité, indice qui dépend des élasticités de production des facteurs et de la variation des quantités utilisées de ces facteurs de production.

Pour l'agriculture espagnole, on détermine l'évolution au cours de la période 1961/1980, d'une série de relations entre la production obtenue et les quantités de facteurs utilisées, relations qui expriment la transformation de la structure productive du secteur agricole dans cette période. Comme indice le plus important de l'évolution de la productivité totale et, a partir d'une fonction de Cobb-Douglas, on calcule un indice de progrès technique, obtenant un taux de croissance annuelle de la productivité égal a 4 per cent.

On analyse comme cas particulier l'évolution de la production obtenue dans la zone de culture non irriguée destinée a la culture des céréales et de tournesol, au la production totale a plus que doublé dans la période étudiée. On inclut aussi comme un cas particulier des données de l'efficiency, au niveau micro-économique, relatives a différents types d'exploitations consacrées a "l'Agriculture générale en terrains non irrigués" et venant des informations du réseau comptable agricole national pour la période 1974/1980.

SUMMARY

The analysis of agrarian productivity in Spain is made in this work from an economic point of view, on the basis of a series of indices of productivity. In relation to the indices that are normally used to measure the transformation of the agrarian sector: average or marginal productivity, yield of agrarian capital, etc., the author points out the errors that are often made by not taking into account the specific characteristics of this sector and the economic laws that determine their functioning.

The relations that are normally used to describe the evolution of the agrarian sector and to measure the increase in agrarian productivity are analysed, on the one hand those of a partial type and on the other those of an overall character. Among these, to measure that variation of the total productivity, a Cobb-Douglas type function of production is studied, from which an index of variation of the productivity is obtained; this index depends on the elasticities of production of the factors and on the variation in the quantities utilized of these factors of production.

For Spanish agriculture, the writer determines the evolution, throughout the period 1961/1980, of a series of relations between the production obtained and the quantities of factors utilized; these relations express the transformation of the productive structure of the agrarian sector in this period. As the most important index of the evolution of the total productivity, starting from a Cobb-Douglas function, an index of technical progress is calculated; a rate of annual increase of productivity of 4 % is obtained.

A particular case analysed is the evolution of the production obtained in

an unirrigated area devoted to the cultivation of cereals and sunflower, in which the total production more than doubled in the period considered. As another particular case, some data are included of the efficiency at microeconomic level referring to different types of exploitations devoted to "General agriculture in unirrigated land", obtained from the information of the National Agrarian Accounting Network for the period 1974/1980.
