

## **EVOLUCION Y COMPOSICION DE LA POBLACION ACTIVA AGRARIA EN CASTILLA Y LEON**

José FERNANDEZ REVUELTA (\*); Telesforo de la PUENTE PUENTE (\*\*); Francisca FERNANDEZ RODRIGUEZ (\*\*\*)

(\*) Estación Agrícola Experimental. CSIC. Ap. 788. 24080-León

(\*\*) ESTIA. Universidad de León

(\*\*\*) Unidad de Veterinaria de León. Consejería de Agricultura y Ganadería

### **1. INTRODUCCION**

La economía agraria de Castilla y León ha sido objeto de atención del equipo de investigación de Economía Agraria de la Universidad de León-Estación Agrícola Experimental (CSIC) de León, donde han realizado aportaciones referentes a distintos aspectos de la economía rural, como son la eficiencia productiva agraria de las diferentes comarcas, la concentración y dinámica de las explotaciones en relación con su tamaño, etc. (Prieto y col., 1990; Puente y col., 1994; Revuelta y col., 1992 y 1994), con el objetivo de analizar su evolución en el último periodo, el más turbulento de la historia económica rural, y con la pretensión de interpretar sus expectativas a corto plazo. Todo ello dentro de un planteamiento teórico global homogéneo.

En todos los trabajos reseñados, el equipo redactor se planteó la utilización de metodologías que, además de eficientes, fueran novedosas y se escapasen tanto de los lugares comunes, como de los juicios de valor. Igualmente este trabajo pretende la aplicación de una nueva metodología con el fin de abordar un nuevo aspecto de la economía agraria regional de Castilla y León.

Una de las variables básicas en la elaboración de la política agraria es la proporción de la población activa rural, su composición cualitativa y la distribución territorial. Por eso es interesante realizar aportaciones a su conocimiento en Castilla y León y este es el objetivo del presente trabajo. En él se pretende realizar una revisión de los datos existentes actualmente sobre la población activa agraria y, a través de su análisis, la elaboración de un modelo de simulación, adaptado a las características del estudio, que permita la representación de su evolución actual y futura, no solo si persisten las circunstancias actuales, sino también bajo distintas estrategias modificadoras que conforman diversos escenarios políticos. Aunque el modelo no ha sido aun contrastado, nuestra propuesta nos parece lo suficientemente novedosa y interesante como para debatirla en el V Congreso de Economía Regional de Castilla y León.

Aunque esta metodología ha sido utilizada por el equipo de investigación en otras ocasiones (Puente, 1995; Revuelta, y col.1990), nunca lo habíamos hecho con problemas referentes a la evolución de la población, aunque otros autores han empleado la técnica, tanto para la elaboración de modelos específicos de evolución de la población, como para submodelos demográficos dentro de otros modelos más amplios (Aracil, 1983). No tenemos constancia de que esta metodología haya sido utilizada con este motivo en Castilla y León.

### La población activa agraria en Castilla y León.

La evolución del número de agricultores y de las explotaciones agrarias indica una disminución radical en los últimos decenios. Solo en 30 años, los países fundadores de la Comunidad Europea (Belgica, Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo y Holanda), han pasado de tener 10.402.000 agricultores (1960) a tener 4.802.000 (1993) (Comisión de las Comunidades Europeas, 1993).

Este proceso de disminución ha sido ciertamente sostenido en los últimos decenios, aunque, lógicamente, se podrían identificar múltiples diferencias espaciales. Como consecuencia del mismo, el conjunto de la bibliografía consultada detecta una serie de fenómenos profusamente comentados a todos los niveles geográficos y repetidos en numerosos trabajos:

1. Un intenso éxodo rural y, como consecuencia, un rápido incremento de la población urbana.
2. Un envejecimiento de la población rural.
3. Una falta de renovación generacional.
4. Desarticulación demográfica en el medio rural como consecuencia de los apartados anteriores.

Estas circunstancias han motivado la renovación de las políticas de desarrollo rural en todos los países del mundo. En particular la Unión Europea ha desarrollado una política agraria basada en unos objetivos entre los que se cuentan el freno y la regulación de los flujos de agricultores que abandonan la tierra, y la revitalización económica de zonas en las que la emigración de parte de su población, el subdesarrollo, la transformación de las estructuras y la pérdida de protagonismo de la actividad agraria han engendrado problemas económicos de una gran gravedad (Cabero Diéguez, 1993).

Los instrumentos de estas políticas también son comunes en el mundo desarrollado: proporcionar incentivos a los agricultores para que permanezcan

en la tierra, potenciar el ingreso en la actividad de los jóvenes, mejorar las estructuras rurales, etc.

En España, los problemas detectados referentes a la actividad agraria son semejantes. Sin embargo Cabero (1993) destaca la existencia de múltiples contrastes y desigualdades territoriales. A nivel nacional, los instrumentos utilizados para analizar la población rural se basan en las cifras referentes a la población activa, población ocupada, asalariados y desempleo. Sin embargo, nuevos tipos de actividad van emergiendo, cuyo efecto es altamente distorsionante con respecto a los datos que normalmente se manejan. Nos referimos, entre otros a los siguientes:

a) Una participación de las mujeres en el trabajo rural, que supera ampliamente al reflejado por las cifras de la mayor parte de los países europeos; este efecto en numerosas ocasiones es opaco a efectos estadísticos.

b) La actividad agraria a tiempo parcial

c) El fenómeno neorural.

d) El empleo ilegal o las actividades sumergidas (trabajadores de fin de semana, jubilados, etc).

Estos nuevos sistemas de trabajo rural, ciertamente poco conocidos, hacen dudar de los datos estadísticos utilizados, referidos anteriormente.

Otros problemas relacionados con los datos utilizados en el estudio de la población agraria son los referentes a su origen distinto y a la multiplicidad de fuentes. Los más utilizados son los correspondientes al Banco de Bilbao, INE, Censos electorales de las Cámaras Agrarias, Seguridad Social y Ministerio de Agricultura. Es evidente que las distintas metodologías aplicadas para la obtención de datos por parte de cada una de estas Instituciones hacen que casi nunca puedan ser comparables entre si.

Con respecto a la Comunidad de Castilla y León, la estructura por edades del empresariado agrario, refleja un progresivo envejecimiento demográfico (Paniagua Mazorra, 1993). Este aspecto es plenamente manifiesto si consideramos que el año 1972 la Comunidad Autónoma tenía un porcentaje de empresarios agrarios con edad superior a 65 años del 23 %, mientras que en 1989 había aumentado hasta el 28,8 %. Es decir, en los últimos 20 años la importancia del grupo de ancianos titulares de su explotación ha aumentado de manera importante, incluso mucho más que la media del conjunto nacional. Esta tendencia obedece, más que a un incremento relativo del grupo de mayores de 65 años, a una disminución de los efectivos del resto de los

grupos de edad. Sobre todo este hecho es manifiesto entre los empresarios cuya edad varía entre los 35 y los 64 años, donde han desaparecido cerca de 70.000 en los últimos 20 años. Por contra, la disminución del grupo de empresarios más jóvenes, menores de 35 años, es de solo 1000.

El proceso del éxodo en el último periodo no ha sido constante (Paniagua Mazorra, 1993), dado que se ha concentrado fundamentalmente en los años 80. En estos años, se pierden un 21,2 % de los empresarios de edad intermedia, un 6,5 % de los jóvenes y un 4 % de los ancianos. Por tanto, estos movimientos no han supuesto un proceso de rejuvenecimiento de la estructura del empresariado agrario.

En cuanto a la distribución provincial no existe una homogeneidad en los aspectos evolutivos de la población activa agraria, ya que mientras que algunas provincias como Valladolid y Palencia, aparentemente, han llevado a cabo un proceso de renovación y rejuvenecimiento, si nos atenemos a los valores porcentuales de cada uno de los grupos, otras provincias como Avila o León, han sufrido un poderoso proceso de envejecimiento ya iniciado antes de los años 70. Otras provincias como Burgos, Segovia y Zamora, que en los datos del Censo Agrario de 1982 aparentemente disfrutaban de una estructura comparativamente joven, en 1989 han experimentado un acusado envejecimiento. En la Provincia de Soria, aunque ha disminuido el número de empresarios más viejos también lo ha hecho el de los más jóvenes.

También son observables diferencias cuando se analizan los datos municipales (Paniagua Mazorra, 1993). En todo caso es preciso indicar que existe una relación inversa entre el tamaño municipal y la estructura por edades del empresariado agrario, de forma que a menor tamaño demográfico, se incrementa el porcentaje de empresarios con menos de 35 años. Estos datos, sin duda, ponen en duda, al menos en el ámbito espacial considerado, la asociación entre procesos de despoblamiento y actuación de mecanismos sucesorios al frente de las explotaciones.

Los datos presentados reflejan la coincidencia de los problemas en los distintos espacios geográficos considerados: municipal, provincial, regional, nacional o europeo, entre los que, como es lógico, destacan los matices individuales. Con ellos hemos pretendido reflejar el resultado de numerosos estudios que sobre los problemas referentes a la población activa agraria, son llevados a cabo, como respuesta a una evidente trascendencia económica y social de los fenómenos involucrados en la misma. Sin embargo nuestro objetivo, más que analizar el proceso, es, como hemos dicho anteriormente, la elaboración de una metodología que nos permita una especie de experimentación mediante la modificación de los parámetros que inciden sobre el mismo.

## 2. METODOS

El modelo desarrollado en este trabajo se ha realizado utilizando la técnica conocida como Dinámica de Sistemas (DS). Los modelos DS son un grupo particular de modelos matemáticos enunciados por Forrester (1972). Pretenden dar una respuesta a la variación a lo largo del tiempo de determinadas variables de estado y conocer (o simular) cómo se comportará el sistema en el futuro ante diversas circunstancias, hipótesis o "escenarios" alternativos (Martínez Vicente y Requena Rodríguez, 1983). Han sido profusamente empleados para la simulación de sistemas sociales (Aracil, 1983; Csaki, 1985).

Aunque no existen diferencias radicales de concepto entre la técnica de modelización DS y otros modelos matemáticos, sí existen peculiaridades propias que les identifican y se refieren fundamentalmente a la forma. Forrester (1972), introduce un símil hidrodinámico para explicar el comportamiento de un sistema y, a partir de ahí, elige unos símbolos determinados para representar las distintas características estructurales y formales de los sistemas. Los distintos elementos del modelo se representan por medio de variables que pueden ser: variables de nivel, variables de flujo y variables auxiliares.

Un símil hidrodinámico podría ser representado por tres depósitos conectados uno a continuación de otro en los que se acumulan tres niveles  $N_1$ ,  $N_2$  y  $N_3$ . Las variaciones de los niveles vienen determinadas por las actuaciones sobre unas válvulas que regulan los caudales que alimentan a cada uno de los depósitos. La decisión sobre la apertura de estas válvulas se toma teniendo en cuenta como única información los valores alcanzados por los niveles en cada uno de los depósitos, en el instante de tiempo considerado. A partir de aquí se definen los elementos de la DS: niveles, variables de flujo, variables auxiliares, variables exógenas, tasas, canales de material, canales de información, fuentes y sumideros, retardos, bucles de retroalimentación, etc.. Todas estas características se representan normalmente mediante un diagrama causal que suele ser denominado Diagrama Dynamo o Diagrama Forrester. Por último, todas las relaciones que aparecen en el Diagrama pueden ser programadas utilizando el lenguaje Dynamo (Pugh-Roberts associates, 1991).

Los datos utilizados para el calibrado del modelo proceden de las distintas fuentes que son normalmente empleadas para estudiar el proceso. Son referencias de la población total, activa, ocupada y paro, definidas a nivel regional y distribuidas por grupos de edad. Asimismo los datos económicos de renta agraria per cápita han sido obtenidos a nivel regional. Otros datos, fundamentalmente de los parámetros, han sido obtenidos mediante el conocimiento y la experiencia del equipo o de otros especialistas.



Las principales variables que utilizamos en el modelo son las siguientes:

Clase	Símbolo	Definición
Nivel	P	Población rural en Castilla y León
Nivel	DE	Demanda de empleo
Flujo	N	Nacimientos
Flujo	D	Defunciones
Flujo	MIG	Migraciones
Flujo	FEA	Flujo de empleo anual
Auxiliar	DET	Demanda escedentaria de trabajo
Auxiliar	te	Tensión de empleo
Auxiliar	ESP	Empleo de servicios a la población
Auxiliar	EAG	Empleos agrarios
Auxiliar	ASA	Asalariados
Auxiliar	EMA	Ampresarios agrarios
Auxiliar	EAG1	Empresarios agrarios menores de 30 años
Auxiliar	EAG2	Empresarios agrarios de 30 a 60 años
Auxiliar	EAG3	Empresarios agrarios mayores de 60 años
Auxiliar	PA	Población activa agraria

Las ecuaciones más importantes que conforman el modelo que se propone son las siguientes:

### 1. Variables de nivel

a) Población. Se ha propuesto una ecuación de nivel que en Dinámica de Sistemas sigue el método de Eulen de integración numérica que pueden ser escritas genéricamente cómo:

$$N(t - \Delta t) = N(t) + t(FE(t) - FS(t))$$

Esta ecuación expresa que el valor de la variable de nivel N, en el momento  $t+\Delta t$ , sería igual al que tenía en el momento t, N(t), mas la diferencia establecida entre el flujo de entrada en cada momento, FE(t), y el flujo de salida FS(t), multiplicada por el intervalo de tiempo transcurrido entre los dos tiempos considerados.

En el caso de la población rural, la ecuación, en lenguaje dynamo, puede ser expresada cómo:

$$P.K = P.J + DT*(N.JK - D.JK + MIG.JK)$$

Determina el nivel de población rural en el momento K a partir del nivel en el momento J, mas el valor de flujo de nacimientos, defunciones y migraciones, en el intervalo de tiempo comprendido entre J y K (intervalo de integración). Es necesario especificar un nivel inicial para el comienzo de la simulación a través de una constante llamada población inicial.

b) Demanda de empleo. Se propone la siguiente expresión en lenguaje Dynamo:

$$DE.K = DE.J + DT*(FEA.JK)$$

Expresa que el nivel de demanda de empleo en el momento K se determina a partir del nivel en J, mas el valor de flujo de empleo anual por el intervalo de tiempo DT.

## 2. Variables de flujo

Las variables de flujo determinan las variaciones de los niveles del sistema. A estas variables se les asocia ecuaciones que definen el comportamiento del sistema. Una forma de ecuación utilizada, generalmente, para representar un flujo puede ser:

$$F(t) = TN*M(t)*N(t)$$

Donde TN representa el flujo normal; M(t) es un multiplicador del flujo normal que refleja el efecto de otros factores sobre la variable de nivel y N(t) es el valor de la variable de nivel en el instante considerado.

a) Nacimientos y defunciones. Se definen a partir del valor del nivel de población en el instante inicial del intervalo:

$$\begin{aligned} N.KL &= P.K*TN.K \\ D.KL &= P.K*TD.K \end{aligned}$$

Donde TN y TD son las tasas de natalidad y mortalidad observadas entre la población en Castilla y León, y su evolución se expresa a través de un cuadro.

b) Migraciones. Se definen a través de la Demanda Excedentaria de Empleo:

$$MIG.KL = DET.K*TFM$$

Es decir, se trata de explicar las migraciones (ya sean positivas o negativas) en función de la existencia de puestos de trabajo vacantes (demanda excedentaria negativa) o de carencia de puestos de trabajo (paro o

demanda excedentaria positiva. Se ha introducido un reajuste técnico a través de una variable auxiliar nominada Tensión de Empleo, a la que nos referiremos más adelante. TFM es una tasa que refleja el tamaño medio familiar.

c) Flujo de empleo anual. Se refiere al flujo que permite definir la variable Demanda de empleo. La ecuación que lo define es la siguiente:

$$FEA.KL = EAG.K + ESP.K$$

Es decir, el flujo de empleo anual en el medio rural depende de los empleos agrarios creados más los empleos generados por la población residente, fundamentalmente los servicios, pudiendo ser positivo o negativo.

### 3. Variables auxiliares

Las ecuaciones más importantes que definen las variables auxiliares son las siguientes:

$$\begin{aligned} DET.K &= TE.K + PMD.K \\ PMD.K &= P.K * TAD \\ TE.K &= DE.K - PA.K \\ ESP.K &= CP.K * TESP \\ CP.K &= DELAY1(P.K, 1) - P.K \\ EAG.K &= EMA.K + ASA.K \\ ASA.K &= EMA.K * TSA \end{aligned}$$

En las que aparecen una serie de tasas. La Tasa de Absorción de Desempleo, es una variable exógena que representa el tanto por ciento de trabajadores en paro que, como máximo, puede absorber el sistema (Aracil, 1983). Pretende dar cobertura en el modelo a la resistencia a la emigración de los trabajadores, aún sin empleo y, en todo caso, al lapsus de tiempo que transcurre entre el momento de quedarse desempleado y su posible emigración a otras zonas o sectores.

La Tasa de Empleo de Servicios a la Población (TESP) pretende reflejar una proporción de trabajadores que deben dedicar su actividad a los servicios de la población.

La Tasa de Asalariados/Empresarios es una nueva variable exógena que refleja la proporción histórica de asalariados/empresarios en Castilla y León.

El modelo descrito ha sido programado para su utilización en el ordenador. El calibrado del mismo utiliza valores estadísticos existentes en las

distintas fuentes, y los parámetros pueden ser estimados a través de series estadísticas de uso habitual.

#### 4. BIBLIOGRAFIA

ARACIL, J. Introducción a la Dinámica de Sistemas. Alianza Universidad. Madrid. 1983

BANCO DE BILBAO VIZCAYA. La renta Nacional de España y su distribución provincial. Varios años.

CABERO DIEGUEZ, V. La evolución de la población activa agraria y sus desigualdades regionales. Jornadas sobre Desarrollo Rural. El mundo rural en la encrucijada: repercusiones territoriales de la P.A.C. Diputación de León. 1993: 71-98

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Nuestro futuro agrario. CECA-CEE-CEEA, Bruselas-Luxemburgo. 1993.

CSAKI, C. Simulation and Systems Analysis in Agriculture. Elsevier. Amsterdam. 1985

FORRESTER, J. Dinámica Industrial. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, 1972

INE. Encuestas de población activa. Varios años

MARTINEZ VICENTE, J.S. ; REQUENA RODRIGUEZ, A. Manual de Operaciones para modelos DS. Departamento de Economía Agraria del CSIC. 1983.

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION. Censo Agrario. Resultados provinciales. Varios años.

PANIAGUA MAZORRA, A. Jubilación anticipada en el medio rural. ¿Política social o medida reestructuradora?. El caso de Castilla y León. Agricultura y Sociedad . nº 78. 1996: 139-187.

PRIETO, A.; REVUELTA, J.F. ; RODRIGUEZ-TOCINO, F. Eficiencia productiva agraria de las diferentes comarcas de la comunidad autónoma de castilla y León. Revista de Estudios Agrosociales. nº 152, 1990: 119-138

PUENTE, T. ; REVUELTA, J.F. ; PRIETO, A. ; ROA, C. Evolución del número de explotaciones agrarias en Castilla y León, en relación con su tamaño. IV Congreso de Economía Regional de Castilla y León. Comunicaciones 1. Burgos 1994: 45-57

PUENTE, T. Simulación de políticas ganaderas en las Comarcas agrarias de León. Tesis Doctoral. Universidad de León 1995.

PUGH-ROBERTS ASSOCIATES. Dynamo for Windows, User's manual. 1991

REVUELTA, J.F. ; PUENTE, T. ; EGUREN, V.G. ; FERNANDEZ, F. Dinámica de las explotaciones agrarias en Castilla y León. IV Congreso de Economía Regional de Castilla y León. Comunicaciones 1. Burgos 1994: 34-44.

REVUELTA, J.F. ; MAYA, A. ; ROA, C. La concentración de explotaciones agrarias en Castilla y León. III Congreso de Economía Regional de Castilla y León. Comunicaciones 3. Segovia, 1992:1314-1328

REVUELTA, J.F. ; PUENTE, T. ; ROA, C. Modelos de sistemas de producción ovina en la provincia de León. II Congreso de Economía Regional de Castilla y León. León 1990