

TÍTULO:

ANÁLISIS EMPÍRICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTES EN LAS  
EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS MEDIANTE DATOS DE LA RED CONTABLE  
AGRARIA NACIONAL

An empirical analysis of farming costs with data of the Farm Accountancy Data Network

Fecha de realización del artículo: febrero de 2003

AUTOR:

Josep M<sup>a</sup> Argilés Bosch (Titular de escuela universitaria)

Universitat Pompeu Fabra

Departament d'Economia i Empresa

Ramon Trias Fargas, 25-27

08005 Barcelona

Tfno.: 00 34 93 542 24 05

Fax: 00 34 93 542 17 46

E-mail: josep.argilés@econ.upf.es

Agradezco la información suministrada por la Xarxa Comptable Agrària de Catalunya, así como la ayuda proporcionada por los profesores Ángel López y Anna Cuxart.

#### RESUMEN:

Este artículo realiza un estudio empírico sobre el comportamiento de los costes en las explotaciones agrícolas, mediante una muestra de una serie temporal de datos de explotaciones agrícolas catalanas, desde una perspectiva de contabilidad de costes y teniendo en cuenta el marco conceptual que proporcionan los sistemas de costes basados en las actividades.

Se concluye que en empresas pequeñas y simples como las explotaciones agrícolas las transacciones tienen poca importancia en el comportamiento de los costes, especialmente en los costes indirectos. Tanto en los costes directos como en los indirectos el volumen o tamaño es el principal factor causante de los costes.

**Palabras clave:** *costes agrícolas, costes ABC, inductores de costes, transacciones.*

#### ABSTRACT:

In this article an empirical analyse of farming costs is performed within the frame of the activity based costing, employing a panel data set of Catalan farms.

One the main conclusions of the study is that there is limited association for transaction and farm costs, especially in indirect costs. Direct and indirect costs are mainly driven by volume production.

**Keywords:** *agricultural costs, activity based costing, cost drivers, transactions.*

JEL: M41

## 1. INTRODUCCIÓN

La agricultura ha sido una de las grandes olvidadas en los estudios e investigaciones contables. Como muestra de ello, hasta el año 2001 no salió la NIC41 del IASC sobre agricultura. Previamente, aparte del plan contable agrícola francés, no se encuentra normativa específica sobre este sector, sino que tan solo se pueden destacar meras recomendaciones del American Institute of Certified Public Accountants [1996] y del Canadian Institute of Chartered Accountants [1986]. Todavía más olvidado ha estado el tratamiento de los costes agrícolas. Sólo encontramos algunas reflexiones sobre la problemática específica que plantea los activos biológicos [Alonso y Serrano, 1991; Pérez, 1993; De Kervilier, 1982; Enciso y Sabaté, 1997; Vera, 1995a y 1995b].

Los estudios empíricos sobre costes agrícolas, o bien han estado realizados en el campo de la economía aplicada, sin un enfoque contable [Cocchi y Bravo-Ureta, 1996; Ball, Lee y Somwaru, 1991], o bien se han limitado a recopilaciones estadísticas en diferentes anuarios e informes.

El presente artículo pretende aportar un estudio empírico sobre el comportamiento de los costes en las explotaciones agrícolas, desde una perspectiva contable y teniendo en cuenta el marco conceptual que proporcionan los costes ABC. Según pusieron de manifiesto Miller y Vollman [1985] en un célebre artículo, existen una serie de costes, los generales o indirectos, que cada vez van adquiriendo mayor importancia, y que no están directamente relacionados con el volumen, sino que están causados por lo que llamaron las «transacciones» realizadas en el seno de la empresa. Hayes y Clark [1985] pusieron también de manifiesto los efectos negativos que tiene la complejidad de las empresas para los costes y la productividad. Desde entonces, partidarios de los sistemas de costes ABC han destacado que la creciente complejidad y diversidad de productos en las empresas son factores de generación y causa de los costes, dado que hace que se requiera mayor número de transacciones para el funcionamiento de las empresas [Cooper y Kaplan, 1992; Johnson y Kaplan, 1988].

A pesar de las frecuentes afirmaciones hechas por los defensores de los sistemas de costes ABC sobre el comportamiento de los costes de las empresas, se ha realizado poca investigación empírica para verificar tales afirmaciones. Los escasos estudios empíricos no son concluyentes. Así, Foster y Gupta [1990] no encontraron evidencia suficiente de que los costes en las empresas estén causados por la complejidad, sino principalmente por el

volumen. Banker y Johnston [1993] sí que encontraron una relación significativa entre complejidad y costes en una muestra de empresas aeronáuticas. Banker, Potter y Schroeder [1995] hallaron una fuerte relación entre los costes generales de producción y las transacciones realizadas, mayor que entre volumen y costes, para una muestra de empresas industriales. Abernethy, Lillis, Brownell y Carter [2001] tampoco encontraron evidencia clara de la existencia de una relación entre los costes y la diversidad de productos de las empresas.

Los estudios empíricos sobre costes ABC se han concentrado más bien en describir las características de las empresas que adoptan tales sistemas, las resistencias que encuentran para su implantación, los ajustes organizativos que deben realizar las empresas que los adoptan, etc., e incluso han intentado cuantificar los beneficios que aportan allí donde se han implantado.

Ha habido una labor de difusión de los costes ABC, que ha llegado a ser calificada de «una efectiva labor de marketing tanto en el ámbito profesional como académico» [Requena, Mir y Vera, 2002: 617], con una asunción implícita de la necesidad de su implantación y de que la adopción de tales sistemas de costes proporcionan ventajas para la gestión de las empresas. A pesar de que se reconoce que los sistemas ABC son usados preferentemente en empresas grandes, complejas, diferenciadas, etc. [Innes, Mitchell y Sinclair, 2000; Malmi, 1999; Cooper, 1988<sup>a</sup>; Cooper, 1988<sup>b</sup>], se ha llegado a hacer también extensiva la necesidad de tales sistemas de costes a las más pequeñas empresas, de lo cual es una buena muestra el expresivo título del artículo de Hicks [1999]. Si bien se reconocen dificultades de implantación en las pequeñas empresas, por la falta de los recursos, conocimientos y habilidades necesarios [Selto y Jasinski, 1996], se llega a afirmar que “las más pequeñas organizaciones están empezando a ver que el sistema de costes ABC puede ser tan efectivo para ellas como lo es para las grandes empresas” [Hicks, 1999: 41].

Pero, entendemos que la condición previa para justificar la preconización y recomendación de tales sistemas de costes es la comprobación empírica de los supuestos de comportamiento de los costes en que éstos se basan.

Este artículo pretende realizar una triple aportación. Por una parte pretende ser una contrastación empírica del supuesto en que se basa el comportamiento de los costes en los sistemas ABC, aplicado a las explotaciones agrícolas, contrastación que, según hemos visto, el autor no tiene conocimiento de que haya sido previamente realizada, ni para las

explotaciones agrícolas ni para las pequeñas empresas de cualquier otro sector. Por otra parte, como segunda aportación, pretende realizar un estudio empírico sobre el comportamiento de los costes, en general, en las explotaciones agrícolas, que, según hemos visto también, de acuerdo a la información del autor, previamente apenas han sido realizados estudios de costes de explotaciones agrícolas. Podría señalarse, como tercera aportación, la aplicación de tal estudio a la realidad española, que según el conocimiento del autor tampoco ha sido realizada previamente.

El artículo de estructura según se explica a continuación. En el segundo punto se explicará la Red Internacional Contable Agraria (RICA), describiendo su funcionamiento y exponiendo la clasificación de los costes que utiliza. A continuación se trata la problemática del coste de oportunidad del trabajo familiar. En el cuarto punto se expone el desarrollo teórico, formulando el modelo y la hipótesis a contrastar, así como discutiendo y definiendo las variables a utilizar. Seguidamente se exponen las características de la muestra, se muestran los resultados y se extraen conclusiones.

## **2. LA RED INTERNACIONAL CONTABLE AGRARIA**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DE LA RICA**

La RICA es conocida también en la Unión Europea por la denominación abreviada FADN, correspondiente a la expresión inglesa: “Farm Accountancy Data Network”. La RICA fue creada en 1965 por el Reglamento 79/65 del Consejo de la Comunidad Económica Europea (CEE) para proporcionar una fuente de información objetiva y contrastada sobre las rentas obtenidas por las diferentes categorías de explotaciones agrícolas de los diferentes países de la CEE, fuente de información que es necesaria para el desarrollo de la Política Agraria Común (PAC) prevista en el artículo 40 del Tratado de Roma de 1957. La RICA fue concebida desde un principio como una red de recolección de información a partir de una muestra rotativa representativa de las explotaciones agrícolas comerciales de la Unión Europea (UE). Actualmente la muestra está constituida por más de 60.000 explotaciones en toda la UE.

Las oficinas contables de cada país son las encargadas de recopilar la información en cada país. En España estas oficinas están situadas en las diferentes Comunidades Autónomas, las cuales envían la información al Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA), el cual a su vez la envía a la División RICA de la Dirección General de Agricultura de la Comisión de la UE. En España la red recibe el nombre de Red Contable Agraria Nacional (RECAN). Las oficinas contables se sirven de unos agentes contables especializados que ayudan a las explotaciones agrícolas a rellenar los datos de la “ficha de explotación”, que constituye el soporte de la recogida de la información, y a partir de la cual se elaboran los “resultados RICA”, que consisten básicamente en un balance, una cuenta de resultados y una serie de indicadores, ratios y medidas, no solamente contables, sino también físicos. Los resultados se publican en diferentes niveles de agregación a fin de facilitar la confidencialidad de las explotaciones de la muestra, cuya participación en la red es voluntaria.

La metodología RICA, a lo largo de su desarrollo, ha ido desarrollando y puesto en práctica procedimientos y normas detallados, y resuelto diferentes cuestiones contables, de manera que hoy en día RICA constituye, según Poppe y Beers [1996: 18], además de una fuente de información estadística, una referencia informal para el sector agrícola de la UE desde el punto de vista contable, e incluso es considerada en la práctica como una norma contable agrícola. Una detallada y actualizada explicación de la metodología y definiciones utilizadas por RICA puede encontrarse en los informes de la Comisión de la UE [1997, 1998]. RICA proporciona, pues, datos contables completos y estandarizados sobre las explotaciones agrícolas en la UE, además de una información estadística adicional sobre características físicas de dichas explotaciones.

## **2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES EN LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS SEGÚN RICA**

La tabla 1 muestra la clasificación de los gastos de las explotaciones agrícolas utilizada por RICA. Hay que tener siempre presente que el propósito de RICA es la obtención de información estadística sobre las rentas agrarias en Europa.

Según puede verse en la tabla 1, las denominaciones en inglés hacen referencia a costes, mientras que las denominaciones en castellano se refieren preferentemente a gastos, aunque ambas se mezclan con la denominación «factores». Más allá de cuestiones terminológicas, podemos utilizar la clasificación de RICA como una buena aproximación a los costes soportados por las explotaciones agrícolas.

(insertar tabla 1 aproximadamente aquí)

Las definiciones utilizadas por RICA están detalladas y explicadas en los informes de la Comisión de la UE [1997, 1998]. Así, los gastos totales están constituidos por la suma de los gastos específicos, los no específicos, la amortización y los factores externos. Los gastos totales incluyen también los inputs producidos en la propia explotación para el autoconsumo, en cambio no están incluidos ni los impuestos y contribuciones de la explotación, ni tampoco el coste de oportunidad del trabajo familiar empleado en la explotación.

Los consumos intermedios son el resultado de sumar los gastos específicos y los no específicos. Los primeros incluyen los específicos de los cultivos, de los ganados y de los forestales. Esto es: las semillas compradas y reemplazadas, los abonos, los productos fotosanitarios, los piensos comprados y reemplazados, gastos de veterinario, y otros específicos. El agua de riego no se incluye en esta categoría.

Los gastos no específicos son definidos por la Comisión de la UE [1998] como los costes de aprovisionamientos relacionados con la actividad productiva pero no con líneas específicas de producción. Estos gastos comprenden los trabajos de terceros, alquiler de máquinas, mantenimiento corriente del material, carburantes y lubricantes, mantenimiento corriente de edificios y mejoras, electricidad, combustibles, agua (incluida la de riego), seguros, servicios de asesoría, suministros, y otros gastos generales de explotación.

Los factores externos incluyen los salarios y cargas sociales del trabajo no familiar, los alquileres pagados por tierras y edificios, así como los intereses y cargas financieras pagadas, deduciendo las subvenciones por intereses.

Según Bublot [1990: 43] el propósito de esta clasificación de los gastos es separar aquellos factores suministrados por el sector agrícola<sup>1</sup> (tierras, capital y trabajo) de los gastos

---

<sup>1</sup> Aunque, paradójicamente, RICA denomina amortizaciones y factores externos a los suministrados por el sector agrícola.

ocasionados por la compra de factores a otros sectores. Estos últimos constituyen los consumos intermedios, por contraposición a amortizaciones y factores externos. Bublott considera que los gastos por la compra de factores fuera del sector tienen unas características genéricas diferenciadas de los otros gastos.

En realidad, la salida de resultados de RICA va encaminada a ofrecer, en lo referente a la clasificación de los gastos, el valor añadido bruto de la explotación, el valor añadido neto y la renta familiar disponible.

Desde un punto de vista contable no parece que la clasificación de los gastos siga un criterio claro en RICA. La mencionada diferenciación entre gastos por factores adquiridos fuera del sector y otros gastos parece problemática. Efectivamente, dentro de los factores adquiridos en el exterior del sector se encuentran factores proporcionados por el sector agrícola, e incluso por la propia explotación, como por ejemplo la reutilización de producción en la propia explotación. No hace falta decir que las amortizaciones, los gastos financieros y las subvenciones provienen de fuera de la agricultura.

Tampoco se puede decir que la clasificación de RICA siga la tradicional distinción entre costes directos e indirectos, aunque contenga cierta distinción en este sentido. Solamente los gastos específicos intentan reflejar los costes directos de producción relativos a los cultivos, cría de animales y forestales. En este sentido, el MAPA [1993: XIII] se refiere a este tipo de gastos como aquellos «que tengan alguna relación directa con la producción». De manera que podemos considerar que los gastos específicos tienen una relación directa y prácticamente variable con la producción de las explotaciones. Los gastos no específicos intentan recoger los costes que se podrían calificar de claramente indirectos. Luego siguen los la amortización y los factores externos, que a su vez, no se clasifican según el criterio de directos e indirectos. Se podría resumir diciendo que RICA utiliza el criterio de clasificar los costes de la siguiente manera:

- Costes directos que no son ni amortización ni factores externos.
- Costes indirectos que no son ni amortización ni factores externos.
- Amortización.
- Factores externos.



Por otra parte, el criterio de clasificación de los costes empleado en RICA no parece muy consistente, puesto que incluso en las explotaciones especializadas en un único tipo de producción aparecen costes indirectos o no específicos, con lo cual parece que se emplea más bien un criterio de clasificación de gastos por naturaleza.

La metodología RICA tiene algunos problemas adicionales, como el hecho de que en la consideración de algunos gastos no sigue el criterio del devengo. Pero no éste el lugar ni el momento de hacer una revisión en profundidad de la metodología RICA desde el punto de vista contable, para lo cual puede consultarse el trabajo de Argilés y Slob [2001]. En todo caso, aunque RICA no se ajuste a algunas normas contables, con todos sus defectos, constituye la mejor fuente estadística disponible para la realización del estudio que se expone en este artículo.

### **3. EL COSTE DE OPORTUNIDAD DEL TRABAJO FAMILIAR**

RICA recoge la cantidad de horas de mano de obra utilizada en la explotación, expresada en unidades de trabajo agrícola (UTA), y distingue dentro de ella el trabajo familiar empleado, expresado en unidades de trabajo familiar (UTF). Estas unidades de trabajo se expresan en el equivalente del número de trabajadores a tiempo completo en la explotación en el transcurso de un año, considerando una jornada anual el tiempo de trabajo anual de una persona a tiempo completo, en la región y para el tipo de explotación considerados [Comisión de la UE, 1988: 26].

A pesar de que estadísticamente se recogen las unidades de trabajo familiar, en los gastos de la explotación solamente se consideran los sueldos y salarios correspondientes a la mano de obra no familiar.

El trabajo familiar supone una parte importante del trabajo total en las explotaciones agrícolas, de manera que la explotación familiar continúa constituyendo el grueso de la actividad agrícola en las economías desarrolladas [Schmitt, 1991].

El trabajo familiar tiene una doble vertiente: por una parte el trabajo manual de ejecución, y por otra el trabajo de dirección empresarial [Rodríguez, 1969]. Un autor clásico

como King [1927] decía que el trabajo familiar, aunque no sea objeto de retribución tiene que ser incluido en la contabilidad de las explotaciones agrícolas como un coste de oportunidad, a fin de poder comparar los costes de producción entre diferentes cultivos y explotaciones. De todas maneras, este autor decía que tiene que excluirse el trabajo de dirección de esta evaluación, mientras que el trabajo manual y el de administración debe ser incluido. Hopkins y Heady [1982:116] afirman también la necesidad de considerar el trabajo familiar a fin de considerar la eficiencia y la retribución de los factores utilizados. Vera [1993] defiende también la consideración del coste de oportunidad del trabajo familiar, tanto el de ejecución como el de dirección, basándose en la relevancia que estos costes adquieren en las explotaciones agrícolas. Bublot [1990:29] señala diferentes alternativas para la evaluación del trabajo familiar de ejecución: según el salario que sería posible obtener según la cualificación, según un valor convencional fijado dependiendo de la situación del jefe de la explotación, según el nivel de los salarios agrícolas, y según su productividad marginal. Este autor considera que este último criterio es el más acorde a la teoría económica, aunque es el que implica mayores dificultades de estimación. Malassis [1958] propone una solución más práctica, consistente en valorar según la remuneración media obtenida por los trabajadores asalariados que realizan la misma función. Launay, Beaufrere y Debrouse [1967:159-160] consideran que el trabajo familiar de dirección solamente debería ser valorado en aquellas explotaciones suficientemente grandes como para que se justifique tal actividad, aunque no precisan cómo se evalúa esta retribución, ni cual es el tamaño de explotación que haría necesaria tal consideración.

Como puede verse, la valoración el coste de oportunidad del trabajo familiar plantea problemas de difícil solución. Es comprensible, por tanto, que la metodología RICA prescinda de incluir esta valoración. Solamente un estudio empírico de la Comisión de la UE [1991] incluye esta valoración, y aunque se manifiesta la necesidad de su inclusión en la salida de resultados ofrecidos ofrecida regularmente por RICA, de momento se ha quedado en mera recomendación de futuro.

El plan contable agrícola francés vigente admite y aconseja el registro de este coste de oportunidad, para lo cual prevé unas cuentas y relaciones contables. Pero no propone una norma de valoración, diciendo simplemente que en caso de que sea contabilizado deberá figurar en anexo el criterio de valoración seguido. Posteriormente, la NIC 41 sobre agricultura, no hace ninguna consideración respecto a esta cuestión.

En nuestro estudio hemos optado por incluir este coste de oportunidad básicamente por tres razones. En primer lugar porque constituye un importante recurso utilizado por las explotaciones agrícolas en general, y de nuestra muestra en particular, y como tal debe ser considerado en un estudio de costes. En segundo lugar, porque su no consideración produciría distorsiones respecto a las explotaciones en que, por tener una forma jurídica societaria, la retribución al titular de la explotación está explícitamente reflejado en una transacción. En tercer lugar, por que al analizar del comportamiento de los costes es preferible referirse a los recursos realmente consumidos por las explotaciones, independientemente de que hayan sido o no objeto de transacción.

El Reglamento 2328/91 del Consejo de la CEE de 15 de julio de 1991, que establece el concepto de renta de referencia para el trabajo familiar agrícola, como los ingresos que el titular de la explotación podría obtener en otras ocupaciones comparables, constituye un criterio oficial para la valoración del coste de oportunidad agrícola en la UE. En España, el MAPA, siguiendo el requerimiento de este reglamento, define esta renta de referencia, sucesivamente en el Real Decreto 1887/911, en la Ley 19/1995 y en el Real decreto 204/96, como el indicador relativo a los salarios brutos manuales no agrarios en España, y publica anualmente su importe en órdenes ministeriales<sup>2</sup>.

## **4. DESARROLLO TEÓRICO Y ESTIMACIÓN DEL MODELO**

### **4.1. FORMULACIÓN DEL MODELO Y DE LA HIPÓTESIS**

Según informa la microeconomía y la misma contabilidad de costes [Requena, Mir y Vera, 2002], los costes de una empresa dependen de su tamaño y del volumen de actividad realizado. Efectivamente, por un parte, una empresa de mayor tamaño requerirá una estructura mayor, que se traducirá en unos mayores costes fijos. Por otra parte, con el aumento del nivel de actividad, se producirá también un incremento de los costes variables.

---

<sup>2</sup> Para los años 1989 a 1993, correspondientes al período estudiado, los importes de la renta de referencia establecidos en las Órdenes Ministeriales son los siguientes: 1.665.000 ptas. (O.M. 26-12-1988), 1.868.000 ptas.

Según hemos visto en la introducción, no solamente el tamaño y el volumen son factores causantes de costes, sino que, especialmente a partir del artículo de Miller y Vollman [1985], se acepta que existen una serie de costes, los generales o indirectos, que cada vez van adquiriendo mayor importancia, y que no están directamente relacionados con el volumen, sino que están causados por las transacciones realizadas en el seno de la empresa. Según esta hipótesis, esperamos encontrar mayores costes cuanto mayor sea la complejidad.

Especificamos el mismo modelo de regresión múltiple que el utilizado por Banker, Potter y Schroeder (1995) para estimar las relaciones entre las variables de costes ( $c$ ) y las de volumen o tamaño ( $v$ ) y las de transacción ( $t$ ):

$$c = B_0 v^{\beta_v} \prod_{k=1}^k t_k^{\beta_{tk}} \quad (1)$$

Tomando el logaritmo natural de la ecuación (1) tenemos el siguiente modelo lineal:

$$C = \beta_0 + \beta_v V + \sum_{k=1}^k \beta_{tk} T_k \quad (2)$$

donde las letras mayúsculas representan los logaritmos naturales de las correspondientes variables ( $\ln x$ ;  $x = c, v, t$ ) y  $\beta_0 = \ln B_0$ .

Por otra parte, los costes de las explotaciones agrícolas dependen también de otros factores. En primer lugar, el tipo de orientación productiva es un condicionante tecnológico importante, que condiciona el nivel de costes de las explotaciones agrícolas. La localización geográfica es también un factor importante, dado que condiciona la disponibilidad y el precio de los recursos en una determinada zona. Finalmente, con el paso del tiempo varían el precio de los factores consumidos, al tiempo que se producen cambios tecnológicos y alteraciones en la composición de los factores utilizados por las explotaciones agrícolas. Por tanto, añadiremos unas variables dicotómicas para identificar el tipo de orientación productiva ( $O$ ),

---

(O.M. 8-2-1990), 2.005.000 ptas. (O.M. 14-6-1991), 2.142.504 ptas. (O.M. 26-2-1992) y 2.304.852 (O.M. 21-1-

la localización geográfica ( $L$ ), y el año contable ( $A$ ), que actuarán como variables de control. Añadiendo estas variables a la ecuación (2) obtenemos finalmente la siguiente expresión:

$$C = \beta_0 + \beta_v V + \sum_{k=1}^k \beta_{tk} T_k + \sum_{j=1}^j \beta_{oj} O_j + \sum_{m=1}^m \beta_{lm} L_m + \sum_{n=1}^n \beta_{an} A_n \quad (3)$$

La hipótesis que se pretende contrastar con este modelo es el supuesto de comportamiento de los costes asumido por el sistema de costes ABC, a saber: que las transacciones generadas por la complejidad de las empresas es el verdadero causante de los costes, y que por tanto, los costes, especialmente los indirectos estarán causados de manera significativa por las transacciones. Se intenta contrastar la importancia relativa del volumen y de las transacciones en la causación de los costes en las explotaciones agrícolas.

Asimismo, según se ha explicado en la introducción, se pretende, más allá de contrastar esta hipótesis, estudiar el comportamiento de los costes de las explotaciones agrícolas.

## 4.2. MEDIDAS Y VARIABLES UTILIZADAS

### 4.2.1. *Variable dependiente*

Para realizar este estudio se ha aplicado la tradicional clasificación de los costes en directos e indirectos. Por tanto, se parte del total de costes, que luego se dividen en directos e indirectos. Los costes directos están constituidos por los gastos específicos de la tabla 1. El total de costes indirectos, a su vez, se han dividido entre costes de oportunidad del trabajo familiar y el resto de los indirectos. Estos últimos están constituidos por los gastos no

---

1993) respectivamente.

específicos, las amortizaciones y los factores ajenos, excluidos los gastos o intereses financieros.

#### **4.2.2. Tamaño**

Existen diferentes medidas de tamaño para las explotaciones agrícolas. La superficie agrícola útil, expresada en número de hectáreas, es una medida adecuada para las explotaciones que cultivan el mismo tipo de producto, el número de cabezas de ganado, o mejor aún, el número de unidades ganaderas, es una buena medida para las explotaciones ganaderas. Pero ninguna de las mencionadas es una medida adecuada para comparar explotaciones de diferentes orientaciones. El número de horas de mano de obra es un criterio de reparto habitual, calificado de criterio de volumen, en los sistemas de costes tradicionales, que además fue utilizado en el estudio de Banker, Potter y Schroeder (1995) que nos sirve de referencia, así como en otros trabajos empíricos sobre costes ABC. Pero en las unidades de trabajo agrícola ofrecidas por la metodología RICA no se hace diferencia alguna entre trabajo directo e indirecto. Es más en la metodología RICA, todos los gastos de mano de obra se clasifican como factores externos, cuya consideración es de costes indirectos.

Existe, no obstante, una medida de tamaño ampliamente aceptada y utilizada en la metodología RICA y en EUROSTAT para clasificar las explotaciones por tamaño, que es la unidad de dimensión europea (UDE), también llamada unidad de dimensión económica, que sirve para homogeneizar el tamaño de los diferentes tipos de explotaciones agrícolas. Esta unidad define el tamaño de una explotación agrícola en base a su potencial de valor añadido. Una UDE es aproximadamente igual a 1.200 Ecus (para los años a que se refieren los datos de la muestra) de margen bruto estándar (MBE). La UDE de una explotación se halla multiplicando el número de unidades de cultivo o de ganado, llamadas especulaciones en la terminología comunitaria, por el MBE de cada una de estas especulaciones. A su vez, el MBE de cada especulación se define como la diferencia entre el valor de la producción bruta estándar que permite obtener y los costes estándar necesarios para conseguirla. Estos datos son calculados cada dos años por los servicios estadísticos de la Comisión de la UE para cada región, a partir de la recopilación de datos empíricos. La metodología de la UDE está ampliamente explicada en varias publicaciones, como por ejemplo en la Comisión de la UE [1997; 1998].

Según hemos visto, a mayor tamaño corresponderán mayores costes. Por tanto, para esta variable se espera obtener un signo positivo en el modelo de regresión estimado.

#### **4.2.3. Variables de transacciones**

Según hemos visto, Miller y Vollman [1985], argumentaron que la complejidad ocasiona transacciones que generan costes en las empresas. Estos autores, refiriéndose muy específicamente a empresas industriales, distinguieron cuatro tipos de transacciones: las logísticas, las de programación o coordinación (balancing), las de calidad y las de cambio. Según los sistemas de costes ABC se debe seleccionar el inductor apropiado para cada una de las actividades desarrolladas en cada empresa concreta.

Pero las especiales características hacen que no se pueda aplicar miméticamente a las explotaciones agrícolas el tipo de operaciones de las empresas industriales. Por otra parte, en un estudio estadístico como este no es posible profundizar en el detalle de cada uno de los casos de la muestra utilizada con la finalidad de distinguir actividades e inductores.

Siguiendo a Cooper y Kaplan [1992] y Abernethy, Lillis, Brownell y Carter [2001], entre otros, en este estudio partiremos del número de productos (NUMPROD) como indicador de la complejidad de la explotación agrícola, y por tanto del número de transacciones realizadas. Es de esperar que cuanto mayor sea el número de productos, mayor número de transacciones o cambios de operación tendrán que realizarse, y por tanto, mayores costes se generarán en la explotación. Ahora bien, el número de productos viene posibilitado también por el número de hectáreas disponibles. Utilizamos, por tanto, una segunda variable como variable de transacción: el número hectáreas por producto producido en la explotación (SAUNUMPROD). Es de esperar que cuanto menos hectáreas se dispongan por producto, con mayor frecuencia habrán de realizarse cambios en las tareas y operaciones, lo cual provocará aumentos en los costes de la explotación.

#### **4.2.4. Tiempo**

Cuatro variables categóricas indican el año al que se refieren los datos: AÑO90, AÑO91, AÑO92 y AÑO93. Cuando estas variables toman el valor 1 significa que las

observaciones corresponden al año que indica la variable, mientras que cuando toman el valor 0 se indica lo contrario. Por defecto se identifican los datos correspondientes al año 1989.

No hacemos ninguna hipótesis en cuanto al comportamiento de los costes con el paso del tiempo. Por una parte, los datos están deflactados para evitar las distorsiones provocadas por la variación del valor del dinero a lo largo de los años. A priori parece incierta la resultante de las variaciones del precio específico de los factores consumidos, los cambios tecnológicos, las alteraciones en la composición de los factores consumidos, etc.

#### **4.2.5. Orientación productiva**

Partiendo de la clasificación RICA de las orientaciones productivas, y de acuerdo con los datos de la muestra, se han utilizado cuatro variables dicotómicas para identificar las explotaciones con predominio de cultivos extensivos (EXTENSIVO: cereales, plantas oleaginosas, proteaginosas, cultivos generales, etc.), cultivos permanentes (PERMANENTE: frutícolas, olivareros, agrios, etc.), granívoros (GRANIVORO: en la metodología RICA reúne la producción avícola y porcina) y herbívoros (HERBÍVOROS: bovinos, leche y otros herbívoros). Como es habitual, el valor 1 de la variable indica la pertenencia de la explotación a la orientación productiva que indica la variable, mientras que el valor 0 indica su no pertenencia. La variable por defecto, no incluida en el modelo de regresión, a fin de evitar problemas de colinealidad, indica las explotaciones de orientación mixta, en que no predomina ninguna de las orientaciones anteriores.

En general, las explotaciones ganaderas, especialmente tratándose de ganadería intensiva, como es habitual en Cataluña, requieren mayores costes que las explotaciones de cultivos, por los elevados costes de alimentación del ganado y las considerables instalaciones que requieren. Así, es de esperar que las explotaciones de cultivos extensivos y permanentes tengan menos costes que las mixtas, con lo cual se prevén signos negativos para los coeficientes de estas variables, mientras que se esperan mayores costes para las explotaciones ganaderas de granívoros y herbívoros, y por tanto signos positivos en sus coeficientes.

#### **4.2.6. Localización geográfica**



En la metodología RICA las explotaciones están clasificadas según su pertenencia a zonas de montaña (MONTAÑA), otras zonas desfavorecidas (DESFAVORECIDA: habitualmente de secano) y normales. Dos variables categóricas indican las dos primeras localizaciones. El valor 1 indica la ubicación en la zona correspondiente, mientras que el valor cero indica que la explotación no está ubicada en la zona indicada por la variable. Por defecto se obtiene la localización en zonas normales, que no está incluida en el modelo a fin de evitar problemas de colinealidad.

Debido a la mayor disponibilidad de tierra y espacio, la menor escasez de factores en general, los menores precios existentes en las zonas desfavorecidas, la mayor posibilidad de practicar el autoconsumo en estas zonas, etc. es de esperar que las explotaciones localizadas en zonas normales presenten mayores costes que las demás, esperándose obtener, por tanto, signo negativo en las estimaciones de los coeficientes del modelo de regresión para estas variables.

## **5. LA MUESTRA UTILIZADA**

A pesar de todos los problemas que plantea la metodología RICA, esta red contable constituye la mejor fuente de datos homogeneizada y disponible para la realización del estudio que se propone en este artículo, especialmente en un sector como el agrícola, en el que las explotaciones raramente llevan la contabilidad, y por tanto, es difícil encontrar una fuente alternativa de datos contables.

La “Xarxa Comptable Agrària de Catalunya” (XCAC) nos proporcionó datos correspondientes a cinco años (de 1989 a 1993) de 170 explotaciones agrícolas de Cataluña. De estas 850 observaciones tuvieron que excluirse 37, para las que no constaba superficie agrícola útil, y en las que, por tanto, no es posible calcular el logaritmo de la superficie agrícola por el número de productos (variable SAUNUMPROD). Aún en el caso de explotaciones ganaderas, éstas tienen que poseer como mínimo la superficie agrícola en que están situadas las instalaciones de la explotación. Hay que tener en cuenta que la red contable registra el total de la superficie agrícola de la explotación, tanto la que es propiedad del jefe de la explotación, como la que está arrendada. Se excluyeron, pues, estas observaciones por la

imposibilidad de calcular el logaritmo, y sospechando que seguramente contienen un error en los datos referentes al número de hectáreas de la explotación. Una observación que no contenía costes específicos, y en la que por tanto, no se podía calcular el logaritmo, también tuvo que ser excluida de la muestra para la estimación de los modelos de regresión. La muestra con que se estimaron las regresiones está compuesta finalmente por 822 observaciones correspondientes a 165 explotaciones agrícolas diferentes.

Los datos monetarios suministrados por la XCAC fueron expresados en valores monetarios constantes del primer año al cual se refieren los datos (1989), para lo cual se les aplicó el deflactor del PIB agrícola de los años correspondientes.

A los costes proporcionados por los resultados de la red contable, añadimos la valoración monetaria del coste de oportunidad del trabajo familiar. Esta valoración se efectuó multiplicando el número de unidades de trabajo familiar de cada explotación por la renta de referencia correspondiente a cada año, que a su vez fue obtenida de las correspondientes Órdenes Ministeriales del MAPA, según ha sido ya indicado.

Las representaciones gráficas, en un eje cartesiano de dos dimensiones, de la variable dependiente en función de las variables independientes continuas revelan la existencia de una mejor relación lineal entre las variables logaritmizadas que sin logaritmizar, justificando, por tanto, la conversión logarítmica de las variables continuas.

En los datos suministrados por la XCAC el valor de la producción total está detallado en 22 ítems o productos diferentes. Para obtener los datos sobre el número de productos de cada explotación, se contó el número de productos producidos por cada explotación de la muestra.

La tabla 2 muestra algunos de los valores correspondientes a la muestra utilizada. Para el período estudiado puede verse una estabilización de los costes en términos reales, e incluso un ligero descenso en el caso de los costes directos. Que se puede interpretar en términos del esfuerzo de adaptación de las explotaciones, en el marco de la entrada de España en la Comunidad Europea, a fin de mejorar su competitividad, especialmente tratándose de una agricultura como la catalana, caracterizadas por estar especializada en una producción escasamente protegida en la Unión Europea. En cuanto al tamaño medio de las explotaciones puede observarse una cierta fluctuación a lo largo del período estudiado, como consecuencia, seguramente, de los factores aleatorios a que está expuesta la agricultura. Se observa,

asimismo, una pequeña reducción en el número de hectáreas por producto, que puede explicarse en términos de la menor disponibilidad de tierras, las retiradas de tierra siguiendo las políticas de la PAC, y de la decantación hacia producciones más intensivas en busca de mayor rentabilidad.

(insertar tabla 2 aproximadamente aquí)

Según datos del Institut d'Estadística de Catalunya [1992 y 1998], el censo de explotaciones agrícolas en Cataluña fue de 99320 en 1989, que quedó reducido a 76126 en 1993. La distribución en porcentajes por orientaciones productivas fue muy similar en ambos años, siendo en 1993 el 17.9% de las explotaciones orientadas a cultivos extensivos, el 6.7% a horticultura, el 45.1% a cultivos permanentes, el 9.4% a herbívoros, el 4.6% a granívoros y el 16.3% a agricultura mixta. Como puede verse por la tabla 2, la muestra utilizada en el estudio se adapta aproximadamente a los porcentajes de la población en las orientaciones en cultivos extensivos y permanentes, pero hay cierta desviación en herbívoros, granívoros, explotaciones mixtas y hortícolas, esta última no representada en la muestra. La desviación se explica, aparte de por defectos de la muestra XCAC de estos años, por el afán de recoger datos diferenciados sobre la producción de granívoros, que ocupa una importancia dominante en Cataluña, aunque dicha producción la realicen principalmente explotaciones mixtas.

No se han encontrado datos fiables sobre la ubicación geográfica del censo de explotaciones agrícolas en Cataluña, para poder valorar la representatividad de la muestra. Pero a partir de unos datos parciales ofrecidos por la Comisión de la UE [1994] para el año 1988 parece que las explotaciones ubicadas en otras zonas desfavorecidas están sobrerrepresentadas en la muestra en detrimento de las ubicadas en zonas normales.

Así pues, aunque en algunos aspectos la muestra utilizada no se ajusta perfectamente a la población, tampoco hay una gran discordancia, y, con las cautelas necesarias, se puede considerar que la muestra es válida para hacer una interpretación de los resultados del estudio.

Las correlaciones parciales entre las variables independientes continuas logaritmizadas, aunque significativas, son muy bajas, lo cual es un primer control para evitar problemas de colinealidad. Así, la correlación entre LNSAUNUMPROD y LNNUMPROD es  $-0.219$ , entre LNSAUNUMPROD y LNUDE es  $0.254$  y entre LNNUMPROD y LNUDE es  $0.353$ , todas ellas significativas a un nivel de exigencia del 1%.

## 5. RESULTADOS

Se estimó el modelo de regresión para cada uno de los costes que se pretenden estudiar, con lo cual se obtuvo la estimación de cinco modelos de regresión cuyos resultados se muestran en la tabla 3. Para la aplicación se utilizó la versión 9.0 del programa estadístico SPSS.

Para cada una de las regresiones estimadas se calculó el factor de inflación de la varianza de las variables. Los valores resultantes son suficientemente bajos como para sugerir que la multicolinealidad no afecta a las estimaciones. Las distribuciones de las frecuencias de los residuos tipificados indica una distribución normal y los gráficos de los residuos estudentizados contra los valores pronosticados tipificados de las variables dependientes muestran que no hay violación de la hipótesis de homogeneidad de varianzas. Los gráficos de las probabilidades acumuladas esperadas contra las probabilidades acumuladas observadas de las variables dependientes tampoco sugieren la existencia de ningún problema para la realización de las regresiones. En cambio, los valores del test de Durbin-Watson indicaban la existencia de una influencia en las observaciones de los costes de un año sobre los del año siguiente, como acostumbra a ser habitual en las series temporales. Para evitar este problema se estimaron los modelos formando grupos con las observaciones correspondientes a diferentes años de una misma explotación permitiendo la correlación intragrupos, para lo cual se utilizó la versión 7.0 del programa STATA. Estos últimos resultados, que corrigen los efectos nocivos de la autocorrelación, son los que se muestran en la tabla 3.

(insertar tabla 3 aproximadamente aquí)

Según muestra la tabla el modelo explica el 77.2% de la variabilidad de los costes totales de las explotaciones agrícolas. El tamaño de la explotación es el principal factor explicativo de los costes. A pesar de las innovaciones técnicas de los agricultores para abaratar sus costes, este efecto quedó diluido, en términos reales, a partir de 1992. Puede interpretarse el abaratamiento inicial de los costes en función del esfuerzo que hicieron los agricultores españoles para hacer frente a la competencia derivada de la entrada en la Comunidad Europea en los años inmediatos a dicha entrada. Según lo esperado, las

características técnicas impuestas por el tipo de producción afectan significativamente a los costes. Así, las explotaciones mixtas muestran unos costes significativamente mayores que las especializadas en cultivos extensivos y los permanentes, y significativamente menores que las explotaciones orientadas hacia el vacuno y los granívoros.

Según lo esperado, las explotaciones ubicadas en zonas normales presentan costes significativamente mayores que las localizadas en zonas desfavorecidas, y especialmente que las de las zonas montañosas.

El número de hectáreas disponible por producto muestra un signo negativo altamente significativo, indicando la existencia de un claro efecto de encarecimiento de los costes cuando una explotación tiene que realizar frecuentes cambios o transacciones en su proceso productivo. La elevada significación estadística del signo negativo que muestra el número de productos producidos en la explotación es contrario a lo esperado, explicable en términos de un efecto sinergia en los costes. Según este efecto, la coexistencia de muchos productos en una explotación permite que éstos compartan una serie de costes, de manera que el volumen total de costes sería mayor que en el caso de una explotación especializada con el mismo volumen de actividad. Contrariamente a lo que postula la teoría de los costes ABC, la complejidad, en sí, no añade costes a la totalidad de los existentes en el caso de las explotaciones agrícolas, siempre y cuando dispongan de suficiente superficie agrícola. En cambio, sí que aumentan los costes, y en este caso conforme a la teoría de los costes ABC, cuando disminuye la superficie disponible por producto. En definitiva, una explotación obtendría un nivel óptimo de costes si pudiera aumentar su gama de productos aumentando su superficie. En cambio, aumentar el número de productos con la misma superficie es produce un efecto de doble sentido, en el que no está claro el efecto resultante.

Puede realizarse una profundización en el análisis estimando modelos de regresión para diferentes tipos de costes.

Cuando la variable dependiente es los costes directos, o gastos específicos según la terminología RECAN, el modelo estimado resulta también estadísticamente significativo, explicando el 74.3% de la variabilidad de la variable dependiente. Los resultados son parecidos a los estimados para los costes totales. Los costes directos dependen principalmente, y significativamente, del tamaño de la explotación. Los costes directos están también muy ligados al tipo de producción, de manera que todas las variables indicativas de

orientaciones productivas muestran el signo esperado y resultan estadísticamente significativas, mientras que la localización geográfica apenas influye significativamente en este tipo de costes. Sólo en el año 1991 tiene lugar una variación significativamente destacable en los costes. Tanto el número de hectáreas por producto como el número de productos afectan negativa y significativamente a los costes directos, lo cual nos permite reiterar los razonamientos que aportábamos en los párrafos anteriores respecto a los costes totales. Efectivamente, cuando disminuye la superficie por producto se produce un aumento de los costes por la razón de que hay que realizar cambios de actividad con demasiada frecuencia, pero el signo negativo y significativo de la variable número de productos indica un factor de abaratamiento de los costes por el efecto sinergia que provoca el aumento de productos.

La misma tabla muestra los resultados cuando la variable dependiente es lo que hemos denominado total de costes indirectos. Resulta especialmente destacable que el total de los costes indirectos, al igual que sucedía con los directos, dependen principalmente del volumen y no de la complejidad de la explotación o de las transacciones realizadas. Las variables de transacciones no presentan signo significativo. Los costes indirectos no dependen tanto del tipo de orientación productiva como los específicos. Todas las orientaciones productivas, excepto las permanentes, presentan el signo esperado con respecto a las mixtas con diferentes niveles de significatividad. Las explotaciones localizadas en zonas de montaña y desfavorecidas requieren unos costes indirectos significativamente menores que las localizadas en zonas normales, seguramente debido al hecho de que en estas zonas algunos servicios son más baratos y las explotaciones pueden funcionar con menos instalaciones. En los dos últimos años objeto de estudio se produjo un encarecimiento significativo de los costes indirectos en términos reales.

Si dentro de los costes indirectos distinguimos entre los costes de oportunidad del trabajo familiar y el resto, los dos modelos de regresión estimados muestran diferencias importantes entre sí, lo cual es indicador de un nivel de complementariedad importante entre ambas categorías de costes. Efectivamente, el trabajo familiar y el trabajo contratado, este último clasificado en RICA como un coste externo dentro de estos otros costes indirectos o generales, presentan un grado de complementariedad elevado. Si nos fijamos en la estimación del modelo cuando la variable dependiente es los costes de oportunidad del trabajo familiar, se observa que la variabilidad explicada por las variables del modelo es de sólo el 28.3%, si

bien éste resulta estadísticamente significativo. Cabría buscar la escasa variabilidad del modelo en el hecho de que muchas explotaciones funcionan con el titular a tiempo parcial. Por encima de la pauta común de la elevada importancia del tamaño tanto en los costes de oportunidad del trabajo familiar como en los otros indirectos, el aspecto más destacado es que el número de productos es un factor positiva y significativamente asociado al coste de oportunidad del trabajo familiar. Así pues, a diferencia de lo que sucede en los otros costes, el número de productos no es un factor de sinergia sino de incremento de este tipo de costes. Efectivamente, a mayor número de productos aumenta la complejidad de la explotación, y con ella los costes de gestión. En la medida en que el trabajo familiar incluye una componente de gestión, este efecto de encarecimiento de los costes de la gestión por efecto de la complejidad queda recogido en el modelo. Las explotaciones orientadas en herbívoros ocasionan mucho coste de oportunidad del trabajo familiar en comparación con las mixtas, seguramente por el peso de las explotaciones de vacuno dentro de la orientación de los herbívoros, lo cual es lógico si se tiene en cuenta que estas explotaciones son muy intensivas en trabajo y que requieren una supervisión muy directa por parte del titular de la explotación, siendo difícil la delegación de tareas. Las explotaciones de granívoros muestran un nivel significativamente mayor que las mixtas en los otros costes indirectos, como consecuencia de que requieren muchas instalaciones y de que son muy intensivas en trabajo. En los dos últimos años del estudio se produjo un incremento significativo en los costes, debido al efecto conjunto de los costes de oportunidad del trabajo familiar y de los otros costes indirectos, lo cual indica una vez más un elevado grado de complementariedad entre ambos tipos de costes.

## **6. CONCLUSIONES**

La principal característica común a todos los tipos de costes estudiados con la muestra de explotaciones agrícolas utilizada es que el tamaño es el principal factor de los costes, con la excepción del coste de oportunidad del trabajo familiar, para el cual la orientación productiva constituye el principal factor, debido a los elevados costes de supervisión que requieren algunas orientaciones productivas. Para los costes directos, el volumen y la orientación productiva son, ambos con una importancia similar, los factores que más influyen en los costes.

Así pues, el volumen es el principal inductor de costes en las explotaciones agrícolas. En comparación con el tamaño, los demás factores tienen escasa incidencia en los costes. Sería no obstante interesante que la RECAN hiciera una distinción más precisa entre costes indirectos e indirectos, particularmente dentro de los costes salariales. Cabría pensar que la gran dependencia del volumen por parte de los costes indirectos sea debida a que buena parte de los costes salariales, incluidos dentro de los costes generales en la metodología RICA, sean directos. El nivel de la información ofrecida por RICA no permite mayor profundización en este análisis, de manera que es necesaria más investigación sobre esta cuestión.

Los resultados no muestran diferencias importantes, en el caso de entidades empresariales simples, como son las explotaciones agrícolas, entre el comportamiento de los costes directos y los indirectos. La distinción entre ambos tipos de costes no obedece del todo a una naturaleza singular por parte de éstos, sino más bien a una diferenciación teórica que tiene escaso interés para explicar el comportamiento real de los costes. Los costes de las explotaciones agrícolas tienen más sentido considerados en su totalidad que a través de las distinciones que podemos establecer entre ellos. En este sentido, los diferentes tipos de costes son complementarios entre sí. Por ejemplo, el trabajo familiar podría no ser sustancialmente diferente de los costes salariales ocasionados por el trabajo contratado.

No obstante, la distinción entre diferentes tipos de costes permite sacar algunas conclusiones. Así, la orientación productiva, dado que refleja las características técnicas de la explotación, está más significativamente asociada a los costes directos que a los indirectos. En cambio, la localización geográfica no está significativamente relacionada con los costes directos, sino con los indirectos.

Contrariamente a lo que sugiere la teoría de los costes ABC, la complejidad que incorpora la diversificación productiva que adoptan las explotaciones agrícolas para reducir el riesgo de los factores aleatorios y climatológicos, no actúa en un único sentido de encarecimiento de los costes, sino que tiene un doble efecto. Este doble efecto se hace notar básicamente en los costes directos. Por una parte, la diversificación es un factor de sinergia en los costes directos, de manera que produce ahorros en los mismos. Por otra parte, una escasa disposición de superficie agrícola por producto provoca un aumento de las transacciones y un encarecimiento de los costes directos. En cambio, y contrariamente a lo que sugiere la hipótesis de los costes ABC, las variables de transacción no afectan significativamente en los costes indirectos. La hipótesis de los costes ABC sólo queda parcialmente confirmada para el



caso del coste de oportunidad del trabajo familiar, lo cual se puede explicar en términos de que este tipo de coste recoge una componente de los costes de gestión: el número de productos encarece significativamente el coste de oportunidad del trabajo familiar.

Así pues, la complejidad que incorpora la diversificación productiva de las explotaciones provoca efectos de sentido contrario, sin que se vea claramente el signo resultante de estos efectos. Así, la diversificación productiva produce unos efectos positivos para las explotaciones agrícolas: la disminución del riesgo de los factores aleatorios que afectan frecuentemente a la agricultura, y unas sinergias que permiten ahorrarles costes directos. Por otra parte, también provocan efectos negativos: unos mayores costes de gestión y un encarecimiento de los costes directos como consecuencia del mayor número de transacciones, o una mayor necesidad de cambiar de actividad, que ocasiona la menor disposición de superficie agrícola por producto, a lo que se podría añadir una pérdida de eficiencia como consecuencia de la pérdida de especialización, efecto este último que no ha sido estudiado en este estudio. No resulta claro hasta qué punto las ventajas de la diversificación compensan a los inconvenientes. Por lo que respecta a los costes, parece que el efecto sinergia del número de productos respecto a los costes directos compensa el sobre coste de gestión que comporta, pero no está claro si el efecto positivo resultante del número de productos compensa el encarecimiento en los costes de la disminución de la superficie por producto. En todo caso, no es recomendable que las explotaciones diversifiquen su producción si no pueden aumentar su superficie agrícola.

Podría concluirse que en empresas pequeñas y simples, como por ejemplo las explotaciones agrícolas, no funciona la hipótesis de los costes ABC. Los costes están principalmente relacionados con el volumen y poco con las “transacciones”. Una razón que se podría aportar para explicar esto es que las explotaciones agrícolas son unidades empresariales tan simples que no es posible que incorporen mucha complejidad. Otra explicación sería sencillamente que, en la línea de otros trabajos empíricos, las transacciones no tienen tanta importancia en el comportamiento de los costes como suponen los defensores de los costes ABC. Si a esto unimos el mayor esfuerzo de implantación y seguimiento que requieren los sistemas de costes ABC, no parece justificada su adopción por parte de pequeñas empresas como las explotaciones agrícolas. En todo caso, es necesario realizar más estudios, en otros sectores, con empresas de diferentes tamaños, etc., a fin de obtener resultados más concluyentes.

Dado que tanto los costes indirectos de las explotaciones agrícolas son incluso más dependientes del tamaño que los directos, serían recomendables medidas que permitieran a las explotaciones aumentar su tamaño sin necesidad de aumentar tales costes indirectos. Una vez más, el asociacionismo agrario, cuyo déficit es bien notorio en el campo español, puede jugar un papel importante en este punto, permitiendo a asociaciones de agricultores compartir costes indirectos que incidan en un abaratamiento de dichos costes por explotación, o que permita a éstas crecer sin necesidad de aumentar los costes indirectos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abernethy, M.A.; Lillis, A.M.; Brownell, P.; y Carter, P. [2001]: «Product diversity and costing system design choice: field study evidence», *Management Accounting Research*, núm. 12: 261-279.
- Alonso, R. y Serrano, A. [1991]: *Los costes en los procesos de producción agraria* (Madrid: Mundi-Prensa).
- Argilés, J.M. y Slof, E.J. [2001]: «New opportunities for farm accounting», *European Accounting Review*, vol. 10, núm. 2: 361-383.
- Ball, E.; Lee, H. y Somwaru, A. [1991]: «Cross-country comparisons of cost-efficiency in EC agriculture», en US Department of Agriculture Economic Research Service, *EC 1992 implications for world food and agricultural trade* (Washington: US Department of Agriculture Economic Research Service).
- American Institute of Certified Public Accountants [1996]: *Audits of agricultural producers and agricultural cooperatives* (Nueva York: AICPA).
- Banker, R.D.; y Johnston, H.H. [1993], «An empirical study of cost drivers in the U.S. airline industry», *The Accounting Review*, Julio: 576-601
- Banker, R.D., Potter, G., y Schroeder, R.G. [1995] «An empirical analysis of manufacturing overhead cost drivers», *Journal of Accounting and Economics*, núm. 19: 115-137.
- Broto, J. [1991]: «La contabilidad de costes en el nuevo plan general de contabilidad», *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XX, núm. 68, julio-septiembre: 661-673.
- Bublout [1990] *Économie et gestion de l'exploitation agricole. Volumes I et II* (Lovaina: Université Catholique de Louvain).
- Canadian Institute of Chartered Accountants [1986]: *Comptabilité et information financière des producteurs agricoles* (Toronto: CICA).

- Cocchi, H.; Bravo-Ureta, B.E. [1996]: «Eficiencia de costes en la producción de leche para algunos Estados en EE.UU.: estimación econométrica vs. Números índices», *Investigaciones Agrarias: Economía*, vol. 11, núm 2: 259-277.
- Comisión de la UE [1988] *Red de información contable agrícola. Recopilación de reglamentos, disposiciones de aplicación, informaciones. Fascículo III: la ficha de explotación* (Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas).
- \_\_\_ [1991] *The calculation of economic indicators making use of RICA (FADN) accountancy data* (Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities).
- \_\_\_ [1993] *Farm incomes in the European Community 1990/91 including selected results for 1986/87 to 1989/90* (Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities).
- \_\_\_ [1994b]: *The Agricultural Income Situation in Less Favoured Areas of the EC* (Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas).
- \_\_\_ [1997] Data definitions and instructions for the FADN farm return, *Community Committee for the Accountancy data Network*, RI/CC 1256 Prov.
- \_\_\_ [1998] Definition of variables used in FADN standard results, *Community Committee for the Accountancy data Network*, RI/CC 882 Rev. 6.
- Cooper, R. [1988a]: «The rise of activity-based costing – Part one: what is an activity-based cost system?», *Journal of Cost Management*, Summer: 45-54.
- Cooper, R. [1988a]: «The rise of activity-based costing – Part two: when do I need an activity-based cost system?», *Journal of Cost Management*, Fall: 41-48.
- Cooper, R.; y Kaplan, R.S. [1992] «Activity-based systems: measuring the costs of resource usage», *Accounting Horizons*, Septiembre: 1-12.
- De Kervilier, I. [1982]: «Les animaux en comptabilité agricole: immobilisations ou stocks?», *Revue Française de Comptabilité*, núm. 122: 84-92.

- Foster, G.; y Gupta, M. [1990] «Manufacturing overhead cost driver analysis», *Journal of Accounting and Economics*, num. 12: 309-337.
- Hayes, R.H.; y Clark, K.B. [1985] «Explaining observed productivity differentials between plants: implications for operations research», *Interfaces*, vol. 15, núm. 6: 3-14.
- Hicks, D.T. [1999] «Yes, ABC is for small business, too», *Journal of Accountancy*, Agosto: 41-43.
- Hopkins, J.A., y Heady, E.O. [1982] *Contabilidad y control de explotaciones agrícolas* (Barcelona: Reverté).
- Innes, J.; Mitchell, F.; y Sinclair, D. [2000]: Activity-based costing in the U.K.'s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results, *Management Accounting Research*, núm. 11: 349-362.
- Institut d'Estadística de Catalunya [1992]: *Cens agrari 1989. Vol 3: Maquinària, emmagatzematge, mà d'obra, marge brut i orientació tècnico-econòmica* (Institut d'Estadística de Catalunya. Barcelona).
- \_\_\_ [1998]: *Estadística de l'estructura de les explotacions agràries 1995* (Institut d'Estadística de Catalunya: Barcelona).
- Johnson, H.T.; Kaplan, R.S. [1988] *La contabilidad de costes, auge y caída de la contabilidad de gestión* (Barcelona: Plaza & Janes)
- King, J.S. [1927] *Cost accounting applied to agriculture as an aid to more productive farming* (Londres: Oxford University Press).
- Launay, R., Beaufre, J.P., y Debroye, G. [1967] *L'entreprise agricole. Analyse. Diagnostique, prévision* (París: Librairie Armand Colin).
- Malassis, L. [1958] *Économie des exploitations agricoles* (París: Librairie Armand Colin).
- MAPA [1993] *Red Contable Agraria Nacional metodología y resultados empresariales 1993* (Madrid: Secretaría General Técnica del MAPA).

- Malmi, T. [1999]: «Activity-based costing diffusion across organizations: an exploratory empirical analysis of Finnish firms», *Organizations and Society*, vol. 24 núm. 8: 649-672.
- Miller, J.G.; y Vollman, T.E. [1985] «The hidden factory», *Harvard Business Review*, Septiembre-octubre, núm. 5: 142-150.
- Pérez, J.A. [1993]: «La problemática contable en las empresas ganaderas», *Técnica Contable*, núm. 538: 625-636.
- Poppe, K.J., y Beers, G. [1996] «On innovation management in farm accountancy data networks», *Agricultural Economics Research Institute LEI*, núm. 535: 1-37.
- Requena, J.M.; Mir, F. y Vera, S. [2002] *Contabilidad de costes y de gestión. Cálculo, análisis y control de costes para la toma de decisiones* (Barcelona: Ariel Economía).
- Rodríguez, J.J. [1969] *Economía de la empresa agraria* (Madrid: ICE).
- Sabaté, P. y Enciso, J.P. [1997]: «La valoración de inmovilizados en las empresas agrarias. El caso de las plantaciones», *Técnica Contable*, núm. 579: 177-184.
- Schmitt, G. [1991]: «Why is the agriculture of advanced western economies still organized by family farms? will this continue to be so in the future?», *European Review of Agricultural Economics*, núm. 18: 443-458.
- Selto, F.H. y Jasinski, D.W. [1996]: «ABC and high technology: story with a moral», *Management Accounting (USA)*, vol. 77, núm. 9: 37-40.
- Vera, S. [1993] «Los costes de oportunidad en la empresa agraria: problemática inherente al trabajo no asalariado y al uso del factor tierra». III Congreso internacional de costes. Madrid, 21-24 de septiembre de 1993.
- \_\_\_ [1995a]: «El cálculo de costes en la empresa agraria (I): problemas inherentes a la producción vegetal», *Actualidad Financiera*, núm. 2: C301-C315.
- \_\_\_ [1995b]: «El cálculo de costes en la empresa agraria (II): problemas inherentes a la producción animal», *Actualidad Financiera*, núm. 3: C323-C338.

Tabla 1. Clasificación de los gastos en la Red Internacional Contable Agraria

Código	FADN (denominaciones en inglés)	RICA (denominaciones en español)
SE270	Total inputs	Gastos totales
SE275	Intermediate consumption	Consumo intermedio
SE281	Specific costs	Gastos específicos
SE336	Farming overheads	Gastos no específicos
SE360	Depreciation	Amortización
SE365	External factors	Factores ajenos (gastos de fuera de la explotación)
SE370	Wages paid	Salarios
SE375	Rent paid	Arrendamientos pagados
SE380	Interest paid	Intereses pagados

Fuente: Comisión de la UE [1993] y MAPA [1993]





Tabla 2. Estadísticas descriptivas de la muestra utilizada (los valores monetarios están expresados en pesetas constantes de 1989)

	Año 1989	Año 1990	Año 1991	Año 1992	Año 1993
Valores medios por explotación:					
COSTES TOTALES	9,603,150.85	9,398,161.61	8,997,545.93	8,924,073.41	9,186,188.81
COSTES DIRECTOS	5,099,783.83	4,722,586.49	4,462,690.46	4,382,529.98	4,524,054.00
TOTAL COSTES INDIRECTOS	4,503,367.02	4,675,575.12	4,534,855.46	4,541,543.43	4,662,134.81
COSTE DE OPORTUNIDAD DEL TRABAJO FAMILIAR	2,271,550.31	2,259,916.52	2,307,084.92	2,333,504.27	2,414,246.67
RESTO COSTES INDIRECTOS	2,231,816.71	2,415,658.60	2,227,770.54	2,208,039.17	2,247,888.14
TAMAÑO (en UDE)	23.96	24.14	25.36	21.28	22.15
SAUNUMPROD (en hectáreas)	7.76	8.26	6.81	6.53	6.79
NUMPROD	3.71	3.49	3.76	3.82	3.79
Nº de explotaciones de la muestra:	163	165	165	165	164
Localizadas en (nº y %):					
MONTAÑA	8 (4.9%)	8 (4.8%)	8 (4.8%)	8 (4.8%)	8 (4.9%)
DESFAVORECIDA	65 (39.9%)	67 (40.6%)	67 (40.6%)	67 (40.6%)	66 (40.2%)
NORMAL	90 (55.2%)	90 (54.5%)	90 (54.5%)	90 (54.5%)	90 (54.9%)
Orientación productiva (nº y %):					
EXTENSIVO	30 (18.4%)	30 (18.2%)	27 (16.4%)	25 (15.2%)	27 (16.5%)
PERMANENTE	83 (50.9%)	81 (49.1%)	82 (49.7%)	81 (49.1%)	78 (47.6%)
HERBÍVOROS	6 (3.7%)	7 (4.2%)	6 (3.6%)	6 (3.6%)	7 (4.3%)
GRANIVORO	15 (9.2%)	16 (9.7%)	16 (9.7%)	18 (10.9%)	20 (12.2%)
MIXTAS	29 (17.8%)	31 (18.8%)	34 (20.6%)	35 (21.2%)	32 (19.5%)



Tabla 3. Estimaciones de los modelos de regresión para los diferentes tipos de costes.

Variables	Signo previsto	LN COSTES TOTALES		LN COSTES DIRECTOS		LN TOTAL COSTES INDIRECTOS		LN COSTE OPORTUNIDAD TRABAJO FAMILIAR		LN RESTO COSTES INDIRECTOS	
		Coficiente		Coficiente		Coficiente		Coficiente		Coficiente	
Constante	?	14.87126 (.156726)	***	12.93413 (.3342412)	***	14.10427 (.1085954)	***	14.1153 (.1205653)	***	12.29111 (.1926429)	***
Tiempo											
AÑO90	?	-.0501407 (.0186197)	***	-.1279345 (.0475986)	***	-.0094201 (.0173985)		-.0092677 (.0224119)		-.025855 (.0251805)	
AÑO91	?	-.0705101 (.0240821)	***	-.0932127 (.0600033)		-.01735 (.0196524)		-.005219 (.0226151)		-.0904226 (.0338481)	***
AÑO92	?	.0603487 (.0330394)	*	.1281051 (.0802699)		.0731066 (.0254525)	***	.023749 (.0307552)		.0705028 (.0419469)	*
AÑO93	?	.0601246 (.0362611)	*	.1503163 (.0889599)	*	.0814973 (.0263553)	***	.0462061 (.0337672)		.0356469 (.0434186)	
Orientación productiva											
EXTENSIVO	-	-.551251 (.1110679)	***	-.9826982 (.2532846)	***	-.1918194 (.064746)	***	-.1839498 (.0932019)	*	-.2330925 (.1272991)	*
PERMANENTE	-	-.5975498 (.1073453)	***	-1.838317 (.2602176)	***	-.080204 (.0581604)		-.0949874 (.089361)		-.1708773 (.1058706)	
HERBÍVOROS	+	.3006785 (.146159)	**	.456951 (.2518335)	*	.3911058 (.1130978)	***	.596783 (.1182364)	***	.2079073 (.1590546)	
GRANIVORO	+	.2985859 (.1179669)	**	.6273811 (.2416258)	**	.1373703 (.0625864)	**	-.0351619 (.091532)		.3434456 (.1163782)	***
Localización											
MONTAÑA	-	-.4347897 (.0827545)	***	-.3754578 (.2329711)		-.3832432 (.070912)	***	-.3539469 (.108045)	***	-.3169311 (.1436468)	**
DESFAVORECIDA	-	-.1197983 (.0713909)	*	-.3176578 (.1641261)	*	-.1647918 (.0520362)	***	.0744694 (.0730424)		-.5312601 (.1094235)	***
Volumen/tamaño											
LNUDE	+	.629912 (.0447641)	***	1.102445 (.0836916)	***	.4026207 (.0325099)	***	.1089183 (.0389747)	***	.7938895 (.0599258)	***
Transacciones											
LNSAUNUMPROD	-	-.1904651 (.0442255)	***	-.4291248 (.0831936)	***	.0075829 (.0333707)		-.0199214 (.0478325)		.0130362 (.060645)	
LNUMPROD	+	-.2597248 (.0658612)	***	-.4643516 (.1572191)	***	.0359222 (.0449678)		.165178 (.0676208)	**	-.0642302 (.0901262)	
Modelo completo: R2 ajustada		0.7724	***	0.7429	***	0.6737	***	0.2312	***	0.6749	***
Modelo sin var. tamaño: R2 ajustada		0.595	***	0.632	***	0.478	***	0.213	***	0.469	***
Modelo sin var. transacciones: R2 ajustada		0.735	***	0.700	***	0.664	***	0.216	***	0.660	***
Modelo sin var. orientación productiva: R2 ajustada		0.685	***	0.614	***	0.633	***	0.150	***	0.659	***
Modelo sin var. localización: R2 ajustada		0.762	***	0.738	***	0.645	***	0.200	***	0.629	***
Modelo sin var. tiempo: R2 ajustada		0.770	***	0.741	***	0.669	***	0.233	***	0.674	***