

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EMPRESAS GANADERAS. UNA APLICACIÓN PRÁCTICA AL SECTOR GANADERO PORCINO

Anna Sabata Aliberch
Universidad de Vic (Barcelona)

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es proponer cuáles son los portadores de coste de las explotaciones ganaderas porcinas intensivas y su valoración. Para ello en primer lugar hemos descrito el proceso productivo para poder determinar los portadores de coste y finalmente la valoración de los mismos así como la producción en curso. Al tratarse de seres biológicos una de las problemáticas que se plantea para la valoración es la existencia de animales fallecidos durante el proceso productivo. A partir de este aspecto proponemos un sistema de valoración de los portadores de coste.

Para comprobar que este modelo es factible, desarrollamos en el último apartado una aplicación práctica a los datos de una explotación ganadera porcina. En la elaboración del producto, en cada una de sus fases de transformación, se obtendrán los portadores de coste del proceso de producción y, eslabón a eslabón, se irá completando de forma minuciosa todo el proceso de valoración.

PALABRAS-CLAVES: Contabilidad de costes; Activos biológicos; Sector primario; Empresas ganaderas; Valoración portadores de coste.

ABSTRACT

The aim of this paper is to propose which are the cost drivers of intensive pig farming and its assessment. To do this we first described the productive process in order to determine the cost drivers and finally make their assessment as well as the current production. When dealing with biological assets one of the problems that arise for the evaluation is the existence of dead animals during the productive process. From this aspect we propose a rating system cost drivers.

To verify that this model is feasible in the final section we develop a practical application to data from a holding swine. In developing the product at each stage of its transformation, cost drivers will be obtained from the manufacturing process, and link by link; the whole process of evaluation will be meticulously completed.

KEY WORDS: Accounting cost; Biological assets; Primary sector; Livestock business; Cost drivers valuation.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es proponer, para las empresas ganaderas del sector porcino, cuáles son los portadores de coste del proceso productivo y la metodología para analizar la valoración de los mismos y la producción en curso. Esta propuesta es de gran utilidad para el desarrollo de la contabilidad interna de las empresas.

Para nuestro trabajo hemos seleccionado el sector ganadero porcino al tener una gran importancia en nuestra sociedad ya que la carne que más se consume -kgs. por cápita- en España y Europa es la carne de cerdo. En términos económicos la producción final porcina española representa, desde finales de los 90, aproximadamente, el 12% de la producción final agraria y el 34,4% de la producción final ganadera (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008). La ganadería porcina es el principal subsector ganadero, en términos económicos.

Dependiendo de los objetivos de producción -cría y engorde de animales- básicamente, nos podemos encontrar con tres tipos de estructuras diferentes de explotaciones porcinas intensivas, que son:

- Las explotaciones de producción de lechones, de un peso aproximado de 25 kg., que tienen por objetivo obtener el máximo número de lechones destetados por cerda y año.
- Las explotaciones de engorde quieren obtener cerdos de engorde con una buena calidad de carne y buena conformación en canal, de manera que este producto final se adapte a las exigencias del mercado.
- Las explotaciones de ciclo cerrado o completo que comprende la producción de lechones y el engorde de los mismos en la propia explotación. Su objetivo, es obtener el máximo número de lechones destetados por cerda y año y que en la fase de engorde se consiga una buena calidad de carne y buena conformación en canal.

Sea cual sea el tipo de explotación la mayoría de empresas pequeñas y medianas no solicitan análisis de costes a expertos en consultoría. Solamente las grandes empresas recurren a esta información, ya sea obtenida a través de profesionales externos o internos en la empresa, pero su objetivo principal no es obtener un análisis de costes de la empresa, sino que básicamente la información que les interesa es el análisis técnico de la explotación, no el económico. Estos dos análisis no son incompatibles sino complementarios. Es primordial que toda explotación porcina tenga información en relación a la gestión técnica y a la gestión económica.

Esta gestión técnica afecta, directamente, a la gestión económica. Por tanto, la gestión de las explotaciones se ha de entender de forma integrada, analizando la gestión técnica y la económica.

No obstante, cuando una de estas empresas se interesa con profundidad, sobre todo por razones de competitividad y aseguramiento de su futuro en el mercado, en la obtención de mejoras en sus procesos a través de la comparación de su realidad con la de otras empresas que presumiblemente están mejor posicionadas que ella, se encuentra ante el problema de que los datos obtenidos no son comparables con los propios y, por lo tanto, las conclusiones alcanzadas no adquieren el grado de minuciosidad necesario para apoyar, de una forma efectiva, en el proceso de toma de decisiones.

Si bien la contabilidad financiera o externa ha sido regulada por leyes, reglamentos, etc. lo que ha permitido realizar análisis comparativos entre sociedades y periodos, con la obtención de conclusiones no ocurre así con la contabilidad de costes o interna, cuya aplicación se ha dejado a la libre elección de cada empresa que desee llevarla a la práctica.

Por tanto, en este artículo proponemos la metodología a utilizar para valorar los portadores de coste y la producción en curso en las explotaciones ganaderas porcinas. Para comprobar que este modelo es factible, desarrollamos en el último apartado una aplicación práctica a los datos de una explotación ganadera porcina. En la elaboración del producto, en cada una de sus fases de transformación, se obtendrán los portadores de coste del proceso de producción y, eslabón a eslabón, se irá completando de forma minuciosa todo el proceso de valoración hasta la obtención del coste del portador último.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Para poder determinar los portadores de coste de una empresa, en primer lugar describiremos el proceso productivo.

Las fases del proceso productivo basado en la incorporación de factores para la obtención de animales de engorde son las siguientes:

- Cubrición y observación de la cerda.
- Gestación y parto.
- Período de lactación.
- Transición del lechón.
- Engorde de los cerdos.

La unidad básica de toda explotación porcina, de ciclo cerrado, es la cerda reproductora ya que sobre ella recae la mayor parte de la responsabilidad de contribuir a una producción eficaz. La cerda reproductora representa un inmovilizado del sistema de producción y su eficacia se medirá en función de la productividad.

Cuando las cerdas consiguen una cubrición positiva entran en la fase de gestación. Esta segunda fase finaliza con el parto o el aborto de la cerda. Si hay aborto¹, la cerda regresa a la fase anterior de cubrición para volver a iniciar un nuevo ciclo. Si la cerda presenta abortos repetitivos, se procederá a su venta.

El inicio del periodo de lactación empieza después del parto y finaliza cuando se desteta los lechones de la cerda. La reproductora será trasladada al alojamiento de cerdas por cubrir -en reposo- hasta la nueva cubrición. El número de días no productivos para la cerda ha de ser mínimo. La finalización de la lactancia para los lechones supone el traslado a la fase de transición, hasta conseguir un peso aproximado de unos 18-20 Kg. de peso vivo. El tiempo, aproximado, para conseguir este peso es de unas 4 semanas, pero depende de la explotación.

La finalización de la transición supone pasar a la siguiente fase del engorde, fase que tiene una duración relativamente larga en la vida del animal, de tres a cuatro meses, dependiendo de la explotación. A la finalización de esta fase se procede a la venta de los mismos.

En todas las diferentes fases del proceso productivo de cría y engorde de cerdos, se generan tres residuos: los purines², los cadáveres de los animales y los envases de los productos zoonosanitarios.

3. PORTADORES DE COSTE.

Desarrollado el proceso productivo, en este apartado proponemos los portadores de coste de una explotación ganadera porcina, para poder determinar a continuación su valoración. Según los profesores Mallo, Mir, Requena y Serra (1994: 203) *“se entiende por portadores de coste aquellos sustratos que poseen como misión acumular los costes de la actividad desarrollada desde que comienza la conversión de los factores adquiridos al mundo exterior hasta que el producto o servicio es colocado en el mercado”*.

Como hemos descrito anteriormente, en la explotación ganadera porcina, para la obtención del lechón es necesario que el activo biológico inicie su proceso productivo, siendo la cubrición la primera fase. Esta fase que denominaremos “Preparación del activo biológico, cubrición y observación” tiene por objetivo conseguir el máximo posible de cubriciones con resultado positivo en las cerdas para

¹ El porcentaje de abortos, en promedio, es del 1%.

² Purines: producto líquido que es una mezcla de heces, orina, agua de limpieza, etc.

poder continuar el proceso. En consecuencia, proponemos que el portador de coste en esta fase sea el embarazo de la cerda.

La segunda fase del proceso -“Gestación y parto”- se inicia con la gestación de las cerdas y finaliza con el parto. A la finalización de este proceso se obtiene el semielaborado necesario para el desarrollo del proceso productivo, es decir la camada. Consideramos, por tanto, que el portador de coste de este lugar sea la camada.

Finalizado el parto posteriormente se procede a la lactación, que es la tercera fase del proceso. Existen situaciones problemáticas de cerdas con sus lechones: algunas fallecen, otras abandonan a sus lechones por lo que deben ser agrupados con otros lechones para poder ser amamantados por cerdas que no presentan ningún problema. Son destetes necesarios para evitar el fallecimiento de los lechones. Al existir esta posibilidad de agrupar las camadas, generalmente por problemas con las cerdas, proponemos que el portador de este lugar sea el número de lechones destetados que finalicen esta fase.

Cuando los lechones son destetados pasarán a la fase de transición -Cuarta fase- en la que el lechón conseguirá un peso aproximado de 18-20 kgs. siendo éste el portador de este lugar ya que es el semielaborado que se genera.

En la última fase -Engorde- el lechón procedente de la fase anterior se transforma en el producto final que es el cerdo engordado, de un peso aproximado de 100 kg. Este animal destinado a la venta, tendrá un valor de mercado en función de los kilos/peso vivo. Considerando esta circunstancia, proponemos que el portador de coste, de este lugar, sea los kilos/peso vivo de los animales producidos en esta fase.

4. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LOS DIFERENTES PORTADORES DE COSTE.

Conocidos los portadores de coste, a continuación exponemos la metodología propuesta a utilizar para valorarlos así como en la producción en curso, de las diferentes fases del proceso productivo.

4.1. Valoración del portador de coste del lugar “preparación del activo biológico, cubrición y observación”

En nuestro sector no existe materia prima por lo que, al primer semielaborado, el número de embarazos conseguidos, se le imputaran únicamente los costes del lugar. Al tratarse de un proceso de producción conjunta, a este coste le adicionaremos, o deduciremos en su caso, el correspondiente a los residuos³ para poder determinar el coste total de los embarazos:

$$K_e = KPABCO - K_{res}$$

donde:

K_e : coste total de los embarazos.

KPABCO: Coste total de funcionamiento del lugar “Preparación del activo biológico, cubrición y observación”.

K_{res} : Coste total de los residuos.

³ Téngase en cuenta que, en la mayoría de empresas K_{res} será negativo y por tanto será adicionado del coste conjunto. Algunas explotaciones porcinas disponen de terreno propio para verter el purín y, en este supuesto, K_{res} podría ser positivo y por tanto deducido del coste conjunto .

Para calcular el coste unitario del portador (k_e) utilizaremos el método puro de división que se basa en (Mallo, et. al:1994: 211) “*conocidos el coste total de funcionamiento del lugar principal y el número de unidades físicas elaboradas en dicha fase, el coste unitario de fabricación del producto será:*

$$k_e = \frac{K_e}{N_e}$$

Siendo N_e el número de embarazos conseguidos.

4.2. Valoración del portador en las fases “gestación y parto”, “lactación”, “transición” y “engorde de los cerdos”

La estructura del cálculo de valoración del portador en las fases “Gestación y parto”, “Lactación”, “Transición” y “Engorde de los cerdos”, es la misma. Exponemos aquí la formulación general del cálculo a utilizar independientemente de la fase.

Si en el periodo de análisis todas las unidades comenzadas han finalizado el proceso, a excepción de las que han fallecido durante el mismo, es fácilmente calculable la valoración del portador ya que el coste unitario de la producción acabada será el cociente entre el coste del semielaborado añadiéndole el coste de perfeccionamiento y adicionando/deduciendo⁴ el coste de los residuos y el número de unidades finalizadas (N_a), es decir:

$$k_a = \frac{K_{sem} + KL - K_{res}}{N_a}$$

k_a : Coste unitario de la unidad finalizada.

KL: Coste de funcionamiento del lugar.

K_{sem} : Coste semielaborado.

K_{res} : Coste residuos

Sin embargo, cuando en el periodo de análisis hay unidades en curso al principio del periodo y/o unidades en curso al final del mismo, para su valoración, se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

- a) 1. Fase de Gestación y parto: No todos los embarazos en curso al final del periodo (N_f) finalizaran el proceso, ya que hay un porcentaje de abortos. Por tanto, hemos de calcular cuantos embarazos en curso presentaran probablemente abortos, para poder determinar los embarazos potenciales que terminarán (N_f^p). El número probable de abortos será el resultante del producto entre las unidades en curso al final, el porcentaje de abortos y el porcentaje de días que falta para finalizar respecto al total de días de duración que es aproximadamente de 114-115 días. Los embarazos en curso al final que potencialmente finalizarán la fase será la diferencia entre los embarazos en curso al final y la estimación de abortos durante la misma.
2. Fase de Lactación, Transición y Engorde: No todas las unidades en curso al final del periodo (N_f) finalizaran el proceso, ya que un porcentaje de animales fallece durante el mismo⁵. Por tanto, hemos de determinar cuantos animales en curso, fallecerán

⁴ Téngase en cuenta que, en la mayoría de empresas K_s puede ser negativo y por tanto será adicionado del coste conjunto.

⁵ Cada una de las diferentes fases presenta una tasa de mortalidad diferente. Esta información es conocida por la empresa.

probablemente para determinar los animales potenciales que terminarán. (N_f^p). El número probable de animales fallecidos será el resultante del producto entre las unidades en curso al final, el porcentaje de animales fallecidos y el porcentaje de días que falta para finalizar respecto el total de días de duración del mismo. Al suponer una función lineal de mortalidad, el porcentaje de animales fallecidos durante este proceso será decreciente a medida que el periodo de estancia en este proceso aumente.

Los animales en curso al final del periodo que potencialmente acabarán la fase será la diferencia entre los animales en curso al final y la estimación de animales fallecidos durante el periodo analizado.

- b) Conocidos los animales -embarazos en la fase de gestación- que han acabado la fase (N_a) y los animales -embarazos- potenciales en curso al principio (N_p^p)⁶ realizando la diferencia entre ambos podremos determinar el número de animales -embarazos- comenzados y acabados, es decir: $N_{ca} = N_a - N_p^p$.
- c) El coste de los residuos se imputará únicamente a los animales -embarazos en la fase de gestación- que han finalizado la fase ya que afectarlo a todos ellos sean acabados o no, supondría una variación irrelevante en su valoración y complicaría el cálculo innecesariamente; teniendo presente que todos los animales -embarazos- que acaben el proceso, sea en este periodo o el posterior, incorporarán el coste de los residuos.

Analizados estos tres aspectos procederemos a determinar la valoración del portador, imputando por separado el coste del semielaborado y los costes de perfeccionamiento:

1. El coste unitario del semielaborado, que debe afectar a las unidades comenzadas en el periodo, se conseguirá realizando el cociente entre el coste de los animales procedentes del proceso anterior y la suma del número de animales que han comenzado y acabado más los que potencialmente acabarán el proceso:

$$\frac{K_{sem.faseant.}}{N_{ca} + N_f^p}$$

2. Para la valoración de los productos acabados y los productos en curso en relación a los costes de perfeccionamiento utilizaremos el método de división por equivalencias. Este método se aplica cuando conociéndose las cantidades elaboradas de los productos, cantidades que no son homogéneas, al representar cada uno de ellos un grado de dificultad distinto, a fin de homogeneizarlos es preciso determinar los <coeficientes de equivalencia> que deben expresarnos la medida del grado de dificultad relativa de cada uno de dichos productos. Multiplicando la cantidad realmente producida de cada producto por su coeficiente de equivalencia obtendremos las <cantidades equivalentes> (meramente calculatorias) que poseen la propiedad de ser homogéneas al haberse uniformado los grados de dificultad (Requena, et al, 2002).

Como se define anteriormente, en este método primero se ha de establecer el coeficiente de equivalencia del producto en curso (q_i). En este sector, nuestra propuesta es que este coeficiente se determine en función del número de días que se ha generado este producto en curso sobre el total de

⁶ Teniendo en cuenta que las unidades en curso al principio son las unidades en curso al final del periodo anterior, es decir:

$$N_{p,n}^p = N_{f,n-1}^p$$

días de duración del mismo. Este coeficiente será la unidad para las unidades comenzadas y acabadas, q_p el coeficiente expresivo del grado de avance de la producción en curso al principio del periodo y q_f el coeficiente expresivo del grado de avance de la producción en curso al final del periodo.

Calculados los coeficientes de equivalencia podemos determinar las cantidades equivalentes o unidades equivalentes tal y como se especifica en el siguiente cuadro:

<i>Producciones</i>	<i>Unidades</i>	<i>Coeficiente de equivalencia (q_i)</i>	<i>Unidades equivalentes</i>
En curso al principio	N_p^p	$1 - q_p$	$N_p^p * (1 - q_p)$
Comenzada y acabada	N_{ca}	1	$N_{ca} * 1$
En curso al final	N_f^p	q_f	$N_f^p * q_f$
TOTAL			$\Sigma UUEE$

Para calcular el coste unitario por unidad equivalente, utilizaremos la siguiente expresión:

$$kfue = \frac{KLP}{\sum UUEE}$$

donde:

kfue: Coste de fabricación unitario por unidad equivalente.

KLP: Coste total de funcionamiento de la fase.

El producto de este coste unitario por las unidades equivalentes, de cada tipo de producción, serán los costes de perfeccionamiento totales de cada tipo de unidad contemplada, en cada fase, que tendrán que agregarse a los costes de los semielaborados respectivos.

Por tanto, el coste del portador, será el coste del semielaborado añadiéndole el coste de la fase correspondiente, es decir:

- Las unidades en curso al principio⁷ las multiplicaremos por el coeficiente expresivo de los días que han estado en esta fase durante el periodo analizado para concluirarla.
- A las unidades comenzadas y acabadas (N_{ca}), el coeficiente de equivalencia será la unidad.
- Las unidades en curso al final, (N_f^p), la multiplicaremos por el coeficiente expresivo de los días que han estado en esta fase durante el periodo analizado.

Por tanto, el coste de las unidades acabadas, será la suma del valor de las unidades comenzadas y acabadas en el periodo (K_{ca}) más el valor de las consideradas en curso al principio pero finalizadas en este periodo (K_{pa}). A este coste le adicionaremos/deduciremos el coste correspondiente de los residuos⁸ para poder determinar el coste total de las unidades finalizadas (K_a):

$$K_a = K_{ca} + K_{pa} - K_{res}$$

Por lo que el coste unitario del portador será:

⁷ Recordemos que : $N_{p,n}^p = N_{f,n-1}^p$

⁸ Téngase en cuenta que, en la mayoría de empresas K_s puede ser negativo y por tanto será adicionado del coste conjunto.

$$k_i = \frac{K_i}{N_i}$$

Siendo N_i el número de portadores acabados en el periodo.

5. APLICACIÓN PRÁCTICA

En este apartado aplicaremos nuestra propuesta metodológica a un caso práctico a fin de contrastar la metodología empleada y presentada en este trabajo. Con esta aplicación se pretende demostrar que el modelo propuesto es factible y adaptable a cualquier empresa de nuestro sector.

Para poder realizar esta aplicación práctica, hemos obtenido información de una explotación ganadera porcina de ciclo cerrado, familiar, con una capacidad para doscientas madres. Esta explotación utiliza un sistema de manejo en lotes, generalmente lotes de 10 madres. La duración media de las diferentes etapas del proceso son las siguientes: el periodo de gestación es de 114 días, el de lactación 21 días, el de transición 60 días y el de engorde 90 días. Finalizada la etapa de transición algunos de los animales son trasladados a una explotación externa ya que la propia explotación no dispone de suficiente capacidad para todos los animales en la última fase del proceso. El importe de los costes de cada una de las fases del proceso productivo se ha conseguido a partir de la información facilitada por la empresa y por un tratamiento de los costes desarrollado en otro trabajo previo.

5.1. Descripción del diagrama de flujos del proceso

Antes de calcular la valoración de cada uno de los portadores de las diferentes fases del proceso, en el Cuadro I.1 se representan las existencias iniciales, finales y entradas y salidas de cada una de las fases; de esta manera será más visible el seguimiento del portador, donde:

Pabco: Preparación del activo biológico, cubrición y observación.

Gest: Gestación.

Lact: Lactación:

Tran: Transición.

Eng: Engorde

Engsv: Engorde servicio exterior. Esta fase que se desarrolla externamente a la explotación, para el empresario supone un coste por animal finalizado.

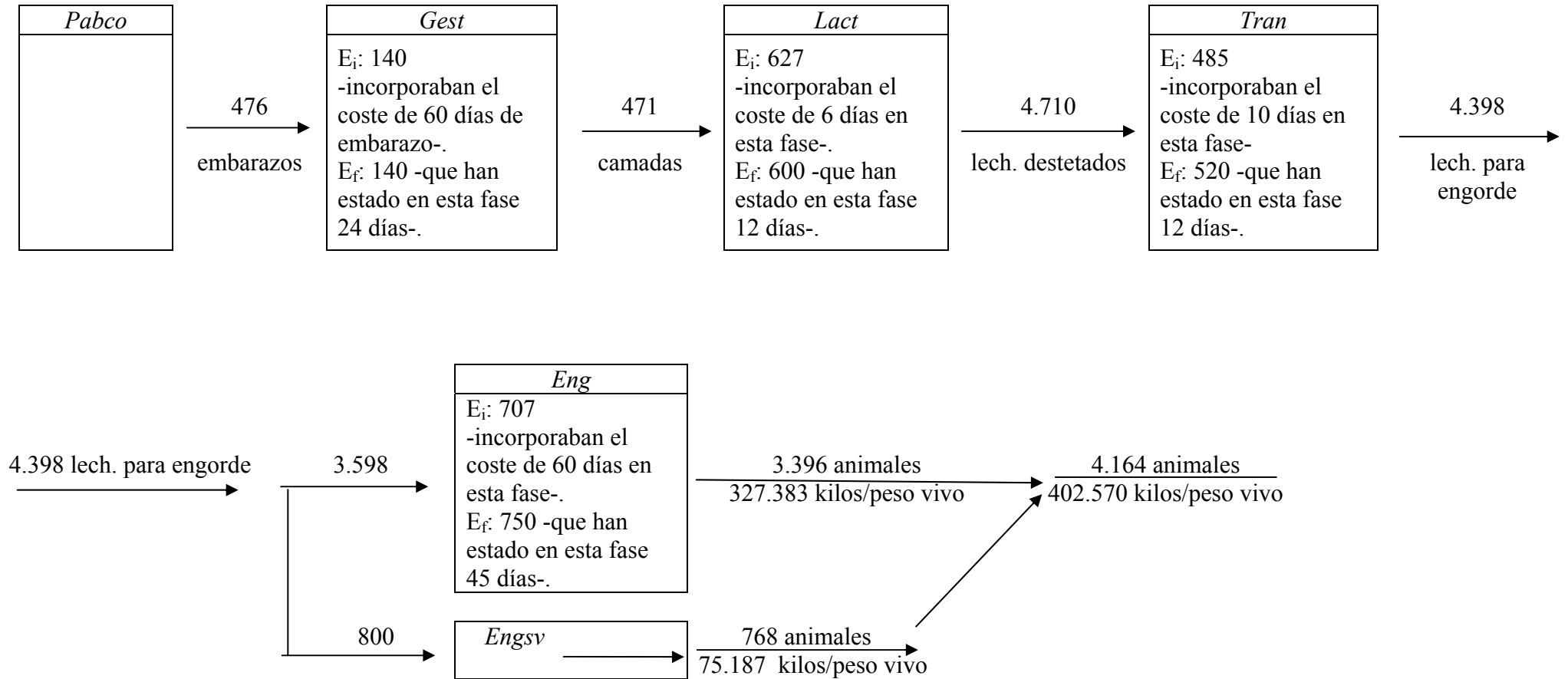
5.2. Valoración del portador de coste en la primera fase del proceso productivo

La primera fase del proceso productivo que corresponde a la “Preparación del activo biológico, cubrición y observación” ha soportado unos costes de 41.364,70 €. Ya que no existe materia prima, este coste corresponderá a toda la producción acabada (producto principal y residuos) por lo que el coste de los embarazos será el de la producción acabada adicionado al coste de los residuos. En resumen el coste de los embarazos es:

Coste producción acabada	41.364,70
Coste residuos	366,11
Coste embarazos	41.730,81

El portador de esta fase son los embarazos conseguidos durante el periodo analizado, que en esta explotación es de 476. El cociente entre el importe del coste conjunto y el número de embarazos nos determina el coste unitario. En consecuencia el coste unitario será de 87,6697 €/ embarazo.

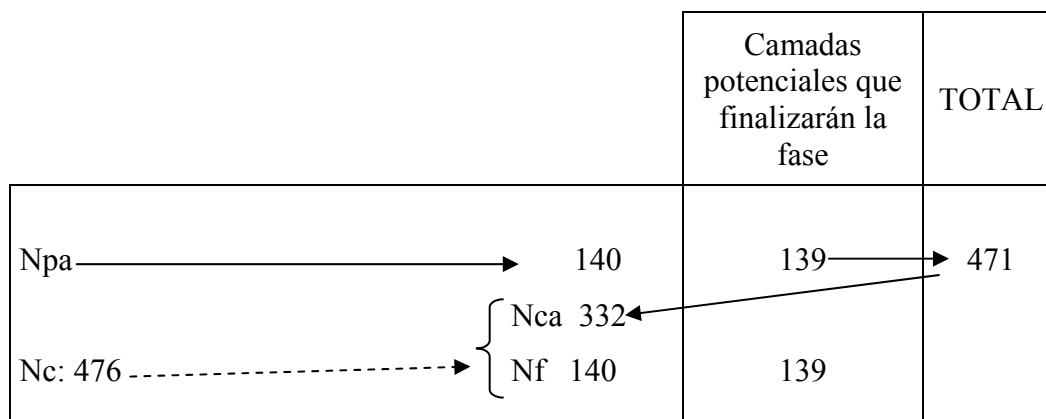
Cuadro I.1



5.3. Valoración del portador de coste de la fase “gestación y parto” del proceso productivo

Los costes localizados durante la fase de gestación, que finaliza con el parto, son 34.648,86 €. El portador de coste en esta fase de gestación es el número de camadas conseguidas en esta fase del proceso durante el periodo analizado. En esta explotación se consiguieron 471 camadas.

Para poder determinar el cálculo del coste del portador es necesario conocer las características de la producción en curso:



La diferencia entre las Nc y la suma de Nca y Nf corresponde a los abortos que se han producido en la explotación.

- Constan 140 embarazos en curso al principio del periodo que llevaban incorporado el coste de 60 días de embarazo. Dado que existen abortos y mortalidad calcularemos los embarazos potenciales que finalizarán en función del porcentaje de abortos y mortalidad (1%), y los días que falta para finalizar el proceso respecto el total de días de duración.
- La diferencia entre los embarazos realmente finalizados -471- y los embarazos potenciales al principio nos permite determinar el número de embarazos comenzados y acabados.
- También hay 140 embarazos en curso al final que han estado en esta fase 24 días y por tanto calcularemos los embarazos potenciales en curso al final en base al porcentaje de abortos y mortalidad y los días que falta para finalizar la fase respecto el total de días de duración.

Calculadas estas unidades potenciales podemos determinar la repercusión del coste del embarazo en cada camada:

$$\frac{41.730,81}{332 + 139} = 88,6004 \text{ € / camada}$$

Para la imputación del coste de perfeccionamiento, al existir producción en curso, necesitamos calcular las unidades equivalentes, en función de los días que se ha generado este producto en curso sobre el total de días de duración del embarazo:

	Coefficiente de equivalencia	UU.EE.
$N_p^p : 139$	54/114	66
$N_{ca} : 332$	1	332
$N_f^p : 139$	24/114	29
TOTAL		427

El coste unitario por unidad equivalente será:

$$\frac{34.648,86}{427} = 81,1249 \text{ € / UU.EE.}$$

Por tanto, el coste de las camadas será:

N_p^p :139 unidades		N_{ca} :332 unidades		N_f^p :139 unidades	
Periodo t-1* Costes fase	18.250,38 5.341,43	Semielaborado Costes fase	29.415,14 26.933,46	Semielaborado Costes fase	12.315,46 2.373,97
Suma	23.591,82	Suma	56.348,80	Suma	14.689,43

* Para la valoración de la producción en curso del periodo anterior, hemos utilizado la misma valoración que la de este periodo, dado que era imposible determinar este valor al no utilizar la explotación este modelo de análisis.

El coste total de los embarazos finalizados será la suma del coste de las unidades en curso al principio y finalizadas en este periodo, más las unidades comenzadas y acabadas, más el coste de los residuos, es decir:

Coste producción acabada	79.940,62
Coste residuos	2.400,06
Coste camadas	82.340,68
Coste unitario -471 camadas-	174,8209

Sabiendo además que en la fase de gestación se produjeron 5.170 lechones nacidos vivos podemos determinar el coste por lechón nacido vivo. En esta aplicación práctica, el coste unitario por lechón vivo es de 15,9266 €/ lechón nacido vivo.

5.4. Valoración del portador de coste de la fase “lactación” del proceso productivo.

El portador de coste en la “Lactación” es el lechón que finaliza esta fase del proceso. Los costes de este lugar son de 23.370,18 €.

Para poder determinar el cálculo del coste del portador es necesario conocer las características de la producción en curso:

		Lechones potenciales que finalizarán la fase	TOTAL
N_{pa} →	627	586 →	4.710
N_c : 5.170 - - - - - →	$\left\{ \begin{array}{l} N_{ca} \text{ 4.124} \\ N_f \text{ 600} \end{array} \right.$	← 577	

La diferencia entre las N_c y la suma de N_{ca} y N_f corresponde a los 446 animales fallecidos

- Los 627 lechones en curso al principio del periodo incorporaban el coste de 6 días en esta fase. Dado que hay un porcentaje de fallecimientos del 9,1%, calcularemos los lechones

destetados potenciales al principio que finalizarán la fase en función de este porcentaje, y de los días que falta para finalizar respecto el total de duración.

- La diferencia entre la totalidad de lechones destetados -4.710- y los lechones potenciales en curso al principio obtenemos el número de lechones comenzados y acabados.
- También hay 600 lechones en curso al final que han estado en esta fase 12 días, y por tanto calcularemos los lechones potenciales en curso al final en base al porcentaje de mortalidad y los días que falta para finalizar la fase respecto el total de duración.

Calculadas estas unidades potenciales podemos repercutir el coste de las camadas en los lechones destetados:

$$\frac{82.340,68}{577 + 4.124} = 17,5171 \text{ € / lechón destetado}$$

Para la imputación del coste de perfeccionamiento, al existir producción en curso, necesitamos calcular las unidades equivalentes, en función de los días que se ha generado este producto en curso sobre el total de días de duración de la lactación, 21 días:

	Coefficiente de equivalencia	UU.EE.
$N_p^p : 586$	15/21	448
$N_{ca} : 4.124$	1	4.124
$N_f^p : 577$	12/21	330
TOTAL		4.902

El coste unitario por unidad equivalente será:

$$\frac{23.370,18}{4.902} = 4,7679 \text{ € / UU.EE.}$$

Por tanto, el coste de los lechones destetados es:

$N_p^p : 586$ unidades		$N_{ca} : 4.124$ unidades		$N_f^p : 577$ unidades	
Periodo t-1*	10.923,64	Semielaborado	72.240,33	Semielaborado	10.100,33
Costes fase	2.135,34	Costes fase	19.662,80	Costes fase	1.572,04
TOTAL	13.058,98	TOTAL	91.903,13	TOTAL	11.672,38

* Para la valoración de la producción en curso del periodo anterior, hemos utilizado la misma valoración que la de este periodo, dado que era imposible determinar este valor al no utilizar la explotación este modelo de análisis.

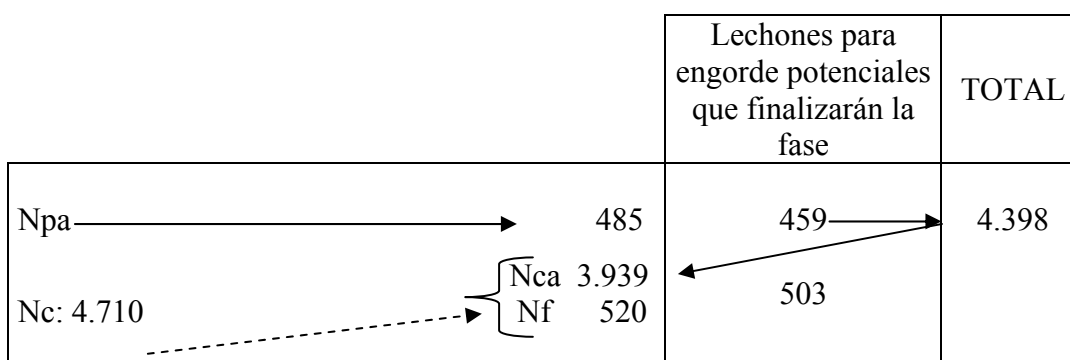
El coste total de los lechones destetados finalizados será la suma del coste de las unidades en curso al principio y finalizadas en este periodo, más las unidades comenzadas y acabadas, más el coste de los residuos, es decir:

Coste producción acabada	104.962,11
Coste residuos	1.006,40
Coste lechones destetados	105.968,51
Coste unitario / lechón destetado	22,4986

5.5. Valoración del portador de coste de la fase “transición de los lechones” del proceso productivo

La cuarta fase del proceso productivo es la transición de los lechones que incorpora unos costes de 92.866,63 €. En esta fase el portador de coste son los lechones para engorde.

Para poder determinar el cálculo del coste del portador es necesario conocer las características de la producción en curso:



La diferencia entre las Nc y la suma de Nca y Nf corresponde a los 251 animales fallecidos

- Los 485 lechones para engorde en curso al principio del periodo incorporaban el coste de 10 días en la fase. Dado que hay un porcentaje de fallecimientos del 6,5% calcularemos los lechones para engorde potenciales al principio que finalizarán en función de este porcentaje, y de los días que falta para finalizar la fase respecto el total de duración.
- La diferencia entre la totalidad de lechones para engorde que han finalizado la fase, y los lechones potenciales en curso al principio nos permitirá determinar los lechones para engorde comenzados y acabados.
- Los lechones en curso al final son 520 que han estado en esta fase 30 días, por tanto calcularemos los lechones para engorde potenciales en curso al final en función de los días que falta para finalizar la fase respecto el total y el porcentaje de fallecimientos.

Calculadas estas unidades potenciales podemos repercutir el coste de los lechones destetados en los lechones para engorde:

$$\frac{105.968,51}{503 + 3.939} = 23,8555 \text{ € / lechón para engorde}$$

Para la imputación del coste de perfeccionamiento, al existir producción en curso, necesitamos calcular las unidades equivalentes, en función de los días que se ha generado este producto en curso sobre el total de días de duración de la transición, 60 días:

	Coefficiente de equivalencia	UU.EE.
N_p^p : 459	50/60	383
N_{ca} : 3.939	1	3.939
N_f^p : 503	30/60	252
TOTAL		4.573

El coste unitario por unidad equivalente será:

$$\frac{92.866,63}{4.573} = 20,3074 \text{ € / UU.EE.}$$

Por tanto, el coste de los lechones para engorde es:

N_p^p :459 unidades		N_{ca} :3.939 unidades		N_f^p :503 unidades	
Periodo t-1*	12.503,19	Semielaborado	93.966,81	Semielaborado	12.001,70
Costes fase	7.767,57	Costes fase	79.990,74	Costes fase	5.108,32
Suma	20.270,76	Suma	173.957,55	Suma	17.110,02

* Para la valoración de la producción en curso del periodo anterior, hemos utilizado la misma valoración que la de este periodo, dado que era imposible determinar este valor al no utilizar la explotación este modelo de análisis.

El coste total de los lechones para engorde finalizados será la suma del coste de las unidades en curso al principio y finalizadas en este periodo, más las unidades comenzadas y acabadas, más el coste de los residuos, es decir:

Coste producción acabada	194.228,31
Coste residuos	1.367,42
Coste lechones para engorde	195.595,73
Coste unitario / lechón para engorde	44,4738

Al tratarse de una explotación que una vez finalizada la fase de transición, desarrolla la última fase del proceso tanto interna como externamente a la explotación, de los 4.398 lechones que finalizan la fase de transición, 3.598 continúan el proceso interno a la propia explotación y 800 han sido trasladados a la explotación externa.

5.6. Valoración del portador de coste de la fase “engorde de los cerdos” del proceso productivo

El portador de coste en esta última fase del proceso productivo son los kilos/peso vivo de los animales. Para poder determinar el cálculo del coste del portador, en la producción de la propia explotación, es necesario conocer las características de la producción en curso:

		Animales potenciales que finalizarán la etapa	Kilos/peso vivo de los cerdos que finalizarán la etapa	Kilos totales
Npa	→	707	696	327.383
Nc: 3.598	-----→	{ Nca 2.700 Nf 750	733	
			67.096 260.287 70.675	

La diferencia entre las Nc y la suma de Nca y Nf corresponde a los 148 animales fallecidos.

- Los lechones para engorde en curso al principio del periodo son 707 que incorporaban el coste de 60 días en la fase. Dado que hay un porcentaje de fallecimientos del 4,5% calcularemos los lechones potenciales al principio que finalizarán en función de este porcentaje, y de los días que falta para finalizar la fase respecto el total de duración.
- La diferencia entre los animales que finalizan el proceso, 3.396, y los lechones potenciales en curso al principio nos permitirá determinar los animales comenzados y acabados en el periodo.
- Los animales en curso al final del periodo son 750 que han estado en esta fase 45 días, por tanto calcularemos los animales potenciales en curso al final en función de los días que falta para finalizar respecto el total y el porcentaje de fallecimientos.

Calculados los animales potenciales procedemos a calcular los kilos/peso vivo de los animales.

Conocidos la totalidad de kilos/peso vivo de los animales producidos en la propia explotación, 327.383 kgs, podemos calcular el promedio de kilos/peso vivo de los animales producidos:

$$\frac{327.383 \text{ kgs.}}{3.396 \text{ animales}} = 96,4025 \text{ kgs /animal}$$

El producto de este promedio por las unidades potenciales nos determinarán los kilos/peso vivo de las mismas. La diferencia entre las unidades potenciales en curso al principio y la totalidad de kilos/peso vivo, nos permitirá determinar los kilos/peso vivo de las unidades comenzadas y acabadas.

A continuación se presenta el esquema numéricamente:

Calculadas estas unidades potenciales podemos repercutir el coste de los lechones para engorde en los kilos/peso vivo. Este coste con un importe de 160.016,70 €, se ha obtenido a partir del producto del coste unitario de los lechones para engorde, 44,4738 €, de la fase anterior, por los 3.598 animales.

$$\frac{160.016,70}{70.675 + 260.287} = 0,4835 \text{ € / kilos/peso vivo}$$

Para la imputación del coste de perfeccionamiento, al existir producción en curso, necesitamos calcular las unidades equivalentes, en función de los días que se ha generado este producto en curso sobre el total de días de duración del engorde que es de 90 días:

	Coefficiente de equivalencia	UU.EE.
$N_p^p : 67.096$	30/90	22.365
$N_{ca} : 260.287$	1	260.287
$N_f^p : 70.675$	45/90	35.338
TOTAL		317.990

Los costes de este lugar son 156.204,19 € y el coste unitario por unidad equivalente será:

$$\frac{156.204,19}{317.990} = 0,4912 \text{ € / UU.EE.}$$

Por tanto, el coste de los kilos/peso vivo será:

$N_p^p : 67.096$ unidades		$N_{ca} : 260.287$ unidades		$N_f^p : 70.675$ unidades	
Periodo t-1*	54.413,14	Semielaborado	125.846,05	Semielaborado	34.170,65
Costes fase	10.986,42	Costes fase	127.859,15	Costes fase	17.358,63
Suma	65.399,56	Suma	253.705,20	Suma	51.529,27

* Para la valoración de la producción en curso del periodo anterior, hemos utilizado la misma valoración que la de este periodo, dado que era imposible determinar este valor al no utilizar la explotación este modelo de análisis.

El coste total de los kilos/peso vivo será la suma del coste de las unidades en curso al principio y finalizadas en este periodo, más las unidades comenzadas y acabadas, más el coste de los residuos, es decir:

Coste producción acabada	319.104,76
Coste residuos	4.037,83
Coste kilos / peso vivo	323.142,59
Coste unitario / kilos / peso vivo	0,9870

5.7. Valoración del portador de coste de la fase “engorde de los cerdos – servicio exterior”.

El portador de coste en este lugar, en que la última fase se desarrolla externamente a la explotación, son asimismo los kilos/peso vivo. El total de cerdos trasladados a la explotación ajena durante el año 2004 son 800, de los cuales han finalizado el proceso 768.

Para calcular el coste del semielaborado multiplicaremos el coste unitario de los lechones para engorde finalizados en la fase anterior por los 800 animales destinados a la explotación ajena, es decir:

$$44,4738 \text{ €} * 800 \text{ animales} = 35.579,03\text{€.}$$

Y el coste total será:

Coste Semielaborado	35.579,03
Costes fase externa	41.352,12
Coste Total	76.931,15

Si los kilos/peso vivo, de los 768 animales finalizados -han fallecido 32 animales-, son 75.187 el coste por kilo/peso vivo será de 1,0232 €.

Si analizamos los resultados de la explotación externa con los de la propia explotación comprobamos que:

- a) El promedio de kilos/peso vivo de los animales de la explotación externa es:

$$\frac{75.187}{768} = 97,8997 \text{ kgs./animal}$$

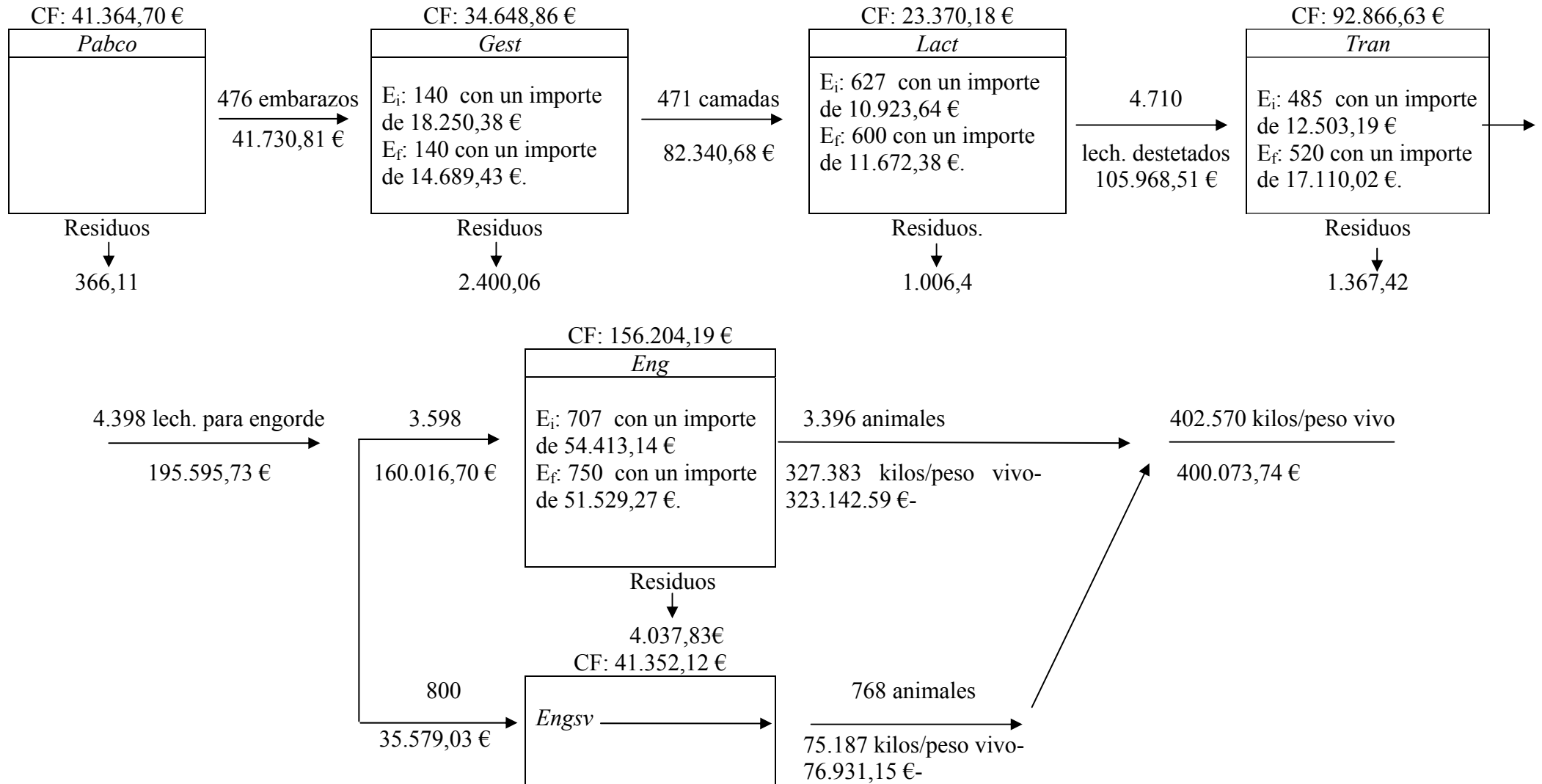
Si el promedio de kilos/peso vivo de los animales producidos en la propia explotación es de 96,4025 kgs. animal por tanto, los animales producidos en la propia explotación presentan un promedio inferior, con una diferencia de 1,4972 kg./animal que expresado en términos porcentuales es del 98,47 %.

- b) Como hemos descrito anteriormente el coste de producción en la propia explotación es de 0,9870 € kilos/peso vivo y el de la explotación externa 1,0232 €. Por tanto, el coste de producción externo es un 3,6676 % superior al coste de producción interno. Para el empresario cargar con este coste superior es la única solución ya que es imposible aumentar la capacidad de la explotación propia dada la legislación vigente.

5.8. Resumen global del coste de los portadores

En el Cuadro I.2 mostramos un cuadro resumen de los flujos de coste del proceso.

Cuadro I.2



6. CONCLUSIONES

En un contexto de globalización y mercados competitivos es necesario conocer el coste de la producción en curso, de los semielaborados o producto final en las explotaciones ganaderas porcinas. Este es el objetivo de este trabajo, proporcionar una metodología útil para la valoración de los portadores de coste de las explotaciones porcinas intensivas ya que al tratarse de activos y existencias biológicas se tiene que considerar los problemas que presentan estos seres vivos. Esta propuesta permite a las explotaciones analizar detalladamente si vender los lechones o bien continuar el proceso productivo hasta la obtención del cerdo engordado. Si esta metodología es aplicada a diferentes explotaciones permite comprobar cuál de ellas presenta un menor coste de producción y por tanto más competitiva en el mercado global. Este modelo es aplicable, asimismo, a empresas del sector que no sean de ciclo cerrado (tanto de producción de lechones como de engorde de los animales), ya que la metodología utilizada permite ser aplicada a todo el proceso o bien, a algunas fases del mismo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ACERO, R.; GARCÍA, A.; CEULAR, N.; ARTACHO, C.; MARTOS, J. (2004): *Aproximación Metodológica a la Determinación de Costes en la Empresa Ganadera*. Archivos de Zootecnia, 53 (201): 91-94.
- ALONSO, R.; SERRANO, A. (1991): *Los Costes en los Procesos de Producción Agraria*. Mundi-Prensa, Madrid.
- ALONSO, R. (1996): “Análisis y Planificación Estratégica de la Empresa Agraria”. *Partida Doble* 68: 27-31.
- ARGILÉS, J.M.; SLOF, E.J. (2001): “New opportunities for farm accounting” *The European Accounting Review* 10 (2):361-363.
- ARGILÉS, J.M. (2007): “La información contable en el análisis y predicción de viabilidad de las explotaciones agrícolas”. *Revista de Economía Aplicada*, Vol. XV, (44):109-135
- BABOT, D. (2001): *Gestión en Empresas de Producción Porcina*. Edicions de la Universitat de Lleida.
- BACKUS, G.B.; VAESSEN, M.A. (1995): “Five countries compared on production costs”. *Pig International* 27:10-14.
- BRIERLEY, A.; COWTON, J.; DRURY, C. (2001): “Research into product costing practice: a European perspective”. *European Accounting Review* Vol. 10 (2):215-256.
- ELAD, C.H. (2004): “Fair value accounting in the agricultural sector: Some implications for the international accounting harmonization”. *European Accounting Review* 13 (4): 621-641.
- HERBOHN, K.F. (2006): “Accounting for SGARAS: a stock take of accounting practice before compliance with AASB 141 agriculture”. *Australian Accounting Review* 16 (2): 63-77.
- MALLO, C.; MIR, F.; REQUENA, J.M.; SERRA, V. (1994 b): *Contabilidad de Gestión*. Ariel, Barcelona.
- MATEJKA, M.; DE WAEGENAERE, A. (2005): “Influence costs and implementation of organizational changes”. *Journal of Management Accounting Research* 17:43-52.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2008): <http://www.mapa.es/es/ganaderia/ganaderia.htm#>
- MOYANO, F.J.; DÍAZ, M.; MARTÍNEZ, T. (2002): *Gestión Técnica y Económica en Explotaciones Ganaderas*. Hélice, Madrid.
- REQUENA, J.M.; MIR, F.; VERA, S. (2002): *Contabilidad de Costes y de Gestión*. Ariel, Barcelona.
- RODRÍGUEZ, R. (2000): *Contabilidad de Gestión Agraria: La Gran Olvidada*. Boletín AECA (51)
- SCOTT DEE, D.R. (1995): Costes Comparativos de Distintos Sistemas de Producción Porcina en Estados Unidos. *Anaporc* (147):19-29.
- VEGRICHT, J.; MACHALECK, A.; PECHAC, F. (2002): “ Influence of housing and feeding systems of pig farms on production costs”. *Research Institute of Agricultural Engineering* 48:54-60.
- WHITLEY, R. (1999): “Firms, institutions and management control: the comparative analysis of coordination and control systems”. *Accounting, Organizations and Society*. 24:507-524.

Anna Sabata Aliberch



Profesora de Contabilidad de Costes y Estadística en el Departamento de Economía y Empresa de la Universitat de Vic. Doctora por la Universidad de Barcelona (UB), Licenciada en Ciencias Económicas por la UB y Diplomada en Ciencias Empresariales por la Universitat de Vic. Desde el año 2007 forma parte del grupo de Investigación “Emprendeduría” de la Universitat de Vic, participando en el proyecto “Realización de una base de datos de casos prácticos reales de empresas y organizaciones de la Comarca de Osona”. Ha presentado Comunicaciones en diversos congresos, tales como el XV Congreso AECA, y en el Congreso ACCID, vinculadas a la Contabilidad de Costes en el Sector primario y a la Responsabilidad social corporativa.