

Capítulo 5

Cálculo de portadores de costes

Contenido

1. Concepto y clases de portadores de costes
2. Estructura y composición del coste de empresa
3. Métodos de cálculo de portadores

1. Concepto y clases de portadores de costes

Todo proceso de generación y formación de costes se inicia con el *input* del conjunto de factores, o elementos económicos integrantes del producto, y finaliza con el *output* de su valor de coste o coste final del mismo como se ha mencionado en capítulos anteriores. Durante todo este proceso de generación y formación de costes debe realizarse la correcta combinación de las clases de costes para la obtención de un único valor de coste, cuya configuración determina el denominado **portador de coste**.

Los portadores de costes responden a la idea de afectación e incorporan los costes generados en el proceso productivo, bien proceda de los lugares (sistema orgánico), o bien de los factores (sistema inorgánico).

El portador podrá incorporar la totalidad del coste o solamente una parte del mismo dependiendo del modelo de asignación que se siga. En el caso de que el portador sólo incorpore parte mismo, se deberá tener en cuenta otros conceptos que permitan absorber la parte no imputada o adscrita a la producción (por la cual se valora).

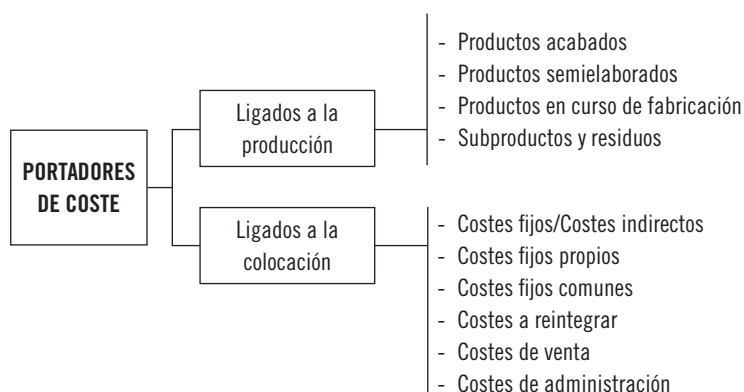
Se debe diferenciar entre los dos tipos de portadores de costes que existen, **portadores de costes ligados a la producción** y **portadores de costes ligados a la colocación**, ya que determinados consumos *inciden en la producción* y responden a una temporalidad pluriperiódica, otros al absorberse en el período en que se producen, son temporalmente uniperiódicos, suponen desinversiones y se hallan *ligados a la corriente de colocación*. En uno u otro caso, el modelo de asignación determina el portador a considerar. Existiendo dos modelos de asignación de costes:

1. **A costes completos.** A la producción se incorporan los costes totales, fijos y variables, luego no hay consumos ligados a la corriente de colocación.
2. **A costes parciales.** A la producción se incorporan sólo los costes variables, los fijos quedan para ser absorbidos por la corriente de colocación.

Como consecuencia de ello, se puede definir el concepto de **portador** como el componente/s negativos de la cuenta de resultados. Esto quiere decir que, el portador de coste no necesariamente tiene que ser producto acabado, semiacabado, en curso, etc., sino que puede haber otras nociones:

- El **full-costing**: sólo existe un portador que es la producción (valorada a coste total).
- El **direct-costing**: existen distintos portadores, uno es la producción (valorada a coste variable) y otro que es el coste fijo.
- El **full-costing evolucionado**: existen también distintos portadores, uno de ellos es la producción valorada a coste intrínseco o coste de producción y otro es el portador del coste a reintegrar.

El siguiente esquema sintetiza las clases de portadores de coste:



2. Estructura y composición del coste de empresa

En función de la unidad económica, de su estructura, tecnología y dimensión, el montante de los consumos que acumule la producción de un mismo bien o servicio, hace que éste pueda incorporar distinto coste.

Por ello, el coste de empresa es el conjunto integral de todos los costes que se generan en la empresa, sin obviar que será distinta su estructura y composición según se trate de un sistema inorgánico u orgánico.

Según el modelo de captación adoptado (inorgánico u orgánico), será el que establezca el proceso a seguir en la absorción del consumo y su montante, para determinar el coste global y los diversos estratos que lo integran.

2.1. Sistema de costes inorgánico

Es necesario recordar, como se estudió en el Capítulo 2, que el sistema de costes inorgánico vincula directamente el consumo de los factores productivos (clases de costes) con la producción obtenida (portadores de coste).



En todo proceso productivo se comienza con la incorporación de la mano de obra y materiales directos. La valoración de la mano de obra y de las materias primas consumidas se denomina **coste básico, directo o primario**.

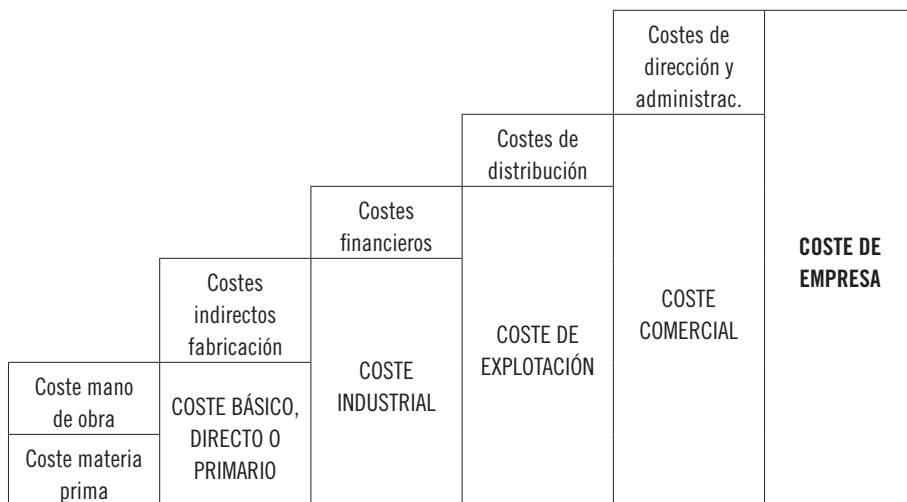
Además de estos factores, en la producción intervienen otros de carácter indirecto como amortizaciones, suministro eléctrico, teléfono, etc. Se tratan de *costes indirectos de fabricación*, que sumados al coste primario se obtiene el **coste industrial**.

Pero para que el proceso productivo haya podido realizarse habrá necesitado de una financiación, generando unos *costes financieros* relacionados con el proceso productivo, que agregados al coste industrial, se determina el **coste de explotación**.

Obtenida la producción, pasa al almacén hasta su venta, originándose en este periodo los costes generales de distribución y colocación del producto, llamados *costes de distribución*, que añadidos al coste de explotación, surge el **coste comercial**.

Como consecuencia de una adecuada ordenación de factores, organización y dirección de la empresa, planificación de información, etc. de todos los procesos anteriores, se generan los *costes de dirección y administración*, que

adicionados al coste comercial se obtendrá, finalmente, el **coste de empresa** según un sistema de costes inorgánico.



Sin embargo, en Europa resulta de escasa aplicación este sistema inorgánico, ya que se considera la utilización de un sistema que considere las etapas lógicas de determinación y control de costes (clases, lugares y portadores de costes), propio de un sistema de costes orgánico.

2.2. Sistema de costes orgánico

En este sistema de costes orgánico, es conveniente recordar previamente que, se vinculan los factores productivos (clases de costes) a la actividad realizada en los centros (lugares de coste), y al mismo tiempo la actividad desarrollada en los centros con el producto o servicio (portadores de coste).



En primer lugar, el portador de coste tendrá el valor por el que se ha adquirido la materia prima, es decir, el precio de adquisición de las materias primas. Dicho valor sufrirá un incremento debido al coste de las funciones desarrolladas en la sección de aprovisionamiento, como consecuencia de las funciones propias de la gestión de aprovisionamiento.

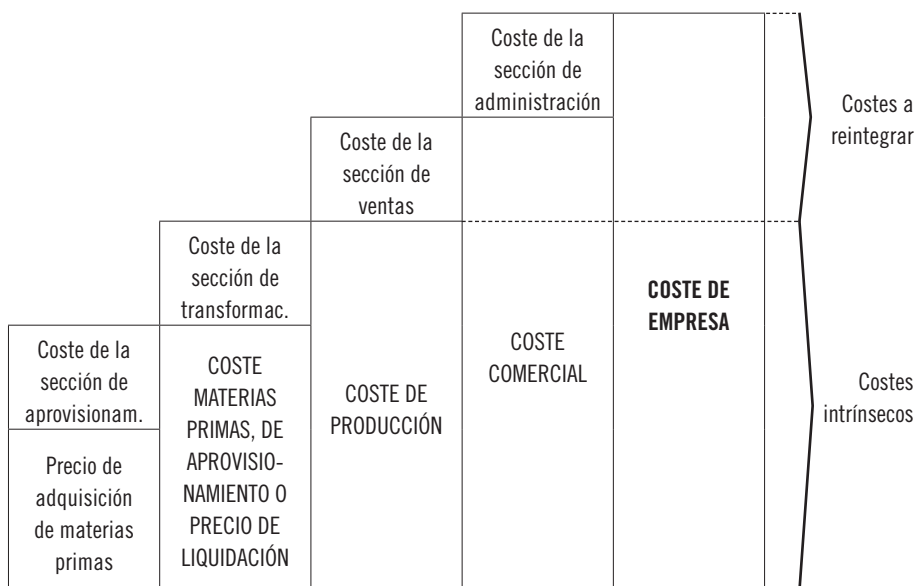
Este precio de adquisición de las materias primas más el coste de mantenimiento de la sección de aprovisionamiento, se le denomina **coste de materias primas o de aprovisionamiento o precio de liquidación**.

A continuación, la sección de transformación recibe las materias primas procedentes de la sección de aprovisionamiento y se inicia el proceso productivo. Cuando éste termina, el valor del producto será el coste de materias primas más el incremento del valor experimentado por las funciones desarrolladas en los lugares de transformación. A la suma de ambos costes se le llama **coste de producción**, dando lugar también al coste intrínseco de la producción.

La sección de ventas recibe el producto de la sección de transformación, y realiza todas las operaciones para calcular todos los costes correspondientes al almacenamiento, conservación, distribución si procede, facturación y en general toda gestión propia de la colocación del producto del mercado. Si al coste de producción se le añade el coste de la sección de ventas, se obtiene el **coste comercial**.

Pero además de las funciones propias de la sección de ventas, a lo largo del proceso, la empresa a través de la sección de administración, realiza actividades propias de dirección, coordinación, supervisión y control. Añadiendo al coste comercial los costes de mantenimiento de la sección de administración, resultando el **coste de empresa** en un sistema orgánico.

En este sistema, el coste de producción se conoce como **coste intrínseco**, mientras que el coste de las secciones de venta y administración son los **costes a reintegrar**, siendo estos sistemas los más utilizados normalmente.



Recuerde

En el ciclo de producción se incluyen las transacciones que incrementan el valor del activo económico, adquisición y aplicación de factores para la obtención del producto. Constituyen inversión para la empresa, denominándose los costes derivados de este ciclo como costes intrínsecos o costes de producción (incluyen costes de materiales, coste de mantenimiento de la sección de aprovisionamiento, y coste de mantenimiento de la sección de transformación).

En el ciclo de comercialización se incluyen las transacciones cuyo objetivo es la conversión de su activo económico en activo financiero, la venta de los productos acabados. Suponen desinversión, denominando costes a reintegrar o costes de comercialización a los costes que derivan de este ciclo. Son independientes de la producción, pero están relacionados con la colocación de la misma. Por ello, se consideran como costes ligados al tiempo y no forman parte del coste del producto, pero si del resultado.

3. Métodos de cálculo de portadores

La incorporación del coste a los portadores de coste, ya sea desde las clases de costes (sistema inorgánico) o desde los lugares de costes (sistema orgánico), se lleva a través de los denominados **métodos de cálculo**.



Definición

Métodos de cálculo

Conjunto de operaciones para poder computar los costes que deben imputarse al producto.

Existen varios métodos de cálculo:

Métodos de división	<ul style="list-style-type: none"> - Puro de división - De equivalencias 	
Métodos de suplementos	<ul style="list-style-type: none"> - Acumulativos - Electivos 	
Métodos para la producción conjunta	<ul style="list-style-type: none"> - Sustracción - Recuperación 	Producción principal con subproductos
	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución 	Producción con coproductos

Para que un método de cálculo sea correcto y garantice una adecuada fiabilidad, debe cumplir dos principios básicos:

1. **Principio de proporcionalidad.** Debe existir una proporcionalidad entre el consumo de medios implicados en la obtención del producto y el

coste. Por tanto, la estructura del método a aplicar debe poseer tal forma, que los resultados obtenidos sean proporcionales. Por ejemplo, productos que incorporen mayor cantidad de materiales o de mano de obra, lógicamente deben llevar más coste que otros que incorporen menos; o también, si un producto requiere para su elaboración dos horas por empleado, originará el doble de costes de fabricación que un producto cuya elaboración requiera una hora por empleado.

Es importante definir adecuadamente las correspondientes unidades de medida, las cuales servirán como unidades de relación. Estas unidades pueden ser de cantidad (peso, volumen, longitud...), de tiempo (horas por empleado, horas por máquina, tiempos de espera...) o de valor (valor de los materiales, valor del trabajo...).

2. **Principio de diferenciación.** La incorporación del coste a los portadores deberá hacerse de manera que analizando su valor, se pueda conocer los distintos estratos o partes que lo componen, y por tanto, se obtenga información a cerca del proceso productivo. De esta forma, en la estructura de costes se puede apreciar la participación de cada uno de los factores o fases o lugares del proceso productivo, mostrando cómo partiendo del valor de la materia prima, éste se va incrementando poco a poco a medida que transcurre el proceso productivo.

A continuación, se explicarán los tipos de métodos de cálculo de división y de suplementos, pasando seguidamente con los métodos para la producción conjunta.

Los métodos de división y de suplementos son compatibles tanto con sistemas de costes inorgánicos como con sistemas de costes orgánicos. Sin embargo, es frecuente vincular el de división a los orgánicos y el de suplementos a los inorgánicos.

3.1. Métodos de división

Consisten en calcular un cociente entre un coste total y el número de unidades correspondientes para calcular el coste unitario. Se pueden encontrar las siguientes opciones, dependiendo del carácter de los productos y las circunstancias en que se desarrolle el proceso para obtención del producto.

Método puro de división

El método puro de división, es apropiado para las empresas de producción homogénea o fabricación uniforme, que obtienen un solo tipo de producto (producción simple).

Será aplicable en los sistemas de coste inorgánico en empresas en las que se obtenga un solo tipo de producto, o bien en los sistemas de costes orgánicos en fases de la producción, o lugares en los que sólo se realice el tratamiento de un producto o varios, pero con tratamiento uniforme.

La aplicación de este método se realizará mediante el *cálculo globalizado* (sistema de costes inorgánico), cuando la producción sea absolutamente uniforme con un solo tipo de producto y no presente ningún problema de diferenciación de consumos; y mediante el *cálculo diferenciado* (sistema de costes orgánico), cuando existan diferencias en el tratamiento de algún producto en un lugar.

- **Cálculo globalizado.** El coste unitario es el cociente obtenido entre el coste total de la producción de un periodo (C) y el número de unidades de producto obtenidas en el mismo (N).

$$c = \frac{C}{N}$$

Es importante la elección de la unidad de distribución. La más utilizada en este método es la cantidad producida medida en kilos, metros, litros, etc. También la materia prima empleada es utilizada como medida de distribución.

- **Cálculo diferenciado.** Para cumplir con el principio de proporcionalidad, se empleará esta aplicación. Cuando en el lugar o sección se trate un solo tipo de producto, el coste unitario de fabricación de ese lugar es la relación del coste total del funcionamiento del lugar o sección principal (CLP) y el número de unidades físicas producidas (N).

$$c_i = \frac{CLP}{N}$$

Pero cuando se tratan de productos distintos pero con tratamientos uniformes, el coste de fabricación unitario de cualquiera de los productos será el coste total del funcionamiento del lugar principal entre el número de unidades tratadas de los distintos productos en dicho lugar.

$$c_i = \frac{CLP}{\sum_{i=1}^n N_i}$$

De la agregación de los costes unitarios de cada lugar o sección en que haya sido tratado el producto, resultará el cálculo del coste unitario total del tipo de producto.

Método de equivalencias

El método de división por equivalencias, aplicado en la mayoría de los casos, ya que no es frecuente encontrar empresas que obtengan un solo tipo de producto, sino que obtienen diversos que aún siendo escasas las diferencias, permite establecer alguna relación entre ellos para su homogeneización. Se aplica a empresas que tienen por objeto la producción de diferentes productos, con una materia prima común e incluso un mismo proceso de producción. Por ejemplo: refrescos en botellas de distinta capacidad, tornillos de diferentes tamaños, listones de madera de diferente grosor, muebles tallados y sin tallar, etc.

Por ello, se intenta buscar alguna relación que permita su transformación a unidades equivalentes, que una vez homogéneas, pueda aplicarse el cociente de coste entre producción del método puro de división. Esta relación se denomina **cifra o coeficiente de equivalencia**, aplicable cuando el tratamiento no es el mismo aunque se parta de una misma materia prima, de manera que mediante la cifra o coeficiente de equivalencia se trata de homogeneizar los productos para tomarlos como iguales.

Dicha homogeneización exige conocer la cifra de equivalencia de unos productos respecto a otros, en función de la cantidad de materia que incorporan, o según el tiempo de tratamiento en un determinado lugar.

- Según el **cálculo globalizado** para productos heterogéneos entre los que se ha comprobado una relación de equivalencia q_i , en un determinado periodo se obtienen las producciones N_i , con coste total de producción C , la cantidad de equivalencia será:

$$U_q = N \times q_i$$

Siendo para el total de unidades equivalentes: $U_q = \sum_{i=1}^n N_i \times q_i$

Y para el coste por unidad equivalente:

$$c_{uq} = \frac{C}{U_q}$$

Finalmente, se obtiene que el coste total y unitario de cada uno de los productos, respectivamente, es:

$$C_i = U_{qi} \times c_{uq} \qquad c_i = \frac{C_i}{N_i}$$

q_i : cifra de equivalencia.

N_i : producción del periodo.

C : coste total de la producción del periodo.

U_q : total unidades equivalentes.

c_{uq} : coste por unidad equivalente.

C_i : coste total de cada producto.

c_i : coste unitario de cada producto.



Ejemplo

Una empresa obtiene dos productos distintos A y B, que se diferencian en que el producto A incorpora el doble de materia prima que el B.

Se sabe que del producto A se han obtenido en el periodo 500 u.c., y del B otras 500 u.c., y que el coste total correspondiente al periodo ha sido de 10.500 €.

Se puede apreciar que al ser los productos distintos, no se puede aplicar el método puro de división, sino que se aplicará el método de equivalencias. Con lo cual:

	Unidades de cantidad de producto (N_i)	Cifra de equivalencia (q_i)	Total unidades equivalentes ($U_{q_i} = N_i \times q_i$)	Coste por unidad equivalentes (c_{uq})	Coste total de cada producto (C_i)	Coste unitario de cada producto ($c_i = C_i / N_i$)
A	500	2	1.000	7	7.000	14
B	500	1	500	7	3.500	7
			1.500		10.500	

$$N_A = 500 \text{ u.c.p.}, q_A = 2$$

$$N_B = 500 \text{ u.c.p.}, q_B = 1$$

$$U_{qA} = N_A \times q_A = 500 \times 2 = 1.000$$

$$U_{qB} = N_B \times q_B = 500 \times 1 = 500$$

$$U_q = 1.000 + 500 = 1.500$$

$$c_{uq} = C / U_q = 10.500 / 1.500 = 7 \text{ €/u.c.p.}$$

$$C_A = U_{qA} \times c_{uq} = 1.000 \times 7 = 7.000$$

$$C_B = U_{qB} \times c_{uq} = 500 \times 7 = 3.500$$

$$C = 7.000 + 3.500 = 10.500 \text{ (tal y como indica el enunciado)}$$

$$c_A = C_A / N_A = 7.000 / 500 = 14$$

$$c_B = C_B / N_B = 3.500 / 500 = 7$$

- Según el **cálculo diferenciado**, al igual que ocurría en el método puro de división, en este método de equivalencias puede resultar necesaria su aplicación por lugares o secciones cuando la diferencia entre unos

productos y otros no derive de la globalidad del proceso sino porque el tratamiento en cada lugar es distinto. Por tanto, el cómputo del coste unitario total de cualquier producto, se obtendrá añadiendo los costes unitarios de cada uno de los lugares en los que haya sido tratado.

3.2. Métodos de suplementos

Este método es característico de los sistemas inorgánicos para el reparto de los costes indirectos. Suelen aplicarse en empresas que obtienen productos de diferente carácter, obtenidos de tratamientos no siempre uniformes o a través de más o menos complejos o desiguales, sin que se pueda establecer relación alguna entre el consumo de tiempo y la cantidad de materiales para la determinación de la equivalencia correspondiente.

Este método se basa en la división de los costes en directos e indirectos. La medida de los costes directos se realiza con facilidad directamente a los productos. Sin embargo, los costes indirectos se incorporan por adición, mediante un suplemento. A partir de la cifra de costes directos por unidad de cantidad, valor o tiempo se repartirán los indirectos, añadiendo a los directos un suplemento. Por ello, existen dos formas para calcular los suplementos, método de suplementos acumulativos y electivos.

Método de suplementos acumulativos

La asignación de los costes indirectos de un periodo puede ser en función de la cantidad, del coste de materias primas o de la mano de obra, del tiempo de aplicación, etc. Pero cuando el comportamiento de alguna magnitud conlleva alguna variación a lo que se había previsto, surge el método de suplementos electivos, idóneo para estos casos.

La imputación de los costes indirectos al portador se realiza por medio de un solo tipo de distribución, que consiste en calcular un único suplemento global que integre todos los costes indirectos. Para el cálculo de este suplemento, primero se analiza la proporción o relación que mantiene el total de costes indirectos, o con cada uno de ellos por separado (con materiales o con mano de obra). Establecidas estas relaciones, se escogerá una de ellas y en base a

Análisis y reducción de costes

ésta, se añadirá a los costes directos un único suplemento para la absorción de los costes indirectos.

Puede suceder que el tratamiento de los diversos productos no sea uniforme en todos los lugares o en las distintas unidades de trabajo. Con lo cual, se debería operar en cada uno de los mismos para desagregar el montante del coste de la mano de obra y los tiempos de tratamiento.

Téngase en cuenta que todos los costes indirectos se comportan de la misma forma, surgiendo así el método de los suplementos electivos.

Método de suplementos electivos

Mediante este método se pretende distinguir entre distintos comportamientos dentro de los costes indirectos, ante la disparidad de atributos y características funcionales de los distintos factores que usualmente componen los costes indirectos que inciden en cualquier proceso productivo. No se calcula un único suplemento para la absorción de los costes indirectos, sino que se independiza cada clase de coste indirecto y se establece con cada una de ellas, cuál es su comportamiento o proporción respecto del total de costes directos respecto de materiales, mano de obra,... incluso otros costes indirectos o una combinación de varios factores. Todo ello, puede propiciar la aplicación de varios coeficientes para el cálculo del montante a suplementar.

Para el cálculo de estos coeficientes será necesario analizar los comportamientos de estos costes a lo largo de varios periodos, eligiendo para su aplicación aquél coeficiente que presente una mayor constancia.

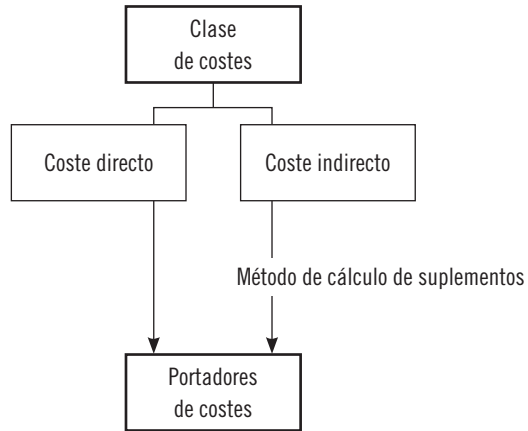
$$\text{Coste del producto} = \text{CD} + \text{CI}_1 + \text{CI}_2 + \dots$$

CD: Coste directo.

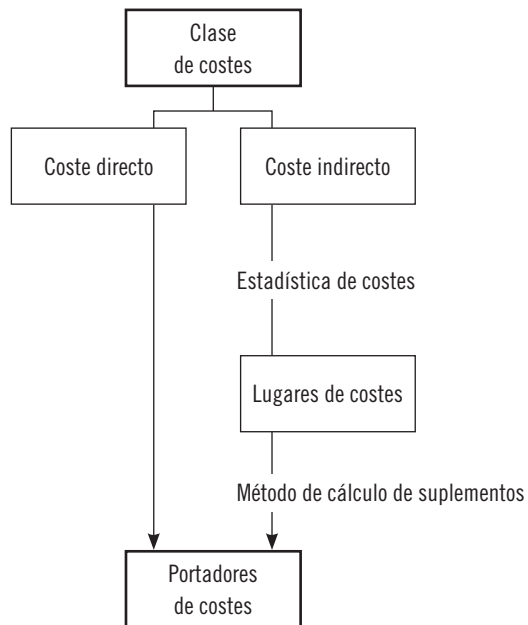
CI: Coste indirecto.

A modo de resumen, se presenta el siguiente esquema general de los métodos de cálculo de portadores en sistemas de costes inorgánicos u orgánicos.

■ Sistemas de costes inorgánicos:



■ Sistemas de costes orgánicos:

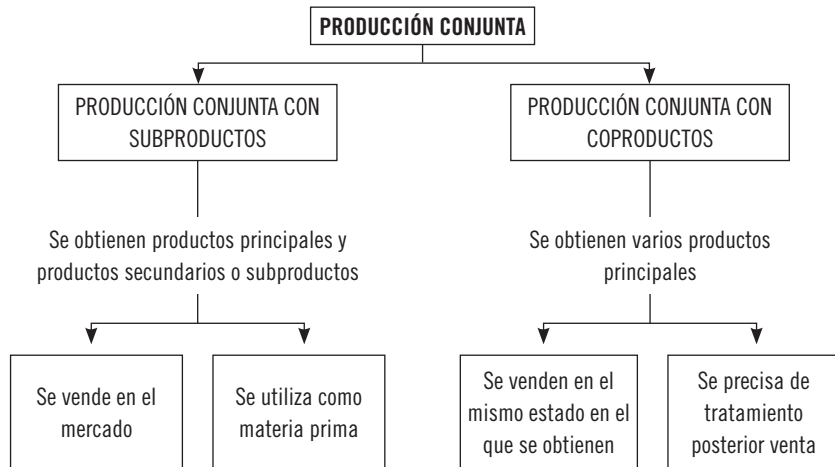


3.3. Métodos para la producción conjunta

La **producción** puede definirse como aquel proceso o actividad que se desarrolla para la obtención de productos en un periodo de tiempo, con una determinada tecnología y combinación de factores. Existen varias clasificaciones pero la más significativa es la que atiende conjuntamente de una parte a las clases o tipos de productos obtenidos, y de otra a la forma de obtención. Por tanto, se pueden distinguir entre diferentes tipos de producción:

- **Simple.** A través del proceso productivo se obtiene un tipo de producto.
- **Compuesta.** Se obtienen dos o más tipos de productos mediante el proceso productivo. Puede ser:
 - **Alternativa.** Los incrementos en la obtención de uno de los productos implican decrementos en la producción de los otros, porque son excluyentes. Por ejemplo, en un mismo terreno agrícola se puede sembrar trigo y cebada, si se pretende aumentar la superficie destinada al cultivo de trigo, sólo será posible disminuyendo simultáneamente la superficie dedicada a la cebada, y viceversa.
 - **Conjunta o Acumulativa.** La obtención de un tipo de producto y su incremento implica la obtención de otro u otros porque se obtienen simultáneamente. Por ejemplo, con el tratamiento de materia prima en un lugar principal durante el desarrollo del proceso productivo, se pueden obtener simultáneamente dos o más productos a la vez. Puede interpretarse de dos formas: *producción conjunta con subproductos* en la que se obtiene además del producto principal un producto secundario, pudiendo conseguirle utilidad (una fábrica de muebles, que produce muebles y serrín); y *producción conjunta con coproductos* en la que todos los productos que se obtienen son principales (en una fábrica de madera, que produce sillas y mesas). Existe un caso particular de la producción conjunta que es la *producción acoplada*, es cuando en la proporción en la que se obtienen los distintos tipos de producto es constante, es decir, se hace imposible obtener un producto sin que a su vez resulte otro u otros en proporciones fijas (petróleo y gasolina, carne de vaca y cuero).
 - **Paralela.** Se obtienen dos o más tipos de productos pero de forma independiente, sin interferencias, se trata de la conjunción de varias

producciones simples. Por ejemplo, una empresa que posee una explotación avícola y una plantación de trigo; cada una de las dos producciones requiere sus factores y éstos son independientes entre sí, de forma que si disminuye la producción de trigo, no va a afectar en la producción de aves.



Producción conjunta con subproductos

Producción conjunta con subproductos que se vende en el mercado

El método de cálculo que se aplica para este tipo de producción es el **método de sustracción**, el cual tiende a atribuir toda la rentabilidad de la empresa al producto principal, ya que los subproductos no constituyen el objeto de la actividad de la empresa, de tal forma que la rentabilidad del subproducto sea nula para la cual se le asigna al subproducto, un coste igual a su precio de venta en el mercado:

$$c_s = P_{vs}$$

c_s = coste subproducto.

P_{vs} = precio de venta del subproducto.



Definición

Producto principal

Es aquel para el cual se organiza y se desarrolla la actividad del proceso productivo.

Coproducto

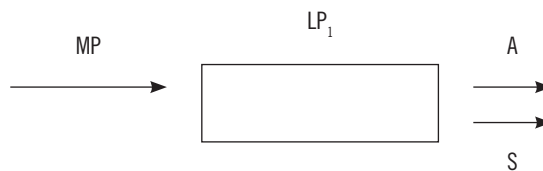
Son dos o más productos principales que surgen del mismo proceso productivo.

Subproducto

Se obtiene además del producto principal y tiene una utilidad para la empresa.

Pueden darse dos casos:

1. **El subproducto se vende tal y como se obtiene en el punto de separación (sin tratamiento posterior).**



A = Producto principal.

S = Subproducto.

MP = Materia prima.

LP1 = Lugar principal 1.

La rentabilidad del subproducto es nula por lo que se le asigna un coste igual a su precio de venta:

$$c_s = P_{vs}$$

$$C \text{ conjunto} = C \text{ MP} + CLP_1$$

Por tanto para “N” productos:

■ El coste total (CT) del subproducto (S) será:

$$C_s = N_s \times c_s$$

N_s = Número de unidades de la producción del subproducto

c_s = Coste unitario de venta del subproducto.

■ El coste total de la producción del producto principal A será:

$$C_A = N_A \times c_A = C \text{ conjunto} - C_s$$

N_A = Número de unidades del producto principal.

c_A = Coste unitario del producto principal.

C_s = Coste total de la producción del subproducto.

■ El coste unitario de producción del producto principal para N_A productos fabricados:

$$c_A = \frac{C \text{ conjunto} - N_s \times c_s}{N_A}$$



Ejemplo

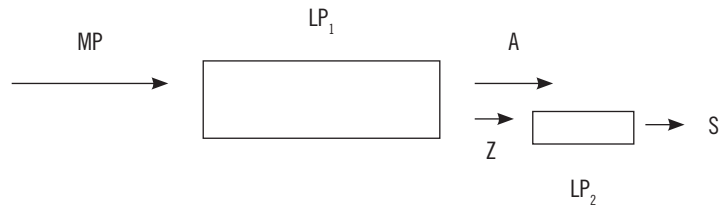
	Producto A	Subproducto S
Coste de producción conjunto ($C_{\text{conjunto}} = C_{\text{MP}} + \text{CLP}_1$)	$C_{\text{conjunto}} = 12.000 \text{ €}$ (5.000 + 7.000)	
Coste conjunto del subproducto a precio de mercado ($C_s = P_{vs}$)		$C_s = N_s \times c_s = 5.250$ (350 x 15)
Coste conjunto del producto principal A ($C_{\text{conj.}} = C_A + C_s$)	$C_A = C_{\text{conjunto}} - C_s = 6.750$ (12.000 - 5.250)	
Coste unitario de la producción	$c_A = C_A / N_A = 10,80 \text{ €}$ (6.750 / 625)	$c_s = C_s / N_s = 15 \text{ €}$ (5250 / 350)

- Coste conjunto materia prima: 5.000 €
- Coste de mantenimiento lugar principal 1: 7.000 €
- Unidades obtenidas de producto principal A: 625 u.c.
- Unidades obtenidas del subproducto S: 350 u.c.
- Precio de venta en mercado del subproducto S: 15 €

2. El subproducto para poder ser vendido en el mercado necesita de un tratamiento posterior previo a su venta (con tratamiento posterior).

Del producto principal A se obtiene una cantidad N_A , del subproducto intermedio Z, N_Z , y del subproducto final S, N_S . Teniendo en cuenta que pueden ser distintos N_Z de N_S ($N_Z \neq N_S$).

A diferencia del proceso anterior, éste ha de realizar al subproducto intermedio Z un tratamiento adicional en el lugar principal 2 para su transformación en S. Lógicamente, al no ser vendido inmediatamente, el coste conjunto del subproducto intermedio Z se realizará en función del precio de venta del subproducto final S.



Igualmente en este segundo caso, la rentabilidad del subproducto final es nula por lo que se le asigna un coste igual a su precio de venta.

$$c_s = P_{vs}$$

$$C_{\text{conjunto}} = C_{MP} + CLP_1 \begin{bmatrix} A \\ Z \end{bmatrix}$$

$C_s = C_z + CLP_2$ sabiendo que $C_z = N_z \times c_z$, se iguala a $C_s = N_s \times c_s$

$$N_s \times c_s = N_z \times c_z + CLP_2$$

$$c_z = \frac{N_s \times c_s - CLP_2}{N_z}$$

$C_A = C_{\text{conjunto}} - C_z$ sabiendo que $C_A = N_A \times c_A$

$$c_A = \frac{C_{\text{conjunto}} - C_z}{N_A} = \frac{C_{\text{conjunto}} - N_z \times c_z}{N_A}$$

c_z = Coste unitario del subproducto intermedio Z.

c_A = Coste unitario del producto principal A.



Ejemplo

	Producto A	Subproducto intermedio Z	Subproducto final S
Coste de producción conjunto	$C_{\text{conj.}} = 12.000 \text{ €}$ (7.000 + 5.000)		
Coste de la producción del subproducto final S a precio de mercado	$C_s = N_s \times c_s = 975 \text{ €}$ (65 x 15)		
Coste de la producción del subproducto intermedio Z	$C_z = N_z \times c_z = 416,50 \text{ €}$ (350 x 1,19)		
Coste conjunto de la producción principal	$C_A = C_{\text{conjunto}} - C_z$ $= 11.583,50 \text{ €}$ (12.000 - 416,50)		
Coste conjunto unitario de la producción	$c_A = C_A / N_A =$ 18,53 €/u.c (11.583,50/625)	$c_z = (C_s - CLP_2) /$ $N_z = 1,19 \text{ €/u.c}$ (975 - 560)/350	$c_s = C_s / N_s = 15 \text{ €/u.c}$ (975/65)

- Unidades obtenidas del producto principal A: 625 u.c.
- Unidades obtenidas del subproducto intermedio Z: 350 u.c.
- Unidades obtenidas del subproducto final S: 65 u.c.
- Coste mantenimiento del lugar 2: 560 €
- Precio venta en mercado del subproducto final S: 15 €/u.c.

Producción conjunta con subproductos que se utiliza como materia prima

El método de cálculo que se aplica para este tipo de producción es el **método de recuperación**, basado en el principio de utilización del subproducto, ya que dicha utilización supone un ahorro de factores (materia prima), debiéndose valorar dicho subproducto asignándole el importe equivalente al factor ahorrado.

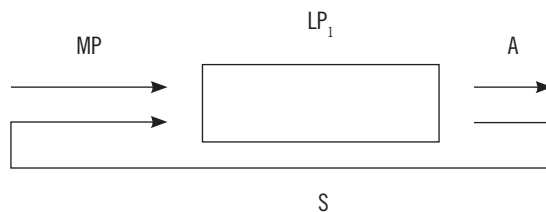
$$c_s = C_{mp}$$

c_s = coste del subproducto.

C_{mp} = coste materia prima.

Pueden darse dos casos:

1. El subproducto es reutilizable directamente (sin tratamiento posterior).



Se asigna al coste del subproducto el precio de adquisición de la materia prima.

$$c_s = C_{mp}$$

$$C_{conjunto} = C_{MP} + CLP_1$$

El coste total de la producción del subproducto:

$$C_s = N_s \times c_s$$

El coste total de la producción del producto principal:

$$C_A = C_{conjunto} - C_s$$

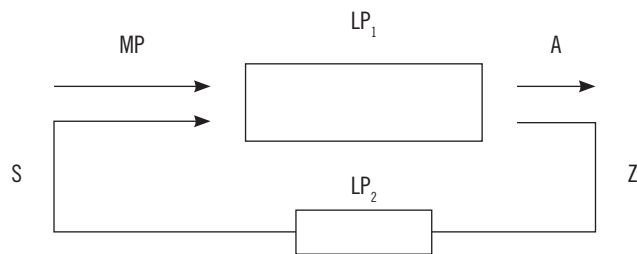
El coste unitario de producción del producto principal:

$$c_A = \frac{C_{conjunto} - N_s \times c_s}{N_A}$$

Siendo en este caso c_s el precio de adquisición de la materia prima.

2. El subproducto necesita un tratamiento posterior para reutilizarlo (con tratamiento posterior).

Del producto principal A se obtiene una cantidad N_A , del subproducto Z, N_Z , y del subproducto S (Z transformado), se obtiene N_S , teniendo en cuenta que puede ser $N_Z \neq N_S$



Se asigna al coste del subproducto S el precio de adquisición de la materia prima:

$$c_s = C_{mp}$$

$$C_{conjunto} = C_{MP} + CLP_1 \begin{bmatrix} A \\ Z \end{bmatrix}$$

$C_s = C_z + CLP_2$ se iguala a $C_s = N'_s \times c_s$

$$N'_s c_s = N_z \times c_z + CLP_2$$

$$c_z = \frac{N'_s \times c_s - CLP_2}{N_z}$$

$$c_A = \frac{C_{conjunto} - C_z}{N_A} = \frac{C_{conjunto} - N_z \times c_z}{N_A}$$

c_z = Coste unitario del subproducto intermedio Z.

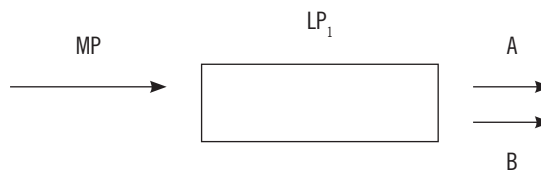
c_A = Coste unitario del producto A.

Producción conjunta con coproductos

Es aquella producción en la que se obtienen varios productos principales. El método de cálculo que se aplica para este tipo de producción es el **método de distribución**, que parte de la base de la igualdad de la rentabilidad de los distintos productos, es decir, estipula que cada uno de los coproductos debe presentar idéntica rentabilidad que la producción conjunta. Por ejemplo, si el coste conjunto supone el 10% del total de los ingresos, el coste de cada uno de los coproductos será el 10% de sus ingresos.

Pueden darse dos casos:

1. **Los coproductos se venden en el mismo estado en que se obtienen (sin tratamiento posterior).**



Del producto A se obtiene N_A y del producto B se obtiene N_B , se trata de repartir el coste conjunto en función del **precio de venta**, teniendo en cuenta que habrán de igualarse las rentabilidades de ambos productos.

$$C \text{ conjunto} = C \text{ MP} + CLP_1$$

Para el cálculo de la producción de A (C_A) se relacionan los costes de producción y los ingresos:

$$C \text{ conjunto} \frac{N_A P_{VA}}{N_A P_{VA} + N_B P_{VB}} + N_B P_{VB}$$

$$X \frac{N_A P_{VA}}{N_A P_{VA}}$$

Comparación:

$$C_A = \frac{C \text{ conjunto} \times N_A \times P_{VA}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}}; C_A = N_A \times c_A$$

$$c_A = \frac{C_A}{N_A} = \frac{C \text{ conjunto} \times N_A \times P_{VA}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}} / N_A = \frac{C \text{ conjunto} \times N_A \times P_{VA}}{(N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}) N_A}$$

$$c_A = \frac{C \text{ conjunto} \times P_{VA}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}}$$

Lo mismo para el producto B:

$$C_B = \frac{C \text{ conjunto} \times N_B \times P_{VB}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}}; C_B = N_B \times c_B$$

$$c_B = \frac{C_B}{N_B} = \frac{C \text{ conjunto} \times N_B \times P_{VB}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}} / N_B = \frac{C \text{ conjunto} \times N_B \times P_{VB}}{(N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}) N_B}$$

$$c_B = \frac{C \text{ conjunto} \times P_{VB}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}}$$

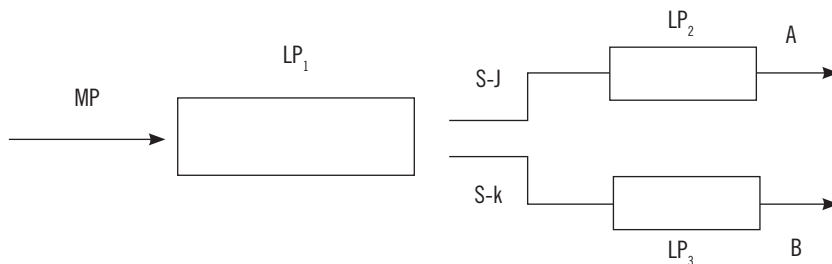


Ejemplo

	Producto A	Producto B
Coste de producción conjunto (C conjunto = C MP + CLP ₁)	C conjunto = 12.000 € (5.000 + 7.000)	
Valor estimado de venta del producto A y B	$N_A \times P_{VA} = 625 \times 25 = 15.625 \text{ €}$	$N_B \times P_{VB} = 315 \times 12 = 3.780 \text{ €}$
Coste conjunto del producto A y B	$C_A = \frac{C \text{ conjunto} \times N_A \times P_{VA}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}} = 9.662,46 \text{ €}$	$C_B = \frac{C \text{ conjunto} \times N_B \times P_{VB}}{N_A \times P_{VA} + N_B \times P_{VB}} = 2.337,54 \text{ €}$
Coste unitario de la producción de A y B	$c_A = C_A / N_A = 15,46 \text{ €/u.c}$ (9.662,46 / 625)	$c_B = C_B / N_B = 7,42 \text{ €/u.c}$ (2.337,54 / 315)

- Coste conjunto materia prima: 5.000 €
- Coste de mantenimiento lugar principal 1: 7.000 €
- Unidades obtenidas de producto A: 625 u.c.
- Unidades obtenidas del producto B: 315 u.c.
- Precio de venta en mercado del producto A: 25 €/u.c.
- Precio de venta en mercado del producto B: 12 €/u.c.

2. Los coproductos precisan de tratamiento posterior antes de su venta (con tratamiento posterior).



Se trata de repartir el coste de la producción conjunta entre los semielaborados S-J y S-K, pero debido a que la empresa no los vende como tales semielaborados sino que los transforma en productos terminados A y B, no se puede utilizar su precio de venta para hacer la proporción como en el caso anterior. Se calculará un hipotético precio de venta correspondiente a los semielaborados denominado “precio virtual”.



Definición

Producto semielaborado

Es el paso intermedio entre una materia prima y el subproducto final.

Precio virtual

Es el hipotético precio al que la empresa le resulte indiferente vender el producto semielaborado o continuar con su tratamiento hasta obtener el producto acabado.

Se distribuye el coste conjunto (C conjunto) entre la producción intermedia o semielaborada (N_J) y (N_K), cuyo tratamiento en los lugares 2 y 3, permite obtener los productos comercializables A y B. La determinación se llevará a cabo en función de los ($N_A \times P_{VA}$) y ($N_B \times P_{VB}$), respectivamente de las producciones A y B:

$$N_A \times P_{VA} = N_{JA} \times P'_{VJ} + CLP_2$$

$$N_B \times P_{VB} = N_{KB} \times P'_{VK} + CLP_3$$

Despeje:

$$P'_{VJ} = \frac{N_A \times P_{VA} - CLP_2}{N_{JA}}$$

$$P'_{VK} = \frac{N_B \times P_{VB} - CLP_3}{N_{KB}}$$

P'_{VJ} = precio virtual del producto semielaborado J.

P'_{VK} = precio virtual del producto semielaborado K.

N_{JA} = unidades de producto semielaborado J necesarias para la obtención de las N_A unidades de producto A.

N_{KB} = unidades de producto semielaborado K necesarias para la obtención de las N_B unidades de producto B.

Conocidos los precios virtuales de J y K, se asignan los costes conjuntos como anteriormente se ha realizado:

$$C_J = \frac{C \text{ conjunto} \times N_J P'_{VJ}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}}$$

$$C_K = \frac{C \text{ conjunto} \times N_K P'_{VK}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}}$$

Por tanto:

$$c_J = \frac{C_J}{N_J} = \frac{C \text{ conjunto} \times N_J P'_{VJ}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}} / N_J = \frac{C \text{ conjunto} \times N_J P'_{VJ}}{(N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}) N_J} =$$

$$c_J = \frac{C \text{ conjunto} \times P'_{VJ}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}}$$

$$c_K = \frac{C_K}{N_K} = \frac{C \text{ conjunto} \times N_K P'_{VK}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}} / N_K = \frac{C \text{ conjunto} \times N_K P'_{VK}}{(N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}) N_K} =$$

$$c_K = \frac{C \text{ conjunto} \times P'_{VK}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}}$$

El coste de la producción comercializable de A y B será:

$$C_A = N_A \times c_A = N_{J/A} \times c_J + CLP_2$$

$$C_B = N_B \times c_B = N_{K/B} \times c_K + CLP_3$$

Y por consiguiente:

$$c_A = \frac{N_{J/A} \times c_J + CLP_2}{N_A}$$

$$c_B = \frac{N_{K/B} \times c_K + CLP_3}{N_B}$$



Ejemplo

	Producto semielaborado J	Producto A	Producto semielaborado K	Producto B
Precio virtual de venta de la producción semielaborada	$P'_{VJ} = \frac{N_A \times P_{VA} - CLP_2}{N_{J/A}}$ = 6,90 €/u.c.		$P'_{VK} = \frac{N_B \times P_{VB} - CLP_3}{N_{K/B}}$ = 18,30 €/u.c.	
Coste conjunto de la producción semielaborada	$C_J = \frac{C \text{ conjunto} \times N_J \times P'_{VJ}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}}$ = 5.507,76 €		$C_K = \frac{C \text{ conjunto} \times N_K \times P'_{VK}}{N_J \times P'_{VJ} + N_K \times P'_{VK}}$ = 6.492,24 €	
Coste unitario de la producción semielaborada	$c_J = \frac{C_J}{N_J} = 12,24 \text{ €/u.c.}$		$c_K = \frac{C_K}{N_K} = 32,47 \text{ €/u.c.}$	
Coste total de la producción acabada		$C_A = N_{J/A} \times$ $c_J + CLP_2 =$ 9.982 €		$C_B = N_{K/B} \times$ $c_K + CLP_3 =$ 18.241 €
Coste unitario de la producción acabada		$c_A = C_A / N_A =$ 453,72 €/u.c.		$C_B = C_B / N_B =$ 364,82 €/u.c.

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

- Coste conjunto materia prima: 5.000 €
 - Coste de mantenimiento lugar principal 1: 7.000 €
 - Unidades obtenidas de producto semielaborado J: 450 u.c.
 - Unidades obtenidas de producto semielaborado K: 200 u.c.
 - Consumo de J unidades para la obtención de A: 25 u.c.
 - Consumo de K unidades para la obtención de B: 6 u.c.
 - Unidades obtenidas de producto A: 22 u.c.
 - Unidades obtenidas de producto B: 50 u.c.
 - Coste de mantenimiento del lugar principal 2: 3.250 €
 - Coste de mantenimiento del lugar principal 3: 8.500 €
 - Precio de venta en mercado de producto A: 320 €/u.c.
 - Precio de venta en mercado de producto B: 280 €/u.c.
-

