



universidad  
de león

Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de León

Grado en Administración y Dirección de Empresas  
Curso 2016/2017

La industria cárnica y el coste del embutido

-----

The meat industry and the cost of sausage

Realizado por el alumno: D. Mario Allende Otero

Tutelado por la Profesora: Dra. Dña. María Cristina Mendaña Cuervo

León, a 14 de Septiembre de 2017



## VISTO BUENO DEL TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO

La Profesora Dña. Cristina Mendaña Cuervo, en su calidad de Tutora del Trabajo Fin de Grado titulado “La industria cárnica y el coste del embutido”, realizado por **D. Mario Allende Otero** en el Grado Universitario en Administración y Dirección de Empresas, informa favorablemente el mismo, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al art. 12.3 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre.

León a 14 de Septiembre de 2017

VºBº

El alumno

Fdo.: Cristina Mendaña Cuervo

Fdo.: Mario Allende Otero



## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar agradecer el apoyo de mis padres que han hecho posible mis estudios del Grado en ADE y también agradecer la ayuda a mis compañeros de la fábrica durante este último año.

Por otro lado agradecer a mi tutora Cristina Mendaña Cuervo y Enrique López su ayuda, dedicación y conocimientos aportados.

Finalmente agradecer a mis amigos del grado por todos los momentos compartidos durante estos años.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>PALABRAS CLAVE .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO I: LA INDUSTRIA CÁRNICA EN ESPAÑA.....</b>	<b>19</b>
1.1. PORCINO .....	22
1.1.1. Exportaciones.....	24
1.2. BOVINO .....	27
1.2.1. Exportaciones.....	28
1.3. EL SECTOR CÁRNICO EN CASTILLA Y LEÓN .....	30
<b>CAPÍTULO II: OTRO ENFOQUE .....</b>	<b>33</b>
2.1. INNOVAR.....	36
2.2. MARKETING INDUSTRIAL .....	40
2.2.1. ¿Es el marketing industrial necesario?.....	41
2.2.2. Comportamiento del comprador industrial.....	43
<b>CAPÍTULO III. PROPUESTA DE PROCESO DE CÁLCULO DE COSTES EN UNA EMPRESA DE EMBUTIDOS..</b>	<b>45</b>
3.1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	45
3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	46
3.2.1. Proceso de elaboración del chorizo.....	47
3.2.2. Proceso de elaboración de la cecina .....	51
3.3. DISEÑO DEL SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTES .....	55
3.4. CLASIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LOS COSTES.....	58
3.4.1. Materias primas.....	59
3.4.2. Gastos Generales de fabricación.....	67
3.4.2.1. Coste de personal.....	67
3.4.2.2. Coste del activo fijo.....	69
3.4.3.3. Coste del consumo eléctrico .....	72
3.4.3.4. Coste de la limpieza .....	73
3.4.3. Imputación del coste de las secciones a los productos .....	74
3.5. DETERMINACIÓN DEL COSTE DE LOS PRODUCTOS .....	76

3.5.1. Coste del producto "Chorizo" .....	76
3.5.2. Coste del producto "Cecina" .....	78
3.6. AJUSTE DE PRODUCCIÓN .....	80
3.6.1. Regresión lineal.....	81
3.6.2. Variación estacional.....	83
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1. Distribución de producción de carne en España .....	21
Tabla 1. 2 Carne de porcino en la producción final agraria española (millones de €) .....	22
Tabla 1. 3. Balance de abastecimiento de carne de cerdo en España (miles de toneladas) .....	24
Tabla 1. 4 Exportaciones españolas extracomunitarias carne porcina 2015-2016 (miles de toneladas) .....	26
Tabla 1. 5 Carne de bovino en la producción final agraria española (millones de €) .....	27
Tabla 1. 6 Balance de abastecimiento de carne de vacuno en España (miles de toneladas) .....	28
Tabla 1. 7 Destinos exportaciones españolas carne de vacuno en 2016 .....	29
Tabla 1. 8 Cifras de los principales indicadores de la industria agroalimentaria en CyL.....	31
Tabla 1. 9 Distribución valor producción ganadera en Castilla y León 2016 .....	31
Tabla 1. 10 Denominaciones de Origen del sector Cárnico en Castilla y León .....	32
Tabla 3. 1 Ficha inventario canal cerdo.....	63
Tabla 3. 2 Consumos finales, fichas de inventarios materias primas .....	64
Tabla 3. 3 Reparto del coste de carne de cerdo .....	65
Tabla 3. 4 Reparto del coste paleta blanca fresca .....	65
Tabla 3. 5 Consumo materias primas auxiliares pimentón, sal y ajos .....	66
Tabla 3. 6 Consumo de tripas e hilo .....	66
Tabla 3. 7 Distribución coste materias primas entre los productos .....	66
Tabla 3. 8. Distribución de tiempos de trabajo del personal .....	68
Tabla 3. 9 Distribución del coste personal .....	69
Tabla 3. 10 Fichas amortización elementos de activo fijo .....	70
Tabla 3. 11 Clave de distribución coste amortización carrilera aérea .....	71
Tabla 3. 12 Clave de distribución coste amortización edificio industrial .....	71
Tabla 3. 13 Distribución del coste de los elementos de activo fijo (amortizaciones) .....	71
Tabla 3. 14. Clave de distribución consumo eléctrico .....	72

Tabla 3. 15. Distribución coste consumo eléctrico secciones _____	73
Tabla 3. 16 Claves de distribución coste limpieza _____	73
Tabla 3. 17 Distribución coste limpieza secciones _____	74
Tabla 3. 18 Reparto de costes indirectos entre las secciones _____	74
Tabla 3. 19 Claves distribución propuestas para las secciones _____	75
Tabla 3. 20 Distribución coste secciones entre los productos _____	76
Tabla 3. 21 Punto de separación de costes unitarios _____	77
Tabla 3. 22 Distribución coste de las materias primas y las secciones _____	78
Tabla 3. 23 Coste mensual sección secado _____	79
Tabla 3. 24 Porcentaje coste sección secado imputable al producto cecina _____	79
Tabla 3. 25 Resumen cálculo del coste del kilogramo de cecina _____	80
Tabla 3. 26 Serie temporal demanda _____	81
Tabla 3. 27 Pronóstico de la demanda. Método de regresión lineal _____	82
Tabla 3. 28 Valores esperados regresión lineal _____	83
Tabla 3. 29 Análisis del error regresión lineal _____	83
Tabla 3. 30 Factor estacionalidad _____	84
Tabla 3. 31 Estimación escenario optimista y pesimista _____	84
Tabla 3. 32 Previsiones demanda variación estacional _____	85
Tabla 3. 33 Previsión producción semanal artesas _____	86
Tabla 3. 34 Análisis de los errores _____	86
Tabla 3. 35 Porcentaje error anual sobre la demanda real total _____	86

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Análisis DAFO sector cárnico _____	35
Cuadro 2.2. Necesidades I+i sector alimentario: Innovación en productos alimentarios _____	37
Cuadro 2.3. Preocupaciones del Marketing Industrial _____	42
Cuadro 2.4. Relaciones con los clientes _____	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Sistema de valor industria cárnica _____	33
Figura 2.2. Dimensiones del Marketing _____	41

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1. Cifra de negocios de las principales industrias españolas (en millones de €)	19
Gráfico 1.2. Distribución en cifras de negocio, Industria Alimentación y Bebidas	20
Gráfico 1.3. Población ocupada, Industria Alimentación	20
Gráfico 1. 4 Tipos de empresas sector cárnico	21
Gráfico 1.5. Producción de carne de cerdo por CC.AA. en 2015 (miles de toneladas)	22
Gráfico 1.6. Producción de carne de cerdo en la UE en 2016 (miles de toneladas)	23
Gráfico 1.7. Producción de carne de cerdo en el mundo en 2015 (miles de toneladas)	23
Gráfico 1.8. Evolución exportaciones carne de cerdo en España (miles de toneladas)	24
Gráfico 1.9. Destino exportaciones carne porcina española 2016 (miles de toneladas)	25
Gráfico 1.10. Evolución exportaciones carne de cerdo (miles de toneladas)	26
Gráfico 1.11. Producción de carne de vacuno en España 2016 por CC.AA. (miles de toneladas)	27
Gráfico 1.12. Producción de carne de vacuno en la Unión Europea 2016 (miles de toneladas)	28
Gráfico 1.13. Evolución exportaciones carne de vacuno en España (miles de toneladas)	29
Gráfico 1.14. Número de empresas del sector cárnico en España	30
Gráfico 1.15. Efectivos ganaderos. Evolución del censo por especies en Castilla y León	32
Gráfico 2. 1. Evolución de la cotización del cerdo	34
Gráfico 3. 1 Actividades de producción	45
Gráfico 3.2. Elaboración del chorizo: fase inicial	48
Gráfico 3.3. Elaboración del chorizo: fase obrador	49
Gráfico 3.4. Elaboración del chorizo: fase de secado	49
Gráfico 3.5. Elaboración del chorizo: fase de expedición	50
Gráfico 3.6. Elaboración del chorizo: diagrama de flujo representativo	51
Gráfico 3.7. Elaboración de la cecina: fase inicial	53
Gráfico 3.8. Elaboración de la cecina: fase de secado	53
Gráfico 3.9. Elaboración de la cecina: diagrama de flujo representativo	54
Gráfico 3.10. Sistema propuesto para el cálculo de costes	57
Gráfico 3.11. Estructura típica de los costes de una empresa industrial	61
Gráfico 3.12. Interpretación de un cuello de botella	62
Gráfico 3.13. Representación regresión lineal	83
Gráfico 3.14. Representación variación estacional 2016	85



## **RESUMEN**

El propósito del presente Trabajo Fin de Grado (TFG) es elaborar un diseño para el cálculo de costes en una empresa de embutidos, junto con un desarrollo de herramientas de marketing industrial e innovación, generando un proceso de creación de valor. El proceso llevado a cabo se basa en un aprendizaje a través de la experiencia del trabajo realizado en el funcionamiento de una fábrica de embutidos, conociendo sus metas, valores y misiones compartidas dentro de la organización, con el objetivo de expandir su capacidad de crear futuro. La palabra aprendizaje ha pasado a ser sinónimo de absorción de información, sin embargo, la absorción de información dista de constituir el verdadero aprendizaje.

Para ello, se desarrollará una monitorización de los costes, abarcando todo el proceso productivo, desde la recepción de las materias primas, su procesado, curado, hasta la venta y llegada al consumidor final.

Desde el momento en que varios productos comparten fases del proceso productivo, la fabricación se encuentra en la denominada producción múltiple, por lo que, al considerarse inabarcable para la dimensión de este TFG, el estudio se centrará en los dos productos más característicos: Chorizo (en dos variedades) y Cecina.

## **PALABRAS CLAVE**

Industria cárnica, contabilidad de costes, marketing industrial, previsión de la demanda, innovación.

## **ABSTRACT**

This work aims to develop a design for the calculation of the costs in a company of sausages together with a development of industrial marketing tools and innovation, generating a process of value creation. The process carried out it is based on learning through the experience of the work done in a sausages factory, knowing their goals, values and missions shared within the organization, with the aim of expanding its capacity to create future. The word learning has gone from being synonymous of absorption of information, however, the absorption of information is far from true learning.

For it a costs monitoring will develop including the entire productive process from the reception of raw materials, its processing, cured process until the sale and arrival to the final consumer.

From the moment in which several products share phases of the productive process, the manufacture is in the denominated multiple production, reason why to considers unabashed for the dimension of this work, the study will focus on the two most characteristic productos: Sausage (in its two varieties) and dried beef.

## **KEYWORDS**

Meat industry, cost accounting, industrial marketing, forecast of demand, innovation

## INTRODUCCIÓN

La industria cárnica es el quinto sector industrial con mayor valor económico de España, solo por detrás de la automoción, el sector químico, el de la energía y el de la industria petrolífera.

El sector agroalimentario y el mundo rural constituyen los inicios y las señas de identidad de León. Actualmente, la provincia es el segundo núcleo de la comunidad con mayor número de empresas del sector agroalimentario después de Salamanca. Es un sector estratégico para el desarrollo territorial, destacando su alta capacidad para fijar población y contribuir al desarrollo de las zonas rurales.

El interés del tema viene dado por el trabajo desarrollado en una empresa de este sector<sup>1</sup> en las prácticas extracurriculares del plan de estudios conducente al Grado, lo que ha permitido implementar los métodos que se van a desarrollar en un caso real.

En el mundo del siglo XXI, donde la presión competitiva a escala mundial es creciente, con nuevos competidores y nuevos retos socioeconómicos, se ha puesto de manifiesto la importancia de crear nuevas cadenas de valor en la industria. Es necesario apostar por el crecimiento de la productividad y por los nuevos mecanismos de control e informáticos que brinda la tecnología actual. El posicionamiento competitivo requiere de un valor añadido y, por tanto, innovación. Se espera que la innovación juegue un papel cada vez más importante en el crecimiento económico. En este sentido, se entiende por innovación la capacidad de introducir nuevos productos, procesos, servicios, modelos de negocio y métodos organizativos en las empresas, lo cual ha sido reconocida como la principal fuente de productividad y de crecimiento a largo plazo<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Por confidencialidad se obvia tanto el nombre de la empresa como los datos reales, que han sido modificados de forma proporcional, de modo que sirvan a los efectos de extraer conclusiones.

<sup>2</sup> Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente RIS3 (2014).

## **Desarrollo del trabajo**

El presente trabajo ha sido estructurado en tres capítulos, buscando en su conjunto, mostrar como es el funcionamiento de la industria cárnica, poniendo en práctica modelos de cálculo de costes e implementación de ideas aplicables a cualquier empresa.

En el primer capítulo se presenta el marco nacional de la industria cárnica y sus relaciones con los mercados exteriores, con el objetivo de mostrar la importancia que tiene esta industria dentro de la economía española, así como su evolución histórica y evolución de los mercados actuales.

En el segundo capítulo se estudia el funcionamiento del sector desde el conjunto de subsistemas que lo componen, entendiendo su cadena de valor, su funcionamiento y las tendencias que marcaran dicho sector, mostrando formas de innovación y herramientas de marketing industrial que serán imprescindibles para el futuro de las empresas.

En el tercer capítulo se realiza un modelo de cálculo de costes para una fábrica de embutidos, estableciendo dicho modelo por considerar que es el que más se ajusta al funcionamiento del proceso productivo de la fábrica, la clasificación de los costes, y su asignación a las diferentes secciones, con el fin de mostrar una visión detallada de los costes en los que de manera genérica incurre una fábrica de embutidos, desde el momento en que da entrada la materia prima, su curación y venta del embutido. Todo ello permite poder establecer un coste unitario para cada tipo de producto fabricado. Además se propone un modelo de previsión de la demanda con el fin de mejorar el aprovisionamiento cambiando el modelo de producción.

Para finalizar se resumen las conclusiones obtenidas con la realización de este trabajo.

## **OBJETO DEL TRABAJO**

El objetivo principal que se persigue con el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) es la creación de un sistema de contabilidad analítica, comprobando la validez de los modelos de cálculo de costes, en una fábrica de embutidos, llevando a cabo un estudio de los procesos dentro de la organización, proponiendo una planificación de la política de compras con el fin de gestionar los inventarios y dichos procesos de producción.

También se muestra la exposición de los métodos y modelos para posicionar los productos y entender la labor del marketing industrial en la industria cárnica, junto con un conocimiento de los mercados actuales y sus tendencias.

En el ámbito empresarial se podrían definir los tres siguientes puntos básicos para la consecución del objetivo principal de la empresa, que es –como no puede ser de otra forma–la obtención de lucro, a saber:

- Reducir costes de operación
- Reducir inventarios
- Aumentar ingresos

El problema planteado en la elaboración de este TFG se puede explicar, como Eliyahu M. Goldratt en “La Meta” (1984) explicó el desarrollo de una organización mediante una actividad como puede ser una excursión de niños para ir a un determinado lugar. En una excursión, es muy difícil conseguir que la fila vaya unida y sin separarse, solo se consigue con parones para intentar juntar a todo el grupo, lo que implica pérdidas de tiempo y conseguir llegar tarde a donde se tiene previsto. Esto se puede relacionar con el mundo de la economía, la empresa y con el objetivo principal del trabajo de la siguiente forma:

Una excursión es una combinación de sucesos dependientes<sup>3</sup>y fluctuaciones estadísticas<sup>4</sup>. Cada persona de la fila forma un suceso dependiente porque depende del que va delante de él, y cada componente de la fila fluctúa su velocidad de forma que la posibilidad de superar la velocidad media está limitada por la de todos. Existe una limitación para ir más deprisa pero no para ir más despacio. Un ejemplo sería al subir una cuesta, en la fila ocurre, que si uno va más deprisa que el que le precede, el que va más lento acabará frenando al más rápido y, por consiguiente, a toda la fila entera. Esto se podría solucionar eliminando al que va despacio, pero luego, probablemente, vendría

---

<sup>3</sup> Sucesos independientes: Dos sucesos, A y B, son dependientes cuando la probabilidad de que suceda A se ve afectada porque haya sucedido o no B.

<sup>4</sup> Fluctuaciones estadísticas: acción y el efecto de fluctuar y fluctuar puede definirse como la experimentación de una variación de una medida o valor.

una demanda de los padres a la empresa organizadora del campamento, preguntando por la eliminación de su hijo. La media de velocidad en la excursión no es la misma a lo largo de todo el recorrido, debido a que las fluctuaciones no se compensan (la media de velocidad), sino que se acumulan y normalmente lo que se acumula es la lentitud. La dependencia del que va delante limita las oportunidades de que se produzcan fluctuaciones hacia arriba, por encima de la media.

Imaginemos una empresa productiva que fabrica cualquier producto, con este mismo ejemplo de la excursión y definamos sus actores principales:

- Luis: Es el encargado de recibir las materias primas y comenzar el proceso de elaboración del producto. Se podría considerar como la primera persona de la fila.
- Ernesto: Es la última operación del conglomerado de actores que componen esta fila imaginaria, como el gran grupo español de la década de los 80 y 90, es "El Último de la Fila". Hasta que no recorre su camino, siguiendo a sus compañeros de fila, la empresa no vende.

El camino y la distancia que hay entre Luis y Ernesto es el **proceso productivo de la fábrica** y ese camino constituye los **gastos o costes de operación**. En la fila no se producen costes como en la fábrica, incurridos en su proceso productivo, pero el coste de la fila es la energía que consume cada componente para andar, que no se puede cifrar, pero sí se sabe, si formas parte de la fila, cuando estás cansado.

El **inventario** se representa como la distancia en la fila entre Ernesto y Luis. Si aumenta la distancia entre ambos, el **inventario crece** y los **costes también se ven incrementados**. El camino que Ernesto anda, se ve influido por las fluctuaciones de los demás. Según se acumulan las fluctuaciones por debajo de la media, incide en la reducción del ritmo de la marcha de Ernesto, que es el que determina los ingresos de la empresa con el camino que recorre y depende del resto que este ritmo sea mayor o menor.

En la excursión, suben los gastos de operación porque se corre para alcanzar al vecino y porque se utiliza más energía de lo habitual. En la empresa, el inventario crece y los

costes también crecen por formar parte de los gastos de operación. Si la distancia entre el primero de la fila y el último aumenta, los costes suben y los ingresos bajan.

## **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de este TFG, en su primera parte, se ha partido de fuentes de información secundarias, principalmente el estudio y lectura de estadísticas e informes para la contextualización del sector que se realiza el estudio. En la segunda, tercera parte y cuarta parte se utilizó la lectura y comprensión de libros determinantes para el desarrollo del trabajo, comenzando por “La Meta” (Goldratt & Cox, 1993) y “La Quinta Disciplina” (Senge, 1992), junto con manuales acerca de la dirección de empresas, análisis de producción, contabilidad de costes, marketing industrial y *lean manufacturing*, recogidos en la bibliografía de este TFG. Estas fuentes de información secundarias han sido empleadas en la elaboración del TFG, debido a los diversos ámbitos de aplicación a tratar.

En cuanto a las fuentes de información primaria, dado que se trata de un estudio de aplicación y desarrollo real, se ha partido de la experiencia y la aplicación práctica de los conocimientos en una empresa real, validando los diferentes modelos de contabilidad de costes para un desarrollo e implementación del trabajo.

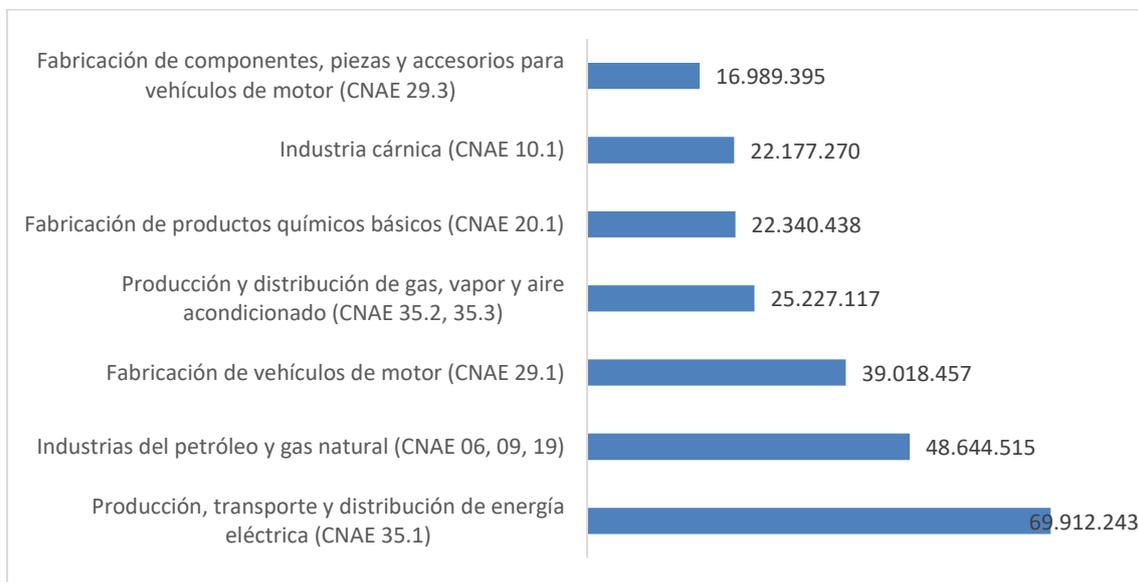
La historia no se aprende en los libros, la historia se aprende con experiencia y cada uno tiene su propia experiencia de la vida, todos los economistas, políticos, empresarios, estudiantes que empiezan, piensan que van a descubrir el mundo y el mundo ya está descubierto hace muchos años, pero es difícil aprender o escarmentar en cabeza ajena. Uno tiene que ser partícipe y asumir los errores que se cometen, en su propia persona, para intentar que todo ello forme parte de un buen aprendizaje.



## Capítulo I: LA INDUSTRIA CÁRNICA EN ESPAÑA

Los datos de la Encuesta Industrial de Empresas del Instituto Nacional de Estadística reflejan que, en la actualidad, el sector cárnico es uno de los sectores más importantes a nivel nacional Gráfico 1.1, al ocupar la quinta posición en la industria española, sólo por detrás de la industria de producción y distribución de energía eléctrica, la industria petrolífera, la industria de la fabricación de vehículos de motor y la industria química.

Gráfico 1.1. Cifra de negocios de las principales industrias españolas (en millones de €)



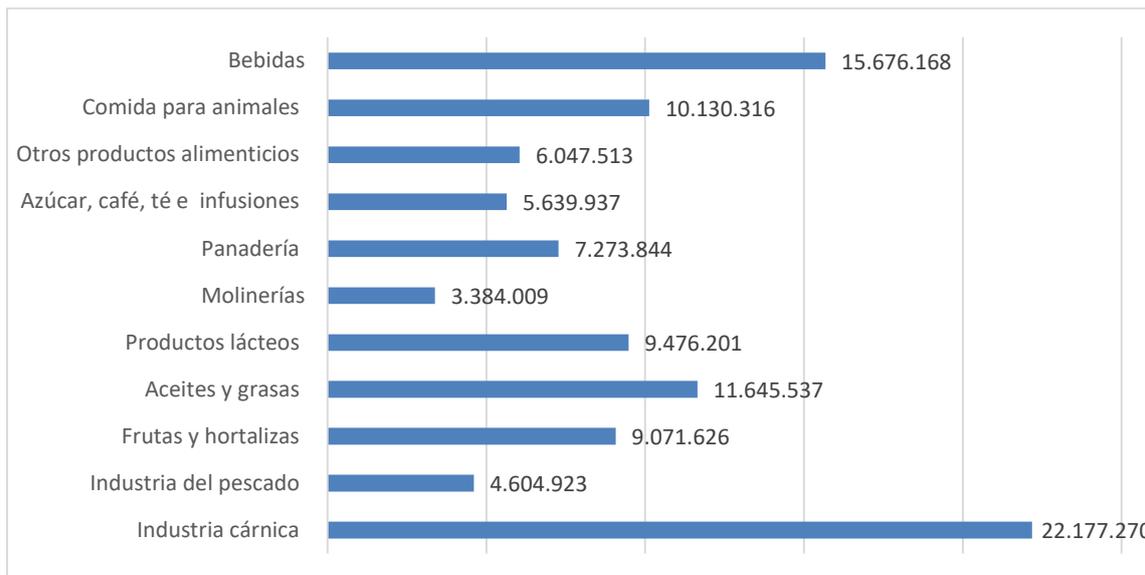
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Industrial de Empresas (INE, 2014)

Como se puede observar en el Gráfico 1.1., estos últimos siete sectores representan el **43%** de la cifra de negocios del total de los cien que conforman los sectores de actividad industrial en España, llegando a la suma total de la cifra de negocios agregada a los **571.921.638€**.

La industria cárnica representa aproximadamente el **4%** de todo este sector. Esto hace que sea un sector de alto valor estratégico en la economía de España, gran generador de empleo, junto con otras variables estratégicas como pueden ser la **calidad de sus productos**, su **carácter exportador** y las **sinergias** originadas con otros sectores como el **turismo**, la **gastronomía** y la **cultura**.

El **sector cárnico** constituye la primera magnitud respecto a cifra de negocios en la **industria de la alimentación española**, como se observa en el Gráfico 1.2. Para el análisis de los datos, se ha tenido en cuenta 2 grupos completos del CNAE-2009, los referidos a la industria de la alimentación y bebidas (grupos 10 y 11).

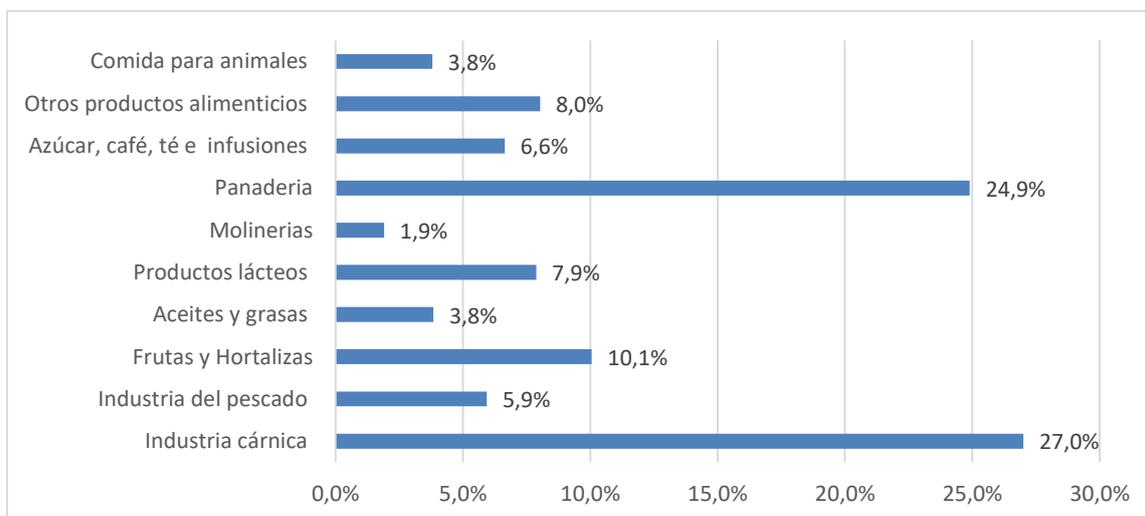
Gráfico 1.2. Distribución en cifras de negocio, Industria Alimentación y Bebidas



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Industrial de Empresas (INE, 2014)

De igual forma, absorbe la mayor parte del empleo del sector de alimentación (**27% de la población ocupada**), debido a ser un sector con gran necesidad de capital humano.

Gráfico 1.3. Población ocupada, Industria Alimentación



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Industrial de Empresas (INE, 2014)

Como se recoge en el Gráfico 1. 4, dentro de este número de empresas del sector cárnico se puede encontrar diferentes tipos de organizaciones.

Gráfico 1. 4 Tipos de empresas sector cárnico



Fuente: Elaboración propia

A su vez, en este sector se comercializa con varios tipos de carne. El Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) los diferencia así:

- Carne fresca. La categoría carne fresca incluye los siguientes tipos: carne vacuno, carne pollo, carne ovino/caprino, carne cerdo, carne conejo, otras carnes frescas (avestruz, pavo, resto de carnes frescas no contempladas anteriormente), despojos ternera, despojos pollo, despojos cordero, despojos cerdo, despojos de otras procedencias.
- Carne transformada. La categoría carne transformada/procesada incluye los siguientes tipos: jamón curado y paleta, lomo embuchado normal e ibérico, chorizos, salchichón y salami, fuet y longanizas, jamón cocido, paleta cocida y fiambres.

Según los datos del Informe del Consumo de Alimentación en España del Mapama, el consumo de carne por persona y año es de 50,14 kg., siendo el 74% correspondiente a la carne fresca, con una ingesta media de 37 kg., seguida de la carne transformada 23% cuya ingesta anual por persona alcanza los 11,7 kg. El 3% restante corresponde a carne congelada (MAPAMA, 2017). También cabe mencionar la distribución de la industria ganadera que nutre de materias primas a este sector.

Tabla 1. 1. Distribución de producción de carne en España

PRODUCCIÓN ESPAÑOLA DE CARNES 2015 (Toneladas)							
Porcino	Vacuno	Ovino	Caprino	Equino	Aves	Conejos	TOTAL
3.895.800,0	633.792,0	116.534,0	9.230,0	12.940,0	1.443.259,0	62.727,0	6.174.282,0
63,1%	10,3%	1,9%	0,1%	0,2%	23,4%	1,0%	

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA, 2015)

### 1.1. PORCINO

Según el informe “El sector de la carne de cerdo en cifras (2016)” de la Subdirección General de productos Ganaderos, en el año 2015 del total de la carne que sale de los mataderos, casi dos terceras partes correspondían a carne de cerdo.

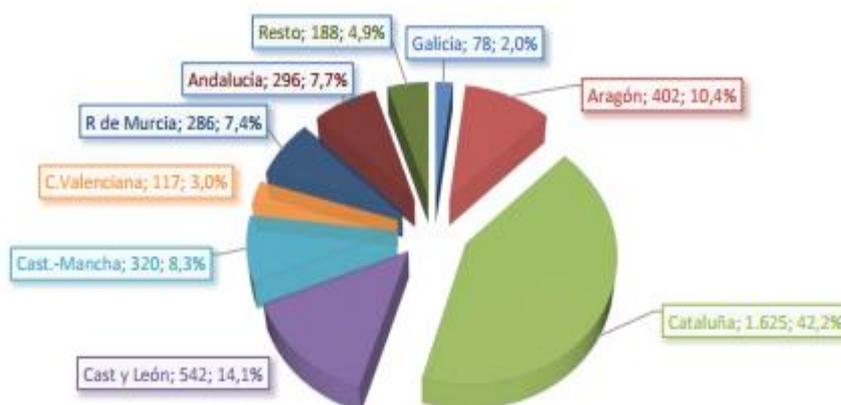
Tabla 1. 2 Carne de porcino en la producción final agraria española (millones de €)

Macro magnitudes	2014	2015	2016
PFP. Producción Final Porcino	6.019,1	5.639,0	5.965,3
PFG. Producción F. Ganadera	16.681,6	16.264,7	16.377,1
PFA. Producción Final Agraria	43.993,8	45.490,8	46.807,2
Índices			
PFP (PFG=100) %	36,1%	34,7%	36,4%
PFP (PFA=100) %	13,7%	12,4%	12,7%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subdirección General de productos Ganaderos

El sector porcino supone en nuestro país el 12,7% de la producción final agraria en 2016(MAPAMA, 2017). Dentro de las producciones ganaderas ocupa la primera posición en importancia económica, representando el 36,4% de la producción final ganadera.

Gráfico 1.5. Producción de carne de cerdo por CC.AA. en 2015 (miles de toneladas)



Fuente: El sector de la carne de cerdo en cifras 2016 (MAPAMA, 2017, p. 48)

A nivel mundial, la Unión Europea es el segundo productor de carne de porcino después de China. Individualmente España es el segundo productor de la UE en 2016, con un 17,5% del total de toneladas producidas<sup>5</sup>.

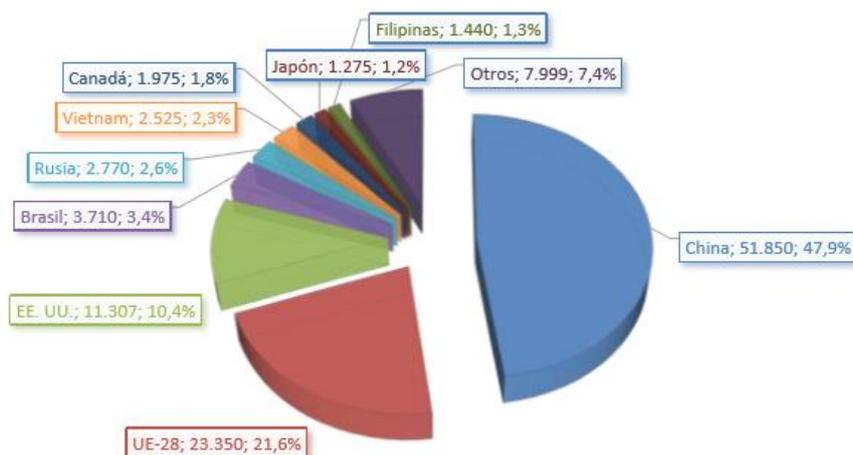
Gráfico 1.6. Producción de carne de cerdo en la UE en 2016 (miles de toneladas)



Fuente: El sector de la carne de cerdo en cifras 2016 (MAPAMA, 2017, p. 50)

A nivel mundial (Gráfico 1.7), España representa el 3,75% de la producción de este tipo de carne.

Gráfico 1.7. Producción de carne de cerdo en el mundo en 2015 (miles de toneladas)



Fuente: El sector de la carne de cerdo en cifras 2016 (MAPAMA, 2017, p. 51)

<sup>5</sup> Datos Provisionales a 2016. En 2015 cifras revisadas, España representa el 16,8% de la producción de cerdo total de la UE

### 1.1.1. Exportaciones

El sector porcino nacional se caracteriza por su buen nivel de autoabastecimiento, estimándose que en el año 2016 la **tasa de autoabastecimiento**<sup>6</sup> llegó al **170,6%**, lo que convierte a la exportación en una herramienta clave para el equilibrio del mercado.

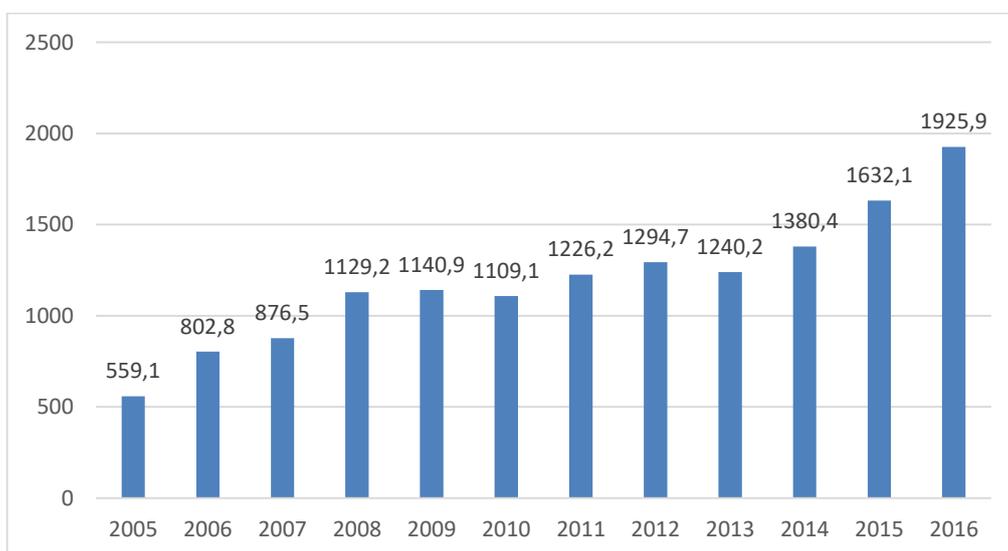
Tabla 1. 3. Balance de abastecimiento de carne de cerdo en España (miles de toneladas)

	2014	2015	2016
<b>Producción neta</b>	3598,3	3860,8	4058,9
<b>Importaciones</b>	201,3	251,4	246,3
<b>Exportaciones</b>	1380,4	1632,1	1925,9
<b>Consumo interior</b>	2419,2	2480,1	2379,3
<b>Consumo aparente "per cápita" kg/hab/año</b>	48,8	50,2	49,1
<b>Autoabastecimiento (%)</b>	148,7%	155,7%	170,6%

Fuente: Elaboración con propia, con datos de MAPAMA (2017)

Como puede observarse, los datos<sup>7</sup> del Gráfico 1.8 reflejan la positiva evolución que ha experimentado la exportación de la carne de cerdo en España en los últimos años, consolidándose como el tercer mayor exportador de esta carne de la Unión Europea.

Gráfico 1.8. Evolución exportaciones carne de cerdo en España (miles de toneladas)



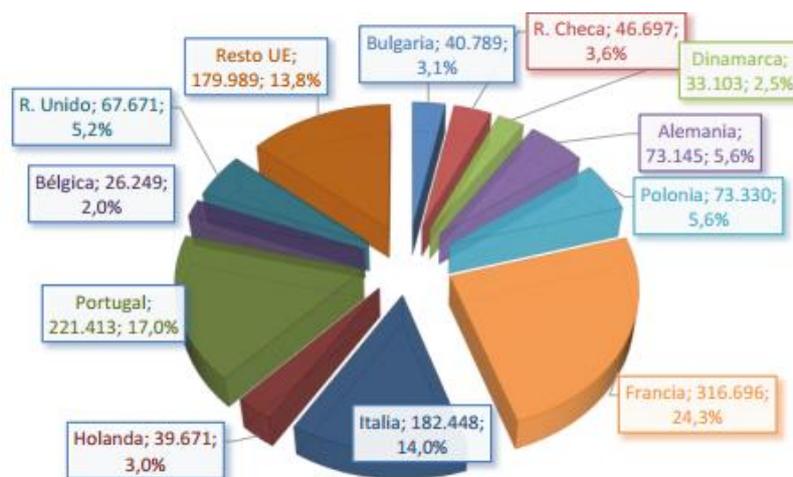
Fuente: Elaboración con propia con datos de MAPAMA (2017)

<sup>6</sup> Dato provisional. Indicadores económicos carne de cerdo (MAPAMA, 2017).

<sup>7</sup> Dato provisional a 2016.

Se pueden segmentar en dos los destinos principales en la exportación de la carne de cerdo. El primero, la **Unión Europea**, principal destino de exportación de este tipo de carne, llegando esta cifra al **63,7%** y que, como se puede observar<sup>7</sup> en el Gráfico 1.9, los principales destinos son Francia, Italia y Portugal, alcanzando estos destinos más de la mitad de las toneladas comercializadas dentro del territorio europeo.

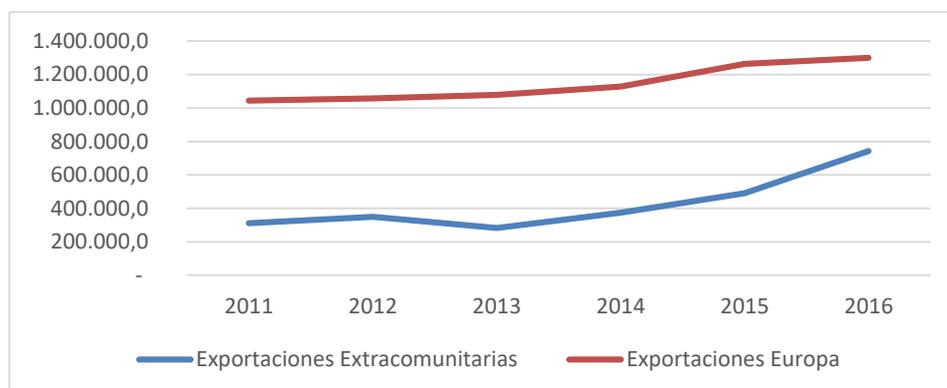
Gráfico 1.9. Destino exportaciones carne porcina española 2016(miles de toneladas)



Fuente: El sector de la carne de cerdo en cifras 2016 (MAPAMA, 2017, p. 62)

El segundo destino son las **exportaciones extracomunitarias** que representan el **36,3%** de la comercialización exterior de la carne de cerdo. Destacan los países asiáticos, cuyo crecimiento en 2016 respecto a 2015, está provocando un acercamiento hacia la **posible convergencia en un futuro próximo** de las líneas de tendencia de exportaciones comunitarias y extracomunitarias, **China (+109%)**, **Hong Kong(+36%)** **Japón(+14%)** y **Corea del Sur(+9%)** donde el crecimiento en el consumo de carne de cerdo se puede observar en el Gráfico 1.10.

Gráfico 1.10. Evolución exportaciones carne de cerdo (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos de MAPAMA (2017)

Precisamente, en estos países asiáticos es donde hay que focalizar los esfuerzos, acercándose aún más hacia los gustos y forma de entender por su parte el consumo de alimentos, debido al gran potencial de negocio que puede generar.

Tabla 1. 4 Exportaciones españolas extracomunitarias carne porcina 2015-2016 (miles de toneladas)

2016			2015		
Países	Toneladas	%	Países	Toneladas	%
China	339.716	45,8	Cuba	4.267	0,9
Japón	95.871	12,9	China	161.840	33,0
Corea Sur	57.712	7,8	Corea Sur	52.855	10,8
hong-Kong	56.721	7,6	Filipinas	38.320	7,8
Filipinas	53.424	7,2	Georgia	5.341	1,1
Taiwán	16.077	2,2	Hong-Kong	41.615	8,5
Nueva Zeland	11.914	1,6	Japón	84.072	17,1
Vietnam	11.641	1,6	Macedonia	4.349	0,9
Sudáfrica	10.616	1,4	Nueva Zeland	7.025	1,4
Serbia	10.252	1,4	Serbia	9.908	2,0
Singapur	7.591	1,0	Singapur	6.335	1,3
EE.UU	4.861	0,7	Sudáfrica	6.462	1,3
Georgia	4.752	0,6	Taiwán	10.170	2,1
Malasia	4.134	0,6	Uruguay	4.412	0,9
Ucrania	3.811	0,5	Vietnam	6.947	1,4
Resto	53.169	7,2	Resto	46.735	9,5
Total	742.263	100,0	Total	490.653	100,0

Fuente: MAPAMA (2017, pp. 69-70)

Por ello, el sector tiene dos retos importantes en este terreno: seguir incrementando de forma rápida las **ventas** exteriores a **mercados extracomunitarios** y crecer en productos de mayor valor añadido, productos elaborados que se diferencien de la competencia de otros países.

## 1.2. BOVINO

La producción total de carne de vacuno en España en el año 2015 alcanzó las 633.792 toneladas, representando más del 10% del total de toneladas del sector cárnico. El sector cárnico bovino representa en nuestro país en el año 2016 el 6% de la producción final agraria. Dentro de las producciones ganaderas ocupa la **tercera posición** en cuanto a importancia económica, representando<sup>8</sup> el **17,1%** de la producción final ganadera, por detrás del porcino **36,4%** y del sector lácteo **17,5%**.

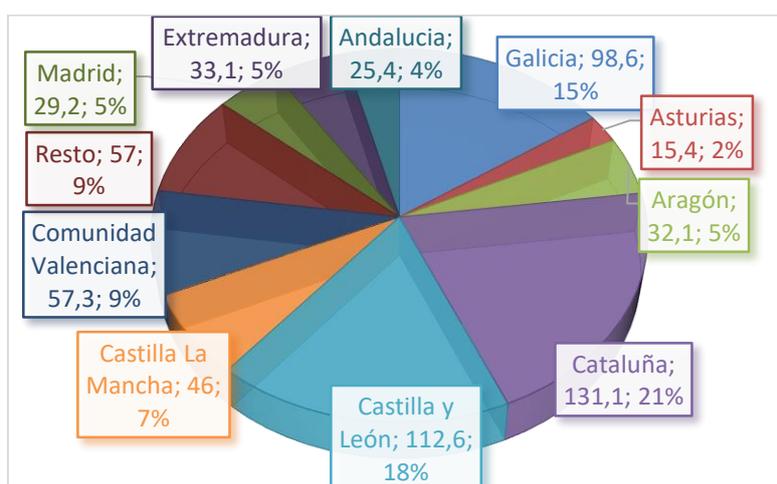
Como se puede observar, España representa el 8% de la producción total de carne de vacuno en Europa, situándose en la quinta posición en volumen de producción.

Tabla 1. 5 Carne de bovino en la producción final agraria española (millones de €)

Macro magnitudes	2014	2015	2016
PFB. Producción Final Bovino	2.718,0	2.717,6	2.793,0
PFG. Producción F. Ganadera	16.681,6	16.264,7	16.377,1
PFA. Producción Final Agraria	43.993,8	45.490,8	46.807,2
Índices			
PFB (PFG=100) %	16,3%	16,7%	17,1%
PFB (PFA=100) %	6,2%	6,0%	6,0%

Fuente: Elaboración propia con datos de MAPAMA (2017)

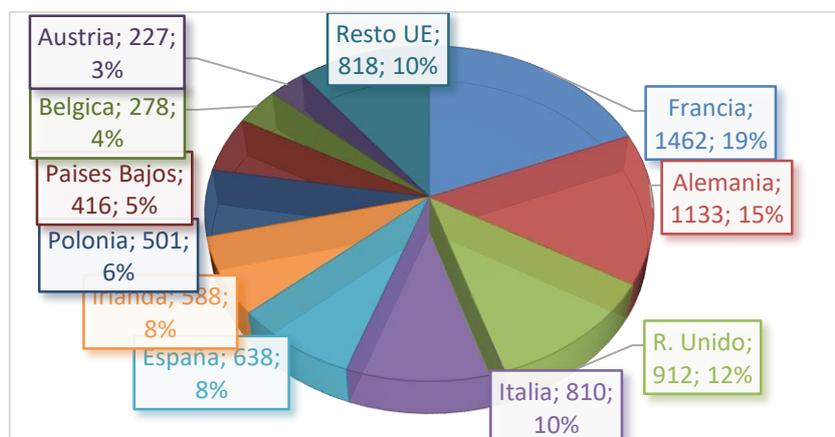
Gráfico 1.11. Producción de carne de vacuno en España 2016 por CC.AA. (miles de toneladas)



Fuente: El sector de la carne de vacuno en cifras 2016 (MAPAMA, 2017, p. 16)

<sup>8</sup> Segunda estimación 2016 (MAPAMA, 2017).

Gráfico 1.12. Producción de carne de vacuno en la Unión Europea 2016 (miles de toneladas)



Fuente: El sector de la carne de vacuno en cifras 2016 (MAPAMA, 2017, p. 18)

### 1.2.1. Exportaciones

El comercio exterior de carne de vacuno representó en el año 2016 el **26,57%** de la producción total neta. A su vez, el consumo interior sigue una tendencia creciente desde el año 2014, lo que provoca que la tasa de autoabastecimiento de esta carne esté muy próxima a la equidad entre la producción y el consumo.

Tabla 1. 6 Balance de abastecimiento de carne de vacuno en España (miles de toneladas)

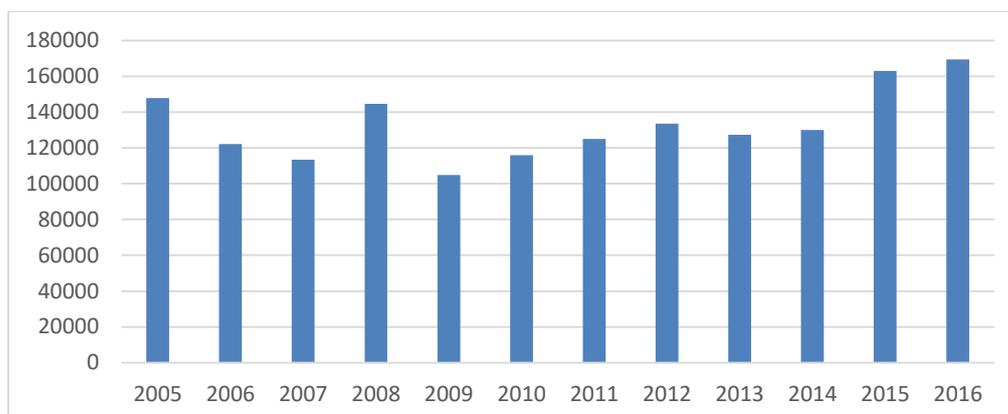
	2014	2015	2016
<b>Producción neta</b>	577,3	626,1	637,7
<b>Importaciones</b>	111	110,6	129,8
<b>Exportaciones</b>	130	163	169,5
<b>Consumo interior</b>	558,2	573,7	598
<b>Consumo aparente "per cápita" kg/hab/año</b>	12	12,4	12,9
<b>Autoabastecimiento (%)</b>	103,4%	109,1%	106,6%

Fuente: Elaboración con propia con datos de MAPAMA (2017)

Los datos de la Tabla 1. 6 reflejan la evolución que ha experimentado la exportación de la carne de vacuno en España en los últimos años, siendo el quinto productor de Europa en volumen de producción, y convirtiéndose en el mayor exportador comunitario de este tipo de carne.

Dentro del territorio comunitario de la Unión Europea se comercializa más del **91%** de carne de vacuno español. En la Tabla 1. 7 se puede observar los principales destinos de las exportaciones españolas en el año 2016.

Gráfico 1.13. Evolución exportaciones carne de vacuno en España (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia, con datos de MAPAMA (2017)

Tabla 1. 7 Destinos exportaciones españolas carne de vacuno en 2016

País	Toneladas	%
Portugal	63.703,7	37,6%
Francia	21.957,6	13,0%
Italia	21.409,5	12,6%
Países Bajos	20.305,6	12,0%
Argelia	9.033,2	5,3%
Grecia	7.591,3	4,5%
Reino Unido	3.968,0	2,3%
Alemania	3.328,5	2,0%
Hong-Kong	2.835,8	1,7%
Marruecos	2.127,1	1,3%
Otros	13.278,7	7,8%

Fuente: Elaboración propia con datos MAPAMA(2017)

El 9% del comercio restante se destina a terceros países fuera de la UE. Por orden de importancia son: Argelia (**5,3%**), Hong-Kong (**1,7%**) y Marruecos (**1,3%**).

En la actualidad, diversos acuerdos entre países y empresas están llevando productos de vacuno hacia los Emiratos Árabes Unidos (EAU), debido su baja tasa de autoabastecimiento y, por consiguiente, llegando a acuerdos para la importación de este tipo de carnes, creándose una tendencia muy positiva, dada la calidad de los productos y la aceptación que está teniendo la carne de vacuno. Debido a la cultura musulmana los productos deben seguir unos procesos muy específicos para su comercialización y las empresas que apuesten por estos procesos verán sus retornos en los próximos años, debido a la alta dinamización económica que presentan estos mercados, pudiendo servir de enlace con otros países como Irán, India y Pakistán.

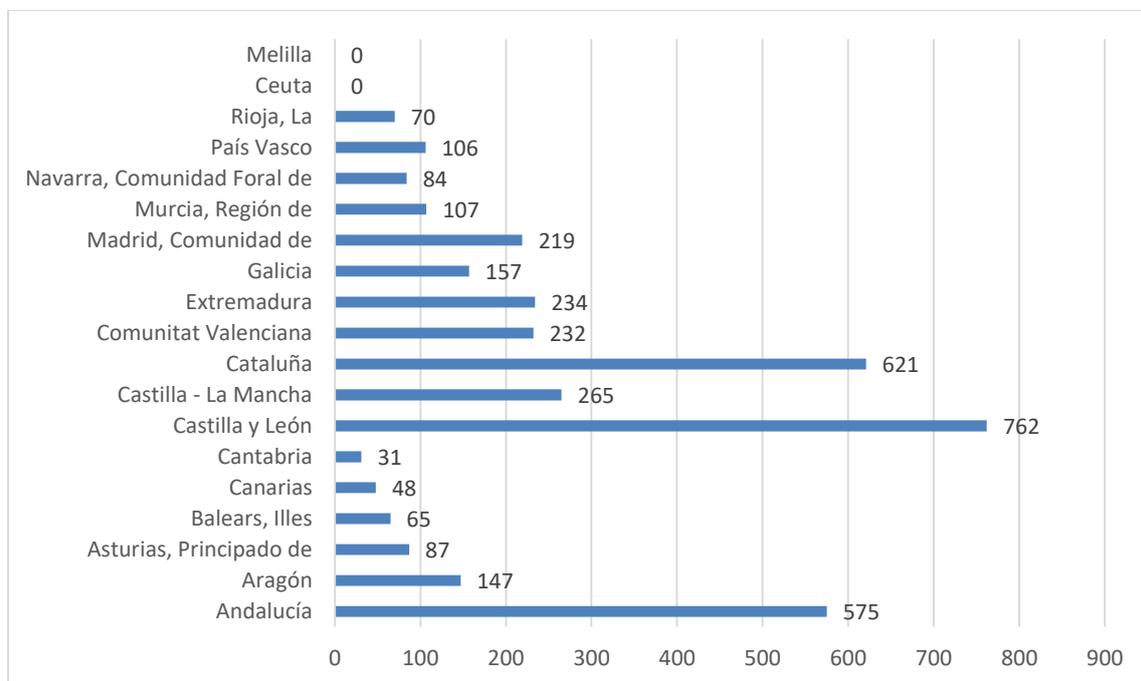
### 1.3. EL SECTOR CÁRNICO EN CASTILLA Y LEÓN

Castilla y León ha sido, tradicionalmente, una Comunidad donde el sector cárnico ha tenido gran importancia en su desarrollo. Ocupa el puesto con mayor relevancia dentro de la industria agroalimentaria de la región, tanto en valor económico como en población ocupada.

En términos generales, el sector cárnico engloba varios sectores, debido a que se encarga de transformar y comercializar materias primas y dotarles de valor añadido, lo que provoca una salida natural de las materias primas producidas en la comunidad.

Como se ha analizado anteriormente, es una de las principales productoras de materias primas para el sector cárnico español. Para el análisis de los datos del sector cárnico de Castilla y León y la comparación con otras Comunidades Autónomas, se ha tenido en cuenta 1 grupo del CNAE-2009: 10.1 Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos<sup>9</sup>. Como se puede observar en el Gráfico 1.14, Castilla y León está a la cabeza en número de empresas dedicadas en este sector.

Gráfico 1.14. Número de empresas del sector cárnico en España



Fuente: Elaboración propia con datos del Directorio Central de Empresas (INE, 2016)

<sup>9</sup><http://www.cnae.com.es/lista-actividades.php>

También hay que tener en consideración la ganadería que abastece de materias primas a este sector y su importante peso (**45,8%**) en la producción agraria (Junta de Castilla y León, 2016).

Tabla 1. 8 Cifras de los principales indicadores de la industria agroalimentaria en CyL

SUBSECTORES	PERSONAS OCUPADAS		VENTAS PRODUCTO		COMPRA DE MATERIAS PRIMAS		INVERSION ACTIVOS MATERIALES	
	Núm.	% Total s/ I.Alim.	Millones €	% Total s/ I.Alim.	Millones €	% Total s/ I.Alim.	Millones €	% Total s/ I.Alim.
Industrias Cárnicas	10.275	28,8%	2.077	23,6%	1.200	23,0%	51	15,1%
Transformación de Pescado	524	1,5%	186	2,1%	125	2,4%	8	2,5%
Conservas de Frutas y Hortalizas	2220	6,2%	302	3,4%	161	3,1%	17	5,2%
Grasas y Aceites	130	0,4%	29	0,3%	22	0,4%	0	0,1%
Industrias Lácteas	4.847	13,6%	1.263	14,3%	766	14,7%	89	26,4%
Productos Molinería	520	1,5%	338	3,8%	275	5,3%	1	0,3%
Pan, Pastelería, Pastas alimenticias	7.146	20,1%	991	11,3%	503	9,6%	60	17,7%
Azúcar, Chocolate y Confeitería	1.577	4,4%	787	8,9%	486	9,3%	16	4,8%
Otros Productos Diversos	2.242	6,3%	408	4,6%	191	3,6%	24	7,1%
Productos Alimentación Animal	2.151	6,0%	1.571	17,8%	1.227	23,5%	14	4,1%
Vinos	3299	9,3%	582	6,6%	181	3,5%	45	13,3%
Otras Bebidas Alcohólicas	166	0,5%	93	1,1%	33	0,6%	2	0,6%
Aguas y Bebidas Analcohólicas	351	1,0%	68	0,8%	16	0,3%	3	0,9%
<b>TOTAL INDUSTRIA ALIMENTARIA</b>	<b>35.624</b>	<b>100</b>	<b>8.807</b>	<b>100</b>	<b>5.224</b>	<b>100</b>	<b>338</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>	<b>119.633</b>		<b>29.910</b>		<b>17.417</b>			

Fuente: Futura Alimentaria (Junta de Castilla y León, 2017, p. 33)

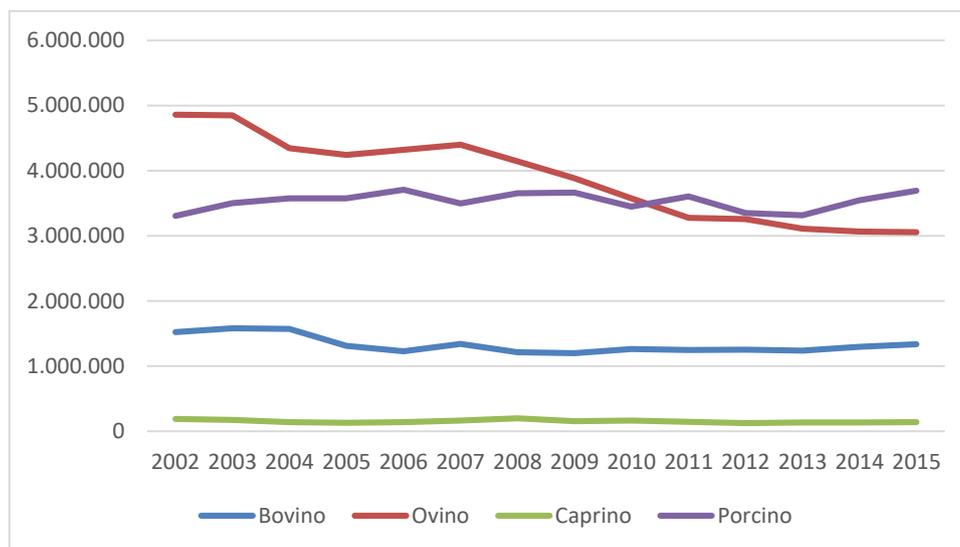
Tabla 1. 9 Distribución valor producción ganadera en Castilla y León 2016

	Millones de €	%
Porcino	899,1	35,2%
Vacuno de carne	572,5	22,4%
Carne Ovino	194,0	7,6%
Sector Lácteo	502,0	19,6%
Avícola	387,3	15,2%
<b>TOTAL</b>	<b>2.554,9</b>	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Junta de Castilla y León (2016)

En cuanto a la distribución ganadera, cabe mencionar la evolución que ha tenido a lo largo de estos últimos años. El ganado ovino sigue una tendencia decreciente, debido a los escasos márgenes del sector y a la desaparición de la figura del pastor en el medio rural. Por contraste, el porcino sigue una tendencia creciente, situándose en la primera posición de efectivos ganaderos, debido a la demanda de este tipo de carne y sus derivados en el propio país y en mercados exteriores.

Gráfico 1.15. Efectivos ganaderos. Evolución del censo por especies en Castilla y León



Fuente: Elaboración propia con datos de la Junta de Castilla y León (2016, p. 475)

La diferenciación de producto en este sector se encuentra fundamentalmente en la cría y cuidado del ganado y en la comercialización del producto, por lo que el proceso de transformación genera un margen bruto menor que el de otros sectores (el margen bruto es del 14%, frente al sector del vino que tiene un 24%). En Castilla y León, sin embargo, existen varias denominaciones de origen del sector cárnico que revalorizan el sector dentro de la industria agroalimentaria (**Tabla 1. 10**).

Tabla 1. 10 Denominaciones de Origen del sector Cárnico en Castilla y León

D.O.P Jamón de Guijuelo
I.G.P Carne de Ávila
I.G.P Carne Morucha de Salamanca
I.G.P Lechazo de Castilla y León
I.G.P Chorizo de Cantimpalos
I.G.P Cecina de León
I.G.P Botillo del Bierzo
M.G Carne de Cervera y de la montaña palentina
M.G Ternera charra
M.G Cochinillo de Segovia
M.G Torrezno de Soria
M.G Chorizo Zamorano
M.G Chorizo de León
M.G Cecina de chivo de Vegacervera
M.G Ibéricos de Salamanca

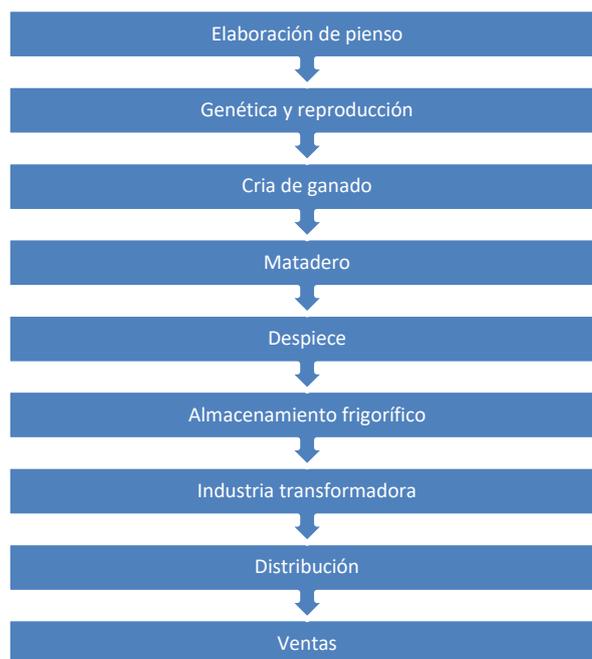
Fuente: Futura Alimentaria (2014, p. 37)

## Capítulo II: OTRO ENFOQUE

La industria cárnica forma parte de un conjunto de subsistemas coordinados: productivo, financiero, comercial, laboral e inversor. La comercialización agroalimentaria se ha definido como un proceso que se inicia en el producto agrario y acaba en el consumidor (Rivera, 1989).

Para entender el conjunto de subsistemas que componen la industria cárnica hay que detallar el sistema de valor que la compone, a cuyos efectos puede servir de ilustración la Figura 2.1. Todos los subsistemas están diseñados alrededor de un objetivo: la comercialización de carne.

Figura 2.1. Sistema de valor industria cárnica



Fuente: Elaboración propia

La influencia de los ganaderos en los siguientes eslabones de la cadena de valor es muy pequeña; sin embargo, algunos establecen acuerdos con cooperativas que negocian con productores y distribuidores y venden el producto al consumidor final (Barredo, 2011).

En la actualidad se observa el grado de integración vertical hacia delante y hacia atrás que está experimentando la industria cárnica, destacando el sector porcino y avícola. Según Dennis Di Pietre “La aparición continuada de salas de despiece propiedad de



los resultados de un análisis del sector desarrollado desde dos puntos de vista: por un lado, el análisis interno, que permite reflejar las debilidades y fortalezas del sector cárnico y, por otro, el análisis externo del sector que permite detectar las amenazas y oportunidades que se encuentran en el mismo.

*Cuadro 2.1. Análisis DAFO sector cárnico*

<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendencia creciente en las ventas y comercio exterior</li> <li>▪ Calidad de los productos</li> <li>▪ Sistemas de valorización (IGP, DOP)</li> <li>▪ Variedad de productos</li> <li>▪ Modernización tecnológica</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sector con reducido margen, muy influido por el precio de las materias primas</li> <li>▪ Estancamiento consumo interior</li> <li>▪ Bajo nivel asociacionismo</li> <li>▪ Baja cualificación personal</li> <li>▪ Producto perecedero</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mayor conocimiento del producto fuera del territorio nacional</li> <li>▪ Productos más saludables y naturales</li> <li>▪ Adaptación a las normas de seguridad, calidad y trazabilidad alimentaria</li> <li>▪ Nuevas tecnologías de envasado</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Madurez del sector que dificulta el crecimiento de las ventas de productos tradicionales</li> <li>▪ Calidad y seguridad de los productos crudo-curados</li> <li>▪ Alta dependencia grandes grupos de distribución</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

Cada vez son más las empresas del sector cárnico que están apostando por una modernización tecnológica de sus procesos de fabricación, lo que implica en la mejora y optimización de los mismos y, además, aporta nuevos medios para el control de la seguridad alimentaria, siendo éste un ámbito muy importante en el sector de la alimentación. Además, la creación de marcas de calidad, indicaciones geográficas protegidas, denominaciones de origen,...están proporcionando un factor claro de diferenciación y puesta en valor del producto.

Las debilidades entre las que se encuentran las industrias transformadoras cárnicas del sector son el incremento de los precios de las materias primas cárnicas, lo que provoca una disminución de la rentabilidad de las empresas. La gran mayoría de las fábricas de transformados cárnicos son pequeñas y medianas empresas que elaboran productos tradicionales y, debido a ello, cuentan con escaso grado de coordinación vertical con sus suministradores.

Entre las oportunidades que puede debe buscar este sector, está el incremento de la presencia de los productos en el exterior, las nuevas tecnologías de conservación de los alimentos como las altas presiones, el auge de nuevos productos con calidad diferencial y la adaptación a las nuevas normas de calidad que serán imprescindibles para el comercio futuro.

Las amenazas que se observan son la fuerte dependencia de las grandes cadenas de distribución, el incremento de las exigencias sanitarias y medioambientales junto con las normas de seguridad alimentaria, la madurez del sector y la fluctuación de los precios.

## **2.1. INNOVAR**

Cada vez son mayores las **exigencias de información, calidad y seguridad en materia alimentaria**. Para mantener y aumentar la competitividad del sector agroalimentario se deben **canalizar todos los esfuerzos de investigación e innovación en el desarrollo de productos de calidad, seguros y que presenten una larga vida útil, mediante la utilización de tecnologías emergentes** que no produzcan un efecto negativo en las propiedades del producto final y sean respetuosas con el medio ambiente, que minimicen la generación de residuos, el consumo de combustibles fósiles o agua, los costes de producción y que aumenten la productividad y el rendimiento.

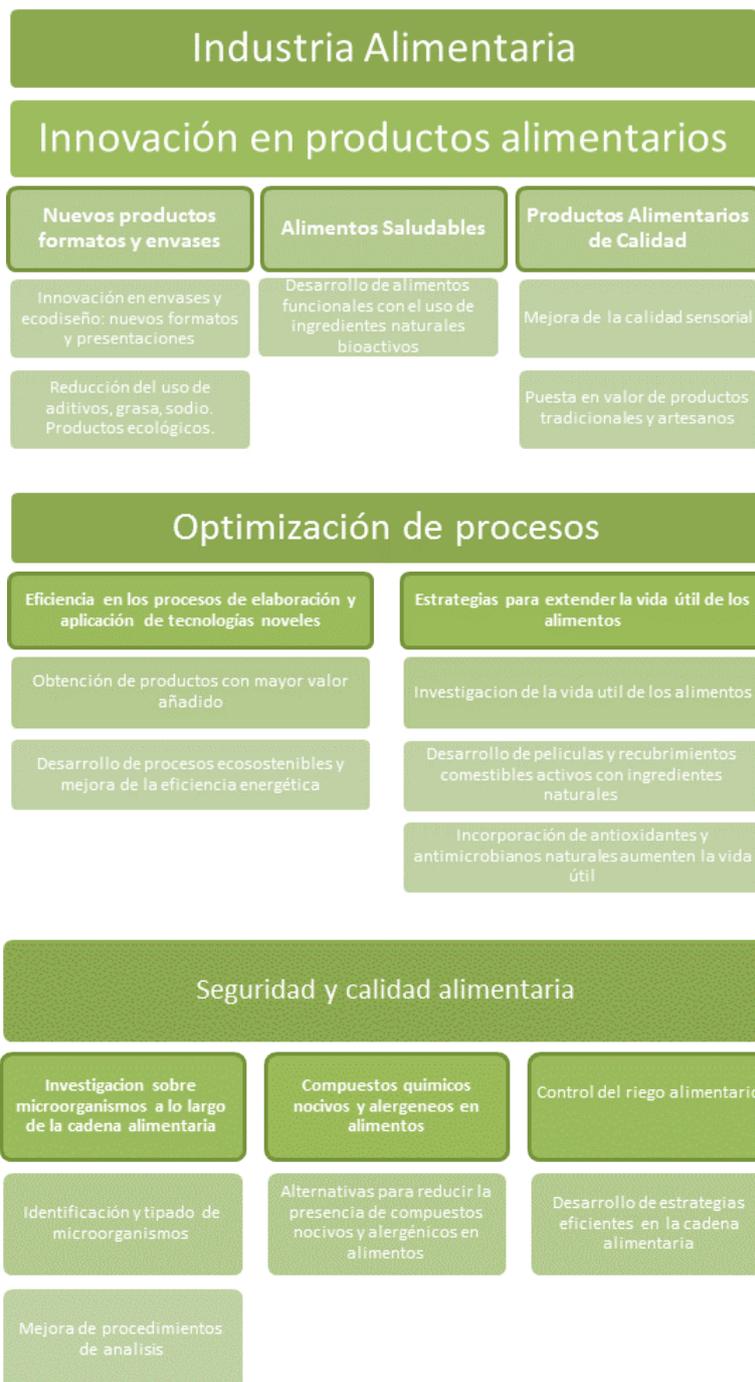
El Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León<sup>10</sup>(ITACYL) creó un modelo para instrumentar el incremento de la eficiencia y la eficacia de la innovación de Castilla y León a disposición de empresas agroalimentarias.

La primera parte consiste en la búsqueda de necesidades reales de innovación, las cuales se pueden representar mediante el Cuadro 2.2.

---

<sup>10</sup><http://www.itacyl.es/>

Cuadro 2.2. Necesidades I+i sector alimentario: Innovación en productos alimentarios



Fuente: Elaboración propia en base al mapa de necesidades I+i (ITACYL, 2016)

El sector tiene dos retos importantes en este terreno: incrementar de forma rápida las ventas exteriores a mercados extracomunitarios y crecer en **productos de mayor valor añadido**, productos elaborados que se diferencien de la competencia de otros países.

Para su consecución, el objetivo es la utilización de nuevas materias primas y el desarrollo de nuevos productos intermedios que mejoren las condiciones de la cadena de producción, destacando aquellos dirigidos al desarrollo de productos con características activas (nutricionales y funcionales) de cara al consumidor. Los avances científicos en distintas disciplinas y la importancia que el consumidor otorga a la **salud** proporcionan a la industria alimentaria puntos de partida muy sólidos para el diseño y desarrollo de alimentos funcionales.

Para ello, según las iniciativas que recoge la estrategia de investigación e innovación para una especialización inteligente (RIS3) se pondrán en marcha las siguientes líneas:

- Obtención y aplicación de productos alimentarios intermedios. Se trata de ingredientes o productos complementarios que cumplen determinadas funciones específicas por las cuales se incorporan a los alimentos en los procesos de elaboración.
- Generación de alimentos funcionales y alimentos para grupos de población específicos. Obtención de productos alimentarios que contengan algún componente, nutriente o no, que posea un efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo.
- Desarrollo de nuevos productos listos para consumir. Desarrollo de productos de IV y V gama, snacks, etc., generados a través de un mínimo procesado, que requieran poco tiempo de preparación e incorporen características específicas nutricionales y saludables, como respuesta a la creciente demanda de los consumidores derivada de los nuevos hábitos de vida.
- Innovación y puesta en valor de los alimentos de calidad de Castilla y León. Generación de productos de calidad de Castilla y León que se adapten a las demandas del consumidor, optimizando los procesos de elaboración para la obtención de productos de calidad más competitivos.

El centro tecnológico Ainia<sup>11</sup>, dedicado a la I+D+i de la industria alimentaria, se manifiesta a propósito del sector cárnico y de la adaptabilidad que van a tener que desarrollar los productos para adaptarse a un mercado en continuo cambio, en el cual el

---

<sup>11</sup> <http://www.ainia.es/>

precio es uno de los principales factores de competitividad. En concreto, propone cuatro nuevas tendencias en el consumo: salud, rapidez, comodidad en la preparación y placer del consumo que viene dado por la calidad sensorial.

Dichas tendencias requieren innovaciones y cambios en los métodos de producción tradicionales, para adaptar las trazabilidades y formulaciones a los requerimientos de los nuevos hábitos de consumo.

Algunos campos para la innovación descritos por dicho centro tecnológico son<sup>12</sup>:

- **Productos cárnicos saludables:** Un aspecto relevante y que cada día cobra más importancia es que la alimentación sea cada vez más saludable. El sector cárnico, además de ofrecer productos con un importante valor nutritivo en cuanto al aporte de proteínas de alto valor biológico, minerales y vitaminas ha de ser capaz de ofrecer productos “saludables” en algunos casos y en otros de minimizar los potenciales aspectos menos positivos de algunas formulaciones. Esto supone reducir y/o sustituir unos ingredientes por otros sin que esto afecte a las características sensoriales del producto.
- **Reducción de sodio y grasas saturadas:** con el fin de conseguir alimentos más saludables sin comprometer ni la seguridad del producto ni su vida útil comercial.
- **Adaptar formulaciones:** Otra vía para adaptarse al mercado y al consumidor, es adaptar las formulaciones de los productos cárnicos, mediante el empleo de nuevos ingredientes más económicos y funcionales.
- **Desarrollo de nuevos productos cárnicos:** A través del aprovechamiento de recortes cárnicos de bajo coste, para la obtención de productos de mayor valor añadido (como los reestructurados) y, a la vez, cercanos a los gustos del consumidor.
- **Elaboración de platos preparados cárnicos:** subsector en gran auge en los últimos años, ya que gran parte de los consumidores, demanda alimentos “cómodos” y rápidos de preparar.

---

<sup>12</sup> <http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/cinco-campos-para-la-innovacion-en-el-sector-carnico>

## 2.2. MARKETING INDUSTRIAL

*"El Marketing Industrial es un caso especial dentro del Marketing y merece un tratamiento propio. Mientras que los elementos esenciales de análisis y estrategia permanecen iguales para todos los productos y servicios, el Marketing Industrial es singular por su interés por el largo plazo, las relaciones estratégicas con los clientes, la complejidad del proceso de compra y la mutua dependencia de los resultados"*

(Webster, 1994)

Antes de realizar un estudio sobre el Marketing Industrial, lo primero que hay que tener en consideración es la evolución del concepto del Marketing. En el siglo XX, el marketing era definido por la mayoría de autores desde el punto de vista de su función instrumental, es decir, el Marketing de las organizaciones consistía en “vender lo que la empresa produce y oferta”. Pero a partir del siglo XXI, al producirse cambios radicales en los nuevos mercados, el propio concepto de Marketing también evolucionó con ellos. En el año 2004, la *American Marketing Association* (AMA) lo definió como sigue: El Marketing es una función de la organización, así como un conjunto de procesos ejecutados con el fin de crear, comunicar, entregar valor a los consumidores y gestionar las relaciones, de forma que beneficien a la organización y a sus stakeholders<sup>13</sup>.

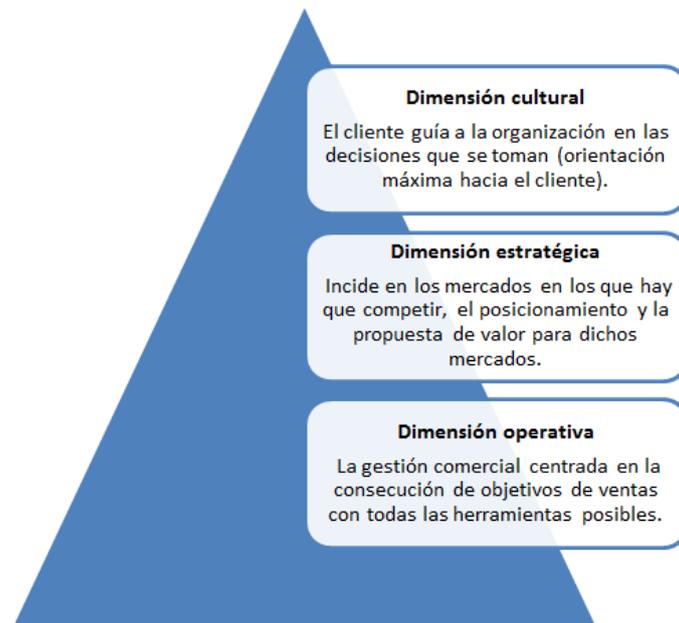
En esta definición, se puede observar que el Marketing ya no es solamente una actividad al servicio de una función de la empresa, pudiendo participar en las decisiones de la estrategia global de la organización, ya no se trata de una actividad solamente instrumental y ya no se trata solo de vender, sino de crear y consolidar, de la forma más eficiente posible, las relaciones con los compradores. Pero en el año 2007, la AMA se ve de nuevo obligada a modificar la definición propia de Marketing como la actividad, conjunto de instituciones y procesos para la creación, comunicación, entrega e intercambio de ofertas de valor para los clientes, socios y la sociedad en su conjunto.

De esta forma, siguiendo a Mesonero y Alcaide (2012) se puede afirmar que el Marketing tiene las tres dimensiones que de forma visual se recogen en la Figura 2.2.

---

<sup>13</sup> Stakeholder: «Grupo de interés que afecta y es afectado por los objetivos de la empresa» (Freeman, 1984).

Figura 2.2. Dimensiones del Marketing



Fuente: Mesonero y Alcaide (2012)

### 2.2.1. ¿Es el marketing industrial necesario?

Hoy en día el Marketing aplicado al sector industrial está infrutilizado porque los directivos no encuentran ninguna aplicación de provecho del Marketing en sus negocios. Además, analizando su situación dentro de las empresas industriales, se puede observar que la actividad del Marketing está dispersa por toda la organización, ya que hay varios departamentos que desempeñan tareas propias del Marketing: el departamento de ventas, el departamento de comunicación... En realidad, casi todos los departamentos hacen Marketing. Vender productos industriales representa retos y situaciones diferentes para las personas que desarrollan las estrategias de Marketing en un sector tan complejo como el industrial.

Ante el reto de la globalización, la especialización del mercado es una tendencia cada vez más notable en todo el mundo; la complejidad tecnológica y los nuevos avances científicos han creado un sector industrial cada vez más segmentado y especializado, con características nuevas y nuevas formas de promoción. Ante la necesidad de ofrecer y hacer conocer nuevas tecnologías nace el Marketing Industrial, como una respuesta a las actuales necesidades del mercado de productos especializados industriales.

Las empresas deben desarrollar estrategias de Marketing que les permitan satisfacer a sus clientes de forma más eficiente que la competencia, sin olvidar tres preguntas fundamentales: ¿Qué es el valor para el cliente?, ¿Cómo proporcionar valor? y ¿Cómo comunicar valor?. Si estas tres preguntas son resueltas adecuadamente, las empresas que las resuelvan tendrán una gran posibilidad de ser exitosas.

Cuadro 2.3.Preocupaciones del Marketing Industrial

	<b>Prioridad del directivo industrial</b>	<b>Traducción al lenguaje “marketiniano”</b>
<b>Prioridad 1</b>	Desarrollar herramientas para entender mejor lo que los clientes realmente necesitan (identificar oportunidades para crear verdadero valor).	Conocimiento del cliente
<b>Prioridad 2</b>	El marketing trabajado en la organización debe liderar la búsqueda, clarificación y evaluación de las nuevas oportunidades de crecimiento empresarial.	Rol estratégico de la función del Marketing
<b>Prioridad 3</b>	Crear herramientas para entender mejor el valor generado para el cliente (estrategias de precios, creación de valor a lo largo de toda la cadena de valor...)	Creación de valor
<b>Prioridad 4</b>	Construir métricas del marketing para los mercados	Justificar la actividad del Marketing
<b>Prioridad 5</b>	Competir y crecer globalmente, tener un mejor conocimiento de los mercados, sobre todo en los que están creciendo.	Nuevos mercados emergentes
<b>Prioridad 6</b>	Mejora y aceleración de los procesos de creación en nuevas ofertas y sus tasas de éxito.	Procesos de creación de nuevos productos y servicios, incorporando al cliente
<b>Prioridad 7</b>	Desarrollar casos de éxito que ayuden a entender el impacto del Marketing y la importancia de que la alta dirección entienda su grado de relevancia.	Justificar la actividad del Marketing

Fuente: Mesonero y Alcaide (2012)

La globalización y la existencia de mercados más exigentes, fragmentados e internacionalizados, ha provocado el incremento de la competencia, la revolución de las TIC, la formulación de acuerdos de cooperación a largo plazo o el incremento de los costes de la fuerza de ventas<sup>14</sup>. Estos, junto con otros factores, hacen que las empresas

<sup>14</sup> Fuerza de ventas es todo aquel sistema de información utilizado en mercadotecnia y en administración que automatiza algunas funciones de ventas y de administración. Se combina con frecuencia con un sistema de información de mercancía, en cuyo caso se denomina sistema CRM (Customer

industriales deban reconocer y en muchos casos descubrir los principios del Marketing Industrial.

Las empresas industriales son aquellas cuyos mercados están formados por otras empresas u organizaciones y no por el consumidor final. El Marketing Industrial, en muchos aspectos, se encuentra menos desarrollado que el Marketing aplicado a los mercados de consumo.

### ***2.2.2. Comportamiento del comprador industrial***

*“Una de las funciones principales del marketing industrial es informar a los clientes sobre los productos que el fabricante produce”*

(Hernando, 2002)

El nuevo entorno está generando clientes cada vez más exigentes, quienes reclaman una satisfacción de sus necesidades más completa y global. La relación entre los compradores y los vendedores se puede describir como una relación interactiva, dado que en el Marketing Industrial la dependencia, las comunicaciones y las asociaciones son más pronunciadas que en el Marketing de consumo.

Para las empresas industriales es fundamental conocer el comportamiento de sus compradores, para así poder desarrollar estrategias de comunicación y venta adecuadas. Conocer las variables que utilizan los clientes a la hora de evaluar las diferentes alternativas, es clave a la hora de segmentar los mercados, para poder desarrollar estrategias de Marketing adecuadas para cada uno de ellos.

También es necesario que la empresa estudie su propio comportamiento de compra, ya que el aprovisionamiento es uno de los puntos críticos en la relación de la empresa con su entorno. Los criterios de selección de los inputs de una empresa así como las fuentes de suministro, no son universales para todas las empresas, ya que dependen de factores como el tipo de compra, la categoría del producto, la clase de organización, etc. La selección de suministradores está cogiendo cada vez más importancia en las empresas, convirtiéndose en un aspecto estratégico, dado que si dichas empresas quieren ser

---

Relationship Management). Son las herramientas con las que se cuenta para llegar a los clientes potenciales.

competitivas internacionalmente, deberán escoger con cautela, quienes serán sus proveedores.

Las empresas de los diversos sectores industriales están tratando de llevar a cabo la perspectiva del cliente y convertirse en empresas orientadas al mercado. La orientación al cliente es un reto y el objetivo buscado por toda organización. Toda empresa que afirma estar orientada al cliente, o que afirma satisfacer las necesidades del cliente, está o debería estar haciendo Marketing, porque hacer Marketing es dirigir la organización desde la perspectiva del cliente.

Las organizaciones persiguen con ahínco la orientación al cliente, que no es sino la aplicación de los principios de Marketing en su vertiente filosófica cultural: “poner al cliente en el centro de decisiones de la empresa”. Aquellas organizaciones que deben seguir siendo competitivas, deben pasar ineludiblemente de la orientación al producto a la orientación al cliente; de dar importancia a los aspectos internos a favorecer todo aquello que influye en la satisfacción del cliente. El énfasis en el cliente, la obtención y análisis de la información del mercado, la coordinación entre departamentos y funciones de la empresa y la capacidad para actuar, definen una orientación realmente orientada al cliente.

Cuadro 2.4. Relaciones con los clientes



<b>Tipo de relación con el cliente</b>	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· No existe una verdadera relación empresa-cliente; después de cada transacción ambas partes siguen su camino hasta la próxima transacción.</li> <li>· El gestor de los clientes solo se limita a atender los pedidos.</li> </ul>
<b>Reactiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La red comercial reacciona si hay problemas</li> <li>· En este tipo de relación el gestor se preocupa más por el cliente que por cumplir solo con la transacción.</li> </ul>
<b>Seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La red comercial contacta con el cliente para asegurarse de que no hay problemas y para vender más en una clara orientación a la venta.</li> </ul>
<b>Proactiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se contacta periódicamente con el cliente para mejorar las prestaciones, asegurar el servicio, ofrecer apoyo y poder comercializar y crecer en el cliente.</li> <li>· Servicio técnico comercial, información técnica y otros, pueden emplearse para generar óptimas relaciones.</li> </ul>
<b>Asociativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Productos y servicios hechos a medida. Proveedor y cliente trabajan juntos para encontrar soluciones a los problemas a los que ambos se enfrentan y buscar oportunidades de mejora.</li> </ul>

Fuente: Mesonero y Alcaide (2012)

## Capítulo III. PROPUESTA DE PROCESO DE CÁLCULO DE COSTES EN UNA EMPRESA DE EMBUTIDOS

### 3.1. CONTEXTUALIZACIÓN

En este capítulo se tratará de exponer la aplicación práctica realizada en una empresa de embutidos, consistente en desarrollar un modelo de cálculo y análisis de los costes que se generan en el proceso productivo, con el objetivo de conocer el coste de la amplia gama de productos fabricados, gracias a la puesta en práctica del modelo de costes propuesto. Este tipo de empresas se caracterizan por tener una producción múltiple, en la que pueden dar cabida gran número de productos diferenciados, y mediante el desarrollo de este análisis se valida su aplicación para el cálculo de costes de los diferentes productos.

La aplicación práctica desarrollada en este capítulo está basada en información real del funcionamiento de una fábrica de embutidos<sup>15</sup> (adaptada para la explicación del caso sin revelar datos internos de la empresa).

En una empresa productiva genérica como la que es objeto de estudio, las actividades de producción (Gráfico 3. 1) comienzan con el aprovisionamiento de las materias primas, que constituyen los almacenes; continúa con el proceso productivo (que se detallará posteriormente y que constituye el núcleo del trabajo) y, por último, la venta y entrega del producto al cliente.

Gráfico 3. 1 Actividades de producción



Fuente: Blanco (2003)

<sup>15</sup> Por confidencialidad se omite el nombre real de la empresa en la que se llevó a cabo el trabajo. Por el mismo motivo, los datos cuantitativos reales han sido transformados sin perder la proporcionalidad.

Las relaciones entre compra-producción-venta son las que originan los flujos de entrada y salida y, por consiguiente, las necesidades productivas de materias primas de la fábrica, con sus correspondientes controles de calidad y administrativos. Esta estructura debe ser sintetizada en la organización de forma que proporcione información de la misma, sus productos, componentes, flujos y relaciones.

En el apartado siguiente se detalla el desarrollo del modelo de cálculo de costes propuesto, para lo cual se describe brevemente el proceso productivo para, en base al mismo, justificar la elección del modelo propuesto, los procesos de asignación de costes (directos e indirectos), los criterios de reparto elegidos y la clasificación otorgada a los distintos conceptos de coste desde la perspectiva de su asignación a los productos.

### **3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO**

Los primeros indicios de la industria chacinera se remontan al año 3.000 a.C cuando la sal se empezaba a incorporar a las carnes y pescados para su conservación<sup>16</sup>. Así, en el antiguo Egipto se elaboraban carnes en salazón las cuales eran almacenadas para conservarlas en buen estado durante mucho más tiempo. Esta forma de conservar la carne durante más tiempo evolucionó a la elaboración de embutidos. No se sabe el origen exacto de la elaboración de los primeros embutidos pero obras literarias de la Grecia clásica hacen referencia al jamón, el tocino y embutidos. Y en la Odisea de Homero se nombra la tripa rellena de sangre y grasa, asada al fuego; hoy en día se puede identificar en la morcilla.

En el Imperio Romano preparaban embutidos para rituales e institucionalizaron la matanza para separarla del sacrificio por motivos religiosos, creando así el oficio de carnicero. Consumían estos embutidos en rituales relacionados con la fertilidad y el paganismo. Uno de los ejemplos es el botulus, parecido al salchichón y la morcilla y al botillo, tan típico de León.

---

<sup>16</sup><http://www.sabor-artesano.com/embutidos-historia.htm>

En la edad media, la elaboración de embutidos tuvo un gran auge. Poco a poco, empiezan a hacerse populares las matanzas hechas por las mismas familias. Criaban a los animales, sobre todo cerdos, y en la estación invernal celebraban las matanzas, donde aprovechaban todas sus partes y elaboraban el embutido. Esta costumbre perdura todavía hoy en las zonas más rurales.

En el siglo XIX llega la Revolución Industrial y comienza una época de progreso. La elaboración de embutidos va muy unida a este progreso. Una pieza clave es el resurge de condimentos, ingrediente esencial en la maduración del embutido.

Hoy en día los avances tecnológicos, unidos a técnicas artesanales y tradicionales, dan a este tipo de productos una mayor calidad, tanto en el sabor como en la conservación<sup>17</sup>.

La actividad empresarial se desarrolla mediante procesos, en los cuales deberá centrarse la gestión. Mediante los distintos procesos empresariales, se diseñará, planificará, producirá y entregará el producto o servicio pretendido por el cliente. Así pues, los procesos han de generar el valor entregado en forma de productos o servicios a los consumidores. Cada uno de los procesos que constituyen el flujo de valor de un producto o servicio aporta un nuevo valor añadido sobre los anteriores (Cuatrecasas, 2010), por lo que a efectos de exponer el proceso de cálculo de costes de cada producto, a continuación se realiza una breve explicación de las diferentes partes del proceso que se van a tener en consideración.

### ***3.2.1. Proceso de elaboración del chorizo***

Como define la Asociación para la promoción del Chorizo de León<sup>18</sup> *“el chorizo es un embutido curado, sometido opcionalmente a un proceso de ahumado, elaborado a partir de partes nobles de la canal de cerdo blanco. Se elabora a partir de carne fresca de cerdo de razas blancas, machos castrados y hembras, correspondientes a los despieces de jamón, paleta, aguja, papada, panceta y tocino dorsal, que mediante un cuidadoso proceso de elaboración, unido a las cualidades de las materias primas,*

---

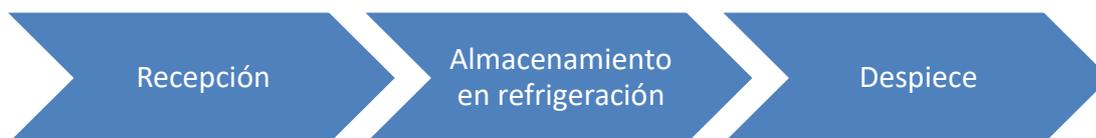
<sup>17</sup><https://www.embutidosentrepenas.es/blog-embutidos-de-leon/origen-y-evolucion-de-los-embutidos-/86>

<sup>18</sup>[http://www.chorizodeleon.info//chorizo.php/el\\_chorizo](http://www.chorizodeleon.info//chorizo.php/el_chorizo)

*determinan la calidad tradicional de este producto, en particular su sabor y aroma característicos”.*

El proceso de elaboración del chorizo en la fábrica ha sido diseñado partiendo de cómo se hacía en sus orígenes tradicionales hasta la actualidad, con nuevos medios y controles de procesos, para adecuarse a las normas más estrictas de calidad y seguridad alimentaria. Como se muestra en el Gráfico 3.2, se comienza con la recepción de las canales de cerdo seleccionadas. Desde que entran en la fábrica, son llevadas por una carrilera aérea hacia el pesaje individual de las mismas. Una vez pesadas y comprobado el albarán del proveedor (2% de merma<sup>19</sup> incluido en algunos casos), se pasan a las salas de almacenamiento de canales en refrigeración, las cuales están monitorizadas constantemente para conseguir un almacenamiento óptimo y seguro acorde a las normativas de calidad. También se reciben paletas de cerdo blanco, debido a los requerimientos de operatividad y necesidades dentro de la fábrica.

*Gráfico 3.2. Elaboración del chorizo: fase inicial*



*Fuente: Elaboración propia*

Al llegar la canal a la sala de despiece, se inicia una cuidadosa separación de las carnes, obteniendo las partes que se utilizan para el chorizo, a saber: la paleta, la panceta y el magro. También existen otras partes que salen de la canal de cerdo y conforman otros productos que pueden ser sometidos a procesos de curación o no, en concreto, lomos, solomillos, tocino, costillas, jamones... El resto de productos que no se pueden utilizar en ninguna elaboración pasan al contenedor de subproductos, para la posterior recogida por parte del gestor de residuos autorizado.

---

<sup>19</sup> El cerdo se sacrifica en el matadero, algunos proveedores aplican una merma del 2% al peso de la canal, debido a la pérdida de calor que tiene ésta, desde el matadero hasta la sala donde se realiza su despiece. Esta información es relevante a efectos de calcular la producción y de facilitar el proceso de asignación de costes a este producto en base a dicha variable.

Cuando la paleta, la panceta y el magro son separados de las canales, se depositan en artesas en función de la proporción que indica la receta para este tipo de elaboración (chorizo), para posteriormente iniciar la fase en el obrador (Gráfico 3.3) con el proceso de picado de toda la artesa.

Gráfico 3.3. Elaboración del chorizo: fase obrador



Fuente: Elaboración propia

Una vez la carne está picada, se le incorporan las diferentes materias primas: pimentón (dulce o picante) perteneciente a la Denominación de Origen Protegida de la Vera, Ajo de la Indicación Geográfica Protegida Pedroñeras y sal, iniciando así el proceso de amasado. Finalizado éste, la carne ya mezclada con los ingredientes, vuelve a la artesa y pasa a la cámara de reposo. Transcurridas más de 12 horas las artesas en la cámara de reposo, se llevan a las líneas de embutición, donde la carne es introducida en la tripa natural de cerdo y es atada con el hilo por los extremos, obteniendo la forma de herradura característica del chorizo.

En este punto da comienzo la fase de secado (Gráfico 3.4). Los chorizos son colocados en perchas que se encuentran conectadas a la carrilera aérea y son transportados hacia la cámara de asentamiento, donde se les aplica una temperatura que facilita, como su propio nombre indica, un asentamiento óptimo de la carne embutida en la tripa.

Gráfico 3.4. Elaboración del chorizo: fase de secado



Fuente: Elaboración propia

Tras un día en la cámara de asentamiento, los chorizos atraviesan por los diferentes secaderos hasta alcanzar la merma y pérdida de agua necesaria para pasar a la siguiente fase (Ahumado) en la que, como su nombre indica, son ahumados con leña de roble,

hecho que alarga su tiempo de conservación y dota al chorizo de su tan característico sabor tradicional leonés. Al finalizar el ahumado los chorizos pasan por la carrilera aérea hacia las bodegas naturales, todas ellas orientadas al norte, lo que confiere al embutido matices exclusivos de aroma, sabor y color.

La parte final del proceso es la fase de expedición (Gráfico 3.5) que comienza, tras el periodo de curado en las bodegas, con el proceso de etiquetado. Todas las perchas tienen asignado un código en el que está asociado un lote que ha de aparecer en cada etiqueta para facilitar la trazabilidad del producto. Al finalizar el etiquetado, todas las unidades son enviadas al detector de metales.

Gráfico 3.5. Elaboración del chorizo: fase de expedición

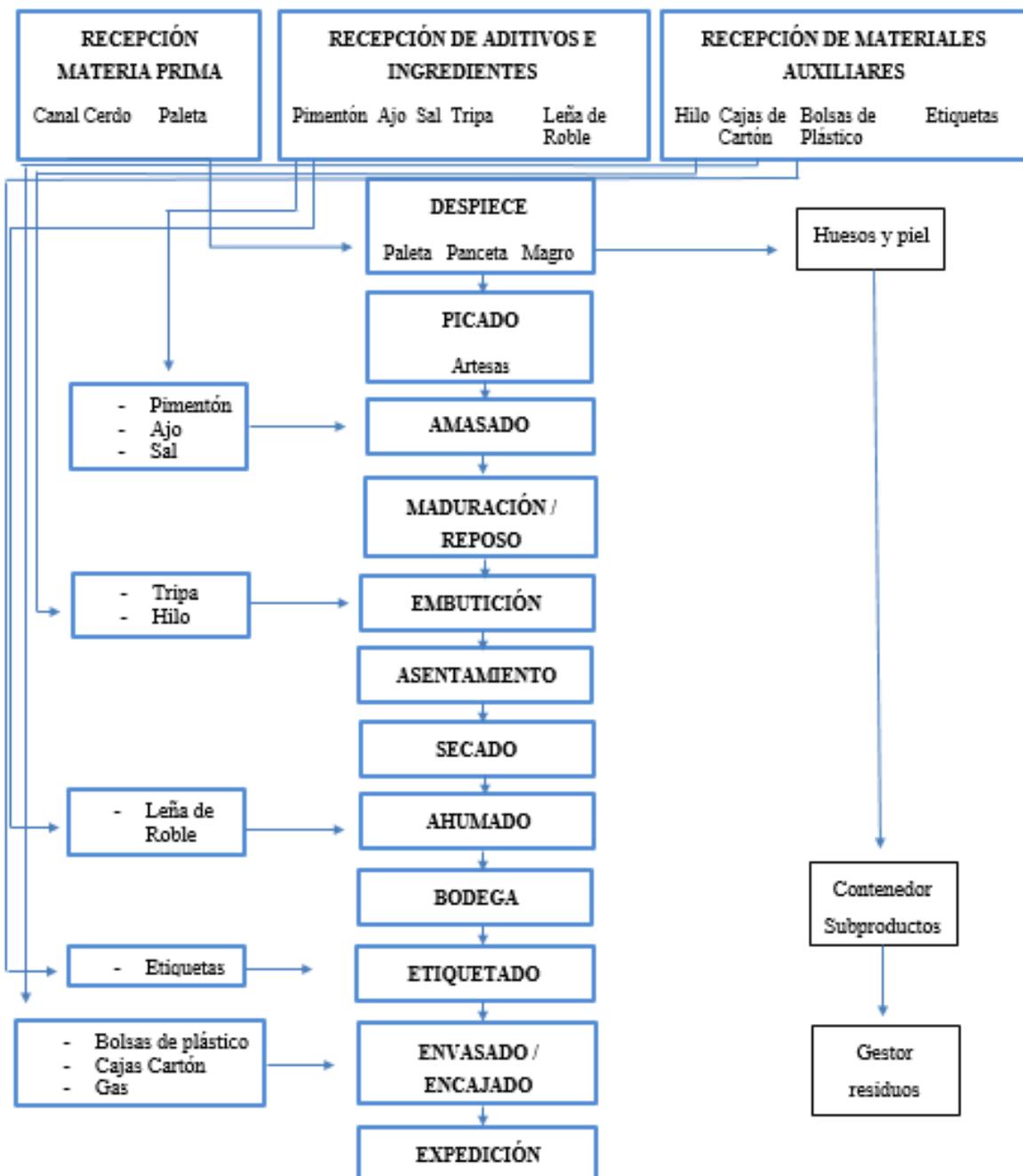


Fuente: Elaboración propia

En el caso de ser preciso, los productos son llevados a las líneas de envasado de gas inerte y vacío. Hay multiplicidad de formatos y unidades de envasado, que pueden variar en función de las necesidades de los clientes, lo que a efectos de cálculo de costes confiere cierta dificultad por la multiplicidad de productos finales que surgen de un mismo proceso. Tras el envasado se toman muestras para comprobar el oxígeno residual en los envases y se realizan pruebas de inmersión de los envases. El último paso es el encajado de las unidades para su posterior paletización en función de los requerimientos logísticos.

Con el fin de reproducir el proceso descrito de forma gráfica, en el Gráfico 3.6. se representa mediante un diagrama de flujo los pasos seguidos en el proceso de elaboración, lo que además de facilitar la comprensión del proceso productivo servirá para describir el proceso de cálculo de costes que se expondrán en los siguientes apartados.

Gráfico 3.6. Elaboración del chorizo: diagrama de flujo representativo



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Proceso de elaboración de la cecina

Etimológicamente la palabra cecina deriva del término latino *siccus*, que significa seco, o bien, del término céltico *ciercina* que se refiere al cierzo o viento. También hay

teorías que afirman que tiene su origen en el término *chacina*. La Real Academia de la Lengua define la cecina como “*carne salada, enjuta y seca al aire, al sol, o al humo*”.

La materia prima utilizada en la elaboración de la Cecina de León, según el Reglamento del Consejo Regulador de la IGP “Cecina de León”, son los despieces de los cuartos traseros de ganado vacuno mayor de un mínimo de cinco años de edad, y de un peso vivo mínimo de cuatrocientos kilos, procedente preferentemente de razas bovinas autóctonas de Castilla y León.

Se utilizan cuatro partes o cortes de estos cuartos traseros –tapa, contra, babilla y cadera– todos ellos clasificados según el MAGRAMA con la categoría de carne de 1ª A.

Los únicos ingredientes utilizados en la elaboración de la “Cecina de León” son carne de vacuno, sal y *paciencia*.

La entrada de materia prima principal proviene de tres formas distintas: canales de vaca, pistolas y cecinas frescas:

- Las canales de vaca, como se mencionó anteriormente, es ganado vacuno con un mínimo de 5 años de edad. Al realizar su despiece se obtienen diferentes partes como entrecot, solomillo, chuletero, rabo, cadera, carrillera... Pero para la producción de cecina solo se utilizan la tapa la contra y la babilla.
- Las pistolas son las piernas de las vacas, de las que se obtienen sólo las tres piezas que se requieren para la producción de cecina, además de la cadera.
- Las cecinas frescas son tapas, babillas y contras, que ya vienen perfiladas y listas para el salado. Por motivos de operatividad dentro de la fábrica, resulta necesario adquirir este producto para abastecer a la demanda de cecina.

La elaboración que se lleva a cabo consta de seis operaciones o fases que cronológicamente son: perfilado, salado, lavado, asentamiento, ahumado y secado o curación. Todo este proceso de elaboración tendrá una duración mínima de siete meses contados a partir de la entrada en salazón.

En la fase inicial (Gráfico 3.7) se comienza por el perfilado, que es la operación mediante la cual se da forma a las diferentes piezas que pasarán a ser saladas.

A continuación, el salado tiene por finalidad la incorporación de la sal marina común a la masa muscular, favoreciendo la deshidratación de las piezas y su perfecta

conservación, además de contribuir al desarrollo del color y aroma típicos de los productos curados. A este fin, según los sistemas tradicionales, las piezas se colocan apiladas, cubriéndose con sal marina de grano grueso. El tiempo de salazón tiene una duración mínima de 0,3 días y un máximo de 0,6 días por kg. de peso, dependiendo del peso y características de la pieza. El proceso de salado tiene lugar a una temperatura entre 2 y 5 grados centígrados, y una humedad relativa entre 80 y 90%. Transcurrida esta fase, se lavan las piezas con agua potable, templada o tibia, con objeto de eliminar la sal sobrante adherida en la superficie, dando así por concluida la fase inicial de elaboración de este producto.

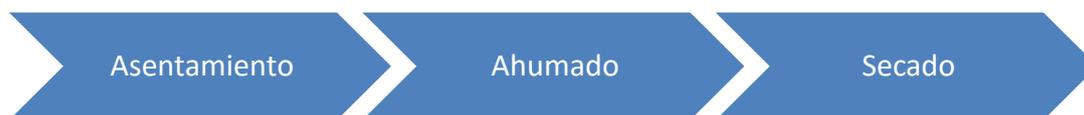
Gráfico 3.7. Elaboración de la cecina: fase inicial



Fuente: Elaboración propia

A continuación tiene lugar la fase de secado (Gráfico 3.8) que comienza con el asentamiento del producto, a partir del cual se podrán ahumar las piezas, utilizando leña de roble o encina. La duración de esta fase estará comprendida entre los 12 y 16 días.

Gráfico 3.8. Elaboración de la cecina: fase de secado



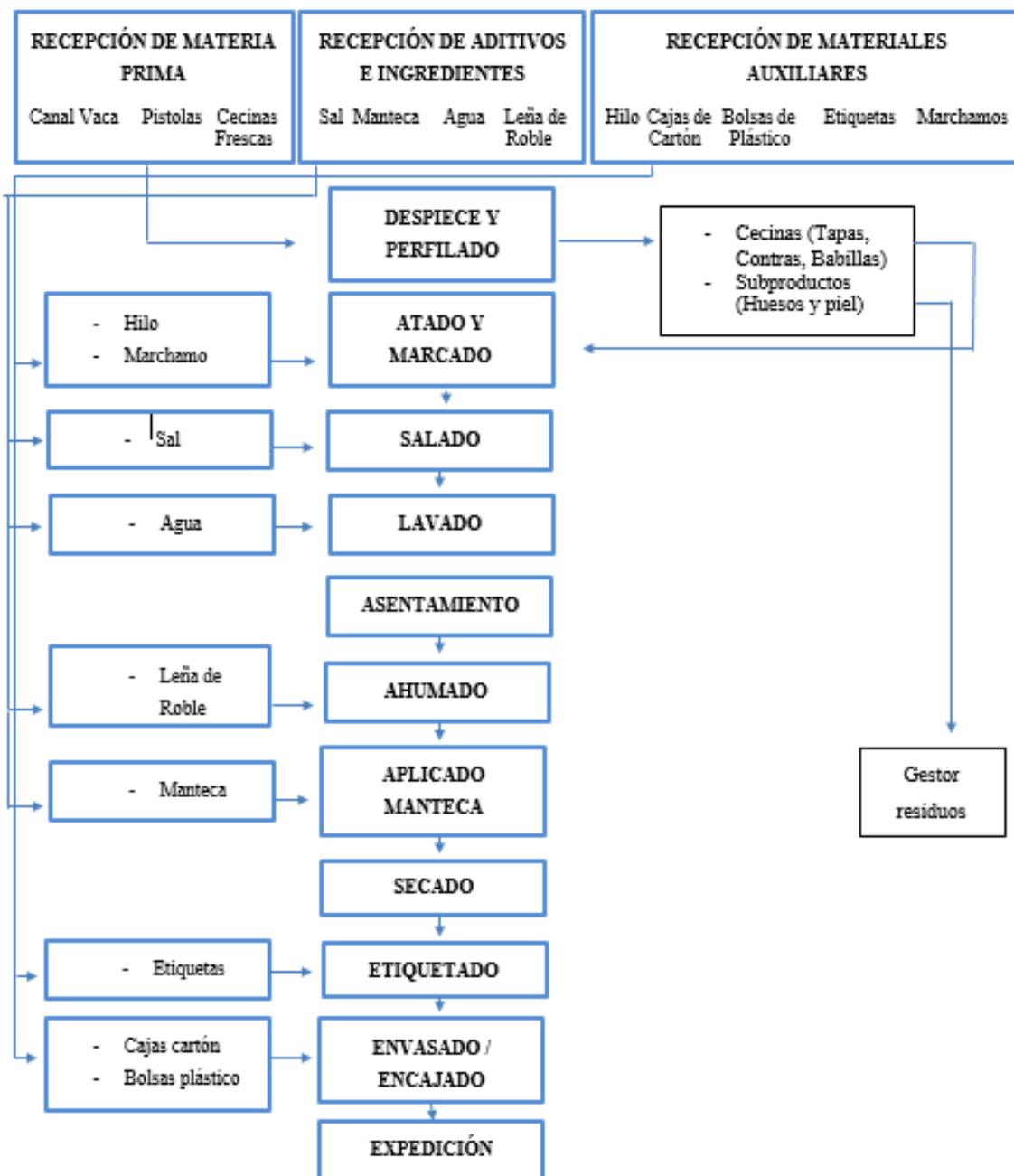
Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se colgarán las piezas en secaderos en la fase de secado o curación, procediéndose a la clasificación de las piezas según peso y conformación. Esta fase se realiza en secaderos naturales provistos de ventanas con apertura regulable que permita controlar tanto la temperatura como la humedad mediante el sistema tradicional de "abrir y cerrar ventanas". La temperatura a la que se encuentra el producto en esta fase es de entre 10° C y 12° C y a una humedad relativa del 75% - 80%.

El tiempo de curación de la Cecina de León depende del peso y del porcentaje de materia grasa de las piezas en fresco y va de 7 a 22 meses. Después de este largo y natural proceso de curación se obtienen esas cecinas únicas por las que han sido capaces de distinguirse en el mercado (<https://www.embutidosentrepenas.es/>).

Nuevamente, con la finalidad de exponer gráficamente el proceso productivo descrito, en el Gráfico 3.9 se recoge un diagrama de flujo representativo de este proceso que, además, servirá para establecer el proceso de cálculo de costes seguido para este producto y que se describirá con detalle en el siguiente apartado.

Gráfico 3.9. Elaboración de la cecina: diagrama de flujo representativo



Fuente: Elaboración propia

### 3.3. DISEÑO DEL SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTES<sup>20</sup>

Todo proceso productivo se inicia con la incorporación de los factores al proceso de producción, dando lugar a una transformación económica de dichos inputs en outputs, lo que a efectos de cálculo de costes implica un seguimiento de dicho proceso de transformación a fin de poder imputar los costes derivados de los distintos consumos a los productos que los han originado.

Para llevar a cada dicho proceso de cálculo de costes con carácter genérico se deben identificar tres aspectos fundamentales: conceptos de costes, lugares de costes y portadores de costes.

Los portadores de coste cumplen la función de acumular la valoración total de los distintos consumos de los factores que intervienen en la producción, es decir, se trata del objeto al que se le acumulan todos los consumos para conocer su coste. El proceso de imputación de las clases de costes a los portadores no se puede realizar siempre de forma directa, lo cual origina una fase intermedia, entre la clasificación de los costes y la imputación que tiene como función fundamental homogeneizar las clases de costes, atendiendo a su funcionalidad económica. Esta función se desarrolla en los lugares de coste o secciones (Mallo y Jiménez, 2000, p. 336).

Dada la diversidad de sistemas de cálculo de costes, para el diseño de un sistema de contabilidad analítica se debe partir del estudio del proceso productivo, lo que redundará en la elección del sistema de acumulación de costes más idóneo en cada caso. En este sentido, y de acuerdo con las consideraciones sobre el proceso productivo realizadas en el apartado anterior a propósito de la empresa objeto de estudio, se ha optado por un sistema de acumulación de costes basado en secciones. Esto es así en la medida en que los diversos productos obtenidos por la empresa objeto de estudio atraviesan por distintas fases en las que se les acumulan conceptos de costes y dichas fases pueden ser identificadas a efectos de cálculo de costes como secciones,

---

<sup>20</sup> Los cálculos recogidos en las tablas de este capítulo han sido realizados por el autor del TFG en hoja electrónica de cálculo Excel. Por tanto, los resultados mostrados en todas las tablas son de elaboración propia, por lo que a fin de no resultar reiterativo se ha omitido la fuente de realización de cada tabla.

entendiendo por sección un compartimento de orden real o contable en el que se acumulan los costes indirectos antes de su imputación a los portadores finales.

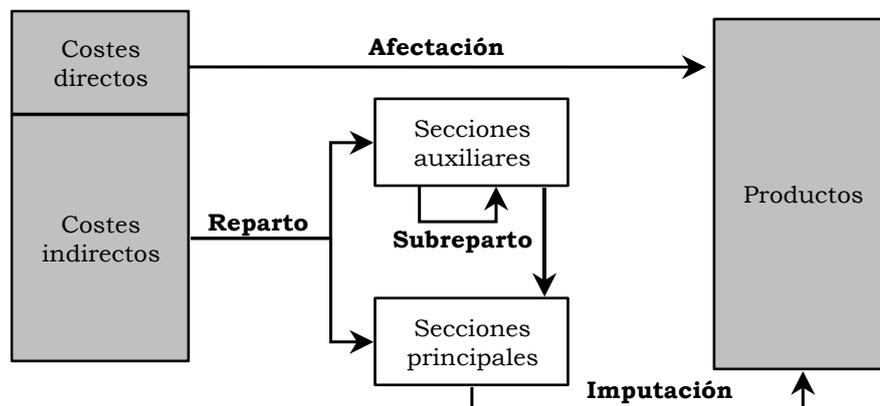
La existencia de una sección presupone que todos los costes agrupados en ella pueden ser agrupados en torno a una unidad de obra (clave de distribución), lo que implica que los costes han de ser homogéneos respecto a esa unidad. Como es conocido, la elección de la unidad de medida puede establecerse en función de la unidad de producto elaborada, el peso... Cuando el resultado de la actividad desarrollada por la sección no es un producto que pueda ser medido en términos físicos se puede utilizar como unidad de obra la medida de algún factor productivo importante como puede ser el kilogramo de materia prima comprada (Mallo y Jiménez, 2000, p. 340).

De acuerdo con lo anterior, y en base al estudio realizado a propósito del proceso productivo de la empresa de estudio se han establecido diez secciones: Recepción, Despiece, Elaboración y Embutido, Secado, Ahumado, Empaquetado y Etiquetado, Loncheado, Distribución y Administración.

Siguiendo el Gráfico 3.6 se distingue, dentro de la sección de “Elaboración y embutido” varias secciones auxiliares de esta principal, como son el picado, el amasado, la maduración y la embutición, mientras que el asentamiento, el secado y bodega corresponden a la sección de secado. El etiquetado y el envasado-encajado pertenecen a la sección de empaquetado y etiquetado.

El proceso de cálculo de costes por secciones puede representarse como se muestra en el Gráfico 3.10, en el que se puede observar el distinto peso que pueden tener las divisiones o secciones de la empresa. En este sentido, este sistema comienza por la afectación de los costes directos a los portadores finales (en este caso productos), proceso que se realiza de forma similar a cualquier sistema de acumulación de costes por el carácter de los costes directos que son objetivamente imputables a los productos o pedidos que los originan. Sin embargo, en el caso de la imputación de los costes indirectos a los productos, como se ha mencionado anteriormente, será preciso un proceso previo de acumulación de esos costes en las secciones en las que se han producido, lo que necesariamente implica un proceso de “reparto” por la existencia de costes comunes a distintas divisiones o secciones de la empresa.

Gráfico 3.10. Sistema propuesto para el cálculo de costes



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico 3.10, el proceso de reparto implica la acumulación de los costes indirectos en las secciones, si bien es posible que no todas las secciones tengan las mismas características en relación al producto, pudiendo distinguir entre secciones principales y auxiliares. Las secciones principales son aquellas que realizan sus prestaciones directamente al producto, por lo que será factible establecer una unidad de obra que una o vincule dichos consumos o costes con los productos. Sin embargo, en el caso de las secciones auxiliares, por sus características, dicha elección no es posible, ya que por definición una sección auxiliar es aquella que no trabaja directamente para los portadores finales (productos) sino que realiza sus prestaciones para otras secciones (normalmente principales, pero también puede ser para otras secciones auxiliares). De ahí que, como se refleja gráficamente, pueda ser preciso un proceso de subreparto mediante el cual los costes de las secciones auxiliares se imputen a las principales. En cualquier caso, tras el proceso de subreparto todos los costes indirectos quedarán localizados en las secciones principales de forma que, mediante la elección de una unidad de obra, sea factible la imputación de dichos costes indirectos al portador final o producto. De esta forma, todos los consumos derivados de factores directos o indirectos quedarán imputados en los portadores finales.

Este proceso, en relación a la empresa objeto de estudio, y teniendo en consideración la Gráfico 3.9 permite comprobar que la sección de Despiece agrupa el perfilado, el atado y marcado, el salado, y el lavado. Por su parte, la sección de Secado engloba los procesos de asentamiento, aplicado de manteca, secado y bodega. Y de forma análoga,

en el chorizo los procesos de etiquetado y envasado corresponden a la sección de empaquetado y etiquetado.

Esta reestructuración facilita la elección y aplicación de unidades de obra (claves de distribución) que, como se expondrá en el apartado siguiente, permitirá que los costes indirectos sean llevados (repartidos) entre las secciones que han sido identificadas en el proceso.

Por su parte, el coste de las materias primas es afectado directamente al producto como coste directo en función de las formulaciones o consumos requeridos para cada elaboración.

Para finalizar comentar que si bien cada fábrica tiene su propio proceso productivo, el sistema elegido en la empresa objeto de estudio permite el cálculo del coste de los diferentes productos adecuando las secciones al método de fabricación.

### **3.4. CLASIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LOS COSTES**

En este apartado se tratará de describir el proceso de clasificación y cálculo de costes desarrollado en base al diseño del sistema de acumulación comentado anteriormente. Para ello, en primer término será preciso clasificar los diferentes tipos de costes en los que se incurre en la empresa en su conjunto, diferenciando los costes relativo al proceso de fabricación, de aquellos otros que no se considerarán costes del producto sino del periodo (los derivados de las funciones ventas y administración).

A este respecto, mencionar que si bien es posible incorporar todos los costes que se producen en la empresa a los productos, con generalidad se asume que el coste del producto en una empresa industrial solo incorpora los costes derivados de su fabricación (coste industrial del producto). Siguiendo esta asunción, en primer lugar se deberá diferenciar por tanto entre:

- Costes del producto, es decir, costes derivados directamente del proceso productivo, de la actividad principal de la empresa, pudiendo diferenciar dentro de esta clasificación:

- Costes directos, tradicionalmente materia prima (MP) y mano de obra directa (MOD).
- Costes indirectos de fabricación, también denominados Gastos Generales de Fabricación (GGF).
- Costes del periodo, es decir, los costes que no tienen relación directa con la obtención del producto, con su fabricación. Son, por tanto, el resto de costes en los que incurre la empresa, que con carácter general se dividen en:
  - Costes de ventas, costes derivados de la función de ventas.
  - Costes de administración.

En el caso de estudio, los costes directos estarán formados únicamente por las materias primas, ya que en para el coste de personal no es posible diferenciar para cada uno de los operarios las funciones que realiza directas al producto de aquellas otras actividades de carácter indirecto, ya que los trabajadores no tienen funciones absolutamente definidas sino que se caracterizan por su versatilidad.

En consecuencia, la mayoría de los conceptos de coste (en número) son indirectos al producto, lo que implica la necesaria distribución de los mismos, tanto entre las tres funciones básicas de la empresa (fabricación, ventas y administración), como en el caso de los costes de fabricación entre los productos finales.

A estos efectos, la solución generalizada es realizar un cuadro de reparto de costes indirectos, que permita llevar un mayor control y orden sobre este tipo de costes, facilitando una mejor organización de todos los consumos que tienen lugar en la empresa.

De acuerdo con lo anterior, en los subapartados siguientes se detallan los procesos llevados a cabo con los dos grupos de coste identificados en la empresa: materias primas y costes indirectos de fabricación.

### ***3.4.1. Materias primas***

Si bien la mayoría de los de factores de coste (en número) son indirectos, desde el punto de vista del coste total del producto (en importe) las materias primas son el grupo de factores de mayor peso en el coste unitario. De hecho, una parte muy importante de

dicho coste está constituida por las materias primas, entendidas como los inputs que son destinados a ser transformados para obtener el producto final. Dado que se trata de productos industriales, el mayor peso del coste viene dado por estos consumos, de ahí que cualquier disminución de su coste de estos factores se traduce en un incremento del margen y de la rentabilidad de los productos obtenidos.

A este respecto, si bien es cierto que para el desarrollo de cualquier actividad productiva es imprescindible un buen control de los inventarios debido al flujo de inputs que previamente son almacenados para su posterior incorporación al proceso productivo, en el caso de la empresa objeto de estudio dicho control cobra más importancia por el mencionado peso relativo de estos factores en el coste total del producto.

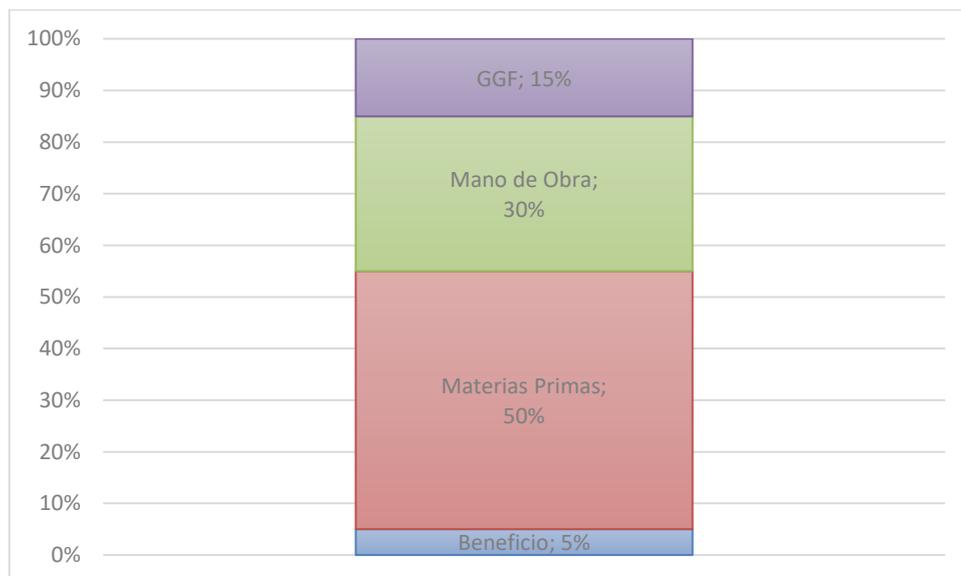
La presencia de los inventarios se justifica por la necesidad de asegurar la disponibilidad de los materiales apropiados para satisfacer la demanda de productos de la fábrica (García Suarez, 2012), por lo que son elementos necesarios para evitar rupturas en el proceso de producción. Además, en la estructura de costes de cualquier empresa industrial transformadora, las materias primas representan uno de los principales elementos del coste final de los productos. Esto conlleva la necesidad de desarrollar un sistema de control de gestión para los inventarios, planificando y controlando los aprovisionamientos de acuerdo con la estrategia de producción.

Para entender las ventajas de conseguir eficiencias en el área de aprovisionamiento, en el Gráfico 3.11 se representa la estructura típica de la distribución de los costes de una empresa industrial, donde los costes y beneficios se expresan en porcentajes sobre las ventas, lo que permite entender el peso específico de los distintos grupos de costes sobre el total.

Según García Suarez (2012), la incertidumbre sobre los ritmos de entrada y salida de materiales en los almacenes es la principal causa de justificación de inventarios en la empresa. A mayor volumen de existencias disponibles, menor riesgo existe de quedarse sin materiales para el proceso productivo (menores coste derivados de rupturas de stocks), pero también son mayores los costes de almacén (mayores costes de almacenamiento). Igualmente, cuanto mayor es el volumen de compra más bajos serán los costes de pedido, debido a la disminución del número de pedidos a realizar (menores costes de pedido) y la posibilidad de acuerdos para la obtención de descuentos pro

volumen (menores costes de compra); en contraposición, los costes de almacenamiento serán mayores al tener un volumen de existencias más alto. A este respecto, como es conocido, es preciso diseñar un sistema de aprovisionamiento que permita establecer la cantidad económica de pedido o el número de pedidos que minimiza dichos costes en su conjunto.

Gráfico 3.11. Estructura típica de los costes de una empresa industrial



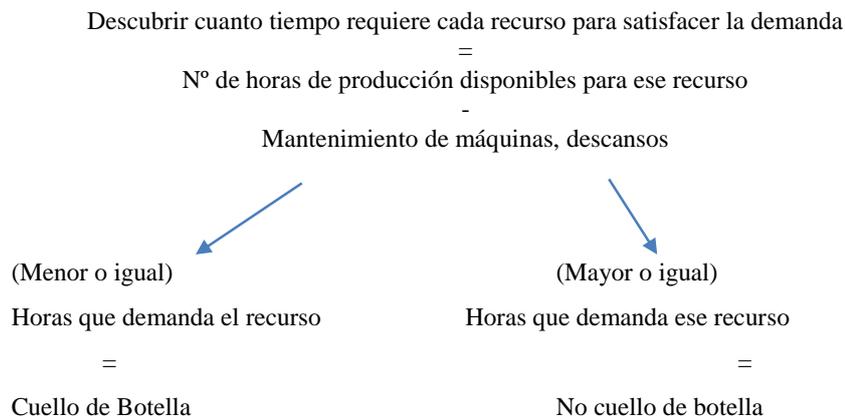
Fuente: García Suarez (2012)

Para llevar a cabo el proceso de compra debe conocerse o establecerse a priori una previsión sobre la demanda, es decir, la política de compras debería estar apoyada en un conocimiento cuantitativo de la demanda. Además, como Goldratt explicó en “La Meta”, dentro de una fábrica transformadora lo acertado es equilibrar el flujo de inputs con los que cuenta la empresa, con la demanda real del mercado, para intentar eliminar los cuellos de botella<sup>21</sup> y reducir los costes que pueden implicar el aumento de inventarios en cualquier parte del proceso productivo. La interpretación del cuello de botella queda recogida en el siguiente gráfico 3.12.

Para ello, hay que intentar conocer la demanda de los productos que salen de la fábrica y descubrir cuánto tiempo requiere cada recurso para satisfacer dicha demanda.

<sup>21</sup> Recurso cuya capacidad es igual o inferior a la demanda ejercida sobre él.

Gráfico 3.12. Interpretación de un cuello de botella



Fuente: Elaboración propia

En cualquier caso, el flujo de los movimientos de las materias primas debe ser controlado, tanto en sus movimientos en cantidades como en precios, a fin de poder identificar bien objetivamente bien mediante la aplicación de alguna cláusula de valoración, tanto la magnitud técnica (consumo físico) como la magnitud económica (consumo en valor) de los distintos movimientos que se producen en el almacén. Con generalidad se asume que este tipo de elementos, por su carácter de almacenables o inventariables, precisan dos tipos de controles: un control en cantidades y un control en valores.

En relación al control en cantidades, este suele llevarse a cabo mediante los inventarios (periódicos o permanentes), mientras que el control en valores precisa en la mayoría de los casos de la aplicación de una cláusula de valoración que permita estimar los consumos (FIFO, LIFO...)

En el caso de la empresa objeto de estudio, el control del movimiento en cantidades de los distintos tipos de materias primas se lleva a cabo mediante las hojas o fichas de inventarios, lo que implica la asunción de inventarios de carácter permanente. A este respecto, y a modo de ejemplo, en la Tabla 3. 1 se muestra la ficha de inventario para la materia prima “canal de cerdo”.

Por su parte, el control de movimiento en cantidades se incorpora a dicha ficha de almacén, de forma que en el caso de la empresa se ha optado en todos los factores almacenables por la aplicación del coste promedio ponderado.

Tabla 3. 1 Ficha inventario canal cerdo

CANAL CERDO									
	entradas			salidas			existencias		
operación	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total
Existencias Finales mes n-1							24.000,00	2,00	48.000,00
salidas				5.890,60	2,00	11.781,20	18.109,40	2,00	36.218,80
salidas				3.462,60	2,00	6.925,20	14.646,80	2,00	29.293,60
salidas				6.286,90	2,00	12.573,80	8.359,90	2,00	16.719,80
Entradas	8.409,00	2,5	21022,5				16.768,90	2,25	37.742,30
Entradas	13.400,50	2,5	33501,25				30.169,40	2,36	71.243,55
salidas				10.081,20	2,36	23.806,26	20.088,20	2,36	47.437,29
Entradas	7.677,00	2,5	19192,5				27.765,20	2,40	66.629,79
Entradas	1.711,50	2,5	4278,75				29.476,70	2,41	70.908,54
Entradas	5.227,50	2,5	13068,75				34.704,20	2,42	83.977,29
salidas				2.200,00	2,42	5.323,56	32.504,20	2,42	78.653,73
salidas				3.800,00	2,42	9.195,25	28.704,20	2,42	69.458,48
salidas				2.741,80	2,42	6.634,61	25.962,40	2,42	62.823,87
salidas				4.609,00	2,42	11.152,87	21.353,40	2,42	51.671,00
salidas				1.711,50	2,42	4.141,49	19.641,90	2,42	47.529,51
salidas				3.430,00	2,42	8.299,92	16.211,90	2,42	39.229,59
salidas				4.247,00	2,42	10.276,90	11.964,90	2,42	28.952,69
salidas				5.227,50	2,42	12.649,52	6.737,40	2,42	16.303,17
Entradas	9.570,00	3,125	29906,25				16.307,40	2,83	46.209,42
salidas				6.143,14	2,83	17.407,49	10.164,26	2,83	28.801,93
Entradas	6.556,00	3,125	20487,5				16.720,26	2,95	49.289,43
Entradas	6.697,50	2,5	16743,75				23.417,76	2,82	66.033,18
Entradas	4.927,46	2,5	12318,65				28.345,22	2,76	78.351,83
Entradas	3.689,50	3,125	11529,6875				32.034,72	2,81	89.881,52
salidas				3.334,86	2,81	9.356,79	28.699,86	2,81	80.524,72
salidas				4.927,46	2,81	13.825,24	23.772,40	2,81	66.699,49
salidas				3.300,00	2,81	9.258,99	20.472,40	2,81	57.440,50
salidas				3.397,50	2,81	9.532,55	17.074,90	2,81	47.907,96
salidas				6.556,00	2,81	18.394,52	10.518,90	2,81	29.513,44
salidas				768,64	2,81	2.156,61	9.750,26	2,81	27.356,82
salidas				2.920,86	2,81	8.195,21	6.829,40	2,81	19.161,61
salidas				3.805,52	2,81	10.677,35	3.023,88	2,81	8.484,26
salidas				1.927,33	2,81	5.407,61	1.096,55	2,81	3.076,65
Entradas	5.782,00	2,5	14455				6.878,55	2,55	17.531,65
Entradas	14.500,00	2,5	36250				21.378,55	2,52	53.781,65
salidas				7.611,05	2,52	19.146,99	13.767,50	2,52	34.634,66
Entradas	10.600,00	2,5	26500				24.367,50	2,51	61.134,66
Entradas	7.207,00	2,5	18017,5				31.574,50	2,51	79.152,16
salidas				3.854,67	2,51	9.663,03	27.719,83	2,51	69.489,13
salidas				1.100,00	2,51	2.757,52	26.619,83	2,51	66.731,61
salidas				1.083,43	2,51	2.715,98	25.536,40	2,51	64.015,62
salidas				6.100,00	2,51	15.291,71	19.436,40	2,51	48.723,91
Entradas	7.204,50	2,5	18011,25				26.640,90	2,50	66.735,16
salidas	1.107,00	2,5	2767,5				27.747,90	2,50	69.502,66
salidas	6.523,00	2,5	16307,5				34.270,90	2,50	85.810,16
Entradas	14.231,50	2,5	35578,75				48.502,40	2,50	121.388,91
salidas				3.277,00	2,50	8.201,48	45.225,40	2,50	113.187,43
									<b>Mes N</b>
									284.749,66 €

Como se puede observar, la ficha de inventario proporciona información acerca de:

- Entradas: Informan de la cantidad de materia prima recepcionada y valorada a su precio de compra.

- Salidas: Muestran el consumo que ha habido de esa materia prima valorada al coste promedio ponderado. La suma total de la valoración de las salidas del mes (*Mes N*) es lo que representará el coste de la materia prima, cuyo importe será imputado como un coste directo al producto en función de los consumos de las mismas para cada producto.
- Existencias: Refleja el dato de la cantidad de material que existe en los almacenes tras cada movimiento (por tanto, en cada momento del tiempo, de ahí el carácter de inventario permanente) y su valoración, lógicamente al coste promedio ponderado.

Las fichas de inventario se llevan a cabo para cada elemento considerado materia prima, por la necesidad de un control exhaustivo de los movimientos y valoraciones habidos de cada uno de ellos. No obstante, a modo de ejemplo, se muestra completa únicamente la relativa a la materia prima “canal de cerdo” (Tabla 3. 1 anterior), mientras que para el resto de materias primas necesarias para la elaboración del chorizo se resumen sus salidas en la **Tabla 3. 2**.

Tabla 3. 2 Consumos finales, fichas de inventarios materias primas

Pimenton Agridulce										
	Entrada			Salida			Existencias			
operación	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	Mes N
										16.784,94 €

Ajo										
	Entrada			Salida			Existencias			
operación	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	Mes N
										3.117,65 €

Paleta blanca fresca										
	Entrada			Salida			Existencias			
operación	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	Mes N
										73.462,44 €

Tripa										
	Entrada			Salida			Existencias			
operación	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	Mes N
										27.008,66 €

Sal embutidos										
	Entrada			Salida			Existencias			
operación	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	cantidad	precio	total	Mes N
										504,30 €

Como se ha mencionado, el reparto de los costes de las materias primas entre los productos finales se lleva a cabo en función del consumo de las mismas por cada producto y del momento donde se incorporen al proceso productivo. Así, en el caso de la materia prima principal para la elaboración del chorizo, la canal del cerdo, se pueden encontrar diferentes partes, como se observa en la Tabla 3. 3.

*Tabla 3. 3 Reparto del coste de carne de cerdo*

%canal cerdo		
Lomo	6.000	12,8%
Solomillo	400	0,9%
Costilla	120	0,3%
Jamones	200	0,4%
Chorizo dulce	28.000	59,9%
Chorizo picante	12.000	25,7%
TOTAL KG	46.720	

También se encuentra la carne de paleta que, por motivos de operatividad, en el proceso de producción es añadida a la carne de los embutidos. En este caso (Tabla 3. 4) su reparto se realiza en función del porcentaje de carne embutida en la producción.

*Tabla 3. 4 Reparto del coste paleta blanca fresca*

dulce	28.000	70%
picante	12.000	30%
Total	40.000	100%

Además de las materias primas mencionadas, en el proceso productivo se lleva a cabo el consumo de otra serie de factores almacenables que por sus características han sido considerados materias auxiliares. En este sentido, dichos elementos no son sometidos a un proceso de control exhaustivo para conocer los consumos relativos a cada producto, sino que se lleva un control global de dichos consumos y se imputan entre los productos con claves de distribución. A este respecto, la elección de la clave de reparto se simplifica, ya que en el proceso de elaboración de los embutidos, es factible utilizar como criterio de reparto el consumo estandarizado que establecen las recetas para cada diferente tipo de elaboración. En el caso de la empresa objeto de estudio, para los principales materias auxiliares (pimentón, sal y ajos), el consumo de materias auxiliares y su imputación se refleja en la Tabla 3. 5.

Tabla 3. 5 Consumo materias primas auxiliares pimentón, sal y ajos

	Pimentón dulce	Pimentón picante	Sal embutidos	Ajo
Chorizo dulce	80,00%	0,00%	65,00%	65,00%
Chorizo Picante	0,00%	95,00%	25,00%	25,00%
Resto	20,00%	5,00%	10,00%	10,00%

Finalmente, en el caso de estos productos es necesario el consumo de otros elementos, como madejas o tripa necesaria para la embutición de la carne, los cuales vienen determinados por la producción y el consumo en cada elaboración, al igual que el consumo de hilo para el atado de la tripa.

Tabla 3. 6 Consumo de tripas e hilo

dulce	70%
picante	30%
Total	100%

Con el proceso de cálculo e imputación de costes descrito es posible elaborar la Tabla 3. 7 en la que se puede resumir el proceso de imputación de los costes derivados de las materias primas entre los tres productos objeto de estudio (chorizo en sus dos variantes –dulce y picante- y cecina), habiendo dispuesto de una columna en la que se refleja de forma conjunta el coste imputado al resto de productos elaborados por la empresa.

Tabla 3. 7 Distribución coste materias primas entre los productos

Concepto	TOTAL	Dulce	Picante	Cecina	Otros
<b>MP CARNE</b>					
Canal cerdo	284.749,66 €	170.654,76 €	73.137,75 €	- €	41.003,95 €
Paleta Blanca Fresca	73.462,44 €	51.423,71 €	22.038,73 €	- €	- €
<b>MP AUXILIARES</b>					
Pimenton agridulce	16.784,94 €	13.427,95 €	- €	- €	3.356,99 €
pimenton picante	7.182,00 €	- €	6.822,90 €	- €	359,10 €
Ajo	3.117,65 €	2.026,47 €	779,41 €	- €	311,76 €
Sal embutidos y adobos	504,30 €	327,80 €	126,08 €	- €	50,43 €
Tripa	27.008,66 €	18.906,06 €	8.102,60 €	- €	- €
<b>OTROS COSTES DIRECTOS</b>					
Hilo	1.280,00 €	896,00 €	384,00 €	- €	- €

### ***3.4.2. Gastos Generales de fabricación***

Los gastos generales de fabricación son aquellos costes factores de coste indirectos al producto, es decir, aquellos costes que no se pueden asignar al producto final de forma objetiva, siendo necesario para su imputación el establecimiento de diversos criterios o claves de reparto (Mallo y Jiménez, 2000, p. 255).

Dependiendo del tipo de industria y la estructura del funcionamiento del proceso de fabricación, los gastos generales (como se refleja en el Gráfico 3.11 anterior) representan una parte importante dentro de la estructura del coste de la mayoría de las empresas de carácter industrial. En el caso de la empresa objeto de estudio se han tenido en consideración –por su importancia- los siguientes conceptos de costes indirectos: Personal, consumo eléctrico, limpieza y amortizaciones.

En los siguientes subapartados se detalla el proceso de cálculo e imputación de estos costes a los productos de forma que, en el caso de considerar un mayor número de factores de coste indirecto, el proceder con los mismos sería similar a los que se describen.

#### ***3.4.2.1. Coste de personal***

Como se señaló en el apartado 3.4. “Clasificación y cálculo de los costes”, se asume el gasto de personal como un coste indirecto (no se ha considerado la existencia de mano de obra directa, de coste de personal directo) debido a la versatilidad de los operarios que en ningún caso asumen una única función. No obstante, un control exhaustivo de tiempos permitiría la reconsideración de todo o parte del coste del personal de fábrica como coste directo. Sin embargo, en este caso, se ha considerado un coste indirecto al producto pero directo a las secciones del proceso de fabricación, por la facilidad de localizar el tiempo que dedican los operarios en las distintas divisiones de la empresa.

Así, y debido a la mencionada movilidad funcional, se establecieron unos criterios de distribución del coste a través de la estimación del tiempo que pasa cada trabajador en cada sección. La movilidad funcional de los trabajadores es la capacidad del empresario de asignar diferentes funciones a un trabajador, independientemente de las funciones

para las que hubiese sido contratado inicialmente<sup>22</sup>. Permite a la empresa asignar a los trabajadores la realización de aquellas tareas que sean necesarias en cada momento, aunque no sean sus funciones ordinarias.

De esta forma, la Tabla 3. 8 recoge, para los 25 operarios, la forma en que desempeñaron su tiempo de trabajo en una o varias secciones de la fábrica para un periodo determinado (para el que se ha llevado a cabo el cálculo de costes a los efectos del presente TFG). A este respecto, ha sido preciso el diseño de fichas de control de tiempos, ya que la distribución temporal trabajador-sección suele variar de un periodo a otro.

Tabla 3. 8. Distribución de tiempos de trabajo del personal

Distribución tiempos fabrica mes n										
Trabajador	Coste total	Tiempo fabrica%	Recepción	Despiece	Elaboración y embutido	Secado	Loncheado	Empaquetado - etiquetado	Distribución	Administración
1	1000	100,00%		100,00%						
2	1000	100,00%		20,00%	65,00%		15,00%			
3	1000	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
4	1000	100,00%			50,00%			50,00%		
5	1000	100,00%		100,00%						
6	1000	100,00%		20,00%	80,00%					
7	1000	100,00%	16,67%	16,67%	16,67%	16,66%	16,67%	16,66%		
8	1000	100,00%								100,00%
9	1000	100,00%			95,00%		5,00%			
10	1000	100,00%	10,00%	80,00%				10,00%		
11	1000	100,00%			50,00%	25,00%		25,00%		
12	1000	100,00%			80,00%			20,00%		
13	1000	100,00%			80,00%			20,00%		
14	1000	100,00%		20,00%	80,00%					
15	1000	100,00%					80,00%		20,00%	
16	1000	100,00%		50,00%					50,00%	
17	1000	100,00%						100,00%		
18	1000	100,00%			75,00%		5,00%	20,00%		
19	1000	100,00%	100,00%							
20	1000	100,00%		90,00%					10,00%	
21	1000	100,00%			80,00%			20,00%		
22	1000	100,00%						100,00%		
23	1000	100,00%								100,00%
24	1000	100,00%		100,00%						
25	1000	100,00%						100,00%		
TOTAL	25.000,00 €									
PROMEDIO	1.000,00 €									
TRABAJADORES	25									

Con este proceder, y una vez obtenida la información de los tiempos ocupados por cada trabajador en cada sección, la distribución del coste de personal es prácticamente automática, ya que es factible conocer el importe o coste que supone a la empresa cada uno de los operarios contratados. El hecho de que el personal sea un factor no almacenable facilita el conocimiento del importe que supone, por la correspondencia entre gasto y coste.

<sup>22</sup> <http://www.cuestioneslaborales.es/la-movilidad-funcional-en-el-trabajo/>

De esta forma, el coste de personal es distribuido en función de dichos parámetros, dando como resultado el que refleja la Tabla 3. 9.

Tabla 3. 9 Distribución del coste personal

Trabajador	Coste € / sección								
	Coste total	Recepción	Despiece	Elaboración y embutido	Secado	Loncheado	Empaquetado - etiquetado	Distribución	Administración
1	1000	-	1.000	-	-	-	-	-	-
2	1000	-	200	650	-	150	-	-	-
3	1000	125	125	125	125	125	125	125	125
4	1000	-	-	500	-	-	500	-	-
5	1000	-	1.000	-	-	-	-	-	-
6	1000	-	200	800	-	-	-	-	-
7	1000	167	167	167	167	167	167	-	-
8	1000	-	-	-	-	-	-	-	1.000
9	1000	-	-	950	-	50	-	-	-
10	1000	100	800	-	-	-	100	-	-
11	1000	-	-	500	250	-	250	-	-
12	1000	-	-	800	-	-	200	-	-
13	1000	-	-	800	-	-	200	-	-
14	1000	-	200	800	-	-	-	-	-
15	1000	-	-	-	-	800	-	200	-
16	1000	-	500	-	-	-	-	500	-
17	1000	-	-	-	-	-	1.000	-	-
18	1000	-	-	750	-	50	200	-	-
19	1000	1.000	-	-	-	-	-	-	-
20	1000	-	900	-	-	-	-	100	-
21	1000	-	-	800	-	-	200	-	-
22	1000	-	-	-	-	-	1.000	-	-
23	1000	-	-	-	-	-	-	-	1.000
24	1000	-	1.000	-	-	-	-	-	-
25	1000	-	-	-	-	-	1.000	-	-
<b>Totales</b>	<b>25.000,00 €</b>	<b>1.391,70 €</b>	<b>6.091,70 €</b>	<b>7.641,70 €</b>	<b>541,60 €</b>	<b>1.341,70 €</b>	<b>4.941,60 €</b>	<b>925,00 €</b>	<b>2.125,00 €</b>
		Recepción	Despiece	Elaboración y embutido	Secado	Loncheado	Empaquetado - etiquetado	Distribución	Administración

#### 3.4.2.2. Coste del activo fijo

El coste de amortización es el soportado por la empresa como consecuencia de la participación del activo fijo en el proceso productivo. Por amortización se puede entender un concepto económico en el que se incluye la pérdida de valor que sufren los activos y, por tanto, supone un coste para la empresa (Mallo y Jiménez, 2000, p. 239).

En el caso de los elementos de inmovilizado, para proceder al cálculo del coste que suponen en cada periodo, es preciso establecer un plan de amortización que facilite la distribución temporal del importe de su compra. En el caso del cálculo de costes interno, dicho plan de amortización debe hacer hincapié en la amortización funcional, ya que para que exista coste debe haber consumo, aplicación, utilización, uso de dicho elemento. No obstante, en muchos casos, por la facilidad que implica su cálculo (por operatividad) se aplican planes de amortización basados en la depreciación física, en el paso del tiempo, principalmente la amortización lineal.

Precisamente en el caso de la empresa objeto de estudio, por la imposibilidad de abarcar la totalidad de los aspectos relativos al proceso de cálculo de costes en el tiempo

disponible<sup>23</sup>, el sistema de cálculo utilizado ha sido la amortización lineal, lo cual no quiere decir que no se tenga constancia de las limitaciones que a efectos de contabilidad interna presenta este sistema.

En concreto, el plan de amortización para todos los elementos de activo fijo como consecuencia de la elección del sistema de amortización lineal implica que todos los meses se amortice la misma cantidad, en función del número de años de vida útil del activo como puede observarse en la Tabla 3. 10. Dicho plan de amortización tiene como objetivo general determinar de qué forma el coste de la depreciación del inmovilizado se va a imputar a lo largo de los diferentes ejercicios de vida útil y como formará parte del coste total de los productos de la empresa (Mallo y Jiménez, 2000, p. 246).

Tabla 3. 10 Fichas amortización elementos de activo fijo

Mes N								
Elementos	Vida útil	Valor activo	Incremento mes N	Valor total	Amortización			Valor neto
					Anterior	N	Acumulada	
Edificios Industriales	68	391.237,49 €		391.237,49 €	91.096,97 €	479,46 €	91.576,42 €	299.661,07 €
Maquinaria	18	7.800,00 €		7.800,00 €	5.669,44 €	36,11 €	5.705,56 €	2.094,44 €
Maquinaria	18	7.800,00 €		7.800,00 €	5.561,11 €	36,11 €	5.597,22 €	2.202,78 €
Maquinaria	18	4.800,00 €		4.800,00 €	3.088,89 €	22,22 €	3.111,11 €	1.688,89 €
Maquinaria	18	25.200,00 €		25.200,00 €	15.866,67 €	116,67 €	15.983,33 €	9.216,67 €
Maquinaria	18	2.000,00 €		2.000,00 €	810,19 €	9,26 €	819,44 €	1.180,56 €
Maquinaria	18	1.191,47 €		1.191,47 €	452,32 €	5,52 €	457,83 €	733,64 €
Sistemas y programas informáticos	6	2.100,00 €		2.100,00 €	1.662,50 €	29,17 €	1.691,67 €	408,33 €
Mobiliario	20	6.774,14 €		6.774,14 €	1.580,63 €	28,23 €	1.608,86 €	5.165,28 €
Elementos de transporte	20	7.761,98 €		7.761,98 €	1.714,10 €	32,34 €	1.746,45 €	6.015,54 €
Carrilera aérea	20	54.600,00 €		54.600,00 €	11.830,00 €	227,50 €	12.057,50 €	42.542,50 €
Maquinaria despiece 1	20	3.800,00 €		3.800,00 €	823,33 €	15,83 €	839,17 €	2.960,83 €

Una vez determinado el importe del coste derivado de los elementos de activo fijo, dicho coste es repartido directamente a la sección en la que está instalado cada elemento, si bien hay que tener en cuenta que alguno de dichos elementos es común a diferentes secciones. En este caso es preciso establecer algún criterio de distribución para estos elementos, que permita repartir la cuota de amortización entre las diferentes secciones en las que se hace uso de cada elemento. Así, en el caso de la empresa objeto de estudio, hay dos elementos de activo fijo comunes a varias secciones: la carrilera aérea y el edificio industrial. En ambos casos la clave elegida son los metros cuadrados que, para el caso de la carrilera aérea se distribuyen en las secciones en que se utiliza

<sup>23</sup> El desarrollo del modelo o sistema de acumulación de costes descrito en el presente TFG fue implementado por el autor principalmente durante el periodo de prácticas, lo que imposibilitó un mayor detalle del proceso.

como se muestra en la Tabla 3. 11, mientras que para el edificio industrial estos datos se corresponden con los recogidos en la Tabla 3. 12.

Tabla 3. 11 Clave de distribución coste amortización carrilera aérea

	m <sup>2</sup>	%
Recepción	53	6,5%
Secado	553	67,4%
Ahumadero	87	10,6%
Empaquetado - etiquetado	127	15,5%
Total	820	100,0%

Tabla 3. 12 Clave de distribución coste amortización edificio industrial

	m <sup>2</sup>	%
Recepción	53	4,5%
Despiece	120	10,3%
Elaboración y embutido	134	11,5%
Secado	553	47,4%
Ahumadero	87	7,5%
Empaquetado - etiquetado	127	10,9%
Loncheado	62	5,3%
Administración	31	2,7%
TOTAL	1.167	100,0%

En base a los criterios mencionados tanto para el cálculo del importe del coste de los elementos de activo fijo (cuota de amortización) como para su reparto entre las secciones en las que se utilizan los distintos elementos, en la Tabla 3. 13 se recoge el resultado de la imputación de este coste entre las secciones principales de la empresa.

Tabla 3. 13 Distribución del coste de los elementos de activo fijo (amortizaciones)

	Amortización	Recepción	Despiece	Elaboración y embutido	Secado	Ahumadero	Empaquetado y Etiquetado	Loncheado	Distribución	Administración
Edificios Industriales	479,46 €	21,69 €	49,36 €	55,16 €	227,36 €	35,56 €	52,07 €	25,49 €	0,00 €	12,77 €
Maquinaria	36,11 €		36,11 €							
Maquinaria	36,11 €			36,11 €						
Maquinaria	22,22 €						22,22 €			
Maquinaria	116,67 €			116,67 €						
Maquinaria	9,26 €							9,26 €		
Maquinaria	5,52 €							5,52 €		
Sistemas y programas informáticos	29,17 €									29,17 €
Mobiliario	28,23 €									28,23 €
Elementos de transporte	32,34 €								32,34 €	
Carrilera aérea	227,50 €	14,65 €			153,63 €	24,03 €	35,18 €			
Maquinaria	15,83 €		15,83 €							

### 3.4.3.3. Coste del consumo eléctrico

La factura eléctrica es uno de los principales gastos generales de la fabricación de una industria transformadora de carne, debido principalmente a la necesaria refrigeración de las distintas secciones y al consumo propio de la maquinaria.

En este caso, el cálculo del importe del consumo eléctrico no se considera un problema ya que al tratarse de un servicio (elemento no almacenable suministrado por terceros), su compra coincide con su consume, y el importe del gasto se corresponde con el coste y viene dado por el importe de la factura. Además, si la periodicidad del cálculo de costes –como en el caso de estudio- se corresponde con el periodo de facturación de la empresa proveedora, ni siquiera es preciso el proceso de periodificación.

Por tanto, el único aspecto a tratar en el caso de este factor es la distribución o reparto de su importe, el cual ha sido llevado a cabo utilizando como unidad de obra o clave de distribución la potencia instalada en una de las secciones, cuyos datos se muestran en la Tabla 3. 14.

Tabla 3. 14. Clave de distribución consumo eléctrico

	Potencia instalada Kw	%
<b>Recepción</b>	25,4	6,3%
<b>Despiece</b>	10,7	2,6%
<b>Elaboración y embutido</b>	63,8	15,8%
<b>Secado</b>	265,0	65,5%
<b>Ahumadero</b>	0,7	0,2%
<b>Empaquetado - etiquetado</b>	18,2	4,5%
<b>Loncheado</b>	18,8	4,6%
<b>Distribución</b>	-	0,0%
<b>Administración</b>	2,3	0,6%
<b>Total</b>	404,7	100,0%

La aplicación de la clave mencionada al importe del consumo eléctrico (10.000€), da como resultado el reparto de este tipo de coste que se muestra en la Tabla 3. 15 entre las distintas secciones. Además, el hecho de utilizar una clave de distribución fija como la potencia instalada, facilita la aplicación al reparto en los subsiguientes periodos, ya que es factible su interpretación en términos porcentuales, como se recoge en la última columna de la Tabla 3. 14 anterior.

Tabla 3. 15. Distribución coste consumo eléctrico secciones

	€
<b>Recepción</b>	626,4 €
<b>Despiece</b>	263,2 €
<b>Elaboración y embutido</b>	1.577,2 €
<b>Secado</b>	6.547,4 €
<b>Ahumadero</b>	16,7 €
<b>Empaquetado - etiquetado</b>	449,1 €
<b>Loncheado</b>	464,5 €
<b>Distribución</b>	-€
<b>Administración</b>	55,6 €
<b>Total</b>	10.000,0 €

#### 3.4.3.4. Coste de la limpieza

Otro factor de coste a tener en consideración en una empresa de estas características es la limpieza de las instalaciones, debido a la importancia que tiene en una industria alimentaria. Nuevamente se trata de un factor similar al consumo eléctrico, ya que está contratado a una empresa externa, por lo que su importe es conocido (1.000€), si bien el necesario reparto entre las diferentes secciones implica de nuevo la utilización de un criterio de reparto o clave, habiendo optado en este caso por el tamaño (en metros cuadrados) de cada sección, cuyos datos se recogen en la Tabla 3. 16.

Tabla 3. 16 Claves de distribución coste limpieza

	m <sup>2</sup>	%
Recepción	53	4,5%
Despiece	120	10,3%
Elaboración y embutido	134	11,5%
Secado	553	47,4%
Ahumadero	87	7,4%
Empaquetado - etiquetado	127	10,9%
Loncheado	62	5,3%
Distribución	-	0,0%
Administración	31	2,7%
<b>Total</b>	<b>1.166</b>	<b>100,0%</b>

La aplicación de la mencionada clave al importe del coste de limpieza (1.000€) da como resultado el reparto que se muestra en la Tabla 3. 17 cuyo cálculo será válido para periodos posteriores en la medida en que el coste de este factor no se modifique y no lo

haga la distribución de las diferentes secciones en la planta productivo (los metros cuadrados de ocupación de cada una de ellas).

Tabla 3. 17 Distribución coste limpieza secciones

	€
Recepción	45,2 €
Despiece	102,9 €
Elaboración y embutido	115,0 €
Secado	474,2 €
Ahumadero	74,2 €
Empaquetado - etiquetado	108,6 €
Loncheado	53,2 €
Distribución	- €
Administración	26,6 €
<b>Total</b>	<b>1.000,0 €</b>

### 3.4.3. Imputación del coste de las secciones a los productos

Una vez repartidos los gastos generales de fabricación entre las diferentes secciones es factible realizar el cuadro de reparto de costes indirectos en los términos que se muestran en la conformando la totalidad del coste mensual de cada sección.

Tabla 3. 18 Reparto de costes indirectos entre las secciones

	total	Recepcion	Despiece	Elaboración y embutido	Secado	Ahumadero	Empaquetado - etiquetado	Loncheado	Distribución	Administración
Luz	10.000 €	626,4 €	263,2 €	1.577,2 €	6.547,4 €	16,7 €	449,1 €	464,5 €	- €	55,6 €
Personal	25.000,00 €	1.391,70 €	6.091,70 €	7.641,70 €	541,60 €		4.941,60 €	1.341,70 €	925,00 €	2.125,00 €
Limpieza	1.000,00 €	45,23 €	102,95 €	115,05 €	474,20 €	74,18 €	108,60 €	53,17 €	- €	26,63 €
Amortizaciones										
Edificios Industriales	479,46 €	21,69 €	49,36 €	55,16 €	227,36 €	35,56 €	52,07 €	25,49 €	0,00 €	12,77 €
Maquinaria	36,11 €		36,11 €							
Maquinaria	36,11 €			36,11 €						
Maquinaria	22,22 €						22,22 €			
Maquinaria	116,67 €			116,67 €						
Maquinaria	9,26 €							9,26 €		
Maquinaria	5,52 €							5,52 €		
Sistemas y programas informáticos	29,17 €									29,17 €
Mobiliario	28,23 €									28,23 €
Elementos de transporte	32,34 €								32,34 €	
Carrilera aérea	227,50 €	14,65 €			153,63 €	24,03 €	35,18 €			
Maquinaria	15,83 €		15,83 €							
		2.099,6 €	6.559,1 €	9.541,9 €	7.944,2 €	150,5 €	5.608,8 €	1.899,7 €	957,3 €	2.277,4 €
		Recepcion	Despiece	Elaboración y embutido	Secado	Ahumadero	Empaquetado - etiquetado	Loncheado	Distribución	Administración

De esta forma, los dos grupos o clases de costes que se han considerado en la producción de la empresa objeto de estudio (materias primas y costes indirectos localizados en secciones) han sido calculados, de forma que el último paso será la imputación de los mismos a los productos que los han originado.

El caso de producción simple este proceso no plantearía ninguna disyuntiva, ya que todos los consumos o costes habrían sido generados por el único producto. Sin embargo, en el caso de la empresa objeto de estudio, debido al proceso productivo conjunto, los costes indirectos de las secciones han de repartirse nuevamente entre los múltiples productos en base a criterios subjetivos de reparto. En este caso, las claves de distribución propuestas han intentado mantener el mayor grado de objetividad posible, siendo para cada sección la que se muestra en la Tabla 3. 19.

*Tabla 3. 19 Claves distribución propuestas para las secciones*

Recepción	Kg materia prima recepcionada
Despiece	Consumo de materias primas
Elaboración y embutido	Producción
Secado	Tiempo de curación
Ahumadero	Tiempo de ahumado
Empaquetado - etiquetado	Nº de unidades etiquetadas y empaquetadas
Loncheado	Producción
Distribución interna	Mercancía enviada
Administración	Número de pedidos

A este respecto mencionar que la elección de las claves de distribución, si bien es una decisión subjetiva, debe tratar de realizarse con el mayor conocimiento de causa y de consecuencia. La modificación o sustitución de una clave de distribución por otra implica automáticamente que el cálculo del coste del producto sea diferente, por lo que se ha de ser consciente de las consecuencias que implica. A este respecto, en el estudio a que hace referencia el presente TFG, en algunos casos la elección de las claves de distribución ha venido motivada más por la disponibilidad de información que por la firme convicción de su utilización. De ahí que nuevamente debe quedar constancia de la limitación que supone el no poder realizar un estudio en profundidad de las consecuencias que supone en el cálculo del coste de los productos y, por ende en el resultado, la modificación de las claves elegidas. De hecho, en algunos casos la elección ha venido presidida por la operatividad de la clave elegida, lo que –como es sabido– normalmente redundaría en una menor representatividad de la misma.

En cualquier caso, las claves elegidas y su aplicación dan como resultado el reparto de los costes de las secciones entre los productos que se recoge en la Tabla 3. 20.

Tabla 3. 20 Distribución coste secciones entre los productos

		Dulce	Picante	Cecina	Otros
Recepción	2.099,65 €	1.008,03 €	432,01 €	342,54 €	317,06 €
Despiece	6.559,11 €	3.149,01 €	1.349,57 €	1.070,07 €	990,46 €
Elaboracion y embutido	9.541,89 €	6.679,32 €	2.862,57 €	- €	- €
Secado	7.944,16 €	3.813,96 €	784,74 €	1.296,03 €	195,71 €
Ahumadero	150,45 €	72,23 €	30,96 €	24,54 €	22,72 €
Empaquetado - etiquetado	5.608,76 €	2.692,75 €	1.154,03 €	915,03 €	846,95 €
Loncheado	1.899,67 €				1.899,67 €
Distribución	957,34 €	459,62 €	196,98 €	156,18 €	144,56 €
Admón	2.277,39 €	1.093,37 €	468,59 €	371,54 €	343,90 €
Totales		276.631,03 €	118.670,92 €	4.175,94 €	49.843,26 €
		Dulce	Picante	Cecina	Otros
	% SECCIONES	48,0%	20,6%	16,3%	15,1%
	Kg	29428	12612	10000	9256
	Uds	31.306	13.417		

### 3.5. DETERMINACIÓN DEL COSTE DE LOS PRODUCTOS

El proceso de cálculo de costes diseñado en los apartados precedentes ha permitido cuantificar el coste de los productos en la fábrica de embutidos objeto de estudio. Nuevamente mencionar que ante la imposibilidad –por razones de espacio- de detallar el proceso de cálculo llevado a cabo para la totalidad de los productos de la empresa, a los efectos del presente TFG se ha descrito únicamente el cálculo de los dos productos clásicos: chorizo (en sus dos variantes) y cecina. Con este detalle queda puesto de manifiesto el proceso de cálculo de costes para el resto de productos, ya que para proceder al reparto de los costes, a la elección de claves, etc. es indiferente que la multiplicidad de productos sea 3 o más productos.

De acuerdo con los cálculos anteriores, el único aspecto que queda por considerar es el tipo de envasado diferenciador en cada producto, de forma que en los apartados siguientes se describe este proceso.

#### 3.5.1. Coste del producto “Chorizo”

Una vez repartido el coste de las materias primas y el coste de las secciones en función de los criterios mencionados, llega el punto de separación de los costes unitarios en el cual dependiendo del tipo de envasado o packaging, el coste asignado a cada producto será diferente.

Sin embargo, el proceso de asignación del coste del envasado a cada producto no plantea excesivas dificultades, ya que se trata de un coste que puede ser considerado como directo al producto. Por este motivo, únicamente será preciso establecer el criterio de valoración del envase (bolsa, caja...) en el caso de que el precio de las adquisiciones de los distintos tipos de envases o embalajes difiera en el tiempo.

En cuanto al consumo imputable a cada producto en términos físicos, puede considerarse objetivo, ya que cada unidad de producto precisa de un envase. No obstante, si bien a los efectos del presente TFG no se ha tenido en consideración, cabe mencionar la posibilidad de precisar de un control más exhaustivo por la posibilidad de que en el proceso de envasado y embalado se puedan producir pérdidas de estos elementos derivados por ejemplo de roturas.

De acuerdo con lo anterior, en la Tabla 3. 21 se resume el cálculo del coste unitario de cada una de las dos variedades del producto “Chorizo” en las diferentes variantes en función del tipo de envase de que se trate.

Tabla 3. 21 Punto de separación de costes unitarios

		276.631,03 €	118.670,92 €
		Dulce	Picante
	% SECCIONES	48,0%	20,6%
	Kg	29428	12612
	Uds	31.306	13.417
	€/ud	8,836 €	8,845 €
<b>"PUNTO SEPARACIÓN COSTES UNITARIOS"</b>			
Etiqueta 10,5€/500uds	0,021 €	8,857 €	8,866 €
Vitola 30€/ 500uds	0,060 €	8,896 €	8,905 €
Bolsa vacio 0,50€ bolsa	0,500 €	9,336 €	9,345 €
Caja carton 15 uds 1,20€/ud (etiqueta)	0,080 €	8,937 €	8,946 €
Caja carton 15 uds 1,20€/ud (vitola)	0,080 €	8,976 €	8,985 €
Caja cartón 15 uds 1,20€/ ud (etiqueta + vacio)	0,080 €	9,437 €	9,446 €
Caja cartón 15 uds 1,20€/ ud (vitola + vacio)	0,080 €	9,476 €	9,485 €

De los cálculos realizados se puede observar como la menor producción de chorizo picante provoca un mayor coste unitario, debido a que los costes fijos de fabricación son absorbidos por un menor número de unidades. Esta es una de las limitaciones detectadas en el modelo propuesto, de forma que una de las líneas de trabajo podría ser depurar el sistema para disminuir en la medida de lo posible la incidencia de los costes fijos en el coste unitario de los productos a través, por ejemplo, de sistemas de cálculo de costes complementarios como puede ser el Direct Costing.

### 3.5.2. Coste del producto “Cecina”

En términos generales en el caso de este producto se asumen los mismos criterios de subreparto de costes que en producto anterior (chorizo). Las materias primas utilizadas para la elaboración de la cecina son fundamentalmente 3 piezas de la pierna del vacuno: tapa, contra y babilla. Para simplificar, se utiliza el nombre genérico cecina.

Como se recogió en el Gráfico 3.9, el aprovisionamiento de la cecina tiene dos vías: piezas de cecina individuales frescas ya despiezadas o bien por medio del despiece de las piernas de vacuno dentro de la fábrica. En cualquier caso, como se refleja en la Tabla 3. 22, el consumo de ambos factores son considerados materias primas únicamente del producto cecina, por lo que no precisan de ningún cálculo adicional: se imputan directamente como materias primas que representan.

Tabla 3. 22 Distribución coste de las materias primas y las secciones

Concepto	TOTAL	Dulce	Picante	Cecina	Otros
<b>MP CARNE</b>					
Cecina	60.000,00 €			60.000,00 €	
Cecina canales	5.000,00 €			5.000,00 €	
<b>MP AUXILIARES</b>					
Sal	200,00 €			200,00 €	
Marchamo	1.250,00 €			1.250,00 €	
<b>Recepción</b>	2.099,65 €			342,54 €	
<b>Despiece</b>	6.559,11 €			1.070,07 €	
<b>Elaboracion y embutido</b>	9.541,89 €			- €	
<b>Secado</b>	7.944,16 €			1.296,03 €	
<b>Ahumadero</b>	150,45 €			24,54 €	
<b>Empaquetado - etiquetado</b>	5.608,76 €			- €	
<b>Loncheado</b>	1.899,67 €			- €	
<b>Distribución</b>	957,34 €			- €	
<b>Admón</b>	2.277,39 €			371,54 €	
				69.554,73 €	
		Dulce	Picante	Cecina	Otros
	% SECCIONES	48,0%	20,6%	16,3%	15,1%
	Kg	29428	12612	10000	9256
	€/kg			6,96 €	

En el caso de este producto, una vez repartidos los costes referidos al periodo mensual es preciso proceder al reparto de los equivalentes a los 8 meses de secado que necesita el producto y que de forma resumida se muestran en la Tabla 3. 23.

Tabla 3. 23 Coste mensual sección secado

Coste secado	
mes 1	7.944,00 €
mes 2	10.024,00 €
mes 3	8.056,00 €
mes 4	9.548,00 €
mes 5	6.984,00 €
mes 6	12.120,00 €
mes 7	6.890,00 €
mes 8	9.874,00 €

Tras establecer el coste de la sección de secado de los siete meses siguientes, se procede a establecer el criterio de reparto de la sección de secado en función a los kilogramos de cecina que están en los secaderos respecto al total (Tabla 3. 24).

Tabla 3. 24 Porcentaje coste sección secado imputable al producto cecina

Coste secado		% sección	
mes 1	7.944,00 €	16,30%	- €
mes 2	10.024,00 €	20,40%	2.044,90 €
mes 3	8.056,00 €	15,40%	1.240,62 €
mes 4	9.548,00 €	26,30%	2.511,12 €
mes 5	6.984,00 €	13,50%	942,84 €
mes 6	12.120,00 €	18,70%	2.266,44 €
mes 7	6.890,00 €	17,40%	1.198,86 €
mes 8	9.874,00 €	14,90%	1.471,23 €
		Total	11.676,01 €

Una vez acumulados los costes derivados del consumo de la materia prima y de las secciones que participan en la elaboración de este producto (69.554€) así como el coste imputable por los ocho meses de secado (11.676€) se obtiene el coste total que, en el caso del periodo analizado, asciende a 81.230€.

Además, en el caso de este producto, hay que tener en cuenta la pérdida de agua que sufren las piezas de cecina debido al proceso de secado. En términos generales se considera una merma del 40% sobre los kilogramos frescos, por lo que los datos totales a efectos del cálculo del coste de la cecina quedan reflejados en la Tabla 3. 25.

Tabla 3. 25 Resumen cálculo del coste del kilogramo de cecina

<b>Coste total</b>	81.230,74 €
<b>Kg cecina</b>	10.000
<b>€/kg</b>	8,12 €
<b>Merma 40%</b>	4.000
<b>Kg netos</b>	6.000
<b>€/kg</b>	13,54 €

### 3.6. AJUSTE DE PRODUCCIÓN

Como se ha comentado con anterioridad, la demanda es un factor clave para la gestión tanto de los inventarios y como del propio proceso de producción. Un buen conocimiento cuantitativo de ésta resulta clave para cualquier proceso de almacenamiento y planificación de compras.

De ahí que se considere preciso realizar un estudio sobre la previsión de la demanda, lo que permitirá ajustar tanto la producción como los inventarios necesarios para llevarla a cabo. Por este motivo, se ha planteado la necesidad de analizar diversos métodos de previsión de la demanda, con el fin de conocer aquél que mejor se ajuste a la empresa objeto de estudio.

Para ello, los datos de previsión de la demanda obtenidos por los distintos métodos se comparan con los datos de la demanda real del año 2016, lo que permitirá conocer el método que se adecúa mejor, optando por el mismo para realizar el plan de producción.

En la Tabla 3. 26 se muestra la demanda del chorizo picante de forma mensual<sup>24</sup>, para los últimos 5 años, los cuales servirán para llevar a cabo el estudio propuesto.

---

<sup>24</sup> Estos cálculos son extrapolables a la demanda del resto de productos. Debido a la limitación del TFG solo se realiza el ajuste de la fabricación de un producto, siendo extrapolable la metodología para el resto de productos fabricados por la empresa objeto de estudio.

Tabla 3. 26 Serie temporal demanda

	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	23.000	19.480	19.211	23.436	23.100
Febrero	19.800	18.000	23.560	26.636	24.360
Marzo	20.000	26.000	15.287	25.111	24.360
Abril	18.000	20.000	20.701	24.000	23.520
Mayo	35.000	32.000	24.000	21.203	32.000
Junio	29.000	13.207	23.421	26.041	24.062
Julio	14.727	21.039	24.673	28.304	26.901
Agosto	18.920	22.000	23.300	25.000	24.000
Septiembre	25.000	18.667	27.374	29.438	28.607
Octubre	15.667	20.890	29.082	25.568	25.959
Noviembre	18.217	20.241	20.337	25.163	24.547
Diciembre	25.000	18.254	25.139	25.597	25.000
TOTAL	262.331	249.778	276.084	305.497	306.416

### 3.6.1. Regresión lineal

Este método es empleado para el pronóstico de series temporales de datos, cuya formulación es la siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_i x$$

$$\beta_0 = y - bx$$

$$\beta_i = \frac{\sum xy - nxy}{\sum x^2 - nx^2}$$

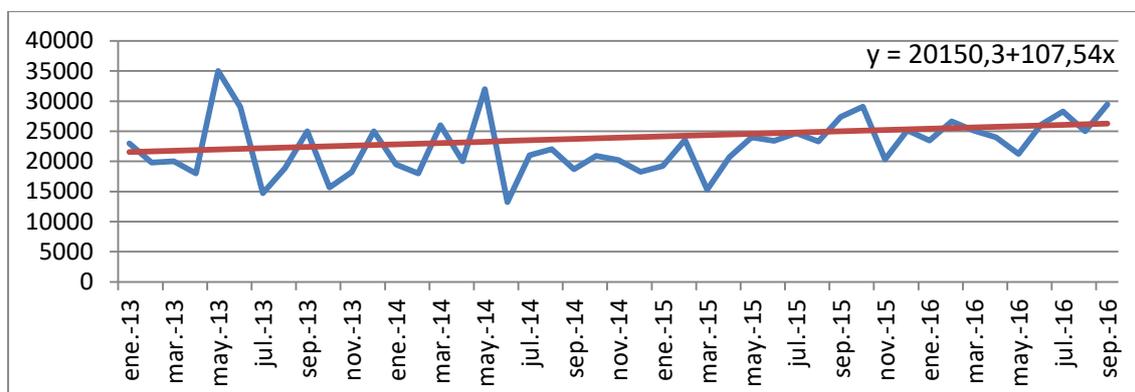
Para estimar los parámetros descritos se utiliza la hoja de cálculo, de forma que los resultados obtenidos se recogen en la Tabla 3. 27, en la que se puede observar los datos y los cálculos efectuados para la aplicación matemática práctica del método de regresión lineal, así como el cálculo de los parámetros  $\beta_0$  y  $\beta_1$  con las fórmulas anteriormente descritas.

Tabla 3. 27 Pronóstico de la demanda. Método de regresión lineal

	periodo	uds	X	Y	X*Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	y
ene-12	1	23000	1	23.000	23000	1	529000000	20257,8497
feb-12	2	19800	2	19.800	39600	4	392040000	20365,39811
mar-12	3	20000	3	20.000	60000	9	400000000	20472,94651
abr-12	4	18000	4	18.000	72000	16	324000000	20580,49492
may-12	5	35000	5	35.000	175000	25	1225000000	20688,04333
jun-12	6	29000	6	29.000	174000	36	841000000	20795,59174
jul-12	7	14727	7	14.727	103090,1078	49	216889190	20903,14014
ago-12	8	18920	8	18.920	151360	64	357966400	21010,68855
sep-12	9	25000	9	25.000	225000	81	625000000	21118,23696
oct-12	10	15667	10	15.667	156673,575	100	245466091	21225,78537
nov-12	11	18217	11	18.217	200385,8258	121	331855200	21333,33377
dic-12	12	25000	12	25.000	300000	144	625000000	21440,88218
ene-13	13	19480	13	19.480	253241,43	169	379474686	21548,43059
feb-13	14	18000	14	18.000	252000	196	324000000	21655,97899
mar-13	15	26000	15	26.000	390000	225	676000000	21763,5274
abr-13	16	20000	16	20.000	320000	256	400000000	21871,07581
may-13	17	32000	17	32.000	544000	289	1024000000	21978,62422
jun-13	18	13207	18	13.207	237729,735	324	174430330	22086,17262
jul-13	19	21039	19	21.039	399737,1525	361	442631000	22193,72103
ago-13	20	22000	20	22.000	440000	400	484000000	22301,26944
sep-13	21	18667	21	18.667	392012,6175	441	348466876	22408,81785
oct-13	22	20890	22	20.890	459575,82	484	436384162	22516,36625
nov-13	23	20241	23	20.241	465542,8275	529	409697777	22623,91466
dic-13	24	18254	24	18.254	438102,54	576	333218465	22731,46307
ene-14	25	19211	25	19.211	480268,6875	625	369052820	22839,01147
feb-14	26	23560	26	23.560	612558,18	676	555070302	22946,55988
mar-14	27	15287	27	15.287	412761,6225	729	233706663	23054,10829
abr-14	28	20701	28	20.701	579615,33	784	428512667	23161,6567
may-14	29	24000	29	24.000	696000	841	576000000	23269,2051
jun-14	30	23421	30	23.421	702626,625	900	548537971	23376,75351
jul-14	31	24673	31	24.673	764871,2925	961	608770129	23484,30192
ago-14	32	23300	32	23.300	745600	1024	542890000	23591,85033
sep-14	33	27374	33	27.374	903328,965	1089	749314251	23699,39873
oct-14	34	29082	34	29.082	988773,72	1156	845738295	23806,94714
nov-14	35	20337	35	20.337	711810,225	1225	413611262	23914,49555
dic-14	36	25139	36	25.139	905000,04	1296	631963790	24022,04395
ene-15	37	23436	37	23.436	867140,88	1369	549257345	24129,59236
feb-15	38	26636	38	26.636	1012168,95	1444	709477828	24237,14077
mar-15	39	25111	39	25.111	979316,0325	1521	630545622	24344,68918
abr-15	40	24000	40	24.000	960000	1600	576000000	24452,23758
may-15	41	21203	41	21.203	869324,9475	1681	449569223	24559,78599
jun-15	42	26041	42	26.041	1093718,745	1764	678129645	24667,3344
jul-15	43	28304	43	28.304	1217070,173	1849	801114010	24774,88281
ago-15	44	25000	44	25.000	1100000	1936	625000000	24882,43121
sep-15	45	29438	45	29.438	1324730,7	2025	866622927	24989,97962
oct-15	46	25568	46	25.568	1176105,345	2116	653697440	25097,52803
nov-15	47	25163	47	25.163	1182676,628	2209	633193303	25205,07643
dic-15	48	25597	48	25.597	1228656,24	2304	655206665	25312,62484

	X	Y	X*Y	X <sup>2</sup>
PROMEDIO	25	22.785		
SUMA			27786174,96	38024
$\beta_1 =$	107,548407			
$\beta_0$	20150,3013			

Gráfico 3.13. Representación regresión lineal



Como se puede observar en el Gráfico 3.13, la demanda no es constante y tiene alteraciones, por lo que la regresión intenta ajustarse a esas variaciones para pronosticar los periodos futuros.

Tabla 3. 28 Valores esperados regresión lineal

2015 reales	2016 previsión
305.497	312.140
<b>crecimiento</b>	
2,17%	

Con este método se esperaba un crecimiento de la demanda de este producto en el año 2016 del 2,17%.

Tabla 3. 29 Análisis del error regresión lineal

Demanda real 2016	Previsión 2016
306.416	312.140

La comparación de la previsión obtenida anteriormente con la demanda real proporciona un error del 1,87%

### 3.6.2. Variación estacional

Para realizar la previsión del año 2016, se tendrá en cuenta la demanda de los últimos cuatro años: 2012, 2013, 2014 y 2015.

Una vez la demanda es conocida, se calcula el promedio de los últimos 4 años para cada mes, siendo el cociente del promedio mensual y el promedio total el factor estacional.

Tabla 3. 30 Factor estacionalidad

	Promedio mensual	Factor estacionalidad
Enero	21.282	0,93
Febrero	21.999	0,97
Marzo	21.600	0,95
Abril	20.675	0,91
Mayo	28.051	1,23
Junio	22.917	1,01
Julio	22.186	0,97
Agosto	22.305	0,98
Septiembre	25.120	1,10
Octubre	22.802	1,00
Noviembre	20.990	0,92
Diciembre	23.498	1,03
<b>suma</b>	<b>273.423</b>	
<b>Promedio</b>	<b>22.785</b>	

Para hacer la previsión optimista y pesimista se parte de un supuesto aumento y disminución en la demanda del año 2015 del producto de un 5% en función del dato de la regresión lineal que vimos en el apartado anterior y las expectativas del negocio.

Tabla 3. 31 Estimación escenario optimista y pesimista

	Prevision 2016		Ventas mensuales previstas
5%	Optimista	320.772	26.731
-5%	Pesimista	290.222	24.185

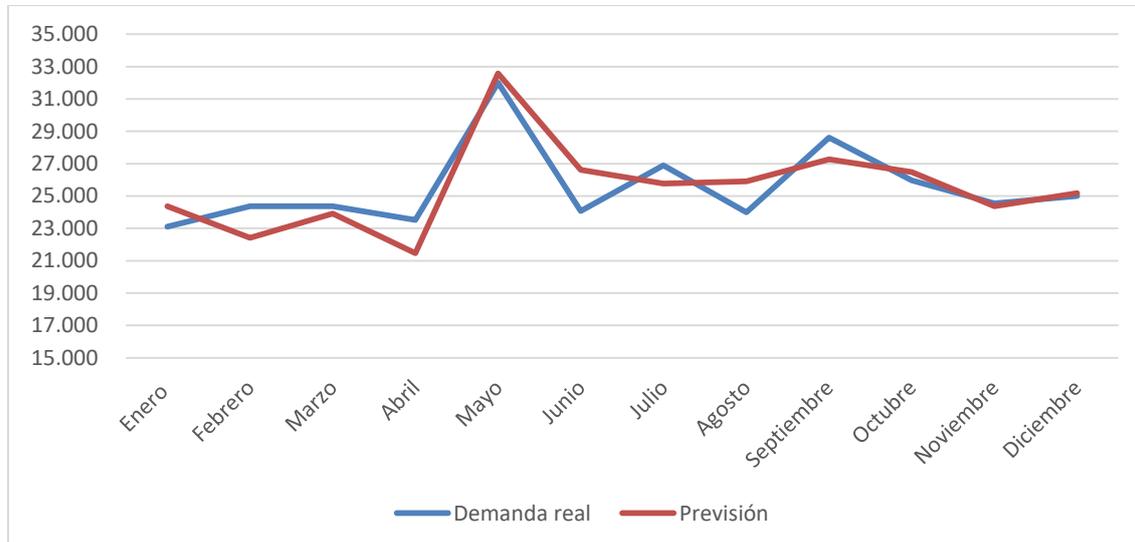
Una vez se ha estimado los posibles escenarios, las cifras esperadas de ventas mensuales son multiplicadas por el factor estacionalidad, obteniendo una cifra mensual optimista, pesimista y la media de las dos. Los datos obtenidos de este procedimiento se recogen de forma resumida en la Tabla 3.32.

Tabla 3. 32 Previsiones demanda variación estacional

	Previsiones		
	Optimista	Pesimista	Media
Enero	24.967	22.589	23.778
Febrero	25.809	23.351	24.580
Marzo	25.340	22.927	24.133
Abril	24.255	21.945	23.100
Mayo	32.908	29.774	31.341
Junio	26.886	24.325	25.606
Julio	26.028	23.549	24.788
Agosto	26.168	23.675	24.922
Septiembre	29.470	26.663	28.067
Octubre	26.750	24.203	25.476
Noviembre	24.624	22.279	23.452
Diciembre	27.567	24.941	26.254

Tras el cálculo de la previsión anterior, el Gráfico 3.14 permite visualizar los errores de ajuste de la serie.

Gráfico 3.14. Representación variación estacional 2016



Como se comentó anteriormente, en el proceso de elaboración del chorizo, las unidades vienen de las artesas. Una artesa de 100kgs. proporciona 100 unidades de chorizo, por tanto, dividiendo las artesas de la previsión mensual entre 4 semanas y después entre 100 unidades, permite obtener la previsión semanal de artesas (Tabla 3.33).

Tabla 3. 33 Previsión producción semanal artesas

	uds/semana	artesas/semana
Enero	5.945	59
Febrero	6.145	61
Marzo	6.033	60
Abril	5.775	58
Mayo	7.835	78
Junio	6.401	64
Julio	6.197	62
Agosto	6.230	62
Septiembre	7.017	70
Octubre	6.369	64
Noviembre	5.863	59
Diciembre	6.563	66

Tabla 3. 34 Análisis de los errores

	Demanda Real 2016	Previsión 2016	Error	Error %
Enero	23.100	23.778	- 678	-2,9%
Febrero	24.360	24.580	- 220	-0,9%
Marzo	24.360	24.133	227	0,9%
Abril	23.520	23.100	420	1,8%
Mayo	32.000	31.341	659	2,1%
Junio	24.062	25.606	- 1.543	-6,4%
Julio	26.901	24.788	2.113	7,9%
Agosto	24.000	24.922	- 922	-3,8%
Septiembre	28.607	28.067	540	1,9%
Octubre	25.959	25.476	482	1,9%
Noviembre	24.547	23.452	1.095	4,5%
Diciembre	25.000	26.254	- 1.254	-5,0%

Tabla 3. 35 Porcentaje error anual sobre la demanda real total

<b>Total error</b>	11.161	3,6%
<b>Demanda total</b>	306.416	

Los cálculos realizados permiten concluir que el método analizado se ajusta a la serie temporal en los coeficientes y cifras expuestos.

## CONCLUSIONES

La realización del presente TFG ha permitido extraer una serie de conclusiones:

Los mercados asiáticos están cobrando gran relevancia en cuanto a la importación de productos cárnicos de cerdo y es ahí donde las empresas del sector pueden generar un gran potencial de negocio con sus productos. En cuanto a la carne de vacuno se considera una oportunidad de negocio la entrada de los productos en el mercado de los Emiratos Árabes Unidos debido a la alta dinamización económica que están desarrollando en los últimos años, las bajas tasas de autoabastecimiento de este tipo de carne y los acuerdos de importación que se están firmando, sirviendo de enlace con otros países como Irán, India y Pakistán.

Las grandes empresas tienen integrada la mayor parte de la cadena de valor en sus sistemas de producción para controlar las fluctuaciones de precios de las materias primas, siendo estas el porcentaje más importante en la estructura de costes de las empresas transformadoras de carne. Todo apunta a un crecimiento en los precios de la carne, provocando una disminución en los márgenes comerciales de las empresas.

Además se considera la innovación como una gran fuente de ventaja competitiva en el sector de la carne. Las exigencias de seguridad alimentaria son cada vez más estrictas y las empresas que quieran evolucionar favorablemente en los mercados exteriores deberán hacer uso de los nuevos procedimientos y tecnologías emergentes, ofreciendo productos seguros y de calidad. También se considera que el sector debe de ser capaz de ofrecer nuevos productos más saludables minimizando los aspectos menos positivos de algunas formulaciones y adaptando estas formulaciones a los nuevos hábitos de consumo sustituyendo ingredientes por otros más saludables.

Las empresas transformadoras de carne deben llevar a cabo una visión compartida en la orientación al producto y la orientación al cliente. Deben de tener un interés por las relaciones a largo plazo con los clientes con los que poder construir relaciones estratégicas comerciales generando una mutua dependencia de los resultados. Estos clientes son los encargados de llevar el producto al consumidor final, por lo que una buena relación con los mismos puede derivar en la creación de clientes-partners para el

crecimiento y el desarrollo de ambas partes. Mediante el conocimiento del comportamiento del consumidor final se pueden desarrollar estrategias de ventas junto con el cliente para el crecimiento de este tipo de relaciones.

Para llevar los productos al gran consumo hay que tener en cuenta la dependencia de las comunicaciones entre empresas, debido a que la función del marketing industrial es informar a los clientes acerca de los productos que el fabricante produce, que junto con los sellos de garantía y calidad proporcionan una herramienta indispensable para fomentar esa comunicación.

El conocimiento de la actividad empresarial de primera mano ha permitido considerar y evaluar los diferentes métodos de cálculo de costes utilizados en las empresas, detectando las ventajas y las limitaciones. Un buen control de costes requiere tiempo y adaptabilidad de la empresa. El hecho de trabajar sobre un caso práctico ha permitido tomar decisiones sobre los controles necesarios para el cálculo y el desarrollo de cálculos verosímiles con la realidad.

En una empresa industrial transformadora de carne, desde el punto de vista del coste total del producto, las materias primas son el grupo de factores con mayor peso en el coste unitario, a este respecto, en el caso del estudio, un buen control de los inventarios cobra gran importancia debido al peso relativo de estos factores en el coste total del producto.

La demanda de productos no suele ser constante, por lo que las previsiones ayudan a planificar el trabajo y anticiparse a posibles estacionalidades y picos de demanda. Para desarrollar una buena planificación de compras y una disminución de los inventarios junto con una buena gestión de los procesos de producción es necesario un conocimiento cuantitativo de la demanda como quedó reflejado en el presente TFG.

Se ha comprobado que los costes variables son fijos por unidad producida mientras que los costes fijos son variables en función de la producción. Como se pudo ver en el ejemplo expuesto, una menor producción de chorizo implica que los costes fijos hagan aumentar el coste unitario, mientras que con una mayor producción, los costes fijos serían absorbidos por un mayor número mayor de unidades, generando una disminución de los costes unitarios.

Por tanto, la implementación de un modelo de cálculo de costes como la que se expone en este trabajo, permitiría una toma de decisiones fundamentada en la evolución de los costes a través de los datos y una mejora de la capacidad productiva.

### **Implicaciones empresariales**

Como se puede comprobar, el estudio realizado en este TFG, se puede implementar en cualquier industria transformadora de carne.

En el caso práctico, el modelo de cálculo de costes diseñado ha sido el que más se ajusta a la operatividad de la empresa.

A través del plan de producción y el ajuste a la demanda se consigue un mejor aprovisionamiento de materias primas y un mejor periodo medio de maduración financiera a su vez se consigue entregar al cliente los productos en el momento óptimo. Con las previsiones, además de ajustar la producción dentro de la propia fábrica, son extrapolables al ajuste de producción de los proveedores debido al conocimiento de la demanda y las necesidades de materiales que se necesiten en el periodo, implicando un ahorro considerable de los costes de producción.

Además, el trabajo realizado sirvió para el conocimiento de los márgenes y establecimiento de políticas comerciales con los clientes, cuyo detalle no ha podido ser expuesto en el presente TFG debido tanto a motivos de confidencialidad como a la propia extensión del mismo.

### **Limitaciones**

Las limitaciones a las que se ha visto expuesto este trabajo se derivan principalmente de la implementación de los diferentes modelos de cálculo de costes en la práctica, debido a la necesidad de sistemas de control y obtención de datos necesarios para intentar eliminar la mayor subjetividad posible en el cálculo de costes de los diferentes productos.

La elección de las claves de distribución de los costes indirectos corresponden a una decisión que alberga subjetividad, debido a que a la sustitución de una clave por otra implica que el cálculo del coste del producto sea diferente. Sobre todo en los costes

fijos la búsqueda de una clave de distribución representativa no es posible debido a la naturaleza de los mismos.

La diferencia de producción entre los artículos origina un mayor coste unitario en unos que en otros, debido a que los costes fijos son absorbidos por un mayor o menor número de unidades en función de la producción que se realice en cada periodo. Se podría disminuir la incidencia de los costes fijos en el coste unitario a través de sistemas de cálculo de costes complementarios como el Direct Costing.

No obstante, se considera que las conclusiones obtenidas con este trabajo son ajustables a la realidad.

### **Lecciones aprendidas**

El ex coordinador de planificación del Grupo Sell, Arie de Geux, afirmaba que la adaptación continua y el crecimiento en un ámbito cambiante como el de las empresas dependen del aprendizaje institucional, que es el proceso mediante el cual los equipos de dirección de las empresas modifican los modelos compartidos acerca de la compañía, de sus controles, mercados y competidores. Concluía diciendo que la capacidad de aprender con mayor rapidez que los competidores quizás sería la única ventaja competitiva sostenible.

Para los griegos “dia-logos” significaba el libre flujo del significado a través del grupo, lo cual permitía al grupo descubrir percepciones que no se alcanzaban individualmente (Senge, 1992). En una empresa con una heterogeneidad grande de roles y puestos de trabajo es muy importante saber comunicar ideas y proponer cambios mediante el conocimiento de las áreas de trabajo y el esfuerzo que supone a las personas realizarlo.

Es muy difícil encontrar empresas que hayan alcanzado cierta grandeza sin objetivos, metas y valores compartidos dentro de la organización. Las empresas más grandes no son aquellas que más facturan ni más dinero ganan sino las que logran unir a la gente entorno a una identidad y una aspiración común.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro Saiz, J. (2002). *Problemas de programación y control de producción*. (UPV, Ed.)
- Barreiro, D. (2011). *Estudio de la competitividad en el sector cárnico de la Unión Europea*. Eurocarne. Nº 199, p 56 – 60.
- Blanco, I. (2003). *Contabilidad de Costes*. Pearson Educacion, Ed.)
- Cesce. (2016). *Informe sectorial de la economía española*. Disponible en: [http://www.spainglobal.com/files/2016/informe\\_sectorial\\_2016.pdf](http://www.spainglobal.com/files/2016/informe_sectorial_2016.pdf)
- Cuatrecasas, L. (2010). *Lean Management: La gestión competitiva por excelencia*. (Profit, Ed.)
- Cuatrecasas, L. (2002). *Gestión competitiva de stocks y procesos de producción*. (Gestión, Ed.)
- Di Pietre, D. (2017). ¿Están cambiando los indicadores de precios? Disponible en: [https://www.3tres3.com/situacion-mercado-porcino/¿estan-cambiando-los-indicadores-de-precios\\_38013/](https://www.3tres3.com/situacion-mercado-porcino/¿estan-cambiando-los-indicadores-de-precios_38013/)
- Fiab, Cajamar. (2016). *Informe económico*. Disponible en: [http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu\\_20160624141519.pdf](http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu_20160624141519.pdf)
- García Suarez, J. L. (2012). *Cálculo de costes y control de gestión*. (Delta Publicaciones, Ed.)
- García Suarez, J. L. (2013). *Cálculo, análisis y gestión de costes: Guía práctica para su aplicación en la empresa*. (Delta Publicaciones, Ed.)
- Guerras y Navas (2015) *La dirección estratégica en la empresa. Teoría y aplicaciones* (Civitas, Ed.)
- Goldratt, E. M. (2005). *La meta : un proceso de mejora continua*. (Díaz de Santos, Ed.)
- Hernando, R. (2002). *Marketing industrial*. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/marketing-industrial/>
- Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (2016). *Mapa de necesidades I+i Agrario y Agroalimentario*. Disponible en: [http://www.itacyl.es/opencms\\_wf/opencms/informacion\\_al\\_ciudadano/mapa/index.html](http://www.itacyl.es/opencms_wf/opencms/informacion_al_ciudadano/mapa/index.html)
- Junta de Castilla y León (2014). *Futura Alimentaria 2014-2017. Estrategia Autonómica de Apoyo Integral al Sector Agroalimentario*. Disponible en: <http://www.agriculturaganaderia.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1284336137943/ / / />
- Junta de Castilla y León (2014). *Estrategia regional de investigación e innovación para una especialización inteligente (RIS3) de Castilla y León 2014-2020*.

- Junta de Castilla y León (2017). *Coyuntura económica del sector agrario en Castilla y León 2016*. Disponible en: <https://es.slideshare.net/jcyl/coyuntura-econmica-del-sector-agrario-en-castilla-y-len-2016>
- Junta de Castilla y León (2008). *Estudio de la industria agroalimentaria de Castilla y León en los sectores cárnico, vitivinícola, productos artesanos y precocinados*. Disponible en: [http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100Detalle/1284250174899/\\_/1284253463125/Redaccion](http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100Detalle/1284250174899/_/1284253463125/Redaccion)
- Mapama. (2017). *El sector de la carne de cerdo en cifras. Principales indicadores económicos 2016*. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/indicadoreseconomicoscarnedecerdo2016\\_tcm7-422853.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/indicadoreseconomicoscarnedecerdo2016_tcm7-422853.pdf)
- Mapama. (2017). El sector de la carne de vacuno en cifras. Disponible en: <http://www.agroalimentarias.coop/ficheros/doc/05363.pdf>
- Mapama. (2017). *Informe del consumo de alimentación en España 2016*. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/imagenes/es/informeannualconsumo2016\\_tcm7-422016.pdf](http://www.mapama.gob.es/imagenes/es/informeannualconsumo2016_tcm7-422016.pdf)
- Martín Peña, M. (2003). *Dirección de la Producción*. (Pearson Prentice Hall, Ed.)
- Mallo Rodríguez, C; Jiménez Montañés , M. Á. (2000). *Contabilidad de costes* (2.a ed.). (Pirámide, Ed.)
- Mesonero, M; Alcaide, J. (2012). *Marketing Industrial*. (Esic, Ed.).
- Nahmias, S. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones*. (McGraw- Hill, Ed.)
- Rivera Vilas, L.M (1989). *Marketing para las pymes agrarias y alimentarias*. (Aedos, Ed.)
- Sabora S.L Estrategias alimentarias. (2013). *Estudio de la cadena de valor y formación de precios del sector de la carne de cerdo*. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/EstudioPORCINO\\_2011def\\_tcm7-315249.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/EstudioPORCINO_2011def_tcm7-315249.pdf)
- Sabora S.L Estrategias alimentarias (2009). *Estudio de la cadena de valor y formación de precios en el sector de la carne de cerdo de capa blanca*. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/EstudioPORCINO\\_14122009\\_tcm7-182522.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/EstudioPORCINO_14122009_tcm7-182522.pdf)
- Senge, P.M. (1999). *La quinta disciplina*. (Granica, Ed.).
- Webster, F. E. (1994). *Estrategias de Marketing Industrial*. (Díaz de Santos, Ed.)