

UF0352: Acondicionamiento de la carne para su  
comercialización

Elaborado por: Ana María García Jorge

Edición: 5.1

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16199-04-4 • Depósito legal: MA 934-2014

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la unidad formativa:

Bienvenido a la Unidad Formativa UF0352: Acondicionamiento de la carne para su comercialización. Esta unidad formativa forma parte del Módulo Formativo MF0296\_2: Acondicionamiento y tecnología de la carne: que pertenece al Certificado de Profesionalidad INAI0108: Carnicería y elaboración de productos cárnicos, de la familia profesional de Industrias alimentarias.

## Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta unidad formativa es enseñar al alumno a deshuesar y despiezar las canales, obteniendo y arreglando las piezas según las instrucciones de trabajo, para su posterior utilización a nivel industrial o en establecimientos comerciales, garantizando la calidad, la higiene y los niveles de producción. También aprenderá a mantener en buen estado el obrador, la cuchillería, las hachas y las sierras, así como la maquinaria, los útiles y las herramientas, y a obtener porciones y preparaciones de carnicería en tamaño, forma y calidad adecuados para el consumo. Por último, la unidad formativa pretende también enseñar a realizar y valorar los escandallos de los distintos despieces o cortes para establecer los precios de venta de las diferentes piezas y a adoptar en las situaciones de trabajo las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad de la actividad.

## Objetivos:

Al finalizar esta unidad formativa aprenderás a:

- Identificar los requerimientos y realizar las operaciones de limpieza, preparación y mantenimiento de la sala de despiece, de sus equipos y medios auxiliares.
- Deshuesar y despiezar canales, filetear y chuletear las piezas cárnicas y prepararlas para su comercialización, consiguiendo la calidad e higiene requeridas, llevando a cabo la trazabilidad del proceso.
- Aplicar las técnicas de preparación para la comercialización o el uso industrial de los despojos comestibles, consiguiendo la calidad e higiene requeridas.
- Analizar el proceso de conversión del músculo y otros tejidos animales en carne y despojos comestibles, su incidencia sobre la calidad del producto obtenido y sobre la identificación y valoración de las características de la carne.
- Calcular precios de venta de las piezas cárnicas a través de la realización y análisis de los escandallos.

# Índice

UD1. La carne .....	9
1.1. Definición y características organolépticas.....	11
1.2. El tejido muscular. Constitución y composición. El pH, color, sabor, etc. ....	29
1.3. Situación de la carne después del sacrificio .....	38
1.4. Características de las distintas carnes: vacuno, ovino, caprino, porcino, aves, conejo y caza .....	41
1.5. Tipos, piezas, unidades de carne y vísceras. Clasificación.....	47
1.6. Otros tejidos comestibles: grasas, vísceras, despojos, tripas y sangre .....	51
1.7. Proceso de maduración de la carne. Cámaras.....	58
1.8. Alteraciones de la maduración.....	58
1.9. Composición bromatológica. Descripción. El agua en la carne.....	63
1.10. Valoración de la calidad de las carnes.....	67
UD2. Aplicación de las condiciones técnico – sanitarias en salas de despiece y obradores cárnicos .....	99
2.1. Equipos y maquinaria. Descripción y utilidades.....	101
2.2. Medios e instalaciones auxiliares (producción de calor, frío, agua, aire, energía eléctrica) .....	108

2.3.	Condiciones técnico – sanitarias.....	110
2.4.	Condiciones ambientales .....	119
2.5.	Utensilios o instrumentos de preparación de la carne .....	120
2.6.	Limpieza general .....	122
2.7.	Productos de limpieza, desinfección, desinsectación y des- ratización .....	127
2.8.	Medidas de higiene personal y de seguridad en empleado, útiles y maquinaria.....	132
2.9.	Mantenimiento de la maquinaria en salas de despiece y obradores.....	142

### UD3. Preparación de las piezas cárnicas para su comerciali- zación..... 151

3.1.	Despiece de canales. Partes comerciales.....	153
3.2.	Deshuesado y despiece de animales mayores. Clasificación comercial.....	165
3.3.	Deshuesado y despiece de animales menores. Clasificación comercial.....	166
3.4.	Fileteado y chuleteado. Aprovechamiento de restos .....	171
3.5.	Materiales y técnicas de envoltura y etiquetado .....	172
3.6.	Conservación de las piezas. Cámaras de oreo y de frío.....	175
3.7.	Preparación de despojos comestibles para su comercializa- ción.....	218
3.8.	Presentación comercial. El puesto de venta al público .....	223
3.9.	Atención al público. Técnicas de venta.....	228

### UD4. Determinación del precio y comercialización de produc- tos cárnicos ..... 239

4.1.	Escandallos. Definición y utilidad.....	241
4.2.	Cálculo del precio de venta. Rendimientos estándares y re- ferencias del mercado.....	242
4.3.	Márgenes comerciales. Previsión de venta.....	247
4.4.	Control de ventas. Anotaciones y correcciones .....	267
4.5.	Montar escaparates de exposición .....	280

4.6.	Seleccionar los productos más adecuados en el escaparate	298
4.7.	Etiquetado: tipos de etiquetas, colocación .....	301
4.8.	Envasado – envoltura: normativa, materiales y tipos de envoltura y envase .....	309





UD1

La carne

- 1.1. Definición y características organolépticas
- 1.2. El tejido muscular. Constitución y composición. pH, color, sabor, etc
- 1.3. Situación de la carne después del sacrificio
- 1.4. Características de las distintas carnes: vacuno, ovino. Caprino, porcino, aves, conejo y caza
- 1.5. Tipos, piezas y unidades de carne y vísceras. Clasificación
- 1.6. Otros tejidos comestibles: Grasas, vísceras, despojos, tripas y sangre
- 1.7. El proceso de maduración de la carne. Cámaras
- 1.8. Alteraciones de la maduración
- 1.9. Composición bromatológica. Descripción. El agua en la carne
- 1.10. Valoración de la calidad de las carnes

## 1.1. Definición y características organolépticas

Para introducirnos en la materia, primeramente vamos a estudiar a qué se denomina “carne” así como las principales características que posee.



Definición:

La denominación genérica de “carne” comprende todas las partes aptas para el consumo humano de animales domésticos de las especies bovina (incluidas las especies *Bubalus bubalis* y *Bison bison*, correspondientes al búfalo y al bisonte respectivamente), porcina, ovina y caprina, así como de solípedos domésticos y camélidos. Las carnes deben proceder de especies sanas y sacrificadas en condiciones higiénicas.

Se denomina “canal” al cuerpo entero de un animal de abasto después del sangrado, evisceración, corte de las extremidades a nivel del carpo y del tarso, de la cabeza, de la cola y de las mamas y, además en bovinos, ovinos, caprinos y solípedos, después del desollado. No obstante, en el caso de los porcinos, puede no realizarse el corte de las extremidades y de la cabeza cuando dichas carnes vayan a ser sometidas a transformaciones industriales para la producción de productos a base de carne destinadas al consumo humano.

---

## Clasificación de las canales

Pueden clasificarse de dos formas:

<b>Según la clase:</b>	Atendiendo al tipo de carne que proporciona la canal según la edad, características musculares y cantidad de grasa del animal. Según esto la carne puede ser extra, de 1ª, de 2ª.
<b>Según la categoría:</b>	Atendiendo al tipo de carne que proporciona cada región anatómica de la canal.



Despojos: se denomina así a las carnes frescas que no pertenecen a la canal. También se incluyen las vísceras de la región anatómica abdominal, pélvica y torácica incluyendo el esófago y la tráquea.

---

## Clasificación según el color de la carne

Atendiendo a su color la carne puede ser de 3 tipos:

Blanca	Por ejemplo: pollo, pavo, cordero, conejo, ternera y animales jóvenes en general.
Roja	Por ejemplo: vaca, buey, oveja, caballo y animales adultos en general.
Negra	Por ejemplo: perdiz, codorniz y animales de caza en general.



¿Sabías que...?

¿Cuánto más oscura es la carne más rica en hierro es?

Las carnes que más hierro tienen son las negras ya que son carnes de animales que no se desangran antes de su consumo.

## Clasificación de las carnes según su aptitud para el consumo

### Aptas para el consumo

<b>Carnes refrigeradas.</b>	<p>No han sufrido más tratamiento que el someterlas a frío industrial para que se conserven durante más tiempo.</p> <p>Incluye las envasadas a vacío y las envasadas en atmósfera controlada.</p> <p>Deben permanecer en frío hasta su venta al público.</p>
<b>Carnes congeladas.</b>	<p>Son sometidas a frío industrial de forma que el centro de la pieza esté entre (-12°C) y (-18°C).</p> <p>El transporte y conservación se hará siempre a temperatura menor de (-18°C) y se mantendrán a esa temperatura hasta su venta al público.</p>
<b>Carnes defectuosas.</b>	<p>Son aquellas que tienen color, olor, sabor y consistencia anormales además de bajo valor nutritivo debido a que el animal estaba muy fatigado antes de morir, por ejemplo el toro de lidia, o porque estaba desnutrido.</p>



¿Es fácil analizar en un laboratorio si la carne que nos están vendiendo como fresca ha sido congelada antes o no?

Al descongelar la carne se rompen sus células y se liberan al líquido exudado proteínas que en la carne fresca están dentro. Por lo tanto, basta con analizar ese líquido y encontrar dichas proteínas en él para saber si fue congelada o no.

### No aptas para el consumo (deben ser decomisadas)

<b>Carnes impropias.</b>	<p>Son:</p> <p>Las que proceden de fetos que no han completado su desarrollo y que por lo tanto son tóxicas.</p> <p>Las carnes de especies que habitualmente no se comen (mono, rata,...) y que aunque tienen valor nutritivo y no causan daño a la salud está prohibido venderlas.</p>
<b>Carnes nocivas.</b>	<p>Pueden causar graves trastornos. Son:</p> <p>Las carnes que tienen bacterias patógenas o sus toxinas o parásitos. Por ejemplo la triquina del cerdo o del jabalí y las tenias como la "Taenia solium" del cerdo o la "Taenia saginata" de la vaca.</p> <p>Las que están putrefactas o mal conservadas.</p>

¿Sabías que...?



¿Las 32 especies de “Taenia” reconocidas parasitan a diversos animales, pero sólo Taenia saginata y Taenia solium causan enfermedad en los humanos?

Son conocidas como “lombriz” o “solitaria” y ambas pueden vivir en el intestino humano llegando a alcanzar hasta 8 metros de longitud.

### Características organolépticas

Definición:



Las características organolépticas, también llamadas sensoriales, son las que hacen que el consumidor decida comprar esa carne o no.

Podemos clasificarlas en dos tipos según el modo de percibir las:

<p><b>Mediante la percepción externa:</b></p>	<p>a) Color: si es oscuro puede ser porque el animal sea adulto, porque la carne esté muy pasada.</p> <p>b) Humedad externa: que la carne suelte mucha agua o que por el contrario esté muy seca nos da idea de la JUGOSIDAD.</p> <p>c) Aroma.</p> <p>d) Marmorización o veteado: es debido a la grasa infiltrada de la carne. Si la carne está veteada será más jugosa y tendrá más aroma.</p> <p>e) Corte transversal: si al hacer este tipo de corte se observan los haces musculares y son grandes eso significa que la carne está dura.</p>
---	--

<b>Mediante la percepción al masticar:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Textura.</li><li>b) Jugosidad.</li><li>c) Aroma y sabor: flavor.</li></ul>
--	---

## EL COLOR DE LA CARNE

Depende de 2 pigmentos, la MIOGLOBINA y la HEMOGLOBINA, que a su vez también son proteínas sarcoplasmáticas.



Mioglobina: capta y almacena el oxígeno y es responsable del color de la carne en un 50 - 80%.

Hemoglobina: transporta el oxígeno y es responsable del color de la carne en un 20 - 50%.

---

En el color influyen 3 factores: intensidad del color, el tono o matiz y la luminosidad.



<b>La intensidad del color</b>	Depende de la cantidad de Mioglobina.
<b>El tono o matiz (tipo de color)</b>	<p>Depende del estado bioquímico de la Mioglobina. Ésta puede estar en 3 estados distintos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MIOGLOBINA: da un color rojo oscuro o púrpura a la carne.</li> <li>– Si hay mucho oxígeno la Mioglobina se transforma en OXIMIOGLOBINA dando un color rojo brillante a la carne.</li> <li>– Si hay poco oxígeno la Mioglobina se oxida y se transforma en METAMIOGLOBINA la cual da un color pardo a la carne.</li> </ul> <p>En estado normal la carne presenta los 3 tipos de pigmentos.</p>
<b>La luminosidad</b>	Depende más del estado de la carne que de la Mioglobina.

La Hemoglobina influye mucho en el color cuando hay condiciones anormales como un mal desangrado o un sacrificio anómalo como en los toros de lidia.

El cocinado también influye en el color ya que se producen unas reacciones bioquímicas llamadas “reacciones de Maillard” en las que se obtienen unas sustancias, las MELANOIDINAS, que dan un color tostado a la carne.

En el color de los derivados cárnicos influye la cantidad de grasa, el ahumado, los colorantes,... mientras que en el color de la carne fresca pueden influir factores “ante mortem” y “post mortem”:

<b>Factores “ante mortem”:</b>	<p>Influyen en la cantidad de mioglobina y por lo tanto en la intensidad del color. Son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Edad.</li><li>– Especie animal.</li><li>– Músculo.</li><li>– Grado de ejercicio.</li><li>– Alimentación.</li></ul>
<b>Factores “post mortem”:</b>	<p>Influyen en la luminosidad y en el tono o matiz. Son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Tiempo de conservación.</li><li>– Atmósfera que rodea a la carne.</li><li>– El pH.</li><li>– Temperatura.</li><li>– Luz.</li><li>– Agentes de curado y cocinado.</li></ul>

### El tiempo de conservación

Cuanto más tiempo ha transcurrido desde que ha muerto el animal más se va a ir favoreciendo la oxidación de la carne, aumentando la cantidad de Meta-mioglobina y oscureciéndose la carne lo que indica que no es fresca.

Este proceso es más lento en piezas enteras que si fileteamos la carne.

### La atmósfera que rodea a la carne

Está relacionado con la forma de envasar la carne.

Hay 3 posibilidades:

A.	Si envolvemos la carne con un plástico impermeable, los microorganismos consumen el oxígeno, hay poco, predomina la Metamioglobina y la carne se va oscureciendo.
B.	Si además de envolverla con un plástico impermeable la envasamos a vacío no habrá aire en contacto con la carne y el pigmento que predomina es la Mioglobina, el color es rojo oscuro y no atrae al consumidor aunque la carne sí que está bien conservada. Al abrir el paquete la carne entra en contacto con el oxígeno y adopta un color rojo brillante. Este fenómeno se llama "BLOOM" o "BLOOMING".
C.	Si el plástico es impermeable a la humedad pero permeable al oxígeno entonces no se pierde humedad y la carne no se deseca. El pigmento en este caso es la Oximioglobina y el color es rojo brillante, muy atractivo para el consumidor.



Por lo tanto, si van a utilizarse atmósferas protectoras para envasar el alimento hay que usar un alto porcentaje de oxígeno para que el pigmento que predomine sea la Oximioglobina y el color sea rojo brillante.

## El pH

Si el pH es bajo se favorece la oxidación, la Mioglobina se oxida a Metamioglobina y el color es pardo.

Si el pH es alto predomina la reducción, la Metamioglobina pasa a Mioglobina y el color es púrpura.

## La temperatura

Si la temperatura es alta crecen más microorganismos, aumentan las condiciones oxidantes y la carne tiene color pardo debido a la formación de Metamioglobina.

A baja temperatura la carne es más roja, por eso la carne refrigerada es roja y si se deja a temperatura ambiente se va oscureciendo.

## La luz

A más luz más oxidación, con lo cual predomina la Metamioglobina y el color es pardo.

## Los agentes de curado y cocinado

En la elaboración de productos cárnicos curados se añaden agentes curantes (nitritos) que pasan a óxido nitroso y hacen que la Mioglobina se transforme en un nuevo pigmento característico de los productos curados, la NITROSO-MIOGLOBINA.

En la elaboración de productos cárnicos cocidos también se añaden nitritos pero con el calor la Mioglobina se desnaturaliza y se transforma en un pigmento llamado NITROSOMIOHEMICROMÓGENO el cual da color rosa al jamón cocido.

Si los nitritos reaccionasen con la Metamioglobina en vez de con la Mioglobina se formaría un pigmento llamado NITROSOMIOHEMICROMÓGENO que produciría un color grisáceo desagradable.

Al cocinar la carne aumenta la temperatura y entonces la Mioglobina se desnaturaliza y también aumenta la velocidad de oxidación.

Al cocinar en casa no se usan nitritos y la carne es marrón, al llegar la temperatura a 60 – 70°C la carne es algo rosa porque la Mioglobina se desnaturaliza y el pigmento formado se llama MIOHEMICROMÓGENO.

Al seguir calentando la carne y llegar a 70 – 80°C las condiciones oxidantes son más intensas, la Mioglobina sigue desnaturalizada, el nuevo pigmento formado se llama MIOHEMICROMÓGENO y da a la carne un color entre rosa y pardo.

Si seguimos calentando la carne el MIOHEMICROMÓGENO se oxida del todo y el color es pardo.

Por eso la carne cocida en casa es parda pero si la asamos adquiere un color tostado debido a las melanoidinas producidas en las reacciones de Maillard.

Si introducimos monóxido de Carbono (CO) en pequeña proporción en la atmósfera modificada del envasado se produce el pigmento CARBOXIMIOGLOBINA que produce un color rojo estable. Pero esto no está permitido en muchos países porque el CO es tóxico.