

Inspección de Carne Vacuna y Metodología del Proceso



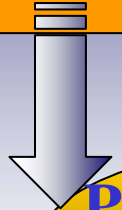
Dra. Estela Barceló (MTV)
Asesoría en Control de Calidad de Alimentos



1908 - "Año del Centenario del Hospital Central de las Fuerzas Armadas" - 2008
"Cnel. (Méd.) Fermín Ferreira"

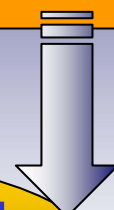
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE SANIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

CALIDAD COMERCIAL



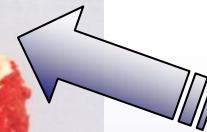
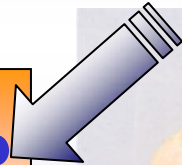
**Producto ajustado
a lo contratado**

CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA

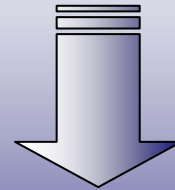


**Cuidar la salud
del consumidor**

**Proteínas de alto
valor biológico**



Contaminantes



1. Perjudicando su calidad comercial.
2. Modificando sus cualidades sanitarias.
3. Contaminando ambiente por su fácil dispersión

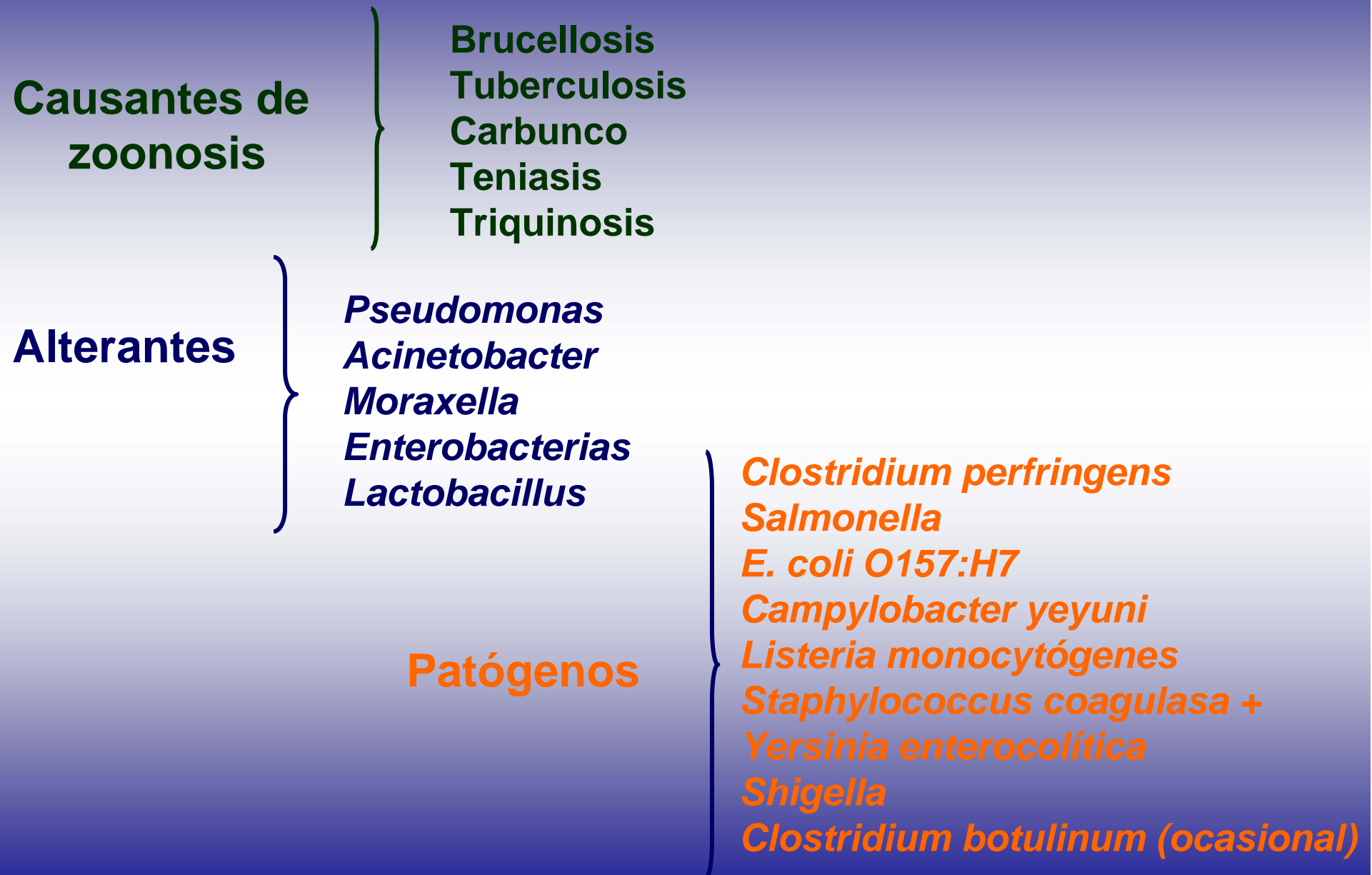


Campos de interés

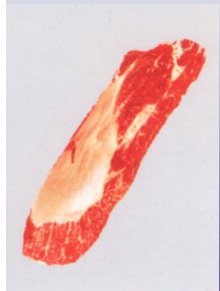
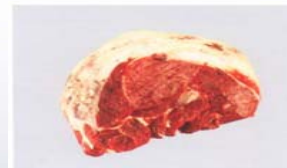
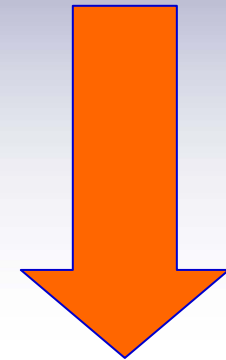
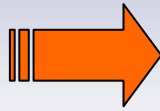
1 Protección al consumidor frente a ETAs

2 Prevención de las alteraciones debidas a microorganismos

Microorganismos presentes en la carne



Estructuras biológicas




Tejido Adiposo y Fascias

*Fotos: Manual de Carnes Bovina y
Ovina - INAC*

7.

Higiene Alimentaria

Conjunto de medidas destinadas a garantizar o reforzar la seguridad para su consumo



Producción
Distribución
Almacenamiento
Elaboración

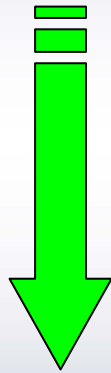
Líneas de defensa

1 - Control riguroso del origen

**2- Preparación adecuada de
los alimentos**

Contaminación

Posterior multiplicación (¡peligro!)



Enfermedad



Modificación
organoléptica

DMI

Menor número de ufc, que han de desencadenar síntomas de enfermedad en individuos sanos.

- Resistencia individual
- Alimentación
- Estado físico
- Defensas humores
- Carácter de la flora intestinal
- Acidez del jugo gástrico



Estadísticas internacionales

1 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP)



Presidencia de la República

➤ **Habilitación**

➤ **Control Higiénico – Sanitario**

➤ **Control Tecnológico**



**Plantas
de
Faena**



**La carne debe ser
declarada apta para el
consumo humano por la
I.V.O.**

2 Instituto Nacional de Carnes (INAC)



Asesor del Poder Ejecutivo



➤ **Industria**

➤ **Productores**

➤ **Control Higiénico – Sanitario**

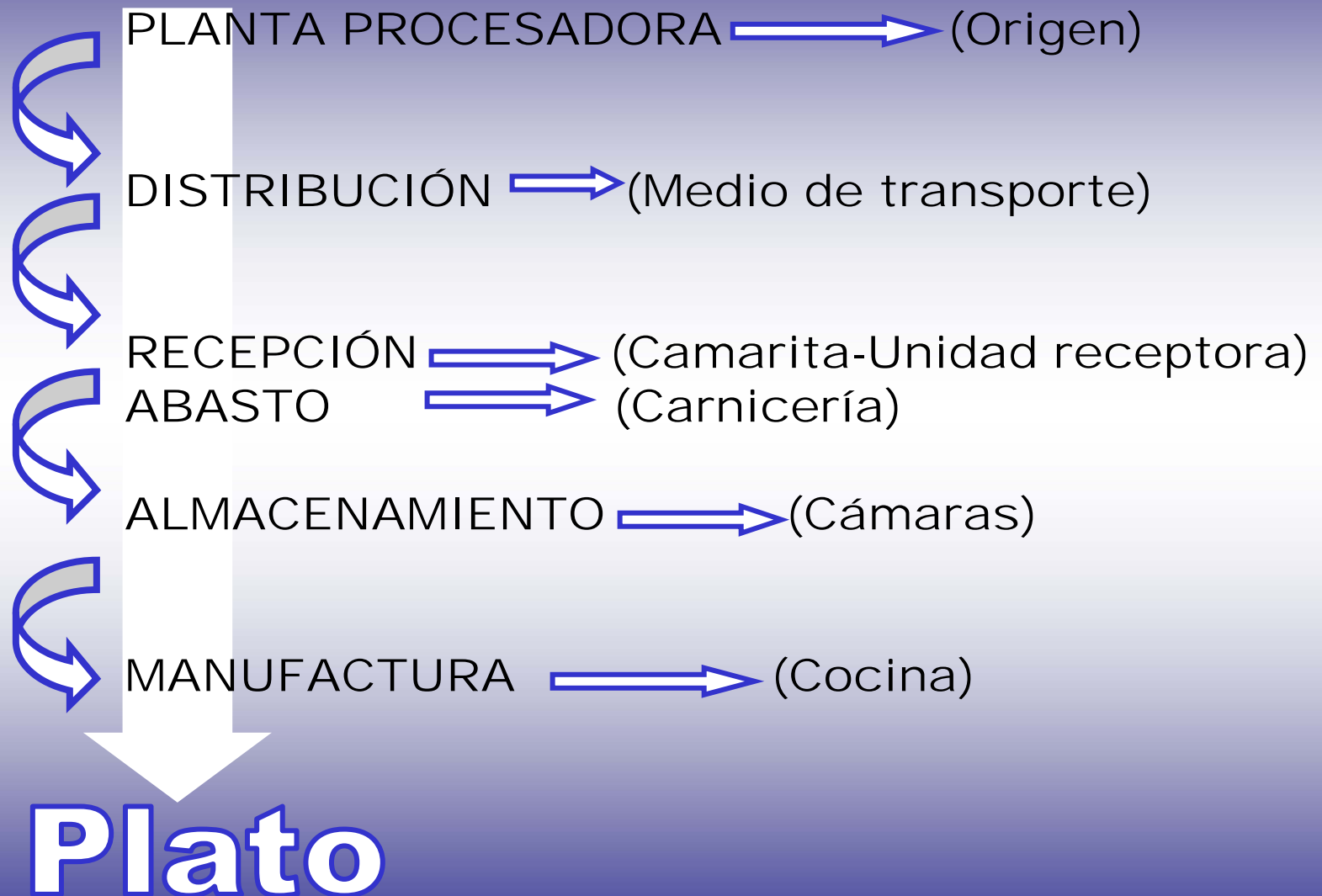


salida y distribución

➤ **Habilitación de vehículos**

➤ **Habilitación de carnicerías (Abastos)**

Cadena Alimentaria



La fortaleza de esta cadena estará dada por su eslabón más débil

OBJETIVOS GENERALES

1) Proteger al consumidor de productos no aptos para el consumo → Instruir al receptor sobre parámetros a inspeccionar

Aspectos
deseables

Defectos

- Menores
- Mayores
- Críticos

2) Control de calidad comercial →

Cumplimiento de
condiciones
técnicas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

◆ Establecer un sistema documentado del proceso

◆ Planillas de Recepción

◆ Control y archivo de documentos

◆ Ejecutar las medidas correctivas

◆ Documentar no conformidades → Acta de Observación / Rechazo



Decreto 342 / 999

1- Estudio del Pliego Condiciones

Distribuidor

Carne desde frigorífico

Producto identificado

Guía INAC / Pase Sanitario (D)

Vehículo Habilitado por INAC (D)

Remito o Factura - Puede labrarse en el momento- (D)

2- Características del Operador y documentaciones a presentar

Carnicería

Sin identificación

Sin Guía de INAC

Vehículo Habilitado por IM (D)

Traslado con Remito o Factura (D)



24/6 20666 74
MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS GANADEROS
DIVISION INDUSTRIA ANIMAL

PASE SANITARIO INTERNO

Nº 82853

Certifico que el camión Matrícula 522 190 procedente del ESTABLECIMIENTO
ESIN SA registrado con el Nº 150 conduce con el UNICO
DESTINO DE DNS FF AA ubicado en Montevideo
lo siguiente (detalle completo indicando cantidad de kilos y de piezas, y
calidad del producto): coolol - 6 - 59 5.4

todo lo cual ha sido controlado por esta Inspección.
El camión referido salió del lugar indicado, el día 24 de Junio de 2004
OBSERVACIONES:

Tº:	<u>04º</u>
C. Guía Nº:	<u>250704</u>
Hora:	
Precinto Nº:	



FIRMA, NUMERO UNICO Y CARGO
DEL FUNCIONARIO OFICIAL
Dr. PABLO W. DUARTE
INSPECTOR VETERINARIO

ACLARACION DE FIRMA:

CONSTANCIA DE RECEPCION

Servicio de Inspección Veterinaria de
El abajo firmante deja constancia que la mercadería descrita en el presente Pase Sanitario
Interno, fue recibida en este establecimiento el día _____ a la hora _____
con una temperatura de _____ °C
OBSERVACIONES

ELLO

Nº UNICO

FIRMA
ACLARACION DE FIRMA

Pase Sanitario Interno

**Destino:
Establecimientos
Habilitados por el MGAP**

ERSINAL S.A.

MatsolisSOLIS DE MATAJOJO - Ruta 8 Km. 87 - Lavalleja
Tel.: 0447 - 4145 - 4462 - Montevideo: 02 - 487 2065 - E-mail: matsolis@addinet.com.uy

R.U.C. 21 253136 0012

TIPO DOCUMENTO	NUMERO
REMITO	

RUC COMPRADOR	C.I. FINAL
21.470082.0011	

Nº GUIA	Nº REMITO
A 250704	2066674

D.N.S. FF.AA.
AV. 8 DE OCTUBRE 3050
551
Arms:5581, Menudencias:4919

NRO. INAC	FECHA
0000000000	24/06/2004

UNIDAD	CONCEPTO	KGS	P.BRUTO	P.NETO	IMPORTE
	6 VACA GRATO 2.-	595,40			
<p>El Jefe del Dpto. II ALMACENES Y DTO. GRAL. Mayor WASHINGTON D. MACHADO</p> <p>M. GABRIELA ARANCO AUTORIZADA</p>					

NETO	INAC	I.V.A. MINIMO	PERCEPCION	REDONDEO
- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
MERC. REV.	F.I.V.	I.V.A. BASICO	IMP. MUNICIPAL	TOTAL
- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -

AGENTE PERCEPCION:

IVA AL DIA

DIGRAF MINAS - R.U.C. 090103250013
CONSTANCIA 62040264475 - 04/04
SERIE A- 710.751 al A- 750.750 x 1 VIA
IMPRESA AUTORIZADAVTO.
16/04/06

CONFORME: En caso de que esta obligación no fuera satisfecha dentro de los siete días siguientes a la fecha del presente documento, los deudores incurrirán en mora a de pleno derecho, por el solo vencimiento de los plazos estipulados para el pago de la suma adeudada y sus intereses sin necesidad de interposición judicial o extrajudicial, quedando obligados a abonar además de ésta, el interés moratorio del por ciento (%) mensual, el reajuste dispuesto por la ley 14500, costas, costas y demás gastos judiciales y extrajudiciales que se originen por el incumplimiento desde que la deuda sea exigible hasta el día de pago.

RECIBI CONFORME:

C.I.

CLIENTE

A

718057

Remito

Planilla de Recepción



RECEPCION DE MEDIA RES Y/O CUARTOS TRASEROS Y DELANTEROS

FECHA		PROV:				Identificación	
HORA		VEHICULO				Frig:	
		Matr:				Nº Hab:	
Fecha de producción o Código:		Nº Hab:				G.INAC	
						P.Sanitario	

Producto	Temp	Clasificación y Tipificación	Nº Tropa	Ordinal	Higiene/ Dressing/Aspectos Sensoriales	OBSERVACIONES DE CALIDAD
1 1/4 T	°C					
2 1/4 D	°C					
3 1/4 T	°C					
4 1/4 D	°C					
5 1/4 T	°C					
6 1/4 D	°C					
7 1/4 T	°C					
8 1/4 D	°C					
9 1/4 T	°C					
10 1/4 D	°C					
11 1/4 T	°C					
12 1/4 D	°C					
13 1/4 T	°C					
14 1/4 D	°C					
15 1/4 T	°C					
16 1/4 D	°C					
17 1/4 T	°C					
18 1/4 D	°C					
19 1/4 T	°C					
20 1/4 D	°C					
21 1/4 T	°C					
22 1/4 D	°C					
23 1/4 T	°C					
24 1/4 D	°C					
25 1/4 T	°C					
26 1/4 D	°C					

TOTAL: Kg		Producto: Aceptado		Rechazo Total		Parcial	
Firma Control Cantidad				Firma por Alimentación			
Firma Control Calidad				Firma por Responsable del Proveedor			
				Contrafirma			
				C.I			

VEHÍCULO DE TRANSPORTE

Condiciones del vehículo de transporte y Condiciones de higiene del transportista



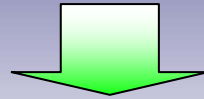
**REGLAMENTO BROMATOLOGICO NACIONAL
DECRETO 315/994**



Ingreso a pesaje en balanza aérea

Presentación:

1. Media Res: Cuarto trasero y Cuarto delantero
- 2- Carne envasada al vacío
- 3- Carne a granel



REFRIGERADA: Es toda carne sometida a frío con el fin de preservar sus características higiénico-sanitarias y organolépticas/sensoriales.

ENFRIADA: Es aquella sometida a un proceso de refrigeración y mantenida a una temperatura entre $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, en la profundidad de las masas musculares.

CONGELADA: Es aquella que además de las manipulaciones propias de la fresca, ha sido sometida a la acción del frío industrial hasta conseguir en el centro de la masa muscular, una temperatura no mayor de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, la que debe ser mantenida durante el almacenamiento y la cadena de distribución.

REINSPECCIÓN



Foto: Manual de Carnes Bovina y Ovina - INAC

Carne:

Parte comestible, constituida por todos los tejidos que rodean el esqueleto: tejido muscular, tejido adiposo, tendones, vasos sanguíneos, ligamentos, cartílagos, diafragma.

No se considera carne el corazón, la lengua, el esófago y los Mm. esterno hioideo y esterno tiroideo.

Canal, carcasa o res:

Cuerpo del animal después de haber sido insensibilizado, sacrificado, sangrado y faenado.

Media canal, Media carcasa o Media res:

Cada una de las dos partes en que se divide longitudinalmente la canal, mediante un corte que pase por la línea media de la columna vertebral

Secciones de la media res



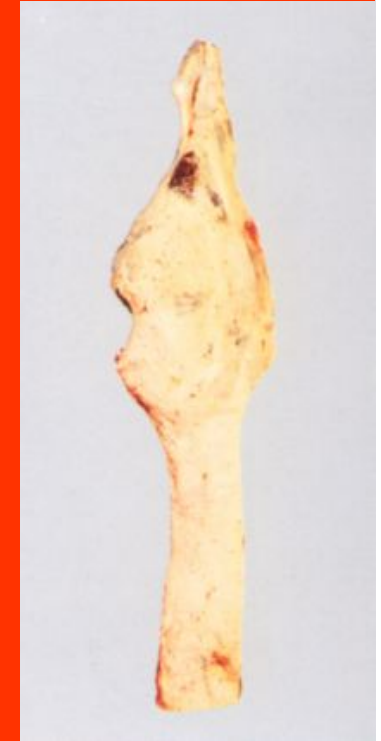
Cuarto Delantero
10 costillas



Cuarto Trasero
3 costillas



Cuarto Delantero
con vacío



Corte Pistola

C: 7 - T: 13 - L: 6/7 - S: 4 - C: 20/23

*Fotos: Manual de Carnes Bovina y
Ovina - INAC*

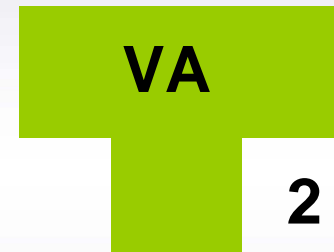
PROCEDIMIENTO

1- Control de peso en balanza

2- Correspondencia del peso total con el remito

3- Calidad Comercial: Sistema de Clasificación y Tipificación Oficial

(INACUR – 0-1-2-3-4)



4- Control de sellos:

➤ Inspección Veterinaria Oficial



➤ Fecha de Faena



41508085

5- Control de etiquetas: No sustituye sello de Insp. Vet. Of.

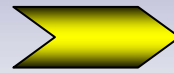
Sistema de Clasificación y Tipificación Oficial

(calidad comercial)

1. Clasificación



Catalogación de las reses en diferentes categorías: sexo - edad



Ternero Ternera	t	Nac/cast. 6-7 meses Nac/dest
Vaquillona	VQ	Hembra sin parición (2 años)
Vaca	V	Hembra con una parición 3 -4 años
Novillo	N	Macho castrado 1.5 -3- 4 años
Toro	T	Macho entero 2 años en adelante

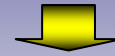
Edad dentaria

- ☐ 0 → Diente de leche
nacim. / 2 dientes → año 1/2
- ☐ 2 → 1 año 1/2
- ☐ 4 → 2 años
- ☐ 6 → 3 años
- ☐ 8 → 4 años – Boca llena

2. Tipificación

Clasificación de
las reses por

1) Conformación → INACUR



(relación hueso – carne)

2) Terminación grasa → 0 - 1 - 2 - 3 - 4



(relación carne – grasa)

Nada
Escasa
Moderada
Abundante
Excedida

Ejemplos:



ETIQUETA

	
1942	
Fecha 03/11/2003	
VA6	
2	
Establecimiento: 55	
Ordinal 384	Dentición 6
Interna A	Cod. C
Peso KG 	

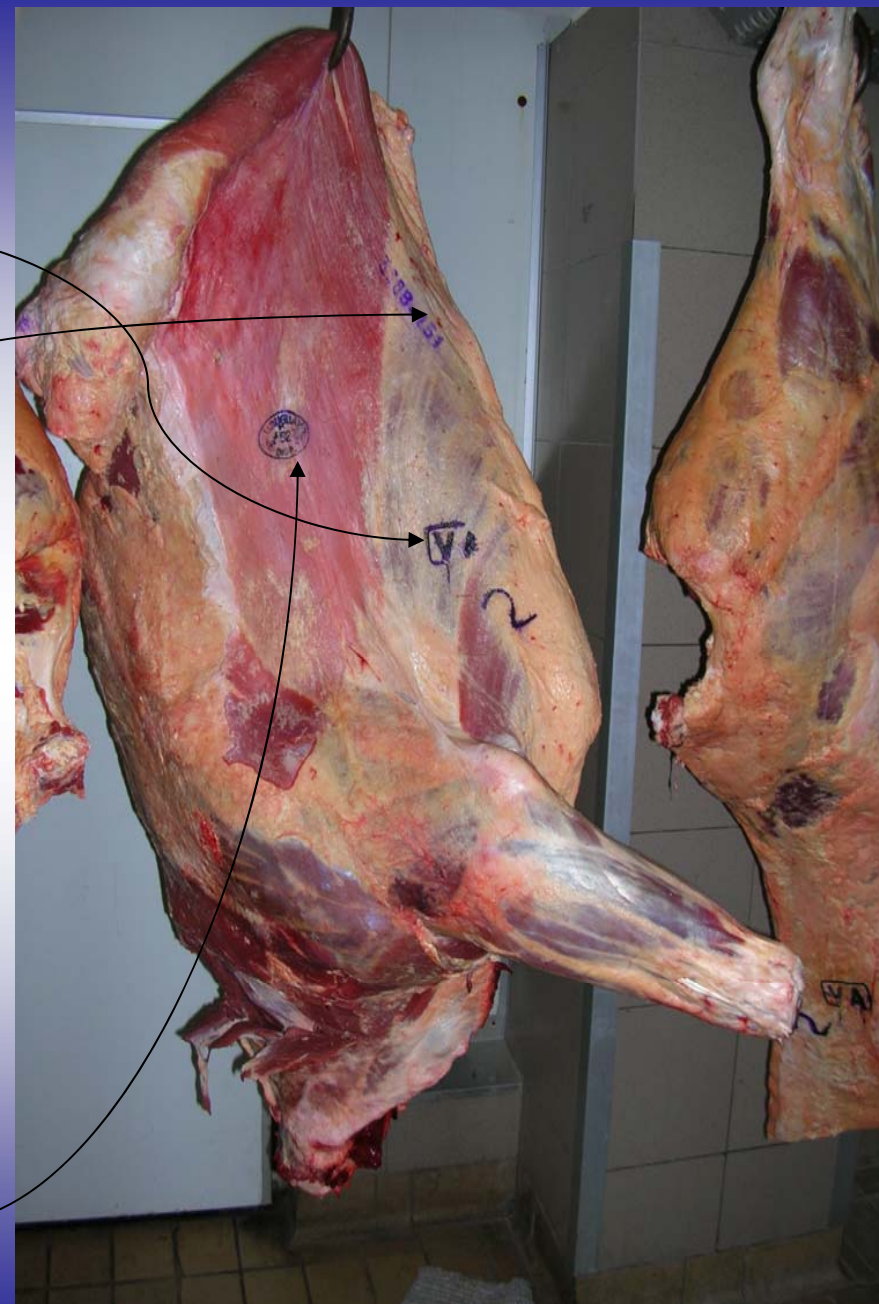
Identificación

Sello de Clasificación y Tipificación

Fecha de Faena



Sello de Inspección Veterinaria Oficial



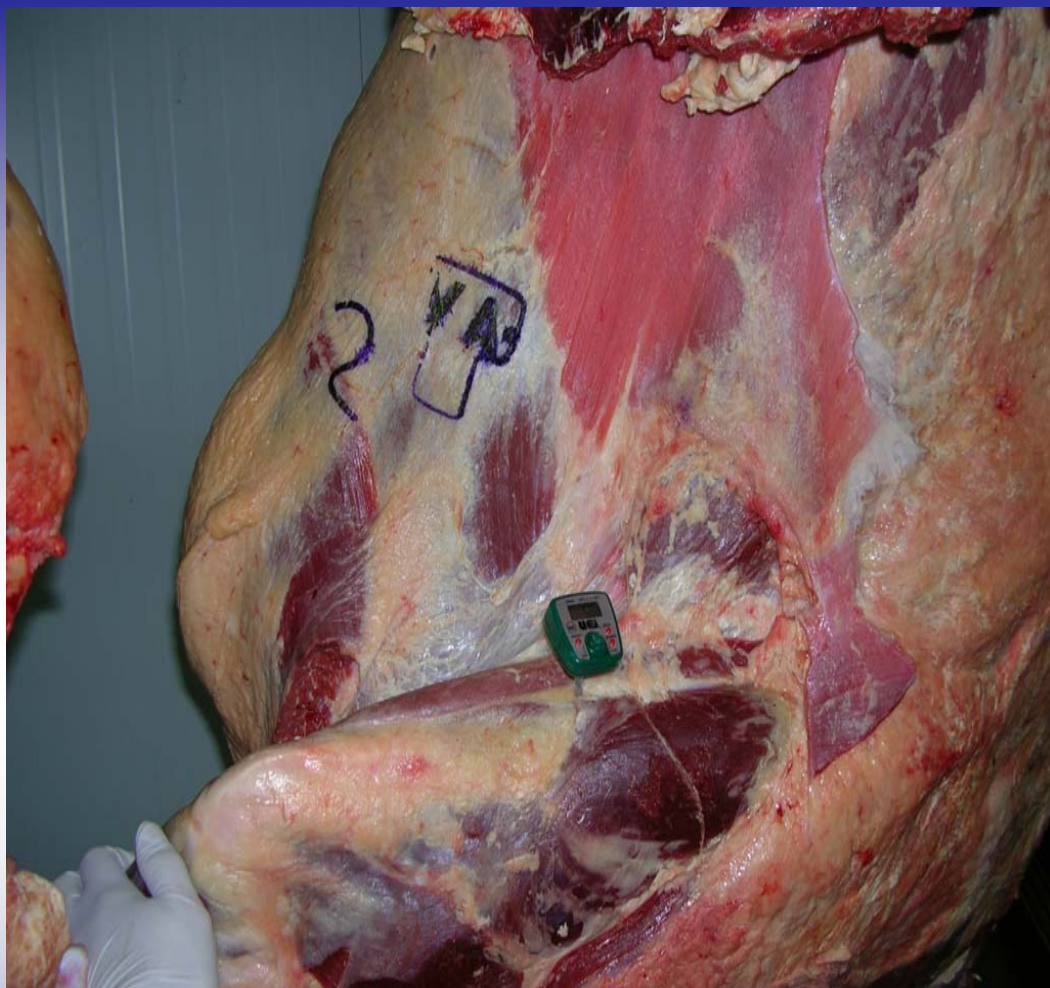


3 —————> **Día de la semana**
868 —————> **Número de tropa**
150 —————> **Número de res**

Inspección

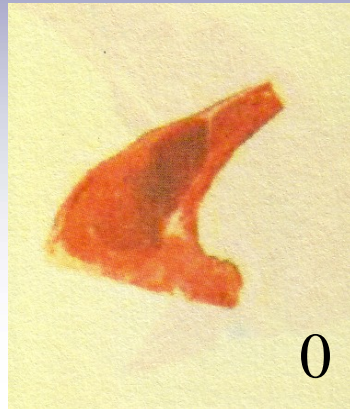
Aspectos:
Comerciales
Tecnológicos
e Higiénico-
Sanitarios



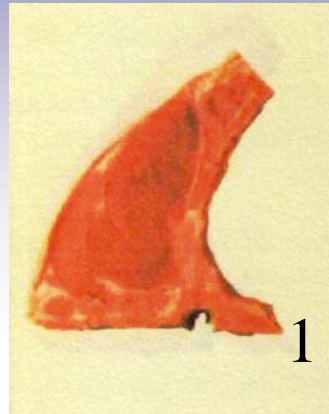


- La calidad de la canal (rendimiento cárnico) depende de las proporciones entre el tejido muscular, el tejido adiposo y el tejido óseo.
- El peso de faena debe de mantener una relación con un nivel mínimo de engrasamiento
- Criterio de calidad → animal alimentado a pasturas

Grados de terminación grasa



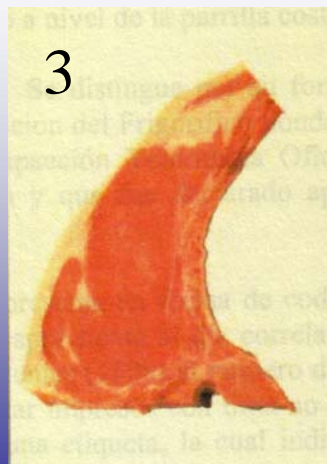
NADA



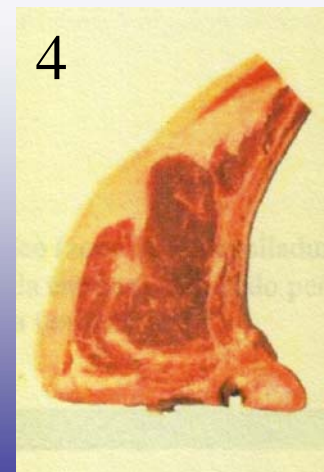
ESCASA



MODERADA



ABUNDANTE



EXCEDIDA







Fecha	12.08.08	Peso Neto	140,4 kg	DOT No	53084601
Para	3.0 kg		0	No Faena	172 2
URUGUAY	91	U	1	DENTACION	0
				D2	



1953084601080812017221

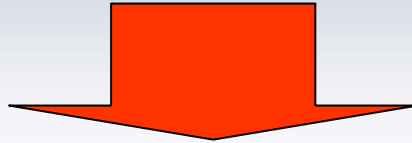
Tropa
8100554

VA
1



Dressing mínimo de abasto

Secuencia de operaciones realizadas en playa de faena y en caliente, a los efectos de una presentación uniforme de las carcasas, retirando los siguientes tejidos:



Rabo y entraña gruesa.

Tejido adiposo escrotal - Ubre

Riñón y grasa de riñonada,

Tejido Adiposo del pericardio

Tejido Adiposo del canal pelviano

Mm. Esterno hioideo y Esterno tiroideo

Exceso de dressing



CALIDAD
HIGIÉNICO-SANITARIA

Cuadro Sinóptico de tipos de defectos

1. **Coágulos**
2. **Hematomas**
3. **Fragmento de hueso**
4. **Cartílagos desprendidos**
5. **Ligamentos**
6. **Contenido gastrointestinal**
7. **Heces**
8. **Material extraño nocivo**
9. **Material inocuo**
10. **Pelo o cuero**
11. **Lesiones patológicas
(ABSCESOS)**
12. **Manchas y cambios de
color**



CONTAMINANTES

Pelo, piel, patas

Contenido estomacal e intestinal

Leche de la ubre

Fábrica y equipos

Manos y ropa de operarios

Agua del lavado de la canal

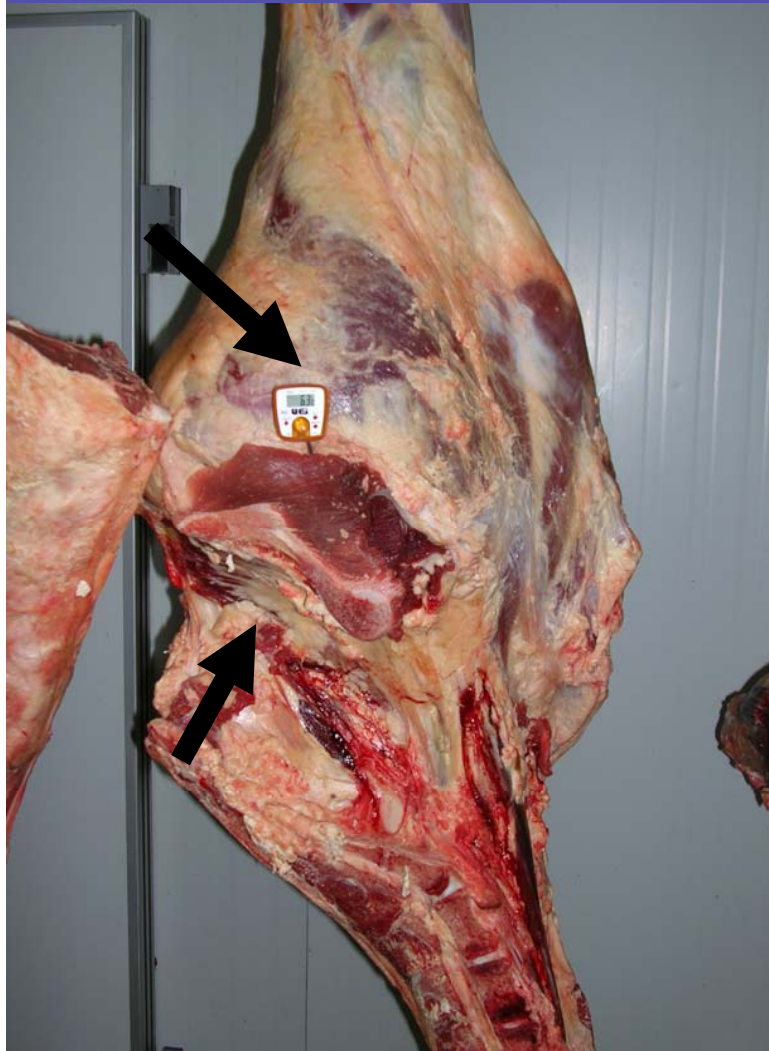
Aire de la zona de procesado

Aire de las cámaras

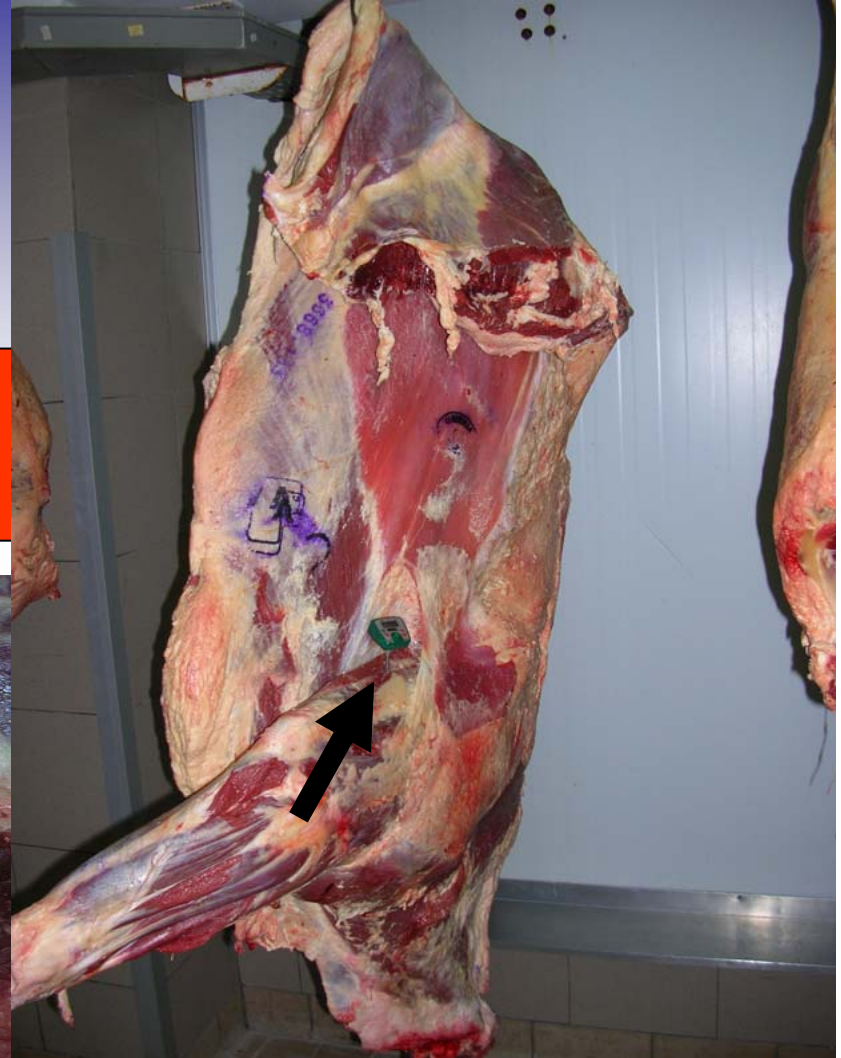
FAENADO HIGIÉNICO

10^2 a 10^5 bact./cm²

Control de Temperatura -1° C a +7° C



P.C.C.



Cuarto Trasero

Caudal a la sínfisis isquio-pubiana en
dirección al agujero obturador.

- Ms:Gracilis- Sartorio- Pectíneo- Abductor-

Cuarto Delantero

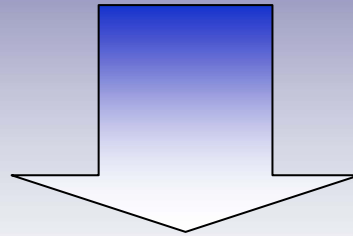
Detrás del ángulo escápulo-humeral

-M. Triceps braquial-



Control de Temperatura

“Coeficiente de Temperatura” (Q10)



Cada 10^0 C de descenso de la temperatura, aumenta 2 a 4 veces la vida comercial de la carne.

**Partir de un producto sano
Aplicar el frío inmediatamente
Mantenerlo en forma constante**

Cadena de Frío

Conjunto de etapas sucesivas por las que transcurre la comercialización de la carne a baja temperatura.
Sus eslabones principales son:

1- Planta Frigorífica: 7°C a 10°C (*RBN-decreto 315/994*)

2- Distribución: Vehículo refrigerado → temperatura estable

Vehículo isotérmico → temperatura puede ascender de 2° a 4°C

3- Entrega: -1°C a $+7^{\circ}\text{C}$ (Estipulado en las Condiciones técnicas)

4- Cámaras 0° a 5°C (ideal 0° a 2°C)

5- Recinto de despiece y desosado → 10° - 12°C

Temperatura

- ❖ Tan baja como sea posible
- ❖ Constante y sin oscilaciones o fluctuaciones dentro de la escala de temperaturas de refrigeración

Refrigeración

No es un tratamiento bactericida

Mesófilos persisten

**Evita riesgo de multiplicación,
pero no su eliminación**

T mín: 5 – 15°C T ópt.: 30 – 40°C T. máx: 40 - 47

Crece psicrótrofos

T m.: -5 a +5°C T ópt: 23-30°C T.m. 35

➤ **Uso de materia prima de buena calidad**

Métodos para determinar la alteración

Objetivos

Físicos

Químicos

Microbiológicos



Subjetivos



**Prioritarios al momento
de la recepción**



Organolépticos

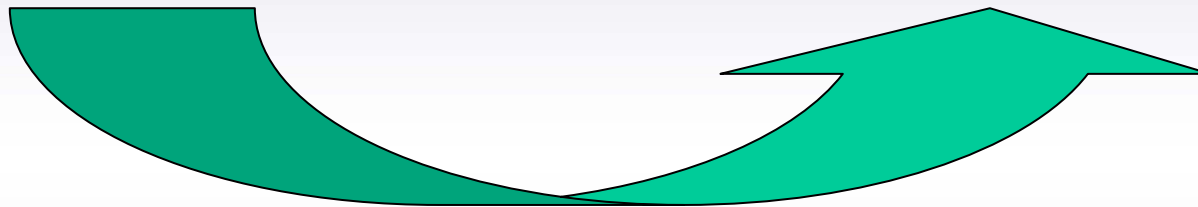


**Los cambios que detecta
constituyen la
característica primaria de
la descomposición**

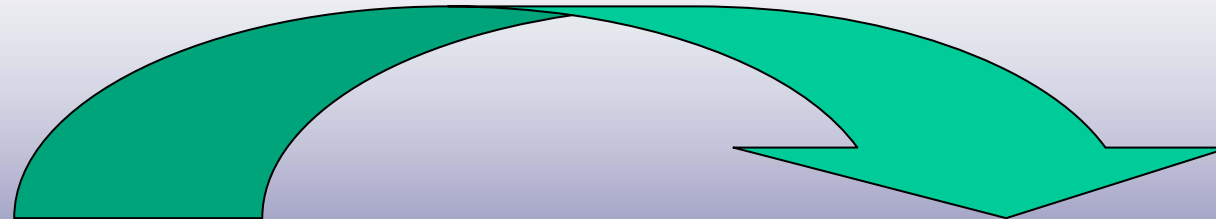
Fundamento del método organoléptico

Caracteres Agradables

Frescura



Perceptibles por los sentidos



Caracteres Desagradables

Deterioro

- No existe mejor evaluador que los sentidos bien adiestrados -

Inspección de caracteres organolépticos (sensoriales)



Parámetros de calidad

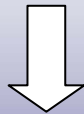
1

COLOR

- *Serie de respuestas fisiológicas a la radiación electromagnética de las longitudes de onda que inciden en nuestra retina.*
- *De gran importancia en la industria cárnica.*
- *Es la primera propiedad que se pierde*

➔ Métodos objetivos ----- Sistemas Hunter, CIE.
➔ Método subjetivo ----- organoléptico

Carne fresca



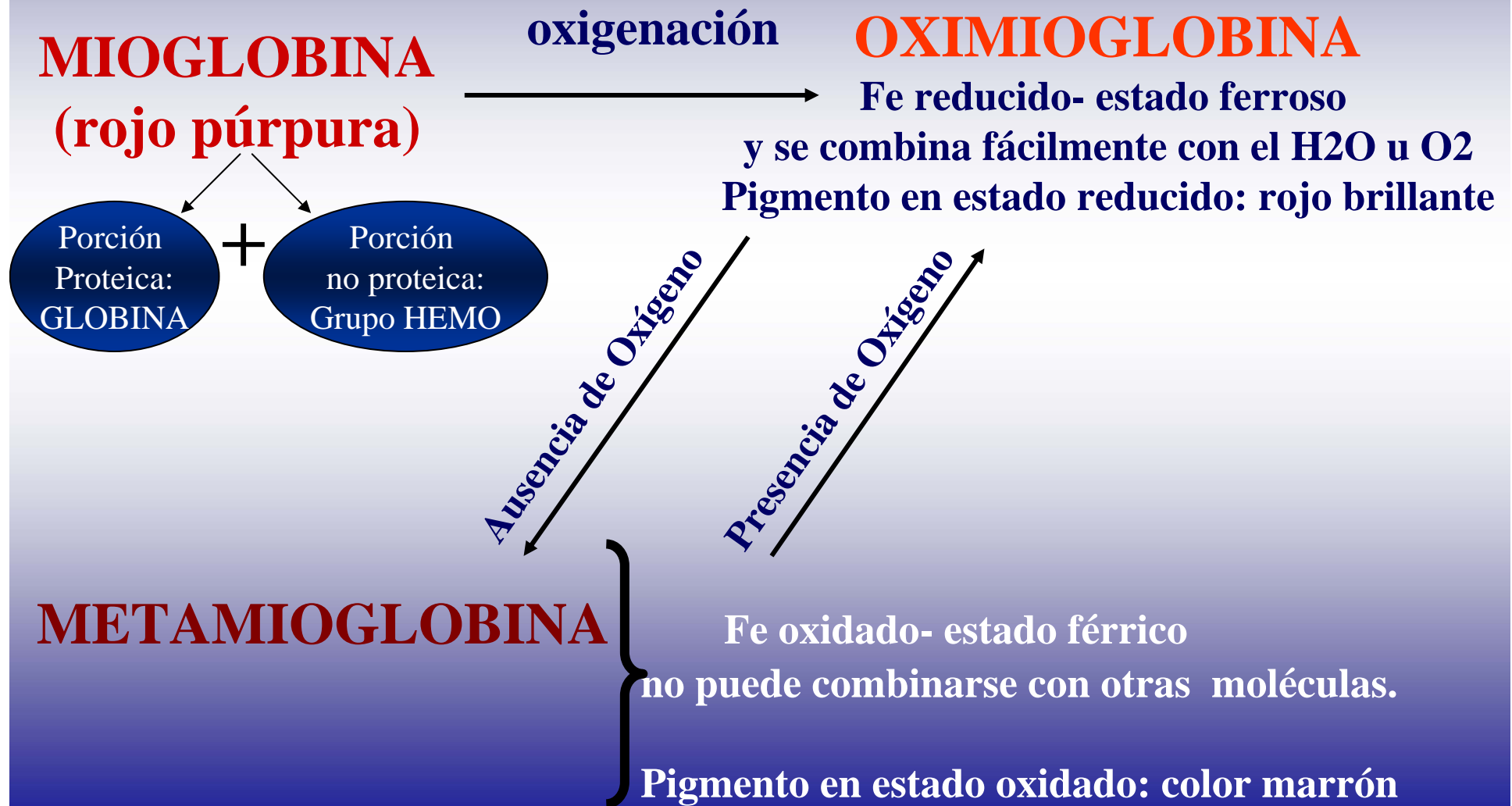
ROJO CEREZA



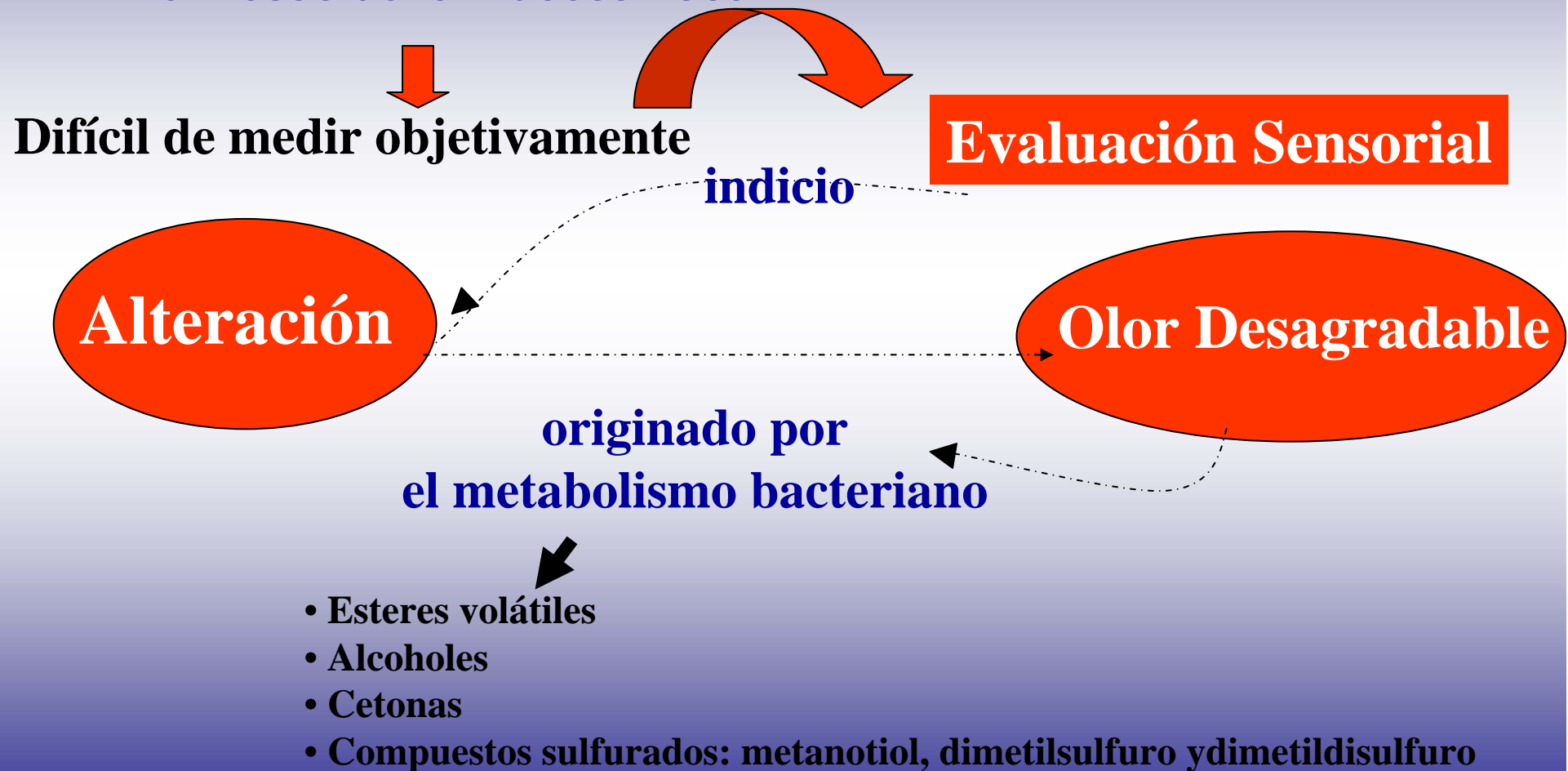
pigmento proteico



Cambios químicos que experimenta la mioglobina durante la oxigenación y desoxigenación



Sensación debida a estímulos olfativos, provocada cuando ciertas sustancias volátiles estimulan las terminaciones nerviosas de la mucosa nasal.



Cromatografía de gases / Espectrometría de masas determinan sus orígenes.

Estado físico de la carne

• *actividad microbiana*

• *velocidad de alteración*

Canales enteras



Piezas grandes

Trozos

Carne picada

↑ carga
microbiana

Mayor sup. expuesta
al ambiente

+

Tiempo de picado

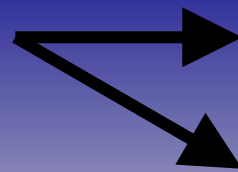
+

Contacto con equipos

Más propensos
a la alteración

↑ cantidad de H₂O disponible
↑ cantidad de nutrientes
↑ penetración de O₂

3 *TEXTURA*



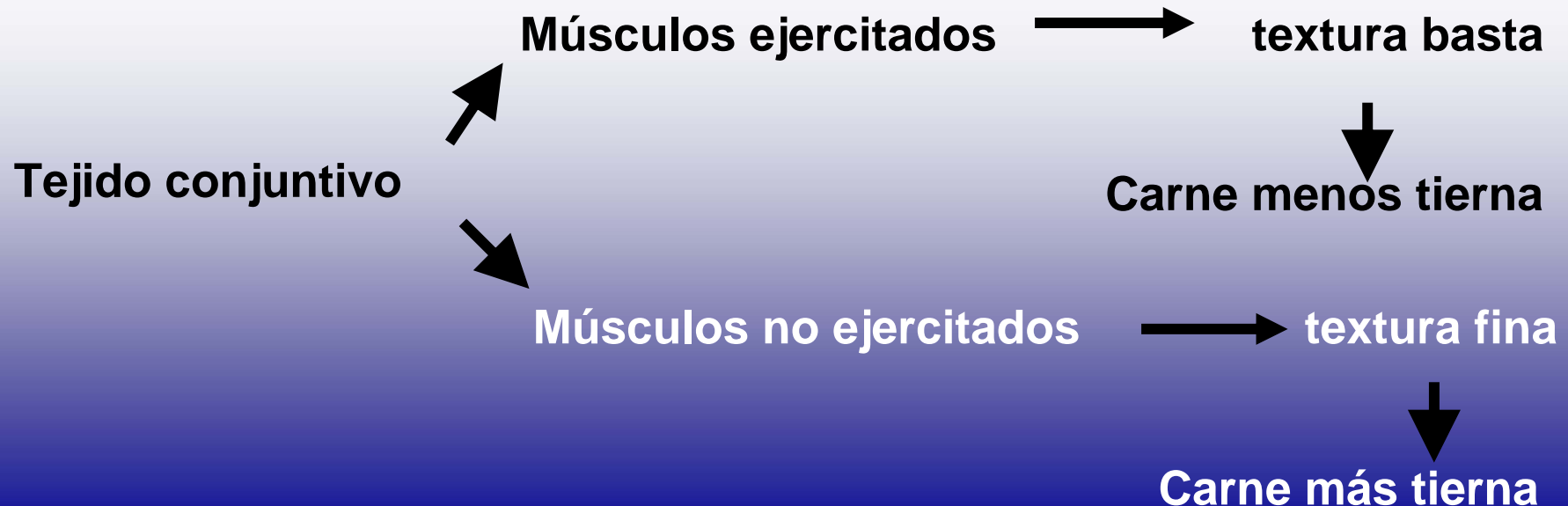
**Vista
Tacto**

**CRA
GRASA INTRAMUSCULAR
TEJIDO CONJUNTIVO**

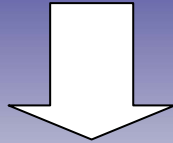
Grasa intramuscular (marmoreado, jaspeado, veteado)



**Se solidifica durante la refrigeración,
contribuyendo a la firmeza de la carne**



4 **SABOR**



Carne cocida → precursores solubles en las grasas.

**VARÍA
con**

Edad → ↑ vaca

↓ ternera

Tipo de músculo → ↓ Lomo

↑ Cuadril

Porcentaje graso → ↑ Palatabilidad

CALIDAD DE LA CARNE VACUNA PARA DETERMINADA CATEGORÍA , CONFORMACIÓN Y TERMINACIÓN GRASA



1. Factores biológicos



Edad - Sexo - Raza

E
D
A
D

Terneza



diferencias 18 y 42 meses.

Color



acumulación de mioglobina.

Flavor



Aumento en la grasa intramuscular.

2. Factores Tecnológicos



Elección del tipo de animal.
Peso de faena.
Alimentación.
Manejo

➤ Factor más importante para los consumidores

La diferencian
La pagan
Seleccionan

➤ LOMO → mayor terneza, menor jugosidad y sabor

➤ El marmoreado y el tejido conjuntivo solo explican el 20% de la variación de la terneza. Marmoreado solo el 5%

➤ El restante 80% ¿?

➤ Ocurre al ser degradadas las proteínas estructurales por la acción de enzimas (proteólisis).

➤ La concentración de calpaínas → mayor fuente de variación

➤ Almacenar en frío por lo menos 14 días.

➤ Aporte genético → 46% de la variación de la terneza

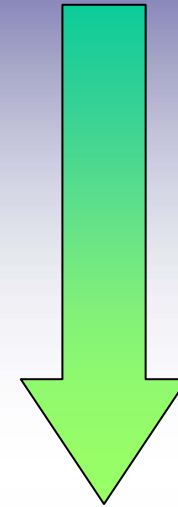
➤ Aporte ambiental → 54%: estrés, refrigeración, maduración, método de cocción

Terneza
Terneza

CAUSAS

CONTROL DE SANGRÍA, COÁGULOS Y HEMATOMAS

Sustratos nutritivos de fácil utilización por los microorganismos



Defecto:

- ❖ **MENOR:** si no afecta el encuadre de los cortes.
- ❖ **MAYOR:** cuando el tamaño o profundidad es tal que afecta a uno o más cortes.
- ❖ **CRÍTICO:** cuando implica mutilación importante al ser removidos.

Profundos y numerosos

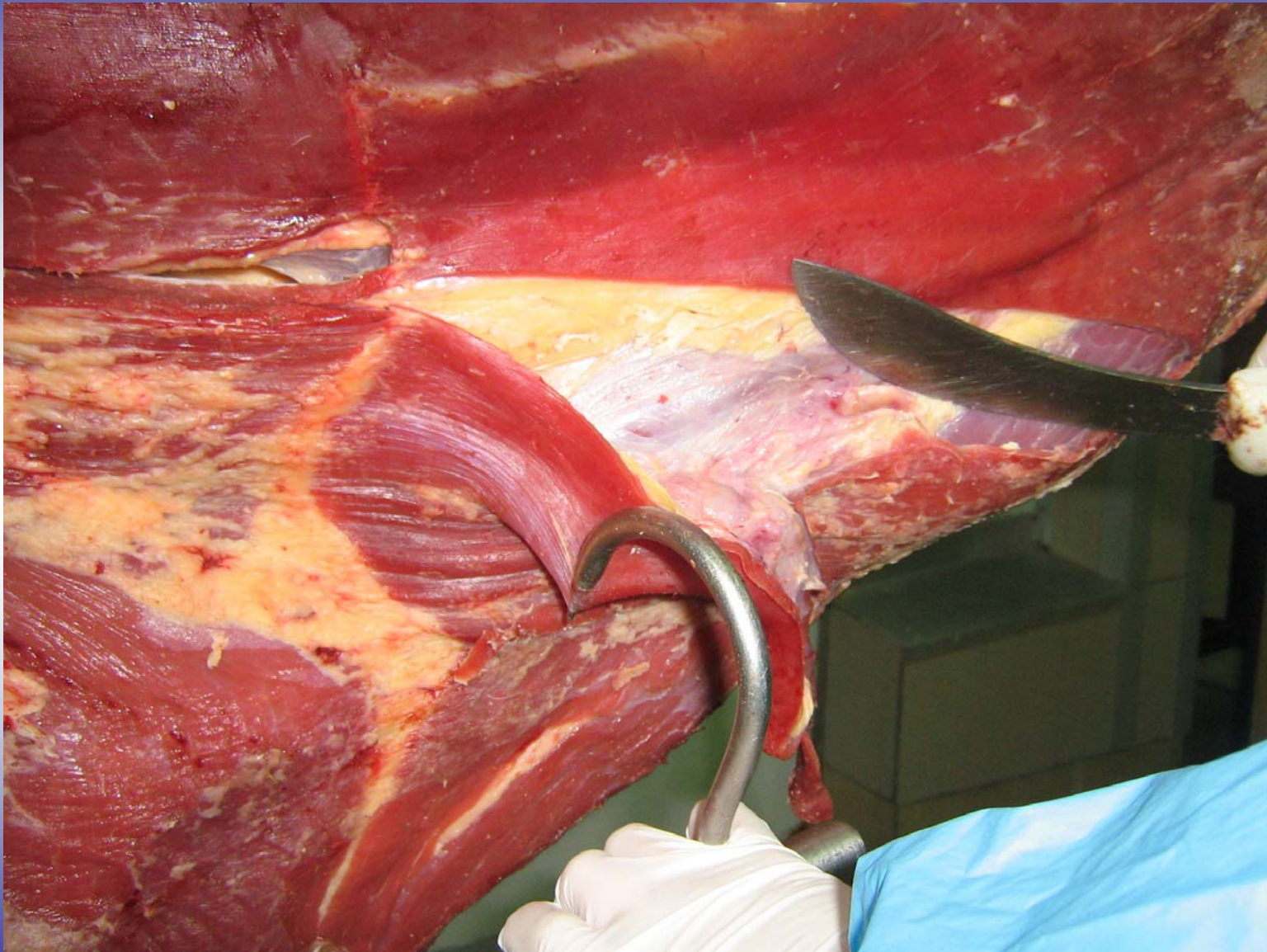


Animal agredido



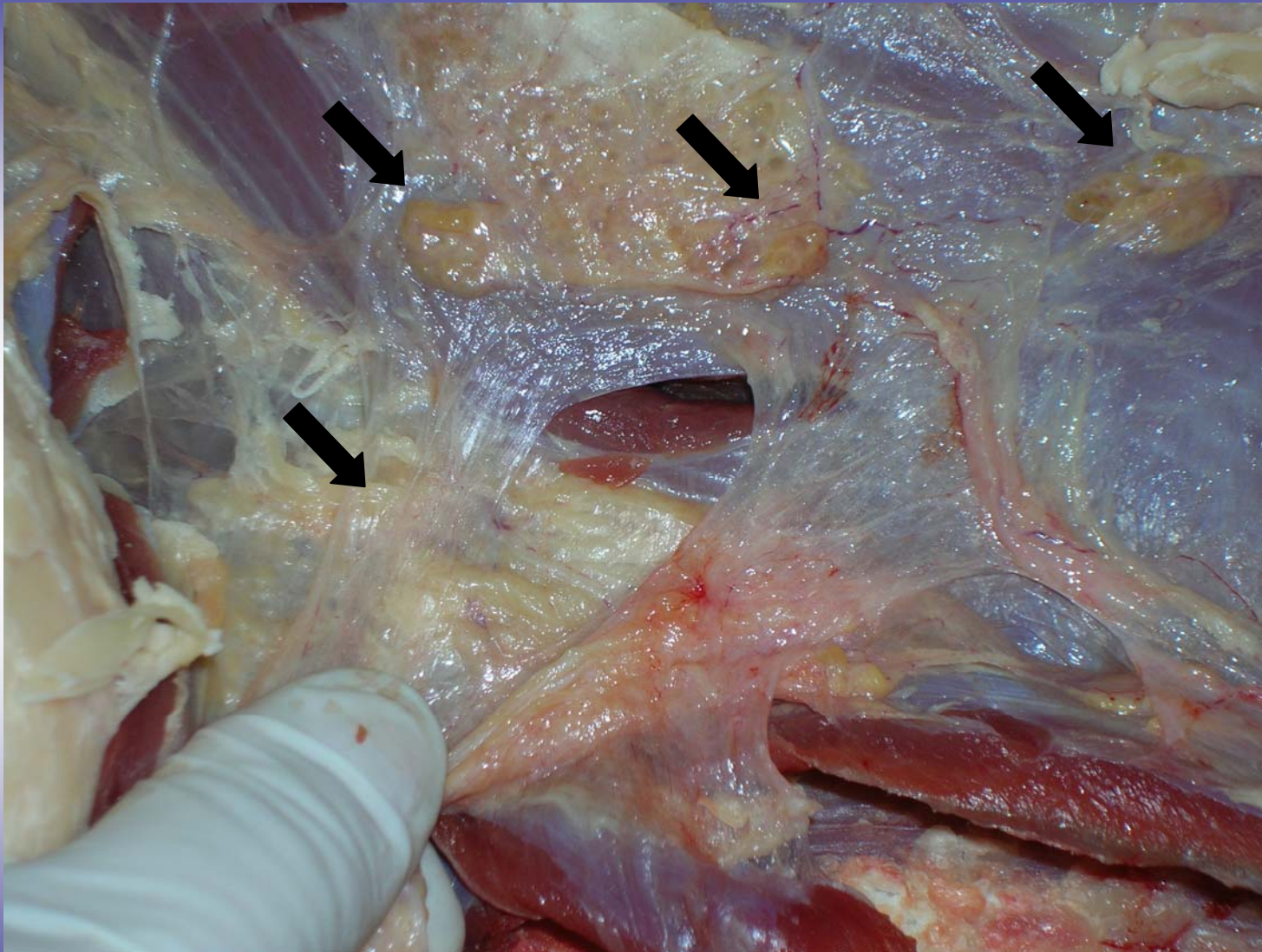
carne oscura

Identificación de abscesos causados por vacunación, en región cervical y dorsal



Disección y devolución de zona o región afectada

ABSCESOS



Absceso por vacunación



Región cervical y dorsal

CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS

**Libre de
contaminantes**

Físicos → lascas de metal,
vidrios, etc

Químicos → detergentes,
grasa de roldana, etc

Otros → pelos, mechones

Materia fecal → “tolerancia cero”.

**Falta de higiene durante
la faena y traslado**



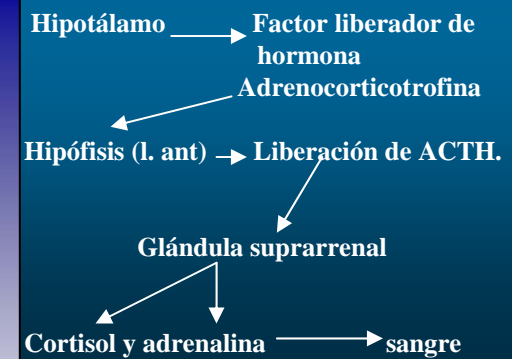
CARGA MICROBIANA INICIAL



DURABILIDAD

No existe sustituto de una buena higiene

AGRESIÓN - DEFENSA



Excitación Agresiva

ACCIÓN

Sistema Nervioso Autónomo

Prepara el cuerpo para la actividad violenta

Simpático

Parasimpático

Conserva y restaura las reservas corporales

Latido cardíaco
Cerebro → Músculo

- Palidez.
 - Aumenta la presión sanguínea
 - Aumenta producción de glóbulos rojos.
 - Sist. Resp. ↑ la abs./ O₂ y la exp./CO₂.
-respiración rápida y profunda-
 - ↓ Tiempo de coagulación
 - Restricción de secreción de saliva.
 - Interrupción de movimientos de estómago/ secreción de jugos gástricos/ peristal. Intest.
 - Recto y vejiga no se vacían.
 - Activación de mecanismos de regul. temp: erizamiento de pelos - sudor copioso.
 - Hidratos de carbono: Hígado → Sangre
- ATAQUE -**

▪ Intensa salivación

- Súbita defecación
- Se abre esfínter uretral
- Retorno masivo de sangre a la piel
-enrojecimiento-
- Respiración → jadeos.

Casos extremos de shok

- Sangre acumulada en cerebro es retirada violentamente.

↓
Inconsciencia

- MIEDO -

Principales modificaciones después del sacrificio

Irritabilidad
Rigor Mortis
Maduración
Alteración

Transformación del Músculo en Carne

RIGOR MORTIS

MADURACIÓN

Diagrama que resume la naturaleza cíclica de las reacciones que proporcionan energía para la contracción muscular

*Dibujo:
Escuela de Carniceros - LATU*

ATP

ENERGÍA

•Proceso muscular
contráctil

Animal vivo:
glucólisis
aeróbica (O₂)

Desdobra glucógeno
en glucosa con
liberación aeróbica
de E y Á. pirúvico

1. GLUCOLISIS

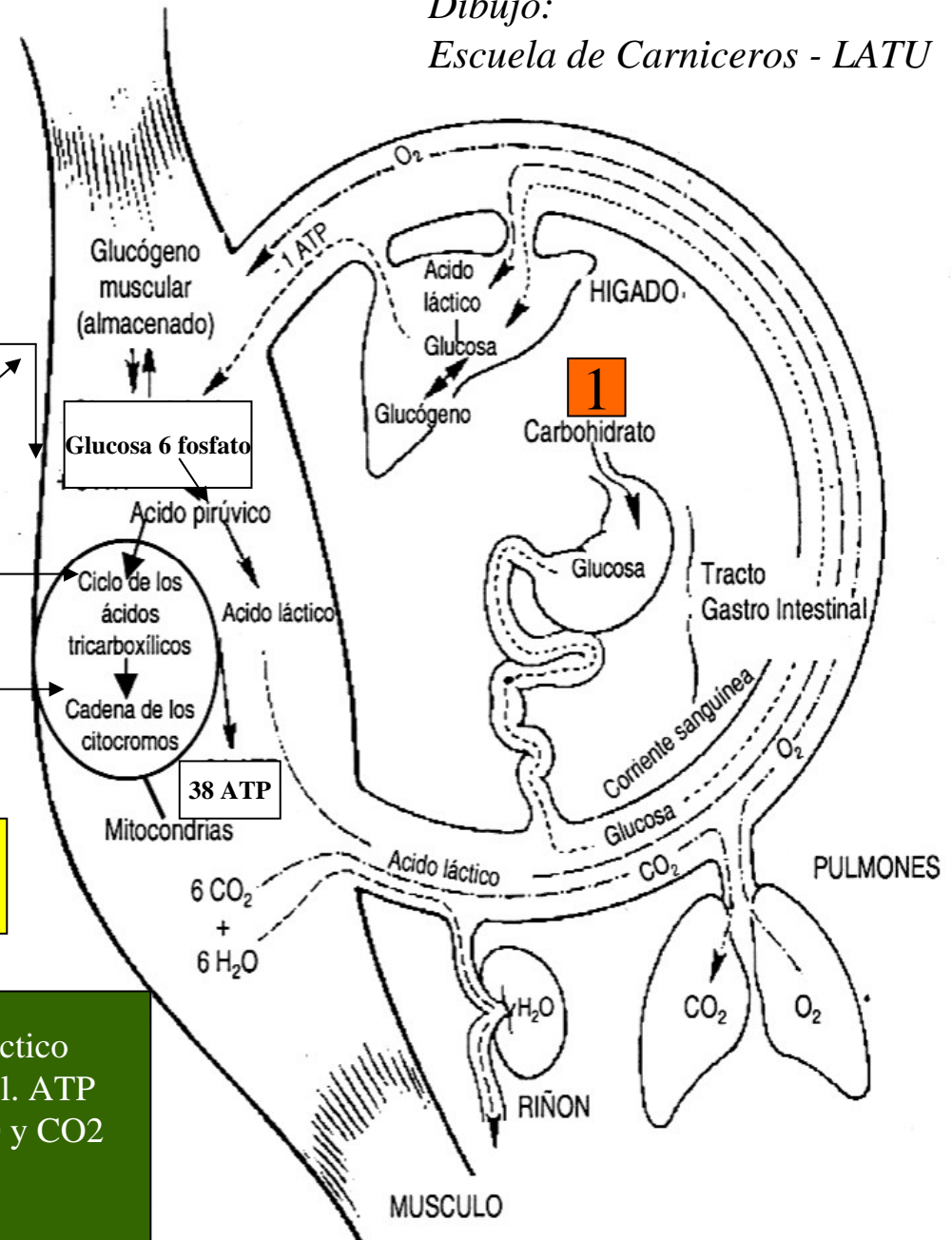
2. Ciclo de KREBS

3. Cadena del citocromo

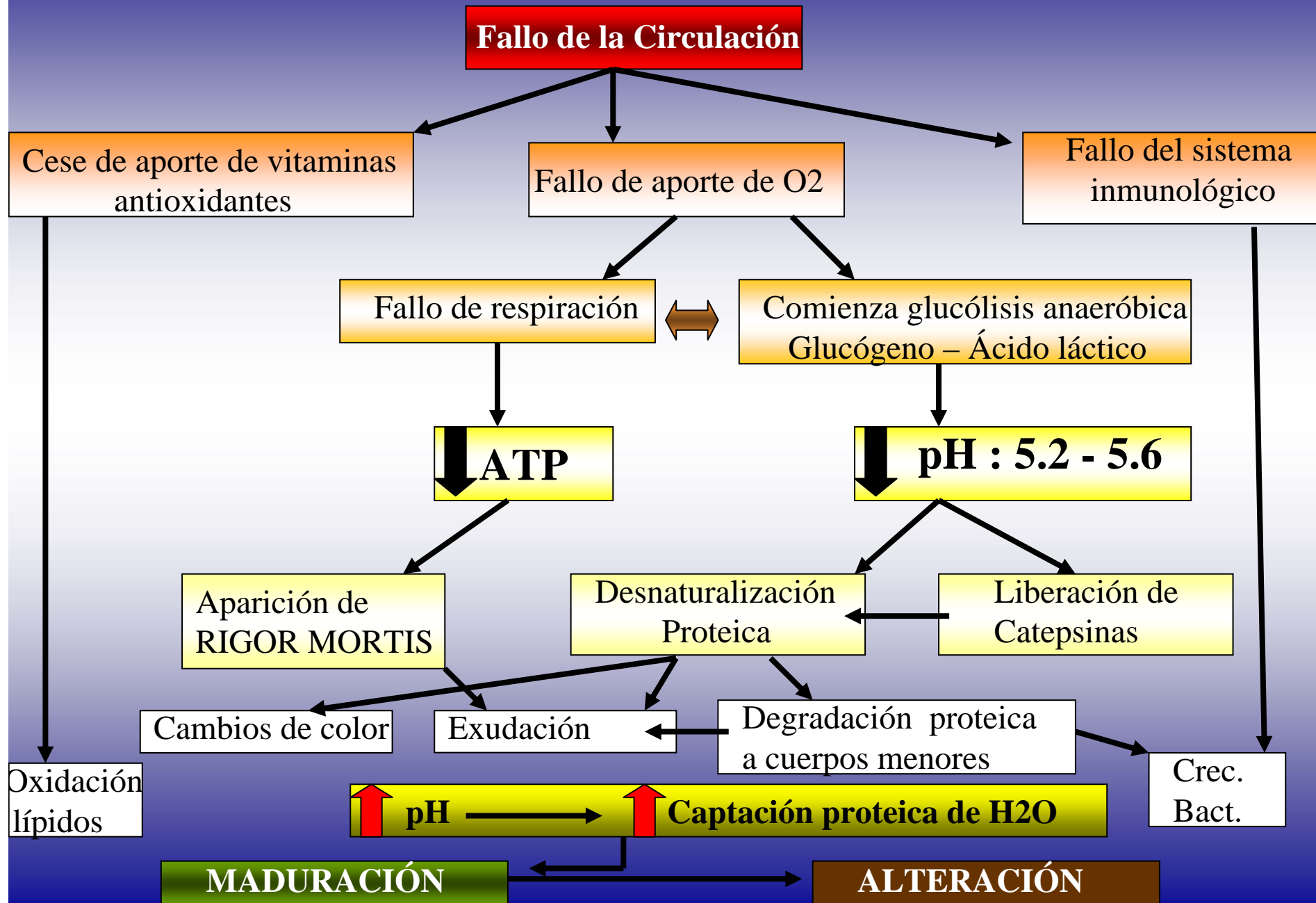
1 mol. Glucosa → 38 mol. ATP
H₂O y CO₂

Animal muerto:
Glucólisis anaeróbica
↓
Sin O₂

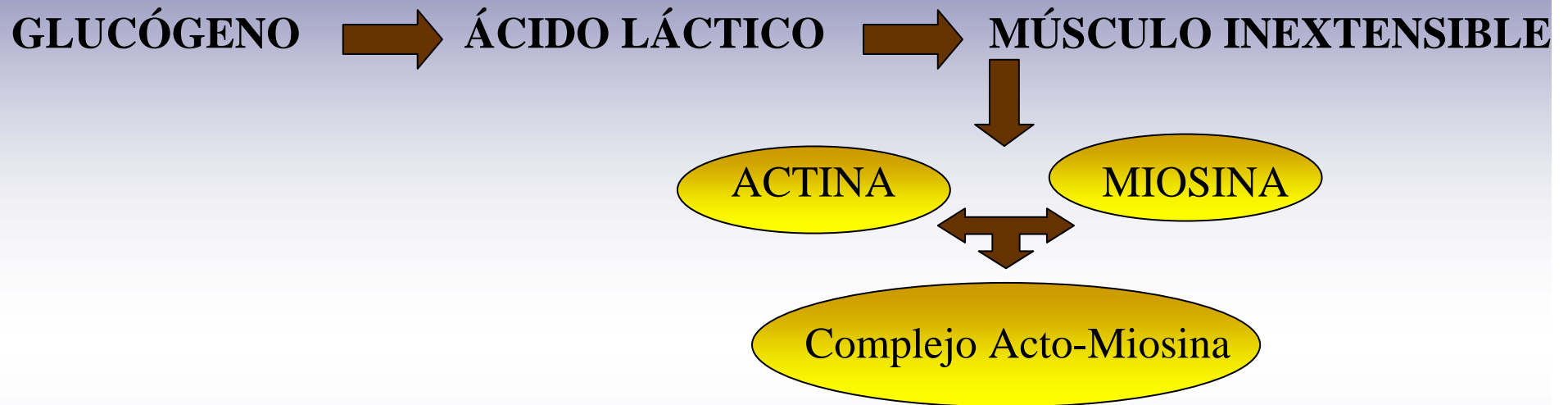
1 mol. Glucosa → Á. láctico
2 mol. ATP
H₂O y CO₂



Efectos del fallo circulatorio sobre el tejido muscular



Rigor Mortis



1. Fase lenta - Período de demora
2. Fase rápida → duración según la reserva de glucógeno

Fatiga → reducción de glucógeno muscular → pH alto
→ acorta tiempo de fase rápida

Rigor Mortis

Contracción muscular



Irreversible



Reversible

Rigidez cadavérica



Cambios

- **Comienzo** → 2 – 8 hrs. post-mortem
- **Corazón – Diafragma- músc. cuello y cabeza, pecho, miembro anterior, miembro posterior.**
- **Duración** 20 – 48 hrs.
- **Desaparece en igual orden**

- ❖ Acortamiento muscular (complejo A-M)
- ❖ Pérdida de protección a invasión bact. (S. Linf).
- ❖ Descenso del pH 5.2 (compensación).
- ❖ Pérdida de integridad muscular
por desnaturalización proteica
- ❖ Degradación enzimática de los tejidos.
(Liberación de catepsinas)
- ❖ Cambio de coloración muscular → púrpura
- ❖ Firmeza muscular
- ❖ Disminución de CRA

Transformación en
cuerpos menores

pH inferior al
del animal vivo

CAPACIDAD DE RETENCIÓN DEL AGUA

Es la capacidad de la carne de retener su agua durante la aplicación de fuerzas externas, tales como cortes, calentamiento, trituración...

- Aspecto antes de cocción
- Comportamiento en la preparación
- Sensación de jugosidad
- Efecto directo durante el almacenamiento

↓ **CRA** → Pérdidas de humedad → ↓ **Peso en almacenamiento (mermas)**

↓
Producción de jugo cárnico (GOTEÓ) en superficie expuesta

↓
Se pierden

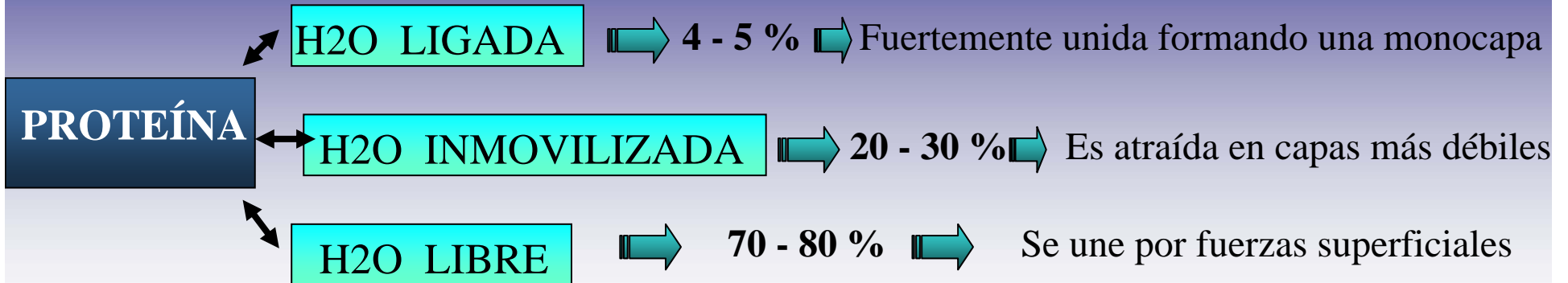
Amino-ácidos
Vitaminas hidrosolubles
Minerales

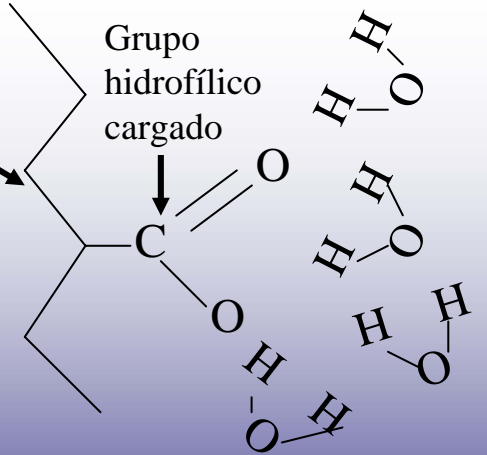
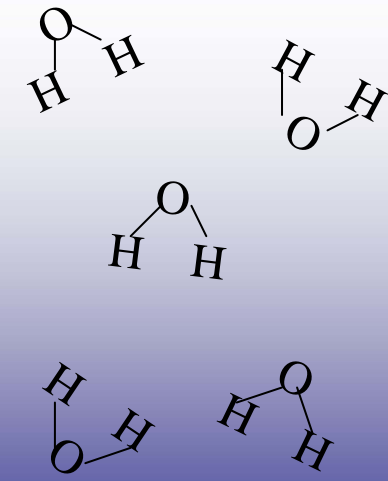
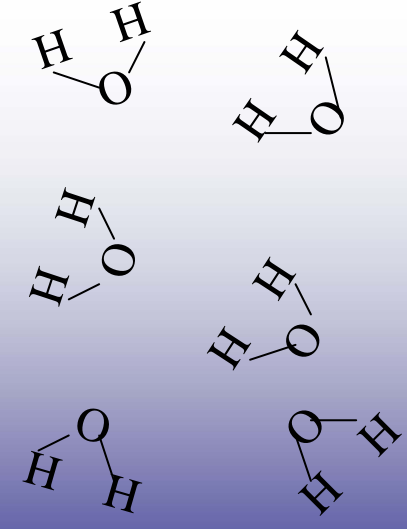
PESO

JUGOSIDAD

VALOR NUTR

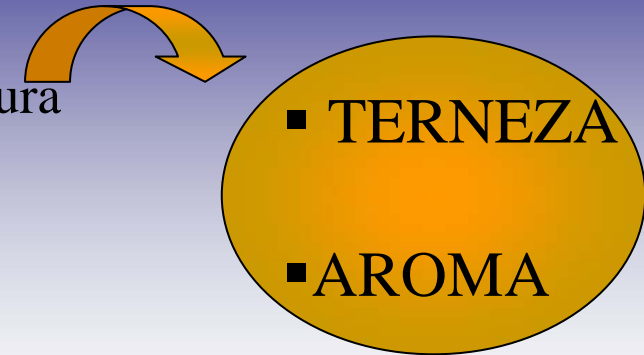
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DEL AGUA



Matriz alimentaria	H2O ligada	H2O inmovilizada	H2O libre
<div><p>Cadena proteica</p><p>Grupo hidrofílico cargado</p></div> <p>Grupos hirofílicos cargados de las proteínas musculares, atraen el agua formando una capa de moléculas fuertemente unidas, que se orientan según su polaridad</p>	 <p>Se forma una capa Inmovilizada y su orientación molecular hacia el grupo cargado no es tan ordenada</p>	 <p>Las moléculas de agua libre se mantienen unidas solo por fuerzas capilares, y su orientación es independiente al grupo cargado</p>	

MADURACIÓN

- ❖ Proceso de mantener la carne fresca, a una temperatura superior al punto de congelación



- Desaparece Rigor Mortis → desnaturalización proteica por catepsinas/calpainas
- Elastina / Colágeno
- Recuperación de hidratación proteica.
- Reacción del O₂ con pigmentos → oximioglobina } gradiente de O₂ al interior de la canal.
- Olor, sabor aromático, ligeramente ácido, resblandecimiento y jugosidad.
- Proceso espontáneo en refrigeración → carne grata al consumidor
- La carne adquiere. OLOR- SABOR - AROMA- JUGOSIDAD - TERNEZA
- Duración óptima: 8 días pH → 5.6 - 5.9 (menor de 6).

ALTERACIÓN

Pseudomonas

Acinetobacter

Moraxella

Aeromonas

Enterobacterias

Interrelación bacteriana
(Grupo PAM)
Indicadoras de alteración
potencial



detectable por los sentidos
($10^7/cm^2$)

1. Cambio de color y olor
2. Limo o viscosidad
3. Pierde brillo

CONTROL DE PATÓGENOS

Clostridium perfringens → Buena cocción

Staphylococcus coagulasa + → forma vegetativa buena cocción .La Toxina no se destruye por calor

Salmonella → Buena cocción
Contaminación cruzada (Peligro!)

E. coli O157:H7 → Buena cocción
Síndrome Urémico Hemolítico

Listeria monocytogenes → Buena cocción

Campylobacter yeyuni → Buena cocción

Shigella → Buena cocción

ENVASADO AL VACÍO



Envasado al vacío

**Inhibición de microorganismos
aeróbicos de crecimiento rápido,
causantes de alteración**

**Mejora la calidad de conservación
bajo refrigeración y aumenta
su vida útil 5 veces**



- ❖ **Material que ayuda a eliminar el O₂ y a retener la humedad.**
- ❖ **Material de empaque.**
- ❖ **Propiedades de barrera adecuadas con respecto al oxígeno y al agua y que pueda ser cerrado fácilmente.**
- ❖ **Buenas Prácticas de higiene.**

❖ Material de empaque

- **PVC:** Cloruro de Polivinilo
- **PP:** Polipropileno
- **PET:** Poliéster
- **PVDC:** Dicloruro de polivinilo (Saran).
- **EVOH:** Copolímero de Etileno y Vinil Alcohol
- **Nylon:** Poliamida.
- **EVA:** Acetato de Vinilo- Etileno
- **PE:** Polietilenos

Datos de permeabilidad

Propiedades:

- Resistencia mecánica.
- Barrera al O₂ y vapor de agua.
- Capacidad de sellado

FILMS MULTICAPA

RM: PVC, PP, PET
B: PVDC, EVOH
CS: PE, EVA

Composición de una película o film multicapa. (Polímeros generalmente utilizados)

CAPA EXTERNA 30%

Brindan

Nylon (Poliamida)	➤ Estabilidad.
PVC (Cloruro de Polivinilo)	➤ Resistencia al calor.
PET (Poliéster)	➤ Barrera a los gases.
PP (Polipropileno)	➤ Resistencia a quebraduras / Resistencia a perforación.
	➤ Transparencia y brillo.
	➤ Posibilidad de ser impresos

CAPA INTERMEDIA (capa núcleo) 10%

PVDC (Dicloruro de Polivinilo – Saran)	➤ Barrera a los gases.
EVOH (Copolímero de Etileno y Vinil Alcohol)	➤ Transparencia.
	➤ Estabilidad.
	➤ Compatibilidad con otras capas (evita delaminación)

CAPA INTERNA 60%

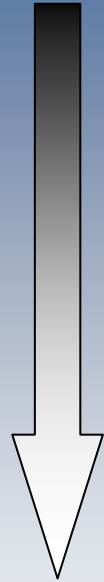
EVA (Copolímero de Etileno y Vinil Acetato)	➤ Excelente sellado aún en presencia del producto.
PE (Polietilenos)	➤ Ayuda a evitar posibles fugas.
	➤ Buena transparencia.
	➤ Buena resistencia mecánica.
	➤ Material apto para contacto con alimento

Envasado al vacío



Procedimiento tecnológico

- Características del producto.
- Film de baja permeabilidad al O₂.
- Eliminación del aire.
- Realización de vacío.
- Sellado hermético de envase.
- Termocontracción.
- Temperatura de refr.máxima 5°C



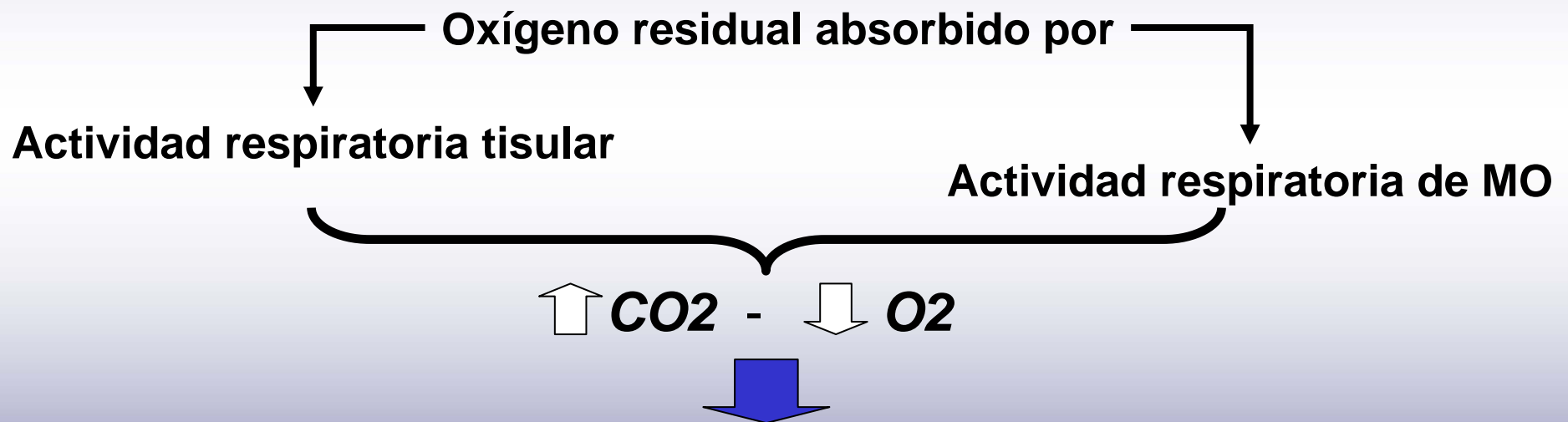
Envase sin O₂ se adhiere al producto por diferencia de presión interna/atmosférica.

Objetivo: Reducir al máximo el volumen de O₂ residual en contacto con la carne

Éxito: Historia del producto

VENTAJAS

- ❖ Aumenta vida útil.
- ❖ Refrigeración a temperaturas de refrigerador familiar.
- ❖ Menor manipulación del producto.
- ❖ Proceso de tiernizado.
- ❖ Enlentecimiento de alteración por bacterias aerobias.
- ❖ Encuadre de cortes dentro del estándar.



- * Evita crecimiento de microflora aeróbica alterante
- * Carne color marrón-morado (metamioglobina)
- * Al abrir el envase y dejarlo expuesto 20 min. al oxígeno ambiental → ROJO (oximioglobina)
- * Olor → Ácido

Presentación: cajas identificadas



KILOS

Matadero Solís - ERSINAL S.A.
Est. N° 150 - Ruta 8 km. 87 - Solís de Mataojo
Lavalleja - URUGUAY

BOLA DE LOMO ENFRIADA

BOLA DE LOMO ABASTO
BOVINO CORTES S/HUESO

Pieces Piezas	Production Date Fecha de producción	Expiration Date Vencimiento
5	10/10/2003	3 MESES

O.P. Peso Bruto/Gross Weight 20.55
Tara/Tare 1.15

Peso Neto/Net Weight 19.40

mantener enfriado +2°
Registro MGAP / DGSG / DIA / 150 /

KILOS

Matadero Solís - ERSINAL S.A.
Est. N° 150 - Ruta 8 km. 87 - Solís de Mataojo
Lavalleja - URUGUAY

NALGA H

NALGA H
BOVINO CORTES S/HUESO

Pieces Piezas	Production Date Fecha de producción	Expiration Date Vencimiento
3	20/10/2003	90 DIAS

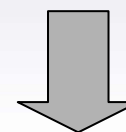
O.P. Peso Bruto/Gross Weight 21.40
Tara/Tare 0.90

Peso Neto/Net Weight 20.50

ENFRIADO + 2°
Registro MGAP / DGSG / DIA / 150 /

1 Procedimiento de recepción

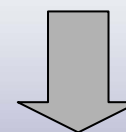
INGRESO



Documentación

Caja de cartón (envase 2°)

Control de identificación en etiqueta



Nombre y N°Hab.

Fecha de producción

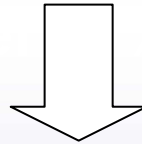
Nombre del corte

Peso de caja (tara)

Procedimiento de inspección

Material

Bandeja
Tijera
Cuchilla
Termómetro



❖ Cortar el precinto de seguridad

❖ Control de calidad del envasado al vacío

- sin burbujas
- sin espuma
- adherido al producto
- sin roturas





FRIGORIFICO LAS PIEDRAS S.A.

EST. MIENTO 379
Ruta 36, Km. 26.10 Colorado, Canelones, Uruguay
Tele. (02) 367 7720*
E-mail: expo@laspiedrascarnes.com.uy



FRIGORIFICO LAS PIEDRAS S.A.

EST. MIENTO 379
Ruta 36, Km. 26.10 Colorado, Canelones, Uruguay
Tele. (02) 367 7720*
E-mail: expo@laspiedrascarnes.com.uy



02/09/2008 10:01:59

Abrir envase

- Control se temperatura.
- Incisión profunda → Olor
- Color.
- Textura.
- Goteo (3 a 5 %)
- Tenor graso, tejido conjuntivo.
- Coágulos, hematomas, lesiones indeseables, etc.

OLOR → **Acido (vinagre)** → **Bacterias ácido-lácticas (Lactobacillus)**
COLOR → **Oscuro (marrón púrpura)**

Control de calidad comercial → **Verificar que los cortes correspondan con lo indicado en la Etiqueta / Remito**
→ **Control de etiquetas de cajas sin abrir**

Aceptación → **Ingreso a cámaras sin envase secundario**
→ **Conservar algunas etiquetas para la trazabilidad del producto.**

Alteración

Olor ácido, a vinagre ↑ → Lactobacillus

Carne de pH elevado (6) → Shewanella putrefaciens y Enterobacterias

↓
Sulfuros → olor desagradable

↘
Pseudomonas, Acinetobacter, Moraxella
(poco común)

Patógenos → no hay riesgos potenciales

Las bacterias lácteas son inocuas

Cortes a granel

Cortes a granel

Procedimiento de recepción

- Documentación según procedencia
- Identificación según procedencia
- Envase primario
- Envase secundario

Procedimiento de reinspección

- Igual a carne en cuartos
- No se identifica con el Sistema de Clasificación y Tipificación Oficial.

*Mayores posibilidades de contaminación por 

*Carga microbiana inicial  Historia de la canal

*Relación sup/vol grande  Exposición sin precaución  evaporación

Alteración  **Igual al de piezas mayores**

Patógenos  **Igual al de piezas mayores**

Carne Picada

Carne Picada

Más alterable

- ↑ -Disponibilidad de jugo (mayor actividad del agua)
- Microorganismos se distribuyen por toda la masa cárnica
- ↑ -Manipulación
- ↑ -Cantidad de O₂

Carne picada
fresca



Flora
microbiana

- ❖ Lactobacillus, Pseudomonas, Enterobacterias $10^6/\text{gr}$
- ❖ Coliformes , E coli, Streptococos $10^3/\text{gr}$
- ❖ Staphylococcus aureus , menos de $10^2/\text{gr}$
- ❖ Salmonella en ocasiones

LOS RECUENTOS MICROBIOLÓGICOS EN LA CARNE PICADA COMERCIAL SON DE 10 A 100 VECES MAYORES QUE EN LAS CANALES.

❖ TRIMMING

Aceptación del producto

- **Conservación del producto** —————→ **responsabilidad del comprador**
- **Ingreso del producto a cámaras**
- **Retirar para trocear** —————→ **según funcionarios disponibles**
- **Tres cuartos por metro lineal de riel**
- **Separación de 0.40 cm. de la pared**
- **Contactando ambas parrillas costales**
- **Despiece y deshuesado** —————→ **temperatura ambiental 10° C**
- **Principal fuente de contaminación** —————→ **canales que ingresan**
- **Archivar documentaciones**

Rechazo del producto

- ✓ **Decreto 342/999- Compras Estatales-**
- ✓ **Acta Observación / Rechazo**
- ✓ **Medidas correctivas de acuerdo a
Protocolo de Evaluación de Defectos**

Interpretación del Decreto 342/999, Referente a Proveedores Estatales

PROCEDIMIENTO DE SANCION DE NATURALEZA JURIDICA ADMINISTRATIVA:

- 1) Constancia por parte del Receptor del producto indicando las condiciones técnicas y de higiene. Se debe indicar con claridad la anomalía constatada.
- 2) Su elevación al Jerarca del Inciso (Ministerio) o Unidad Ejecutora.
- 3) Vista al interesado para que pueda articular su Defensa en virtud de lo dispuesto por el art. 4 (última parte) del Decreto 342/999 de 26 de octubre de 1999.
- 4) La posibilidad del Jerarca de aplicar la Sanción correspondiente dentro de los parámetros que marca el art.4 del Decreto 342/99 mencionado. Las sanciones administrativas son las establecidas en el art.5 de dicho decreto, es decir: a) advertencia; b) suspensión por un período que en cada caso se determine; c) eliminación de la empresa o entidad como proveedora de la Unidad Ejecutora o del Inciso.
- 5) Notificación de la Resolución.
- 6) Comunicación al Registro General de Proveedores de la Sanción Impuesta para su ingreso al Sistema Integrado de Información Financiera dentro de los 10 días de dictada la Resolución respectiva.

NOTA: La Resolución que dicten las Unidades Ejecutoras o los Incisos, además de las Sanciones Administrativas podrá contener otras sanciones establecidas en los contratos celebrados y en los pliegos de condiciones.

Esc. Edgardo Martínez
Unidad Centralizada de Adquisición de Alimentos

MEDIDAS CORRECTIVAS

ACTA DE OBSERVACIÓN O RECHAZO

UNIDAD EJECUTORA

Montevideo, de 200.....

En el día de la fecha --- se observa ☐
--- se rechaza ☐

el producto _____

proveniente del Frigorífico _____ Guía INAC _____

por intermedio del proveedor del Estado _____

por no encontrarse dentro de los parámetros de aceptación estipulados en los Procedimientos de Compras.

Motivo: _____

Firma por Control de Calidad

Firma responsable del Proveedor

Firma por Control de Cantidad

Contrafirma

C.I.: _____

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE DEFECTOS

DEFECTO

No cumplimiento en uno solo o más requisitos especificados para una unidad

MENOR

→ No reduce materialmente la unidad para el fin al cual está destinada, o produce pequeña desviación, con pequeño efecto reductor sobre el uso eficaz de la unidad y que requiere reproceso.

MAYOR

→ Sin ser crítico, tiene la probabilidad de ocasionar una falla o de reducir materialmente la utilidad de la unidad para el fin que se destina

CRÍTICO

→ Defecto que puede producir condiciones peligrosas o Inseguras para quienes usan o mantienen el producto.

Incumplimientos



```
graph TD; A([Incumplimientos]) --> B[Calidad Comercial]; A --> C[Calidad Higiénico-Sanitaria]; B --> D([LEVES]); B --> E([MODERADOS]); B --> F([GRAVES]); C --> E; C --> F;
```

Calidad Comercial

Calidad Higiénico-Sanitaria

LEVES

MODERADOS

GRAVES

EJEMPLOS

Incumplimiento	Defecto	Valoración del incumplimiento
El proveedor llega fuera de hora	No hay	MODERADO a GRAVE (Dependiendo de la reiteración y del perjuicio que ocasione al organismo)
El proveedor no respeta los días establecidos	No hay	GRAVE
Temperatura superior al límite máximo	Crítico	GRAVE
Contaminación fecal	Crítico	GRAVE
Vehículo con habilitación vencida	Menor a Crítico (Depende del tiempo de vencimiento)	LEVE a GRAVE
Presencia pelos < 10 hebras. Cuero < 1cm long. > 10 hebras. Cuero > 1 cm.	Mayor Crítico	MODERADO GRAVE
Jugo, 3 – 5%	Menor	LEVE
Papel, polietileno, plástico, tinta, u otros no peligrosos que no afecten un área grande	Menor	LEVE

CRITERIOS PARA LA INSPECCIÓN DE CARNE SIN HUESO

Huesos	MENOR	Aserrín
	MAYOR	Hueso < 1cm de longitud
	CRITICO	> 1 cm de longitud
Ligamento / Cartílago	MENOR	< 1 cm de long.
	MAYOR	> 1 cm de long.
Hematomas	MENOR	Machucamiento/ coágulo < 4 cm
	MAYOR	Mach/coag > 4 cm long.
		< 10 cm de superf.
		> 2 cm profundidad
	CRITICO	> 10 cm de superf. y 5 de prof. Petequias generalizadas.
Encuadre	MENOR	Variación < 10% del estándar
	MAYOR	Variación > 10% del estándar
	CRITICO	Variación > 20% del estándar
Prolijidad	MENOR	Corte de long. y prof.<10% de la dimensión del corte.
	MAYOR	> 10 %
	CRITICO	> 25 %

Contenido gastrointestinal	CRITICO Materia fecal, contenido ruminal Cualquier cantidad (C/C) “Tolerancia 0”
Jugo (merma líquida en productos enfriados)	MENOR 3 – 5 % del peso del producto MAYOR > 5 % del peso del producto
Pelo / cuero u otros	MENOR < 3 hebras MAYOR < 10 hebras. Cuero < 1cm long. CRITICO > 10 hebras. Cuero > 1 cm.
Material extraño	MENOR Papel, polietileno, plástico, tinta u otros no peligrosos que no afecten un área grande. MAYOR Grasa de roldana, pintura, óxido de riel, aceite, detergentes, etc. CRITICO Cualquier material extraño orgánico o inorgánico: insectos o material asociado a falta de higiene que afecte la aptitud del producto. Material peligroso: vidrio, alambre, viruta metálica, etc.
Grasa	MENOR Variación +/- 20% del valor pedido MAYOR Variación +/- 40% del valor pedido CRITICO Variación > 40% del valor pedido.

Caracteres Sensoriales	<p><u>COLOR</u></p> <p>MENOR Desviación del color que no afecte aptitud de consumo</p> <p>MAYOR Desviación del color que afecte aptitud de consumo</p> <p>CRITICO Desviación del color normal que indique alteración</p> <p><u>OLOR</u></p> <p>MAYOR Fuerte, que pueda indicar comienzo de alteración.</p> <p>CRITICO Desagradable.</p> <p><u>ASPECTO</u></p> <p>MAYOR Deshidratación superficial</p> <p>CRITICO Deshidratación total. Contaminación o alteración</p>
Lesiones patológicas	<p>MAYOR Cualquier lesión que no afecte aptitud y admita reproceso: cicatriz, proceso infl. Agudo.</p> <p>CRITICO Cualquier lesión que comprometa aptitud y no admita reproceso: Abscesos.</p>
Temperatura de enfriado	<p>CRITICO Superiores a 7° C con tolerancia de +/- 2°C.</p>

CONSERVACIÓN EN REFRIGERACIÓN

- Temperatura 0 y 2° C (4° C), sin fluctuaciones.
- Apertura de cámara: mínima.
- Renovación del aire.
- HR: 85 – 95 %. (Evitar deshidratación)
- Densidad de almacenamiento y estiba
- Las piezas no deben tocarse entre sí.
- Tres cuartos por metro lineal
- Separadas 40 cm. de la pared

Al controlar la calidad, no es infrecuente que entren en conflicto los intereses de la empresa productora, el distribuidor y el comprador, pues la rentabilidad de unos y otros depende de los resultados obtenidos en índices y parámetros muy distintos.



1908 - "Año del Centenario del Hospital Central de las Fuerzas Armadas" - 2008

"Cnel. (Méd.) Fermín Ferreira"

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE SANIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS



uca

Unidad Centralizada de Adquisiciones
Ministerio de Economía y Finanzas



PRESIDENCIA

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



GRACIAS POR SU ATENCIÓN
estelabarcelo@adinet.com.uy



MINISTERIO DEL INTERIOR
República Oriental del Uruguay



Ministerio de Trabajo
y Seguridad Social

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN



INAU

Unificando
criterios