

3. FASE II: EVALUACIÓN EN PLANTAS FRIGORÍFICAS

La Fase II de la Auditoría de Calidad de Carne Ovina 2007 – 2008 fue realizada a nivel de cuatro plantas frigoríficas (Cuadro 1), las cuales se seleccionaron por comprender al menos al 70 % aproximado de la faena nacional de establecimientos habilitados.

El principal objetivo fue recaudar información que permita caracterizar y cuantificar la incidencia de los problemas de calidad.

La actividad fue realizada a partir del 17 de octubre de 2007 hasta el 11 de noviembre del mismo año, período en el cual se evaluaron 14953 animales, correspondientes a la categoría de cordero pesado, principal producto de exportación de carne ovina del Uruguay. Se relevó la información de dos días completos de actividad por planta de faena evaluada. Dentro de cada planta frigorífica se establecieron 5 sitios de evaluación denominados estaciones (Cuadro 19). En la

Figura 1 se muestra en forma esquemática la ubicación de cada una de las estaciones dentro de la planta frigorífica.

Se evaluaron un total de 14.953 corderos, los cuales se distribuyeron, en cada estación y frigorífico, en las proporciones que se muestran en el Cuadro 20. Se estableció un porcentaje de muestreo mínimo necesario de animales (10 %) del total faenado según los especialistas de la Universidad de Colorado para cada estación para lograr una adecuada representatividad. En todos los casos se superó ampliamente este objetivo de muestreo.

El número de animales muestreados en la presente Auditoría fue aproximadamente 20,6 % superior al registrado en la primera Auditoría y también se observó un incremento en la intensidad de muestreo en las diferentes estaciones.

Cuadro 19. Estaciones de evaluación

	Estación	Ubicación dentro de la planta frigorífica
1	Previo al cuereado	Playa de faena
2	Evaluación de canal	Playa de faena
3	Decomisos	Playa de faena
4	Romaneó	Playa de faena
5	Evaluación de calidad de canal	Cámara de enfriado

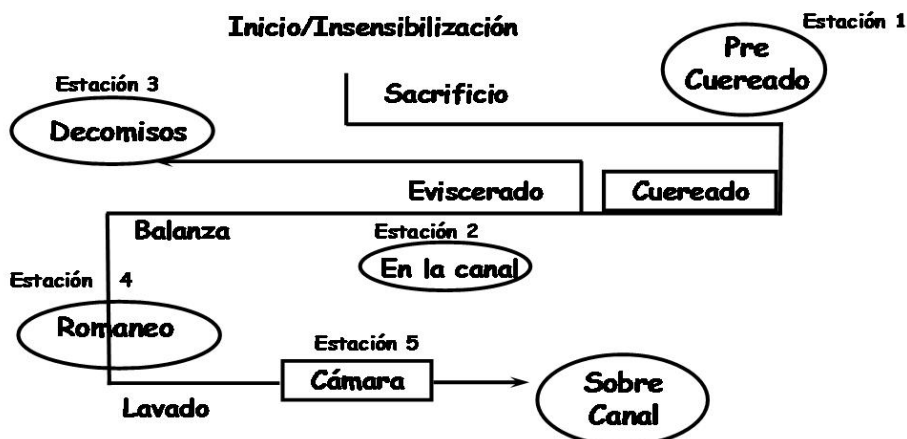


Figura 1. Estaciones de evaluación

3.1 EVALUACIÓN POR ESTACIÓN

3.1.1 Estación 1: Previo al cuereado

Esta estación se ubicó en la playa de faena, posterior al sangrado de los animales y previo al cuereado de los mismos. Las variables evaluadas fueron raza, sexo, presencia de cuernos, suciedad en cuero, daños en cuero, presencia y severidad de flechilla en cuero, largo de lana y presencia de cola.

3.1.1.1 Razas

La caracterización racial se determinó en diferentes grupos. Las razas puras detectadas como tales fueron Corriedale, Ideal y Merino, al resto de las razas puras encontradas se las incluyó dentro del grupo "otras razas" y a todos los cruzamientos se los caracterizó dentro del grupo de "cruzas". En la Figura 2 se observa la proporción de cada raza o cru-

za detectada. Del total de corderos evaluados ($n = 3477$) la raza Corriedale fue la que predominó (68,0 %).

Respecto al relevamiento del año 2002, en el año 2007 se registro una menor proporción de corderos de la raza Corriedale, pasando de 84 % a 68 % y un importante incremento en los corderos cruzas que crecieron del 5 % al 17 % del total de la muestra.

3.1.1.2 Sexo

Las clases definidas para la variable sexo fueron: Hembra, Macho entero, Macho criptórquido y Macho castrado. Los datos obtenidos a partir de la evaluación de esta variable se presentan en la Figura 3 para la totalidad de corderos evaluados.

Al comparar la composición por sexo con la registrada en la Auditoría 2002 – 2003, se comprueba que del total de animales muestreados, en el 2007 la proporción de machos

Cuadro 20. Estaciones de evaluación

Estaciones	Total		Plantas frigoríficas (%)			
	n	%	1	2	3	4
1	3477	23,3	27,9	18,2	25,9	28,0
2	3453	23,1	27,2	18,3	26,4	28,1
3	3466	23,2	27,4	18,2	26,8	27,6
4	14953	100	38,5	8,8	14,7	38,0
5	2056	13,7	27,3	22,1	25,6	25,0
Población evaluada	14953	100	38,5	8,8	14,7	38,0

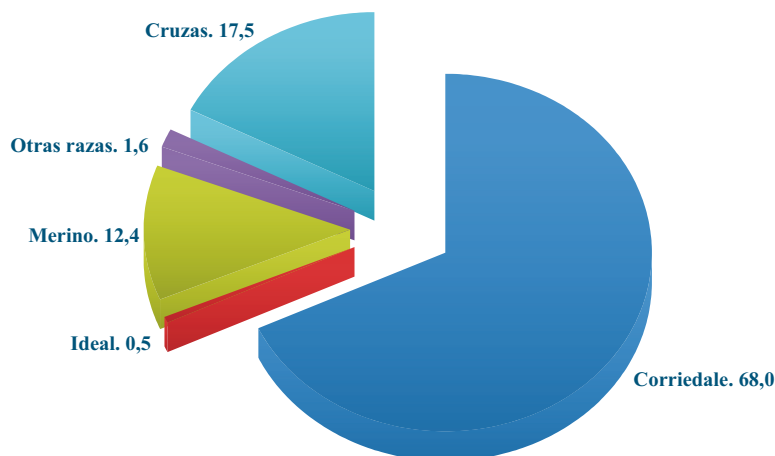


Figura 2. Estaciones de evaluación

castrados no varío en formal sustancial, mientras que las hembras aumentaron (26 % vs. 36 %) y los machos enteros disminuyeron (17 % vs. 8 %) para la Auditoría 2007 – 2008, respectivamente.

3.1.1.3 Presencia de cuernos

Se consideró la presencia o ausencia de cuernos, y en el caso de presencia se definió el tamaño de los mismos clasificando como menores aquellos que tenían menos de 5 cm de largo y mayores cuando su longitud superaba los 5 cm.

La proporción de animales con ausencia o presencia de cuernos se presenta en la Figura 4 para el total de los animales evaluados.

Los resultados obtenidos en la presente Auditoría son similares a los obtenidos en la Auditoría 2002 – 2003, donde la mayor proporción de animales presentaron ausencia de cuernos (94,0 %), sin embargo en donde se encontró diferencia fue en el tamaño de los cuernos, ya que en 2002 tan solo el 1 % presentó cuernos superiores a los 5 cm y en 2007 el 2,8 %. La raza que presentó mayor frecuencia de cuernos superiores a los 5 cm fue Merino, seguida por las cruza.

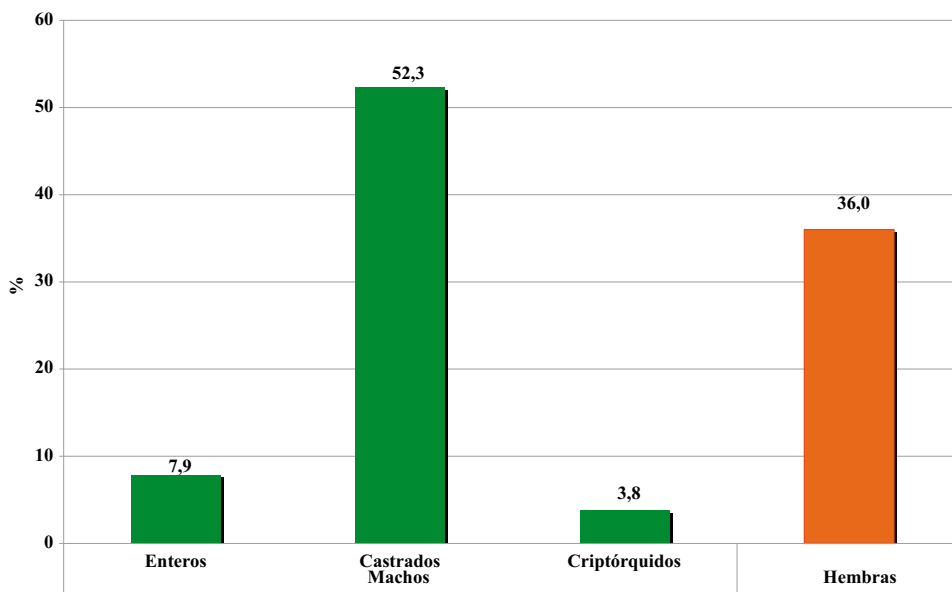


Figura 3. Proporción (%) según sexo

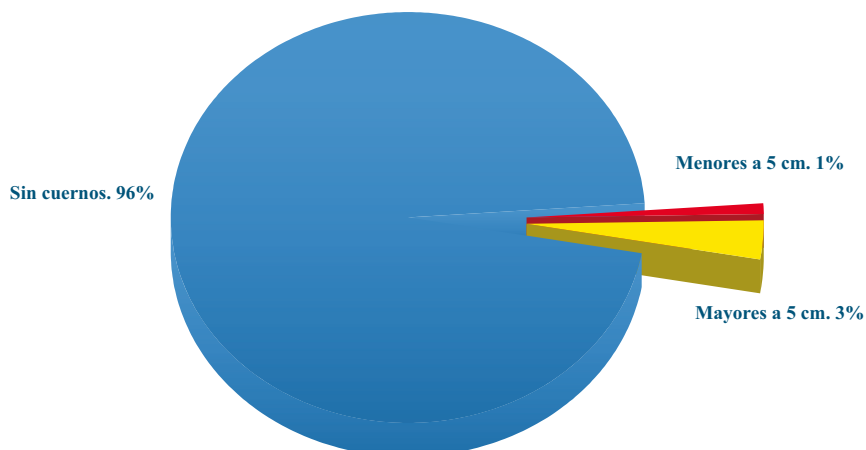


Figura 4. Presencia de cuernos (%)

3.1.1.4 Suciedad en el cuero

La suciedad en cuero fue evaluada según la presencia o ausencia de barro y heces.

En el total de corderos evaluados se observó que el 25,6 % presentaban algún tipo de suciedad. En la Figura 5 se presentan las proporciones de animales con presencia de barro y heces.

Los niveles de suciedad se redujeron a través del tiempo, ya que en la Auditoría 2002 – 2003, se observó que el 58,0 % de los corderos evaluados presentaban algún tipo de suciedad en el cuero.

3.1.1.5 Daños en cuero

Se definieron diferentes clases de daños presentes en el cuero: Ausencia de daños, Daños menores (menores a 2 cm en un área definida) y Daños mayores (mayores a 2 cm en una o varias regiones).

Los resultados que se obtuvieron de acuerdo a la evaluación de daños en el cuero determinaron una baja proporción de animales con presencia de daños. Del total de animales tan solo el 0,4 % presento daños en cue-

ro, de los cuales 0,2 % era menor a 2 cm de largo y 0,2 % mayor a 2 cm.

La proporción de corderos con presencia de daño en la Auditoría anterior (2002 – 2003) fue de 1,5 %.

3.1.1.6 Presencia y severidad de flechilla en cuero

En la evaluación de esta variable se determinó la ausencia o presencia de flechilla y la severidad de la presencia como presencia leve o abundante. En la Figura 6 se observan ejemplos de las clases utilizadas.

Durante esta estación, no se registraron problemas de flechilla en cuero en ninguna de las plantas evaluadas.

3.1.1.7 Largo de lana

El largo de lana al momento de faena es de gran importancia, ya que se encuentra relacionado a la presencia de suciedad y a daños en el cuero. Cuando el largo de lana supera los 3 cm la probabilidad de encontrar agentes extraños en el cuero y en la canal aumenta y cuando el largo de lana es inferior a 1 cm se observa generalmente mayor can-

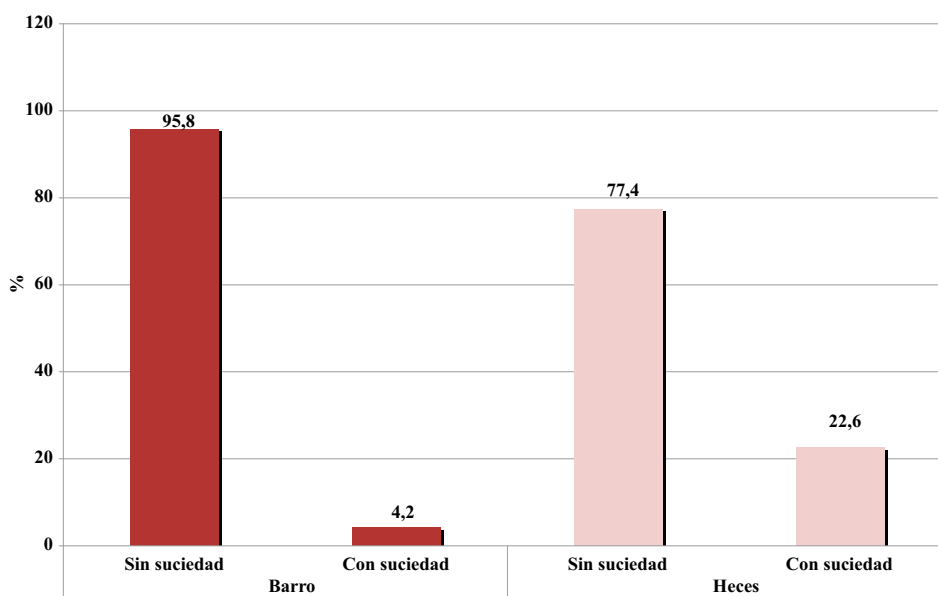


Figura 5. Suciedad en cuero (%)

tividad de daños en el cuero, determinando una perdida de su valor.

establecidas para la caracterización de esta variable.

En la determinación de este parámetro se tuvieron en cuenta tres rangos, basados en la longitud del largo de lana: Menor a 1 cm, entre 1 y 3 cm y superior a 3 cm. En la Figura 7 se observan ejemplos de las clases

Más de la mitad de los corderos evaluados presentaron un largo de lana adecuado (entre 1 y 3 cm), sin embargo se encontró un importante porcentaje de animales con un largo de mecha excesivo (mayor a 3 cm) (Figura 8).



Figura 6. Presencia y severidad de flechilla

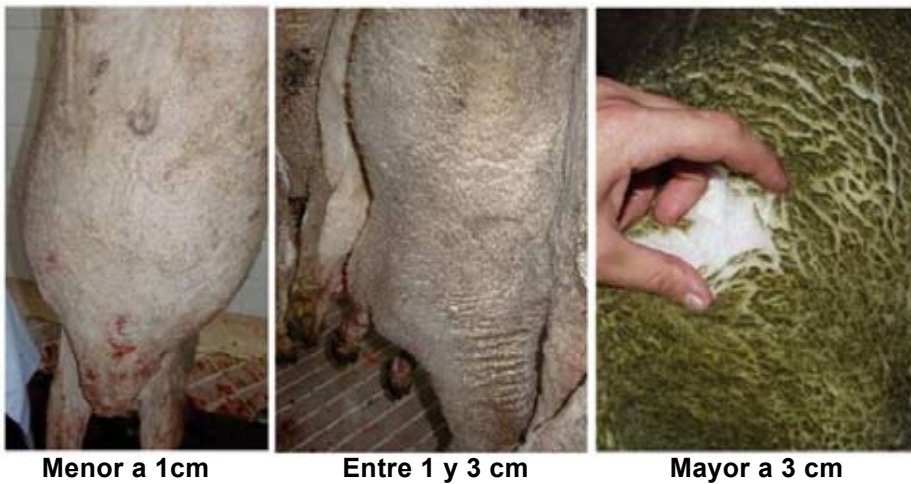


Figura 7. Largo de lana terminaron una baja proporción de ani

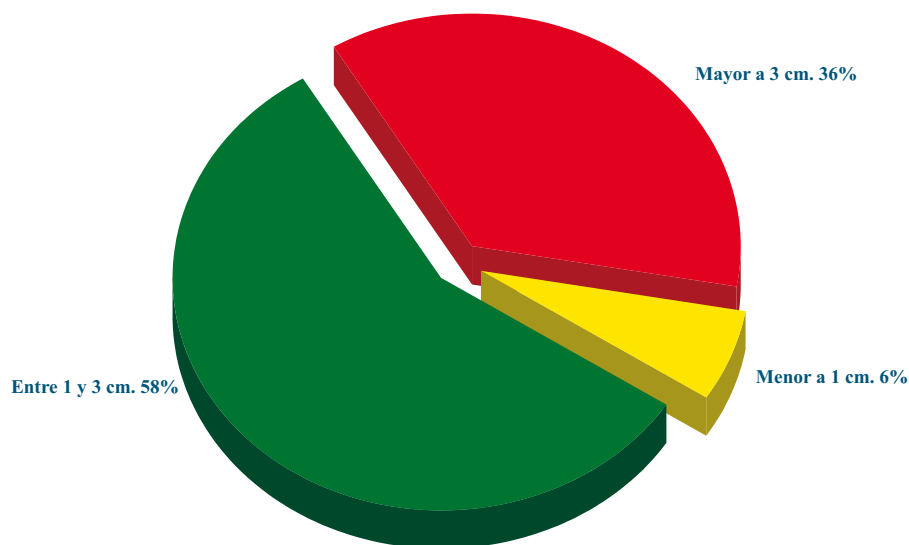


Figura 8. Proporción (%) de animales según largo de lana

Durante la primer Auditoria (2002 – 2003) se determinó el largo de lana, pero se tuvieron en cuenta diferentes rangos de longitud (menor a 0,5 cm, entre 0,5 y 3 cm y mayor a 3 cm). Los resultados que se obtuvieron en dicho periodo determinaron que la mayor parte de los animales se encontraba dentro del rango requerido (de 0,5 a 3 cm: 63,6 %), pero al igual que en la presente Auditoria (2007 – 2008) se encontró una importante proporción de animales con un largo de lana excesivo (31,7 %).

Los resultados obtenidos de la interacción entre largo de lana y suciedad (barro y/o heces) se observan en el Cuadro 21. Del mismo surge que los corderos que presentaron menores problemas de suciedad en esta estación son los que se encontraban con un largo de lana entre 1 y 3 cm.

En el Cuadro 22 se muestra la interacción entre largo de lana y el tipo racial. Los resultados muestran que la raza merino es la que presenta la mayor proporción de animales con el largo de lana requerido por la industria.

3.1.1.8 Presencia de cola

Los resultados para esta variable se obtuvieron a partir del promedio de tres plantas frigoríficas ya que una no se pudo tomar en cuenta debido a que por la ubicación que presentaban los evaluadores al momento de la faena no se podía determinar cuáles animales presentaban ausencia o presencia de cola. En la Figura 9 se presenta la frecuencia de animales sin cola para el total de la población evaluada (n= 2485).

Cuadro 21. Interacción (%) entre largo de lana y presencia de suciedad

Suciedad	Largo de lana (cm)		
	Menor a 1	Entre 1 y 3	Mayor a 3
Ausencia	77,8	97,6	73,0
Presencia	22,2	2,4	27,0
Total	100	100	100

Cuadro 22. Interacción (%) entre largo de lana y tipo racial

Suciedad	Largo de lana (cm)		
	Menor a 1	Entre 1 y 3	Mayor a 3
Corriedale	6,5	54,0	39,5
Merino	12,9	71,1	16,0
Ideal	-	55,6	44,4
Cruzas	5,6	59,3	35,1
Otras razas	9,4	32,1	58,5
Total	100	100	100

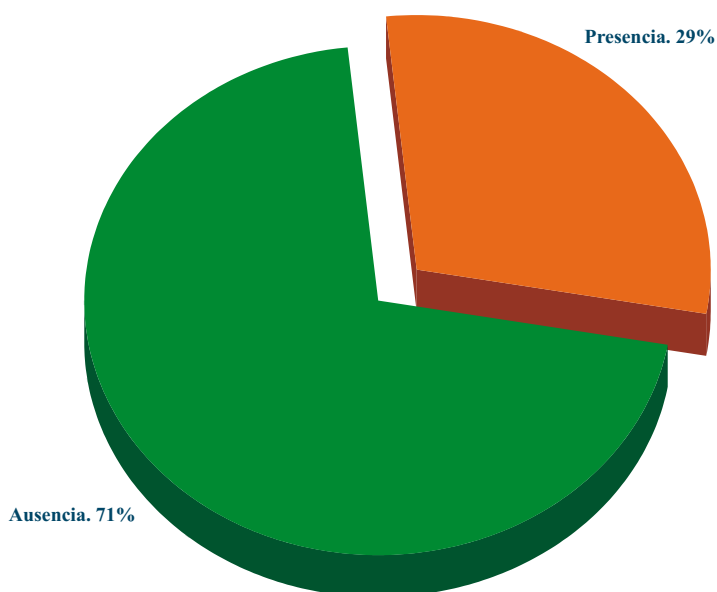


Figura 9. Presencia de cola (%)

Con respecto a la primer Auditoria (2002 – 2003), la frecuencia de corderos con cola larga no presento diferencias sustanciales con la observada en esta Auditoria (25,9 % vs. 29,0 %).

3.1.2 Estación 2: Evaluación de canal en playa de faena

En esta estación, la evaluación de la canal fue llevada a cabo en playa de faena luego del cuereado y eviscerado. Las variables es-

tudiadas fueron presencia de agentes extraños (lana, cuero, contenido gastrointestinal, otros), presencia y severidad de machucos, presencia y severidad de flechilla y daños por cuereado.

3.1.2.1 Presencia de agentes extraños

En la clasificación de agentes extraños en la canal tuvo en cuenta el tipo de agente encontrado: Lana/Cuero, Contenido gastrointestinal y Heces/Otros (Figura 10).

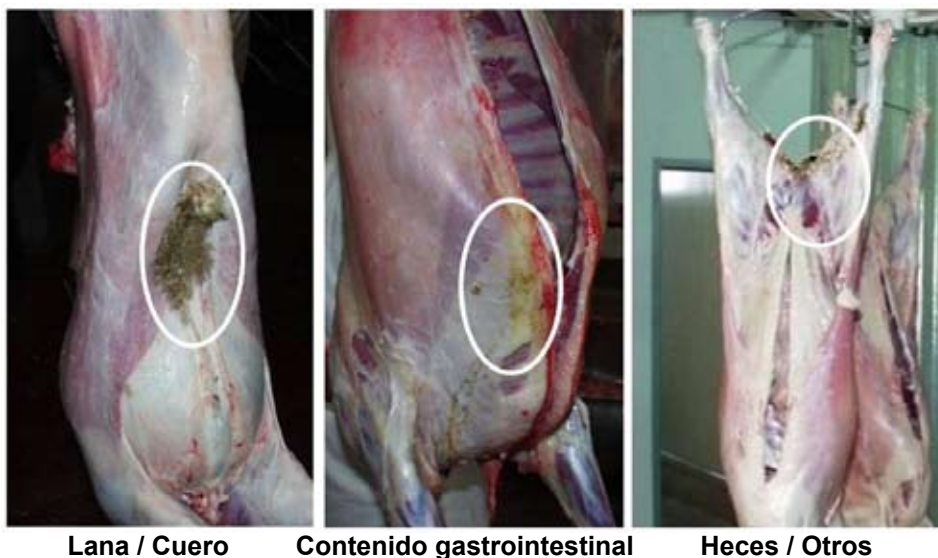


Figura 10. Tipo de agente extraño

En la Figura 11 se muestran las proporciones obtenidas de ausencia de agentes extraños y de cada agente encontrado. Estos resultados no variaron de forma significativa con los de la Auditoría 2002 – 2003.

3.1.2.2 Presencia y severidad de machucones

El estudio de esta variable tuvo en cuenta en una primera etapa la presencia o ausencia de machucones sobre la canal, luego se deter-

mino el número de machucones, la severidad de los mismos y la región donde se encontraban. Al tipo de machucamiento se lo clasificó en dos clases según la pérdida de valor que presentaban: Tipo I o Menor (su remoción no implica pérdida de valor, subcutáneo) y Tipo II o Mayor (su remoción produce una pérdida importante del valor, muscular – óseo). En la Figura 12 se observan ejemplos de los tipos de machucones evaluados. En cuanto a la ubicación, se dividió a la canal en cuatro regiones: paleta, campana, pierna y silla (Figura 13)

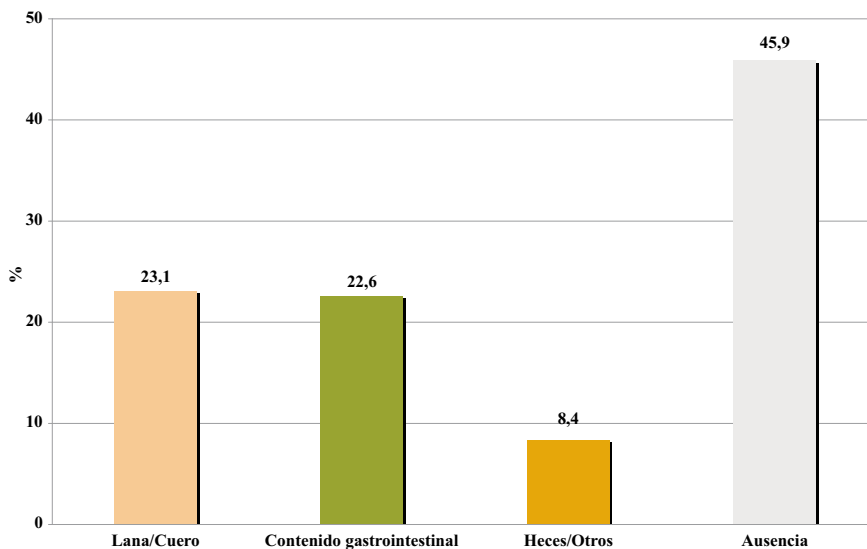


Figura 11. Presencia (%) de agentes extraños

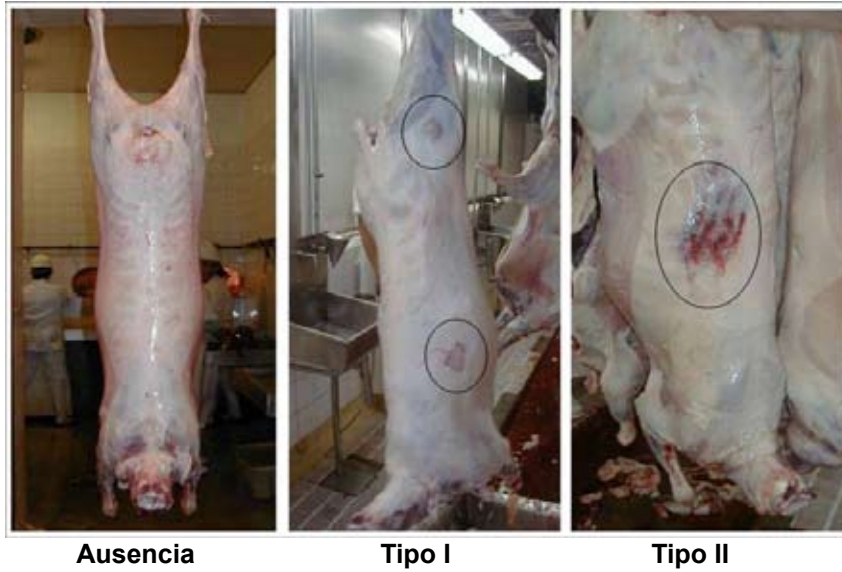


Figura 12. Tipo de machucamiento

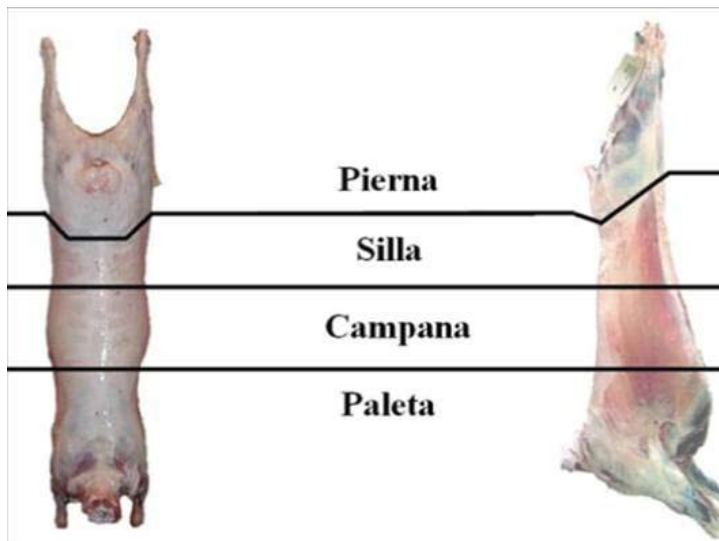


Figura 13. Regiones de evaluación de machucamiento

En el Cuadro 23, se presenta la proporción de canales que presentaron machucamientos y el tipo de machucamiento en el total de las plantas frigoríficas evaluadas.

El promedio de machucones por canal para el total de las canales evaluadas fue de 0,34. En el Cuadro 24 se presenta la distribución según el número de machucones encontrados por canal.

En las Figuras 14 y 15 se muestran la proporciones de machucones encontrados por región y tipo de machucón para las Auditorías 2002 – 2003 y 2007 – 2008, respectivamente. Los resultados coinciden con los de la Auditoría anterior, donde las regiones de la campana y la silla siguen siendo las más afectadas.

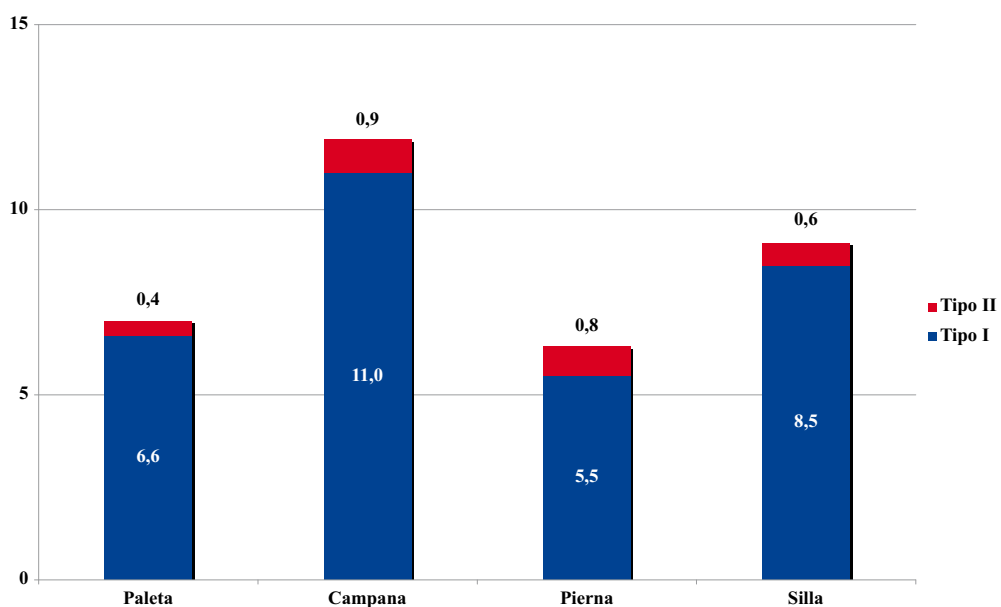
Cuadro 23. Proporción (%) de presencia y tipo de machucones encontrados en la canal

Machucamiento	n	%
Ausencia	2409	69,8
Presencia	1044	30,2
Población evaluada	3453	
Tipo I	978	92,2
Tipo II	83	7,8
Total de casos	1061	

Cuadro 24. Distribución (%) según número de machucones

Número de machucones	n	%
0	2409	69,8
1	919	26,6
2	113	3,3
3	12	0,3
Población evaluada	3453	

54

**Figura 14.** Incidencia de machucones (%) según región: Auditoría 2007

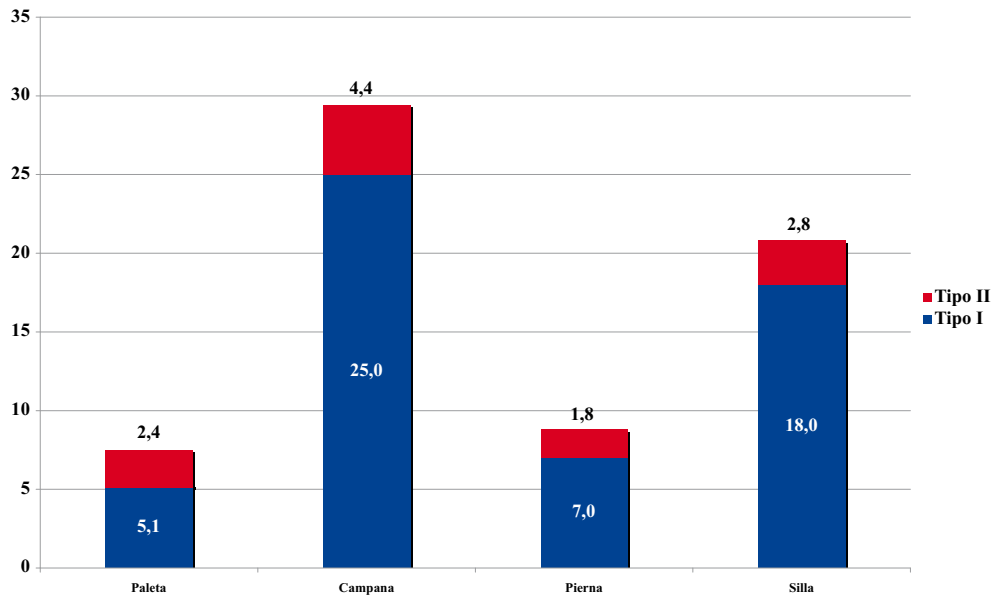


Figura 15. Incidencia de machucones (%) según región: Auditoría 2002

De acuerdo a los resultados registrados en el año 2002, la proporción de canales con presencia de machucones presentó una disminución importante, pasando de 57,0 % en dicho año a 30,2 % en la actual Auditoría. Esto determina una mejora en esta variable, que es de vital importancia para la determinación del valor final del producto. Por otra parte, no solo se constató una reducción en los machucones totales sino también en la incidencia de aquellos del Tipo II que son los que producen las mayores pérdidas por implicar una remoción importante del tejido afectado. Adicionalmente, esta información sería un indicador de mejora potencial del bienestar animal.

3.1.2.3 Presencia y severidad de flechilla en la canal

La presencia y severidad de flechilla también fue determinada en la canal, utilizándose los mismos criterios de ausencia, presencia leve y presencia abundante.

A diferencia de la incidencia de flechilla en el cuero, en la canal se presentaron algunos problemas de incidencia leve. La proporción de canales con presencia leve de flechilla fue de 3,4 %. No se encontraron casos con presencia abundante.

3.1.2.4 Daño por cuereado

El daño producido por cuereado se observó en el 6,0 % de las canales de cordero sobre un total de 3453 canales evaluadas. Este valor en el año 2002 ascendía al 45,0 %, siendo una de las variables en la que se observó una mayor mejora. Esto se podría deber, en cierta medida, a cambios introducidos por la industria frigorífica en los últimos años en equipos y procedimientos para el proceso de extracción del cuero.

3.1.3 Estación 3: Decomisos en playa de faena

El registro de datos de decomisos, correspondiente a la estación 3, se realizó en la mesa de vísceras, paralela a la línea de faena. Se tomó la información de decomiso realizada por los técnicos de la Inspección Veterinaria Oficial del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). Se tomó el dato de decomiso de hígado, corazón y canal.

3.1.3.1 Decomiso de hígado

El estudio de esta variable consistió en registrar si el hígado era apto para el consumo humano; en el caso de que el mismo fuera

decomisado se registraba el motivo de decomiso según su causa: Quiste hidático, Fasciola hepática u Otras causas.

Del total de hígados evaluados ($n = 3504$), el 46,9 % ($n = 1665$) fueron decomisados. En la Figura 16, se observa la proporción de hígados con o sin decomiso y dentro de los decomisados la proporción según motivo.

Los resultados de la Auditoría 2002 – 2003 mostraron que el 60,0 % de los hígados evaluados fueron decomisados, por lo que para esta variable también se detectaron mejoras.

3.1.3.2 Decomiso de corazón y canal

El registro de datos de decomiso de corazón en la mesa de vísceras consistió en si el mismo era decomisado o no; en el caso del registro de decomiso de canal importaba si el motivo era parcial o total y la causa que generaba dicho decomiso (flechilla, machucamiento, sanitario u otras causas).

Los registros de decomiso de corazón y canal fueron de 0,06 % ($n = 2$) y de 0,03 % ($n = 1$) respectivamente, para el total de corderos evaluados ($n = 3466$)

3.1.4 Estación 4: Romaneos

Los datos de la estación 4 o “romaneo”, correspondientes a la determinación de peso en segunda balanza, fueron proporcionados por cada frigorífico

El promedio de peso encontrado para la presente Auditoría fue de 16,9 kg y un desvío estándar de 3,0 kg.

En la Figura 17 se presentan las frecuencias según rango de peso de canal caliente para el total de corderos evaluados ($n = 14953$), observándose que el 86,0 % de las canales se encontraban entre 14,0 kg y 23,7 kg.

Según los resultados obtenidos durante la 1er Auditoría (2002 – 2003), el promedio de peso de canal caliente fue de 17,4 kg.

3.1.5 Estación 5: Evaluación de calidad de canal

La evaluación de la calidad de la canal se realizó a las 24 horas post faena dentro de las cámaras de frío. Las variables estudiadas fueron conformación, terminación, espesor de tejidos subcutáneos (punto GR), pH, temperatura, color de la grasa de cobertura y presencia de agentes extraños.

3.1.5.1 Conformación y Terminación

El objetivo de la clasificación y tipificación de carnes tiene es definir la calidad de las canales y tomando criterios semejantes agruparlas en distintas categorías según sus características.

La clasificación agrupa categorías principalmente por la dentición. La tipificación trata en forma separada los particularidades de conformación (desarrollo de las masas

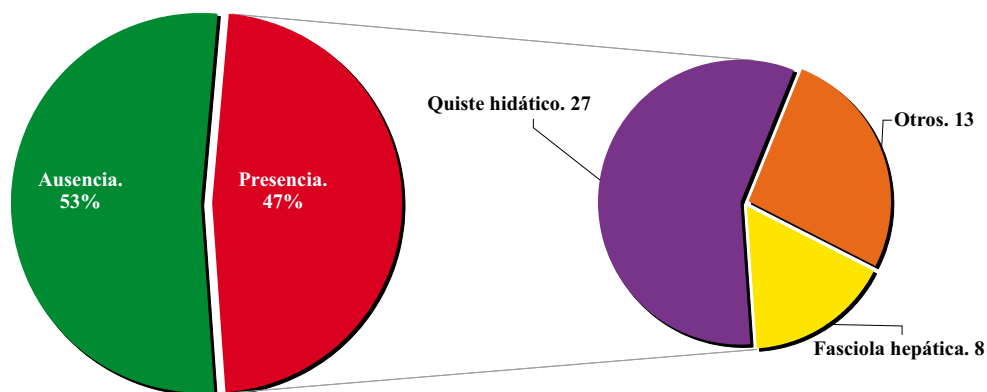


Figura 16. Proporción (%) de decomiso de hígado y motivos

musculares) y terminación (cantidad y distribución).

En el presente trabajo, personal capacitado de INAC, llevó a cabo el estudio de la caracterización según el sistema de tipificación. Las distintas conformaciones se identifican

con las letras S (sobresaliente), P (buena), M (mediana) e I (deficiente), que van desde un gran desarrollo muscular (S) hasta una marcada carencia muscular (I) (Figura 18) y la terminación que se separa en tres grupos 0 (carencia de cobertura de grasa), 1 (moderado) y 3 (excesiva terminación).

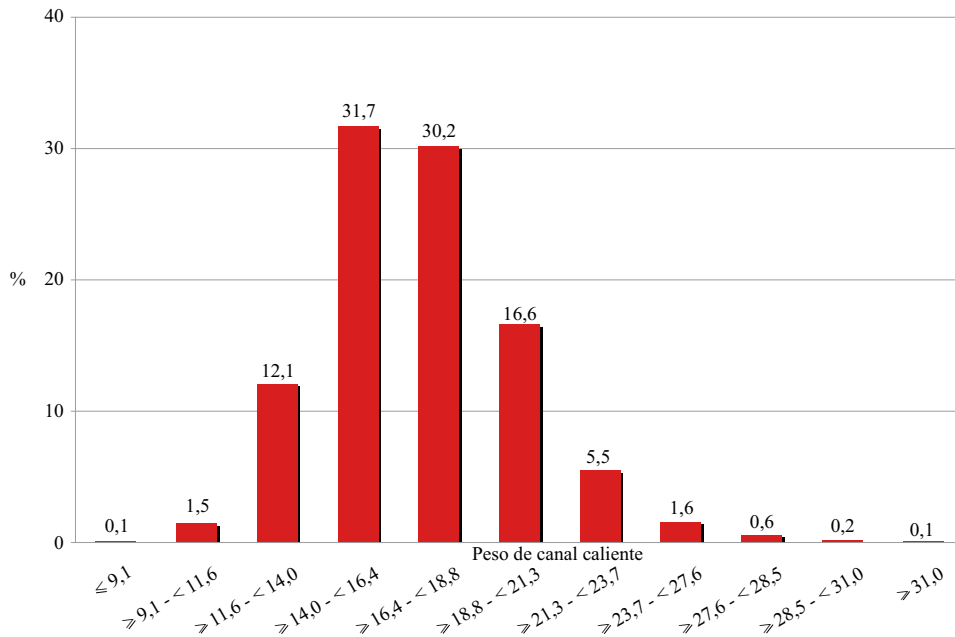


Figura 17. Frecuencia (%) según rango de peso de canal caliente

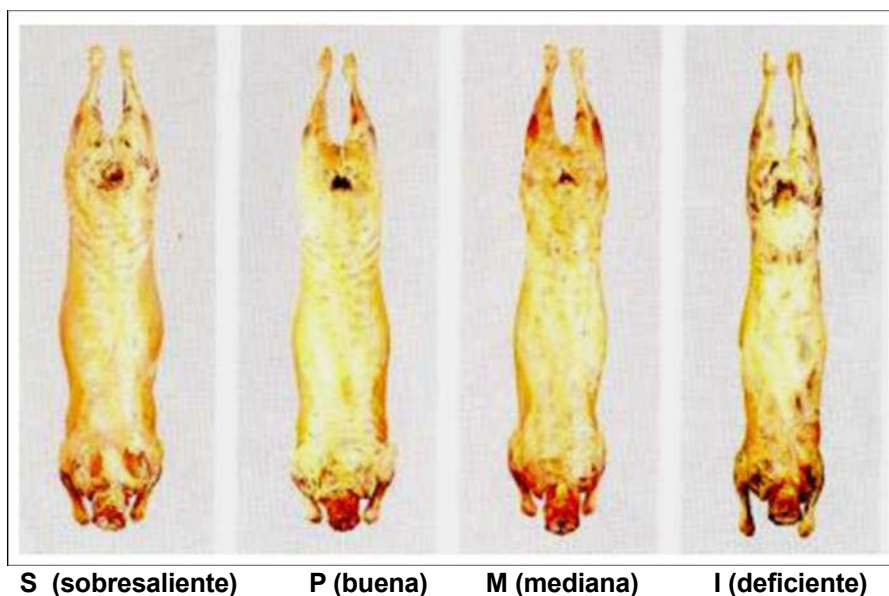


Figura 18. Conformación SCTO Vigente

Los resultados mostraron que la mayor parte de las canales de corderos evaluadas presentaban una buena conformación (Figura 19), con un nivel moderado de grasa de cobertura (Figura 20).

Comparando con los resultados obtenidos en 2002, observamos que la proporción de canales con conformación P (buena) disminu-

nyo, pasando de 91,0 % (año 2002) a 72,0 % en la presente Auditoria. Con respecto al grado de terminación se observa que la proporción de canales con exceso de grasa aumento en forma importante, siendo en el año 2002 de 7,0 % y en el año 2007 de 42,3 %, mientras que el grado de terminación insuficiente también presento un incremento, pasando del 1,0 % en 2002 al 2,9 % en 2007.

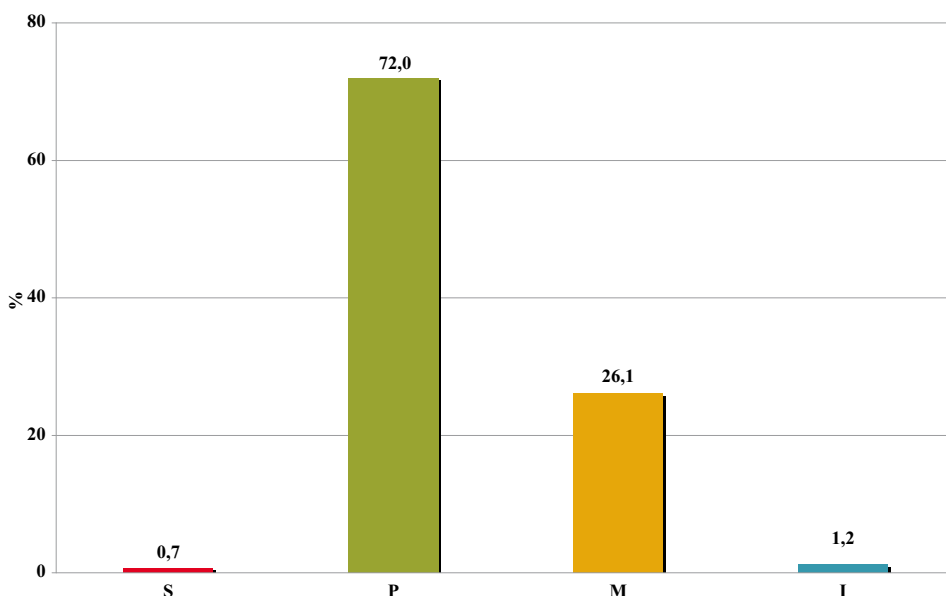


Figura 19. Frecuencia (%) de canales según conformación

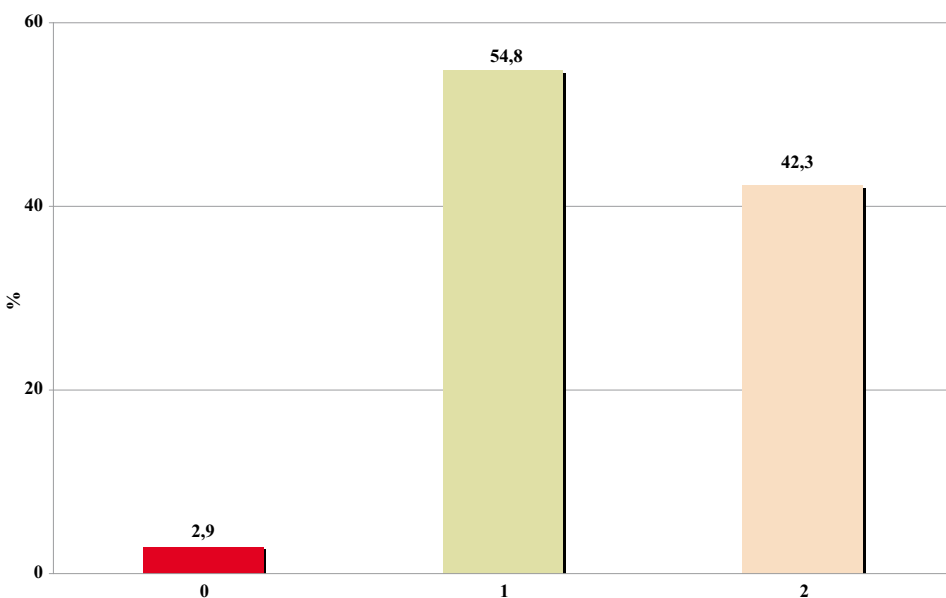


Figura 20. Frecuencia (%) de canales según terminación

Es importante destacar que el Sistema de Clasificación y Tipificación de Canales Ovinas es subjetivo, lo cual puede llevar a afectar los resultados y a relativizar las comparaciones, más aun cuando estas son de baja importancia relativa.

3.1.5.2 Espesor de tejidos subcutáneos (punto GR)

El espesor de tejidos subcutáneos se determinó objetivamente en el punto GR, ya que es un buen estimador de la cobertura de grasa de la canal, el cual se mide a nivel de la 12ª costilla a 110 mm de la línea media del animal.

Se observó que, en el total de las canales evaluadas (n=2056) durante la 2ª Auditoría, el promedio de GR encontrado fue de 9,3 mm, con un desvío estándar de 5,1 mm.

En la Figura 21 se observa la distribución de las canales evaluadas para diferentes rangos de espesor de tejidos subcutáneos. En el total de canales evaluadas, se encontró que el 46,6 % se encontraba entre 6 y 12 mm. Durante el año 2002, el promedio observado en corderos pesados fue de 9,1 mm y la proporción de animales entre 6 y 12 mm fue de 49,3 %.

3.1.5.3 pH y Temperatura

El pH y la temperatura se registraron a nivel del músculo Longissimus dorsi, entre la 12ª y 13ª costilla aproximadamente a las 24 horas post mortem.

En el Cuadro 25 se presentan los resultados del análisis realizado (promedio, desvío estándar, mínimo y máximo) para pH y temperatura para el total de canales de corderos evaluados.

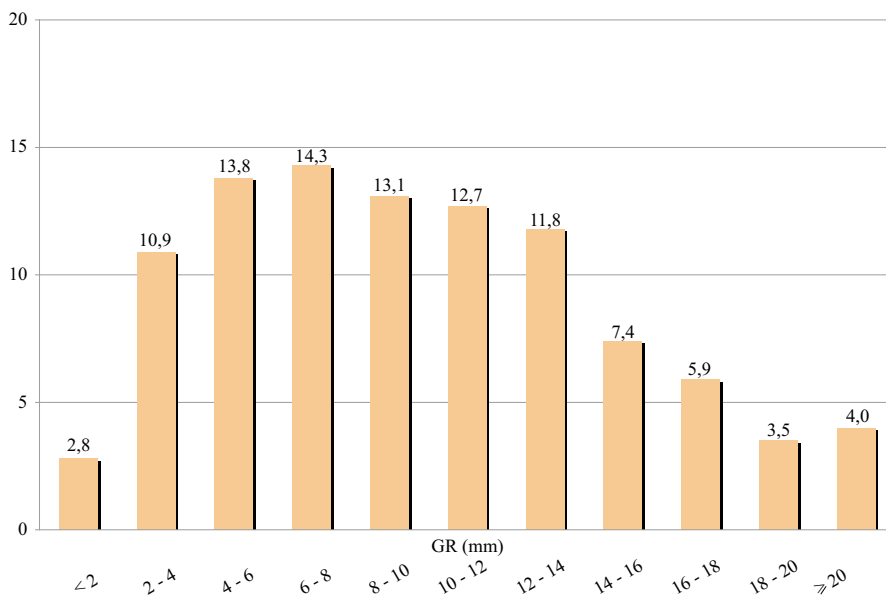


Figura 21. Distribución de canales (%) según diferentes rangos de GR (mm)

Cuadro 25. Promedio, desvío estándar (DE), mínimo y máximo de pH y temperatura (°C) a las 24 horas post mortem

	Promedio	DE	Mínimo	Máximo
pH	5,65	0,22	5,10	7,20
Temperatura	4,85	2,02	1,40	11,00

En la Figura 22, se observa la frecuencia de las canales según rango de pH y en la Figura 23 según rangos de temperatura. En el total de canales evaluadas (n=2056) se encontró que el 82,3 % se encontraba con un pH a las 24 horas menor o igual a 5,8, valor que en el año 2002 representaba el 62,0 %.

3.1.5.4 Color de la grasa de cobertura (escala /AUS-Meat)

El color de la grasa de cobertura de las canales de cordero se evalúa de forma subjetiva y se puntúa con los estándares de color de AUS-Meat, el cual presenta 9 grados de color que van del 0 al 8. A medida que aumenta el grado aumenta la coloración amarilla de la grasa (Figura 24).

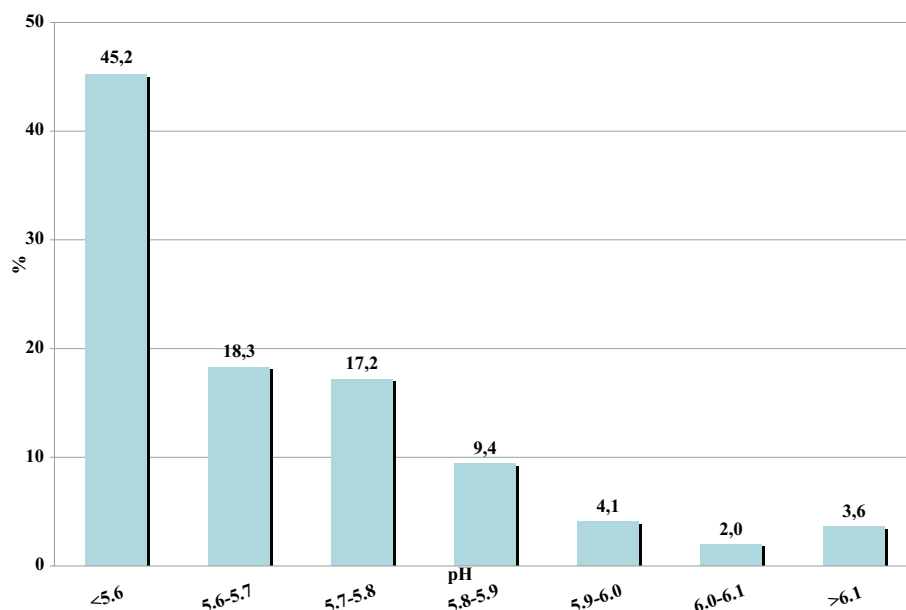


Figura 22. Distribución de pH (%) a las 24 horas post mortem

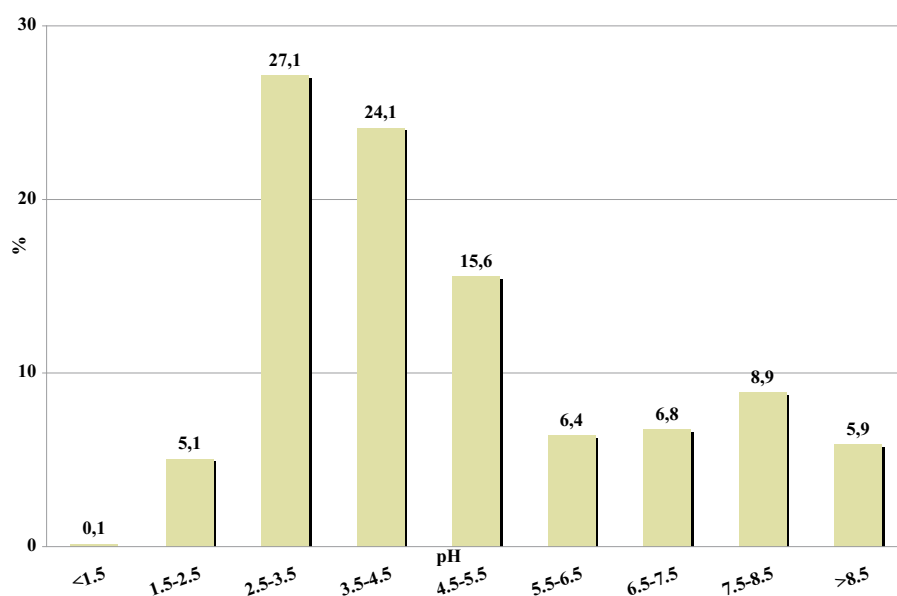


Figura 23. Distribución de temperatura (%)



Figura 24. Escala AUS-Meat de color de grasa

Los valores registrados para color de grasa de cobertura para el total de los animales (n=2056) se observan en la Figura 25. De acuerdo a esta escala, los colores observados se encontraron entre 0 y 3, por lo que no se registraron valores demasiado altos para esta categoría, los cuales podrían ser considerados de rechazo.

3.1.5.5 Presencia de agentes extraños

La clasificación de agentes extraños so-

bre la canal a nivel de cámara fue igual a la clasificación sobre la canal a nivel de playa de faena y en el cuero (Lana/ Cuero, Contenido gastrointestinal, Heces/Otros).

En el total de las canales evaluadas se encontró que el 92,1 % no presentó ningún tipo de agente extraño. En la Figura 26 se observa la incidencia de cada agente extraño encontrado en la canal según el total de animales (n=2056).

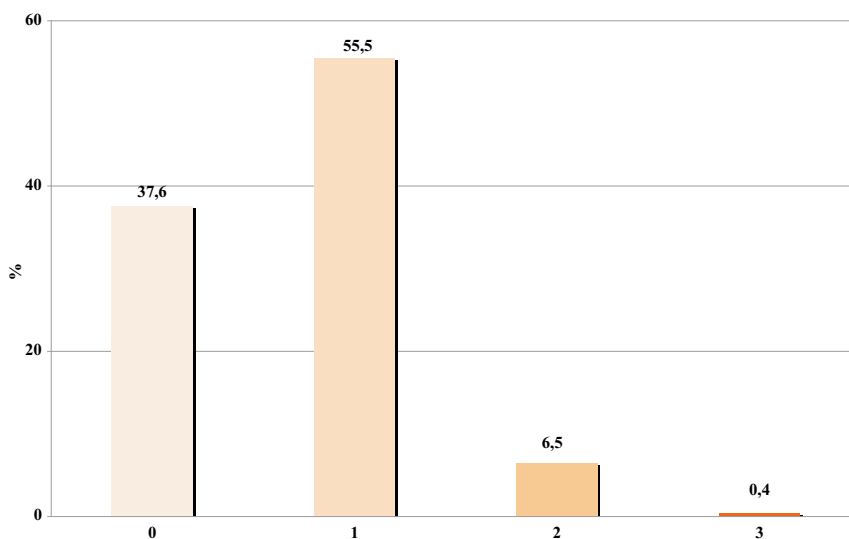


Figura 25. Frecuencia según grado de escala de color de grasa

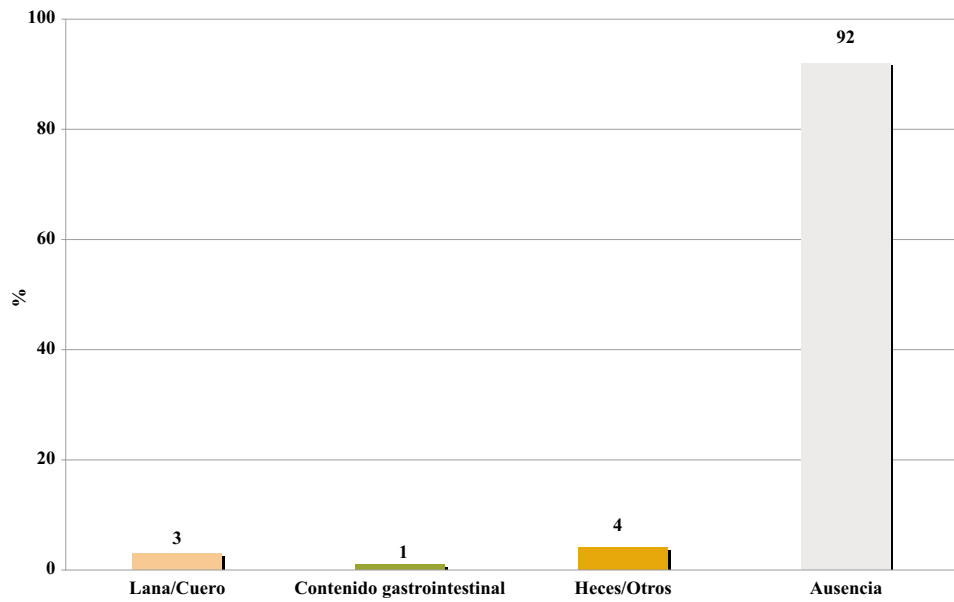


Figura 26. Proporción (%) de agentes extraños y tipo de agente

RESUMEN DE TENDENCIAS OBSERVADAS EN LAS VARIABLES EVALUADAS DE LA FASE II DE LA AUDITORÍA 2007 – 2008 EN COMPARACIÓN CON LA REALIZADA EL 2002 – 2003

Auditoría 2007 – 2008	
Animales muestreados	Mayor cantidad de animales muestreados
Razas	Mayor proporción de cruzas y menor de Corriedale
Sexo	Mayor proporción de hembras y menor de machos enteros
Problemas en cuero	Menor aparición de daños y presencia de flechilla
Presencia de cuernos	No se encontraron diferencias con los resultados de la Auditoría 2002 – 2003
Suciedad	Menor proporción de animales con presencia de barro y / o heces
Largo de lana	No se encontraron diferencias en la cantidad de animales con largo de lana mayor a 3 cm
Presencia de cola	No se encontraron diferencias con los resultados de la Auditoría 2002 – 2003
Presencia de agentes extraños en la canal	No se encontraron diferencias en la proporción de canales con algún tipo de agente extraño. Dentro de las canales que presentaron agentes extraños aumento la cantidad de contenido gastrointestinal y heces y / u otros y disminuyo la presencia de lana y / o cuero
Machucones	Menor proporción de canales con presencia de machucones y dentro de las que presentaron machucones se constato una menor presencia del Tipo II
Daños por cuereado	Menor proporción de daños en la canal ocurridos por cuereado
Presencia de flechilla en la canal	Menor proporción de canales con presencia de flechilla
Decomiso de hígado	Menor proporción de hígados decomisados
Peso de canal caliente	El promedio de peso de canal caliente fue levemente inferior
Conformación	Se encontró una menor proporción de canales con grado de conformación adecuados (S y P)
Grado de terminación	Se encontró una menor proporción de canales con un mayor grado de terminación
GR	Pequeña disminución en la proporción de canales que presentaron espesor de grasa (GR) entre 6 y 12 mm. En el promedio general, no se observaron variaciones importantes
pH	Mayor proporción de canales con valores de pH inferiores a 5,8