

**ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL MANEJO DEL GANADO BOVINO
DE CARNE DESDE SU EMBARQUE EN DISTINTAS PROVINCIAS
DEL PERÚ HASTA SU LLEGADA Y POSTERIOR PROCESO EN
CENTROS DE BENEFICIO EN LIMA**

**Bachiller en Medicina Veterinaria:
LUIS ENRIQUE BATTIFORA VILLA-GARCÍA**

**Colaboración del Bachiller en Medicina Veterinaria:
JOHNNY ADAMA PILLACA**

**LIMA-PERU
2000**

Estudio auspiciado por la FAO y la Humane Society International con la coordinación de la
Asociación Amigos de los Animales

CONTENIDO

RESUMEN	2
LISTA DE CUADROS	3
LISTA DE APÉNDICES	4
RELACIÓN DE FIGURAS	5
I. INTRODUCCIÓN	8
II. HIPÓTESIS	8
III. OBJETIVOS	8
IV. IMPLICANCIA DE ORDEN PRÁCTICO	8
V. MARCO TEÓRICO	9
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	10
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
Descripción del manejo previo al embarque	11
Descripción del manejo durante el embarque	12
Descripción del manejo durante el transporte	13
Descripción del manejo durante el desembarque	14
Manejo de los animales previo al sacrificio	14
Manejo de los animales al sacrificio	15
Pérdidas en el valor de las canales	15
Pérdidas en el valor de las pieles	16
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
IX. BIBLIOGRAFÍA	17
CUADROS	18
APÉNDICES	22
GLOSARIO	29
FIGURAS (Fotos son disponibles en CD. Escriba por favor a his@hsihsus.org para pedir una copia.)	

RESUMEN

Se realizaron 16 viajes en camiones que transportan ganado bovino tipo cebú desde la provincia de Sullana (29 m.s.n.m.), en el norte del Perú, hasta un matadero frigorífico de la ciudad de Lima, con la finalidad de determinar la merma de peso ocurrida durante el transporte y describir las condiciones reales en las que se desarrolla el manejo del ganado. Se realizaron cuatro pesajes de cada camión, antes y después de cada embarque y desembarque. Resultando para una distancia de 1069 kilómetros, un promedio de tiempo para el transporte de 23 horas 40 minutos, obteniéndose una merma promedio de 7.442 %. Adicionalmente se realizaron dos muestreos en cada una de cuatro localidades del sur del Perú, de donde se transporta ganado criollo (nativo o mestizo) hacia Lima, obteniéndose los siguientes promedios: Para una distancia de 1020 kilómetros, desde Arequipa (2378 m.s.n.m.), un tiempo de 29 horas 14 minutos, y una merma de 8.564 %; para una distancia de 922 kilómetros, desde Majes (880 m.s.n.m.), un tiempo de 23 horas 20 minutos, y una merma de 7.328 % ; para una distancia de 308 kilómetros, desde Ica (402 m.s.n.m.), un tiempo de 7 horas 12 minutos, y una merma de 5.410 % ; y para una distancia de 1558 kilómetros, desde Ilave, Puno (3870 m.s.n.m.), un tiempo de 36 horas 47 minutos, y una merma de 9.949 %. En todos los casos se encontraron deficiencias en el manejo del ganado, en las instalaciones de embarque y en los camiones.

Palabras clave: Merma, manejo, ganado.

LISTA DE CUADROS

- CUADRO 1. Peso por lote de ganado bovino al embarque en Sullana y desembarque en Lima (expresado en kilogramos), merma (kg.) y porcentaje de merma de peso.
- CUADRO 2. Peso por lote de ganado bovino al embarque en Arequipa y desembarque en Lima (expresado en kilogramos) y porcentaje de merma de peso.
- CUADRO 3. Peso por lote de ganado bovino al embarque en Majes-Arequipa y desembarque en Lima (expresado en kilogramos) y porcentaje de merma de peso.
- CUADRO 4. Peso por lote de ganado bovino al embarque en Ica y desembarque en Lima (expresado en kilogramos) y porcentaje de merma de peso.
- CUADRO 5. Peso por lote de ganado bovino al embarque en Ilave-Puno y desembarque en Lima (expresado en kilogramos) y porcentaje de merma de peso.
- CUADRO 6. Tiempos para el traslado de ganado bovino desde el embarque en Sullana hasta el desembarque en Lima.
- CUADRO 7. Tiempos para el traslado de ganado bovino desde el embarque en Arequipa hasta el desembarque en Lima.
- CUADRO 8. Tiempos para el traslado de ganado bovino desde el embarque Majes-Arequipa hasta en el desembarque en Lima.
- CUADRO 9. Tiempos para el traslado de ganado bovino desde el embarque en Ica hasta el desembarque en Lima.
- CUADRO 10. Tiempos para el traslado de ganado bovino desde el embarque en Ilave-Puno hasta el desembarque en Lima.
- CUADRO 11. Rendimiento porcentual de la canal en base al peso vivo en establo del lote (RE) y en base al peso vivo en matadero del lote (RM), pérdida de peso individual (PPI) y porcentaje de merma en todas las muestras de animales transportados desde provincias del Perú a Lima.

LISTA DE APÉNDICES

- APÉNDICE 1. Resultados de los pesajes de camiones en Sullana-Piura y en Lima.
- APÉNDICE 2. Resultados de los pesajes de camiones en Arequipa y en Lima.
- APÉNDICE 3. Resultados de los pesajes de camiones en la irrigación Majes-Arequipa y en Lima.
- APÉNDICE 4. Resultados de los pesajes de camiones en Ica y en Lima.
- APÉNDICE 5. Resultados de los pesajes de camiones en Ilave-Puno y en Lima.
- APÉNDICE 6. Características de los camiones empleados en el estudio (expresado en metros).
- APÉNDICE 7. Rendimiento porcentual de la canal en base al peso vivo en establo del lote (RE) y en base al peso vivo en matadero del lote (RM); pesos de los animales al embarque en provincias (PE) y al desembarque en Lima (PD).
- APÉNDICE 8. Peso de las canales (total por muestra y peso promedio).
- APÉNDICE 9. Registro de temperatura y humedad al embarque.
- APÉNDICE 10. Densidad de carga animal.
- APÉNDICE 11. Ubicación geográfica de lugares de embarque estudiados y distancia a Lima.
- APÉNDICE 12. Características del ganado, camiones y material de la cama usada en los camiones.
- APÉNDICE 13. Otras observaciones.

RELACIÓN DE FIGURAS

Fotos son disponibles en CD. Escriba por favor a his@hsihsus.org para pedir una copia.

- Fig. 1. Establo para el engorde de ganado Cebú en Sullana, Piura.
- Fig. 2. Manga para la conducción de animales construida con materiales de la región (maderas de algarrobo y hualtaco), en Sullana.
- Figs. 3/4. Arreo de los animales para el embarque.
- Fig. 5. Pelea por el rango social ocurrida antes del embarque.
- Fig. 6. Separación de un animal para evitar peleas durante el transporte.
- Fig. 7. Conducción de los animales por un pasaje común entre corrales.
- Fig. 8. Conducción de los animales hacia la manga para el embarque.
- Figs. 9/10. Conducción de los animales hacia la manga para el embarque, donde algunos animales se desbandan y se presentan caídas.
- Fig. 11. Determinación de la edad en algunos animales.
- Fig. 12. Marcado de algunos animales con pintura (por razones de edad, diferenciar propietarios, etc.)
- Fig. 13. Aspecto del área de embarque.
- Fig. 14. Embarque de animales en la calle, en busca de una pequeña elevación del terreno.
- Figs. 15/16. Conducción de animales por la calle para el embarque.
- Fig. 17. Ausencia de rampas adecuadas.
- Fig. 18. Los animales se cohiben de subir al camión debido a la altura de la plataforma.
- Figs. 19/20. Arreo de los animales para el embarque con el empleo de picanas eléctricas portátiles y palos.
- Figs. 21/22. Empleo de la picana eléctrica sobre partes sensibles del animal como los ojos y el ano.
- Figs. 23/24. Problemas durante el embarque como resbalones y caídas.
- Figs. 25/26. Problemas durante el embarque como resbalones y caídas.
- Figs. 27/28. Algunos animales se bajan del camión regresando al espacio entre el camión y la manga, ocasionando pérdida de tiempo.
- Fig. 29. Problemas para embarcar los últimos animales (algunos son reacios a subir a un espacio reducido, requiriéndose del apoyo de mayor personal).
- Fig. 30. Fin del embarque. Las puertas se cierran cuando ya no entran más animales.
- Figs. 31/32. La ausencia de rampas adecuadas provoca la fuga de algunos animales que toma tiempo volver a capturar.
- Fig. 33. Feria ganadera en llave, departamento de Puno.
- Fig. 34. Instalaciones defectuosas para el embarque de ganado en llave.

- Figs. 35/36. La falta de pisos adecuados provoca resbalones y caídas, con mayor ocurrencia en época de lluvias.(Ilave-Puno).
- Fig. 37. Empleo de aserrín como material para la cama. Los camiones que parten de Sullana llevan abundante alimento concentrado para su uso en el matadero.
- Fig. 38. Uso de arena como material de cama.
- Figs. 39/40. Sujeción de los animales en el camión.
- Figs. 41/42. Forma en que viajan los animales transportados desde el sur.
- Fig. 43. Ventilación inadecuada en los camiones.
- Fig. 44. Camión preparando la cama con tierra y guano. Con presencia de otro tipo de carga
- Figs. 45/46. Problemas durante el transporte ocasionados por la caída de la carga mencionada en la figura 44.
- Figs. 47/48. Pesaje de un camión antes y después del embarque.
- Figs. 49/50. Transporte de animales desde Ilave en Puno, hasta Lima.
- Figs. 51/52. Animales sentados durante el viaje, corriendo el riesgo de ser pisados por los demás (Ganado Cebú que va suelto desde Sullana, Piura).
- Figs. 53/54. Animales echados o postrados durante el transporte desde Sullana.
- Figs. 55/56. Animales caídos durante el transporte.
- Fig. 57. Revisión de los animales en una detención durante la noche.
- Fig. 58. Uso de la picana eléctrica portátil para levantar animales caídos.
- Figs. 59/60. Empleo de la picana eléctrica portátil para levantar animales caídos.
- Figs. 61/62. Uso del gancho para levantar animales caídos, mediante el enroscado de la cola.
- Fig. 63. Descenso del ayudante para acomodar la cola del animal para poder usar el gancho. La operación resulta un riesgo para el operario.
- Fig. 64. Empleo de gasolina para levantar animales caídos.
- Figs. 65/66. Pequeños tramos del transporte de ganado ocurrido sobre pista afirmada.
- Fig. 67. Pesaje de un camión antes del desembarque en un matadero de Lima.
- Fig. 68. Rampa de un matadero de Lima.
- Figs. 69/70. Inicio del desembarque de animales en un matadero.
- Fig. 71. Desembarque de animales.
- Fig. 72. Desembarque de animales. (con la presencia de un animal caído durante la llegada al matadero).
- Figs. 73/74. Desembarque de animales en un matadero.
- Fig. 75. Los animales son conducidos por una manga hasta un corral.
- Fig. 76. Animales extenuados a su llegada al camal.

- Figs. 77/78. Uso de la picana eléctrica para el arreo de animales en las mangas de conducción del matadero.
- Fig. 79. Uso de la picana eléctrica en el matadero.
- Fig. 80. Baño antemortem del ganado.
- Fig. 81. Sacrificio de animales con el empleo de una pistola de proyectil retenido.
- Fig. 82. Sacrificio de animales con el uso de la puntilla española.
- Fig. 83. Sacrificio de animales con el uso de la puntilla española.
- Fig. 84. Introducción de hasta tres animales en el cajón de aturdimiento.
- Figs. 85/86. Introducción de más de un animal en el cajón de aturdimiento.
- Fig. 87. Desollado de canales fuera de línea.
- Fig. 88. Hematomas superficiales (sobre tejido subcutáneo) en una canal.
- Fig. 89. Hematomas superficiales (sobre tejido subcutáneo) en una canal.
- Fig. 90. Lesión en el tejido muscular de una canal.
- Figs. 91/92. Lesión en el tejido muscular de una canal.
- Fig. 93. Lesión en el tejido muscular de una canal.
- Fig. 94. Forúnculos superficiales sobre el lomo de un animal, que indican la presencia de Dermatobia hominis
- Figs. 95/96. Marcas de identificación que estropean la calidad de las pieles.
- Figs. 97/98. Aspecto de un matadero rural en una zona del interior del país.
- Figs. 99/100. Aspecto de un matadero rural en una zona del interior del país
- Figs. 101/102. Caso de sacrificio de emergencia en un matadero rural de una zona del interior del país.
- Figs. 103/104. Aspecto de un matadero rural en una zona del interior del país.
- Fig. 105. Venta de cabras en una feria ganadera.

I. INTRODUCCION

El manejo apropiado del ganado vacuno de carne que se embarca desde los centros de producción ganadera hacia los centros de beneficio, es extremadamente importante no sólo para el bienestar de los animales, sino también para la producción de ganancia económica que resulta de la calidad de la carne o de las medidas de seguridad que toman las personas que realizan dicho manejo. No todos los aspectos de la calidad de la carne tienen la misma importancia para todos los consumidores. Actualmente se espera que un producto de origen animal, además de sano y agradable, sea obtenido dentro de criterios que consideren el bienestar animal. La merma de peso en el ganado que llega a los mataderos frigoríficos luego de recorrer largas distancias, es de presentación normal, sin embargo existen formas para reducir esta pérdida de peso. No existiendo información concerniente al Perú al respecto, el presente estudio se ha realizado para conocer los aspectos relacionados con el manejo del ganado desde el embarque en provincias del norte y sur del país hasta su desembarque y posterior proceso en mataderos frigoríficos del departamento de Lima.

Con este trabajo se busca hacer un análisis detallado de las actividades que se realizan para el transporte al camal, como son, el tiempo y distancia recorrida, períodos de descanso y suministro de agua y alimento. Además de evaluar la merma de peso debida al estrés producido antes, durante y después del transporte. Cuantificando el porcentaje de merma de peso producido por el transporte, y obteniendo datos para mejorar el manejo y controlar los factores que afectan el bienestar animal y finalmente la calidad de la carne.

II. HIPÓTESIS

El transporte terrestre y el manejo del ganado en todo el proceso, no alcanza actualmente la eficiencia esperada, por tanto, constituyen el factor principal de las pérdidas de peso, calidad y rendimiento de la canal obtenidos al final del proceso de faenado de animales destinados al consumo humano.

III. OBJETIVOS

Realizar un análisis detallado de los aspectos relacionados al manejo del ganado bovino de carne en el Perú, desde su embarque en provincias hasta su llegada a Lima y posterior beneficio en camales, para conocer la realidad en que este manejo se desarrolla, en base a lo cual formular ideas para obtener un mejor rendimiento de este. Contribuir mediante la evaluación descriptiva de todo este proceso de manejo del ganado bovino de carne, para la obtención de información actual y confiable relativa al Perú. Conocer cuales son las mermas de peso debidas al transporte y manejo del ganado.

IV. IMPLICANCIA DE ORDEN PRÁCTICO

Cuantificar la pérdida de peso del ganado bovino de carne procedente de provincias, que es beneficiado directamente en el departamento de Lima, obteniendo pesos reales de los lotes de ganado antes y después del transporte. Obtener un estimado porcentual que cuantifique la merma en el rendimiento de las canales.

V. MARCO TEÓRICO

El destare es la pérdida de peso, también conocida como merma, que sufre el ganado durante el traslado del campo a la feria o a la planta faenadora de carnes. La mayor parte de estas pérdidas corresponden a excreciones, es decir heces, orina y agua en la forma de vapor con el aire expirado, y también por la transpiración. Sin embargo, cuando el traslado y esperas son muy prolongados, puede ocurrir también cierta pérdida de tejidos y agua, pudiendo perder peso la canal propiamente como tal. Este tipo de pérdidas muchas veces no es perceptible, debido a que no se mide directamente. (Gallo 1997)

El estado de los animales puede cambiar considerablemente durante el corto período de tiempo que transcurre desde el momento en que alcanzan el peso deseado por el productor y el momento del sacrificio, tanto si se transportan al matadero en vehículos como si se conducen por su propio pie. En ambos casos pierden peso y sufren lesiones. Si los animales se transportan en vehículos pueden ocurrir además casos de asfixia por ventilación insuficiente. Maltratar a los animales antes del sacrificio no sólo es inhumano, sino que además reduce la calidad de la carne. (Lawrie R.A. 1977)

Durante el transporte y traslado de los animales se producen con frecuencia traumatismos o daños físicos. Las lesiones o traumatismos están definidas en grados, de acuerdo a su profundidad; las de grado 1 afectan sólo el tejido subcutáneo, las de grado 2 afectan también el tejido muscular y las de grado 3, los tejidos subcutáneo, muscular y óseo. Las pérdidas económicas por menor cantidad y calidad de carne que se producen dado el destino limitado que se les puede dar a las canales traumatizadas se estiman considerables, aunque no hay estudios precisos al respecto. (Gallo 1998)

Los problemas de calidad en el faenado o sacrificio de los bovinos repercuten en pérdidas millonarias en la industria de la carne. Al clasificar los problemas en antemortem y postmortem; el primero se puede resumir en una frase: Evitar el estrés. Un problema antemortem es el daño físico a los animales debido a las deficientes instalaciones o al mal manejo del ganado. La cantidad de pérdidas por hematomas en las canales es un problema mayúsculo, especialmente en los países latinoamericanos. (Velazco 2000)

El manejo gentil de los animales en instalaciones bien diseñadas, minimiza los niveles de estrés, mejora la eficiencia y mantiene una buena calidad de carne. El manejo tosco o equipo pobremente diseñado va en perjuicio tanto del bienestar animal como de la calidad de la carne. Los supervisores progresistas en los rastros reconocen la importancia de las buenas prácticas de manejo. Se requiere de supervisión constante para mantener estándares humanitarios altos. (Grandin 1993)

El estrés es una condición fisiológica anormal del animal, que se presenta cuando sus respuestas colectivas de adaptación a un factor ambiental, se extienden o aproximan al límite de tolerancia del animal a ese factor. Las respuestas neuroendócrinas a los factores estresantes se dan por mediación de las neuronas y fibras del sistema nervioso autónomo, simpático y parasimpático. (Plumb 1994)

Los estímulos estresantes se transmiten por el sistema nervioso simpático, para preparar al organismo para la acción durante el estrés. Los efectos de la estimulación de este sistema, se manifiestan con una dilatación pupilar, aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial, aumento de la frecuencia respiratoria, disminución del peristaltismo gastrointestinal, relajación de la vejiga y contracción de esfínteres, aumento de la secreción sudorípara y secreción de adrenalina y noradrenalina por parte de la médula espinal. (Chaffee y Litle 1980)

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

Entre los meses de noviembre de 1999 y marzo del 2000, se recolectó información en cinco localidades, en donde se transporta ganado bovino de carne con destino a su sacrificio en un matadero en el departamento de Lima. Se emplearon cintas métricas, termómetro ambiental, reloj y cámara fotográfica para registrar los hechos; además de utilizar balanzas para camiones cercanas a los puntos de embarque y desembarque. Se evaluaron las condiciones de carga, transporte y descarga de los animales, duración del tiempo de viaje y distancia recorrida. Se realizó un seguimiento del ganado, viajando en los mismos camiones que lo transportan, para observar el manejo durante el transporte. Se determinó la merma o disminución del peso debido al estrés y/o mal manejo antes, durante y después del transporte, presentación de hematomas en algunos casos, y en otros, pérdidas en el valor de las pieles por encontrarse en mal estado.

Se obtuvo principalmente, información referente al peso del camión antes y después de embarcar el ganado en provincias, repitiéndose la operación al llegar a Lima (Apéndices 1 al 5), número de animales del lote, raza, sexo, edad y tipo de crianza del ganado (Apéndice 12), características de las rampas de embarque y desembarque y del medio de transporte (Apéndice 6), y características del arreo de los animales entre otros aspectos. Se realizaron desplazamientos a centros de crianza en provincias del norte y sur del país, para seguir de cerca todo el proceso que conlleva el manejo del ganado desde su embarque hasta su llegada a un camal en Lima, observando también los aspectos relacionados al sacrificio y faenado de los animales.

Todos los animales con los que se trabajó fueron bovinos machos de 2 a 2 años de edad promedio aproximado. Cada número de muestra que se detalla en los cuadros del presente trabajo, corresponde al embarque de un lote de animales en un camión en provincias, el transporte y posterior desembarque en un camal o matadero frigorífico en Lima; así mismo, los camiones empleados fueron denominados con letras, habiéndose empleado algunos camiones en más de una vez.

Se realizaron un total de 24 muestras, correspondiendo las 16 primeras a la provincia de Sullana, al norte del país, en donde se engorda ganado Cebú (Fig. 1). Las muestras 17 y 18 corresponden a Arequipa, la 19 y 20 a Majes, la 21 y 22 a Ica, y la 23 y 24 a Puno. La merma de peso en el ganado se calculó por diferencia entre el peso inicial del lote de animales al embarque (PI) y el peso final al desembarque (PF).

MERMA = $\text{Peso Inicial} - \text{Peso Final}$

El peso inicial (PI), se determinó pesando primero el camión vacío con la cama y el alimento a llevar, y después el camión con el lote de animales ya cargado.

$$\text{PI} = \left[\begin{array}{l} \text{Peso de camión cargado} \\ \text{(con animales + alimento + cama)} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{Peso de camión vacío} \\ \text{(con alimento + cama)} \end{array} \right]$$

El peso final (PF), se determinó pesando el camión cargado con el lote de animales y luego el camión vacío con las heces y orina.

$$\text{PF} = \left[\begin{array}{l} \text{Peso de camión cargado} \\ \text{(con animales + alimento + cama} \\ \text{+ heces y orina)} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{Peso de camión vacío} \\ \text{(con alimento + cama + heces} \\ \text{y orina)} \end{array} \right]$$

Los pesos iniciales y finales de los animales están comprendidos en el apéndice 7.

En ningún caso los animales recibieron agua o alimento durante el transporte, por lo que cabe señalar que el alimento transportado junto con los animales (Fig. 37) sólo fuera empleado para la alimentación de los animales en el matadero.

La densidad de carga animal, definida como el área ocupada por cada animal durante el viaje, se estableció dividiendo el área de carga del camión entre el número de animales que transportó (apéndice 10).

Se determinó el peso vivo promedio de los animales al embarque (apéndice 10), y una vez faenados, se obtuvo el peso de las canales (apéndice 8).

Adicionalmente mediante el termómetro ambiental, se obtuvo información acerca de la temperatura y humedad al embarque de los animales (apéndice 9). También se realizó la ubicación geográfica de los lugares de embarque (apéndice 11).

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró una merma de peso promedio de 7.442 % para un tiempo de viaje de 23 horas 40 minutos (Cuadros 1 y 6), correspondiente a una distancia de 1069 kilómetros desde la provincia de Sullana, hasta Lima. Así mismo, se halló una merma de 8.564 % para un tiempo de 29 horas 14 minutos (Cuadros 2 y 7) y una distancia de 1020 kilómetros desde Arequipa hasta Lima. Se determinó una merma de 7.328 % para un tiempo de 23 horas 20 minutos (Cuadros 3 y 8) y una distancia de 922 kilómetros desde Majes. Una merma de 5.410 % para un tiempo de 7 horas 12 minutos (Cuadros 4 y 9) y una distancia de 308 kilómetros fue la resultante para el transporte desde Ica, y una merma de 9.949 % para un tiempo de 36 horas 47 minutos (Cuadros 5 y 10) desde una distancia de 1558 kilómetros fue la que se obtuvo para el transporte desde Ilave.

Los rendimientos porcentuales de las canales en base al peso vivo en establo del lote (RE) y en base al peso vivo en matadero del lote (RM), se encuentran detallados en el cuadro 11, de donde se dedujeron los promedios para cada lugar estudiado; resultando así un RE del 53.323 % y un RM del 57.609 % para Sullana, un RE del 49.261 % y un RM del 53.874 % para Arequipa, un RE del 48.936 % y un RM del 52.801 % para Majes, un RE del 52.486 % y un RM del 55.487 % para Ica, y finalmente un RE del 49.568 % y un RM del 55.043 % para Ilave.

Un estudio realizado en 1995 por Gallo y cols., determinó una merma de peso de 8.25 % para novillos transportados en un tiempo de 23 horas y 59 minutos sobre una distancia de alrededor de 950 kilómetros desde Osorno hasta Santiago en Chile, un RE del 52.34 % y un RM del 57.04 % (Gallo 1997). Estos resultados mantienen cierta relación con los obtenidos en este estudio para Sullana, si se toma como base la variable del tiempo de viaje. Sin embargo, al confrontarlos con los resultados de Majes, de similar tiempo, existen marcadas diferencias. Esto puede atribuirse a que los resultados de Majes se basan en dos muestras, que solo permiten dar una idea aproximada y de menor confianza que la dada por una mayor cantidad de muestras. No obstante, es posible atribuir las diferencias, a la numerosa cantidad de variables en juego, que hacen complicado todo análisis (raza, sexo, edad, tiempo y distancia, alimentación, trato que reciben los animales, densidad de carga animal, factores climáticos, altitud del recorrido, tipo de cama, ventilación del camión, estado de las carreteras y caminos rurales, etc.), otorgando una particularidad singular a cada estudio.

De la observación del manejo, se tiene:

Descripción del manejo previo al embarque

Los animales que se embarcan en provincias con destino a ser beneficiados en un camal frigorífico en Lima, son retirados de distintos corrales mediante el arreo con varias personas sin causar daño físico a los animales (Figs. 3 y 4), consiguiéndose un grupo donde se encuentran animales que no se conocen, habiendo ocurrido peleas por el rango social antes y durante el transporte (Fig. 5), en ocasiones, cuando esto ocurre durante el viaje, se procede a separar a uno de los animales (Fig. 6), resultando en pérdidas de tiempo y mayor estrés para los animales.

Los animales viajeros tienen agua y alimento de tipo concentrado a disposición hasta momentos antes de ser transportados. Solamente en Sullana se encontraron mangas para la conducción de los animales hasta la rampa, las cuales están construidas con materiales de la región como el algarrobo y el hualtaco (Fig. 2). Pero el pasaje común que une a los corrales (Fig. 7), no conduce directamente a las mangas, teniendo los animales que pasar por un campo abierto en donde algunos se desbandan, presentándose caídas (Figs. 8, 9 y 10). Ya en las mangas se procede a identificar a algún animal que se sabe mayor de dos años (Fig. 11), el cual es marcado con pintura (Fig. 12), también se realiza esta práctica para diferenciar a los animales en los embarques colectivos, donde el ganado pertenece a más de un dueño. Aunque esta operación no se presentó a menudo, se realiza simultáneamente al embarque significando una demora. Esto se puede justificar por cuanto el ganado cebú es de temperamento nervioso y de difícil manejo.

Descripción del manejo durante el embarque

En ninguno de los lugares visitados se encontraron rampas de embarque, simplemente se utilizan montículos de tierra y piedras (Fig. 13), o se aprovecha alguna elevación natural cercana, como se observó en Arequipa, donde los animales fueron conducidos por la calle hasta llegar a una pequeña elevación inadecuada (Fig. 14), complicándose el embarque al caer la noche por la falta de luz (Figs. 15 y 16).

En la mayoría de los casos, estas elevaciones de terreno quedan muy por debajo del nivel de la plataforma, quedando a una altura de hasta 65 cm. (Fig.17), obligando a los animales a saltar para subir al camión. Algunos animales saltan sin problemas, pero otros se cohiben al ver la altura (Fig.18).

Al tratar de embarcar los últimos animales en el camión, es cuando mayormente se presentan problemas, ocasionados por la negativa de estos a saltar a un espacio reducido, apelando el personal a arrearlos con picanas eléctricas portátiles y palos (Figs. 19 y 20), llegándose a provocar maltrato de los animales por uso indebido de las picanas eléctricas, aplicándose estas, en áreas como los ojos y el ano (Figs. 21 y 22). Nunca debe aplicarse estímulo eléctrico en áreas sensibles del animal, tales como los ojos, las orejas, la nariz o el ano (Grandin 1998), sin embargo cabe señalar que no se observó crueldad adrede por parte de los operadores, sino desconocimiento de técnicas de manejo apropiadas.

Es importante señalar, que la construcción de rampas contribuiría a evitar problemas al embarque, como caídas que se producen al tratar de hacer subir los animales (Figs. 23, 24, 25 y 26), animales que se bajan del camión (Fig. 27) regresando al espacio entre el camión y la manga (Fig. 28) ocasionando pérdida de tiempo, en ocasiones se presentan casos de animales que se rehusan a saltar para subir al camión, a pesar del estímulo con la picana eléctrica, motivando la participación de mayor personal para la tarea, llegándose a jalar al animal problema con una soga (Fig. 29) perdiéndose hasta 50 minutos en el embarque. Finalmente, se introducen los animales hasta donde no quepan más, cerrándose las puertas del camión (Fig. 30). Es decir, no se tiene control de la densidad de carga animal (Apéndice 10), sobrecargándose el camión.

En los demás lugares visitados, no existen ni rampas ni mangas para la conducción de los animales, donde a pesar de tratarse de animales más dóciles que los de raza cebú de Sullana, se presentan problemas como la fuga de animales por no contar con paredes altas a los costados del camión (Figs. 31 y 32). En Ilave (departamento de Puno), se desarrollan ferias ganaderas (Fig. 33) donde los animales son embarcados en instalaciones inadecuadas (Fig. 34), donde sobre todo en época de lluvias (de diciembre a marzo), ocurren problemas de caídas (Figs. 35 y 36) debidas al lodo resbaloso por el que transitan los animales. Aquí urge la construcción de rampas y superficies antideslizantes, así como el empleo de paja para la confección de la cama en el camión, ya que el uso de tierra contribuye a la presentación de estos problemas.

En cuanto al material de la cama para el embarque de animales, se observó el empleo de aserrín mojado en Sullana (Fig. 37), fácil de conseguir en la zona, y de arena en Majes (Fig. 38) entre otros materiales (apéndice 12).

A excepción de Sullana, donde los animales viajan sin sujeción debido a su temperamento, en el resto de lugares estudiados, por lo general los animales son sujetados por la cabeza a las barandas de los camiones (Figs. 39 y 40). Sin embargo los animales no son acomodados alternando cabezas con grupas, resultando incómodo para algunos animales (Figs. 41 y 42). En los camiones donde viajan animales sin sujeción, no se utilizan rejillas separadoras, que son recomendadas para conservar el orden dentro de los grupos (Fikuart 1996).

Descripción del manejo durante el transporte

En lo concerniente a los camiones, estos son de plataforma con barandas y no están diseñados para el transporte de animales, además carecen de aberturas de ventilación suficientes, siendo las existentes demasiado elevadas para los animales (Apéndice 6), resultando en dificultad para respirar de algunos animales cuando el camión se encuentra detenido (Fig. 43), situación que ocurre en múltiples ocasiones con los animales transportados desde Sullana, donde se tienen temperaturas elevadas.

Dentro de los problemas encontrados, se puede mencionar el ocurrido con un camión que compartió la carga de ganado con la de aros para triciclos (Fig. 44), cuando su carga de aros se desparramó durante la madrugada, ocasionando perjuicios a los animales y pérdida de tiempo (Figs. 45 y 46).

Los camiones se pesaron antes y después del embarque (Figs. 47 y 48), continuándose con el viaje.

Durante el transporte de animales provenientes del sur del país, no se presentaron mayores problemas, ni detenciones exageradas, a pesar que algunos viajaron por más de 36 horas como los provenientes de llave (Figs. 49 y 50), con excepción de un accidente descrito en el apéndice 13.

Los principales problemas se encontraron en el transporte de animales desde Sullana, donde en cada muestra se presentaron caídas de animales, contándose entre 18 y 22 el número de detenciones en el camino para levantar al animal o animales caídos. Dependiendo de la gravedad del problema, resulta más sencillo levantar animales sentados (Figs. 51 y 52) que echados o postrados (Figs. 53 y 54). Estos animales pueden sufrir pisadas de los demás (Figs. 52 y 53) y dificultades para respirar (Fig. 56). Cada detención para revisar el ganado duró entre 15 y 30 minutos, ocurriendo indistintamente a lo largo de todo el recorrido, durante el día y la noche (Figs. 55, 56 y 57).

Para levantar a los animales caídos se observaron los siguientes métodos:

- a. Empleo de la picana eléctrica. Resultó muy útil para levantar los animales rápidamente, cometiéndose algunos excesos como la aplicación en partes sensibles como el ano. Muy pocos camiones cuentan con una, por su elevado costo, siendo recomendable la inversión por el beneficio a corto plazo, siempre y cuando se use correctamente (Figs. 58, 59 y 60)
- b. Uso del gancho. En los camiones que no cuentan con picana eléctrica, se utilizó un palo largo con un gancho de metal grueso en uno de sus extremos, con la finalidad de tratar de enroscar la cola del animal, lo que funciona como una llave para lograr poner al animal de pie (Figs. 61 y 62). En ocasiones la cola del animal no está visible o en posición para ser alcanzada por el ayudante, debiendo descender éste a la plataforma del camión para acomodar la cola del animal, resultando un riesgo para la integridad de la persona (Fig. 63).
- c. Empleo de gasolina. Cuando los métodos anteriormente descritos no dan resultados, el transportista y su ayudante optan por rociar gasolina en las fosas nasales o auditivas del animal, cuyo efecto irritante da como resultado la violenta reacción del animal, poniéndose de pie (Fig. 64). Esta práctica es de conocimiento de los ganaderos, que piensan es inevitable su uso en casos extremos, ya que obviamente resulta peor, tener que enfrentar la muerte del animal, cosa que felizmente no ocurrió en ninguna de las muestras.

Durante el trayecto, los animales estuvieron expuestos a las condiciones climáticas como la lluvia en llave, y la elevada temperatura en Sullana e Ica, no contando los camiones con cubiertas a modo de techo y ventilación suficiente.

Un punto que favorece el bienestar de los animales, es el transitar por carreteras y caminos rurales en buen estado. En el presente estudio, casi la totalidad del recorrido se efectuó sobre carreteras asfaltadas, con las excepciones de Majes (Fig.65) y de Sullana (Fig.66), donde se recorrieron tramos de 10 y 2 kilómetros respectivamente, sobre pista afirmada.

Descripción del manejo durante el desembarque

Sólo con fines del presente estudio, los camiones fueron pesados antes y después del desembarque al llegar al matadero (Fig. 67), ya que normalmente esta práctica no se realiza. Las rampas en los mataderos (Figs. 68 y 69) cumplen su función, desembarcando los animales sin problemas (Figs. 70 y 71), aunque podrían perfeccionarse cumpliendo las recomendaciones de expertos en la materia, en el sentido de que estas cuenten con una superficie nivelada en la parte superior, para que los animales tengan una superficie a nivel donde caminar adecuadamente y con un grado de inclinación no mayor de 20 grados, ya que los animales corren mayor riesgo de sufrir lesiones en rampas con mucha inclinación (Grandin 1993).

Durante el desembarque de animales procedentes de Sullana se observó con frecuencia la llegada de animales extenuados por el viaje, manteniéndose postrados hasta el final de la operación en que se procedió a levantarlos (Figs. 72, 73 y 74).

Los animales desembarcados son conducidos por una manga (Fig. 75) hasta un corral, en donde lo primero que hacen los animales es beber agua, para luego sentarse a descansar (Fig. 76).

Manejo de los animales previo al sacrificio

Los animales en el matadero tienen agua sin restricción y alimento de tipo concentrado en el caso de los provenientes de Sullana, y de forraje seco en los animales transportados desde el sur. En todos los mataderos estudiados, los animales disponen de alimento hasta momentos antes del sacrificio, lo que no permite un parcial vaciamiento del tracto gastrointestinal para facilitar el eviscerado y disminuir las posibilidades de contaminación con contenidos del digestivo. (Gallo 1998). Aunque al eviscerado no se produjeron casos de contaminación de las canales, el no restringirse la alimentación a 12 horas antes del sacrificio no dejaría de ser una pérdida de dinero para el ganadero.

Los animales tuvieron un reposo mínimo de 12 horas y un máximo de 24 en la mayoría de los casos, con la excepción de 17 animales procedentes de varias muestras de Sullana, que esperaron hasta 48 horas.

El arreo de los animales a través de mangas se desarrolló sin mayores inconvenientes, observándose que en el uso de mangas con paredes no sólidas (Figs. 77 y 78), los animales se detienen cuando miran personas cercanas del otro lado de la manga, siendo recomendables las mangas de paredes sólidas (Grandin 1993). El uso de la picana eléctrica se mantuvo sin excesos (Figs. 77 y 79). Antes de entrar en el cajón de aturdimiento, los animales reciben el lavado o ducha, que además de eliminar la suciedad, provoca vasoconstricción periférica que ayuda a una mejor sangría (Fig. 80).

Manejo de los animales al sacrificio

La totalidad de animales provenientes de Sullana fueron conducidos a un camal frigorífico moderno, donde se cumple con sacrificar animales con métodos incruentos, como el empleo de la pistola de proyectil retenido (Fig. 81) para la insensibilización del animal previa al sangrado. Sin embargo la gran mayoría de los animales procedentes del sur, fueron sacrificados en mataderos donde aún se utiliza la llamada puntilla española (Figs. 82 y 83), que no sólo resulta cruel, sino que es mucho menos efectiva que la pistola de proyectil retenido. Existen estudios que revelan que el sacrificio con pistola de proyectil retenido versus la puntilla española, indican que el primer método provoca una mayor sangría, esencial para la calidad de una canal (Gallo 1998). Además se observó la mala práctica de introducir en el cajón de aturdimiento hasta 3 animales juntos (Figs. 84, 85 y 86). Sólo en 3 de los 7 principales camales del departamento de Lima se emplea la pistola de proyectil retenido como método de aturdimiento. Otra deficiencia observada en los camales o mataderos, fue el desollado fuera de línea, echándose las canales sobre un armazón de tubos de metal (Fig. 87). Esta práctica es poco recomendable debido a la mala sangría provocada por la posición, y por la posibilidad de contaminación de la canal.

Aunque directamente no forma parte del presente estudio, en el apéndice 13 se detalla el estado de un camal de zona rural.

Pérdidas en el valor de las Canales

Resulta difícil cuantificar la pérdida de peso de las canales debida al transporte, tendrían que realizarse estudios con grupos de animales de la misma raza y promedio de peso en establo, comparando pesos de canal de un grupo sacrificado en un matadero local, con uno que haya sido transportado por un tiempo de más de 24 horas. Sin embargo, esta pérdida existe, se sabe que cuando los animales se mantienen sin alimento ni comida por 12 horas, se podría garantizar que la pérdida de peso será únicamente excretoria; por otro lado está la merma de tejido, que se podría definir como la pérdida de peso de la canal, pérdida que sólo ocurre en períodos muy extensos de transporte o ayuno (Grandin 1998).

En el mercado peruano, por lo general las canales son cotizadas individualmente, no existiendo precios fijos. Actualmente un kilo de una canal en óptimas condiciones se cotiza entre 7 y 8.20 soles (entre 2 y 2.34 dólares americanos), cantidad que representa lo que dejaría de percibirse por cada kilo de merma de la canal. A esto se suman las pérdidas económicas ocasionadas por las lesiones. En el presente trabajo se encontraron numerosos casos de traumatismos superficiales, que afectan sólo el tejido subcutáneo, lo que no representa pérdida en el precio por cuanto en el retoque de las canales se retiran las partes afectadas (Figs. 88 y 89), a diferencia de las lesiones que afectan el tejido muscular, en las que un solo hematoma provoca la disminución del valor de toda la canal, calculándose entre 1 y 1.2 soles la pérdida económica por kilo. Se encontraron en las muestras provenientes del sur, 3 canales con lesiones de este tipo (Figs. 90 a 93) que, tratándose de canales con un promedio de peso de 267 kilos, la pérdida de dinero por canal se estima que fluctúa entre 267 y 320 soles (entre 76 y 91 dólares).

Cuando las lesiones abarcan tejido óseo, como fracturas de costillas, el precio de la canal se reduce en aproximadamente 2 a 2.5 soles por kilogramo, lo que, de haberse presentado, hubiera supuesto una pérdida por canal estimada entre 534 y 668 soles (entre 152 y 191 dólares).

En ninguna de las muestras estudiadas se presentaron casos de decomisos de canales, de vísceras, ni de ninguna otra parte de los animales.

Pérdidas en el valor de las pieles

En este aspecto, las pieles de los animales procedentes del sur, se cotizan más que los de Sullana, debido a que el ganado cebú procede originalmente del Ecuador, de donde es adquirido para su engorde en Sullana; llegando afectado de problemas como el estar parasitado con *Dermatobia hominis* vulgarmente conocido como tupe, diagnosticado presuntivamente por la presencia de forúnculos situados superficialmente (Fig. 94), y que provoca perforaciones en la piel, bastando solo una perforación para disminuir el precio de toda la piel. Además los animales vienen con abundantes marcas de identificación (Figs. 95 y 96) que estropean la piel restándole valor. Las pérdidas se estiman entre 0.50 y 0.90 soles por kilo de piel, dependiendo del acuerdo al que lleguen ganadero y comprador. Por este concepto, la totalidad de las pieles procedentes de Sullana fueron cotizadas en un precio fijo de 1.30 soles por kilo, con o sin daños. Considerando que el peso de una piel de cebú promedia los 45 kilogramos, se estima que la pérdida por piel dañada es de 31.50 soles (9 dólares).

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El mercado del ganado se desarrolla dentro de un marco de informalidad, donde los animales son transportados empleando cualquier vehículo disponible sin considerar que cuente con condiciones mínimas para el bienestar de los animales.
2. Las mejoras de las instalaciones, sobre todo en el aspecto de construcción de rampas, mangas de conducción y pisos antideslizantes, debe ser vista como una inversión que además de no ser muy costosa, es necesaria y útil, con la obtención de beneficios inmediatos.
3. En las ferias ganaderas son necesarias la instalación de balanzas para el control del peso de los animales, puesto que en casi la totalidad del país las cotizaciones del ganado se realizan mediante el cálculo según la apariencia del animal, lo que va en detrimento de los ganaderos de la región. En llave, donde se realiza una de estas ferias, quienes llevan su ganado aquí, mostraron ese interés, debido a que muchas veces sus animales son vendidos a intermediarios por debajo del valor real de estos.
4. Debe descartarse definitivamente el sacrificio empleando la puntilla española por constituir una crueldad hacia los animales, además de ocasionar pérdida en la calidad de las canales y por ende de la carne, como ya se ha mencionado anteriormente.
5. No debe permitirse el funcionamiento de camales que no cuenten con condiciones adecuadas, que atentan contra el trato humanitario de los animales y la calidad de la carne; se ha observado además, que en algunas ferias ganaderas muchos animales reciben maltratos innecesarios que pueden ser corregidos con instalaciones adecuadas (apéndice 13).
6. Deben mejorarse las condiciones actuales de los camiones que transportan ganado, incrementando la ventilación, mejorando la cama, adaptando métodos para separar los animales durante el viaje.
7. La merma de peso en las canales a consecuencia del transporte del ganado desde distancias lejanas, pone en discusión el tema del establecimiento de mataderos frigoríficos cercanos a los centros de producción en el interior del país. Los ganaderos con los que se trabajó en el presente estudio manifestaron su aprobación a la existencia de un matadero frigorífico que cuente con gran infraestructura en su región. Aunque necesarios, resulta una inversión costosa, y requiere de inversionistas dispuestos a arriesgar su capital, siendo necesarios además, camiones frigoríficos para el transporte de canales. Sin embargo, los beneficios económicos son muchos para ser tomados en cuenta:
 - a. Ahorro de costos para los ganaderos por concepto de fletes de camiones, al poderse transportar un mayor número de animales transformados en canales, evitándose además las fluctuaciones en los precios por este concepto que se dan en épocas de cosecha de frutas y verduras, en que estos costos se elevan hasta en un cincuenta por ciento.
 - b. Se evitan las pérdidas económicas debidas a la merma de peso de las canales y a hematomas que se presentan con frecuencia durante viajes largos.
 - c. Beneficio para el matadero frigorífico, al captar la producción ganadera de la región.

- d. Fomento del desarrollo y descentralización, al crearse puestos de trabajo en el interior del país directa e indirectamente (comercialización de productos cárnicos y de menudencia, transporte en camiones adecuados).
- e. Obviamente, el beneficio de unos puede significar el perjuicio de otros (los camales existentes en Lima, y los que transportan los animales en la actualidad como ejemplo), pero los beneficios en el rendimiento y la calidad de la carne constituyen una razón válida para realizar cambios en la situación actual.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Chaffee, E. ; Lytle, M. 1980. Basic Physiology and Anatomy. Ed. Phil. 4th. Ed. USA. 254p.

Fikuart, Karl y cols. 1996. Práctica e Higiene del Transporte de animales. Ed. Acribia. p 38-46, 55-74.

Gallo, C. 1997. Efectos del manejo pre y postfaenamiento en la carne. En: compendio resúmenes III Jornadasl Chilenas de Buiatría, de. por Sociedad Chilena de Buiatría: 26-52.

Gallo, Carmen. 1998. Manejo y Post Faenamiento en Animales de Abasto. Conferencia presentada en Seminario de la Carne 1998 (SNA-FISA), basada en referencias de Gallo 1997 y 1998.

Grandin, Temple 1993. Livestock Handling and Transport. CAB International, Wallingford, Oxon, United Kingdom.

Grandin, Temple 1998. Manejo antemortem del ganado. Revista Carnetec. Edición Marzo/Abril: 16-20.

Lawrie, R. A. 1977. Ciencia de la Carne. Ed. Acribia. 20 Edición española. p.150.

Plumb, J. 1994. Stress and Distress. Dpto. de Pesca y Acuicultura Aliadas. Universidad de Auburn Alabama. EEUU. 35(8): 23-28.

Velazco, Jesús. 2000. Problemas de Calidad en el Sacrificio de Bovinos. Revista Carnetec. Edición Enero/Febrero: 18.

CUADRO 1: PESO POR LOTE DE GANADO BOVINO AL EMBARQUE EN SULLANA Y DESEMBARQUE EN LIMA (Expresado en kilogramos), MERMA (Kg.) Y PORCENTAJE DE MERMA DE PESO

Muestra NI	NI de Animales	Al Embarque	Al Desembarque	Merma kg.	% Merma
1	22	11020	10230	790	7.169
2	20	12690	11780	910	7.171
3	21	12000	11060	940	7.833
4	21	12500	11490	1010	8.080
5	21	11180	10330	850	7.603
6	20	12000	11240	760	6.333
7	23	10680	9860	820	7.678
8	22	11090	10310	780	7.033
9	22	10350	9630	720	6.957
10	22	11650	10770	880	7.554
11	19	11630	10730	900	7.739
12	20	12330	11260	1070	8.678
13	22	10890	10070	820	7.530
14	20	11760	10920	840	7.143
15	21	11620	10820	800	6.885
16	22	10940	10100	840	7.678

Promedio de merma de peso es de 7.442 %

CUADRO 2: PESO POR LOTE DE GANADO BOVINO AL EMBARQUE EN AREQUIPA Y DESEMBARQUE EN LIMA (Expresado en kilogramos) Y PORCENTAJE DE MERMA DE PESO

Muestra NI	NI de Animales	Al Embarque	Al Desembarque	Merma kg.	% Merma
17	15	6510	5950	560	8.602
18	21	9150	8370	780	8.525

Promedio de merma de peso es de 8.564 %

CUADRO 3: PESO POR LOTE DE GANADO BOVINO AL EMBARQUE EN MAJES-AREQUIPA Y DESEMBARQUE EN LIMA (Expresado en kilogramos) Y PORCENTAJE DE MERMA DE PESO

Muestra NI	NI de Animales	Al Embarque	Al Desembarque	Merma kg.	% Merma
19	17	6320	5840	480	7.595
20	18	7790	7240	550	7.060

Promedio de merma de peso es de 7.328 %

CUADRO 4: PESO POR LOTE DE GANADO BOVINO AL EMBARQUE EN ICA Y DESEMBARQUE EN LIMA (Expresado en kilogramos) Y PORCENTAJE DE MERMA DE PESO

Muestra NI	NI de Animales	Al Embarque	Al Desembarque	Merma kg.	% Merma
21	15	8822	8340	482	5.464
22	18	9260	8764	496	5.356

Promedio de merma de peso es de 5.410 %

CUADRO 5: PESO POR LOTE DE GANADO BOVINO AL EMBARQUE EN ILAVE-PUNO Y DESEMBARQUE EN LIMA (Expresado en kilogramos) Y PORCENTAJE DE MERMA DE PESO

Muestra NI	NI de Animales	Al Embarque	Al Desembarque	Merma kg.	% Merma
23	20	9490	8570	920	9.694
24	20	9310	8360	950	10.204

Promedio de merma de peso es de 9.949 %

CUADRO 6: TIEMPOS PARA EL TRASLADO DE GANADO BOVINO DESDE EL EMBARQUE EN SULLANA HASTA EL DESEMBARQUE EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo Total	Tiempo de Embarque
1	22	A	10:40	08:05	21h.25min.	50 min.
2	20	B	11:23	11:35	24h.12min.	24 min.
3	21	C	12:30	12:40	24h.10min.	47 min.
4	21	D	12:50	12:50	24h.00min.	15 min.
5	21	A	09:35	06:30	20h.55min.	22 min.
6	20	B	10:12	09:20	23h.08min.	14 min.
7	23	C	10:25	09:22	22h.57min.	11 min.
8	22	E	10:55	11:01	24h.06min.	28 min.
9	22	F	09:00	10:10	25h.10min.	18min.
10	22	E	09:37	10:55	25h.18min.	08min.
11	19	C	10:25	11:10	24h.45min.	20min.
12	20	B	11:10	12:52	25h.42min.	30 min.
13	22	A	09:20	06:50	21h.30min.	28min.
14	20	B	11:50	12:05	24h.15min.	35min.
15	21	G	12:42	12:44	24h.02min.	42min.
16	22	C	13:10	13:05	23h.05min.	25min.

Tiempo Promedio: 23 horas 40 minutos para una distancia de 1069 kilómetros.

Tiempo de Embarque: Tomado desde que empiezan a subir los animales al camión hasta que sube el último y se cierran las puertas (Fig. 30) teniendo a los animales esperando en las mangas.

CUADRO 7: TIEMPOS PARA EL TRASLADO DE GANADO BOVINO DESDE EL EMBARQUE EN AREQUIPA HASTA EL DESEMBARQUE EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo Total	Tiempo de Embarque
17	15H	H ³	20:10	01:30	29h.20min.	40 min.
18	21	H	18:15	23.05	28h.50min.	48min.

Tiempo Promedio: 29 horas 14 minutos para una distancia de 1020 kilómetros.

CUADRO 8: TIEMPOS PARA EL TRASLADO DE GANADO BOVINO DESDE EL EMBARQUE MAJES-AREQUIPA HASTA EN EL DESEMBARQUE EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo Total	Tiempo de Embarque
19	17	I	08:00	07:25	23h.25min.	35 min.
20	18	I	08:35	07:50	23h.15min.	44min.

Tiempo Promedio: 23 horas 20 minutos para una distancia de 922 kilómetros.

CUADRO 9: TIEMPOS PARA EL TRASLADO DE GANADO BOVINO DESDE EL EMBARQUE EN ICA HASTA EL DESEMBARQUE EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo Total	Tiempo de Embarque
21	15	K	11:15	18:34	07h.19min.	55 min.
22	18	J	10:20	17:25	07h.05min.	60 min.

Tiempo Promedio: 7 horas 12 minutos para una distancia de 308 kilómetros.

CUADRO 10: TIEMPOS PARA EL TRASLADO DE GANADO BOVINO DESDE EL EMBARQUE EN ILAVE-PUNO HASTA EL DESEMBARQUE EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión	Hora Salida	Hora Llegada	Tiempo Total	Tiempo de Embarque
23	20	L	13:15	02:00	36h.45min.	42 min.
24	20	M	13:30	02:20	36h.50min.	30 min.

Tiempo Promedio: 36 horas 47 minutos para una distancia de 1558 kilómetros.

CUADRO 11

Rendimiento porcentual de la canal en base al peso vivo en establo del lote (RE) y en base al peso vivo en matadero del lote (RM), pérdida de peso individual (PPI) y porcentaje de merma en todas las muestras de animales transportados desde provincias del Perú a Lima.

Muestra Ni	Ni de Animales	RE %	RM %	PPI Kg.	Merma %
1	22	52.868	56.950	35.909	7.169
2	20	54.460	58.667	45.500	7.171
3	21	53.533	58.083	44.762	7.833
4	21	50.984	55.466	48.095	8.080
5	21	53.649	58.064	40.476	7.603
6	20	55.425	59.173	38.000	6.333
7	23	52.444	56.805	35.652	7.678
8	22	53.309	57.342	35.455	7.033
9	22	54.155	58.204	32.727	6.957
10	22	51.983	56.230	40.000	7.554
11	19	53.869	58.388	47.368	7.739
12	20	53.179	58.233	53.500	8.678
13	22	53.517	57.875	37.273	7.530
14	20	53.759	57.894	42.000	7.143
15	21	52.676	56.571	38.095	6.885
16	22	53.364	57.802	38.182	7.678
17	15	49.078	53.697	37.333	8.602
18	21	49.443	54.050	37.143	8.525
19	17	48.038	51.986	28.235	7.595
20	18	49.833	53.619	30.556	7.060
21	15	52.800	55.851	32.133	5.464
22	18	52.171	55.123	27.556	5.356
23	20	50.232	55.624	46.000	9.694
24	20	48.904	54.462	47.500	10.204

APÉNDICE 1: RESULTADOS DE LOS PESAJES DE CAMIONES EN SULLANA-PIURA Y EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión Cargado	Camión Vacio	Camión Cargado	Camión Vacio
1	22	24,930	13,910	24,310	14,080
2	20	24,820	12,130	24,160	12,380
3	21	24,900	12,900	24,200	13,140
4	21	25,390	12,890	24,700	13,210
5	21	25,090	13,910	24,530	14,200
6	20	24,100	12,100	23,520	12,280
7	23	23,540	12,860	22,980	13,120
8	22	25,020	13,930	24,480	14,170
9	22	23,310	12,960	22,890	13,260
10	22	25,360	13,710	24,760	13,990
11	19	24,160	12,530	23,530	12,800
12	20	24,800	12,470	24,300	13,040
13	22	24,400	13,510	23,860	13,790
14	20	23,430	11,670	22,840	11,920
15	21	23,400	11,780	22,670	11,850
16	22	23,430	12,490	22,810	12,710

APÉNDICE 2: RESULTADOS DE LOS PESAJES DE CAMIONES EN AREQUIPA Y EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión Cargado	Camión Vacio	Camión Cargado	Camión Vacio
17	15	18,680	12,170	18,260	12,310
18	21	21,100	11,950	20,540	12,170

APÉNDICE 3: RESULTADOS DE LOS PESAJES DE CAMIONES EN LA IRRIGACIÓN MAJES-AREQUIPA Y EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión Cargado	Camión Vacio	Camión Cargado	Camión Vacio
19	17	17,440	11,120	16,730	10,890
20	18	18,970	11,180	18,640	11,400

APÉNDICE 4: RESULTADOS DE LOS PESAJES DE CAMIONES EN ICA Y EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión Cargado	Camión Vacio	Camión Cargado	Camión Vacio
21	15	17,861	9,039	17,530	9,190
22	18	17,910	8,650	17,606	8,842

APÉNDICE 5: RESULTADOS DE LOS PESAJES DE CAMIONES EN ILAVE-PUNO Y EN LIMA

Muestra NI	NI de Animales	Camión Cargado	Camión Vacio	Camión Cargado	Camión Vacio
23	20	21,770	12,280	21,100	12,530
24	20	21,500	12,190	20,820	12,460

APÉNDICE 6: CARACTERÍSTICAS DE LOS CAMIONES EMPLEADOS EN EL ESTUDIO (Expresado en metros)

Camión	Largo	Ancho Altura	¹ Atura	² (ventilación)	Área (m ²)
A	8.40	2.37	2.07	1.44	19.908
B	8.57	2.43	2.11	1.65	20.825
C	8.39	2.38	1.96	1.66	19.968
D	8.40	2.39	1.98	1.65	20.076
E	8.35	2.40	2.03	1.67	20.040
F	8.10	2.38	2.05	1.66	19.278
G	8.36	2.39	2.01	1.65	19.980
H	8.12	2.52	1.85	1.48	20.462
H ³	5.85	2.52	1.85	1.48	14.742
I	8.10	2.42	1.98	1.64	19.602
J	7.75	2.44	1.89	1.57	18.910
K	7.92	2.49	1.92	1.62	19.721
L	8.41	2.50	2.10	1.67	21.025
M	8.36	2.48	2.00	1.65	20.734

¹ Altura desde el piso de la plataforma de carga hasta el borde de las barandas.

² Altura desde el piso de la plataforma hasta la primera abertura de ventilación.

³ Se trata del camión H, que separó un espacio para llevar otro tipo de carga (Fig. 44).

APÉNDICE 7

Rendimiento porcentual de la canal en base al peso vivo en establo del lote (RE) y en base al peso vivo en matadero del lote (RM); pesos de los animales al embarque en provincias (PE) y al desembarque en Lima (PD)

Muestra NI	NI de Animales	RE %	RM %	PE (Kg.)	PD (Kg.)
1	22	52.868	56.950	11020	10230
2	20	54.460	58.667	12690	11780
3	21	53.533	58.083	12000	11060
4	21	50.984	55.466	12500	11490
5	21	53.649	58.064	11180	10330
6	20	55.425	59.173	12000	11240
7	23	52.444	56.805	10680	9860
8	22	53.309	57.342	11090	10310
9	22	54.155	58.204	10350	9630
10	22	51.983	56.230	11650	10770
11	19	53.869	58.388	11630	10730
12	20	53.179	58.233	12330	11260
13	22	53.517	57.875	10890	10070
14	20	53.759	57.894	11760	10920
15	21	52.676	56.571	11620	10820
16	22	53.364	57.802	10940	10100
17	15	49.078	53.697	6510	5950
18	21	49.443	54.050	9150	8370
19	17	48.038	51.986	6320	5840
20	18	49.833	53.619	7790	7240
21	15	52.800	55.851	8822	8340
22	18	52.171	55.123	9260	8764
23	20	50.232	55.624	9490	8570
24	20	48.904	54.462	9310	8360

APÉNDICE 8

PESO DE LAS CANALES (total por muestra y peso promedio)

Muestra NI	NI de Animales	Peso de Canales (Kg.)	Peso Promedio (Kg.)
1	22	5826	264.82
2	20	6911	345.55
3	21	6424	305.90
4	21	6373	303.48
5	21	5998	285.62
6	20	6651	332.55
7	23	5601	243.52
8	22	5912	268.73
9	22	5605	254,77
10	22	6056	275.27
11	19	6265	329.74
12	20	6557	327.85
13	22	5828	264.91
14	20	6322	316.10
15	21	6121	291.48
16	22	5838	265.36
17	15	3195	213.00
18	21	4524	215.43
19	17	3036	178.59
20	18	3882	215.67
21	15	4658	310.53
22	18	4831	268.39
23	20	4767	238.35
24	20	4553	227.65

APÉNDICE 9**REGISTRO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD AL EMBARQUE**

Muestra NI	NI de Animales	Temperatura al Embarque - 1 C	Humedad Relativa %	Altura Maxima en Ruta m.s.n.m.
1	22	23	23	200
2	20	24	23	200
3	21	27	22	200
4	21	29	22	200
5	21	30	28	200
6	20	32	29	200
7	23	32	29	200
8	22	32	29	200
9	22	28	31	200
10	22	29	32	200
11	19	29	32	200
12	20	30	32	200
13	22	36	44	200
14	20	35	43	200
15	21	36	44	200
16	22	36	44	200
17	15	10	46	2378
18	21	11	42	2378
19	17	23	52	880
20	18	28	38	880
21	15	28	53	402
22	18	34	36	402
23	20	22	42	4755
24	20	22	42	4755

APÉNDICE 10**DENSIDAD DE CARGA ANIMAL Y PESO VIVO PROMEDIO AL EMBARQUE (PVE) DE LOS ANIMALES QUE SE ENVIARON AL MATADERO**

Muestra NI	NI de Animales	PVE Kg.	Camion	Área de Carga (m ²)	m ² /animal
1	22	500.909	A	19.908	0.905
2	20	634.500	B	20.825	1.041
3	21	571.429	C	19.968	0.951
4	21	595.238	D	20.076	0.956
5	21	532.381	A	19.908	0.948
6	20	600.000	B	20.825	1.041
7	23	464.348	C	19.968	0.868
8	22	504.091	E	20.040	0.911
9	22	470.455	F	19.278	0.876
10	22	529.545	E	20.040	0.911
11	19	612.105	C	19.968	1.051
12	20	616.500	B	20.825	1.041
13	22	495.000	A	19.908	0.905
14	20	588.000	B	20.825	1.041
15	21	553.333	G	19.980	0.951
16	22	497.273	C	19.968	0.908
17	15	434.000H	H ³	14.742	0.983
18	21	435.714	H	20.462	0.974
19	17	371.765	I	19.602	1.153
20	18	432.778	I	19.602	1.089
21	15	588.133	K	19.721	1.315
22	18	514.444	J	18.910	1.051
23	20	474.500	L	21.025	1.051
24	20	465.500	M	20.734	1.037

APÉNDICE 11**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LUGARES DE EMBARQUE ESTUDIADOS Y DISTANCIA A LIMA**

Procedencia	Longitud Oeste	Latitud Sur	Altitud m.s.n.m.	Distancia a Lima (Kms.)
SULLANA	80138=	04152=	29	1029
AREQUIPA	71133=	16133=	2378	1020
MAJES	72112=	16121=	880	922
ICA	75144=	14106=	402	308
ILAVE	69147=	16105=	3870	1558

Destino	Longitud Oeste	Latitud Sur	Altitud m.s.n.m.
LIMA	76153=	12115=	203

APÉNDICE 12

Características del ganado, camiones y material de la cama usada en los camiones.

LUGAR	Tipo de Ganado (raza)	Tipo de Crianza	Sexo	Edad Promedio	Tipo de Camión	Material de la cama
Sullana	Cebú	Intensiva	Macho	2 a 22 Años	Con barandas de madera	Aserrín
Arequipa	Holstein y Criollo	Intensiva	Macho	2 a 22 Años	Con barandas de madera	Tierra y guano
Majes	Holstein y Criollo	Mixta	Macho	2 a 22 Años	Con barandas de madera	Arena
Ica	Brown Swiss y Criollo	Intensiva	Macho	2 a 22 Años	Con barandas de madera	Arena y tierra
Puno	Brown Swiss y Criollo	Mixta	Macho	2 a 22 Años	Con barandas de madera	Arena y tierra

APÉNDICE 13.

OTRAS OBSERVACIONES

Mataderos Inadecuados

Durante la realización del presente estudio, se tuvo la oportunidad de conocer el desempeño de uno de los camales rurales del interior del país, constatándose las mínimas condiciones con que cuentan para realizar el faenado de los animales. Sólo se cuentan con techos para elevar las canales en un gancho. No existiendo rieles para la conducción elevada de las canales, desollándose a los animales en el suelo, con el riesgo de contaminación de la carne (Figs. 97 y 98). No se cuenta con agua a presión alta, las vísceras son colocadas en el suelo y se emplean hachas para el corte longitudinal de las canales (Figs 99 y 100).

Durante la observación del establecimiento, se presentó el caso de un sacrificio de emergencia, siendo el animal en cuestión, desembarcado de un salto desde la plataforma del camión al piso, para posteriormente ser sacrificado en el suelo (Figs. 101 y 102). No existe un cajón de aturdimiento, sacrificándose a los animales en el piso (Figs. 103 y 104).

Venta de cabras en una feria ganadera.

En algunas ferias ganaderas muchos animales reciben maltratos innecesarios que pueden ser corregidos con instalaciones adecuadas. En la figura 105 se observan animales echados en el suelo que aunque no lo parezca, están vivos. Los animales son amarrados de los cuatro miembros ante la ausencia de corrales adecuados.

Sobre la conducta de algunos transportistas

Durante el transporte de animales provenientes del sur del país, se presentó el caso de un accidente ocurrido en un viaje transportando ganado desde Ilaya a Lima donde el camión chocó violentamente con una camioneta, desbarrancándola. Felizmente sin consecuencias fatales, pero que demuestran la responsabilidad que deben tener las personas que transportan ganado, puesto que en este caso el conductor había tomado irresponsablemente bebidas alcohólicas. En este caso los animales fueron desembarcados y vueltos a embarcar en los días siguientes, por lo que esta muestra no fue tomada en cuenta para la elaboración de este trabajo.

GLOSARIO

Canal o Carcasa.	Animal sacrificado desprovisto de la piel (exceptuando a los porcinos), de vísceras y de apéndices (cabeza, extremidades y cola). Se conoce como hemicanal a la mitad de una canal.
Crianza Intensiva.	La realizada con animales dentro de un establo, alimentados en base a forrajes y alimentos balanceados.
Crianza Mixta.	Similar a la anterior, con la diferencia que los animales también salen del establo para alimentarse de pastos cultivados (como en la crianza extensiva).
Decomiso.	Animal o parte de este, que luego de la inspección haya sido dictaminada como inadecuada para el consumo humano.
Matadero o Camal.	Establecimiento en donde solo se sacrifican animales. Generalmente el término también abarca a los mataderos frigoríficos.
Matadero Frigorífico.	Establecimiento en donde se sacrifican animales, y que cuentan con cámaras frigoríficas para la conservación de las carnes. Se conoce como matadero frigorífico industrial, al que además cuente con equipo tecnificado para conservar productos cárnicos y con capacidad de industrializar residuos orgánicos que resultan del sacrificio.
Rastro.	Camal o matadero.