

N° 92
REJ.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia
de la Universidad Nacional Autónoma de México

ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS POR EL MAL MANEJO
Y TRANSPORTE EN LAS AVES DE ABASTO EN EL PRIMER
SEMESTRE DEL AÑO DE 1990, EN EL RASTRO DE FERRERIA

T É S I S

Para la obtención del Título de.

Médico Veterinario Zootecnista

Por:

Norma Angélica Gómez Martínez

Asesor:

M.V.Z.: Ernesto Mendoza Gómez

México, D.F.

1 9 9 2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	PAGINAS
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
PROCEDIMIENTO	
1. TRANSPORTE DE LAS AVES	7
1.1 EMBARQUE DE LAS AVES DE ABASTO	7
1.2 TRANSPORTE DE LAS AVES AL BASTRO	8
1.3 DESEMBARQUE DE LAS AVES AL BASTRO	9
1.4 TRANSPORTACIÓN SOBRE LA BANDA	10
2. SALA DE MATANZA	10
2.1 COLGADO	11
2.1.1 ATURDIMIENTO	11
2.2 SACRIFICIO	11
2.3 ESCALDADO	12
2.4 DESPLUMADO	12
2.5 EVISCERADO	12
2.6 CONSERVACIÓN	12
3. INSPECCIÓN SANITARIA	13
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	16
LITERATURA CITADA	18
CUADROS	20

CUADRO 1.	EVALUACIÓN A PRECIO ACTUAL DE CARNE DE AVE EN EL MERCADO. ENERO - JUNIO 1990.	20
CUADRO 2.	EVALUACIÓN A VALOR ACTUAL NETO EN PIE Y PROCESADO. ENERO - JUNIO 1990.	21
CUADRO 3.	ESTIMACIÓN DE LAS PERDIDAS A NIVEL CONSTANTE DE CARNE DE AVE TOMANDO LOS DECOMISOS. ENERO - JUNIO 1990.	22
CUADRO 4.	ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS MONETARIAS A NIVEL CONSTANTE DE AVE. ENERO JUNIO 1990.	23
CUADRO 5.	DISTANCIAS Y TIEMPOS . RECORRIDOS EN LOS DIFERENTES ESTADOS DE LA REPÚBLICA, DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN AL RASTRO. ENERO - JUNIO 1990.	24
CUADRO 6a.	ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO. ENERO 1990.	25
CUADRO 6b.	ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO. FEBRERO 1990.	26
CUADRO 6c.	ESTIMACION MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGUN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO. MARZO 1990.	27
CUADRO 6d.	ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO. ABRIL 1990.	28
CUADRO 6e.	ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO. MAYO 1990.	29

**CUADRO 6F. ESTIMACION MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN
AVES SEGUN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE
RECORRIDO. JUNIO 1990.**

30

RESUMEN

Gómez Martínez Norma Angélica. Estimación de las pérdidas por el mal manejo y transporte en las aves de abasto en el primer semestre del año de 1990, en el Rastro de Ferrería. Bajo la dirección de Ernesto Mendoza Gómez.

El presente trabajo tiene la finalidad de mostrar de una manera adecuada y ordenada el proceso que se llevó a cabo en el transporte de aves hasta llegar al rastro. Así como evaluar las repercusiones económicas y las pérdidas de material cárnico ocasionadas por el mal manejo en el transporte; donde el procedimiento del método de evaluación aplicado fué adecuado respecto a sus objetivos. Se encontró que el total de animales que llegaron al rastro de diferentes granjas en seis meses que duró la investigación, fueron de 2'131,045 y los animales que llegaron vivos y se sacrificaron fue de 2'021,213; mostrando una pérdida de 109,832 aves, esto dió una pérdida de material cárnico de 208,680.8 kilogramos en total, teniendo un valor al mercado promedio de \$963'959,220. También se obtuvieron las pérdidas económicas en aves en pie y ya procesadas, según el precio promedio existente, el precio promedio de aves en pie fue de \$3,571.3, teniendo una pérdida económica de \$745'261.740; y en aves procesadas el precio promedio fue de \$4,619.3 lo que significó una pérdida de \$963'959,220, con un promedio de pérdidas de 208,680.8 kilogramos. Este estudio contempla los diferentes factores del transporte, así mismo las diferentes salas de matanza e Inspección Sanitaria del Rastro de aves de Ferrería. Por los efectos que causa el transporte en las aves se recomienda que éstas vengan de lugares lo más cerca posible al rastro para que no pasen muchas horas en el camión de transporte y sean sacrificadas lo más rápido posible, para tratar de evitar mayores pérdidas de peso; y al finalizar sean procesados en un buen estado de carnes.

ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS POR EL MAL MANEJO
Y TRANSPORTE EN LAS AVES DE ABASTO EN EL PRIMER
SEMESTRE DEL AÑO DE 1990, EN EL RASTRO DE FERRERIA

INTRODUCCIÓN

Actualmente en México resulta cada vez más apremiante la necesidad de garantizar el suministro de alimento a la población, en la cantidad y con la calidad adecuada, a fin de satisfacer su demanda en alimentos de origen vegetal y animal y así cubrir los requerimientos nutricionales de nuestra población.

La carne de ave representa más del 20 por 100 del total de la producción mundial de la carne de abasto (1,2,12,15).

Al comprar carne, el consumidor desea que ésta sea de buena calidad, y sobre todo que esté al alcance de su economía. Esto depende en gran parte del manejo adecuado de las aves y/o canales (14,16,18,19).

Durante el proceso de transformación que sufren los animales de abasto para ser convertidos en alimento, se ha comprobado que en la última etapa de producción por ciertas prácticas erróneas, éstos no se aprovechan íntegramente, reduciendo así la cantidad de carne que debería obtenerse; lo que representa un gran desperdicio que no es justificado por ser en perjuicio directo de la alimentación humana (1,2,3).

Ahora bien, es importante considerar todo el proceso de producción de la carne de ave, ya que generalmente los especialistas en producción avícola, se esmeran aplicando sus conocimientos y esfuerzos en la obtención de mejor y mayor calidad de proteína animal, no observando el mismo interés durante la última etapa: es decir durante la comercialización (1,2,17,18,19).

Los sistemas de manejo durante el traslado al matadero y sacrificio no han sido modificados en forma paralela al desarrollo de la ciencia y la tecnología sino que al contrario se en-

cuentran en un estado de subdesarrollo comparados con los empleados en otros países, ésto puede explicarse sólo por la falta de estudios y personal capacitado para calcular y evaluar el monto de las pérdidas que esto ocasiona (2,4,6,7,8).

Durante las diferentes fases que se requieren para la industrialización de la carne de ave para abasto, existen diversos factores que inciden provocando mermas y pérdidas de peso, dichos factores son: el manejo de los animales en el centro de producción como en los casos de hacinamiento, manipulación, inmovilización parcial, el enjaulado para ser transportados, el tipo de transporte, distancia a recorrer, tiempo de traslado, tipo de caja, número de animales por jaula; así mismo la influencia del clima, época del año, y sobre todo la falta de alimento y agua; la efectividad en el sacrificio y el manejo del ave desde el desembarque hasta el momento del sacrificio; donde los traumatismos y el estrés provocan además de las pérdidas tisulares, una importante baja en el rendimiento y calidad del producto final (1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,16,26).

El estrés aumenta considerablemente durante los viajes de día y las jornadas largas, motivo por el cual se recomienda su sacrificio lo más cerca posible al centro de su producción o en su caso transportarlas de noche. Es un hecho técnicamente inaceptable, que durante el transporte hay un alto porcentaje de aves dañadas que fluctúan entre el 10 y 30% (1,3,9,12,18). Otro factor que contribuye a que se presenten traumatismos y muertes son; mal manejo durante el embarque, pesaje, desembarque y puesta en la banda de transportación, que ocasiona pérdidas económicas importantes. El mal sangrado, escaldado inadecuado, enfermedades, y los traumatismos por parte del personal del rastro motivan que dichas aves sean decomisadas por no ser aptas para el consumo humano ² (8,11,13,16,18).

²Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario Productos Servicios y Establecimientos 18-I-1988

El desperdicio de proteína en esta época en la que el hambre y la desnutrición son una amenaza constante para la humanidad y en especial para nuestro país no es éticamente aceptable; donde se observa el aumento del índice de desnutrición, las pérdidas por los factores ya mencionados pueden y deben evitarse.

Es necesario tener en cuenta, en esta actividad, que existen excelentes inspectores sanitarios, que desarrollan bien su función; pero ésta, no indica considerar el factor de pérdidas, además, no cuentan con la metodología adecuada e interés particular para evaluarlas.

Por lo tanto, es importante hacer ver, que en nuestro país no se le ha dado la debida importancia a la pérdida de carne de ave para abasto, por causas como el mal manejo y traumatismos, por lo que se juzga relevante la observación directa para establecer a través de éste estudio las bases técnicas que pudieran mejorar la situación.

Debido a la problemática que representa el transporte de aves se formularon las siguientes hipótesis:

- 1.- No hay un procedimiento constante ni adecuado para estimar las pérdidas en las aves de abasto del Rastro de Ferrería.
- 2.- Se carece de un método definido para la evaluación de las pérdidas por el mal transporte en las aves de abasto.

Los objetivos del presente trabajo son los que a continuación se describen:

1. Evaluar en términos monetarios las pérdidas de carne de ave para abasto por el mal manejo durante el embarque, transporte y desembarque.
2. Elaborar un método práctico para la evaluación de las.

pérdidas de material biológico a causa del mal manejo, durante el embarque, transporte y desembarque.

PROCEDIMIENTO

El presente trabajo se evaluará en un semestre, tomando en cuenta las pérdidas de material biológico diarias, debido al, inadecuado manejo de las aves en el transporte hasta llegar al Rastro de Ferrería y sus pérdidas monetarias por el mal procesamiento del producto.

Las aves que se introducen al Rastro de Ferrería provienen de diferentes Estados de la República donde existe un convenio de compra-venta con Industrial de Abastos.

Se realizarán observaciones directas de las siguientes actividades:

- 1.-Transporte de aves.
- 2.-Sala de matanza.
- 3.-Inspección Sanitaria de acuerdo a su marco legal

Donde se tomarán todos los datos requeridos para desarrollar la evaluación; tales como: contar aves muertas y pesarlas; además, se investigará la procedencia; así como el precio de mercado en el momento de recabar los datos. Al precio del momento se le llevará a precio actual de mercado con el fin de estimarlo en el momento actual, aplicando la fórmula de interés compuesto, $[(1+i)^n]$ m/año donde 1 es una constante, i es la tasa de interés bancaria y n el periodo en meses.

1. Transporte de aves.
 - 1.1 Embarque de las aves de abasto.
 - 1.2 Transporte de las aves al rastro.
 - 1.3 Desembarque de las aves en el anden de espera.
 - 1.4 Transportación sobre la banda.

2. Evaluación.

- 2.1 Evaluación a precio actual de carne de ave en el mercado.
- 2.2 Evaluación a valor actual neto en pie y en canal.
- 2.3 Estimación de las pérdidas a nivel constante de carne de ave.
- 2.4 Estimación en porcentaje en base a mortalidad y tiempo de recorrido.

PROCEDIMIENTO

1. TRANSPORTE DE LAS AVES

El transporte se realiza principalmente en vehículos abiertos; donde tiene una enorme influencia sobre las características cualitativas y cuantitativas de la canal, teniendo repercusiones económicas que no deben menospreciarse (9.14,15,16).

1.1 EMBARQUE DE LAS AVES DE ABASTO

El embarque se realiza de preferencia en la noche, pero en ocasiones las necesidades de carne de ave son muy grandes, por lo cual el transporte se realiza en la mañana; condición que no es recomendable por la cantidad de peso que se pierde por deshidratación, según diversos autores (7.14,16).

El manejo del ave para el embarque consiste en el acorralamiento de los pollos de toda la nave a una sola caseta por medio de empujones o caminando hasta dejarlos en una esquina; ya juntos son recogidos manualmente por los tarsos de dos a tres aves por mano o bien lo hacen con un fierro (en forma de gancho), agarrándolos también de los tarsos, lo que provoca lastimaduras. Algunos autores recomiendan entrar a la nave únicamente el encargado con el fin de no originar nerviosismo, la captura se hace a oscuras o en semipenumbbras y debe ser sin gritos ni carreras, y sobre todo sin animales extraños (9.19,20,25).

Al meter las aves en las cajas hay que hacerlo con cuidado para evitar los golpes en sus bordes. Estas se prefieren de plástico ya que son lavables fácilmente; pero en éste estudio se

detectó que todavía hay de madera las cuales no son recomendables porque no es fácil el lavado y por tanto puede guardar gérmenes de la camada anterior pudiendo infectar a las nuevas aves que son introducidas; otro aspecto importante, es que las cajas deben tener algún tipo de cama y tratar de cubrirlas con lona sobre todo en épocas en que haga mucho frío, lo cual generalmente no sucede así.

Para colocar los animales en las cajas se recomienda que sea con cuidado y de tres a cuatro aves a la vez, hay casos en los cuales son terriblemente estresados porque son colocados de seis a ocho pollos sin tomar en cuenta su tamaño y el clima, esto depende, de la capacidad de carga y de la forma en que son colocadas las cajas que generalmente es en forma de estibas, en un camión Trailer se colocan de doce cajas a lo largo y diez a lo ancho y en un camión Thorton son diez cajas a lo largo y ocho a lo ancho, siendo así transportadas todas las aves a su destino éstos aspectos que no son muy practicados por los trabajadores provocando así mermas y decomisos en la inspección.

1.2 TRANSPORTE DE LAS AVES AL RASTRO

Durante el transporte el problema más común es la falta de ventilación lo cual ocasiona asfixia, sobre todo en épocas calurosas y días húmedos; la ventilación debe ser primordial pero es difícil lograrla debido a la forma en que están construidas las cajas y la proximidad de unas con otras (11,12,13,16,20,21).

Los camiones salen de la granja de preferencia en la noche pero los que vienen de granjas cercanas lo hacen a las 6:00 hrs. de la mañana para tratar de llegar al rastro a la hora de la matanza que es a las 8:00 hrs., los camiones son transportados a una velocidad de 75 km./hr.. La literatura menciona como tiempo máximo de transporte en cada viaje doce hrs., pero no siempre se

sigue esta regla; otro factor importante, es el movimiento, constante que incrementa las contusiones y las asfixias, ésto está influenciado directamente por la cantidad de animales y la distancia recorrida; nunca deben de ser transportadas atadas de las patas con la cabeza hacia abajo o permitir la salida de las patas o las alas (2,13,23,24).

Las granjas están situadas en diferentes Estados de la República como se muestra en el cuadro número 5; los camiones que transportan a las aves pueden llegar al rastro a cualquier hora del día; pero únicamente son recibidos de 8:00 hrs. de la mañana a las 16:00 hrs. de la tarde. Si no llegan los camiones en éste horario los pollos son sacrificados hasta el otro día teniéndose que quedar los camiones con las aves sin descargar, a menos que la carga que llegue sea muy importante; se realiza el trabajo.

Los choferes procuran no hacer paradas, con el fin de llegar lo más pronto posible (dicho verbalmente por los choferes) tal situación, hecha por la bords los planteamientos técnicos.

El peso de la canal disminuye aunque no uniformemente según la duración del transporte; la diferencia que media entre el peso vivo y el peso al sacrificio se incrementa con la duración del transporte.

1.3 DRESEMBARQUE DE LAS AVES EN EL RASTRO

La literatura menciona que las llegadas deben ser programadas y si es preciso se deben extender las jaulas en el muelle de descarga a fin de que las aves puedan orecarse adecuadamente; esto debe efectuarse sin brusquedad para evitar al máximo contusiones y tratar de sacarlos de las jaulas con mucho cuidado para evitar que sufran golpes con los bordes de las cajas (13,20,23).

El desembarque se realiza al llegar el turno de descarga correspondiente conforme el orden en que fueron llegando los camiones; a los choferes se les otorga una ficha para que se acomoden por orden, es entonces cuando se empieza a descargar el camión, un machetero (trabajador) se sube sobre cajas y otro se encuentra abajo en el piso; entonces el de arriba avienta las cajas hacia abajo en donde esta el otro trabajador el cual va acomodando por estibas, esto según la necesidad de cada introductor.

Las cajas se pesan completas o sea sin destararlas y con todo y aves muertas; siendo que las cajas pesan aproximadamente 5 kgs. ya que obteniendo el total del peso son destaradas; o sea descontando sólo el peso de las cajas. Las aves muertas después son pesadas.

A estas cargas, ya pesadas se les quita las aves muertas y se pesan, teniendo éstas un peso promedio de 1.900 kgr.

1.4 TRANSPORTACIÓN SOBRE LA BANDA

La literatura recomienda poner las cajas con todo cuidado sobre la banda para así ser llevadas mediante la cinta transportadora hasta la sala de matanza; hay que colocarlas en fila tal y como vienen en el camión, uno de los problemas importantes en éste estudio es que hay un trabajador el cual va abriendo las cajas y si no lo hace en el momento preciso, las cajas se atoran y los pollos tienden a salirse y habrá que estarlos atrapando. Dicha situación también ocasiona pérdidas.

2. SALA DE MATANZA

La sala de matanza es un lugar que se encuentra en el Rastro de Ferrería en una zona que se le denomina Zona semisucia, dentro de esta sala hay un recorrido por diferentes zonas que a continuación se describen:

2.1 COLGADO

Tras la descarga de los pollos, son colgados en la cadena de matanza por los tarsos y en forma individual en cada gancho; deben ser perfectamente colgados para que así suspendidos, la sangre se les acumule en la cabeza y de tal forma permanecer relativamente inmóviles, y seguir el recorrido.

2.1.1 ATURDIMIENTO

El aturdimiento se realiza con la finalidad de insensibilizar al animal y para facilitar el propio sacrificio. El aturdidor es un baño de agua, por donde pasa una corriente eléctrica, dentro del cual queda introducida la cabeza y el cuello del ave a su paso por el mismo.

2.2 SACRIFICIO

El sacrificio se lleva a cabo mediante el corte de venas y arterias del cuello, trabajo que debe hacerse con mucho cuidado y precisión, para evitar que los trabajadores se corten en el proceso; además, esto evita el choque del ave con un secuestro de sangre trayendo consigo un mal sangrado y mermas en la calidad de la carne, por presentar un color rojo. Después del sacrificio sigue desangrándose de tal forma que queda casi sin sangre.

2.3 ESCALDADO

El escaldado tiene lugar con la total inmersión de los animales en agua caliente, ésto tiene por finalidad preparar al producto para su desplume; la temperatura del agua debe ser la correcta, o sea de 53 °C en un lapso de 30" para que no dañe la piel y a su vez no se manche de color negro, y así ser apta para el consumo humano. La literatura menciona un cambio de agua para cada carga, siendo ésto muy difícil en la práctica por la pérdida de tiempo.

2.4 DESPLUMADO

El desplumado se realiza por medio de desplumadoras automáticas donde los dedos que giran para desplumar, lo hacen en sentido contrario al colgado de las plumas porque de no ser así, lastiman la piel o la desgarran; en el recorrido son rociados con agua para mantener la humedad de su piel y de sus plumas, para que el desplumado sea completo.

2.5 EVISCERADO

En el eviscerado se requiere de mucho cuidado en su realización, porque de no hacerlo correctamente quedan restos de vísceras en la canal o quedan mal cortados y esto le da una mala presentación a la vista y mala calidad sanitaria, en ocasiones siendo ésta no aceptada para el consumo. Hay algo muy importante: debe de estar bien cortado para que el Médico Veterinario realice correctamente su Inspección de vísceras.

2.6 CONSERVACIÓN

Para la conservación existe un lugar correspondiente, donde la temperatura es de 4 °C, esto se logra también poniéndole directamente al ave hielo picado; ésta es una actividad que se utiliza en el rastro; se hace con la finalidad de acelerar los cambios físico-químicos de la carne para convertirla en un producto apto para el consumo humano.

3. INSPECCIÓN SANITARIA

Es sabido que por razones técnico-sanitarias e independientes de la granja; el matadero suele hallarse en sitios diferentes y alejados de la explotación lo que obliga a su transporte.

La inspección la realiza el Médico Veterinario Zootecnista correspondiente y encargado en ese momento de la inspección de la matanza, éste lo realiza al recibir la Guía Sanitaria que cada camión debe traer, donde se especifica el origen de esas aves lo cual no siempre sucede; también se realiza la observación de todas las instalaciones y el personal, que debe estar completo para que no haya un mal sacrificio.

La inspección se realiza antes del sacrificio y después de éste; se revisa desde el color de las aves hasta la observación minuciosa de los órganos internos, los cuales deben tener su color característico y sin ninguna deformación.

Las aves para el consumo humano deben estar libres de deformaciones, heridas, laceraciones o cualquier otra forma que afecte su integridad. También la piel debe traer un sello correspondiente de la Secretaría de Salud el que certifica que fue inspeccionado y que es apto para el consumo.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente trabajo que se muestran en los cuadros 1,2,3 y 4; donde los cuadros 2 y 4 fueron calculados con base en la fórmula de interés compuesto tomando la tasa bancaria anual vigente al mes de junio de 1990 que es de 15.24%.

Todo esto permite establecer que las pérdidas por traumatismos observadas en las aves sacrificadas en el Rancho de Ferrería son muy cuantiosas, esto se debe fundamentalmente a la cantidad de kilómetros recorridos tal como se muestra en el cuadro número 5; y al manejo que reciben los animales durante el desembarque y al manejo en la línea de matanza.

Por el tipo y manera de transportar las aves en nuestro país, se corroboró que las pérdidas aumentan según los kilómetros recorridos y el tiempo, como se muestra en los cuadros 6a al 6f; según los diferentes meses así como se muestra que van aumentando el porcentaje de mortalidad que en promedio en los seis meses es de 7.2% por pérdidas en transporte, por lo que es recomendable que se traten de establecer rastros cerca de la zona de producción.

Estas pérdidas se encuentran también influenciadas por las condiciones climáticas de las diferentes épocas del año, tomando en cuenta los seis primeros meses del año, ya que en los meses de Enero y parte de Febrero el clima es muy extremo y los meses restantes hasta Julio es cálido, por lo que en estos últimos meses aumenta la producción de aves y en cuanto al precio tiende a estandarizarse como se muestra en el cuadro número 1; ya que la explotación del pollo depende mucho de su mercado y ésto a su vez es regido por la oferta y la demanda.

Como se observa en el cuadro número 2 y 3 las pérdidas son cuantiosas por lo que el invertir en mejorar las normas de transporte es más redituable que esa misma inversión con un interés bancario reducido.

Según la fórmula del interés compuesto aplicado en los cuadros 3 y 4 , nos muestra que las pérdidas económicas son importantes pero es preferible invertir en las aves puesto que les reditúa una mayor ganancia al final de las ventas, aún con decomisos tan grandes.

Las pérdidas que se toman en cuenta para cada mes son difíciles de redituarse; por lo cual se considera como plenamente justificado el promover mejoras en el transporte, en el personal de trabajo y en los métodos de sacrificio del Rastro de aves de Ferrería.

Así como las pérdidas de kilogramos de carne debidas a traumatismos resultaron ser muy superiores a las reportadas en otras investigaciones.

DISCUSIÓN

Las pérdidas de material cárnico en las aves sacrificadas en el Rastro de Ferrería; se deben en su mayoría al manejo que reciben los animales durante el transporte y dentro de la sala de espera en el citado rastro.

El interés a este respecto es mínimo en el introductor por lo que en esta investigación se menciona su importancia sobre todo en el transporte que en ocasiones tiene un rango tan amplio en distancias recorridas, las cuales, en este caso, fueron de 10,812 Km. en un tiempo de 143,51 Hrs., como se muestra en el cuadro No. 5. Esto es uno de los factores predominantes en las pérdidas de peso; además, tomando en cuenta que las aves no siempre han tenido un ayuno previo y que en las cajas no cuentan con camas ya sean de aserrín o de algún otro tipo de material; también ocasiona pérdidas y pueden en un momento dado contribuir a una mayor presentación de enfermedades y traumatismos en el cuerpo, sobre todo en tarzos. De esta manera disminuye la calidad de la canal y pueden ser rechazadas en la inspección sanitaria por no ser aptas para el consumo humano (1.11.13,22).

El manejo de las aves hacia el rastro es un factor importante, ya que aquí también ocurren los manejos bruscos que ocasionan aglomeramientos y asfixias provocando considerables alteraciones que influyen en el rendimiento de la canal.

En las instalaciones donde se realizó el estudio se observaron deficiencias en las instalaciones como son: las rampas de llegada que no tienen un declive adecuado, la sala de espera en donde es insuficiente el espacio para alojar a los camiones; la banda de transportación que no tiene un mantenimiento adecuado por lo que, al pasar las cajas se atorán y hay amontonamientos y daños de éstas; el insensibilizador el cual en ocasiones no funciona. Por todo esto es necesario realizar cambios básicos que se adopten para mejorar las condiciones, en relación al número de animales que se manejan en el rastro.

Sin embargo, actualmente ni las normas básicas ni el procedimiento real de manejo evita que sufran los animales aquí estudiados.

El método propuesto como objetivo y resultado de esta tesis es el siguiente:

Se investigaron las pérdidas del material cárnico vivo y muerto traídos en los camiones de diferentes Estados y se le restaron los decomisos de la matanza, haciéndose un pesaje y recuento de todo esto; se determinó el precio del ave en pie y procesada según la oferta y la demanda del día, multiplicando los resultados por el precio actual así se obtienen las pérdidas en pie y procesado en terminos monetarios; ya obtenidos los datos requeridos desde el punto de vista financiero se aplicó la fórmula de valor a futuro con el fin de sensibilizar a los productores respecto a las ganancias que se obtendrían invirtiendo en aves, que con el interés bancario vigente en el momento de recabar los datos.

Este método propuesto es difícil aplicarlo por la variabilidad de prácticas de transporte y la manipulación de las aves.

Por lo tanto, se debe enfatizar sobre la aplicación de normas y políticas legales para el manejo de los animales y concientizar a los trabajadores sobre la importancia de estas pérdidas; sobre los animales, en este caso, tan delicados y sensibles como lo son las aves.

Esto también debe hacerse por seguridad de los propios trabajadores, ya que en ocasiones se encuentran expuestos a accidentes de trabajo por la carencia de políticas de seguridad, y por falta de equipo de trabajo adecuado, circunstancia que aparentemente dificulta su trabajo.

LITERATURA CITADA

- 1.- Aluja, A. S. de y Berruecos, J. M.: Problemas del aprovisionamiento de carnes en el Distrito Federal y su trascendencia al bienestar humano. Vet. Mex., 4: 166-174 (1973).
- 2.- Aluja, A. S. de y Paasch, M. L.: Transporte de animales. Vet. Mex., 4: 251-258 (1973).
- 3.- Aluja, A. S. de.: Factores de manejo y sacrificio que afectan a la producción de carne. Vet. Mex., 14: 221-227 (1983).
- 4.- Avilés, R. J.: Presupuestación en la elaboración de un proyecto de producción de pollo de engorda. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1987.
- 5.- Bachtold, L. S.: Estudio económico de una empresa avícola en el Estado de Morelos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1986.
- 6.- Bachtold, E., Aguilar, A., Alonso, F.: Economía Zootécnica. Limausa, México, D.F., 1982.
- 7.- Baghel, R. P.: Seasonal effect on carcass traits, organ weights and processing losses in broilers. Ind. J. Anim. Sci. 59: 476-478 (1989).
- 8.- Balder, A.: Algebra. Códice, Madrid, España, 1985.
- 9.- Barranco, G. M.: Valoración anual de las pérdidas económicas debidas a traumatismos ocasionados durante el transporte y manejo en el rastro, de bovinos sacrificados en Ferrería. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1988.
- 10.- Buxade, C. C.: El pollo de Carne. Mundi-Prensa, Madrid, España, 1985.
- 11.- Casas, S. A.: Merma de peso en canales de Ganado Bovino durante su transporte, en camiones con caja refrigeradora. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1990.
- 12.- Cashman, P. J., Cristine, J. N. and Jones, R. B.: Effects of transportation on the tonic immobility fear reactions of broiler. Poult. Sci., 30: 211-220 (1989).
- 13.- Contreras, P. G.: Manual para el inspector sanitario de aves. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1984.

- 14.- Ernst, R. A., Weathers, W. W. and Smith, J.: Effects of heat stress on day-old broiler chicks. Poult. Sci., 63: 1719-1721 (1984).
- 15.- Freeman, B. M. and Kettlewell, P. J.: Stress of transportation for broilers. Vet. Rec., 114: 206-207 (1984).
- 16.- Freeman, B. M.: Transportation of poultry. Vet. Rec., 115: 19-27 (1989).
- 17.- Gerrits, A. R. y col.: El transporte de broilers desde la granja al matadero. Selecciones Avícolas, 28: 156-160 (1986).
- 18.- Glavarini, I.: ¿Es causa de estrés el transporte de las aves?. Selecciones Avícolas, 30: 113-116 (1988).
- 19.-Kettlewell, P. J.: Physiological aspects of broiler transportation. Poult. Sci. J. 46: 219-226 (1989).
- 20.- Lic, M. A.: Estudio del abastecimiento de aves y su procesado en el Rastro TIF a 13, en Etzatlán, Jalisco, durante el periodo de 1985. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1987.
- 21.- Linares, R. J.: Pérdidas de carne ocasionadas por errores en el manejo de los animales. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México.
- 22.- Thorton, H.: Alimentación de los animales antes del sacrificio. Vet. Mex., 1: 13-15 (1970).
- 23.- Thorton, H.: Relación entre el estrés fisiológico y la calidad de la carne. Vet. Mex., 2: 22-23 (1971).
- 24.- Torres, Z. J.: Pérdidas económicas por decomisos en la planta productora de aves He-yo en el periodo comprendido de junio de 1982 a mayo de 1983. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1984.
- 25.- Villaseñor, G. J.: Estimación de las pérdidas económicas debidas a traumatismos, en bovinos sacrificados en el Rastro de Ferrería. Tesis de maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1985.
- 26.- Wilson, S. C.: Quality control from to store. Poult. Int. 26: 58-63 (1887).

CUADRO 1
EVALUACIÓN A PRECIO ACTUAL DE CARNE
DE AVE EN EL MERCADO
ENERO-JUNIO 1990

MES	PÉRDIDAS (Kg)	PRECIO ACTUAL		PÉRDIDAS U.A. ¹⁰⁰ (\$))	
		PIE	PROCESADO	PIE	PROCESADO
ENERO	45,689.3	3,820	4,100	137'981,686	187'225,130
FEBRERO	29,550.2	3,820	4,100	89'286,564	121'252,620
MARZO	30,081.9	3,820	4,100	91'813,700	124'647,790
ABRIL	40,913.6	3,820	4,100	147'719,872	200'545,760
MAYO	53,647.8	3,820	4,100	161'409,940	219'122,700
JUNIO	54,877.8	3,820	4,100	163'316,956	221'718,900
TOTAL	520,111.6			591'429,232	1,074'720,900

¹⁰⁰ U.A. Valor Actual

CUADRO 2
EVALUACIÓN A VALOR ACTUAL NETO
EN PIE Y PROCESADO
ENERO-JUNIO 1990

MES	PRECIO		$(1+i)^{\frac{n}{360}}$	VALOR ACTUAL NETO (\$)	
	PIE	PROCESADO		PIE	PROCESADO
ENERO	3,000	5,300	2.0609	7,061.8	10,963.17
FEBRERO	3,030	5,050	1.2375	5,226.30	6,055.30
MARZO	4,025	4,066	0.9330	3,441.30	4,160.43
ABRIL	3,433	4,200	0.5009	1,733.32	2,120.50
MAYO	3,300	4,200	0.2449	874.17	1,112.50
JUNIO	3,000	4,100	0.1002	314.60	427.22
TOTAL	21,400	27,716		19,451.73	25,641.96

ⁿ FÓRMULA DE INTERÉS COMPUESTO
 i- CONSTANTE i- TASA DE INTERÉS DE 1 A 6 MESES n- PERIODO EN MESES

CUADRO 3
ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS A NIVEL CONSTANTE
DE CARNE DE AVES TOMANDO LOS DECOMISOS
ENERO-JUNIO 1990

MES	TOTAL AVES RECIBIDAS	DECOMISOS No. AVES	Kg	MATANZA (No. AVES)	PRECIO(¢)	
					PIE	PROCESADO
ENERO	311,779	24,047	45,649.2	287,732	3,800	5,300
FEBRERO	259,265	15,578	29,598.2	243,687	3,850	5,850
MARZO	285,161	16,081	39,481.9	269,160	4,825	4,866
ABRIL	399,948	25,744	48,913.6	374,204	2,433	4,200
MAYO	454,328	28,128	53,447.8	426,198	3,300	4,200
JUNIO	488,564	28,462	54,877.8	472,102	3,828	4,100
TOTAL	2'131,045	137,962	271,127.8	1'993,082		

CUADRO 4
ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS MONETARIAS
A NIVEL CONSTANTE DE AVE
ENERO-JUNIO 1990

MES	PRECIO		$(1+i)^n$ n año	VALOR ACTUAL NETO (\$)	
	PIE	PROCESADO		PIE	PROCESADO
ENERO	173' 619,300	242' 153,290	2.0609	259' 281,052	500' 990,941
FEBRERO	113' 953,070	109' 470,910	1.3575	154' 696,602	282' 906,760
MARZO	122' 267,647	147' 925,645	0.8550	104' 657,384	126' 004,976
ABRIL	167' 920,300	205' 429,600	0.5009	84' 704,000	103' 723,929
MAYO	176' 275,100	224' 477,000	0.2649	46' 729,300	59' 064,063
JUNIO	163' 214,956	221' 710,900	0.1002	17' 020,360	23' 103,117
TOTAL	917' 530,300	1,191' 195,033		767' 106,711	1,015' 773,709

* FORMULA DE INTERÉS COMPUESTO
 i- CONSTANTE i- TASA DE INTERÉS DE 1 A 6 MESES n- PERIODO EN MESES

CUADRO 5

DISTANCIAS Y TIEMPOS RECORRIDOS EN LOS DIFERENTES ESTADOS DE LA REPÚBLICA DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN AL RASTRO ENERO-JUNIO 1990

ESTADO	DISTANCIA	TIEMPO*	ESTADO	DISTANCIA	TIEMPO*
MECMEXCA	58 Km	46 min.	SALTILLO	876 Km	11:40 hr
ATIZAPÁN	26 Km	20 min.	SAN LUIS POTOSÍ	424 Km	5:24 hr
ATOTOMILCO	629 Km	8:30 hr.	SIMBLON	955 Km	12:43 hr
COMILA	876 Km	11:40 hr	STÁ. MARTA S.	12 Km	10 min.
COCHILA	683 Km	8 hr	TECAMACALCO	18 Km	14 min.
CHENNAHUA	85 Km	1.00 hr	TEHUACÁN	132 Km	1:45 hr
CHILCO	38 Km	30 min.	YEPITITLÁN	618 Km	8:14 hr
CHAMLA-MAN	325 Km	7:00 hr	TECOCO	54 Km	43 min.
SIMALCO	53 Km	42 min.	TIBATUCA	53 Km	42 min.
JALISCO	325 Km	7:00 hr	TLAXCALA	113 Km	1:30 hr
HUATEPEC	957 Km	12:45 hr	TULANCINGO	126 Km	1:40 hr
NEURO LEÓN	1,091 Km	14:30 hr	VALLE DE BRUNO	156 Km	2:00 hr
OTUMBA	43 Km	34 min.	VALLE DORADO	32 Km	25 min.
OSUMA	45 Km	36 min.	VERMICE	213 Km	4:18 hr
PACHUCA	94 Km	1:15 hr	VILLA DE ALLENDE	124 Km	1:46 hr
PINÓQUES	51 Km	41 min.	VILLA DEL CARBÓN	49 Km	39 min.
PUEBLA	126 Km	1:40 hr	SACATEPEC	613 Km	8:18 hr
QUINTANA	222 Km	2:57 hr	SUMANGO	55 Km	43 min.

* VELOCIDAD ESTIMADA 75KM./HR.

CUADRO 6a

ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO

LUGAR DE PROCEDENCIA	DISTANCIA KILÓMETROS	ENERO 1998		MORTALIDAD %	
		TIEMPO H.	Nº. DE AVES ENCARRAS		
MONTERREY	957	12:45	58,000	7,500	15
SALTILLO	876	11:00	21,744	2,044	14
TENATITLÁN	618	8:14	15,681	1,881	12
COCUILA	605	8:00	18,090	1,190	11.8
SACATECAS	613	8:18	7,206	886	12
VERACRUZ	313	4:18	9,295	845	9
QUERÉTARO	222	2:57	27,717	2,217	8
U. DE BRAVO	156	2:00	18,054	1,354	7.5
PUEBLA	126	1:40	8,449	549	6.5
TLAXCALA	112	1:30	18,323	473	4.5
CHERRUBOGA	85	1:00	18,215	515	5
HIDALGO	53	0:42	16,562	662	4
SUMMITO	53	0:42	23,958	958	4
PIMÁNIDES	51	0:41	45,292	1,361	3
U. DEL CARBÓN	49	0:39	5,182	182	2
OMILCO	38	0:30	11,457	57	0.5
VALLE DONADO	22	0:25	9,949	49	0.5
ATISAPÁN	26	0:20	9,648	48	0.5
TOTAL	4,968		311,622	23,691	

CUADRO 6b
ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN
AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO
DE RECORRIDO

LUGAR DE PROCEDENCIA	DISTANCIA RECORRIDA Km	FEBRERO 1998		MORTALIDAD X	
		TIEMPO hr	Nº. DE AVES MORIBUNDAS		Nº. DE AVES MUERTAS
MEDEO LEÓN	1,091	14:30	20,500	3,485	17
MONTRENEY	957	12:45	15,152	2,272	15
COMUILA	876	11:40	19,069	2,669	14
ZACATECAS	613	8:10	12,046	1,445	12
COCULA	605	8:00	13,000	1,534	11.0
JALISCO	535	7:00	22,222	2,222	10
PUEBLA	126	1:00	7,470	470	6.3
TLAXCALA	113	1:30	8,900	400	4.5
AMECAMECA	50	0:46	12,354	454	4.0
QUERÉTARO	55	0:43	5,200	200	4.0
TEXCOCO	54	0:43	13,416	536	4.0
HIDALGO	53	0:42	12,950	510	4.0
PIÑONES	51	0:41	61,033	1,033	3
OSAMA	45	0:36	13,000	260	2
CHALCO	30	0:30	9,045	45	0.5
VALLE HERMOSO	22	0:25	12,060	60	0.5
TOTAL	5,302		250,256	19,151	

CUADRO 6c

ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO DE RECORRIDO

MARZO 1968					
LUGAR DE PROCEDENCIA	DISTANCIA RECORRIDO Km	TIEMPO Hs	No. DE AVES EMBARCADAS	No. DE AVES MUERTAS	MORTALIDAD %
MONTERREY	957	12:45	17,647	2,647	15
SALTILO	876	11:40	23,000	3,220	14
JALISCO	535	7:00	20,000	2,000	10
VERACRUZ	313	4:10	7,502	602	9
QUEZÉTARO	222	2:57	15,000	12,000	8
U. DE EMBAJO	156	2:00	8,600	600	7.5
PUEBLA	126	1:40	21,203	1,203	6.5
TULANCINGO	126	1:40	15,351	951	6.2
PACHUCA	94	1:15	12,107	407	4.0
EMBAJO	55	0:42	14,000	560	4.0
HIDALGO	53	0:42	10,000	400	4.0
TEXCOCO	54	0:42	17,291	691	4.0
PIÑONES	51	0:41	8,247	247	3
U. DEL CAJÓN	49	0:39	19,071	201	2
OTOMBA	43	0:34	10,016	216	2
OMILCO	20	0:20	43,427	227	0.5
ATISAPÁN	26	0:20	23,067	119	0.5
STA. MARTHA S.	12	0:10	15,021	21	0.2
TOTAL	3,706		305,250	26,090	

CUADRO 6d

ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN
AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO
DE RECORRIDO

LUGAR DE PROCEDENCIA	DISTANCIA RECORRIDA Km.	ABRIL 1990		MORTALIDAD %	
		TIEMPO HS.	Nº. DE AVES EXAMINADAS		Nº. DE AVES MUERTAS
MONTREREY	957	12:45	51,858	7,650	15
SALTILLO	876	11:40	39,162	5,462	14
ATOTOMILCO	639	8:30	10,450	1,290	12.3
TEPATITLÁN	613	8:14	12,000	1,400	12.0
GUADALAJARA	535	7:00	12,217	1,221	10.0
SAN LUIS P.	424	5:36	33,838	3,138	9.5
QUERÉTARO	222	2:57	10,913	873	8.0
TEHUACÁN	132	1:45	4,247	297	7.0
TULANCINGO	126	1:40	8,422	522	6.2
TLAXCALA	113	1:30	9,738	430	4.5
CUERNAVACA	85	1:00	10,000	500	5.0
AMECAMECA	58	0:46	9,583	283	4.0
TEXCOCO	54	0:43	6,862	275	4.0
HIDALGO	53	0:43	9,727	389	4.0
TIBATEUCA	53	0:42	9,791	391	4.0
PIRÁMIDES	51	0:41	13,092	392	3.0
CHALCO	38	0:30	50,000	250	0.5
VALLE DORMADO	22	0:25	42,412	212	0.5
ATISAPÁN	26	0:20	56,004	284	6.3
TOTAL	3,784		385,250	26,890	

CUADRO 6e
ESTIMACION MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN
AUES SEGUN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO
DE RECORRIDO

LUGAR DE PROCEDENCIA	RECORRIDO Km.	MAYO 1968			MORTALIDAD
		TIEMPO Hrs.	N.º FABRICATIONES	N.º DE AUES ADENTRÉS	
MUÑOZ LEÓN	1,091	10:20	20,200	3,449	17.0
MONTERRREY	987	12:40	29,783	5,958	15.0
SALTILLO	876	11:40	17,889	2,489	13.0
COAHUILA	876	11:40	22,744	2,104	14.0
ATOTONILCO	629	8:30	4,104	586	12.3
JALISCO	520	7:00	11,222	1,122	10.0
SAN LUIS P.	424	5:24	14,000	1,520	9.5
VERACRUZ	312	4:10	6,923	422	9.0
QUERÉTARO	222	2:57	11,729	929	8.0
TEHUACÁN	122	1:45	8,297	487	7.0
PUEBLA	124	1:40	10,242	472	6.5
TULANCINGO	124	1:40	9,912	552	6.2
TLAXCALA	112	1:30	9,720	420	6.5
CUERNAVACA	85	1:00	6,621	321	5.0
AMECANECA	80	0:46	6,220	250	4.0
TEMOCOC	54	0:42	22,295	895	4.0
TERRAVIVA	52	0:42	10,212	412	4.0
PARRIQUÍ	51	0:41	85,721	2,571	3.0
U. DEL CARBÓN	49	0:39	9,927	192	2.0
OSUNDA	45	0:36	9,692	192	2.0
OTUMBA	42	0:34	24,479	489	2.0
CHALCOO	20	0:30	2,015	10	0.5
VALLE DORADO	22	0:25	61,225	265	0.5
ATISAPÁN	24	0:20	7,427	37	0.5
TECAMACHALCO	10	0:14	9,428	28	0.5
STA. MARTINA A.	12	0:10	7,114	14	0.2
TOTAL	6,994		484,819	27,621	

23

ESTE TEXTO NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 6f
ESTIMACIÓN MENSUAL DE LA MORTALIDAD EN
AVES SEGÚN LA DISTANCIA Y EL TIEMPO
DE RECORRIDO

LUGAR DE PROCEDENCIA	DISTANCIA RECORRIDA Km	JUNIO 1998		MORTALIDAD X	
		TIEMPO Es	No. DE AVES EMBAUCADAS		No. DE AVES MUERTAS
MUÑO LEÓN	1,091	14:30	24,818	4,219	17.0
MONTERREY	957	12:45	30,823	4,623	15.0
SALTILLO	876	11:40	23,488	3,288	14.0
COCUILA	685	8:00	18,827	2,127	11.0
JALISCO	535	7:00	18,872	1,807	10.0
VERACRUZ	313	4:10	19,340	1,707	9.0
QUINTANA ROO	222	2:57	12,821	1,041	8.0
V. DE ERASMO	156	2:00	14,656	1,099	7.5
PUEBLA	126	1:40	12,688	809	6.5
TULANCINGO	126	1:40	14,616	906	6.2
TLAXCALA	113	1:30	16,184	724	4.5
PACHUCA	94	1:15	14,971	590	4.0
QUERÉTARO	85	1:00	10,736	536	5.0
ENSENADA	55	0:43	13,184	604	4.0
TENOCCO	54	0:43	10,937	437	4.0
HIDALGO	53	0:42	12,052	499	4.0
TIRAYUCA	53	0:42	16,378	653	4.0
PIRÁMIDES	51	0:41	65,463	1,963	3.0
V. DEL CARBÓN	49	0:39	13,243	264	2.0
CHALCO	30	0:30	15,057	77	0.5
ATIZAPÁN	26	0:20	12,099	64	0.5
STA. MARTHA A.	12	0:10	5,940	11	0.2
TOTAL	5,690		400,273	28,130	