

109
2 eje.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**APLICACION DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-FF-78-1991, PARA LA CLASIFICACION DE
GANADO BOVINO EN CANAL**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ENRIQUE LOPEZ HERNANDEZ



ASESORES: MVZ. CARLOS SAMPERE MORALES
MVZ. SANTIAGO AJA GUARDIOLA

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

Aplicación de la norma oficial mexicana NOM-FF-78-1991, para la clasificación de ganado bovino en canal.

**Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**de la
Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del Título de
Médico Veterinario Zootecnista**

por

Enrique López Hernández.

**Asesores: MVZ. Carlos Sampere Morales.
MVZ. Santiago Aja Guardiola.**

México, D.F., 1994

**APLICACION DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-FF-78-1991,
PARA LA CLASIFICACION DE GANADO BOVINO EN CANAL.**

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

ARNULFO LOPEZ CAMBRANO
ROSA HERNANDEZ LANDERO

Con cariño y respeto, por su apoyo y confianza que me brindaron. Siempre recordaré que la herencia más grande que un padre le da a sus hijos es la oportunidad de estudiar una carrera profesional.

A MIS HERMANOS:

J. ALFREDO LOPEZ HERNANDEZ
MAXIMO LOPEZ HERNANDEZ
JUAN DE DIOS LOPEZ HERNANDEZ

Esperando infundir en ellos el deseo de la superación.

AGRADECIMIENTOS

A MIS ASESORES:

MVZ. CARLOS SAMPERE MORALES
MVZ. SANTIAGO AJA GUARDIOLA

Por su valioso tiempo que dedicaron
en la realización de este trabajo.

A MI HONORABLE JURADO:

Por sus comentarios que hicieron
para enriquecer este trabajo.

Y

A todos los Médicos Veterinarios
Zootechnistas que contribuyeron en
mi formación profesional.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	15
CONCLUSIONES	18
LITERATURA CITADA	19
GRAFICA	21

RESUMEN

LOPEZ HERNANDEZ ENRIQUE. Aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-FF-78-1991, para la clasificación de ganado bovino en canal, bajo la asesoría del M.V.Z. Carlos Sampere Morales y del M.V.Z. Santiago Aja Guardiola.

El objetivo de este trabajo fue aplicar la Norma Oficial Mexicana NOM-FF-78-1991, en el Frigorífico de Ferrería, para definir el tipo de ganado que se puede clasificar con los grados de calidad que se especifican en dicha norma. Se clasificaron 10,000 canales de bovino que comercializaron los introductores en Ferrería durante el mes de septiembre de 1993; encontrándose que el porcentaje mayor, correspondió al grado estándar con el 55.0 %, seguido del grado bueno 21 %, el comercial 14.5 %, selecto 7.0 %, y supremo con el 2.5 %. Los resultados de este trabajo demuestran que la NOM-1991 no es práctica clasificar canales de ganado huasteco, sin embargo es posible clasificar razas europeas especializadas en producción de carne. Dicha norma fue prácticamente copiada de las americanas, por lo cual, queda obsoleta su aplicación, al no estar adaptada al ganado huasteco que es el más comercial y que por costumbre es el que tiene mayor demanda. La importancia en la clasificación radica en que los animales no son homogéneos, es decir por su origen se producen varios tamaños, diferentes razas y han sido engordados con diferentes alimentos.

INTRODUCCION

Las carnes del ganado vacuno destinada al consumo de la población o para la industria cárnica, reciben una clasificación de acuerdo al grado de apreciación (22). Sin embargo, para que sea de algún valor cualquier sistema de clasificación, depende de su adopción, uso y capacitación. Al clasificar las carnes de bovino se fijan grados de calidad y en consecuencia, precios para su comercialización y por consiguiente, se garantiza un producto de cierta calidad al consumidor (6,12). La calidad de la carne se refiere a las características deseables para el consumo humano, la cual da lugar a distintos grados de clasificación, ésta depende principalmente del aspecto genético, nutricional, salud, higiene y manejo de los bovinos desde los centros de producción hasta el lugar del sacrificio (3,4).

La necesidad de clasificación es evidente. Como todos los productos de la naturaleza, la carne en su origen es muy heterogénea; los animales son de varios tamaños, diferentes razas, diversas edades y han sido nutridos con base en diferentes alimentos. Estos factores dan por resultado canales que varían en cuanto a rendimiento, blandura, sabor, pérdidas durante el cocimiento y calidad en general. Un sistema de clasificación es esencial, con el fin de asegurar que el comprador al mayoreo y finalmente el consumidor, obtengan el valor justo por su dinero (8,11). También los métodos de producción pueden influir en la calidad y en el sabor de la carne; por lo cual, es una ventaja que el productor sepa tanto como sea posible respecto a las calidades de carne, lo cual será de gran valor cuando haga selecciones de ganado vivo y determine el sistema de alimentación y manejo (10,23). La clasificación de canales de bovino está poco difundida y no se práctica en México^(*). Aun cuando existe en la actualidad la Norma Oficial Mexicana NOM-FF-78-1991 de clasificación de canales que define las

(*) Comunicación Personal de M.V.Z. Carlos Sampere Morales. 1993.

características que deben reunir las canales y unidades comerciales, con el fin de apoyar a los ganaderos y a los demás agentes que intervienen en la cadena de producción, transformación y consumo de carnes (19). En México, en el mercado de la carne de la "Canal" se le denomina como al animal sacrificado, desangrado, sin piel, vísceras (excepto riñones), cola, y separado de la cabeza a nivel de la articulación occipito-atloidea y de los miembros torácicos a nivel de la articulación carpo-metacarpiana y de los pelvianos a nivel de la articulación tarso-metatarsiana, y, "Media Canal", a lo anterior dividido Longitudinalmente a lo largo de la línea de la columna vertebral, así como "Cuarto de Canal" a la Media Canal dividida en dos porciones, a la altura de la 12a. y 13a. costilla llamándosele "cuarto anterior y posterior" (19).

En México, en el año de 1937 el M.V. Antonio Benítez ya clasificaba la carne en el Rastro General de la Ciudad de México. Sin embargo, no usaba criterios técnicos muy claros (9). En cuanto a clasificación de ganado vacuno se refiere, los países que han detallado y perfeccionado los criterios para clasificación son los Estados Unidos e Inglaterra (12).

En el año de 1981 se reúnen diversos organismos relacionados con la comercialización de la carne para estructurar la Norma Oficial Mexicana para Ganado Vacuno en Canal, está reconoce cuatro clases de ganado que son los siguientes:

ESPECIALIZADOS EN CARNE. Son razas europeas y cebuinas con un mínimo de pureza de 3/4, y sus cruzamientos entre sí. Razas lecheras hasta los 14 meses de edad y alimentadas especialmente (15).

DOBLE APTITUD. Son el resultado de razas especializadas en carne con razas especializadas en leche o con bisonte Americano (15).

LECHERO. Son razas especializadas en la producción de leche (15).

CORRIENTE. Todos los que no están contenidos en los puntos anteriores (15).

La nomenclatura que ha recibido la carne de bovino en canal desde los años 1980, 1981, 1982, 1983 han sido los siguientes:

1980 (13): México Extra, México 1, México 2, México 3, Fuera de clasificación.

1981, 1982, 1983 (16,17,18): México Extra, México Selecta, México Comercial, México Popular, México Industrial.

En 1991 la Dirección General de Normas de la SECOFI aprobó la norma NOM-FF-78-1991 de clasificación de bovino en canal, promovida por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en donde se establecen cinco grados de clasificación, y son los siguientes (19): SUPREMA, SELECTA, BUENA, ESTANDARD, COMERCIAL.

SUPREMO

TIPO DE GANADO: NOVILLOS Y VAQUILLAS.

Estas canales tienen musculatura abundante en su totalidad, con tendencias a ser muy anchas y gruesas con relación a su tamaño y longitud; el perfil de la pierna es marcadamente convexo dando apariencia de redondez y llenura. Los lomos y costillares son redondos, gruesos y llenos. La espaldilla y el brazuelo tienden a ser muy gruesos, llenos de masas musculares con apariencia redondeada. Las cañas de los pernils tienden a ser cortas igual que los brazuelos. El color de la grasa de cobertura debe ser blanca a cremosa (19).

La madurez de este tipo de canal comprende animales que van de los 9 a 42 meses de edad. En el período "A" de 9 a 30 meses de edad, las vértebras sacras son porosas, rojas y sin fusionar; las vértebras lumbares y torácicas son porosas y presentan cartilago muy evidente en la apófisis espinosas. Las costillas son rojas, delgadas y redondeadas (19). En el período "B" de 30 a 42 meses de edad, las vértebras sacras iniciaron el proceso de fusión, las lumbares y torácicas están cercanas a la completa osificación y con menor evidencia de cartilago en las apófisis espinosas. Las costillas son de color rosa a blanco con tendencia a aplanarse (19).

Los grados de marmoleo de estas canales son abundante, moderadamente abundante y ligeramente abundante. El color de la carne va de un rojo claro a rojo cereza; presentan textura fina y buena consistencia al corte en el ojo de la costilla (19).

SELECTA

TIPO DE GANADO: TERNEFROS, TERNERAS, NOVILLOS, VAQUILLAS Y TORETES.

Estas canales son moderadamente musculosas en su totalidad, con tendencias a ser muy anchas y gruesas, en relación a su tamaño y longitud; el pernil es moderadamente convexo con redondez manifiesta; los lomos y costillares son moderadamente redondos y gruesos. La espaldilla y los brazuelos son menos gruesos y con masas musculares abundantes, las cañas de los pernils y brazuelos son cortos. El color de la grasa de cobertura debe ser de blanco a cremoso (19).

La madurez de este tipo de canal es igual para la clasificación Suprema. Los grados de marmoleo de estas canales son moderado, modesto y pequeño. El color de la carne va de un rojo claro a rojo cereza; presentan textura fina y son

ligeramente firme al corte en el ojo de la costilla (19).

BUENA

TIPO DE GANADO: TERNEROS, TERNERAS, NOVILLOS, VAQUILLAS Y TORETES.

Estas canales son ligeramente musculosas y tienden a ser poco anchas y gruesas en relación a su tamaño y longitud, el perfil de la pierna es recto con cierta redondez de las masas musculares. Los lomos y costillares son ligeramente redondos y gruesos. Las masas musculares de la espaldilla y brazuelo son ligeramente redondas y gruesas. Las cañas de los pernils y brazuelos son alargadas y delgadas (19).

La edad de este tipo de canal es similar para clasificación Suprema y Selecta. El grado de marmoleo de esta categoría corresponde a ligero. El color de la carne va de rojo claro a rojo cereza; presentan textura fina y una firmeza moderadamente suave (19).

ESTANDAR

TIPO DE GANADO: TERNEROS, TERNERAS, NOVILLOS, TORETES Y VAQUILLAS

Estas canales tienden a presentar musculatura delgada y son ligeramente angostas. El perfil de la pierna es cóncavo, con masas musculares delgadas y alargadas, los lomos y costillares son planos, delgados y ligeramente hundidos. En la espaldilla y los brazuelos se aprecia una conformación muscular plana y delgada. Las cañas de los pernils y brazuelos son alargadas y delgadas. La edad de este tipo de canal es similar para la clasificación Suprema, Selecta y Buena (19).

Los grados de marmoleo de estas canales son trazas y nulo. El color de la carne va de un rojo claro a un rojo oscuro; presentan textura moderadamente fina y una

firmeza ligeramente suave (19).

COMERCIAL

TIPO DE GANADO: TOROS, VACAS Y BUEYES.

Estas canales son de musculatura delgada, sin embargo debido a su madurez están recubierta de grasa moderadamente, dando la apariencia de tener una mejor conformación. El perfil de la pierna es anguloso, mostrando concavidad y la masas musculares son delgadas y alargadas; los lomos y costillares son anchos y tienden a ser hundidos, presentando caderas prominentes. La espaldilla y el brazuelo tienen músculos delgados. El pecho es amplio y, las cañas de los permiles y brazuelos son alargados (19). La edad de este tipo de canales comprenden animales que van de los 42 a 84 meses de edad. Las vértebras sacras están totalmente fusionadas, las lumbares no presentan tejido cartilaginoso y las apófisis espinosas de las vértebras torácicas presentan diversas fases de calcificación, que son proporcionales a la edad. Las costillas son blancas, anchas y planas. El color de la carne va de rojo cereza a rojo oscuro. El grado mínimo de marmoleo requerido para esta categoría es ligero (19).

Las características principales en que se basan estas clasificaciones son de tipo anatómico (conformación), de rendimiento (engrasamiento) y calidades de la carne (2,4,14,21).

CONFORMACION. Se refiere a la constitución general, forma apariencia y contorno de la canal (1,5,14).

ENGRASAMIENTO. Hace referencia al espesor, color, abundancia y distribución de la grasa (1,5,14).

CALIDAD. Que guarda íntima relación con la resistencia y calidad del tejido muscular conjuntivo y graso (1,5,7,14).

HIPOTESIS: Por medio del conocimiento del desarrollo morfológico de las canales se pretende establecer los parámetros reales y prácticos según la norma NOM-FF-78-1991, para definir los grados de clasificación de las mismas para el ganado bovino en México.

OBJETIVOS: Reconocer prácticamente en las canales de bovino, la madurez con relación a la edad, la conformación, el sexo, el marmoleo, el color de la carne, la firmeza y la textura, y, por la conjunción de esos parámetros, determinar la calidad de las canales como base de la clasificación para que la norma NOM-FF-78-1991 pueda ser empleada prácticamente en el ganado bovino de México.

MATERIAL Y METODO

MATERIAL BIOLÓGICO: Canales de ganado bovino que se comercializan en el Frigorífico de Ferrería.

METODO. Se reconocerán los parámetros morfológicos de manera visual en la canal; para determinar la madurez, la edad, la conformación, el sexo, el marmoleo, el color de la carne, la firmeza y la textura, empleados en la

clasificación del ganado bovino en canal en los andenes del Frigorífico de Ferrería de la Ciudad de México de lunes a sábado, durante el mes de septiembre de 1993, calculándose 3000 canales a estudiar.

La clasificación se realizará en canales de machos y hembras de cualquier raza, cruza, edad, procedencia y sistema de explotación; siempre y cuando hayan sido verificadas sanitariamente. Dichas canales se clasificarán de acuerdo con los grados de calidad que se especifican en la Norma Oficial Mexicana NOM-FF-78-1991 (Supremo, Selecto, Bueno, Estandard, Comercial), y se analizará si las canales reciben alguna clasificación para su venta. Al mismo tiempo se investigará la procedencia del ganado al frigorífico, para determinar que tipo de ganado se comercializa.

Se hará un informe mensual del número de canales clasificadas, de acuerdo al grado de calidad obtenido. Esta información se expresará mediante cuadros y gráficos para determinar el tipo de ganado que se puede clasificar con la Norma Mexicana NOM-FF-78-1991 en el Frigorífico de Ferrería.

RESULTADOS.

Se trabajaron 10,000 canales de bovino procedentes de las zonas productoras de bovinos de México. Estas canales llegan en camiones con sistema de refrigeración de diversas capacidades y se introducen a las cámaras de conservación para sacarlas al andén de exposición y venta entre las 4.00 a 10.00 horas de lunes a sábado, lugar donde se puso en práctica la Norma Oficial Mexicana 1991.

A partir del 2 de agosto de 1993 parte de Ferrería pertenece a la Confederación Nacional Ganadera (CNG), al Frente Unico de Introdutores (FUI) y al Sindicato Unico de Trabajadores de la Industria de la Carne (SUTIC).

Las instalaciones adquiridas son las oficinas administrativas, oficinas de inspección sanitaria, salas de sacrificio, 20 cámaras frigoríficas, rastro de aves, quedando fuera de la compra los corrales de manejo.

De toda la carne introducida en Ferrería, el único lugar que clasifica de origen a la carne en canal con una numeración del 1 al 6, a través de un código de barra es el Frigorífico y Empacadora de Tabasco. La mayor parte de la carne en canal proviene de Rastros Tipo Inspección Federal, ubicados en los Estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche, Tamaulipas, Aguascalientes, Zacatecas, Jalisco y, Estado de México; en éste último, las canales proceden de rastros municipales que no reúnen las características sanitarias e higiénicas adecuadas para el sacrificio de bovinos.

En su totalidad las canales son de ganado cebú, de las razas Brahmán, Indobrasil, Gyr, Guzerat, Sardo Negro, Nelore y cruza con razas europeas como la Pardo

Suizo, Suizo europeo, Charolais, Simmental, Beefmaster, y ganado Holstein de desecho provenientes de establos.

Por otra parte las canales de ganado europeo engordado en corrales (Angus, Hereford) tienen muy poca aceptación por ser grasosas, con excesivo marmoleo y además de mayor precio. Esto confirma que es una tradición o costumbre consumir carne de ganado huasteco, que son animales que producen canales magras, bajas en colesterol, y, si bien no son tan finas como las del ganado europeo, si contienen proporcionalmente la misma cantidad de proteína. La clasificación de la carne bovina se realizó con los grados de calidad que se especifican en la Norma Oficial Mexicana, NOM- FF-1991.

- 1.- SUPREMO. Novillos y Vaquillas.
- 2.- SELECTO. Terneros, Terneras, Novillos, Vaquillas, Toretes.
- 3.- BUENO. Terneros, Terneras, Novillos, Vaquillas y Toretes.
- 4.- ESTANDAR. Terneros, Terneras, Novillas, Vaquillas, Toretes y vacas.
- 5.- COMERCIAL. Toros, Vacas y Bueyes.

Para clasificar las canales de bovinos, la norma correspondiente define los siguientes conceptos.

BECERRO. Bovino, macho o hembra, con una edad comprendida entre los 7 y 9 meses de edad (19).

TERNERO. Bovino joven, hembra o macho, con una edad entre 9 y 12 meses de edad (19).

TORETE. Macho entero, con una edad entre 12 y 30 meses de edad (19).

NOVILLO. Macho joven que ha sido castrado en los primeros meses de vida,

antes de alcanzar la madurez sexual, y cuya edad puede variar entre los 12 y 42 meses

(19).

NOVILLONA O VAQUILLA. Hembra joven que nunca ha sido preñada o bien que no ha parido, cuya edad puede variar entre 12 y 36 meses (19).

VACA. Hembra bovina adulta que ha tenido uno o mas partos y puede ser de cualquier edad (19).

TORO. Macho entero, sexualmente maduro con una edad de 30 meses en adelante (19).

BUEY. Macho adulto, castrado después de mostrar los caracteres sexuales secundarios (19).

Las principales características que se evaluaron en la canal para llevar acabo la clasificación, fueron las siguientes:

CONFORMACION. Es un conjunto de caracteres morfológicos que se resumen en líneas, perfiles y ángulos corporales. En la clasificación se evalúa a la silueta de la canal, es decir el grosor y llenura de las masas musculares. Se consideran buenas canales las que provienen de animales de patas cortas, de lomos rectos, cuadrados y perniles convexos (19).

MADUREZ. Se refiere básicamente a la edad del animal, se identifica en la canal por la osificación que muestran las plumas cartilagosas en los procesos espinosos de las vértebras torácicas, la osificación de las vértebras sacras, la cantidad de cartilago en el esternón, el color, grosor y presencia de medula roja en los huesos, así como, el color de la carne (19).

COLOR DE LA CARNE. Depende de la edad y de la cantidad de mioglobina. En

los animales jóvenes la carne presenta un rojo claro, y rojo oscuro para los animales viejos. Esta característica se presta a confusión cuando la carne se encuentra "quemada" por el frío (19).

MARMOLEO. También se le conoce como marmóreo o veteado, es la grasa acumulada entre los haces musculares. En la NOM-1991 se manejan 9 grados de marmoleo que son los siguientes: abundante, moderadamente abundante, ligeramente abundante, modesto, pequeño, ligero, trazas, y prácticamente nulo. La zona ideal para medir el grado de marmoleo es el ojo de la costilla que anatómicamente corresponde al músculo longissimus dorsi (19).

TEXTURA. Es el grado de blandura o suavidad de la carne, se relaciona con la edad del animal. En los animales jóvenes las fibras musculares son delgadas, y mas gruesas en los animales viejos (19).

FIRMEZA. Es la consistencia de las masas musculares que se manifiesta en el corte y que esta directamente relacionada con la edad del animal (19).

COLOR DE LA GRASA. Depende de la edad y la alimentación, puede variar dentro de las tonalidades blanco, cremoso y amarillo (19).

GRASA DE COBERTURA. Es la grasa superficial que recubre a la canal en extensión y espesor (19).

GRASA INTERNA. Es la grasa acumulada en la cavidad pélvica, región renal y torácica, a estas tres se les conoce como RPC (19).

SEXO. En las canales de macho se reconoce, por la presencia del cuerpo isquiocavernoso (botón), espacio inguinal, amplitud de la cavidad pélvica, la presencia del músculo retractor del prepucio y conformación de la canal en general.

En las canales de hembra se evalúa adicionalmente la amplitud de la cavidad pélvica, corte o residuo de la glándula mamaria y coloración de la grasa, que solo es significativo en vacas que han tenido varios partos.

Se clasificaron 10,000 canales de novillos, toretes, novillas, vacas, toros y bueyes, de la cual se elaboro un cuadro y una gráfica con los porcentajes obtenidos en cada uno de los grados de calidad.

Cuadro 1

Grado	Clasificación	N. Canales	%, obtenido	T. de Ganado	Razas
1	Supremo	250	2.5	Europeo	Angus
2	Selecto	700	7	Europeo	Hereford
3	Bueno	2100	21.0	Cebú	Indobrasil
4	Estándar	5500	55	Cebú	Gyr
5	Comercial	1450	14.5	Cebú	Nelore

DISCUSION

El objetivo de este trabajo fue reconocer las características morfológicas en las canales de ganado bovino, y unidades comerciales , para su adecuada clasificación de acuerdo con las especificaciones de la Norma Oficial 1991, en el mercado de la carne.

En Ferrería la clasificación de la carne en la actualidad no se lleva por diversos criterios e intereses personales en el mercado de la carne. Sin embargo, hay personas que sí pueden clasificar, pero también se requiere de mayor difusión y capacitación del personal.

A la fecha la NOM-1991 de clasificación de bovino en canal, es la primera publicada en el Diario Oficial de la Federación; ya que las Normas anteriores solo fueron anteproyectos. Aunque muchas personas las consideraron normas por estar escritas en papel oficial de la Secretaría de Comercio (SECOFI), pero que no se publicaron (13,15,16,17,18). Dado el cambio que se dio a raíz de la publicación de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, está Norma Oficial Mexicana de Clasificación de canales de bovino, cambia su designación a Norma Mexicana (NMX), ya que al no ser obligatoria, pasa a hacer una norma de caracteres voluntario (20).

Por otra parte, se sugiere y requiere que las autoridades competentes (SARH, SECOFI) unifiquen los criterios necesarios para modificar la norma de clasificación de canales adaptándola, al ganado que se produce en México. Esta

debera implantarse de manera obligatoria en los principales Rastros, Frigoríficos y mercados de carne del país, para regular la calidad y precios de un producto tan preciado como es la carne; lo que ayudará a evitar fraudes, logrando que el consumidor pague el valor justo por el producto.

La clasificación se realizó visualmente sin aplicar ningún sello en la canal, aunque en la norma se menciona que las canales deben marcarse con sellos de un cilindro giratorio con tintas de diferentes colores de acuerdo al grado de clasificación que corresponda (19).

CLASIFICACION	COLOR
1- SUPREMO	MORADO
2- SELECTO	VERDE
3- BUENO	ROJO
4- ESTANDAR	AZUL
5- COMERCIAL	CAFE

El sello debe aplicarse desde la pierna hasta el cuello, siguiendo una línea a través del dorso y que se continúa hasta el brazuelo, dejando marcado una sucesión interrumpida de sellos (19).

En este trabajo, se demuestra que no es posible aplicar la norma de clasificación de canales para definir los grados de calidad, porque se manejan características morfológicas de razas europeas que no son apreciables en las canales de ganado cebú (19). De cualquier modo, se intentó adoptar la norma a las condiciones del ganado en canal en el Frigorífico de Ferrería.

En orden de importancia el grado mas comercial fue el estándar (55 %), seguido del grado Bueno (21 %), comercial (14.5%), para estos grados el ganado que mas predomina fue el Cebú y cruza con ganado europeo. En las canales de ganado europeo, el grado Selecto obtuvo el 7.0 %, y 3.0 % en el Supremo.

El objetivo primario para clasificar consiste en describir el valor de calidad de una canal en términos claramente definidos que sean útiles para la industria de la carne, ya que en la norma correspondiente se definen característica morfológicas no apropiadas para categorizar canales como las que se consumen en gran medida en México.

CONCLUSION

En México las normas para clasificar canales de bovino son reflejo de las americanas, razón por la que no tienen un uso adecuado y práctico para clasificar canales, siendo que la gran mayoría del ganado que se produce y consume en México es el tipo Cebú también genéricamente llamado huasteco.

No se han elaborado normas adaptadas al tipo de ganado que se produce, las cuales no han sido aceptadas, por existir en el comercio de la carne intereses personales o por criterios diversos.

Ante el TLC es importante implementar una clasificación obligatoria y de uso práctico para poder competir en el comercio internacional, lo que ayudará a ejercer mayor control en la calidad y precios de la carne. Por otra parte se requiere de personal capacitado y de la difusión entre los productores, a través organismos como la Confederación Nacional Ganadera, Uniones Regionales y Asociaciones Ganaderas, para que los productores conozcan las calidades de carnes y se vean obligados a mejorar la genética de los hatos. Según comentarios de los introductores que comercializan canales de bovino en Ferrería, mencionan que "en México el mejor clasificador de la carne es el tablero quien determina la oferta y la demanda". Sin embargo, la clasificación de la carne tiene bases científicas y deben llevarse a cabo por Médicos Veterinarios Zootecnistas.

En éste trabajo se aplico de manera práctica la Norma Oficial Mexicana NOM-FF-78-1991, para la clasificación de ganado bovino en canal a las condiciones del mercado, en el Frigorífico de Ferrería.

LITERATURA CITADA

1. Boggs, D.L., and Merker, R.A.: Live animal carcass and Selection manual. Kendall/Hunt, Pub. Toronto, 1981.
2. Cannel, Q.R.: Producción y comercialización del ganado vacuno. Acribia, Zaragoza, 1970.
3. Corva, A.E.: Producción de ganado bovino para carne. El Ateneo, Buenos Aires, 1985.
4. Fraser, A.: Cría y explotación del ganado bovino. Acribia, Zaragoza, 1970.
5. Hunley, R.E., and Beeson, W.A.: Livestock Judging Selection and Evaluation, 3th. Interstate, Danville, 1978.
6. Libby, G.A.: Higiene de la Carne, Continental, México, D.F., 1975.
7. National Livestock and Meat Board: Meat Evaluation Handbook. National Livestock and Meat Board, 1977.
8. Neumann, A.C.: Ganado vacuno para producción de carne, Limusa, México, D.F., 1984.
9. Orozco, G.G.: Contribución al Estudio de la especificación de la carne de bovino. Tesis de Licenciatura. Esc. De Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1940.
10. Preston, T.R., y Willis, M.B.: Producción Intensiva de carne. Diana, México, D.F., 1986.
11. Potte, N.N.: Ciencia de los alimentos. EDUTEX, México, D.F., 1978.
12. Sanz Egaña, C.: Enciclopedia de la carne, 2a. ED. Espasa-Calpe. Madrid, 1967.
13. Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-YY-1980, para la comercialización de canales de vacuno. México, D.F., 1980.
14. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos: Métodos de corte y su identificación. México, D.F., 1980.
15. Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-YY-1981. Ganado vacuno en pie. México, D.F., 1981.
16. Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-YY-2-1981. Ganado vacuno en canal. México, D.F., 1981.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

17. Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM- YY-2-1982. Ganado vacuno en canal. México, D.F., 1982. .
18. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-YY-2-1983. Ganado vacuno en canal. México, D.F., 1983.
19. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Norma Oficial Mexicana. Clasificación de carne de bovino en canal. NOM-FF-78- 1991. México, D.F., 1991.
20. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Ley Federal Sobre Metrología y Normalización. México, D.F., 1992.
21. Swatland, H.J.: Estructura y Desarrollo de los Animales de Abasto. Acribia, Zaragoza, 1984.
22. Tecnología de la carne y sus productos. Pueblo y Educación, La Habana, 1984.
23. Williams, D.W.: Ganado vacuno para carne. Limusa, México, D.F., 1979.

GRAFICA 1
PORCENTAJE DE LOS GRADOS DE CALIDAD OBTENIDOS

