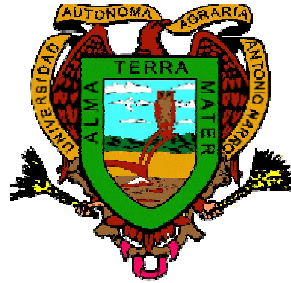


UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



Estudio del ganado bovino Tropicarne
(Primera raza bovina desarrollada en México)

Por:

JUAN MELCHOR GOMEZ VAZQUEZ

MONOGRAFIA

Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Junio del 2005.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

Comportamiento de la raza bovina TROPICARNE
(Primera raza desarrollada en México)

Por:

JUAN MELCHOR GOMEZ VÁZQUEZ.

MONOGRAFÍA

**Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como
requisito parcial para obtener el título de:**

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Aprobada por:

M. C. Lorenzo Suárez García
Presidente del Jurado.

M. C. Víctor Hugo Tijerina Rosales
Sinodal

Ing. Roberto A. Villaseñor Ramos
Sinodal

DR. Ramón F. García Castillo
Coordinador de la División de Ciencia Animal

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Junio del 2005

AGRADECIMIENTOS

A mi Universidad

Por darme la oportunidad de entrar en tu arco, que a través de ello tuve la oportunidad de conocer muchos amigos, de adquirir valores y conocimientos, por darme la oportunidad de superarme y formarme profesionalmente, mi mas profundo agradecimiento.

Al M. C. Lorenzo Suárez García

Por brindarme su apoyo y amistad, por proporcionarme sus conocimientos durante la etapa de estudiante y por el tiempo dedicado en la revisión y conclusión de este trabajo. Muchas gracias.

Al M. C. Víctor Hugo Tijerina Gonzáles

Por su colaboración en la realización del presente trabajo y por su amistad, gracias.

Al Ing. Roberto A. Villaseñor Ramos

Por haberme ayudado en el presente trabajo y por su confianza y amistad, gracias.

A la familia Gaytan

Por su amistad, confianza y apoyo brindado, en especial a don Manuel, doña Alejandra y don Ricardo. Muchas gracias.

A la familia Pacheco

Por su confianza y amistad, en especial a doña Sofia y José. Gracias.

A todos mis amigos de la Rondalla Universitaria.

En especial a Jaime Olvera Saavedra, Alejandro Mendoza Gómez. Edgar Luis Aguilar Díaz , Jorge Armando Pérez, Nelson Alonso Ruiz y José Manuel zapata.

DEDICATORIA

A Dios padre

Primeramente por darme la oportunidad de vivir y sobre vivir en este mundo, por darme una bonita familia que ha sido verdadero apoyo para continuar mis estudios, por guiarme y proporcionarme consuelo y paz en los momentos mas difíciles. Con respeto y admiración. Amen.

A mis padres

Sr. Manuel Gómez Espinosa
Sra. Ángela Vázquez Martínez

Para ellos excelentes personas y padres. Por haberme dado la vida, por haberme dado esa herencia tan grande que es la educación, por sus esfuerzos y sacrificios para que pudiera terminar mis estudios, por sus consejos y apoyos económicos brindados para que yo fuera un hombre de bien y sobre todo por el cariño y amor que existe entre nosotros, especialmente a mi madrecita estoy y estaré profundamente agradecido.

A mis hermanos

José, Bartolomé, Agustín, Dionicio, José del Carmen, Calixto, Imelda, Andrés, Isabel y Martha Elena.

Por sus sabios e incansables consejos, por su paciencia y comprensión, por el apoyo económico brindado para que lograra terminar mi carrera y mas que nada por el cariño de hermanos que existe entre nosotros, muchas gracias.

Joaquín (+), Dominga (+), Francisca (+). Que no tuve la oportunidad de conocerlos, pero donde quiera que estén este logro también la comparto con ustedes.

A toda mi familia

A mis cuñadas, sobrinos, abuelos, tíos, primos y amigos.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Agradecimientos.....	i
Dedicatoria.....	ii
Índice de contenido.....	iii
Índice de cuadros.....	v
Índice de figuras.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
Origen y domesticación del ganado bovino.....	3
Origen de las razas.....	4
Raza sintética o compuesta.....	7
Ventajas de una raza compuesta.....	8
RAZA TROPICARNE.....	9
Origen e historia.....	9
Descripción del lugar de origen de la raza Tropicarne.....	10
Razas involucradas para el desarrollo de la raza Tropicarne.....	11
Raza Charoláis.....	11
Raza Barzona.....	12
Raza Brahman.....	13
Raza Senepol.....	14
CARACTERÍSTICAS DE LA RAZA TROPICARNE.....	16
Características físicas.....	16
Características productivas.....	17
Características generales.....	17
Animales adaptados a las condiciones tropicales.....	17
Peso al nacer.....	17
Edad al primer parto.....	17
Rendimiento en canal.....	18

Precocidad.....	18
Intervalo entre partos.....	18
VENTAJAS DEL TROPICARNE.....	19
Principales ventajas al utilizar la raza Tropicarne.....	19
SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL GANADO	
TROPICARNE.....	20
Sistema de producción.....	20
Manejo.....	20
SELECCIÓN DE LOS ANIMALES.....	20
COMPORTAMIENTO DEL TROPICARNE.....	21
Resultados de machos engordados en el rancho “El Grullo” en	
Soto la Marina Tamaulipas a base de pastoreo.....	22
Evaluaciones genéticas en ganado Tropicarne para obtener	
prospectos a sementales 2002.....	23
Influencia de factores ambientales sobre características de	
crecimiento en ganado Tropicarne.....	26
Evaluación genética para características de crecimiento en ganado	
Tropicarne.....	27
Cuadro comparativo.....	29
SITUACIÓN ACTUAL.....	31
Distribución.....	31
CONCLUSIONES.....	33
RESUMEN.....	34
LITERATURA CITADA.....	36
APÉNDICE.....	40

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Pág.
1 Grupo, genero Especie Salvaje y Especie Domestica del Bovino.....	6
2 Ganancias de peso / día del ganado Comercial, ganado Beefmaster, ganado Tropicarne y ganado Simbrah, engordados en pastoreo.....	22
3 Tendencias Esperadas en la Progenie de toros Tropicarne para Peso al Nacimiento.....	24
4 Tendencias Esperadas en la Progenie de toros Tropicarne para Peso al Destete Directo.....	24
5 Tendencias Esperadas en la Progenie de toros Tropicarne para Peso a los 18 meses.....	25
6 Cuadro comparativo. (pesos promedio por raza expresado en kg.).....	30

INDICE DE FIGURAS

Figura No.	Pág.
1 Ejemplar de la raza Charoláis.....	12
2 Ejemplar de la raza Barzona.....	13
3 Ejemplar de la raza Brahman.....	14
4 Ejemplar de la raza Senepol.....	15
5 Ejemplar de la raza Tropicarne.....	16
6 Mapa de la republica mexicana señalando los principales estados donde se ha extendido el ganado Tropicarne.....	32

INTRODUCCIÓN

Es muy probable que la domesticación del ganado Bovino empezó en Asia y Europa en la edad Neolítica a partir de más de una forma silvestre. Actualmente existen dos tipos de ganado vacuno domestico, el Bos indicus, ganado con joroba, de las regiones tropicales y el Bos taurus, ganado vacuno de las zonas templadas (Arthur, 1978).

El bovino ha tenido importancia tanto en lo económico como en lo religioso, ya que en la mitología griega el toro fue considerado como animal sagrado y en muchos casos su sacrificio fue prohibida (Arthur y Comb, 1978).

Los romanos utilizaban el termino PECUNIA palabra que se deriva de PECUS que significa ganado y es que en la antigüedad la riqueza de un hombre se media por la cantidad de ganado que poseía. En la actualidad el ganado sigue desempeñando una posición fundamental en la economía y alimentación del hombre (Arthur, 1978).

En México los sistemas de producción bovina se encuentran a lo largo de las costas del golfo y el pacifico, representando aproximadamente el 25 % de la superficie nacional y aportando el 35% de la producción de carne en el país (Osorio, 1998).

En las regiones tropicales y subtropicales requieren del ganado rusticidad, vigor y gran resistencia al calor y a los parásitos; por lo que animales cortos de extremidades, extremadamente gruesos, de pelo largo, pueden carecer de las características requeridas para este medio (Helman B., 1977).

Las consecuencias inmediatas se observan en la fertilidad y en la producción de carne, que cae a niveles inferiores del potencial genético original, y abrevia la vida útil del ganado Bos taurus (Delzo, 1997).

El ganadero prospero actual y en lo futuro debe ser una combinación de experto, hombre de negocios. Debe de usar las mejores practicas probadas y los nuevos descubrimientos de la investigación tan pronto como sean aplicables. Debe de observar las fluctuaciones del mercado mes a mes y de un año a otro, pues la venta de sus animales en tiempo oportuno es tan importante como el costo de producción al calcular las ganancias (Lasley, 1979).

La meta de un buen ganadero es el desarrollo de un tipo de ganado que tenga los mejores rendimientos en las condiciones ambientales de su región, sin olvidar que el ganado debe producir ganancias bajo las condiciones de temperatura, humedad, enfermedades y parásitos de la región (Helman B., 1977).

La variabilidad entre razas existentes en las regiones tropicales puede ser aprovechada en el desarrollo de razas sintéticas, con la ventaja de utilizar un alto porcentaje de heterosis y combinar las características deseables de las razas fundadoras (Domínguez *et al.*, 2001).

Ante esta situación un grupo de ganaderos de la región tropical de México, en los limites de Tamaulipas y Veracruz diseñaron una serie de cruzamientos, involucrando varias razas, basando sus decisiones en el comportamiento reproductivo de los animales y en su capacidad para adaptarse a los sistemas de producción en regiones tropicales hasta lograr crear una nueva raza, la Tropicarne (Domínguez *et al.*, 2001).

La finalidad y objetivo de este trabajo es reunir la mayor cantidad posible de información actualizada acerca de la raza bovina Tropicarne para todas las personas involucradas en la producción del bovino en regiones tropicales y subtropicales.

REVICION DE LITERATURA

Origen y domesticación del ganado bovino

El antepasado salvaje del ganado bovino fue el "URO", que se hallaba difundido principalmente en Europa. Era un animal grande y fuerte, con cuernos muy desarrollados, patas fuertes y pelo negrocebruno o barcino. Este animal pesaba de 800-1200 Kg., sin embargo, en la actualidad ha desaparecido por completo. Los científicos distinguen dos especies de Uros: El europeo, que fue el antepasado de las razas europeas, y el asiático, del cual proceden las razas de ganado vacuno asiático (Ortega *et al.*, 1987).

El uro (*Bos primigenius*) que es considerado el fundador de todos los bovinos modernos, era de hecho un animal de dimensiones notables. Presentaba formas similares a las de los bovinos actuales, pero podía alcanzar 1 ó 2 metros de altura (Matiello, 1998).

Otro progenitor de las razas actuales es el *Bos longifrons*, un animal mas pequeño y con cara en forme de plato; Se trata del shorthorn céltico, fue el único buey en las islas británicas hasta el año 500 d. C. (Warwick, 1980).

En general, el ganado bovino, por su origen se divide en dos géneros:

- A) *Bos-taurus*, el cual comprende al ganado llamado de tipo europeo; distribuido en un número considerable de razas, algunas de ellas encontradas en todo el mundo, y
- B) *Bos-indicus*, que es la denominación propia del ganado cebú; y es encontrado en extensas regiones de Asia, África y América (Ortega *et al.*, 1987).

La domesticación del ganado fue uno de los eventos más importantes en la historia de la humanidad; Saco al hombre estrecha caverna para establecer poblados rurales primero y edificar grandes ciudades mas tarde. Los animales domésticos han sido durante mucho tiempo inseparables amigos al hombre y poderosos aliados para la conquista del mundo en que vivía. El ganado hizo posible los cultivos en tierras anteriormente imposibles de cultivar por tirar (arrastrar) el arado, revolucionó el transporte por tierra permitiendo el movimiento de artículos en grandes volúmenes (Arthur 1978).

El ganado cebú y el europeo se domesticaron por separado en regiones geográficas distantes (el Bos indicus entre la India e Irán Oriental y el Bos taurus entre Mesopotamia y Anatolia) a partir de poblaciones geográficamente separadas (diferentes subespecies) del Uro silvestre, las cuales ya habían tenido cientos de miles de años para diferenciarse entre ellas. (www.asocebu.org/catedra_cebu/cebu-web/conte/art1-5.htm).

Origen de las razas

Es dudoso que algunas de nuestras razas modernas europeas o americanas, pudieran originarse solamente de algunos de estos animales antiguos, pues parece mas aceptable que son el resultado de varios grados de cruzamiento entre ellos (Warwick, 1980).

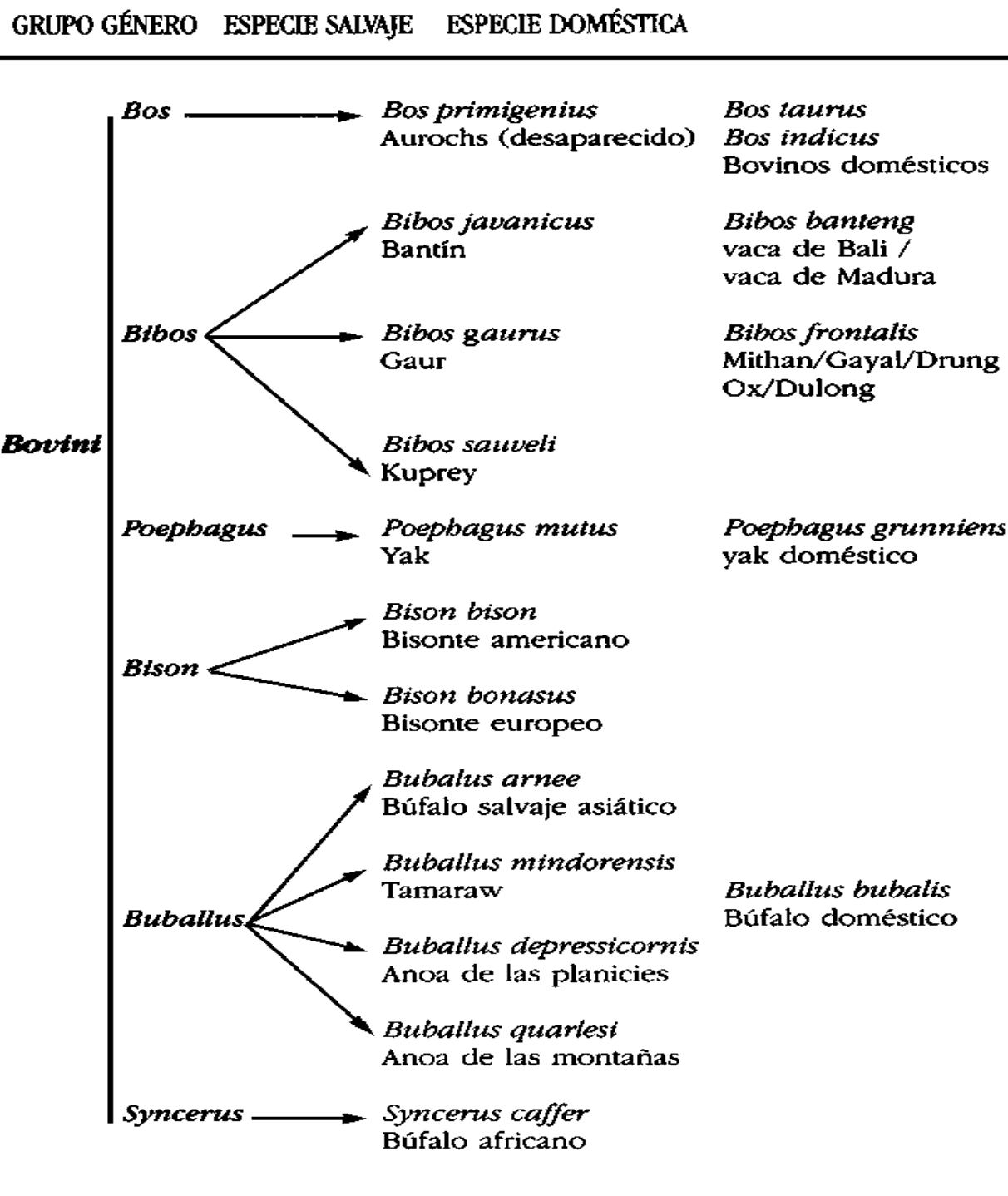
Las razas se fueron formando como consecuencia del proceso de domesticación de los animales. Al ir mejorando constantemente las cualidades productivas de los animales, el hombre fue creando los tipos más útiles que a continuación se multiplicaban y cruzaban entre sí dando origen a nuevas razas (Ortega *et al.*, 1987).

Las razas actuales han surgido de una mezcla compleja de varios animales y por medio de un proceso gradual de selección como rasgos externos o a la capacidad de proporcionar al hombre algún beneficio se fueron sentando las bases para la constitución de una raza (Arthur 1978).

El primer conocimiento sobre las razas surgió en el Siglo XII, cuando comenzó el cruce consciente de los animales. En la actualidad, se conoce por raza al grupo de animales de una misma especie, creada por el trabajo humano en condiciones socio-económicas determinadas y que tienen un origen y desarrollo común, que se diferencian de otras razas por rasgos característicos de productividad y tipo de conformación del cuerpo y que transmite de una forma estable sus caracteres hereditarios a sus descendientes.

La zootecnia actual divide a la raza según el tipo de productividad en razas especializadas y combinadas; las especializadas en el ganado bovino, son las de producción de leche y las de producción de carne. Mientras que las combinadas vendrían siendo las de doble propósito, producción de leche y carne (Ortega *et al.*, 1987).

Cuadro 1. Grupo, Genero, Especie Salvaje y Especie Domestica del bovino



(Ortega et al., 1987).

Raza sintética o compuesta

Las razas sintéticas se forman por el cruzamiento de dos o más razas y luego van siendo perfeccionadas a través de la selección. Son creadas para dar respuesta a nuevas necesidades de producción, de adaptación o de mercado. (www.brangus.org.ar/noticias3.htm).

En la formación de razas sintéticas, las que más han perdurado en el tiempo, son aquellas que están basadas en combinaciones entre las razas Cebú y las Europeas (Sanders y James O. 1989).

El cruzamiento entre razas europeas y cebuinas deriva en un producto sintético que resalta las características positivas de ambos grupos raciales y minimiza las negativas, además los animales híbridos demuestran un vigor adicional (heterosis) en rasgos productivos que es máximo en la primera cruce. Aunque en los apareamientos subsiguientes la heterosis se diluye a la mitad, las cruces europeas-cebuanas han revolucionado la ganadería de la zona tropical y subtropical en los últimos 15 años (López, 2002).

Se diferencian además de las razas tradicionales o puras, en que son más variables genéticamente porque suman la de las diversas razas que les dan origen. Esa mayor variabilidad genética les permite tener niveles más altos de producción. (www.brangus.org.ar/noticias3.htm).

Este tipo de animales (sintéticas) reciben diferentes nombres según su origen, número y proporción de las razas (europeas/cebuinas) que le dieron origen, los más difundidos en Sudamérica son las razas Brangus y Braford, en Estados Unidos de Norte América la Beef Master, en Australia la Droughmaster (López, 2002).

Hay otro grupo racial, de origen europeo (*Bos Taurus*) que por aclimatación y selección natural durante siglos, se adaptaron al clima tropical o subtropical de África, actualmente se les denomina razas Sanga o taurinas africanas y se caracterizan por combinar tolerancia al calor, calidad de carne, fertilidad y mansedumbre. Estas razas en los últimos 50 años al ser cruzadas con otras europeas dieron origen a nuevas raza sintéticas, por ejemplo de la cruce Afrikánder con Shorthorn y Hereford se originó la Bonsmara, la N'Dama con Red Poll dio origen al Senepol en el caribe (López, 2002).

Razas sintéticas desarrolladas a partir de una generación fundacional cruce de tres o más razas pueden, teóricamente retener más heterocigosidad que sintéticas de dos razas (Sanders y James O., 1989).

Ventajas de una raza compuesta

- La formación de razas compuestas permite aprovechar el fenómeno de heterosis (vigor híbrido) y lograr y mantener una composición racial óptima, obtenida por la incorporación directa de genes (López. 2002).
- A través de los cruzamientos que se realizan para la formación de una raza sintética se mezclan las características de las razas parentales deseadas obteniendo niveles de producción más altos que el promedio de las razas parentales por el vigor híbrido (Sanders y James O., 1989).
- Con el desarrollo de razas compuestas es posible lograr rápidamente y por la incorporación genética, ganado comercial mejor adaptado a una determinada situación de producción (López. 2002).

RAZA TROPICARNE

Origen e historia

La raza Tropicarne se origino en los ranchos la Estrella y Santa Emilia ubicados en el km. 17 y 37 respectivamente de la carretera Tampico-Tuxpan del municipio de Ozuluama y Tampico Alto, que son parte de la huasteca veracruzana, a 22^o 07' Norte y 97^o 48' Oeste, con altitud de 20 m. Snm.

Los trabajos de mejoramiento genético se remontan a mas de 60 años (1934) por don Adalberto Elizondo Fernández apoyado por su hijo el Sr. Adalberto Elizondo Najera quien se veían insatisfechos por los resultados que obtenían de su ganadería con animales de tipo cebuino.

Esta raza se fue formando como consecuencia de una rigurosa selección, primero de los mejores animales de la raza Brahman dejando los mas sobresalientes y estos a su vez se cruzaron con ganado de la raza Charoláis, obteniéndose una proporción de 5/8 Cebú y 3/8 Charoláis. También se utilizaron durante varias generaciones toros Barzona, descendientes del ganado Afrikánder, considerado Bos indicus, que dentro de los trabajos de investigación y contando con el permiso de la entonces Secretaria de Ganadería se importo 18 ejemplares de esta raza (Barzona) y se realizaron las cruza con este ganado, pero el resultado no fue tan bueno ya que se vio una característica indeseable, el pelo ligeramente largo, entonces se procedió a realizar una retrocruza para obtener 40/64 Barzona, 15/64 Brahman y 9/64 Charoláis y de esta forma se trabajo durante dos generaciones (Vidal, 1994).

Después se utilizó semen del ganado Senepol descendiente del N'Dama, originario de Saint Croix, Islas Vírgenes considerado como ganado *Bos taurus* adaptado al trópico para inseminar a las mejores hembras logrando así muy buenos resultados. Después de años de cuidadosa selección y evaluación de los animales, se llegó a las proporciones de las razas que ofrecían las mejores características. Estas fueron 63% de Senepol, 23% de Barzona, 9% de Brahmán y 5% de Charoláis, originándose así el ganado Tropicarne. A través de varias generaciones y muchos años de trabajo constante, se logró obtener un ganado altamente fértil, precoz, de muy buen peso al destete y a los 18 meses, de talla mediana, manso y con muy buena habilidad materna.

El ganado Tropicarne fue reconocido por la SARH (actualmente Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA) como la primera raza bovina mexicana, en su oficio N^a 3001.03.01.03, expediente 120, de fecha 9 de septiembre de 1987, con el registro N^a AMCGT-3665/87. (www.tropicarne.com.mx/triptico2.htm).

Descripción del lugar de origen de la raza Tropicarne

El clima de la región es catalogado como tropical seco con lluvias en verano, caracterizados por temperaturas mínimas menores de 15 °C que ocurren en el invierno y las máximas arriba de 40 °C que se presentan en primavera y verano. La precipitación promedio anual varía de 700 a 1 200 mm distribuidos de julio a octubre; con periodos de secas de marzo a junio y la temporada de lloviznas de noviembre a febrero (Domínguez *et al.*, 2001).

El suelo es de textura fina arcillosa y la vegetación lo constituyen especies forrajeras de aptitud media.

La vegetación es de tipo selva baja caducifolia, con especies como: Guazuma ulmifolia (guazima), Lysiloma divaricata (rajador), Randia Sp. (cruceño), Acacia Cornigera (cornizuelo) Pscidium Sp. (guayabo), Acacia Sp. (huisache), entre otros.

La mayor parte del forraje consumido por el animal proviene de praderas inducidas como Cynodon plectostachyus (estrella Santo Domingo) y estrella mejorado, Cynodon dactylon (bermuda). La fauna existente de la región son: coyote, conejo, gato montes, liebre, armadillo, venado, aves y serpientes (Vidal, 1994).

Razas involucradas para el desarrollo de la raza Tropicarne

Raza Charoláis

La raza es originaria de Saone y Liore de la región de Charolles Francia, de ahí la raza extrae su nombre. El conjunto de sus características se tuvo en cuenta en el libro genealógico de la raza (el Herd book) a partir de 1864 en Nevers. Los departamentos tradicionales de ganadería son: Saone y Loira, la Nièvre, el Caro y por otra parte el Vendée.

El Charoláis se desarrolló en paralelo a la industrialización, se dispersa actualmente en muchas regiones. Esta raza pasó a ser de buey de tiro (en efecto esta masa muscular hacía del animal una excelente herramienta de trabajo) a un animal de carne solamente. El Charoláis es la primera de las razas vacunas de carnicería en Francia. Se caracteriza principalmente por su color blanco, el pelo puede ser corto en verano, se espesa y se alarga durante las épocas de frío, tiene un pecho profundo, una espalda musculosa, miembros cortos y no demasiado finos, la mayoría de los terneros nacen con cuernos, aunque muchos criadores los extirpan cuando los terneros son jóvenes. (Charoláis Breed Associations and Registries, 2000).

En la actualidad el charoláis no sólo se encuentra en toda Francia sino también en numerosos países como: México, Argentina, Hungría, Canadá Estados Unidos de Norte América (USA) y unos pocos hatos en Centroamérica (Charoláis Breed Associations and Registries, 2000).



Figura 1. (Ejemplar de la raza Charoláis)

Raza Barzona

El desarrollo de la raza Barzona comenzó en 1942, por F. N. Bard y su esposa, en su rancho en el área del desierto del condado de Yavapai, Arizona. Esperaban desarrollar un tipo de ganado que sería adaptada a su región, que era rugosa y rocosa, con temperaturas extremas, precipitación escasa, y a la alimentación dispersada. En 1946, E. S. "Gato" Humphrey unido con Bard, asumió el control de la gerencia de las operaciones de crianza. Él combinó la genética de las razas Afrikánder, Hereford, Shorthorn y del Angus. Walter Kruse estima que el ganado Barzona lleva proporciones iguales de sangre de las cuatro razas.

La raza Barzona moderna es un animal de tamaño medio. Es distinguible por su cabeza bastante larga y puede ser de cuernos o melones. Son animales de color rojo generalmente con blanco ocasional (Barzona Breed Associations and Registries, 1999).

Esta raza tiene buena estructura ósea y sus piernas son extremadamente pronunciadas, con buenas pezuñas las cuales le permite caminar extensiones largas. El cuello es mediano y aplanado en las hembras (Vidal, 1994).



Figura 2. (Ejemplar de la raza Barzona)

Raza Brahman

La raza Brahman se originó del ganado *Bos indicus* traídos originalmente de la India. La exposición de estos animales a los suministros de alimentos inadecuados, a los parásitos externos, a las enfermedades y a los extremos del tiempo de la India tropical, el ganado nativo desarrollo algunas adaptaciones notables para la supervivencia. Éstos son los "Animales Sagrados de la India," y muchas de la fe hindú no comerán la carne de ellos, no permitirán que sean sacrificados, y no los venderán. Estos hechos, y las regulaciones de los Estados Unidos, ha hecho difícil de importar ganado de la India en este país. Todo el ganado del *Bos indicus* son caracterizados por una joroba grande sobre la parte del hombro y del cuello.

Las otras características de este ganado son sus cuernos, que curvan generalmente hacia arriba y se inclinan a veces a la parte posterior, sus orejas, que son generalmente grandes y oscilantes, y la papada, que tiene una cantidad grande de exceso de piel. También han desarrollado más altamente las glándulas del sudor que el ganado europeo (*Bos taurus*). El ganado del *Bos indicus* producen una secreción aceitosa de las glándulas sebáceas que hacen que tenga un olor distintivo y se extiende a la ayuda en el rechazo de insectos (Brahman Breed Associations and Registries, 2000).



Figura 3. (Ejemplar de raza Brahman)

Raza Senepol

La raza Senepol fue desarrollada en los años 1900 cuando Bromley Nelthropp, cruzó animales locales de la raza N'Dama procedente de Senegal en África, con animales Red Poll importados de Trinidad.

Esta raza pertenece al *Bos taurus* adaptados al trópico que fue desarrollada en la Isla St. Croix, que está ubicada en la parte central del Caribe, y pertenece al conjunto de las Islas Vírgenes Americanas. La raza senepol es de color rojo (rojo claro o rojo oscuro), no presentan cuernos, tienen las orejas cortas y extendidas hacia los lados (Senepol Cattle Breeders Assn, 2001).

La mota de la cola puede ser de color rojo castaño o bien mixta. El morro es de tamaño mediano, la papada y el dobles del ombligo son moderadamente pegados al cuerpo, la piel es gruesa y ligeramente suelta, el pelaje es corto y fino (Vidal, 1994).

Es un tipo de ganado fértil, de tamaño moderado y dócil, funciona muy bien en el trópico en pastoreo. Hoy en día la Asociación de Criadores de Ganado Senepol (Senepol Cattle Bredders Association) cuenta con mas de 500 criadores y se ha difundido por el mundo entero, en países como Venezuela, México, Filipinas, Zimbabwe y Brasil, países en los cuales se necesitan adaptabilidad al trópico (Senepol Cattle Breeders Assn, 2001).



Figura 4. (Ejemplar de la raza Senepol)

CARACTERÍSTICAS DE LA RAZA TROPICARNE

Características físicas

(www.tropicarne.com.mx/primer.htm)

- Color: Rojizo (similar al alazán).
- Conformación: Robusta y con buenas masas musculares.
- La piel: Es gruesa, pero con movilidad.
- Pelo: Corto y sedoso.
- Su cabeza: Es de corta a mediana.
- Morro: Castaño.
- Orejas: Cortas y rectas.
- Cuernos: Un alto porcentaje son acornes (melones).
- Giba: Ausencia de giba, considerado como morrillo.
- Prepucio: Es de mediano a corto.
- La ubre: Es mediana con tetas bien separadas



Figura 6. (Ejemplar macho de la raza Tropicarne)

Características productivas

Crías chicas al nacer, con una alta recuperación alcanzando un peso al destete a los 8 meses de 245 kg en las hembras, y en los machos 263 kg.

A los 18 meses los toretes alcanzan 447 kg de peso y las hembras de 327 kg. bajo condiciones de pastoreo sin suplementación. Ya en edad adulta las vacas alcanzan pesos de 470-650 kg., y los toros de 750-950 kg.

(www.veterin.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/tropicarne.htm).

Características generales.

Animales adaptados a las condiciones tropicales

La docilidad, rusticidad y gran fertilidad son algunos signos que revelan el grado de adaptabilidad del ganado Tropicarne al trópico húmedo.

(www.tropicarne.com.mx/triptico2.htm).

Peso al nacer

Al nacer las crías son chicas 33-35 kg. en hembras y de 35 a 38 kg. en machos, lo que es muy ventajoso, ya que los problemas al parto disminuyen.

Edad al primer parto

La edad a primer parto que se tiene, es en promedio 33 meses, lo que indica que las novillonas quedan cubiertas alrededor de los 24 meses. Para ello, debieron tener un mínimo de peso de 350 kg. para poderse empadrear.

Rendimiento en canal

El porcentaje en canal de animales Tropicarne engordados en zacate pangola o guinea ha sido superior al 58%, llegando hasta un 63%.

Precocidad

El ganado que se cría en el trópico (Cebú, Suizo-Cebú), presentan su primera cría a los 45 meses aproximadamente. Las novillonas de la raza Tropicarne, bajo condiciones de potrero (sin nada de suplemento), tienen su primera cría un año antes aproximadamente que el ganado Cebú, Suizo-Cebú.

Intervalo entre partos

Se utilizan dos empadres en el año de 60 días cada uno, con esto se esta logrando tener un intervalo entre partos inferior a 14 meses, y una fertilidad superior al 80%, considerando el calculo de la fertilidad por empadre de 60 días y utilizando una relación de 25-30 hembras por semental. A diferencia del ganado de zonas tropicales y semitropicales, el que presentan un intervalo superior a los 20 meses, esto indica mayor beneficio económico en el Tropicarne al poder tener mas pariciones en la vida reproductiva de las hembras. (www.tropicarne.com.mx/caracteristicas.htm).

VENTAJAS DEL TROPICARNE

Principales ventajas al utilizar la raza Tropicarne

- ❖ Mansedumbre, es un ganado tranquilo, que en lugar de gastar su energía en movimiento, estrés, aprovecha esta energía para aumentar de peso. (www.tropicarne.com.mx/publicidad.htm).

- ❖ La resistencia a las garrapatas y otros ectoparásitos, así como a los parásitos internos, es otra de las cualidades de este ganado. Con ello disminuyen mucho los costosos tratamientos para anaplasmosis y piroplasmosis. También, la mortalidad por estas enfermedades disminuye notablemente. (www.tropicarne.com.mx/ventCruza.htm).

- ❖ Otra de las muy buenas cualidades del ganado Tropicarne, es la tolerancia al calor húmedo (característico de las regiones trópicas y sub-tropicales), mientras que otras razas en los meses mas cálidos del año tratan de sobrevivir buscando agua o estando mucho tiempo en la sombra, el Tropicarne como esta adaptado se pasa mas tiempo pastando, manteniéndose así con buenas carnes en cualquier época del año. (www.tropicarne.com.mx/ventCruza.htm).

- ❖ La raza Tropicarne es de prepucio recogido, evitando así que los toros se espinen o lastimen como ocurre en otras razas. Lo anterior trae como consecuencia que al estar lastimados dichos toros, evitan montar a las vacas y por lo tanto disminuye la producción de becerros. (www.tropicarne.com.mx/ventCruza.htm).

SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL GANADO TROPICARNE

Sistema de producción

Los sistemas de producción que utilizan en esta raza son típicos de las regiones tropicales, donde la alimentación es con base en pastoreo (*panicum* y *cynodon plectostachyus*, principalmente), dos épocas de empadres al año, (con una asignación de 25 a 30 hembras por semental), con tendencia a concentrarse en los meses de julio y agosto, y febrero y marzo (Domínguez *et al.*, 2001).

Manejo

El destete se realiza alrededor de los ocho meses de edad; Asignándose posteriormente al pastoreo hembras y machos por separado, con suministro de vitaminas y minerales a criterio del productor. La desparasitación externa se realiza según incidencia, y rara vez se desparasita internamente (Domínguez *et al.*, 2001).

SELECCIÓN DE LOS ANIMALES

Para su inscripción en los libros de registros de la Asociación Tropicarne la selección de los animales se lleva a cabo al año de edad. Las hembras seleccionadas se crían para reemplazo y los machos continúan evaluándose hasta los 18 meses para evaluar prospectos a sementales, el resto se destina al sacrificio. Se dejan para sementales aquellos animales sobresalientes y que cumplan cabalmente con el patrón racial, para ello deben de tener una calificación superior a 85 puntos dentro del patrón racial (www.tropicarne.com.mx/primer.htm)

COMPORTAMIENTO DEL TROPICARNE

Con el Tropicarne se esta logrando destetar a los 8 meses en pastoreo, exclusivamente, con un peso equivalente al 50% del peso de su madre. Si una vaca adulta de esta raza pesa en promedio 500 kg. el peso al destete de los becerros Tropicarne vendría siendo 250 kg. en promedio. (www.tropicarne.com.mx/primer.htm).

Algunos ganaderos de la región (trópico, sub-trópico) llegan a lograr pesos al destete de 300 kg. con razas de tamaño grande como la Beefmaster, Simental o Cebú. Esto no debe interpretarse como muy atractivo o rentable, ya que si por ejemplo: Con Tropicarne se esta logrando crías que pesan el 50% del peso de sus madres, seria muy difícil que las vacas de talla grande (800 kg.) lleguen a destetar crías de 400 kg. a la misma edad (8 meses) y con las mismas condiciones.

Si el ganado come de acuerdo a su peso vivo (en vacas 3% en materia seca aproximadamente), al hacer comparación de una vaca de tamaño mediano con otra de tamaño grande considerando todos los demás factores iguales: fertilidad, mansedumbre, intervalo entre partos, rusticidad, facilidad de parto; La vaca de 500 kg. con cría de 250 kg. al destete, esta comiendo 15 kg. de materia seca por día; Es decir se come 3600 kg. en 8 meses, para producir 250 kg. de carne.

Y la vaca de 800 kg. Con cría de 300 kg. al destete estará comiendo 24 kg. de materia seca por día; Come 5760 kg. aproximadamente en 8 meses para producir 300 kg. de carne. Es decir, con el Tropicarne se esta siendo mas eficiente, mayor Kg. logrados al destete por consumo de zacate.

(www.tropicarne.com.mx/primer.htm).

Resultados de machos engordados en el rancho “El grullo” en Soto la Marina Tamaulipas a base de pastoreo

En el rancho “El Grullo”, ubicado en la Sierra de Martines en el Mpio. de Soto la Marina, Tamaulipas; Predio que cuenta con pastos tales como: Guinea, Santo Domingo, Estrella, Buffel, Puerto Rico, Cruza 2 y Brizanta; Se lograron incrementos de peso diario a base de pastoreo entre 30/04/97 al 27/06/97 de las siguientes razas.

Cuadro 2. (Ganancias de peso / día del ganado Comercial, ganado Beef-Master, ganado Tropicarne y ganado Simbrah, engordados en pastoreo).

Raza	Aumentos de peso
Ganado Comercial	0.59 Kg./día
Ganado Beef-Master	0.69 Kg./día
Ganado Tropicarne	0.95 Kg./día
Ganado Simbrah	0.84 Kg./día

En el ganado Tropicarne se observa mayor ganancia en incremento de peso diario que las otras razas. Cabe hacer mención que el ganado Tropicarne mostró mejor condición de adaptación en los tiempos de sequía al pastoreo. (Sociedad de Producción Rural El Grullo, 1997)

Evaluaciones genéticas en ganado Tropicarne para obtener prospectos a sementales 2002

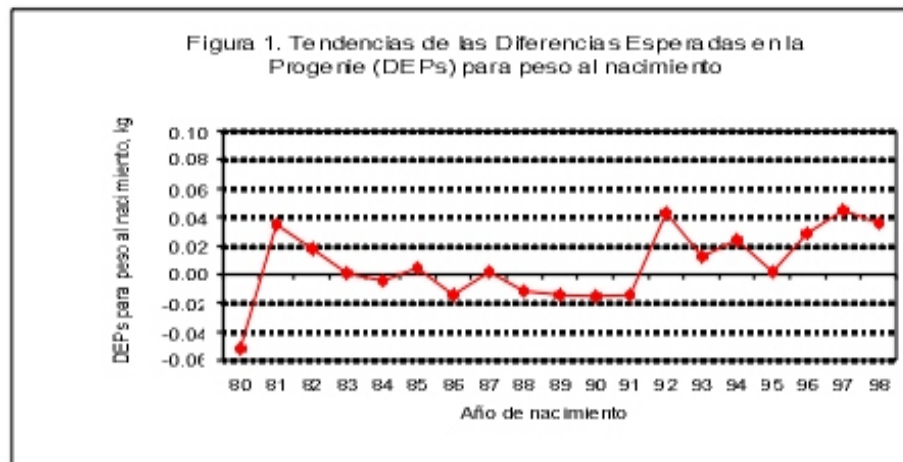
Varias Asociaciones de Criadores de Ganado de Registro, e Instituciones de Educación Superior y de Investigación, realizaron conjuntamente con el gobierno federal, evaluaciones genéticas en ganado Tropicarne para prospectos a sementales.

Este trabajo tuvo como objetivo ayudar tanto para criadores de Tropicarne como para productores comerciales a una mejor elección de animales de reemplazos y para el diseño efectivo de programas de mejoramiento animal. El número de animales con registros de comportamiento utilizados para el análisis fueron 1,523 para peso al nacimiento (PN); 1,522 para peso al destete ajustado a los 240 días (PD240) y 1,142 para peso ajustado a los 18 meses de edad (P18M) todos estos animales nacidos en el periodo 1965 a 1998, utilizando un criterio de selección (BLUP) obtención de los mejores predictores lineales insesgados. Estas evaluaciones se publican como diferencias esperadas en la progenie (DEPs), las cuales representan una mitad de los valores genéticos, es decir la proporción que se transmite de padres a hijos.

Las tendencias genéticas representan los cambios promedio en el valor genético que han ocurrido en el ganado Tropicarne a través de los años. Estas tendencias se calculan con base en el promedio de las DEPs de los animales nacidos en cada año, incluyendo machos y hembras, aclarando que del total de animales utilizados para el análisis únicamente se consideraron 102 para sementales.

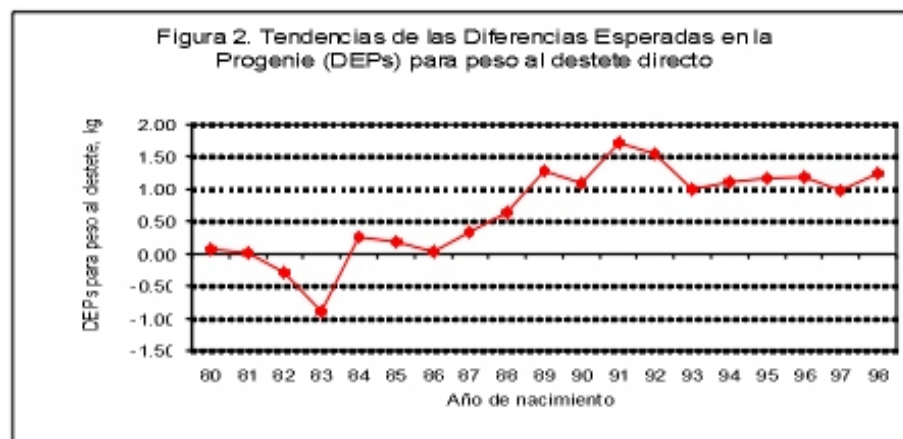
En los siguientes cuadros se presentan las tendencias genéticas para peso al nacimiento, peso al destete directo y peso a los 18 meses en la raza Tropicarne. Los puntos en cada una de las figuras, representan los promedios de las DEPs para cada año.

Cuadro 3. (Tendencias de las Diferencias Esperadas en la Progenie de toros Tropicarne para peso al nacimiento)
(www.tropicarne.com.mx/resEval.htm)



La progenie de los toros nacidos en el año 80 pesaran 0.08 Kg. menos que la progenie de los toros nacidos en el año 92, si ambos se aparean con vacas de similar calidad genética.

Cuadro 4. (Tendencias de las Diferencias Esperadas en la Progenie de toros Tropicarne para peso al destete directo)
(www.tropicarne.com.mx/resEval.htm)



La progenie de los sementales nacidos en el año 83 pesaran 2.7 Kg. menos que la progenie de los sementales nacidos en el año 91 cuando se aparean con vacas de valor genético similar. Se utilizan para predecir el crecimiento predestete de la progenie.

Cuadro 5. (Tendencias de las Diferencias Esperadas en la Progenie de toros Tropicarne para peso a los 18 meses)
(www.tropicarne.com.mx/resEval.htm)



En base a estos resultados se espera que la progenie de los sementales nacidos en el 91 pesen 6 Kg. mas que la progenie de los sementales nacidos en el año 83 a los 18 meses de edad.

Como puede observarse, algunos sementales de la raza Tropicarne pueden ser sobresalientes para una característica pero promedio o inferiores para otras. Esto significa que el criador o el productor comercial, de acuerdo con las características que desee mejorar en su hato, elegirá el semental que decida utilizar y así mismo, puede ir moldeando el futuro de su raza. (www.tropicarne.com.mx/resEval.htm).

Influencia de factores ambientales sobre características de crecimiento en ganado Tropicarne

Domínguez *et al.*, (2001). Estudiaron los efectos de diferentes factores ambientales para el crecimiento en ganado Tropicarne en un sistema de producción extensivo, en la región norte de Veracruz y sur de Tamaulipas.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar los efectos de algunos factores ambientales que inciden sobre la variación del peso al nacer, al destete, al año, y a los 18 meses en ganado Tropicarne nacidos de 1977 a 1997.

Para el análisis se utilizaron 1524 animales para peso al nacer (PN); 1523 para el destete ajustado a 240 días (PD); 1524 para peso al año (PA) y 1143 para peso a los 18 meses de edad en animales Tropicarne. El modelo estadístico utilizado para realizar las variables dependientes, incluyó los efectos del sexo de la cría (S); Edad de la vaca al parto (EVP); Época de nacimiento (E, época de lloviznas, época de secas y época de lluvias) y las interacciones sexo-época de nacimiento (E*S). Los análisis se realizaron utilizando el procedimiento GLM (General Linear Models) de SAS (Sas, 1995).

En este trabajo se encontró que el sexo de la cría fue importante para todas las variables analizadas. Los machos superaron a las hembras para peso al nacimiento (PN), peso al año (PA) y peso a los 18 meses (P18M) en 4.9, 23.3 y 38.3%, respectivamente.

La edad de la vaca al parto fue importante para peso al nacimiento (PN); peso al destete (PD) y peso al año (PA). Las edades al parto variaron de 1.6 a 15.1 años, ocurriendo los menores pesos cuando las vacas eran muy jóvenes o muy viejas. El máximo comportamiento ocurrió a los 10.1, 7.4, y 9.0 años de edad para PN, PD y PA, respectivamente.

La época de nacimiento tuvo un efecto significativo únicamente para peso al nacimiento (PN), peso al año (PA) y peso a los 18 meses (P18M). Este efecto, en ganado bovino manejado en sistemas de pastoreo, es generalmente resultado de la escasez de pasturas durante la época de secas, el estrés sobre el animal durante las lloviznas y la presencia o ausencia de suplementación durante las épocas críticas del año (Segura y González, 1992; Martínez y Castillo, 2000).

Se observa que el menor peso al año de edad fue de los animales nacidos en época de secas, caso contrario del peso a los 18 meses (P18M), donde los animales que mejores pesos presentaron son aquellos que nacieron en secas. Lo anterior pudiera ser explicado por la menor disponibilidad de alimento en época de secas para becerros hasta un año de edad y el posterior crecimiento compensatorio en épocas de abundancia de forraje durante el periodo del año a los 18 meses de edad.

El efecto de la interacción época de nacimiento y sexo (E*S) influyo en el peso al destete (PD); Esto puede deberse a que los machos que nacieron en la época de secas aprovecharon mas la disponibilidad de forraje durante las lluvias que las hembras. Mientras que los nacidos en las lluvias fueron que las hembras en la época de menor disponibilidad de forraje.

Evaluación genética para características de crecimiento en ganado Tropicarne

Domínguez *et al.*, (2002). Realizaron trabajos de evaluación genética en ganado Tropicarne en una explotación extensiva con suministro de sales minerales y vitaminas.

Los objetivos del siguiente trabajo fueron: Estimar parámetros genéticos, determinar el mejor modelo de predicción de valores genéticos, y estimar las tendencias genéticas para características de crecimiento en ganado Tropicarne.

Las características evaluadas fueron: Peso al nacimiento (PN) utilizándose 1524 animales; Peso al destete ajustado a los ocho meses de edad (PD) 1523 animales; Peso al año (PA) 1524 animales y para peso a los 18 meses (P18M) 1143 animales; Todos estos nacidos en el periodo 1977 a 1998.

Cada característica se analizó considerando los siguientes modelos: DMCP= modelo con efectos genéticos directos y maternos y la covarianza entre éstos, y efectos de ambiente permanente; DMC= modelo con los efectos genéticos directos y maternos y la covarianza entre éstos; DMP= modelo con efectos genéticos directos y maternos, efectos de ambiente permanente, considerando la covarianza entre efectos genéticos y directos igual a cero; DM= modelo con efectos genéticos directos y maternos, considerando la covarianza entre efectos genéticos directos y maternos igual a cero; DP= modelo con efectos genéticos directos y de ambiente permanente; y D= modelo con sólo efectos genéticos directos.

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa de máxima verosimilitud restringida, (Multiple Trait Derivative Free Restricted Maximum Likelihood, MTDFREML, Boldman *et al.*, 1995).

Los resultados del presente trabajo indican que el mejor modelo para peso al nacimiento (PN) fue el DMC= modelo con los efectos genéticos directos y maternos y la covarianza entre éstos; Para peso al destete y peso al año (PD y PA) fue el DM= modelo con efectos genéticos directos y maternos, considerando la covarianza entre efectos genéticos directos y maternos igual a cero; Finalmente para peso a los 18 meses (P18M) fue el DP= modelo con efectos genéticos directos y de ambiente permanente.

Así mismo este estudio indica que la influencia de los efectos de la madre estuvieron presentes desde el nacimiento y hasta los 18 meses de edad. Meyer *et al.* (1991) en un estudio con bovinos para carne de diferentes razas, observó que los efectos maternos aún persisten hasta los 400 días de edad. Similares resultados fueron encontrados por Ferraz *et al.* (2000) al evaluar pesos del nacimiento a los 18 meses en ganado Santa Gertrudis.

Para peso al nacimiento la correlación entre efectos genéticos directos y maternos fue alta y negativa (-1.05 a 0.82 kg y de -0.72 a 1.00 kg) indicando una diferencia genético entre ambos efectos.

Para pesos al destete variaron de -5.77 a 9.70 kg y de -10.55 a 13.05 kg; Para pesos al año de -13.99 a 24.57 kg y de -11.11 a 14.69 kg. Y para peso a los 18 meses variaron de -31.69 a 45.75 kg.

Cuadro comparativo

En el cuadro No 6 se presentan los pesos al nacimiento, pesos al destete, pesos al año y peso a los tres años de edad respectivamente para hembras y machos de las razas Barzona, Senepol, Charoláis, Brahaman y Tropicarne.

Los pesos obtenidos de las razas mencionadas en el cuadro según (Vidal 1994) se encuentran en igualdad de circunstancias (condiciones de trópico).

Diapositiva

Cuadro 6. Pesos promedio por raza expresado en kg. (Vidal, 1994)

RAZA	PN		PD		PAÑO		3 AÑOS	
	H	M	H	M	H	M	H	M
BARZONA	28/31	30/33	210/230	225/250	280/315	325/400	600/720	750/960
SENEPOL	30/33	32/35	200/210	210/230	310/320	330/340	460/545	820/920
CHAROLAIS	35/38	37/40	240/250	250/260	350/370	380/395	560/900	900/1100
BRAHMAN	25/30	27/32	230/240	240/250	320/340	340/360	510/700	750/1000
TROPICARNE	33/35	35/38	240/250	246/255	337/356	355/390	810/850	866/900

PN=PESO AL NACER

PD=PESO AL DESTETE

PAÑO=PESO AL AÑO

P3AÑOS=PESO A LOS 3 AÑOS

H=HEMBRA

M=MACHO

SITUACIÓN ACTUAL

Distribución

Esta raza desarrollada en la huasteca mexicana, se ha extendido rápidamente a través de las zonas tropicales y subtropicales del país con magníficos resultados.

La Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Tropicarne fue fundada el día 16 de mayo de 1986 ha estado trabajando activamente, con un número creciente de socios y con un programa de registros genealógicos en el cual están involucrados en diferentes Estados de la República más de diez mil vientres. (www.tropicarne.com.mx/primer.htm).

Actualmente hay mas de 450 criadores de este ganado en (Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, san Luis Potosí, Morelos, Puebla, Tabasco e Hidalgo), contando con una población superior entre todos los criadores de mas de 10,000 hembras.

También se ofrece semen de "Tropicarne", a través de los bancos de semen de la S.A.G.A.R.P.A. (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), en todo el país y además a un precio sumamente económico, así se espera que el ganado Tropicarne se disemine en la mayor parte del territorio nacional en donde las condiciones climáticas sean favorables para esta raza.

(www.tropicarne.com.mx/caracteristicas.htm).

Se cree que esta Raza tiene mucho futuro en Centro América y en América del Sur, sobre todo por la adaptación al Clima Tropical-Subtropical, pues es aquí donde tiene más ventajas comparativas con las Razas tradicionalmente Criadas en estos Medios (Arismendi, 2002).

Principales estados de la republica mexicana donde se ha extendido el ganado Tropicarne



Figura 6. (Mapa de la republica mexicana señalando los principales estados donde se ha extendido el ganado Tropicarne)

Cabe mencionar que en el trópico y sub-trópico es donde tiene mayor ventaja el ganado Tropicarne en comparación con las razas tradicionalmente criado en estas regiones, ya que fue ahí donde demostró ser mas eficiente y rentable. (www.tropicarne.com.mx/caracteristicas.htm).

CONCLUSIONES

- El ganado Tropicarne se desarrollo con el propósito de lograr cualidades reproductivas superiores al ganado que se explotan normalmente en el trópico como la Suizo Americano, Suizo Europeo, Cebú y Cebú-Suizo; Después de años de cuidadosa selección y evaluación de los animales se llego a desarrollar esta raza obteniéndose muy buenos resultados ya que por ser un ganado sintético fue creado para dar respuesta a nuevas necesidades de producción, de adaptación o de mercado.
- El Tropicarne tiene crías chicas al nacer con una alta recuperación lo cual es de gran importancia ya que se disminuye considerablemente los problemas al parto y por lo tanto disminuye también el índice muertes tanto en las crías como en las propias madres.
- Las hembras de este ganado (Tropicarne) presentan un intervalo entre partos inferior a 14 meses, mientras que las razas que normalmente se explotan en estas regiones del trópico mexicano (Suizo Americano, Suizo Europeo, Cebú y Cebú-Suizo) presentan intervalos entre partos superior a los 20 meses indicando mayor numero de pariciones en la vida reproductiva del Tropicarne.
- Los machos al tener el prepucio recogido evitan lastimarse o espinarse estando mas tiempo activos montando a las vacas en celo.
- Por sus buenos resultados y ventajas en donde las condiciones del clima son favorables para este ganado puede ser una muy buena alternativa para tener una ganadería mas rentable y productiva.

RESUMEN

La variabilidad entre razas existentes en las regiones tropicales y sub-tropicales de México puede ser aprovechada en el desarrollo de razas sintéticas, con la ventaja de utilizar un alto porcentaje de heterosis y combinar las características deseables de las razas fundadoras.

Un grupo de ganaderos de la región norte de Veracruz y sur de Tamaulipas, diseñaron una serie de cruzamientos, involucrando varias razas, basando sus decisiones en el comportamiento productivo y reproductivo de los animales y en su capacidad para adaptarse a los sistemas de producción en regiones tropicales. Después de muchos años, lograron desarrollar la primera raza de ganado bovino mexicana, la Tropicarne, con una composición aproximada de 63% Senepol, 23% Barzona, 9% Brahman y 5% Charoláis.

A través de varias generaciones y muchos años de trabajo constante, se logro obtener un ganado altamente fértil, precoz, con crías chicas al nacer lo cual reduce los problemas al parto; Resistente a las garrapatas y al calor húmedo, de muy buen peso al destete y a los 18 meses, de talla mediana, manso y con muy buena habilidad materna.

Con el ganado Tropicarne se esta logrando destetar a los 8 meses en pastoreo exclusivamente con pesos de 250 kg. aproximadamente. Algunos resultados de engorda en el rancho el grullo mostraron en el Tropicarne una mayor ganancia en incremento de peso diario que el ganado Comercial, ganado Beefmaster y ganado Simbrah en un periodo de 2 meses aproximadamente a base de pastoreo.

Esta raza desarrollada en la huasteca mexicana, se ha extendido rápidamente a través de las zonas tropicales y sub-tropicales del país con magníficos resultados.

Actualmente hay mas de 450 criadores de este ganado en (Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, San Luis Potosí, Morelos, Puebla, Tabasco, DF. Estado de México e Hidalgo), contando con una población superior entre todos los criadores de mas de 10,000 hembras. Cabe mencionar que en el trópico es donde tiene mayores ventajas en comparación a lo tradicionalmente criado, ya que fue ahí en donde se demostró ser un ganado más eficiente y rentable.

También en la actualidad se ofrece semen de Tropicarne, a través de los bancos de semen de la S.A.G.A.R.P.A (Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) en todo el país y además a un precio sumamente económico, así se espera que esta raza se disemine por la mayor parte del territorio nacional e incluso en el extranjero ya que se cree que esta raza tiene mucho futuro en Centro América y en América del sur, sobre todo por la adaptación al clima Tropical-Subtropical.

LITERATURA CITADA

- Arismendi E. S. 2002. Programa de Mejoramiento Genético. Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Tropicarne. Tampico, Tamaulipas.
- Arthur V. y NewComb F. 1978. Cría y mejora del Ganado. Primera Edición. Editorial Hispano Americana S, A, México. p. 11.
- Arthur, V. R. 1978. Cría y Mejora del Ganado. Segunda edición. Editorial Hispano Americana. México. p.p. 55-65.
- Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Tropicarne. 2000. Resumen de Evaluaciones Genéticas para Sementales Tropicarne. www.tropicarne.com.mx/reseval.htm.
- B. Helman M. 1977. Ganadería Tropical. Editorial librería “El Ateneo”. Segunda Edición. Argentina. p. 22.
- Barzona Breed Associations and Registries, 1999. Oklahoma State University Board of Regents. www.ansi.okstate.edu/breeds/cattle/barzona.
- Brahman Breed Associations and Registries, 2002. Information on the origin, history and characteristics of the American Brahman cattle breed. www.ansi.okstate.edu/breeds/cattle/brahman.
- Charoláis Breed Associations and Registries, 2000. Kansas City, MO. Oklahoma State University Board of Regents. www.ansi.okstate.edu/breeds/cattle/charolais/index.htm.

Delzo Y. M. L. 1997. Experiencias en sistemas de producción, de doble propósito en el norte del valle del Cauca. Monografía.

Domínguez J. *Et al.* Edición Enero-Abril 2003. Influencias ambientales e índice de constancia para características de crecimiento en ganado bovino Tropicarne. Revista Técnica Pecuaria en México. Vol. 41, No.1.

Domínguez J. *et al.* Evaluación genética para características de crecimiento en ganado Tropicarne. Presentación Chapingo en Cuba. Universidad Autónoma Chapingo. Postgrado en Producción Animal Chapingo, México.

Domínguez J. *et al.* Influencia de factores ambientales sobre las características de crecimiento en ganado Tropicarne. Memorias del XXIX reunión anual de la asociación mexicana de producción animal. "Transferencia de tecnología y la competitividad pecuaria" 26, 27, 28 de septiembre del 2001. Cd. Victoria Tamaulipas.

Hoogesteijn, R. ¿Por que el cebú para regiones tropicales? www.asocebu.org/catedra_cebu/cebu-web/conte/art1-5.htm.
Obtenida el 28 de septiembre del 2004.

Lasley, J. F. 1979. Genética del Mejoramiento del Ganado. Primera edición. Editorial Hispano-Americana, S. A. de C. V. p. 1

López D. 2002. Razas bovinas africanas, nueva herramienta genética para aumentar la producción de carne en el trópico y subtropical. Monografía. Universidad Nacional de Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina.

Mattiello S. 1998. Asociación Argentina de Medicina Felina (El Proceso de domesticación). Buenos Aires Argentina.
www.aamefe.org/procesodomes.html.

Ortega C. G. *et al.* 1987. ¿Cuál es el origen de las razas del ganado bovino?
www.patrocipes.uson.mx/patrocipes/invpec/ranchos/RA0036.html
[http](http://).

Sanders y James O. 1989. Formación de razas sintéticas y retención de heterosis. Monografía. Universidad Nacional de Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina.

Senepol Symposium table of contents. Aug 2002. University of the Virgin Islands Agricultural Experiment Station RR 2 Box 10,000 Kingshill, St. Croix USVI 00850. (Senepol Cattle Breeders Assn).

Sociedad de Producción Rural El Grullo. 1997. Resultados de machos engordados en el rancho "El grullo" en Soto la Marina, Tamaulipas, México.

Tríptico. "Asociación mexicana de criadores de ganado Tropicarne". Ganado de alta productividad para zonas tropicales y subtropicales.
www.tropicarne.com.mx/triptico2.htm.

Vidal F. S. 1994. Tropicarne, Raza Bovina Mexicana. Monografía Lic. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. P.p. 1-40

Warwick, E. J. 1980. Cría y Mejora del Ganado. Tercera edición. Editorial Mc-Hill de México S. A. de C. V. p.p. 9-12.

Paginas en Internet

www.brangus.org.ar/noticias3.htm.

www.tropicarne.com.mx/primera.htm.

www.tropicarne.com.mx/principal.htm.

www.tropicarne.com.mx/publicidad.htm.

www.tropicarne.com.mx/ventCruza.htm

www.tropicarne.com.mx/caracteristicas.htm.

www.veterin.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/tropicarne.htm.

www.ganaderia.com.mx/razas/raza.php?raza=tropicarne.

APENDICE