

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**VARIACIONES EN EFICIENCIA PRODUCTIVA
Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA EN
TRES EXPLOTACIONES DE OVINOS DE PELO
EN TAMAULIPAS**

FOR

MARIA DE JESUS HIGUERA MARIN

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS
EN PRODUCCION ANIMAL**

MARIN, N. L. MARZO DE 2000

TM
SF373
.H17
H4
c.1



1080095039



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

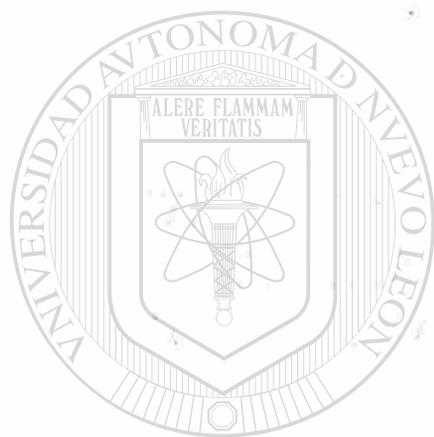


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

SUBDIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FOR

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DE ILLUSTRACIONES Y FICHERIA MARTÍN

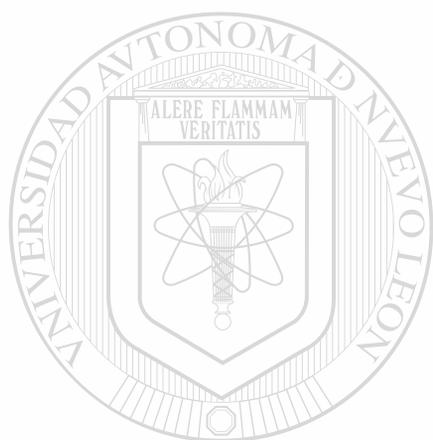
... PARCIAL PARA OBTENER

TÍTULO DE MAESTRO EN CIENCIAS

EN PRODUCCIÓN ANIMAL.



TM
SF373
H17
H4
c-1



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE AGRONOMÍA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**VARIACIONES EN EFICIENCIA PRODUCTIVA Y RENTABILIDAD DE LA
EMPRESA EN TRES EXPLOTACIONES DE OVINOS DE PELO
EN TAMAULIPAS**

Tesis sometida a consideración del Comité Científico de la Subdirección de
Estudios de Postgrado de la Facultad de Agronomía de la Universidad
Autónoma de Nuevo León, para optar a grado de



MAESTRO EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN ANIMAL

POR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

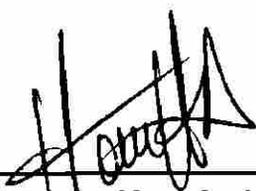
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS **María de Jesús Higuera Marín**

Marín, N. L., Marzo de 2000.

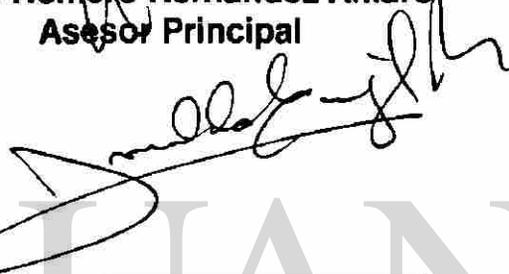
Marín, N. L., Marzo de 2000.

Certifico que he leído y revisado la tesis:
**VARIACIONES EN EFICIENCIA PRODUCTIVA Y RENTABILIDAD DE LA
EMPRESA EN TRES EXPLOTACIONES DE OVINOS DE PELO
EN TAMAULIPAS.**

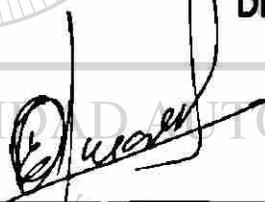
Presentada por la C. María de Jesús Higuera Marín y que en mi opinión cumple
con el requisito parcial, para obtener el grado de Maestro en Ciencias en
Producción Animal.



Ph. D. Homero Hernández Amaro
Asesor Principal



Ph. D. Arnoldo González Reyna
Director de Tesis



Ph. D. Emilio Olivares Sáenz
Asesor



Ph. D. Erasmo Gutiérrez Ornelas
Asesor



Ph. D. Javier Colín Negrete
Asesor



Dr. sc. Pedro C. Estrada Bellman
Asesor Externo

DEDICATORIA

Con todo mi amor a Dios, por el regalo increíble que es la vida y el amor de mi familia.

A quienes les debo lo que soy, mis padres, Francisco Higuera Carboney (†) y María de Jesús Marín de Higuera, de quienes aprendí que en esta vida lo único que te impide llegar a donde tu quieres es la muerte y que el amor vence todos los obstáculos.

A mis ángeles Yezaleth y Hahaiha y a mi otro angel.

A mis hermanos, que siempre me sorprenden, mi eterno ejemplo de sabiduría y humildad; Víctor Manuel Higuera Marín, la belleza de mujer y a su familia, Anabell A. A. Higuera Marín la tenacidad, Dulce María Higuera de Lagunas y Jorge Lagunas Culebras y un caballero, Francisco Antonio Higuera Marín.

A mis amigas con todo respeto; Santa María de Guadalupe, sin sus oraciones no se donde estuviera.

A mis eternas amigas, que me perdonan, no estar los jueves: Dulce, Annabel, Alma, Dalila, Ivett, Claudia, Olinda, Nadia, Rosy.

En especial a mis amigas Eugenia, Blanca Patricia y Patty G. que siempre han mostrado lo alto que se puede llegar.

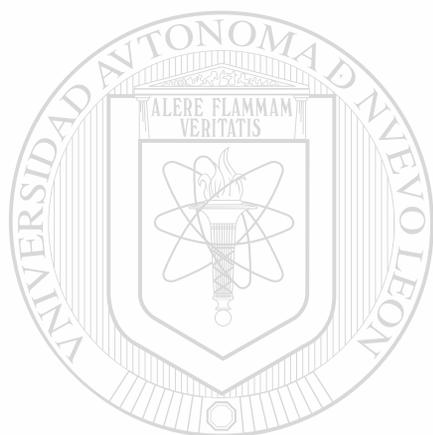
A mis futuros hijos, que espero se sientan orgullosos de su madre.

A mi pastor y guía Arnoldo.

Papi, gracias, espero que tu te sientas orgulloso de mi desde el cielo.

Al señor Leonel Meza López (El Tesoro), a los señores M. V. Z. Jorge Arnáez G. e Ing. Homero García de la Llata (Cimarrón) y a los hermanos G. Arnaldo y Franco A. González Quintero (Mirasol) por las facilidades otorgadas y disponibilidad para uso de la información para esta tesis.
A toda mi familia y en especial a Alberto C. & Company.

A todos aquellos que creyeron en mi e hicieron posible y contribuyeron a la realización de esta investigación y tesis.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

AGRADECIMIENTO

A mi amigo y consejero, Ph. D. Arnoldo González Reyna, por creer en mí como investigador.

Al Ph. D. Homero Hernández A. por su confianza y comprensión.

Al Ph. D. Emilio Olivares S., por su paciencia y comprensión, a esos cinco minutos.

Al Ph. D. Erasmo Gutiérrez O. por su entusiasmo.

Al Ph. D. Javier Colín N. por su amistad.

A la Ph. D. Eugenia G. Cienfuegos Rivas, por su enseñanza y dirección como profesionista.

Al Ph. D. Ciro Valdés, por su sinceridad y amistad.

Al Ing. Maurilio Rodríguez M., por sus clases de genética y su valiosa amistad.

Al Ph. D. Gerardo de Lira, por sentirse orgulloso de la gente joven.

A la Subdirección de Estudios de Postgrado, por todas las facilidades para nuestro desarrollo como profesionistas.

A mis maestros por compartir sus conocimientos.

A Juany , Chela, Korina, Nancy, Lidia, Yoli.

A mi super amigo y colega Mariano Molina Velázquez,

A mis nuevos amigos: Ma. Antonia, Christian, Cesar Hugo, Fernando, Marlon, Evelyn (mi terapeuta),

A mis compañeros de trabajo y clase Oscar, Maruchis, Juan R., Humberto S., CarlosT., Roylan y Thelma.

A mi paisano Luque, por aceptarme como alumna.

A los chicos y chicas de doctorado: Juany, Elvia, Noe, Mario Dena José Hernández, Juan Carlos R. C., Woo, Juan Carlos R. O, Butrón.

A la Biblioteca de esta Facultad, por consentirme, Rossy, Clemente, Profe, Paco, Don Mario, Roli, Lic. Dante.

A mi amigo Chepo y Marielena

A mis amigos Ricardo y Carolina a Blanca y David, por su generosidad.

DATOS BIBLIOGRAFICOS

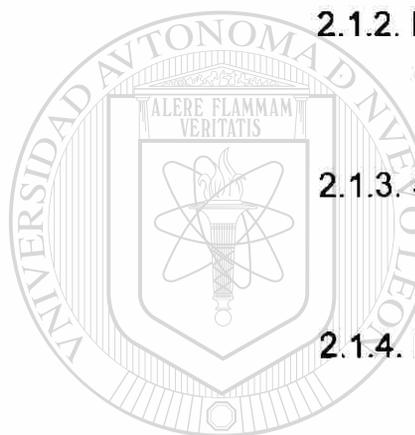
- 1971 Nacida en Cd. Mante, Tamaulipas, México
- 1992 Ing. Agrónomo Zootecnista, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

PUBLICACIONES

- Higuera, M. de J., H. García de la Ll., J. Arnáez, A. Duarte, y A. González R. 1999. Estacionalidad en la distribución de partos en un rebaño de ovejas Pelibuey sometidas a empadre continuo . IV Simposio de Ciencia y Tecnología. Monterrey, N. L., mayo. p. 58.
- Higuera, M. de J., S. E. Molina, E. Iriarte, H. Hernández A. y A. González R. 1999. Presentación de estro en ovejas Pelibuey y Blackbelly tratadas con progesterona y expuestas a morueco. IV Simposio de Ciencia y Tecnología. Monterrey, N. L., mayo. p. 59.
- Higuera M., M. de J., H. Hernández A. y A. Gonzalez R. 1999. Los sistemas de producción ovina en el noreste de México: Factores que afectan la eficiencia reproductiva y la rentabilidad de la empresa. Memorias de Seminarios de Primavera 99, Subdirección de Estudios de Postgrado, Facultad de Agronomía, U.A.N.L., Marín, N.L. pp.56-60.
- González R., A., A. Duarte O. y M. de J. Higuera M. 1999. Ganancias de peso en corderos de razas de pelo en la zona centro de Tamaulipas. IV Simposio de Ciencia y Tecnología. Monterrey, N. L., mayo. p. 59.
- Higuera, M. de J., H. Hernández A., A. Tapia V., J. Colín, N. y A. González R. 1998. Efectos de raza, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacimiento y al destete en ovejas de Pelo. IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. Tampico, Tamps., noviembre. p 322.
- Higuera, M. de J., H. Hernández A., P. C. Estrada B., y A. González R. 1998. Punto de equilibrio y relación costo-beneficio como indicadores de rentabilidad en una explotación de ovinos de Pelo. IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. Tampico, Tamps., noviembre. p 321.
- Higuera, M. de J., H. Hernández A., y A. González R. 1998. Los sistemas de producción de ovinos de pelo en el noreste de México; relación entre la eficiencia reproductiva y estabilidad financiera de la empresa (Anteproyecto). Mem. Seminarios Primavera- Verano '98, Marín, N. L.
- Ochoa E. R., M. de J. Higuera M. y A. González R. 1993. Sincronización de celo con Norgestomet rehusado y progesterona + ECP en ganado bovino. Mem. XXIV Reunión de Asociación Mexicana de Producción Animal. Chihuahua, Chih.

INDICE GENERAL

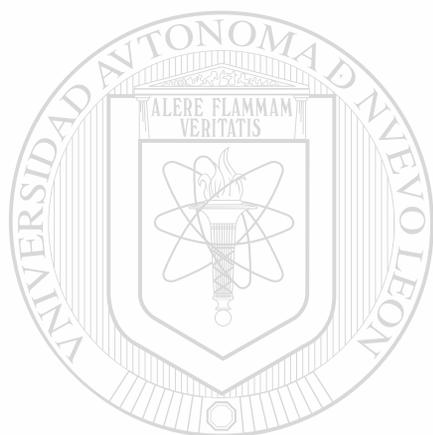
	Página
INDICE DE CUADROS.....	xi
INDICE DE FIGURAS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
I INTRODUCCIÓN.....	1
II REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1 Origen, Distribución y Descripción de los Ovinos de Pelo.....	3
2.1.1. Blackbelly.....	4
2.1.1.1. Origen y Distribución.....	4
2.1.1.2. Características Fenotípicas.....	4
2.1.1.3. Comportamiento Productivo.....	5
2.1.2. Pelibuey.....	5
2.1.2.1. Origen y Distribución.....	5
2.1.2.2. Características Fenotípicas.....	6
2.1.2.3. Comportamiento Productivo.....	6
2.1.3. Saint Croix.....	7
2.1.3.1. Origen y Distribución.....	7
2.1.3.2. Características Fenotípicas.....	7
2.1.3.3. Comportamiento Productivo.....	8
2.1.4. Kathadín.....	8
2.1.4.1. Origen y Distribución.....	8
2.1.4.2. Características Fenotípicas.....	9
2.1.5. Dorper.....	9
2.1.5.1. Origen y Distribución.....	9
2.1.5.2. Características Fenotípicas.....	10
2.1.5.3. Comportamiento Productivo.....	10
2.2. Los Sistemas de Producción Ovina.....	10
2.2.1. Sistemas Extensivos	10
2.2.2. Sistemas Semi-intensivos.....	11
2.2.3. Sistemas Intensivos	12
2.3. La Productividad en los Sistemas de Producción Ovina.....	13
2.3.1. Eficiencia Productiva en los Sistemas de Producción Ovina.....	14
2.3.2. Eficiencia Reproductiva en los Sistemas de Producción Ovina.....	15
2.3.3. Eficiencia Económica en los Sistemas de Producción de Ovina.....	16
2.3.4. Eficacia Productiva del Sistema de Producción de Ovina.....	16
2.4. La Ovinocultura Moderna: Sostenibilidad y Manejo.....	19



2.4.1. Sostenibilidad.....	20
2.4.2. Manejo del Rebaño de Cría.....	21
2.4.2.1. Sementales y Ovejas.....	21
2.4.2.2. Manejo de las Corderas del Destete al Empadre.....	22
2.4.2.3. Manejo del Nacimiento al Destete.....	24
2.5. El Desafío de la Administración en la Empresa Ovina.....	24
2.5.1. Importancia de la Administración en la Empresa Ovina Moderna.....	25
2.5.1.1. Criterios de Evaluación.....	25
2.5.1.2. Relación Costo-Beneficio de un producto.....	27
2.5.1.3. Punto de Equilibrio.....	27
2.5.1.4. Retorno a la Inversión.....	28
III MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
3.1. Descripción del Sistema de Producción de las Empresas bajo estudio.....	30
3.1.1. Empresa Ovina Mirasol.....	30
3.1.1.1. Localización, Clima y Suelo.....	30
3.1.1.2. Superficie e Instalaciones.....	30
3.1.1.3. Tipo de Explotación.....	31
3.1.1.4. Manejo Reproductivo.....	31
3.1.1.5. Manejo Alimenticio.....	31
3.1.1.6. Manejo Sanitario.....	32
3.1.2. Empresa Ovina Cimarrón.....	32
3.1.2.1. Localización, Clima y Suelo.....	32
3.1.2.2. Superficie e Instalaciones.....	32
3.1.2.3. Tipo de Explotación.....	33
3.1.2.4. Manejo Reproductivo.....	33
3.1.2.5. Manejo Alimenticio.....	33
3.1.2.5. Manejo Sanitario.....	34
3.1.3. Empresa Ovina El Tesoro.....	34
3.1.3.1. Localización, Clima y Suelo.....	34
3.1.3.2. Superficie e Instalaciones.....	34
3.1.3.3. Tipo de Explotación.....	35
3.1.3.4. Manejo Reproductivo.....	35
3.1.3.5. Manejo Alimenticio.....	35
3.1.3.6. Manejo Sanitario.....	36
3.2. Metodología de Análisis de la Información.....	36
3.2.1. Análisis Técnico-Productivo.....	36
3.2.1.1. Análisis de Producción.....	37
3.2.1.2. Variables a medir en Análisis Biológico.....	37
3.2.1.2.1. Número de Crías por Oveja Parida.....	38

3.2.1.2.2.	Peso al Nacer de Acuerdo al Número de Parto de la Oveja.....	38
3.2.1.2.3.	Peso al Nacer de Acuerdo a Tipo de Parto y Sexo de la Cría.....	39
3.2.1.2.4.	Peso al Destete de acuerdo Número de Parto de la Oveja.....	39
3.2.1.2.5.	Peso al Destete por Tipo de Parto y Sexo de la Cría.....	40
3.2.1.2.6.	Kilogramos de Cordero Destetado por Oveja Parida.....	40
3.2.2.	Análisis Financiero y Económico.....	41
3.2.2.1.	Variables a medir en el Análisis Económico y Financiero.....	41
IV	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	46
4.1.	Efecto de Época del Año y Número de Parto Sobre el Número de Crías en Ovejas de Pelo.....	47
4.2.	Efecto de Época del Año y Número de Parto Sobre el Peso al Nacer en Ovejas de Pelo.....	51
4.3.	Efecto de Época del Año, Tipo de Parto y Sexo de la Cría Sobre el Peso al Nacer en Corderos de Pelo.....	54
4.4.	Efecto de Época del Año y Número de Parto Sobre el Peso al Destete en Ovejas de Pelo.....	57
4.5.	Efecto de Época del Año, Tipo de Parto y Sexo de la Cría Sobre el Peso al Destete en Ovejas de Pelo.....	58
4.6.	Efecto de Época del Año y Número de Parto Sobre los Kilogramos de Cordero Destetado por Oveja Parida en Razas de Pelo.....	63
4.7.	El Efecto del Manejo Sobre la Productividad Total por Año en Ovejas de Pelo.....	67
4.8.	Análisis Económico y Financiero de Dos Explotaciones Ovinas, Mirasol y Cimarrón.....	69
4.8.1.	Costos de Producción de Mirasol y Cimarrón.....	70
4.8.2.	Ingreso Bruto por Oveja.....	72
4.8.3.	Ingreso Neto de Operaciones por Oveja...	73

	4.8.4. Rentabilidad.....	74
	4.8.5. Beneficio-Costo.....	74
	4.9. Punto de Equilibrio para Número de Vientres en Dos Explotaciones	75
	5.0. El Precio de Equilibrio del kilogramo de Cordero en Dos Explotaciones.....	77
V	CONCLUSIONES.....	83
VI	RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN REBAÑO DE OVINOS DE PELO DE REGISTRO O COMERCIALES.....	84
VII	BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	86
VIII	APENDICE.....	94



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

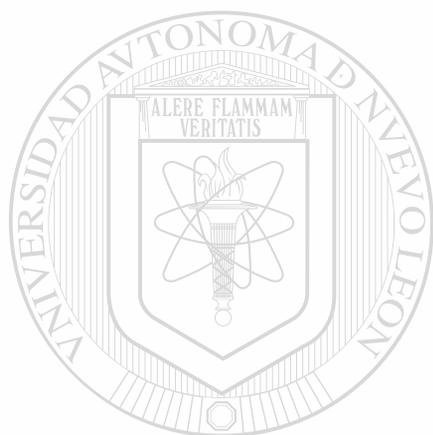


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE DE CUADROS EN EL TEXTO

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
1	Efecto de la época del año y número de parto sobre el número de crías en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.....	49
2	Efecto de la época del año y número de parto sobre el peso al nacer (Kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción en el estado de Tamaulipas.....	53
3	Efecto de la época del año, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer (Kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.....	55
4	Efecto de la época del año y número de parto sobre el peso al destete (Kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.....	59
5	Efecto de la época del año, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete (Kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.....	62
6	Efecto de la época del año y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en tres sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.....	65
7	Productividad total por ciclo productivo por explotación bajo tres sistemas de producción, en el centro, sur y norte de Tamaulipas.....	68
8	Costos y porcentajes de producción de un sistema de producción intensivo (Mirasol), con empadres programados en el centro de Tamaulipas.....	70
9	Costos y porcentajes de producción de un sistema de producción semi-intensivo (Cimarrón), con empadre abierto en el sur de Tamaulipas.....	72
10	Análisis financiero y económico de un sistema de producción intensiva con empadres programados (Mirasol), en el centro de Tamaulipas.....	76

11	Análisis financiero y económico de un sistema de producción semi-intensiva con empadre abierto (Cimarrón), en el sur de Tamaulipas.....	77
12	Relación entre el número de crías al parto y peso al destete, y el precio de equilibrio de corderos, de una explotación ovina cuyo costo de producción por borrega es de 1,428.59 pesos por período de producción (Mirasol).....	82
13	Relación entre el número de crías al parto y peso al destete, y el precio de equilibrio de corderos, de una explotación ovina cuyo costo de producción por borrega es de 782.04 pesos por período de producción (Cimarrón).....	82



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE DE FIGURAS

<u>Figura</u>		<u>Página</u>
1	Relación entre los costos fijos y variables y el margen de rentabilidad en un sistema de producción.....	19
2	Estrategia operacional de una empresa, (Stoner <i>et al.</i> ,1998).	26
3	Modelo conceptual de un sistema de operaciones para una empresa agropecuaria de tipo de sistema de producción ovina (Koontz y Weihrich, 1997).....	29
4	Efecto de la interacción de la época de parto y rancho sobre el número de crías en ovejas de Pelo, en tres explotaciones situadas en Tamaulipas.....	50
5	Efecto de época de parto, tipo de parto y sexo sobre el peso al nacer en corderos de Pelo, en tres sistemas de producción ovina localizados en Tamaulipas.....	60
6	Efecto de época, tipo de parto y sexo sobre peso al destete en corderos de Pelo en tres sistemas de producción ovina localizados en Tamaulipas.....	63
7	Punto de Equilibrio para número de vientres en Mirasol y Cimarrón.....	77

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



INDICE DE CUADROS DEL APÉNDICE

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
A1	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el número de crías, en una explotación en el centro de Tamaulipas (Mirasol), con un sistema de estabulación y empadres programados.....	95
A2	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el número de crías, en una explotación en el sur de Tamaulipas (Cimarrón), con un sistema semi-intensivo, bajo pastoreo y empadre abierto	95
A3	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el número de crías, en una explotación en el norte de Tamaulipas (El Tesoro), con empadres programados y un sistema semi-intensivo.....	96
A4	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo, en el centro de Tamaulipas (Mirasol), en un sistema intensivo y empadres programados.....	96
A5	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo, en un sistema semi-intensivo y empadre abierto en el sur de Tamaulipas (Cimarrón).....	97
A6	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el peso al nacer en ovejas bajo un sistema de empadre programado y sistema semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).....	97
A7	Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo, bajo un sistema intensivo de producción en el centro de Tamaulipas (Mirasol).....	98
A8	Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer, en ovejas de Pelo, bajo una explotación tipo semi-intensivo, en el sur de Tamaulipas (Cimarrón), con un sistema de empadre abierto.....	98

A9	Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo bajo un sistema semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).....	99
A10	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, bajo un sistema intensivo y empadres programados en el centro de Tamaulipas(Mirasol)	99
A11	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, en una explotación en el sur de Tamaulipas, con un sistema semi-intensivo y empadre abierto (Cimarrón).....	100
A12	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, en una explotación de tipo semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro), bajo un sistema de empadres programados.....	100
A13	Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, bajo un sistema intensivo y empadres programados en el centro de Tamaulipas (Mirasol).....	101
A14	Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, bajo un sistema semi-intensivo y con empadre abierto en el sur de Tamaulipas (Cimarrón)	101
A15	Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, en una explotación de tipo semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).....	102
A16	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en un sistema intensivo y empadres programados (Mirasol).....	102
A17	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema semi-intensivo, bajo pastoreo y empadre abierto, en el sur de Tamaulipas (Cimarrón).....	103

A18	Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en una explotación de tipo semi-intensivo y empadres programados en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).....	103
A19	Productividad por ciclo anual de un rebaño de ovejas de Pelo, medida como número de crías por parto, kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema intensivo de producción, bajo estabulación, en el centro de Tamaulipas (Mirasol).....	104
A20	Productividad por ciclo anual de un rebaño de ovejas de Pelo, medida como número de crías por parto y kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema semi-intensivo y empadre abierto (Cimarrón).....	104
A21	Productividad por ciclo anual de un rebaño de ovejas de Pelo, medida como número de crías por parto, kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema semi-intensivo de producción en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).....	105
A22	Inversión en instalación y equipo en un sistema de producción ovina (Mirasol), en el centro de Tamaulipas.....	106
A23	Inversión en instalación y equipo en un sistema de producción ovina (Cimarrón), en el sur de Tamaulipas.....	106
A24	Depreciación y amortización de animales y equipo en un sistema intensivo de producción ovina (Mirasol), en el centro de Tamaulipas.....	107
A25	Depreciación y amortización de animales y equipo en un sistema semi-intensivo de producción (Cimarrón), en el sur de Tamaulipas.....	107

RESUMEN

Se realizó un estudio para determinar las variaciones en eficiencia productiva y rentabilidad de tres explotaciones de ovinos de Pelo, ubicadas en el norte (El Tesoro), centro (Mirasol) y el sur (Cimarrón) de Tamaulipas. Las variables analizadas fueron número de crías al parto (NC), pesos al nacer (PN) y al destete (PD), número de parto (NP) y tipo de parto (TP) y sexo de la cría (SC) y se determinaron los efectos de época de parto (EA) y NP sobre NC, PN y PD. La EA se dividió en cuatro épocas: 1) Ene-Mar, 2) Abr-Jun, 3) Jul-Sep, 4) Oct-Dic., y se estudiaron los tres primeros partos en cada explotación; el TP fue parto sencillo o doble. En el análisis financiero se calculó el punto de equilibrio para número de vientres y precio de equilibrio para el costo de kilogramo de cordero al destete, además, de la tasa de retorno a la inversión (TRI) para Cimarrón y Mirasol. En el análisis productivo se encontró que la EA ($P=.018$) y el NP ($P=.036$) afectaron el NC, solamente en Mirasol y El Tesoro. Las medias para NC clasificadas por NP variaron de 1.29 a 1.58, de 1.38 a 1.55 y de 1.49 a 1.64; al clasificarse por EA, las medias variaron de 1.15 a 1.5, de 1.35 a 1.67 y de 1.32 a 1.78, respectivamente para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. El NC fue mayor ($P=.018$) para la EA 3. El rango total fue de 1.13 a 2.0, para todas las EA, NP y en las tres explotaciones. Al medir los efectos de EA y NP sobre PN, en las tres explotaciones se encontró esta afectó el PN en Mirasol ($P=.025$) y en el Tesoro ($P=.001$), mientras que el efecto de NP, fue significativo ($P=.004$) solamente para Cimarrón; no se encontraron diferencias para las otras explotaciones. Las medias para PN por NP variaron de 2.62 a 2.76, de 3.32 a 3.94, de 2.64 a 2.82; mientras que para EA, las medias variaron de 2.38 a 2.77, de 3.45 a 3.74, y de 1.94 a 3.05, respectivamente, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. Los rangos de variación encontrados para PN, fueron de 1.94 a 4.42 para EA y NP, en las tres explotaciones. Los efectos de SC sobre el PN, en las tres explotaciones, fueron significativos en Mirasol ($P=.001$), Cimarrón ($P=.002$) y El Tesoro ($P=.001$). Las medias observadas clasificadas por EA variaron de 2.49 a 2.76, de 3.39 a 3.58, de 1.94 a 3.05; mientras que cuando se clasificaron por TP y SC, se obtuvieron variaciones de 2.45, a 3.04, de 3.17 a 3.83, de 2.38 a 3.37, respectivamente para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. En El Tesoro se observaron pesos altos en EA 3 y EA 4, siendo esta última, la misma para Mirasol. En las tres explotaciones el cordero macho sencillo fue siempre más pesado (3.04, 3.62 y 2.99 kg) que la cordera sencilla (2.74, 3.62, 2.99 kg), de igual forma, el cordero macho doble (2.55, 3.41 y 2.57 kg) fue mas pesado que la cordera doble (2.45, 3.17 y 2.38 kg), para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente. Los efectos de EA y NP sobre los PD, mostraron significancia solamente de EA sobre el PD en Mirasol ($P=.002$) y en El Tesoro ($P=.001$). El efecto de NP sobre PD fue significativo solamente en Cimarrón ($P=.045$). Las medias para PD, clasificadas de acuerdo a EA variaron de 9.94 a 14.47, de 12.71 a 16.09,

de 10.76 a 14.38. Las medias para PD clasificadas por NP variaron de 11.05 a 12.84, de 13.55 a 16.50 y 13.13 a 13.50 kg, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente. Los rangos de variación para PD, considerando EA y NP fueron de 9.94 a 16.50 kg, en las tres explotaciones estudiadas. Los resultados encontrados en el análisis para los efectos clasificados por EA, TP y SC en las tres explotaciones estudiadas mostraron efectos significativos de EA sobre PD, para Mirasol ($P < .001$), Cimarrón ($P = .023$) y El Tesoro ($P < .001$). Similarmente, se encontraron efectos significativos de TP y SC sobre el PD, para las tres explotaciones, Mirasol ($P < .001$), Cimarrón ($P < .001$) y El Tesoro ($P < .001$). Las medias para PD de acuerdo a TP y SC, variaron de 11.49 a 14.71, de 13.83 a 17.78 y 11.71 a 15.64 kg; mientras que cuando se clasificaron por EA, las medias variaron de 11.07 a 14.86, de 14.56 a 16.67 y de 10.76 a 14.38 kg, respectivamente, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. Se encontraron efectos significativos de EA sobre los kg de cordero destetado por oveja en Cimarrón ($P = .007$) y en El Tesoro ($P < .001$); mientras que el TP afectó el PD en Cimarrón ($P = .001$). Las medias para kg de cordero destetado por oveja parida, clasificados por EA, variaron de 14.69 a 18.25, de 16.88 a 22.63 y de 11.22 a 20.00 kg; mientras que para NP variaron de 15.16 a 18.21, de 17.00 a 23.64 y de 15.09 a 17.18 kg, respectivamente, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. Se encontró que el NC por oveja parida fueron de 1.29, 1.40 y 1.38 para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, sin embargo, el número de corderos destetados fue de .97, 1.08 y .77 para las tres explotaciones, respectivamente. Además, los rangos de variación para los porcentajes de mortalidad encontrados fueron de 17 a 35, de 0 a 45 y de 7 a 45 % para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. En el análisis financiero, solamente se incluyeron dos explotaciones, y se obtuvo, el beneficio-costo a valor presente de 20 y 95 centavos para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Lo anterior indica que por cada. En Mirasol y Cimarrón el punto de equilibrio para número de vientres fue de 116.01 y 72.48, respectivamente. El precio de equilibrio para el kg de cordero al destete va a depender de NC y PD, en el mercado el costo del kg de cordero de abasto es de 20.00 pesos y el costo del kg de cordero como futuro semental es aproximadamente de 50.00 pesos; el precio de equilibrio encontrado para el kg de cordero fue superior al precio del mercado, cuando el NC es de 1.1 y el PD de 12 los PE fueron de 108.23 y 59.24 para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Los resultados del análisis técnico indican que las tres empresas de ovinos de Pelo, son productivas; mientras que el análisis sobre la rentabilidad indicó que las empresas podrían obtener mayores márgenes de ganancia con ligeros ajustes sobretodo en el manejo alimenticio, la comercialización y ventas.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de ovinos en México, han venido adoleciendo de deficiencias limitantes para alcanzar niveles de productividad competitivos con las épocas modernas; entre éstas limitantes, se cuentan, la falta de consideración de enfoques de tipo integral y de sostenibilidad, así como la falta de tecnificación, componentes esenciales de los sistemas agropecuarios. La deficiencia mas importante de dichos sistemas, son la eficiencia terminal y la rentabilidad de la empresa. Lo anterior requiere que cada explotación considere su sistema de producción en lo general y en particular, para determinar con exactitud la eficiencia terminal de la misma, es decir, donde se ubica la empresa, en relación a sus objetivos de productividad. La productividad de las empresas agropecuarias depende en gran parte de la tecnología que utilicen, así como también del nivel de tecnología que adopten. Es necesario conocer la tecnología disponible, para aplicarla en cada empresa en particular (González, 1999).

El componente animal dentro del sistema, también es un factor determinante de la productividad. La reproducción, como sistema del organismo, es factor determinante en los ovinos de Pelo, se sabe que solo durante los meses de febrero a abril presentan períodos de baja actividad reproductiva (González *et al.*, 1991; 1992). Esto permite que estas ovejas se puedan utilizar durante la mayor parte del año, en sistemas intensivos de producción de corderos. Sin embargo, es necesario considerar también los

factores biológicos (padre, madre, tipo de raza, etc.) y su interacción con los factores ambientales, así como el uso de la biotecnología de la reproducción; para de ésta manera intensificar los sistemas de producción de ovinos de Pelo, sin disminuir la eficiencia terminal y su rentabilidad (Nugent III y Jenkins, 1991). Se sabe que la intensificación de los sistemas de producción depende directamente de la eficiencia reproductiva y en consecuencia de la productividad individual de la oveja, es decir, la tasa de crecimiento y la sobrevivencia de los corderos. Finalmente, la eficiencia terminal de una empresa de ovinos será evaluada en términos de número de kilogramos y cordero producido. En base a lo anterior, el objetivo del presente investigación fue determinar las características productivas y reproductivas en ovejas de Pelo, bajo tres sistemas de explotación y utilizar está información para estimar la rentabilidad de dichas explotaciones de ovinos de Pelo en Tamaulipas.

II. LITERATURA REVISADA

2.1. Origen, Distribución y Descripción de los Ovinos de Pelo

Existen en el mundo una buena cantidad de razas ovinas de Pelo, tanto de clima templado, como tropical (Fitzhugh y Bradford, 1983a; Mason, 1980). Para algunos países, como, Brasil, Venezuela y México, que cuentan con superficies considerables de territorio con clima tropical (25% aproximadamente en México), los ovinos de Pelo representan una importante alternativa de producción de carne (Higuera et al., 1998a; 1998b; Segura *et al.*, 1996), no sólo como raza pura sino también para utilizarlas como razas maternas, en cruzamientos con razas pesadas de lana, o algunas de clima templado (Bunge *et al.*, 1995), ya que poseen una muy buena adaptabilidad y conversión alimenticia de forrajes toscos. El número descrito de éstas razas es muy alto, Gatenby (1997a; 1997b) presenta una lista de más de 200 razas, presentes en Asia, Africa y América (Fitzhugh y Bradford, 1983a; De Lucas y Arbiza, 1996; Horton y Burgher, 1991; Perez, 1985; Redonda, 1996).

Se discute el origen de los ovinos de Pelo, los de América son de cola fina y con cubierta peluda sin lana, por lo que es probable tengan su origen en Africa. Se cree que llegaron a América en los barcos de los esclavos, fueron desembarcados primero en Brasil y el Caribe y a principios de éste siglo, estos fueron llevados a Centro América y México. Los ovinos de Pelo que se encuentran en México, coincidentemente son los más importantes de Centro América, el Caribe y América del Sur (Bradford y Fitzhugh, 1983; De Lucas y

Arbiza, 1996; González, 1977; Rosado *et al.*, 1998), se describen en el presente documento.

2.1.1. Blackbelly

2.1.1.1. Origen y Distribución

Esta raza también es conocida como oveja de Barbados o Panza Negra. Es originaria de África, pero tiene más de 300 años en la Isla de Barbados, de donde se ha distribuido a las Islas del Caribe, Centro América, Venezuela, Estados Unidos y México. En México, se encuentra en los estados que cuentan con áreas tropicales, de Tamaulipas a Yucatán en la costa del Golfo y de Sinaloa a Chiapas, en la Costa del Pacífico; también se localizan rebaños en varios estados del centro de la república, como San Luis Potosí, Puebla, Hidalgo, Estado de México, entre otros (De Lucas y Arbiza, 1996).

2.1.1.2. Características Fenotípicas

Son animales de talla mediana, cuerpo estrecho, los machos pesan de 48 a 70 kg y las ovejas entre los 32 a 45 kg. El pelo es de rojizo oscuro o claro, el vientre es negro al igual que unas franjas que se proyectan sobre la parte interior de las patas y otra que va del encuentro sobre el cuello hasta la quijada, en la cabeza tienen dos franjas que corren casi paralelas a cada ojo, también existen animales completamente negros. Son acornes tanto machos como hembras, aunque algunas ocasiones se pueden manifestar unos cuernos pequeños; las orejas son de tamaño intermedio, no pendulosas pero sí proyectadas horizontalmente al eje de la cabeza. Los machos presentan a lo

largo del cuello y pecho un pelo largo característico, de 10 a 15 cm (Maule, 1977).

2.1.1.3. Comportamiento Productivo

Su comportamiento reproductivo es uno de los aspectos más sobresalientes de la raza, por lo cual se ha convertido en una raza muy atractiva, ya que su tasa reproductiva alta la sitúa dentro de las más prolíficas. Su estación de apareamiento es larga, lo cual permite más de un empadre por año. Su precocidad permite que puedan parir entre los 12 y 15 meses, con porcentajes de partos de 95 al 100 %. Su prolificidad es mayor a la de las otras razas de Pelo (80 a 90%). Las características reproductivas de los Blackbelly son similares a las del Pelibuey. Se adapta bien al trópico seco y son animales generalmente mansos y dóciles, aunque, en ocasiones de temperamento nervioso. El peso al nacimiento oscila alrededor de 2.5 kg y las ganancias de peso antes del destete pueden alcanzar los 200 g/día, después de éste, las ganancias son más variables, de 30 a 200 g/día (De Lucas y Arbiza, 1996; Fitzhugh y Bradford 1983a; González, 1998a; González *et al.*, 1999; Iriarte *et al.*, 1999; Rosado *et al.*, 1998).

2.1.2. Pelibuey

2.1.2.1. Origen y Distribución

No existe claridad sobre el origen de ésta raza, varios autores la consideran originaria del Africa (Fitzhugh y Bradford, 1983a; González, 1977; Mason, 1980). Se encuentra distribuida en toda la América Tropical, desde

Brasil donde se le conoce como "Pelo do Boi", Venezuela y Trinidad Tobago donde es conocida como West African y Pelo de Buey o Pelibuey para Centro América, el Caribe y México; llegaron a Yucatán procedentes de Cuba, su distribución es similar a la de la raza Blackbelly (Bradford y Fitzhugh 1983; Fitzhugh y Bradford 1983b; González, 1998c; Mason, 1980).

2.1.2.2. Características Fenotípicas

Esta raza presenta una gran variación en el color de pelo, de el blanco, al rojo, en varios tonos, tostado, rojo, ballo y pinto; se reconocen tres colores, el rojo canelo, el blanco y el pinto y los tres se aceptan en los libros de registro de genealogía (AMCO, 1998). Son animales acornes en ambos sexos, el perfil es recto a ligeramente convexo, las orejas cortas en posición horizontal. El pelo que cubre el cuerpo es generalmente corto y grueso, en los machos, en el cuello y pecho es más largo, en forma parecida al Blackbelly. Los Pelibuey son ovinos de talla mediana, con cuerpos mas anchos y menos angulosos que en el Blackbelly, los pesos en los machos varían de los 40 a 80 kg y en las hembras de 35 a 60 kg. En otros países existen animales mejorados que superan estos pesos (Peron *et al.*, 1988).

2.1.2.3. Comportamiento Productivo

El comportamiento reproductivo es bueno, con tamaños de camada de 1.2 a 1.4, la estación de apareamiento es larga, correspondiendo los meses de febrero a abril a los de mas baja actividad reproductiva (Gonzalez *et al.*, 1992), lo que permite la posibilidad de 3 partos en dos años, son animales precoces.

El peso al nacer se encuentra alrededor de los 2.5 kg y se reportan ganancias hasta el destete de 200 g/día, en pastoreo, con pesos al destete en machos de 15.0 kg. Las hembras adultas alcanzan pesos de 35 a 50 kg, mientras que los machos alcanzan pesos de 40 a 70 kg; las crías alcanzan pesos al destete de 12 a 15 kg, a los 60-80 días de edad. Las ovejas Pelibuey son muy fértiles o fecundas, se alcanzan tasas de prolificidad de 30 al 60% y porcentajes de gestación del 85 al 95%; el comportamiento reproductivo de la oveja presenta cierta estacionalidad, con descensos en la actividad reproductiva (manifestación de estro, tasa de ovulación y concepción) durante los meses de febrero a mayo (De Lucas y Arbiza, 1996; Fitzhugh y Bradford 1983b; González, 1977; González *et al.*, 1999; Iriarte *et al.*, 1999; Rosado *et al.*, 1998).

2.1.3. Saint Croix

2.1.3.1. Origen y Distribución

Esta raza es originaria de las Islas Vírgenes (E. U. A.), de allí su nombre, de la Isla de Saint Croix y su distribución se limita a Estados Unidos y norte de México (Deller y Hupp, 1983; Wildeus, 1997).

2.1.3.2. Características Fenotípicas

Los animales puros son de pelaje blanco sólido, sin manchas de otro color, su piel en ocasiones es rosada con manchas esporádicas, existen también animales más pigmentados. Ocasionalmente, presentan lana en los cuartos traseros y en el lomo. Sus orejas son de un largo mediano, horizontales

y frecuentemente terminan en punta o redondeada. La cola cuelga hacia abajo. Las hembras y machos son de conformación también similar a las otras razas de Pelo anteriormente mencionadas, más delgadas y angulosas que en Pelibuey; en producción y reproducción son similares. Estas ovejas son más prolíficas (60-70%) que las ovejas Pelibuey y menos que las Blackbelly. La distribución es menor que las dos anteriores, encontrándose rebaños grandes en el estado de Nuevo León y llegaron a México, procedentes de las islas Vírgenes, vía Estados Unidos (González, 1998a).

2.1.3.3. Comportamiento Productivo

El número de crías por camada es mayor que en el Pelibuey, pero menor que en la raza Blackbelly. El peso al destete que varía de 9 hasta los 14 kg, con ganancias diarias post-destete que varían de 190 a 307 g (A. González R., 1998; comunicación personal). Los machos adultos alcanzan pesos que varían de 60-75 kg y las hembras de 45-55 kg. Los porcentajes por tipo de parto son de 18% sencillos, 50% dobles, 21% triples y 5% cuádruples, alcanzando tasas de prolificidad de 213 % (Brown y Jackson, 1995; Bunge *et al.*, 1995; Deller y Hupp, 1983; Shelton y Figueiredo, 1990).

2.1.4. Kathadin

2.1.4.1. Origen y Distribución

La raza se desarrolló en el noreste de los Estados Unidos, a partir de cruzamientos entre las razas Saint Croix, Suffolk y Wiltshire Horn. En México, se encuentran en los estados de Jalisco y Veracruz y algunos del centro del

país, que se han generado a través de cruzamientos con otras razas y la importación de animales puros.

2.1.4.2. Características Fenotípicas

Son animales de talla grande, más pesada que las demás razas de Pelo, con mejor capacidad de crecimiento y producción de carne, mejores canales y de comportamiento productivo y reproductivo similar a las demás razas de Pelo; también tienen una estación reproductiva muy larga. De pelaje similar a la raza Pelibuey, en apariencia y en color, con una marcada tendencia a producir una cubierta de lana; el pelaje "lanudo" varía en color, del blanco al rojo pardo o café, con animales pintos y de color intermedio; a menudo se encuentran animales con manchas negras. El comportamiento productivo de ésta raza en México se desconoce (González, 1998a).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.1.5. Dorper

2.1.5.1. Origen y Distribución

La raza se originó en 1940, a partir de las razas Persa Cabeza Negra (raza de Pelo) y Dorset Horn (raza de Lana de calidad media), en Africa del Sur. En años recientes llegó a Estados Unidos y de ahí se exportó a México, donde se encuentran rebaños pequeños y principalmente cruzados.

2.1.5.2. Características Fenotípicas

Una raza de pelaje “lanudo” de color blanco sólido o blanco con cabeza negra, que no necesita trasquila. Son animales dóciles y adaptables a una variedad de climas, como áridos, húmedos y cálidos o fríos.

2.1.5.3. Comportamiento Productivo

Se utilizan principalmente en programas de cruzamientos con ovejas de razas de Pelo, para aumentar la capacidad de producción de carne y tasas de crecimiento y conversión alimenticia de éstas razas. En México se desconoce su potencial de producción (González, 1998a).

2.2. Los Sistemas de Producción Ovina

2.2.1. Sistemas Extensivos

Se caracterizan porque la alimentación del rebaño depende exclusivamente de pastoreo diurno (con encierro nocturno) o continuo, de praderas naturales o con especies introducidas. El pastoreo se realiza indiscriminada e independientemente de la disponibilidad de forraje o carga animal, con suplementación de sales y/o minerales y manejo sanitario limitado. Este sistema de producción utiliza para pastoreo, áreas marginadas o aisladas y que no son utilizadas para otros fines. El rebaño se mantiene como una sola unidad y por lo tanto el manejo y uso de tecnología son reducidos, el empadre ocurre en forma natural e indiscriminado con hembras de todas edades y regularmente el macho se mantiene con las hembras durante todo el año; los

cambios de sementales son poco frecuentes. Los sistemas extensivos se localizan principalmente en ecosistemas donde la producción de forraje es la fuente principal de alimentación para las ovejas durante casi todo el año, y por lo tanto otros insumos alimenticios no se proporcionan. Los sistemas extensivos en combinación con el tipo de pequeño productor, de no más de 30-40 cabezas, representan también la clase más numerosa. Por otro lado, los productores con rebaños grandes de tipo extensivo representan el grupo más reducido (González, 1998a).

2.2.2. Sistemas Semi-intensivos

Este tipo de sistema se basa en el pastoreo, como fuente principal de alimento, la diferencia, en relación al anterior, tal vez, radica en que las extensiones utilizadas no son tan grandes como en el caso anterior y comparativamente, se utilizan tecnología e insumos en mayor escala; también se caracterizan por estar generalmente más organizados en todos los aspectos de la explotación. En éste sistema, se pueden presentar combinaciones de objetivos con diferentes alternativas de manejo y tecnología. Con frecuencia se observan combinaciones de pastoreo extensivo de vientres y hembras de reposición con alimentación en corral de animales que van para el abasto, pie de cría o exposiciones. Otra variante del sistema, es el uso de pastoreo de alta densidad y corta duración, combinado con alimentación o finalización en corral. El tipo de productor que utiliza éstos sistemas regularmente pertenece a un estrato social diferente al de la clasificación anterior, de más recursos y más abierto a utilizar prácticas de manejo e introducir tecnología en mayor escala.

La meta principal de éste tipo de explotaciones es la producción de animales para el abasto o para pie de cría. En éstos sistemas, se dedica mas atención al manejo de las explotaciones y desde luego al manejo de los rebaños y se cuenta con mayor organización y programación en el manejo de los rebaños y algunos productores llevan registros de producción y reproducción (González, 1998a).

2.2.3. Sistemas Intensivos

Las explotaciones intensivas son aquellas que independientemente de los objetivos de la misma, la producción de animales para el abasto o para pie de cría se realizan al ritmo mas intenso posible; son explotaciones con gran utilización de insumos y tecnología. Son sistemas en los que tanto la cría como la engorda se llevan a cabo lo mas rápido posible, la combinación del tipo de sistema con la capacidad de conversión alimenticia de los ovinos de Pelo y cruza con razas de Lana y su eficiencia reproductiva permiten obtener cosechas de corderos muy cercanas a dos por año o al menos tres cada dos años. Aquí se incluyen sistemas de engorda de corderos en corral, independientemente del origen de éstos, sistemas de cría/engorda con la utilización de praderas mejoradas bajo pastoreo intensivo y finalización de los corderos en corral. Una ventaja primordial que se aprovecha en éstos sistemas intensivos, radica en que la producción de corderos puede mantenerse casi constante a través del año, debido a la falta de anestro estacional de la oveja de razas de Pelo, y por lo tanto, la programación de los empadres se realizan casi a voluntad del técnico o administrador, con resultados aceptables. Una

herramienta utilizada con cierta frecuencia, es el uso de sementales de razas exóticas o de reciente introducción al país, con mayor capacidad de producción de carne, como la raza Dorper o Kathadin. Alternativamente, se utilizan sementales de razas de ovejas de Lana, con mayor capacidad de producción de carne, como la Suffolk, Hampshire, Southdown, etc. Los sistemas intensivos de producción son regularmente mas eficientes en producción y manejo que los dos anteriores, debido a un mayor uso de tecnología y manejo de los recursos, mejor organización y principalmente análisis detallado de la productividad y los factores que la afectan (González, 1998a).

2.3. La Productividad en los Sistemas de Producción Ovina

Productividad, se define como la relación resultados (productos)-insumos dentro de un período o ciclo de producción, bajo esta situación, la consideración de la calidad es esencial, no solo la cantidad. Se puede expresar en la forma siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultados (dentro de un periodo y considerando la calidad)}}{\text{Insumos}}$$

Posiblemente, la función más significativa del productor agropecuario, es la de producir carne de la mejor calidad, en el caso del ovinocultor, producir proteína de origen animal en cantidades adecuadas a la demanda, utilizando todos los recursos que integran el proceso productivo bajo niveles óptimos de explotación. Si dichos recursos son usados en condiciones óptimas, la empresa alcanzará un nivel óptimo en la administración (Aguilar, 1997).

El animal es considerado como una unidad de producción y el total de los animales es en conjunto el total de unidades de producción del sistema, es decir la oveja es la unidad de producción del sistema (Efferson, 1953). La unidad de producción tiene características tan particulares, que se puede considerar una máquina biológica, que va a generar dinero para la empresa, y con materia prima (alimento), en un medio ambiente adecuado (corrales, clima, etc.) y libre de enfermedades (vacunas, etc.) produce carne, piel o leche (Bächtold, *et al.*,1982). Es importante conocer la biología de la unidad de producción, para conocer con precisión cuando principia su producción, que tanto producen y durante cuánto tiempo (Aguilar, 1997; Bächtold *et al.*,1982). Stoner *et al.* (1998) definen a la productividad como una medida del grado en que funciona el sistema de operaciones y como un indicador de la eficiencia y de la competitividad de una empresa. La productividad implica eficacia y eficiencia en el desempeño individual y organizacional (Koontz y Wehrich, 1997).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.3.1. Eficiencia Productiva en los Sistemas de Producción Ovina

Eficiencia significa realizar correctamente una acción, es un concepto que se refiere a la relación "insumos-productos" (Stoner *et al.*, 1998). Las ovejas de Pelo como rumiantes, poseen la habilidad de convertir forrajes toscos y granos en una fuente de proteína y energía (Umberger, 1996). En Virginia, se ha demostrado que se aumenta la rentabilidad en los sistemas de producción ovina, solo con mejorar la eficiencia del manejo del rebaño; de tal modo que permita obtener una mayor cosecha de corderos y mas kilogramos de cordero

al destete (Umberger, 1997). La eficiencia de la producción en sistemas de producción ovina, se refiere al rendimiento en la tasa de producción por animal, es decir, la combinación de factores como, edad al primer parto, intervalo entre partos, longevidad, porcentaje de pariciones, número de corderos al parto, número de corderos al destete, kilogramos de cordero al destete y porcentajes de mortalidad, en cada etapa y ciclo de producción (Efferson, 1953). Los resultados óptimos de lo antes mencionado, se verán reflejados en la productividad al contar con una reproducción eficiente en el sistema de producción.

2.3.2. Eficiencia Reproductiva en los Sistemas de Producción Ovina

Los ovinos de Pelo tienen actividad reproductiva durante casi todo el año, solamente los meses de febrero a abril presentan bajas, sin que lo anterior represente un verdadero anestro estacional (González *et al.*, 1992). Sin embargo, se han encontrado porcentajes de gestación del 100, 95.2 y 83.5 %, para los meses de ene-abr, may-ago y sep-dic, respectivamente (Valencia y González, 1983).

Es necesario considerar los aspectos biológicos (padre, madre, raza, entre otros) en combinación con el uso de biotecnología, para de ésta manera poder intensificar los sistemas de producción, sin disminuir la rentabilidad (Nugent III y Jenkins, 1991) y así obtener mas kilogramos de cordero al destete, por ciclo de producción (Higuera, 1999c). La eficiencia reproductiva se obtiene al aumentar los porcentajes de estro, gestacion, partos, la prolificidad y reducir

el porcentaje de mortalidad. Lo anterior, se reflejará en una mejor eficiencia económica de la empresa (Efferson, 1953).

2.3.3. Eficiencia Económica en los Sistemas de Producción Ovina

Bächtold *et al.* (1982), mencionan que a medida que la unidad de producción (oveja) sea mas eficiente, por sus características específicas de producción, como animales prolíficos y con baja mortalidad, los costos de producción se reducen; es decir, la unidad de producción simplifica el trabajo que es altamente productivo y se obtiene una mayor productividad. De otro modo, una mortalidad alta al destete, traerá como consecuencia una mayor utilización de horas/hombre, conversión deficiente, menor producción y disminuirán los niveles de productividad. En consecuencia, un mayor costo de producción, ocasionado por una utilización inadecuada del bien de capital o de producción (unidad animal). Además de lo anterior, la habilidad de convertir en energía el forraje tosco y granos de bajo costo, convierte a la oveja de Pelo en una unidad de producción rentable (Umberger, 1996; 1997).

2.3.4. Eficacia Productiva de los Sistemas de Producción Ovina

Ningún grado de eficiencia puede compensar la falta de eficacia. Ducker citado por Stoner *et al.*, (1998), asevera que la eficacia es la clave del éxito de una organización; por lo tanto, antes de dedicarse a hacer algo en forma eficiente, se tiene que estar seguro de haber encontrado algo acertado para realizar y con esto poder ser eficaces en el sistema de producción.

Eficacia, implica elegir las metas acertadas (Stoner *et al.*, 1998). La empresa ovina, tiene un sin número de objetivos, entre los cuales está el lograr una explotación rentable. Un análisis completo de la situación podría conducir al desarrollo de planes a corto, mediano y largo plazo. Además de lo anterior, es necesario incluir dentro del sistema a la administración de la producción, para con esto determinar si el sistema de producción requiere alguna modificación, o cambio en el sistema de extensivo a intensivo. Además, será necesario definir si el producto que va al mercado es el cordero para el abasto o sementales, o por el contrario si se tiene los dos sistemas. Por lo anterior, se requiere elegir el tipo de sistema reproductivo adecuado para el rebaño ovino. Para esto, existen dos tipos de empadre, el abierto y el programado, indistintamente de cual sea el óptimo para el rebaño.

La obtención de una eficacia reproductiva óptima del rebaño ovino, depende de diversos factores como, la calidad del semen y habilidad del carnero, época del año, edad a la pubertad, edad de la oveja, estación, nutrición, mortalidad, parásitos internos y externos, número de partos, lactancia, entre otros. En cada empresa ovina, el tipo de empadre está basado en los caracteres propios de los ovinos en producción y los de la empresa y como es llevado en dicha empresa, no se aplica a otra. Para tener un óptimo resultado al empadre (30 días), es recomendable que el semental no cubra a mas de 30-40 ovejas (González, 1998b). En sistemas extensivos y de tipo comercial, las explotaciones utilizan mas de dos sementales, dependiendo del número de ovejas a empadrear. El cuidar los factores que afectan la eficacia de la reproducción, se reflejará en un aumento en la eficacia económica.

El negocio de cada rancho podría beneficiarse determinando su ventaja competitiva, carne para consumo humano, sementales y ovejas para pie de cría. Se establece ventaja competitiva por producir un producto o servicio a bajo costo por unidad de producción, para tener un margen favorable de la ganancia neta del negocio. Se puede lograr ventaja competitiva también por diferenciación del producto o servicio, como resultado de un precio más alto y un mayor margen de rentabilidad (Allen, 1989; Gray *et al.*, 1978; Hernández y Mireles, 1998; McGraan, 1998). Además de lo anterior, será necesario llevar la contabilidad de la empresa en orden, ya que, con ésta información se respaldan las decisiones tomadas acerca del producto (Hernández y Mireles, 1998). Por otro lado, el análisis de costo-beneficio (CB), punto de equilibrio (PE) y el beneficio-costo, son de gran utilidad para detectar los problemas de la empresa (altos costos, porcentajes de productividad, etc.) y conocer la eficacia en el uso de los recursos del rancho (Allen, 1989; Hernández y Mireles, 1998; McGraan, 1998).

La rentabilidad de la empresa ovina está relacionada directamente con el número de corderos al nacer y al destete que determinaran el volúmen de la venta. Los costos de producción son casi los mismos cuando la oveja no produce corderos, produce uno, dos o tres (Brown *et al.*, 1999). Lo que hace rentable a la empresa, es el producir un mayor número de corderos con el mismo número de ovejas y con esto los costos de producción se reducen (Figura 1).

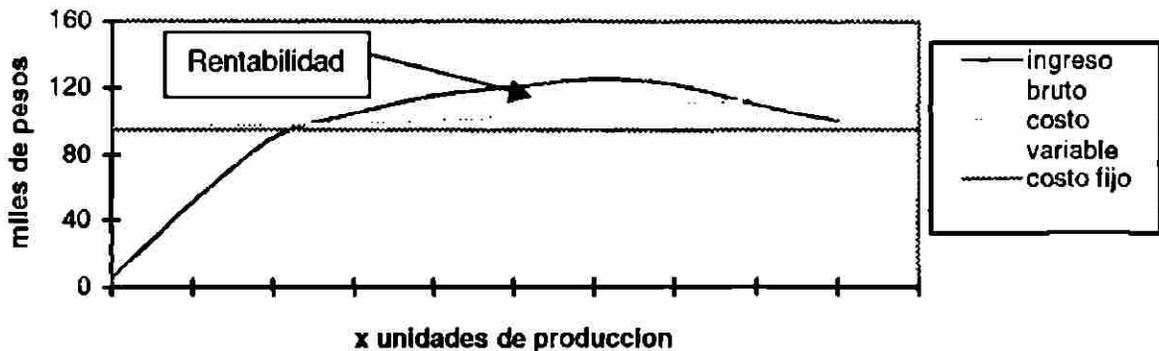


Figura 1. Relación entre los costos fijos y variables y el margen de rentabilidad en un sistema de producción.

La Figura 1 indica que el momento en que los ingresos rebasan los costos, este es el momento en que la empresa es rentable. Además de lo anterior, también se deberá buscar reducir los insumos (alimentos, etc.), para de ésta manera también lograr aumentar la rentabilidad de la empresa. Sin duda alguna, la mayor oportunidad para aumentar la productividad se encuentra en el propio trabajo, en el conocimiento, y en especial, en la administración del mismo proceso productivo.

2.4. La Ovinocultura Moderna: Sostenibilidad y Manejo

2.4.1. Sostenibilidad

La sostenibilidad en la agricultura ha creado gran interés y expectación a nivel mundial, pero no se logrado hacer coincidir su definición con su aplicación en la práctica (Heitschmidt *et al.*, 1996). La causa principal de dicha falta de

coincidencia radica en que la sostenibilidad se ha utilizado como una herramienta filosófica y no como un método de operación y mejoramiento de la productividad (MacRae *et al.*, 1993, citado por Heitschmidt *et al.*, 1996).

La sostenibilidad es un concepto multidimensional que comprende la conservación de los recursos de fauna y flora, la prevención de la degradación de los suelos y la reducción de los desechos tóxicos, combinados éstos componentes con la conservación del medio ambiente, en cualquier sistema de producción. Originalmente, se enfatizó la importancia de los contrastes ecológicos, y recientemente se incluyen aspectos económicos, sociales y culturales (De Wit *et al.*, 1995; Glenn y Panell, 1998). De Wit *et al.* (1995), mencionan que la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define desarrollo sostenible como el manejo, conservación y producción de los recursos naturales primarios, para garantizar un nivel de producción y mantenerla en aumento continuo, para satisfacer las necesidades humanas para las presentes y futuras generaciones. Además, las organizaciones deben realizar aquellas actividades que se puedan sostener durante un plazo muy largo o se renueven en forma automática (Stoner *et al.*, 1998).

La sostenibilidad de los sistemas de producción animal requiere de una gran atención, principalmente de definir objetivos y estrategias de mejora (De Wit *et al.*, 1995). Para lograr lo anterior, se requiere identificar el sistema de explotación y aplicar el análisis de las variables que se han utilizado para examinar el potencial de sostenibilidad a largo plazo (Heitschmidt *et al.*, 1996).

Las variables de análisis más utilizadas y que se aplican a todos los sistemas, son los ingresos y egresos. Las variables propuestas para el criterio de sostenibilidad son influenciadas por varios factores, relacionados con el tamaño y naturaleza del sistema de producción, del ganado y la relación de los otros componentes del sistema y las condiciones ecológicas y ambientales (De Wit *et al.*, 1995). Es indispensable que los sistemas se clasifiquen (Kaasschieter *et al.*, 1992, citados por De Wit *et al.*, 1995). Los sistemas de producción agropecuaria se clasifican en explotación extensiva o pastoreo, semi-intensivo e intensivo (Kaasschieter *et al.*, 1992, citados por De Wit *et al.*, 1995); como se mencionó anteriormente, además de la interacción de la agricultura y la ganadería, en forma independiente, complementaria o competitiva (De Wit *et al.*, 1995). Dada la capacidad del ganado ovino para convertir un considerable número de especies vegetales en producción de carne, su explotación ofrece una amplia gama de variantes del sistema de explotación. La elección de una variante u otra será en función de los objetivos del sistema de producción ovina, explotación para pie de cría o explotaciones comerciales para producción de animales para el abasto (González, 1998c).

2.4.2. Manejo del Rebaño de Cría

2.4.2.1. Sementales y Ovejas

El manejo de la reproducción, y en especial, en el carnero merece especial cuidado y se le debe prestar la atención necesaria, para que los carneros de un rebaño estén siempre en óptima condición corporal y bajo inspección constante; ya que, la producción de corderos y la aportación de

material genético del camero al rebaño, dependerá en un 50 % de la capacidad reproductiva de los carneros sementales (González, 1998a; Umberger, 1996; 1997). Por otro lado, un programa de manejo de carneros deberá contar como componente esencial, el exámen periódico de la capacidad reproductiva del semental, ya que de ello dependerán los beneficios, observables a corto y a largo plazo. A corto plazo, es el mencionado anteriormente, es decir, como el camero afecta directamente la producción de corderos y segundo permite concentrar las pariciones en épocas de tiempo corto, en relación a la época de empadre (González, 1998a). El beneficio principal a largo plazo radica en el posible mejoramiento genético que ocurre en el rebaño al utilizar carneros que hayan sido probados de alguna forma o para el carácter que se busca mejorar. El interés final será siempre buscar la eficiencia reproductiva y productiva del rebaño y esto solo se logrará con una administración eficiente de la producción (González, 1998c).

En el manejo reproductivo eficiente de la oveja interactúan una serie de factores, el principal es la condición corporal de la oveja al momento del empadre. Al suplementar antes de el empadre (*flushing*), se producirán de 10 a 20 corderos mas, por cada 100 ovejas bajo empadre. El *flushing*, mejora rápidamente la condición de la oveja, éste puede ser iniciado de 10 días a tres semanas antes de exponer las ovejas al semental. Se deberá de tener cuidado con la suplementación, ya que esta sólo se aplicará a ovejas en condición corporal pobre, porque, de otra forma se corre el riesgo de cebar a las ovejas en buena condición y esto afectaría negativamente el porcentaje de ovejas en estro y las gestantes y no sería costeable. Tampoco sería recomendable

aumentar el número de corderos, si las ovejas parieran en condición corporal pobre, de tal manera, que produjeran poca leche o carecieran de habilidad materna para garantizar los cuidados y la vida de los corderos. El tamaño de la oveja está correlacionado con la producción de leche, esto indica que ovejas suplementadas y con excelente condición corporal están capacitadas para producir gemelos y éstos deberán ser corderos fuertes y vigorosos. Por lo anterior, será preferible tener corderos fuertes y sanos, aunque solo sea uno, en lugar de dos corderos débiles y con pesos bajos al nacer y al destete (Brown *et al.*, 1999; Greiner, 1999; Umberger, 1996; 1997).

2.4.2.2. Manejo de las Corderas del Destete al Empadre

Una vez que las corderas destetadas, son seleccionadas, se establece un programa de manejo y cuidado nutricional, entre otras disciplinas, para seleccionar cuales de éstas van a formar parte del rebaño (Brown *et al.*, 1999; Greiner, 1999; Umberger, 1996). Las corderas destetadas deben de ser manejadas de tal manera, a partir del destete, cuenten con una disponibilidad constante de alimento. En observaciones de campo y en la literatura, se considera como factor determinante, el peso a la pubertad, éste deberá oscilar entre 25 y 35 kg, para corderas de razas de Pelo, y que éstas alcancen la pubertad y logren quedar gestantes. Después de alcanzado el peso a la pubertad, la edad es un factor limitante; es conveniente separar del rebaño, en sistemas extensivos de producción, a las corderas con el peso antes mencionado que sean muy jóvenes para quedar gestantes (Brown *et al.*, 1999; Greiner, 1999) y permitirles madurar mas. Después de que las corderas tienen

la edad y peso para el empadre, es recomendable eliminar a las corderas que no quedaron gestantes en su primer empadre (Brown *et al.*, 1999; Greiner, 1999). Los corderos machos se manejan de manera similar a las hembras, al menos en lo que a alimentación se refiere; los machos que serán utilizados como sementales deberán estar bajo alimentación constante, hasta su venta o su uso en el lugar de origen.

2.4.2.3. Manejo del Nacimiento al Destete

Es importante saber de antemano la época de parto de la oveja, para dedicarle mayor atención, tanto nutricional como de sanidad y con ello disminuir el porcentaje de mortalidad de los corderos, debido a deficiencias nutricionales maternas (Brown *et al.*, 1999; Greiner, 1999). De la misma forma, suplementar a los corderos a partir de los 15 días de nacidos (creep feeding), reduce la mortalidad de corderos del nacimiento al destete y se aumenta así el porcentaje de corderos al destete (Brown *et al.*, 1999; Greiner, 1999), así como los kilogramos de cordero destetado.

2.5. El Desafío de la Administración en la Empresa Ovina

Se define a la administración como el proceso de planificación, dirección y control del trabajo de los miembros de la empresa y de utilizar los recursos disponibles de la empresa de forma óptima, para alcanzar las metas de producción establecidas (Hernández y Mireles, 1998; Stoner *et al.*, 1998). Por lo anterior, se puede entender la importancia de la administración, en un mundo de grandes demandas y con recursos limitados (Hernández y Mireles, 1998).

Para lograrlo, se requiere de un sistema de administración integral de los recursos, que resuelva los problemas y necesidades, de un sistema de producción agropecuaria (McGraan, 1998).

La evaluación y supervisión deben de utilizarse en todas las áreas de la empresa en los recursos, las alternativas de uso de recursos, y todos los diferentes aspectos de la operación, estos principios son aplicables a todo tipo de empresa, sea de bienes o servicios (McGraan, 1998; Hernández y Mireles, 1998). Sin embargo, en las empresas de campo y particularmente, en las explotaciones pecuarias, es todavía mas notoria y significativa la implementación de sistemas administrativos modernos y eficaces.

2.5.1. Importancia de la Administración en la Empresa Ovina Moderna

2.5.1.1. Criterios de Evaluación

La actividad administrativa integral incluye planificar la producción, organizar los recursos, dirigir las operaciones y el personal y vigilar la ejecución de la acciones correspondientes, y se le denomina **administración de operaciones**, (Stoner *et al.*, 1998); en la Figura 2, se presenta un modelo de administración aplicable a una empresa agropecuaria. En el diagrama se ilustra como se podrían dividir las acciones de la actividad administrativa, pero se podrían incluir otras, de acuerdo a las necesidades de cada empresa. La administración de operaciones es importante para toda organización, por dos razones, se puede mejorar la productividad y con esto, la situación financiera de la organización y en segundo término, puede ayudar a satisfacer las prioridades competitivas de los clientes (Stoner *et al.*, 1998).

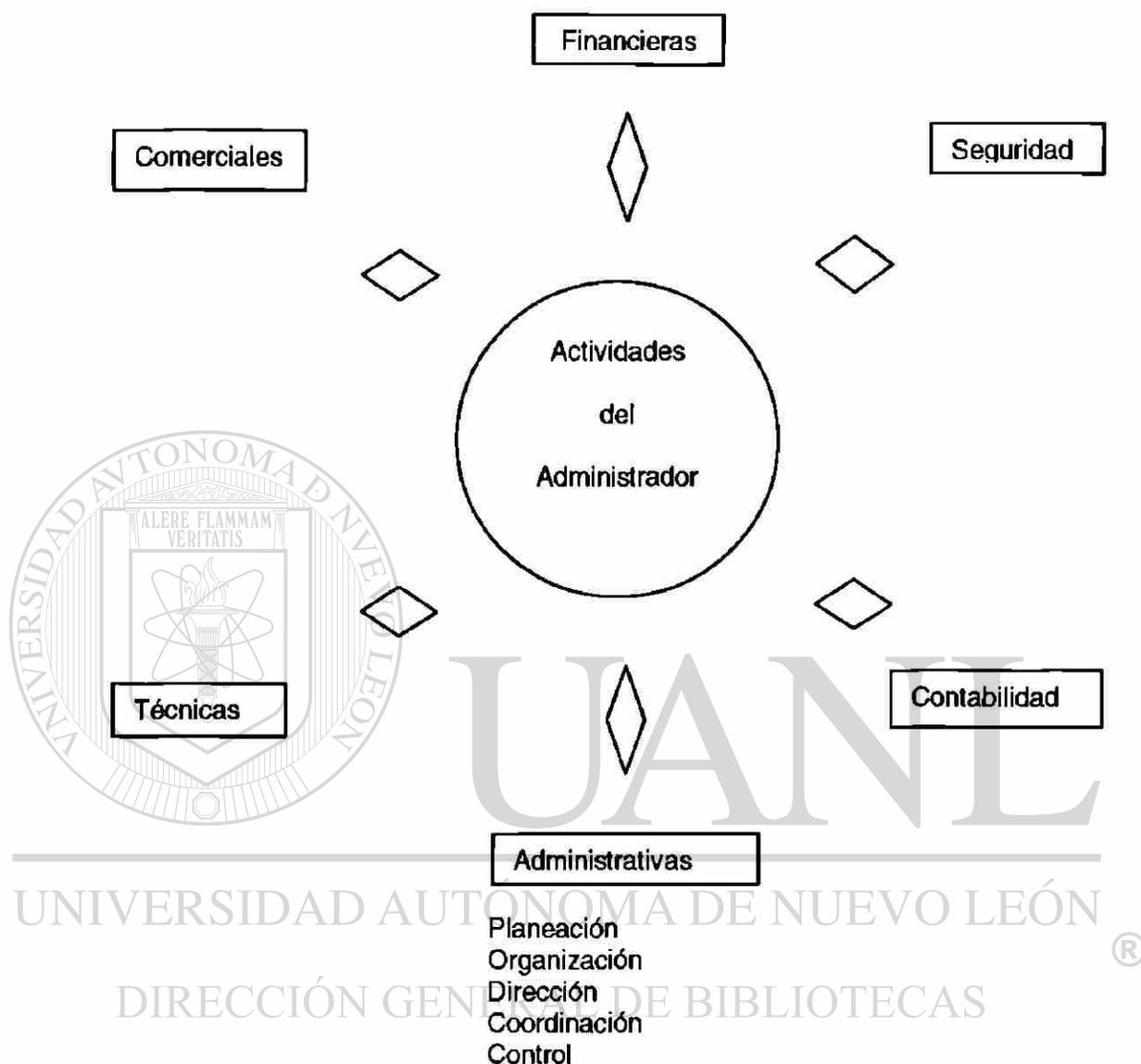


Figura 2. Estrategia operacional de una empresa, (Stoner *et al.*, 1998).

La productividad, es decir, la relación entre insumos y productos, es una medida de la eficiencia de la administración; en cuanto al aprovechamiento de los recursos escasos de la organización, destinados a la producción, cuanto

mayor sea el producto, mayor será la eficiencia; para ilustrar lo anterior, se presenta en la Figura 3, un modelo conceptual de la estrategia operacional de una empresa de producción ovina (Stoner *et al.*, 1998). En el modelo se observa la forma de interacción del medio ambiente y la retroalimentación y como interactúan con los insumos y el proceso de producción, para afectar positiva o negativamente sobre el o los productos del sistema.

2.5.1.2. Relación Costo-Beneficio de un Producto

La noción contable de costos de producción y el beneficio de la empresa u organización en el proceso de producción (rentabilidad de la empresa), está en el origen de ciertos métodos de gestión, inspirados inicialmente en el aplicar a la empresa agropecuaria, las técnicas analíticas de la industria en general. Lo anterior ha traído ciertas dificultades específicas, multiplicidad, interdependencia de la producción, sensibilidad de los costos de producción a las condiciones del año, la relación de la producción con las variaciones de los diferentes ciclos de producción (Arciniega, 1984).

2.5.1.3. Punto de Equilibrio

El PE es el punto de actividad que existe cuando los gastos (costos) son iguales a los ingresos, por lo que no existen pérdidas ni ganancias (Arciniega, 1984). El beneficio principal de realizar un análisis de PE, es enriquecer el conocimiento sobre las interrelaciones de los factores que afectan las ganancias, especialmente el comportamiento de los costos sobre las unidades producidas; además, permite conocer el mínimo de ventas, capacidad y

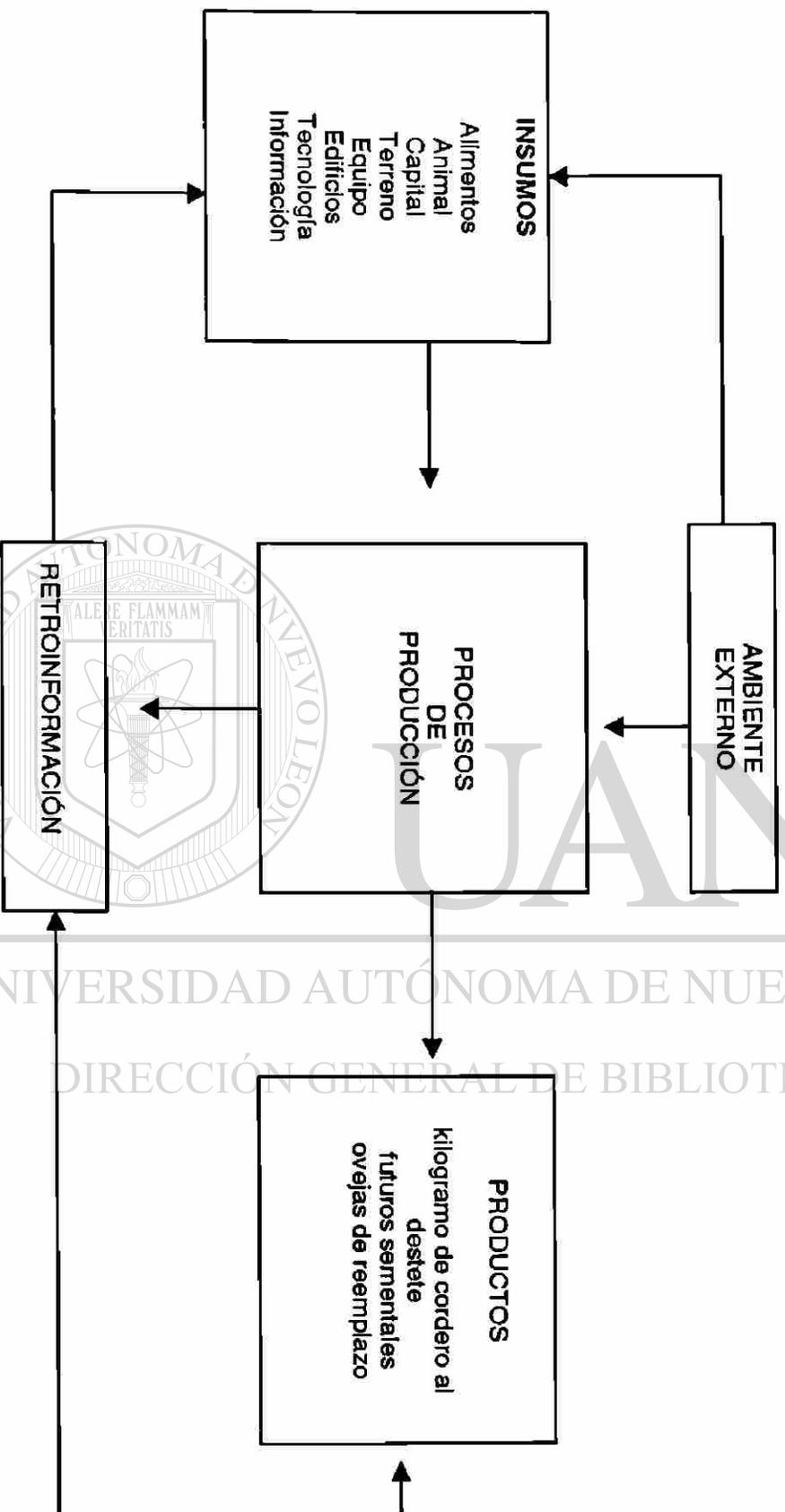
producción, necesarias para que la empresa pueda operar sin pérdidas, de acuerdo al nivel de eficacia general, en la obtención de los fines de la empresa (Arciniega, 1984; Koontz y O'Donnell, 1975).

2.5.1.4. Retorno a la Inversión

Existe una relación muy estrecha entre la utilidad neta y el capital invertido para obtener una utilidad determinada y ésta relación constituye uno de los dos métodos más utilizados para medir la rentabilidad de la empresa (Ochoa, 1992).

En este sentido, la relación entre la tasa de rendimiento y la inversión proporciona información que permitirá realizar comparaciones, tanto de las diferentes alternativas de inversión de capital, como de los rendimientos obtenidos por otras empresas similares y que tienen un grado de riesgo similar al de la empresa bajo análisis (Ochoa, 1992). Esta medida será, además, utilizada como indicador de la eficiencia de la administración y constituye el punto de partida para proyectar las utilidades.

28 **Figura 3. Modelo conceptual de un sistema de operaciones para una empresa agropecuaria de tipo de un sistema de producción ovina, (Kooontz y Weinhich, 1997).**



III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Descripción del Sistema de Producción de las Empresas Bajo Estudio

3.1.1. Empresa Ovina Mirasol

3.1.1.1. Localización, Clima y Suelo

La empresa Mirasol se ubica en el Encinal, Mpio. de Güemez, Tamps. El Encinal se localiza a 6 km al noroeste de la cabecera municipal de Güemez, a 24°03' latitud norte y 98° 59' longitud oeste y a 160 msnm. La temperatura y precipitación media anual de la región son de 23°C y 800 mm, respectivamente. La región fisiográfica a la que pertenece es la Subprovincia de Llanuras y Lomeríos, con vegetación nativa de la selva baja caducifolia, predominantemente mezquital y matorral. El clima es semicálido, subhúmedo Acw, con lluvias en verano (INEGI, 1996).

3.1.1.2. Superficie e Instalaciones

Las instalaciones para el manejo del ganado ovino son corrales de malla borreguera para ovejas vacías, gestantes, paridas, sementales, corderos destetados, corderos en engorda, así como bebederos y sombreaderos; las instalaciones antes mencionadas se ubican en una área aproximada de 600 m². Además, se cuenta con manga para realizar los trabajos de manejo como aplicación de vacunas, tatuajes, aretes, desparasitantes, etc. También se cuenta con otro tipo de infraestructura, como casa de vaquero, bodega, molinos para granos y forrajes, noria con bomba para agua, etc. (Cuadro A22).

3.1.1.3. Tipo de Explotación

En ésta investigación se analizaron los registros de partos de ovejas Pelibuey Blanco, Pelibuey Canelo y Blackbelly, de los últimos cuatro años (95-98), el rebaño consta de 182 vientres de las tres razas antes mencionadas. La producción de esta explotación son animales de registro.

3.1.1.4. Manejo Reproductivo

El rebaño se maneja en forma intensiva, bajo estabulación y los empadres se realizan después del destete, durante períodos de 30 a 45 días, y para fines del presente estudio se agruparon en cuatro épocas de parto, 1) enero a marzo; 2) abril a junio; 3) julio a septiembre; 4) octubre a diciembre. La información de campo se colecto en un libro de rebaño y de producción, para llevar la genealogía de las crías y la productividad de cada oveja. Las crías permanecen con la madre hasta los dos meses de edad, fecha en que son destetadas. Las crías son tatuadas en la oreja o en la parte interna de la cola con numeración progresiva y un dígito, que distingue el año de nacimiento y la clave para el criador y raza.

3.1.1.5. Manejo Alimenticio

Las ovejas se mantienen en un sistema de estabulación. con una dieta de mantenimiento en base a forraje seco (heno de zacate buffel, soca de sorgo o rastrojo o maíz molido), ensilaje de maíz, (con melaza y urea) y un suplemento de grano de sorgo y harina de soya (de 300 a 500 g/cabeza/día), con 14% de proteína cruda. A los corderos, después de los 14 días de nacidos,

se les proporciona un concentrado con un 20% de proteína y se continúa hasta el destete.

3.1.1.6. Manejo Sanitario

Se realizan dos aplicaciones de vacuna triple (o siete vías) por año, además, se desparasitan y vitaminan cada seis meses. La desparasitación externa se realiza ocasionalmente, con una solución garrapaticida-mosquicida.

3.1.2. Empresa Ovina Cimarrón

3.1.2.1. Localización, Clima y Suelo

El Centro Ovino Cimarrón (COC), se encuentra localizado en Llera, Tamps. a 23° 19' latitud norte y 99° 01' longitud oeste. El COC cuenta con clima cálido subhúmedo Aw con lluvias en verano y nortes con lluvias esporádicas en el invierno; la temperatura media anual es de 22 °C y la temperatura del mes mas frío es de 18°C, la precipitación media es de 800 mm, la precipitación del mes más seco es menor a 60 mm (INEGI, 1996). La región fisiográfica es una discontinuidad de la Sierra de Tamaulipas, y el tipo de vegetación es bosque tropical caducifolio.

3.1.2.2. Superficie e Instalaciones

La explotación cuenta con una pradera de 12 hectáreas de riego la cual se encuentra dividida para el mejor manejo del pastoreo. Además de lo anterior, cuenta con corrales de manejo, sombreaderos, bebederos, comederos,

canoas para minerales y manga para el manejo del rebaño (aplicación de vacunas, desparasitantes, etc.), además, cuenta con una casa habitación, bodega y bomba de agua (Cuadro A23).

3.1.2.3. Tipo de Explotación

Las ovejas son mantenidas en un sistema semi-intensivo de producción. La explotación consta de 200 vientres de la raza Pelibuey Canelo, animales de registro y su productividad se dirige a pie de cría. Para esta investigación se analizó la información generada desde 1996 a 1999.

3.1.2.4. Manejo Reproductivo

Las ovejas son expuestas al morueco durante todo el año, los corderos se destetan a los 2-3 meses de edad, las crías se identifican y se pesan al nacer y al destete. Dicha información se colecta en un libro de rebaño, para registros de producción y de genealogía.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3.1.2.5. Manejo Alimenticio

El rebaño se mantiene bajo pastoreo en praderas de NK-37 (*Cynodon dactylon*) y guinea (*Panicum maximum*) durante todo el año, y se le proporciona suplementación durante la época de sequía, con concentrados protéicos (16 % de proteína cruda, de 300-500 g/cabeza/día).

3.1.2.6. Manejo Sanitario

Se realizan tres aplicaciones de vacuna triple por año, además, se desparasita y vitamina el rebaño cada cuatro meses. La desparasitación es interna y externa.

3.1.3. Empresa Ovina El Tesoro

3.1.3.1. Localización, Clima y Suelo

La explotación El Tesoro se encuentra localizada en Nuevo Progreso, Municipio de Río Bravo, Tamps. Dicha explotación se localiza a 25 °59.5' latitud norte y a 97°59' longitud oeste, a 139 msnm. El clima que corresponde a ésta región es semiseco Bs₁ (h') hx', con subtipos semisecos, muy cálidos y cálidos, con una precipitación que fluctúa entre los 300 a 500 mm, con lluvias escasas todo el año. En el invierno, la precipitación puede ser de un 18 %, del total anual (INEGI, 1996).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



3.1.3.2. Superficie e Instalaciones

Los animales se mantienen en corrales techados, circulados con malla borreguera y protegidos contra los vientos fríos del norte, los corrales son para maternidad, ovejas gestantes, primerizas y recién destetadas. Además, de lo anterior, se cuenta con una galera para la preparación del alimento, molino, tractor, empacadora, un tanque elevado para agua y bomba de agua, y casa para vaquero. La explotación cuenta con 5 hectáreas de riego, para producción de forraje verde, que es utilizado para pastoreo y 12 hectáreas adicionales para

siembra de granos, de las cuales se utilizan los esquilmos de cosechas como alimento.

3.1.3.3. Tipo de Explotación

El rebaño se mantiene bajo un sistema semi-intensivo en confinamiento y pastoreo. El número de ovejas de El Tesoro es de 180, de la raza Blackbelly de las cuales, se utilizó información de dos partos, durante 1997 y 1998. La producción es pie de cría.

3.1.3.4. Manejo Reproductivo

Como se mencionó anteriormente, el rebaño permanece en confinamiento y se tienen empadres programados para tener cuatro ciclos o períodos de producción; estos son 1) enero a marzo, 2) abril a junio, 3) julio a septiembre y 4) octubre a diciembre. La programación de los empadres se realiza con monta directa, combinados con el uso de sincronización de estros e inseminación artificial. Se tienen cuatro fechas de destete, los corderos son destetados a los 60 días de edad. La oveja se programa para un siguiente empadre inmediatamente después de que ocurre el destete. Se utilizaron hormonas para la sincronización del estro, además, del efecto macho.

3.1.3.3. Manejo Alimenticio

El rebaño se mantiene en confinamiento, el alimento se suministra dos veces al día, éste consiste de paca de sorgo molida o rastrojo de maíz molido, grano de sorgo y melaza y una premezcla mineral; el alimento final contiene

14% de proteína cruda. A los corderos se les proporciona alimento que contiene 20 % de proteína cruda desde los 15 días de nacidos.

3.1.3.5. Manejo Sanitario

Se vacuna y desparasita (en forma interna y externa) el rebaño cada seis meses. Se utiliza la vacuna siete vías, se aplican vitaminas y calcio a los animales de condición corporal pobre.

3.2. Metodología de Análisis de la Información

Se evaluaron dos tipos de registros, de variables biológicas y económicas. Las variables biológicas se calcularon de los registros de producción y de reproducción de cada empresa. Los registros de reproducción se utilizaron para determinar la productividad, en términos de kilogramos de cordero destetado por oveja expuesta en cada empadre. Los parámetros económicos y de rentabilidad se calcularon de los registros de ingresos y egresos, solamente de las empresas Mirasol y Cimarrón.

La información generada (parámetros biológicos y económicos) se analizó mediante estrategias de análisis técnico-productivo (3.2.1) y económico-financiero (3.2.2.).

3.2.1. Análisis Técnico-Productivo

La información de la productividad generada en cada rebaño y en cada rancho por ciclo de producción se analizó y los resultados obtenidos se

utilizaron para determinar la eficiencia reproductiva y productiva de cada explotación.

3.2.1.1. Análisis de Producción

Los parámetros que se midieron en este análisis, fueron: fecha de parto de acuerdo a época de año (EA), número de vientres por ciclo o EA, número de crías (NC) nacidas, NC por parto, NC muertas, número de corderos al destete, pesos de las crías al nacer (PN) y al destete (PD). Para EA en cada empresa se generaron cuatro grupos, para los meses de enero a marzo (1), abril a junio (2), julio a septiembre (3), octubre a diciembre (4). Se utilizó estadística descriptiva para analizar la información de cada ciclo de producción y se consideró el porcentaje de mortalidad, para poder determinar el nivel de productividad para cada variable, para con lo anterior determinar los kilogramos totales de cordero por año.

3.2.1.2. Variables a Medir en el Análisis Biológico

Se registraron datos de campo de cada parto, similares al análisis técnico-productivo, EA, Tipo de Parto (TP) y NP de la oveja, identificación, sexo de la cría (SC) y PN y PD, identificación de padre y madre. Se utilizó estadística descriptiva para analizar la información de los tres primeros partos, solamente se utilizó la información de la oveja que tenía registros completos y se construyó un modelo de regresión con las variables estudiadas para cada oveja, para así determinar la relación entre éstas, EA, NP y TP, NC, SC, PN y PD, por oveja parida, utilizando el paquete estadístico SPSS (1995) y el manual

de diseños experimentales (Olivares, 1996). Las diferencias se establecieron mediante el método de Diferencia Mínima Significativa (Olivares, 1996).

3.2.1.2.1. Número de Crías por Oveja Parida

Se consideró el efecto de EA y NP sobre NC y el modelo que se utilizó fue el siguiente:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \tau_i + \eta_j + \tau_i \eta_j + \varepsilon_{ijk},$$

γ_{ijk} = es el valor de la ijk -ésima observación (NC),

μ = es la media total para NC,

τ_i = efecto de la i -ésima EA (1= enero – marzo; 2= abril – junio; 3= julio – sep; 4= oct – dic),

η_j = efecto del j -ésimo NP de la oveja (1, 2, 3),

$\tau_i \eta_j$ = efecto de interacción entre la i -ésimo EA y j -ésimo NP de la oveja (1, 2, 3),

ε_{ijk} = error aleatorio.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

3.2.1.2.2. Peso al Nacer de Acuerdo al Número de Parto de la Oveja

El modelo que se utilizó para la determinación del efecto EA y NP sobre

el PN fue el siguiente:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \tau_i + \eta_j + \tau_i \eta_j + \varepsilon_{ijk},$$

γ_{ijk} = es el valor de la ijk -ésima observación (PN),

μ = es la media total para PN,

τ_i = efecto de la i -ésima EA (1= enero – marzo; 2= abril – junio; 3= julio – sep; 4= oct – dic),

η_j = efecto del j -ésimo NP de la oveja (1, 2, 3).

$\tau_i \eta_j$ = efecto de interacción entre la i-ésimo EA y j-ésimo NP de la oveja,
 ε_{ijk} = error aleatorio.

3.2.1.2.3. Peso al Nacer de Acuerdo a Tipo de Parto y Sexo de la Cría

El modelo que se utilizó para determinar el efecto de EA, TP y SC sobre el PN fue el siguiente:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \tau_i + \eta_j + \xi_k + \eta_j \xi_k + \varepsilon_{ijk},$$

γ_{ijk} = es el valor de la ijk-ésima observación (PN),

μ = es la media total para PN,

τ_i = efecto de la i-ésimo EA (1= enero – marzo; 2= abril – junio; 3= julio – sep; 4= oct – dic),

η_j = efecto del j-ésimo TP de la oveja (sencillo o doble),

ξ_k = efecto del k-ésimo SC (hembra o macho),

$\eta_j \xi_k$ = efecto de la interacción del j-ésimo TP de la oveja y k-ésimo SC,

ε_{ijk} = error aleatorio.

3.2.1.2.4. Peso al Destete de Acuerdo a Número de Parto de la Oveja

El modelo que se utilizó para determinar el efecto de EA y NP de la oveja sobre el PD fue el siguiente:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \tau_i + \eta_j + \tau_i \eta_j + \varepsilon_{ijk},$$

γ_{ijk} = es el valor de la ijk-ésima observación (PD),

μ = es la media total para PD,

τ_i = efecto de la i-ésimo EA (1= enero – marzo; 2= abril – junio; 3= julio – sep; 4= oct – dic),

η_j = efecto del j-ésimo NP de la oveja (1, 2, 3),

$\tau_i \eta_j$ = efecto de interacción entre la i-ésimo EA y j-ésimo NP de la oveja,

ε_{ijk} = error aleatorio.

3.2.1.2.5. Peso al Destete de Acuerdo a Tipo de Parto y Sexo de la Cría

El modelo que se utilizó para determinar el efecto de EA y TP sobre el PD fue el siguiente:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \tau_i + \eta_j + \xi_k + \eta_j \xi_k + \varepsilon_{ijk},$$

γ_{ijk} = es el valor de la ijk -ésima observación (PD),

μ = es la media total para PD,

τ_i = efecto de la i -ésima EA (1= enero – marzo; 2= abril – junio; 3= julio – sep; 4= oct – dic),

η_j = efecto del j -ésimo TP de la oveja (sencillo o doble),

ξ_k = efecto del k -ésimo SC (hembra o macho),

$\eta_j \xi_k$ = efecto de la interacción entre la j -ésimo TP de la oveja y k -ésimo

SC,

ε_{ijk} = error aleatorio.

3.2.1.2.6. Kilogramos de Cordero Destetado por Oveja Parida

El modelo utilizado para determinar el efecto de EA y NP sobre los kilogramos de cordero producido por oveja parida fue el siguiente:

$$\gamma_{ijk} = \mu + \tau_i + \eta_j + \tau_i \eta_j + \varepsilon_{ijk},$$

γ_{ijk} = es el valor de la ijk -ésima observación (KG),

μ = es la media total para kg de cordero producido por oveja,

τ_i = efecto de la i -ésima EA (1= enero – marzo; 2= abril – junio; 3= julio – sep; 4= oct – dic),

η_j = efecto del j -ésimo NP de la oveja,

$\tau_i \eta_j$ = efecto de interacción entre la i -ésima EA y j -ésimo NP de la oveja

ε_{ijk} = error aleatorio.

3.2.2. Análisis Económico y Financiero

Después de analizar técnicamente la empresa, el siguiente paso, consistió en caracterizarla, tanto por sus factores de producción (animales de registro o comerciales), como por los medios implicados (costos de insumos, etc.) en su sistema productivo. La combinación entre factores y su interdependencia con los medios puestos en juego induce al análisis de resultados de las diversas acciones emprendidas por el empresario. Por esto, al análisis técnico siguió el financiero, lo anterior con el objeto de completar el estudio de la rentabilidad de la empresa (Tondut y Desclaude, 1979).

En el **Análisis Económico**, para Mirasol y Cimarrón, se utilizaron los datos reportados de registros de ingresos y egresos. El análisis consistió en contabilizar los componentes de los ingresos brutos, los costos variables y fijos, depreciación, punto de equilibrio y precio de equilibrio.

El **Análisis Financiero** permitió incluir los resultados del análisis de producción y los costos de producción y con esto determinar la rentabilidad en el tiempo presente.

3.2.2.1. Variables a Medir en el Análisis Económico y Financiero

En el análisis económico se utilizó la información proporcionada por cada una de las empresas, en cada caso se calcularon las siguientes variables:

Los **Costos Variables**, representaron la suma de los costos que realizó cada empresa, en el ciclo de producción, cuando existió dicha producción.

Los **Insumos**, fueron todos los factores o recursos naturales, humanos o de capital que entraron en el proceso de producción del kilogramo de cordero al

destete. Es importante señalar que los insumos variaron en calidad, cantidad y valor, por lo tanto fue necesario analizarlos en cada empresa. Los principales insumos de la empresa ovina en este estudio fueron los siguientes:

- ☞ Alimento (concentrados, forraje, granos, etc.),
- ☞ Salarios,
- ☞ Productos biológicos (vacunas, hormonas, etc.)
- ☞ Mantenimiento reparación de los locales, del equipo y de la explotación,
- ☞ Combustible.

El **Costos Fijo**, consistió en la suma de todos aquellos costos que realizó cada empresa, independientemente de su volumen de producción, en cada período de producción, obteniéndose también los costos por oveja.

- ☞ Insumo animal,
- ☞ Terreno (renta),
- ☞ Cuotas de Asociación,
- ☞ Locales y construcciones (depreciación),
- ☞ Equipo (con y sin motor, depreciación),
- ☞ Impuestos,
- ☞ Seguros.

Los ajustes necesarios que se realizaron para las empresas ovinas estudiadas, dependieron del ciclo productivo, es decir, en éste caso específico desde el nacimiento hasta que salen a su venta, además de lo anterior, se analizaron diferentes tipos de sistemas de producción, como se mencionó al principio.

La **Depreciación**, disminuyó el valor original del activo fijo (lo forman aquellos bienes adquiridos inicialmente, o durante el proyecto, y empleados en toda la vida de la empresa. La depreciación indicó el desgaste de los animales durante su vida productiva.

Depreciación Lineal, se utilizó en animales, construcciones, etc., los años de vida útil en los animales dependen de su utilización, es decir, cuando van a dejar de ser productivos para cada empresa o cuantos ciclos de producción son utilizados, para el caso de las ovejas, éste fue de siete años, y el de los sementales fue de diez años.

Depreciación Acelerada, se utilizó en camionetas, equipo con motor, etc., y consistió en restarle años de vida, es decir, todo equipo con motor tiene 5 años de vida útil.

$$\text{Depreciación (anual, lineal y acelerada)} = \frac{\text{Valor original} - \text{Valor final}}{\text{Vida útil}}$$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Los **Costos Totales**, es la suma de los costos variables totales y los costos fijos totales para cada empresa y se dividieron por el número de vientres, en un ciclo de producción.

El **Ingreso Bruto**, este representó el beneficio de la relación entre las ventas y los fondos disponibles para pagar los gastos de producción, sin incluir los costos de estos (Mayes y Shank, 1996). Para este análisis, se utilizaron los registros por ventas para cada empresa, por concepto de: vientres de desecho, pie de cría (oveja primeriza y sementales) y corderos destetados, además, se dividió para cada empresa por el número de vientres. Para este concepto, se

contabilizó como ingreso el equivalente del costo del cordero al destete como semental.

El **Ingreso Neto de Operaciones**, representó el ingreso bruto menos el costo total, siendo este el margen de ganancia que obtuvieron las empresas y éste consistió en la relación que existió entre el ingreso neto sobre las ventas (Mayes y Shank, 1996) y de la misma forma se obtuvo para cada oveja.

En el Análisis Financiero se calculó el Retorno a la inversión ó **Rentabilidad** de la explotación, indicador que señala en porcentaje, la ganancia que se obtiene por cada peso invertido, y se determinó mediante el siguiente cálculo:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingreso Neto}}{\text{Costo Total}} \times 100$$

El **Beneficio-Costo**, representa la utilidad o ganancia por cada peso invertido a valor presente. Este se obtiene de dividir el ingreso bruto sobre los costos totales.

$$\text{Beneficio-Costo} = \frac{\text{Ingreso Neto}}{\text{Costo Total}} + 1$$

Una aplicación común para presupuestos paramétricos, es el análisis de **Punto de Equilibrio para Número de Vientres**, el que determina el nivel donde las ganancias igualan a las pérdidas. Para obtener el Punto de Equilibrio, se realizó un estudio de costos y retornos la formula que se usó fue la siguiente:

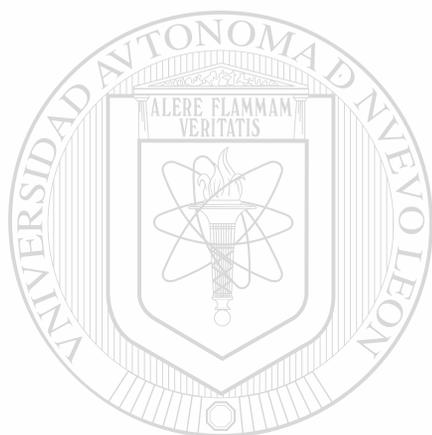
$$\text{Punto de Equilibrio para Número de Vientres} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Ingreso Bruto/oveja} - \text{Costo Variable Total/oveja}}$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Este estudio pretende enfatizar la importancia de llevar registros de producción en los sistemas de producción pecuarios, en éste caso, los de ovinos de Pelo, de particular importancia, resulta la opción de evaluar dichos registros y determinar el nivel de eficiencia o productividad de la empresa en términos de rentabilidad; es decir, definir que tan rentables son dichas explotaciones ovinas.

Se colectó y analizó la información sobre producción y de ingresos y egresos y con ésta se determinó la productividad de tres explotaciones de ovinos de Pelo del estado de Tamaulipas; una del norte (El Tesoro), una del centro (Mirasol) y una del sur (Cimarrón). Los registros se analizaron desde dos puntos de vista, el productivo o técnico y el administrativo, es decir; el primero, consideró la parte biológica y el segundo consideró ingresos y egresos. Los resultados del análisis técnico sobre parámetros productivos se presentan en los Cuadros 1 a 7 y Figuras 4 a 6, mientras que los resultados del análisis administrativo se presentan en los Cuadros 8 a 13 y Figura 7. El análisis técnico-administrativo incluyó el NC por parto, PN y PD y kilogramos de cordero destetado por oveja por parto y por oveja por año; y se analizaron efectos de EA, NP y TP de parto y SC. El análisis administrativo consideró las inversiones, costo de producción, costos fijos y variables e ingresos, para la determinación de la relación CB, el Punto de equilibrio en número de vientres y Punto de Equilibrio del kilogramo de cordero al destete y el beneficio-costo, solamente para las explotaciones Mirasol y Cimarrón, respectivamente.

En el **Análisis de Precio de Equilibrio para el Kilogramo de Cordero al Destete**, se utilizaron los registros de costos de producción de un ciclo productivo de Mirasol y Cimarrón, para calcular el precio de PE del costo del kilogramo de cordero al destete y su relación con el NC. Se utilizaron los costos variables y fijos para determinar el costo de producción por oveja y el producto del NC y diferentes combinaciones para PD.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4.1. Efecto de Epoca del Año y Número de Parto Sobre el Número de Crías en Ovejas de Pelo

El NC clasificado por NP y EA se presenta en el Cuadro 1, para las tres explotaciones analizadas. La EA ($P=0.018$) y el NP ($P=0.036$) afectaron el NC solamente en El Tesoro y en Mirasol, mientras que no se encontraron diferencias significativas en Cimarrón. Las medias para NC clasificadas por NP variaron de 1.29 a 1.58, de 1.39 a 1.55 y de 1.49 a 1.64; mientras que cuando se clasificaron por EA, las medias variaron de 1.15 a 1.5, de 1.35 a 1.67 y de 1.32 a 1.78, respectivamente para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. El NC fue mayor ($P=0.018$) para la época de jul-sep y en las tres explotaciones analizadas; mientras que la tendencia observada en el NC, de acuerdo al NP fue la de aumentar, a medida que aumentó el NP, aunque solamente fue significativa ésta tendencia para el caso de Mirasol ($P=0.036$). Los rangos de variación encontrados para NC, fueron de 1.13 a 2.0, de 1.25 a 1.8 y de 1.32 a 1.78, respectivamente para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro; de tal manera, que el rango total fue de 1.13 a 2.0, para todas las EA, NP y en las tres explotaciones bajo estudio. Los análisis de varianza para los efectos de EA y NP para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro se encuentran en los Cuadros A1, A2 y A3, respectivamente.

Los rangos de variación encontrados para NC, clasificados por EA son amplios (de 1.15 a 1.78), pero se podrían explicar en parte, debido a que la información provenía de ovejas de varios tipos Pelibuey y Blackbelly y en el análisis y discusión de resultados, no se consideró el factor raza, como fuente de variación. El efecto de EA solo fue significativo ($P=0.018$) en una

Cuadro 1. Efecto de época del año y número de parto sobre el número de crías en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.

Rancho Mirasol				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	1.30 (53)	1.46 (13)	1.60 (5)	1.35 (71)
2	1.13 (15)	1.20 (5)	*	1.15 (20)
3	1.43 (23)	1.50 (16)	2.00 (3)	1.50 (42)
4	1.25 (51)	1.45 (49)	1.45 (11)	1.36 (111)
Medias Totales	1.29 ^b (142)	1.45 ^a (83)	1.58 ^a (19)	
^{ab} Denota diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				
Rancho Cimarrón				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	1.31 (13)	1.67 (6)	1.25 (4)	1.39 (23)
2	1.70 (10)	1.40 (5)	1.75 (12)	1.67 (27)
3	1.80 (5)	1.33 (3)	1.25 (4)	1.50 (12)
4	1.50 (4)	1.29 (17)	1.50 (2)	1.35 (23)
Medias Totales	1.53 (32)	1.39 (31)	1.55 (22)	
() Número de observaciones				
Rancho El Tesoro				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	1.56 (93)	1.64 (14)	*	1.57 ^b (107)
2	1.32 (44)	*	*	1.32 ^b (44)
3	1.78 (9)	*	*	1.78 ^a (9)
4	1.47 (45)	1.63 (8)	*	1.49 ^{ab} (53)
Medias Totales	1.49 (191)	1.64 (22)		
^{ab} Denota diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				

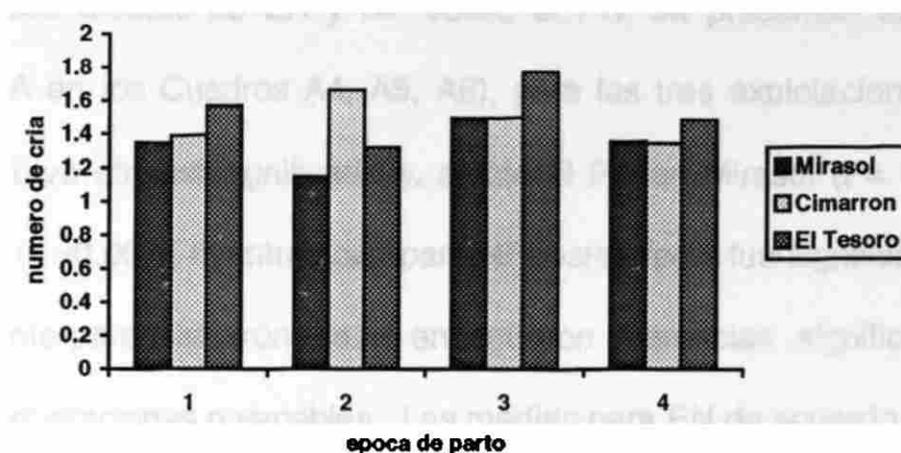


Figura 4.- Efecto de la interacción de la época y rancho sobre el número de crías en ovejas de Pelo, en tres explotaciones situadas en Tamaulipas.

Los efectos de EA sobre el comportamiento reproductivo en ovejas de Pelo han sido demostrados sobre la manifestación de estro y ocurrencia de partos (Acosta, 1982; Galina *et al.*, 1996; González *et al.*, 1992; Valencia *et al.*, 1981), tasa de ovulación y niveles de LH y progesterona (González *et al.*, 1992); en éste estudio se ha demostrado que existen efectos de NP y EA sobre la prolificidad en ovejas de Pelo; de manera similar a lo encontrado también por González (1999). Probablemente, como se ha demostrado en ocasiones anteriores, la estacionalidad de la reproducción en ovejas de Pelo, depende de factores genéticos, además de efectos combinados de estación y manejo.

4.2. Efecto de Época del Año y Número de Parto Sobre el Peso al Nacer en Ovejas de Pelo

Los efectos de EA y NP sobre el PN, se presentan en el Cuadro 2 (ANOVA en los Cuadros A4, A5, A6), para las tres explotaciones analizadas. La EA tuvo efectos significativos, afectó el PN en Mirasol ($P=0.025$) y en El Tesoro ($P=0.001$), mientras que para NP, éste efecto fue significativo ($P=0.004$) solamente para Cimarrón; no se encontraron diferencias significativas para las otras explotaciones o variables. Las medias para PN de acuerdo a NP, variaron de 2.62 a 2.76, de 3.32 a 3.94, de 2.64 a 2.82; mientras que de acuerdo a EA, las medias para PN variaron de 2.38 a 2.77, de 3.45 a 3.74 y de 1.94 a 3.05, respectivamente, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. El PN fue mayor ($P=0.025$) para la época de jul-sep para Mirasol y Cimarrón, mientras que para El Tesoro ésta época fue la de menor peso; el mayor peso ($P=0.0001$) fue durante abr-jun. El PN por NP fue mayor ($P=0.004$) en Cimarrón en el segundo parto (3.94). Con lo anterior, se observa una tendencia de mayores aumentos en PN, conforme aumentan el NP de la oveja, pero también disminuyen en el tercer parto, para Mirasol y Cimarrón. Los rangos de variación encontrados para PN, fueron de 2.25 a 3.17, de 2.50 a 4.42, y de 1.94 a 3.05, respectivamente para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. Lo anterior indica un rango de variación para PN, de 1.94 a 4.42 para EA, NP, en las tres explotaciones utilizadas en éste estudio. El análisis de varianza para los efectos de EA y NP sobre el PN para las tres explotaciones se muestran en los Cuadro A4, Cuadro A5, Cuadro A6, respectivamente.

Los rangos de variación para la variable PN son amplios, sin embargo, es lógico encontrar ésta variación, ya que se utilizaron ovejas con diferente condición corporal, debido a el efecto de la época de inicio de gestación de la oveja, así como diferencias en NP. Se observaron efectos significativos ($P=0.004$) de NP sobre el PN en Cimarrón, ahí se observó que el PN al segundo parto es mayor que en el primer o el tercer parto; éste efecto podría deberse al mayor tamaño metabólico y del aparato genital de la madre, a partir del primer parto, se observó una tendencia similar en las otras dos explotaciones, sin ser ésta significativa. Los resultados de estudios iniciales sobre el PN en ovejas de Pelo también muestran la variabilidad encontrada en éste estudio, los rangos de variación van de 2.5 a 2.8 kg, de 1.4 a 3.5, de 1.4 a 3.7 y de 1.7 a 2.7 (Bodisco *et al.*, 1973; Fitzhugh y Bradford, 1983b; González 1977; Valencia y González, 1983) Por otro lado, estudios mas recientes, sobre los factores que afectan el PN, indican ciertos efectos de EA sobre éste parámetro, Gatenby *et al.* (1997a; 1997b), encontraron pesos menores en junio (1.73 kg) en relación a los PN de marzo (1.82 kg) y de septiembre (1.85 kg). En el mismo estudio, se observó que al aumentar el NP, aumentó también la capacidad productiva de la oveja; lo cual se refleja en mayores PN. Brown y Jackson (1995), encontraron PN de 2.4, 2.7 y 2.9 kg para corderos de primero, segundo y tercer partos, respectivamente.

Cuadro 2. Efecto de época del año y número de parto sobre el peso al nacer (kg,) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción en el estado de Tamaulipas.

Rancho Mirasol				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	2.38 (27)	2.25 (11)	2.68 (4)	2.38 ^b (42)
2	2.35 (9)	3.17 (5)	*	2.64 ^{ab} (14)
3	2.72 (23)	2.82 (14)	2.57 (3)	2.74 ^a (40)
4	2.75 (49)	2.81 (47)	2.64 (10)	2.77 ^a (106)
Medias Totales	2.62 (108)	2.76 (77)	2.63 (17)	
^{ab} Denota diferencias (P<0.05) dentro de la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				
Rancho Cimarrón				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	3.53 ^a (9)	3.89 ^a (6)	3.88 ^a (4)	3.71 (19)
2	3.13 ^b (10)	4.00 ^a (5)	3.48 ^{ab} (12)	3.45 (27)
3	3.98 ^{ab} (5)	4.42 ^a (3)	2.94 ^a (4)	3.74 (12)
4	2.50 ^b (4)	3.84 ^a (16)	4.25 ^a (2)	3.64 (22)
Medias Totales	3.32^b (28)	3.94^a (30)	3.52^b (22)	
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) dentro de la misma columna o fila () Número de observaciones				
Rancho El Tesoro				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	2.72 (90)	2.46 (14)	*	2.68 ^a (104)
2	3.05 (28)	*	*	3.05 ^a (28)
3	1.94 (8)	*	*	1.94 ^b (8)
4	3.05 (44)	2.94 (8)	*	3.03 ^a (52)
Medias Totales	2.82 (170)	2.64 (22)		
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) dentro de la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				

La variabilidad de los datos en PN encontrada en éste estudio, sugiere que el PN, además de ser consecuencia del NP, edad y condición corporal de la oveja, también es consecuencia del manejo del rebaño, e influye en gran parte sobre ésta variable. Por otro lado, ésta variabilidad en el PN es reflejo de la falta de selección y podría ser un indicador del potencial de selección para dicho parámetro.

4.3. Efecto de Epoca del Año, Tipo de Parto y Sexo de la Cría Sobre el Peso al Nacer en Corderos de Pelo

Los efectos de EA, TP y SC sobre el PN se presentan en el Cuadro 3 y Figura 5, para las tres explotaciones estudiadas y los análisis de varianza se muestran en los Cuadros A7, A8, A9. Se observaron efectos de EA sobre el PN para Mirasol ($P=0.001$) y para El Tesoro ($P=0.002$); también se observaron efectos de SC sobre el PN en Mirasol ($P=0.001$), Cimarrón ($P=0.002$) y El Tesoro ($P=0.001$). Las medias observadas, clasificadas por EA variaron de 2.49 a 2.76, de 3.39 a 3.58, de 1.94 a 3.05; mientras que cuando se clasificaron por TP y SC, se obtuvieron variaciones de 2.45 a 3.04, de 3.17 a 3.83, de 2.38 a 3.37, respectivamente para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. La EA con mayor PN en Mirasol fue oct-dic (2.76 kg). En El Tesoro se observaron dos épocas con pesos altos, y similares entre ellos, abr-jun (3.05 kg) y oct-dic (3.03 kg), siendo ésta última, la misma época que para Mirasol. En las tres explotaciones, el cordero macho sencillo fue siempre mas pesado (3.04, 3.62 y 2.99 kg), que la cordera hembra sencilla (2.74, 3.62 y 2.99 kg).

Cuadro 3. Efecto de época del año, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer (kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.

Rancho Mirasol					
Época	Hembra sencilla	Macho sencillo	Hembra doble	Macho doble	Medias Totales
1	2.44 (17)	2.77 (12)	2.42 (19)	2.41 (15)	2.49 ^b (63)
2	2.53 (8)	2.88 (5)	2.22 (5)	3.10 (1)	2.57 ^{ab} (19)
3	3.01 (12)	3.00 (12)	2.43 (19)	2.48 (22)	2.66 ^{ab} (65)
4	2.81 (47)	3.21 (26)	2.51 (38)	2.64 (36)	2.76 ^a (147)
Medias Totales	2.74 ^b (84)	3.04 ^a (55)	2.45 ^c (81)	2.55 ^c (74)	
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) dentro de la misma o columna o fila para medias totales () Número de observaciones					
Rancho Cimarrón					
Época	Hembra sencilla	Macho sencillo	Hembra doble	Macho doble	Medias Totales
1	3.88 (8)	3.83 (6)	3.11 (9)	3.35 (10)	3.50 (33)
2	3.50 (11)	4.00 (4)	3.32 (17)	3.38 (20)	3.43 (52)
3	4.75 (2)	3.40 (5)	3.14 (7)	4.00 (4)	3.58 (18)
4	3.25 (8)	3.96 (12)	3.04 (14)	3.35 (13)	3.39 (47)
Medias Totales	3.62 ^{ab} (29)	3.83 ^a (27)	3.17 ^b (47)	3.41 ^{ab} (47)	
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) dentro de la misma columna o fila para medias totales () Número de observaciones					
Rancho El Tesoro					
Época	Hembra sencilla	Macho sencillo	Hembra doble	Macho doble	Medias Totales
1	2.87 (32)	3.25 (14)	2.42 (38)	2.47 (19)	2.68 ^b (103)
2	2.88 (16)	3.69 (8)	2.33 (3)	3.00 (1)	3.05 ^a (28)
3	2.50 (1)	2.50 (1)	1.63 (4)	2.00 (2)	1.94 ^c (8)
4	3.40 (15)	3.38 (12)	2.50 (12)	2.77 (13)	3.03 ^a (52)
Medias Totales	2.99 ^b (64)	3.37 ^a (35)	2.38 ^c (57)	2.57 ^c (35)	
^{abc} Denotan diferencias (P<0.05) dentro de la misma o columna o fila para medias totales () Número de observaciones					

De igual forma, el cordero macho doble fue también mas pesado (2.55, 3.41 y 2.57 kg) que la cordera hembra doble (2.45, 3.17 y 2.38 kg). Los rangos de variación encontrados para PN, fueron de 2.22 a 3.21, de 3.04 a 4.75 y de 1.63 a 3.69 kg, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente. Si se consideran todas las EA y los TP, en las tres explotaciones, el rango de variación para PN fluctuó de 1.63 a 4.75 kg.

Los rangos de variación para PN encontrados en el presente estudio (1.63 a 4.75 kg), son similares a valores que ya han sido reportados previamente (González, 1977; González, 1999; Terrones, 1985), los valores son de 3.17, 2.0, 2.95 y de 1.97 kg; de 2.8 y 2.1 y de 2.6 y 2.1 kg, para corderos, macho sencillo y doble y hembra sencilla y doble, respectivamente.

Otros investigadores reportan medias para corderos sencillos de 2.7 y 3.3 kg y para dobles, de 2.1, 2.2 y 2.7 (Brown y Jackson, 1995; Castillo *et al.*, 1974; González, 1977), valores similares también han sido reportados por Acosta (1982) y Bodisco *et al.* (1973).

Con la información encontrada y analizada en éste estudio se concluye que el PN está condicionado por diversos factores, que interactúan entre si, siendo necesario cuantificarlos para mejorar la eficiencia productiva del rebaño, algunos de éstos factores incluyen el efecto de EA y del NP de la oveja y TP y SC, así como también la condición corporal de ésta. No hay que olvidar que al aumentar el NP de la oveja, es factible que aumente también el NC; sobretodo, si las condiciones de manejo (alimentación, sanidad, etc.) son propicias para que dicho aumento en la productividad de la oveja se pudiera cosechar al destete.

4.4. Efecto de Epoca del Año y Número de Parto Sobre el Peso al Destete en Ovejas de Pelo

Los efectos de la EA y NP sobre el PD se presentan en el Cuadro 4, para las tres explotaciones bajo estudio. Se encontraron efectos de EA sobre el PD solamente para dos explotaciones, para Mirasol($P=0.002$) y para El Tesoro ($P=0.001$). El efecto de NP sobre PD fue significativo, solamente para Cimarrón ($P=0.045$). Las medias para PD, clasificadas de acuerdo a EA variaron de 9.94 a 14.47, de 12.71 a 16.09 y 10.76 a 14.38; mientras que las medias para PD, clasificadas por NP variaron de 11.05 a 12.84, 13.55 a 16.50 y 13.13 a 13.50 kg, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente. Se observó que para Mirasol sólo existió una EA que mostró valores de PD bajos (jul-sep); por otro lado, para El Tesoro, la época de valores bajos fue abr-jun. Los rangos de variación para PD, considerando EA y NP fueron de 9.94 a 16.50 kg, en las tres explotaciones estudiadas. El análisis de varianza para Mirasol, Cimarrón, El Tesoro se observa en los Cuadros A10, A11 y A12 respectivamente.

Los resultados anteriores resaltan la variabilidad existente en PD en corderos de razas de Pelo, en las tres explotaciones analizadas, en éstos casos, como consecuencia de las tres formas diferentes de manejo en cada explotación; consecuencia también de la intensificación de los sistemas de manejo. Además, de los efectos analizados en éste estudio; también resaltan el potencial de selección existente en éste tipo de ovinos. Estos resultados concuerdan con los resultados encontrados por Brown y Jackson (1995), éstos investigadores obtuvieron valores para PD de 14.4, 15.3 y 14.5 kg para corderos de ovejas de primero, segundo y tercer parto, respectivamente. En

otro estudio (Gatenby *et al.*, 1997a; 1997b), se encontraron valores para PD de 7.4, 8.7 y 8.8 kg, en corderos de ovejas de primero, segundo y tercer partos, respectivamente.

Los resultados encontrados en el presente estudio reflejan ciertas semejanzas en variabilidad para el PN y PD, también se puede apreciar como aumenta la habilidad materna y capacidad productiva de la oveja, en relación al NP, sin olvidar posibles efectos del manejo de la oveja y del cordero en cada explotación estudiada. Es factible que, dependiendo del tipo de explotación, sean las condiciones que se van a dar para el mejor aprovechamiento de la habilidad de conversión alimenticia de los corderos y en consecuencia, también de descubrir el potencial de selección por aumentos de peso de los corderos.

4.5. Efecto de la Epoca del Año, Tipo de parto y Sexo de la Cría Sobre el Peso al Destete en Ovejas de Pelo

Los resultados para PD, clasificados por EA, TP y SC se presentan en el Cuadro 5 y la Figura 6, para las explotaciones estudiadas. Se observaron efectos significativos de EA sobre el PD, para las tres explotaciones; Mirasol ($P < 0.001$), Cimarrón ($P = 0.023$) y El Tesoro ($P < 0.001$). Similarmente, se encontraron efectos significativos de TP y SC sobre el PD, para las tres explotaciones, Mirasol ($P < 0.001$), Cimarrón ($P < 0.001$) y El Tesoro ($P < 0.001$) estas diferencias se observan en los Cuadros A13, A14 y A15, respectivamente.

Cuadro 4. Efectos de época del año y número de parto sobre el peso al destete (kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.

Rancho Mirasol				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	13.11 (32)	12.47 (7)	11.34 (4)	12.84 ^a (43)
2	13.34 (12)	17.18 (5)	*	14.47 ^a (17)
3	10.21 (19)	10.27 (13)	6.8 (3)	9.94 ^b (35)
4	11.94 (43)	13.20 (41)	12.50 (8)	12.55 ^a (92)
Media Totales	12.14 (106)	12.84 (66)	11.05 (15)	
^{ab} Denota diferencias (P<0.05) dentro de la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				
Rancho Cimarrón				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	14.63 (8)	16.67 (5)	20.50 (2)	16.09 (15)
2	13.78 (8)	16.83 (3)	15.56 (8)	15.01 (19)
3	8.33 (2)	14.00 (2)	16.38 (4)	13.77 (8)
4	*	12.71 (7)	*	12.71 (7)
Medias Totales	13.55 (18)	14.75 (17)	16.50 (14)	
*No se encontraron observaciones () Número de observaciones				
Rancho El Tesoro				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	12.92 (49)	14.0 (7)	*	13.05 ^a (56)
2	10.76 (25)	*	*	10.76 ^b (25)
3	14.29 (7)	*	*	14.29 ^a (7)
4	14.61 (42)	13.0 (7)	*	14.38 ^a (49)
Medias Totales	13.13 (123)	13.50 (14)		
^{ab} Denota diferencias (P<0.05) dentro de la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				

Las medias para PD de acuerdo a TP y SC, variaron de 11.49 a 14.71, de 13.83 a 17.78 y 11.71 a 15.64 Kg; mientras que cuando se clasificaron por EA, las medias variaron de 11.07 a 14.86, de 14.56 a 16.67 y de 10.76 a 14.38, respectivamente, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro.

En el Cuadro 5, se observan los efectos de EA y TP sobre el PD de los corderos en las tres explotaciones y así como también las fluctuaciones en las diferentes épocas del año. Además, el efecto de EA sobre algunos tipos de corderos, se manifestó en las diferentes explotaciones.

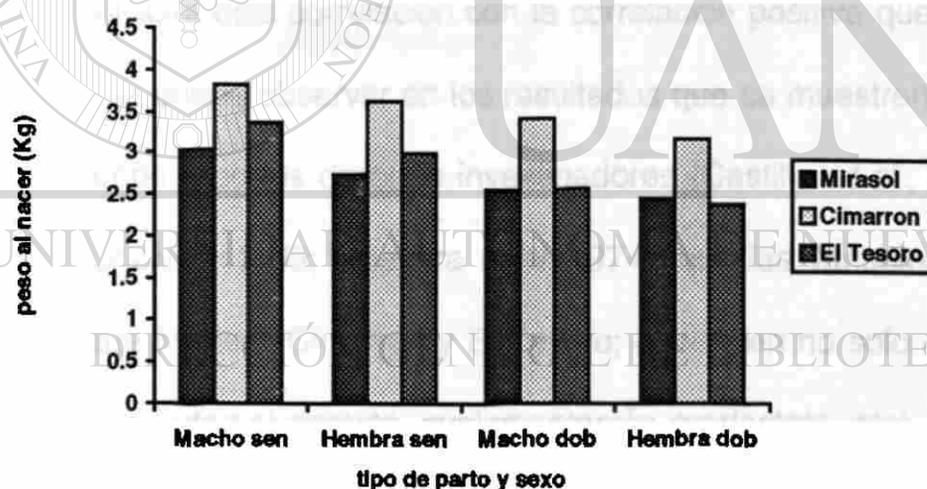


Figura 5. Efecto de la época de parto, tipo de parto y sexo sobre el peso al nacer en corderos de Pelo, en tres sistemas de producción ovina localizados en Tamaulipas.

Los rangos de variación encontrados para PD fueron de 10.38 a 16.66, de 12.80 a 21.0 y de 7.0 a 18.0 kg, respectivamente, para los corderos de Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. De tal manera, que el rango total de variación fue de 7.0 a 21.0 kg, para los PD en todas las categorías de EA, TP y SC y en las tres explotaciones bajo estudio.

En investigaciones pasadas, se han encontrado medias 15.0 y de 12.7 kg, para corderos sencillos y dobles (Castillo *et al.*, 1974); mientras que Talavera *et al.* (1974) encontraron una media general para los diferentes tipos de cordero de 13.94 kg; los rangos que se obtuvieron en este estudio (Figura 5), caen dentro de los rangos encontrados en esta investigación.

Es necesario tener en cuenta la correlación negativa que existe TP y PN, y como contrasta ésta correlación con la correlación positiva que existe entre PN y el PD. Se puede observar en los resultados que se muestran en el Cuadro 5, y de algunos reportes de otros investigadores (Castillo *et al.*, 1974; González, 1977; González, 1999; Talavera *et al.* 1974), que las variaciones encontradas en PD para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro; dependen no solo del manejo de la explotación (edad al destete, suplementación predestete, etc), de la EA y TP y SC, sino también del PN, lo cual también se sugiere en otros reportes (Bodisco *et al.*, 1973; Maule, 1977).

Cuadro 5. Efecto de la época del año, sexo de la cría y tipo de parto sobre el peso al destete (kg) en ovejas de Pelo, en varios sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.

Rancho Mirasol					
Época	Hembra sencilla	Macho sencillo	Hembra doble	Macho doble	Medias Totales
1	14.71(19)	15.02 (14)	13.60 (12)	14.77 (10)	14.56 ^a (55)
2	14.51(7)	16.66 (7)	13.29 (7)	15.30 (2)	14.86 ^a (23)
3	14.43 (10)	12.16 (7)	9.28 (16)	10.38 (18)	11.07 ^a (51)
4	12.75 (38)	14.71(20)	11.41 (31)	13.59 (32)	12.95 ^b (121)
Medias Totales	13.65 ^{ab} (74)	14.71 ^a (48)	11.49 ^c (66)	12.90 ^{bc} (62)	
^{abc} Denotan diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila () Número de observaciones					
Rancho Cimarrón					
Época	Hembra sencilla	Macho sencillo	Hembra doble	Macho doble	Medias Totales
1	16.67 (6)	17.50 (6)	11.50 (2)	12.80 (5)	15.37 ^b (19)
2	18.19 (8)	17.33 (3)	14.78 (9)	14.04 (13)	15.55 ^b (33)
3	21.00 (1)	16.00 (4)	9.50 (2)	13.50 (2)	14.56 ^b (9)
4	18.00 (1)	17.67 (3)	17.75 (14)	17.00 (1)	17.67 ^a (9)
Medias Totales	17.78 ^a (16)	17.13 ^a (16)	14.47 ^b (17)	13.83 ^b (21)	
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila () Número de observaciones					
Rancho El Tesoro					
Época	Hembra sencilla	Macho sencillo	Hembra doble	Macho doble	Medias Totales
1	13.27 (30)	17.50 (2)	12.07 (15)	13.00 (8)	13.05 ^b (55)
2	10.87 (15)	11.86 (7)	7.00 (2)	9.00 (1)	10.76 ^c (25)
3	19.00 (1)	18.00 (1)	11.67 (3)	14.00 (2)	14.29 ^{ab} (7)
4	15.71 (14)	17.50 (11)	12.09 (11)	12.23 (13)	14.38 ^a (49)
Medias Totales	13.33 ^b (60)	15.64 ^a (21)	11.71 ^c (31)	12.50 ^{bc} (24)	
^{abc} Denotan diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila () Número de observaciones					

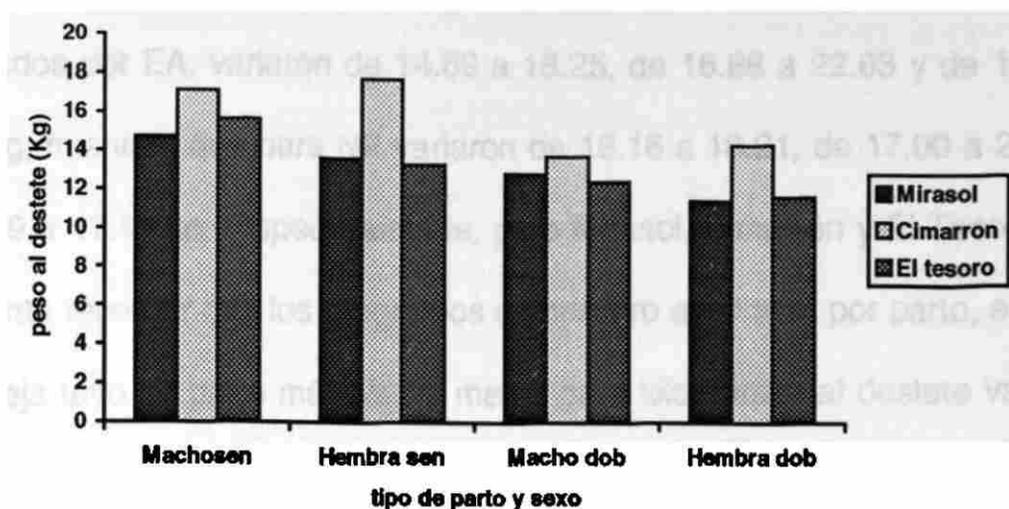


Figura 6. Efecto de la época, tipo de parto y sexo sobre el peso al destete en corderos de Pelo en tres sistemas de producción ovina localizados en Tamaulipas.

De manera similar al PN, la variación reportada para el PD, depende, como ya se mencionó, de varios factores, pero también es reflejo de la falta de selección en ovejas de Pelo para éste parámetro.

4.6. Efecto de Epoca del Año y Número de Parto Sobre los Kilogramos de Cordero Destetado por Oveja Parida en Razas de Pelo

Los kilogramos de cordero destetado por oveja, clasificados por TP y por EA, se presentan en el Cuadro 6 y el análisis de varianza se observa en los Cuadros A16, A17 y A18, para las tres explotaciones estudiadas. La EA afectó significativamente los kilogramos de cordero destetado por oveja parida en Cimarrón ($P=0.007$) y en El Tesoro ($P<0.001$); mientras que el TP lo afectó solamente en Cimarrón ($P= 0.001$).

Las medias para kilogramos de cordero destetado por oveja parida, clasificados por EA, variaron de 14.69 a 18.25, de 16.88 a 22.63 y de 11.22 a 20.00 kg; mientras que para NP variaron de 15.16 a 18.21, de 17.00 a 23.64 y de 15.09 a 17.18 kg, respectivamente, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. Es importante recordar que los kilogramos de cordero es el total por parto, es decir si la oveja tuvo un parto múltiple, la media para kilogramos al destete va a ser mayor que la media para una oveja con parto sencillo. Sin embargo, los corderos sencillos, independientemente del sexo van a pesar mas que un cordero de parto múltiple, y aunque en forma individual sean mas bajos, lo importante son los kilogramos totales de cordero al destete. Además de lo anterior, se ha observado en éste y en otros estudios, que la oveja aumenta el NC y el peso de los corderos conforme aumenta el NP, sin embargo, para lograrlo, la oveja requiere una alimentación que cumpla con los requerimientos nutricionales para ser eficiente en su producción, independiente del sistema de explotación.

Los días al destete variaron en cada explotación, en éste estudio las tres explotaciones proporcionan suplemento a los corderos desde los 15 a 20 días de nacidos, por lo tanto se observan valores altos en el kilogramo de cordero (20.34, 24.00 y 20.00 kg) para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro. Los sistemas de producción en éste estudio destetan a los corderos entre los 60 y 75 días de edad, en otros estudios se han encontrado medias con valores de 22.4 kg. a los 90 días (Brown y Jackson, 1995).

Cuadro 6. Efecto de la época y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en tres sistemas de producción, en el estado de Tamaulipas.

Rancho Mirasol				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	15.22 (32)	17.48 (7)	19.10 (4)	15.95 (43)
2	17.38 (12)	20.34 (5)	*	18.25 (17)
3	13.87(19)	16.61(13)	11.57 (3)	14.69 (35)
4	15.05 (38)	17.29 (41)	20.25 (8)	16.59 (87)
Medias Totales	15.16 (101)	17.41 (66)	18.21 (15)	
* No se encontraron observaciones () Número de observaciones				
Rancho Cimarrón				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	16.13 (8)	24.00 (5)	20.50 (2)	19.33 ^{ab} (15)
2	19.13 (8)	21.00 (3)	26.75 (8)	22.63 ^a (19)
3	12.00 (2)	17.50 (2)	19.00 (4)	16.88 ^b (8)
4	*	17.86 (7)	*	17.86 ^{ab} (7)
Medias Totales	17.00^b (18)	20.18^{ab} (17)	23.64^a (14)	
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila * No se encontraron observaciones () Número de observaciones				
Rancho El Tesoro				
Época	1er. Parto	2do. Parto	3er. Parto	Medias Totales
1	14.72 (43)	16.33 (6)	*	14.92 ^a (49)
2	11.22 (23)	*	*	11.22 ^b (23) [®]
3	20.00 (5)	*	*	20.00 ^a (5)
4	17.44 (34)	18.20 (5)	*	17.54 ^a (39)
Medias Totales	15.09 (155)	17.18 (11)		
^{ab} Denotan diferencias (P<0.05) en la misma columna o fila *No se encontraron observaciones () Número de observaciones				

Las explotaciones en estudio producen corderos de registro, por lo tanto serán vendidos como futuros sementales, la mayor parte de la producción, por esto es necesario recomendar, para obtener una mayor eficiencia, lograr eficiencia en las ganancias diarias, y buscar producir un mayor NC al parto, con mayores ganancias de peso, para poder así, producir mas corderos con menos ovejas. Es decir, aumentar la producción, sin aumentar el número de vientres, que se produzca un mayor NC, con porcentajes de mortalidad bajos, que no afecten los kilogramos de cordero al destete esperados para el ciclo de producción bajo análisis. También será necesario considerar el tipo de alimentación, en el sistema de producción, los valores encontrados en éste estudio para PD de corderos bajo sistema intensivo (11 a 18 kg, Cuadro 5) y kilogramos por oveja (11 a 23 kg, Cuadro 6) a los dos meses de edad, son mayores a otros valores reportados para corderos de razas de Pelo, al destete (de 90 a 120 días, 12 kg, de 8 a 16 kg), o a los seis meses de edad (16 a 20 kg) y también que los kilogramos producidos por oveja a los seis meses (15 kg; Bodisco *et al.*, 1973; Valencia y González, 1983), para corderos mantenidos bajo pastoreo.

Ser eficiente productivamente no significa tener un número alto de vientres con bajos niveles de productividad, ser eficaz, en un sistema ovino es producir el mayor número posible de corderos correspondiente al número de vientres que se tiene bajo explotación, que las condiciones sean las óptimas, con porcentajes de mortalidad bajos y aumentos de peso mayores, en relación a la producción del ciclo anterior, aunque la diferencia sea mínima, pero que la ganancia vaya en aumento, sin olvidar otros objetivos de producción, como la,

disminución de los costos en determinados insumos y así obtener mayores rangos de ganancias.

4.7. El Efecto del Manejo Sobre la Productividad Total por Año en Ovejas de Pelo

El efecto del manejo y el número de vientres sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, el número de corderos destetados por oveja parida, NC por oveja parida, porcentaje de mortalidad, y el kilogramo de cordero destetado por año se muestran en el Cuadro 7 y Figura 7 (Cuadros A19, A20 y A21), se consideraron las variables NC, PN y PD para las tres explotaciones en estudio. Las variables antes mencionadas se utilizan como indicadores de la productividad en los sistemas de producción ovina. Las medias (ponderadas) para kilogramos de cordero destetado por oveja parida fueron de 13.27, 9.75 y 12.56 kg, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente. Otro parámetro importante, utilizado para determinar la eficiencia de la producción, es el porcentaje de destetes, los valores encontrados para éste, en el presente estudio fueron de 75, 77 y 60 %, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente.

Es importante para obtener mayores porcentajes de destete, que los porcentajes de mortalidad no sean altos, pero además de esto, que los rangos de mortalidad no sean variables dentro de un ciclo de producción, como fue el caso, para Cimarrón y El Tesoro; en éstos dos sitios se observó que en un período de producción, los porcentajes de mortalidad observados fueron de 0 y 7 y de 45 y 44 %, respectivamente para éstas dos explotación. El porcentaje de

mortalidad también afecta el número de corderos destetados por oveja; las medias para corderos destetados por oveja parida fueron de .97, 1.08 y .77; mientras que las medias para NC al nacer, fueron de 1.29, 1.40 y 1.38 corderos por oveja parida, para Mirasol, Cimarrón y El Tesoro, respectivamente.

Cuadro 7. Productividad total por ciclo productivo por explotación bajo tres sistemas de producción, en el Centro, Sur y Norte de Tamaulipas.

Parámetros	Mirasol	Cimarrón	El Tesoro
Vientres, #	177	45	101
Kg de cordero destetado/oveja Parida	13.27	9.75	12.56
# de corderos destetados/oveja parida	.97	1.08	.77
NC oveja Parida	1.29	1.40	1.38
% Mortalidad	29	12.25	25
Rango de Mortalidad	17-35	0-45	7-45
% Destete	75	77	60
Kg por año	2350.45	439	1269

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En investigaciones anteriores, se han analizado los porcentajes de mortalidad (Fitzhugh y Bradford, 1983b), y se encontraron valores de 27.1 %, 21.3 %, 21.5 % y 29.0 % para macho, hembra, sencillos y dobles, respectivamente. En otro estudio, Galina *et al.* (1996), encontraron que un factor importante que influye sobre el porcentaje de mortalidad es la raza, ellos encontraron para Blackbelly y Pelibuey un 17 y 14 % respectivamente.

Las explotaciones en estudio, como se mencionó anteriormente tienen diferente sistema de manejo, tomando en cuenta, que un sistema con empadre programado como los utilizados por Mirasol y El Tesoro tienen la producción de

cordero destetado agrupada en varios ciclos de producción distribuidos en el año, mientras que por otro lado, un sistema de empadre abierto como Cimarrón, tiene la producción distribuida en todo el año, lo cual se refleja en los kilogramos producidos por ciclo. El tener empadres programados, puede ayudar a disminuir los porcentajes de mortalidad y ser más eficiente en la producción, tanto como en la reproducción y lograr un número mayor de hembras por semental, en empadres individuales y por períodos cortos; además de que ello permite conocer a los progenitores de cada cordero y así de ésta forma poder evaluar la productividad del sistema. Con lo anterior, se administra la producción y al mismo tiempo se organiza y evalúa. Además, se observa que éste análisis de producción es un complemento del cuadro anterior (Cuadro 6), donde se tienen los valores para las variables que van a determinar que tan eficiente es en su producción la explotación en cuestión. Este tipo de análisis se puede aplicar a todo tipo de empresa pecuaria, sin embargo estas prácticas de la administración de operaciones requieren de continuidad.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

4.8. Análisis Económico y Financiero de Dos Explotaciones Ovinas, Mirasol y Cimarrón

El desglose de los costos variables y fijos de las dos explotaciones en estudio se presentan en los Cuadros 8 y 9, además, se analizaron el ingreso neto, Punto de Equilibrio para número de vientres y Precio de Equilibrio para el kilogramo de cordero destetado para las explotaciones antes mencionadas.

4.8.1. Costos de Producción de Mirasol y Cimarrón

Los costos de producción se presentan en los Cuadros 8 y 9. Allí se observan porcentajes para costo de alimento de 36.86 y 28.63%, para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. El porcentaje para mano de obra para Mirasol y Cimarrón es de 17.03 y 10.08%, respectivamente. En combustible, el porcentaje para Mirasol y Cimarrón es de 7.02 y 4.56%, respectivamente para cada explotación. Para medicinas y vacunas el porcentaje es de 0.73 y 2.83% para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. En los resultados encontrados en este análisis se observan diferentes costos para cada explotación, además, una explotación posee valores mas altos que otra. Lo anterior es debido, a que son diferentes sistemas de manejo de la producción, además de esto explotan de mejor forma los recursos de la explotación al utilizar un sistema semi-intensivo de producción.

Cuadro 8. Costos y porcentajes de producción de un sistema de producción intensivo (Mirasol), con empadres programados en el centro de Tamaulipas.

Concepto	Cantidad	Porcentaje
Costo del alimento	95,850.00	36.86
Costo mano de obra	44,290.00	17.03
Costo de los locales	10,311.09	3.96
Renta del terreno	2,160.00	.83
Renta para siembra	21,470.00	8.25
Medicinas y vacunas	1,911.00	.73
Combustible	18,266.00	7.02
Mantenimiento y reparación	2,800.00	1.07
Muertes de sementales	2,300.00	.88
Equipo con motor	2,666.66	1.02
Equipo sin motor	355.55	.13
Insumo animal (ovejas)	51,999.22	19.99
Insumo de sementales	5,625.00	2.16
Costo de producción	260,004.52	99.9

En un análisis económico realizado por González y De Alba (1978) se encontraron porcentajes altos de costos de operación para el concepto de insumo animal, siendo este de 46.15%; en los insumos de construcciones, sueldos, mano de obra, e imprevistos, los valores fueron de 14.78, 7.5 y 4.17%, respectivamente. Además, en éste estudio se tomó en cuenta los costos por administración (0.48%), consideración esencial para el análisis de productividad de toda empresa. En otro estudio sobre la rentabilidad de los pequeños rumiantes (Parin y Mahabile, 1997), se encontraron porcentajes para los conceptos de costo de producción, medicamentos, agua, alimentación y reemplazos, de 35.37, 20.23, 8.17 y 35.37%, respectivamente. En otro estudio, Galal *et al.* (1993), se obtuvieron valores de 68.7 % para alimento y medicamentos, en los costos anuales de producción.

Se puede observar que los porcentajes de costo de alimento para las empresas en estudio difieren (36.86% y 28.63%), esto es debido a que son dos sistemas diferentes de explotación (semi-intensivo e intensivo), como se explicó desde un principio; sin embargo éste porcentaje es alto para Cimarrón, ya que ahí únicamente proporcionan suplemento a los corderos por un período relativamente corto y al resto del rebaño, solo se le suministra alimento en la época de sequía. Es necesario recordar que existen costos que no disminuyen, con el cambio de unidades de producción en lo general, sin embargo son los que al repartirse entre mas unidades de producción disminuyen por animal. Es importante recalcar que en la manera en que disminuyen los costos de producción, aumenta la rentabilidad de la empresa, es decir el margen de

ganancias es mayor. Si por el contrario, llega un punto en que los costos de producción no pueden disminuir, será necesario aumentar la producción para así ser más eficientes y como consecuencia más rentable el sistema de producción.

Cuadro 9. Costos y porcentajes de producción de un sistema de producción semi-intensivo con empadre abierto(Cimarrón) en el sur de Tamaulipas.

Concepto	Cantidad	Porcentaje
Costo del alimento	48,55.00	28.63
Costo mano de obra	17,100.00	10.08
Costo de los locales	12,088.87	7.13
Renta del terreno	2,160.00	1.27
Medicinas y vacunas	4,809.00	2.83
Combustible	7,745.00	4.56
Mantenimiento y reparación	5,332.00	3.14
Seguro ganadero	2,130.00	1.25
Guías	1,160.00	.68
Viáticos	2,293.00	1.35
Publicidad	150.00	.08
Registros	1,570.00	.92
Asociación	1,250.00	.73
Médico trabajador	1,348.00	.79
Luz	3,173.00	1.87
Insumo vientres	57,142.00	33.71
Insumo sementales	1,500.00	.88
Costo de producción	169,485.87	99.9

4.8.2. Ingreso Bruto por Oveja

El Ingreso Bruto para cada explotación se observa en los Cuadros 10 y 11 antes mencionados. Este análisis muestra el beneficio por oveja siendo este de 1,724.18 y 1,527.5 pesos, para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Se puede observar una diferencia entre explotaciones de 196.68 pesos, sin embargo, este resultado no indica que la explotación obtiene mayor margen de

ganancia por ciclo productivo. El mayor beneficio que muestran ambas explotaciones proviene de ventas de cordero destetado, siendo estos de 795.60 y 1,230.00 pesos para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Sin embargo, el menor beneficio comparado con el anterior para ambas explotaciones fue concepto de venta sementales obteniéndose 192.30 y 125.00 pesos para Mirasol y Cimarrón, respectivamente.

Es necesario mencionar que se pueden obtener mayores beneficios por ventas si estas se programaran de acuerdo a lo esperado de la producción al estar en constante análisis el sistema productivo, además los conceptos de ventas se pueden ampliarse al abarcar ventas por hembras y machos de engorda, desecho así como para pie de cría sin disminuir la rentabilidad de la explotación (Nugent y Jenkins, 1991).

4.8.3. Ingreso Neto de Operaciones por Oveja

Anteriormente, se menciona que el Ingreso Neto de Operaciones es el margen de ganancias que obtiene cualquier empresa, observándose en los Cuadros 10 y 11 para las explotaciones Mirasol y Cimarrón, respectivamente.

Se encontraron valores de 295.57 y 896.48 pesos para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Con lo anterior, se muestra que los márgenes de ganancia dependen del manejo del sistema de producción de cada explotación y de la reducción de los costos para con esto obtener un mayor beneficio en las ventas.

4.8.4. Rentabilidad

La rentabilidad como se ha mencionado se expresa en porcentaje. En los Cuadros 10 y 11 se observan los porcentajes del 20 y 95, para Mirasol y Cimarrón. Los porcentajes observados es a valor presente, esto es debido, a la situación económica cambiante del país, que no permite la proyección a futuro de una empresa.

4.8.5. Beneficio-Costo

En los Cuadros 10 y 11 se observan los beneficios y costos para las empresas Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Para cada empresa se obtuvo la utilidad por cada peso invertido a valor presente. El analizar a valor presente se justificó, al ser mas alto su valor en tiempo presente que a futuro. La utilidad encontrada fue de 1.20 y 1.95 para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. Es decir, por cada peso que se invierta se obtienen 20 y 95 centavos de utilidad para, Mirasol y Cimarrón. Se observa que una empresa genera mas utilidad que otra con una diferencia de un 75 centavos, lo anterior podría ser debido al manejo operativo de la administración y a la diferencia que existe entre los costos totales de producción. Sin embargo, es factible que la empresa con una utilidad menor aumente los beneficios de la empresa, lo anterior se podría lograr con una eficiencia en la producción de pie de cría, además, de disminuir los costo de la producción. Además de lo anterior, las explotaciones deben de revisar sus reemplazos y no excederse en el número de unidades de producción.

Se ha observado que la mayoría de las explotaciones ovinas crecen muy rápido, sin embargo es difícil el mantener la producción al reducir sus ventas de hembras primerizas o vientres. En otra investigación en bovinos de carne (Zamora, 1997) se encontró pérdidas de dinero en la mayoría de los casos de las explotaciones agropecuarias, debido, a que estas son subutilizadas, al encontrarse entre el 40 y 60% de su capacidad de trabajo. Por lo tanto, comparando a las explotaciones analizadas en este estudio, se observa que, generan utilidades.

4.9. Punto de Equilibrio para Número de Vientres en Dos Explotaciones

Se observan en los Cuadros 10 y 11 (Figura 7), que los costos de producción son mayores en la empresa Mirasol, por lo tanto, el Punto de Equilibrio para número de vientres es mas alto, comparado con la empresa Cimarrón, estos valores son de 116.01 y 68.34 ovejas, respectivamente. tiene

un Punto de Equilibrio para sus características productivas.

El Punto de Equilibrio es importante, define el número de vientres necesarios para pagar costos en cada sistema de producción. Cada sistema de producción es diferente, por lo tanto, cada uno tiene un Punto de Equilibrio para sus características productivas.

Cuadro 10. Análisis financiero y económico de un sistema de producción intensiva con empadres programados (Mirasol), en el centro de Tamaulipas.

Ingreso Bruto				
Venta de	Unidad	\$/Uní	Total	\$/Oveja
Cordero				
Destetado	86	1683.72	144,799.92	795.60
Oveja Primeriza	86	1,500.00	129,000.00	708.79
Vientres				
Desechos	10	500.00	5,000.00	27.47
Sementales	7	5,000.00	35,000.00	192.30
			313,799.92	1,724.18
Costos Variables	Costo por Rebaño		Porcentaje del Costo	Costo por Oveja
Alimento	95,850.00		57.94	526.64
Sueldo	44,290.00		26.77	243.35
Medicinas y Vacunas	1,911.00		1.15	10.50
Reparación y Mantenimiento	2,800.00		1.69	15.38
Pérdida Sementales	2,300.00		1.39	12.63
Combustible	18,266.00		11.04	100.36
Costo Variable Totales	165,417.00		99.53	908.86
Costos Fijos				
Gastos de Depreciación y Administración	94,587.52			519.67
Costos Fijos Totales	94,587.52			519.67
Costo Total	260,004.52			1428.59
Ingreso Bruto	313,799.92			1724.17
Ingreso Neto	53,795.40			295.57
Rentabilidad ¹	20%			
Beneficio-Costo ²	1.20			
Punto de Equilibrio en Número de Vientres	116.01			

$$1 \text{ Rentabilidad} = \frac{\text{Ingreso Neto} \times 100}{\text{Costo Total}}$$

$$2 \text{ Beneficio-Costo} = \frac{\text{Ingreso Neto} + 1}{\text{Costo Total}}$$

$$3 \text{ Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Ingreso Bruto/oveja} - \text{Costo Variable Total/oveja}}$$

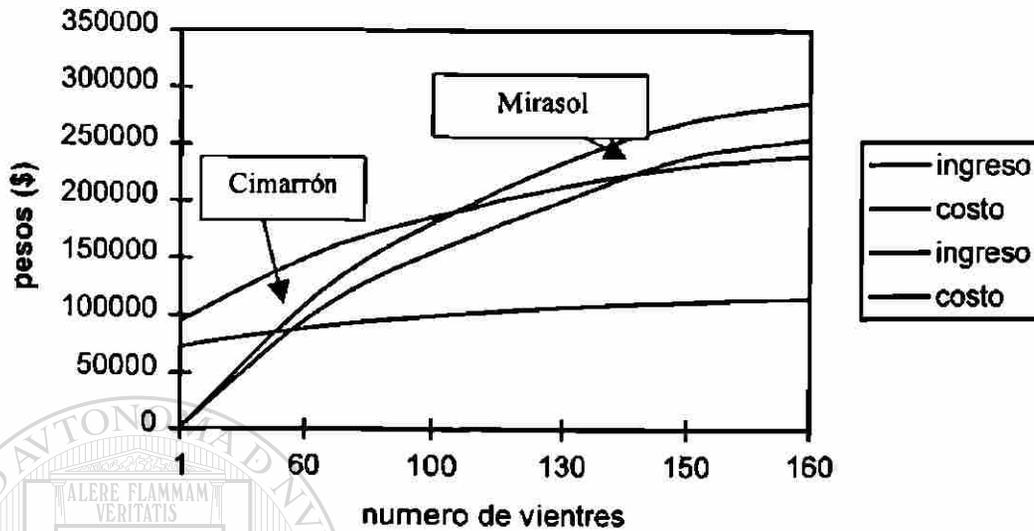


Figura 7. Puntos de equilibrio para número de vientres en Mirasol y Cimarrón.

5.0 El Precio de Equilibrio del Kilogramo de Cordero en Dos

Explotaciones Ovinas

El Precio de Equilibrio del kilogramo de cordero al destete se observa en los Cuadros 12 y 13. El Precio de Equilibrio del kilogramo, incluye conceptos de costos de producción, dado que el Precio de Equilibrio del kilogramo muestra la relación entre la eficiencia productiva y el costo de producción por kilogramo de cordero destetado.

Cuadro 11. Análisis financiero y económico de un sistema de producción semi-intensiva, con empadre abierto (Cimarrón), en el sur de Tamaulipas.

Ingreso Bruto				
Venta de	Unidad	\$/Uni	Total	\$/Oveja
Cordero Destetado	107	2,300.00	246,100.00	1,230.00
Oveja Primeriza	23	1,000.00	23,000.00	115.00
Vientres Desechos	20	570.00	11,400.00	57.00
Sementales	5	5,000.00	25,000.00	125.00
			305,500	1,527.5
Costos Variables	Costo por Rebaño		Porcentaje de Costos	Costo por Oveja
Alimento	48,535.00		53.0	99.58
Sueldo	17,100.00		18.55	77.55
Medicinas y Vacunas	4,809.00		5.21	24.04
Reparación y Mantenimiento	5,332.00		5.78	26.66
Combustible	7,745.00		8.40	38.72
Seguro Ganadero	2,130.00		2.31	10.65
Viáticos	2,293.00		2.48	11.46
Publicidad	150.00		.16	0.75
Registros	1,570.00		1.70	7.85
Medico Trabajadores	1,348.00		1.46	6.75
Costo Variable Total	92,172.00		99.05	460.85
Costos Fijos	72,890.87			364.45
Gastos de Depreciación y Administración	72,890.87			364.45
Costos Fijos Totales	72,890.87			364.45
Costo Total	156,411.87			782.04
Ingreso Bruto	305,500.00			1,527.5
Ingreso Neto	149,088.13			896.48
Rentabilidad ¹	95%			
Beneficio-Costo ²	1.95			
Punto de Equilibrio en Número de Vientres ³	68.34			

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingreso Neto} \times 100}{\text{Costo Total}}$$

$$^2 \text{ Beneficio-Costo} = \frac{\text{Ingreso Neto}}{\text{Costo Total}} - 1$$

$$^3 \text{ Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Ingreso Bruto/oveja} - \text{Costo Variable Total/oveja}}$$

El Precio de Equilibrio del kilogramo, involucra costos de producción de insumos, en relación con los rendimientos en kilogramos de destetados con altos márgenes de rentabilidad que se requiera para cada sistema.

El Precio de Equilibrio del kilogramo de cordero se encuentra en los Cuadros 12 y 13, ahí se observa que conforme aumentan los PD y el NC, el Precio de Equilibrio disminuye. Cada empresa posee costos de producción por oveja diferentes, por lo tanto, es diferente el Precio de Equilibrio del kilogramo de cordero, difieren de 1,428.59 y 782.04 pesos para Mirasol y Cimarrón respectivamente. En el Cuadro 12, se muestran los valores para la empresa Mirasol, se encontró que estos fluctúan de 216.45 a 72.15 pesos, cuando se tienen 1.1 crías al parto con pesos de 6 a 18 kilogramos al destete por oveja. En el Cuadro 13, se muestra el Precio de Equilibrio del kilogramo para Cimarrón, se encontró para el mismo NC y PD un Precio de Equilibrio de 118.49 a 39.49 pesos.

Los Precio de Equilibrio del Kilogramo de cordero al destete cuando se tienen valores para NC y PD de 1.5 y 18 kg se observan de 52.91 y 28.96 para Mirasol y Cimarrón, respectivamente. El costo del kilogramo de cordero como futuro semental, de 50.00 pesos y se observa que los Precio de Equilibrio del kilogramo en el Cuadro 12, se acercan al precio en el mercado, cuando se tienen PD de 15, 16, 17 y 18, con NC de 2, 1.8, 1.7 y 1.6, respectivamente. Para lo anterior se observa que al aumentar los PD, disminuye el NC. En el Cuadro 13, se observa que los valores que se encuentran en el mercado, coinciden cuando se tienen PD de 8 a 18 kg, con NC de 2 a 1.1 crías. Si se comparan los Cuadros 12 y 13 se observa que cuando ambos sistemas de

producción, tienen Precio de Equilibrio del kilogramo de 50.13 pesos, es cuando se tienen PD de 15 kg y 1.8 para NC para Mirasol, mientras que Cimarrón tiene ese valor con PD de 12 kg y 1.3 para NC, se observan una gran diferencia entre ambas explotaciones para el Precio de Equilibrio del kilogramo. Por lo tanto, es obvio que cada explotación es diferente, será necesario realizar ajustes y cambios necesarios para que Mirasol sea mas competitiva como empresa. Una empresa al tener un Precio de Equilibrio del kilogramo por encima del que se encuentra en el mercado, va a durar poco tiempo, ya que ésta situación no es rentable para la empresa, además si el margen de ganancia es muy pequeño también dejará de ser competitiva. Es necesario considerar que la calidad del insumo (cordero o semental) es un valor agregado, y se requiere programar pruebas de comportamiento. Es decir, poseer información sobre el potencial productivo de un futuro semental sobre ciertos caracteres de interés para las demás empresas, entonces, el valor de este insumo (futuro semental) podría situarse por encima de los que se encuentran en el mercado

El NC depende de diversos factores, como se ha mencionado, además, aunque se utilicen razas prolíferas, será conveniente disminuir los porcentajes de mortalidad al parto, esto ya que no importa que se tengan dos o tres crías al parto si sólo sobrevive una y el PD de ésta es muy bajo, sin olvidar las condiciones de la oveja para entrar a un programa de empadre.

Lo anterior indica como se involucran los resultados productivos y el estado financiero de la explotación, en los Cuadros 12 y 13, se observa que el NC al parto y NC al destete afectan la producción en sentido positivo o negativo y esto está relacionado con los porcentajes de mortalidad en toda explotación.

Es decir, si es conveniente para cada explotación que el NC al parto sea de 1.8 crías con un número de crías al destete de .90, aquí los porcentajes de mortalidad son muy altos o si por el contrario el NC al parto es de 1.2 y el NC al destete por oveja es de 1.0, se tendría como resultado un 83.3% de destetes y una mortalidad de 16.7%. Sin embargo, es recomendable que la explotación sea eficiente de acuerdo a sus registros y análisis de producción. Por lo tanto, se requiere observar los índices productivos de años anteriores y proceder para superar la producción de un ciclo anterior; buscar la forma de planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar todo lo que compete al sistema de producción, para de ésta manera ser eficientes productivamente.

Cada empresa requiere de una administración particular de sus operaciones o de la producción, además de análisis financiero, de esta manera, se conoce la situación en la que se encuentra la empresa y se podría planear con anticipación los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo, así también si es conveniente cambiar, contar con información para tomar la decisión de cambiar de giro la empresa.

Las empresas que se relacionan con el campo son las empresas que poseen mas factores fuera del control del administrador, para lo cual, es necesario contar con estrategias para contingencias, como la sequía, enfermedades, plagas, etc., por lo tanto, se requiere de un calendario de actividades y planes de contingencia, para que la productividad no se vea afectada, así como la salida del producto al mercado.

Cuadro 12. Relación entre el número de crías al parto y peso al destete, y el precio de equilibrio de corderos, de una explotación ovina cuyo costo de producción por borrega es de 1,428.59 pesos por período de producción (Mirasol).

Precio de Equilibrio		Pesos al destete																
No. crías/parto	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
1.1	216.45	185.53	162.34	144.30	129.87	118.07	108.23	99.9	92.76	86.58	81.17	76.4	72.15					
1.2	198.42	170.07	148.81	132.27	119.04	108.23	99.20	91.58	85.03	79.37	74.40	70.03	66.13					
1.3	183.15	156.99	137.36	122.10	109.89	99.90	91.57	84.53	78.49	73.26	68.68	64.64	61.05					
1.4	170.07	145.77	127.55	113.38	102.04	92.76	85.03	78.49	72.88	68.03	63.77	60.02	56.69					
1.5	158.73	136.06	119.05	105.82	95.23	86.58	79.36	73.26	68.02	63.49	59.52	56.02	52.91					
1.6	148.81	127.55	111.61	99.20	89.28	81.17	74.40	68.68	63.77	59.52	55.80	52.52	49.60					
1.7	140.06	120.05	105.04	93.37	84.03	76.39	70.02	64.64	60.02	56.02	52.52	49.43	46.68					
1.8	132.28	113.38	99.20	88.18	79.36	72.15	66.13	57.84	53.70	50.13	46.99	44.23	41.77					
1.9	125.31	107.41	93.98	83.54	75.18	68.35	62.65	57.84	53.70	50.13	46.99	44.23	41.77					
2.0	119.05	102.04	89.28	79.36	71.42	64.93	59.52	54.95	51.02	47.62	44.64	42.02	39.68					

Cuadro 13. Relación entre el número de crías al parto y peso al destete, y el precio de equilibrio de corderos, de una explotación ovina cuyo costo de producción por borrega es de 782.04 pesos por período de producción (Cimarrón).

Precio de Equilibrio		Pesos al destete																
No. crías/parto	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
1.1	118.49	101.56	88.86	78.99	71.09	64.63	59.24	54.69	50.78	47.40	44.43	41.82	39.49					
1.2	108.62	93.10	81.46	72.41	65.17	59.24	54.30	50.13	46.55	43.45	40.73	38.34	36.20					
1.3	100.26	85.93	75.19	66.84	60.15	54.68	50.13	46.27	42.96	40.10	37.59	35.39	33.42					
1.4	93.10	79.80	69.82	62.06	55.86	50.78	46.55	42.97	39.90	37.24	34.91	32.86	31.03					
1.5	86.89	74.48	65.17	57.92	52.13	47.39	43.44	40.10	37.24	34.76	32.58	30.67	28.96					
1.6	81.46	69.82	61.09	54.30	48.87	44.43	40.73	37.6	34.91	32.59	30.54	28.75	27.15					
1.7	76.67	65.71	57.50	51.11	46.00	41.82	38.33	35.39	32.85	30.67	28.75	27.06	25.55					
1.8	72.41	62.06	54.30	48.27	43.44	39.49	36.20	33.42	31.03	28.96	27.15	25.56	24.13					
1.9	68.60	58.80	51.45	45.73	41.16	37.41	34.30	31.66	29.40	27.44	25.72	24.21	22.86					
2.0	65.17	55.86	48.87	43.44	39.10	35.54	32.58	30.08	27.93	26.07	24.43	23.00	21.72					

V. CONCLUSIONES

- La época de parto, número de parto y tipo de parto tuvieron efectos sobre el PN y PD, en los tres sistemas de producción estudiados.
- La época de parto y número de parto tuvieron efectos significativos sobre los kilogramos totales de cordero destetado en Mirasol, Cimarrón y El Tesoro.
- Se encontraron porcentajes altos de mortalidad al parto y al destete, en los tres casos estudiados.
- Se encontraron valores altos para precio del punto de equilibrio del kilogramo de cordero al destete y para el número de vientres, estos valores fueron mas altos para Mirasol, en relación a Cimarrón.
- En el análisis Beneficio-Costo, Cimarrón obtuvo una utilidad de .95 ¢ mayor que Mirasol, quien obtuvo .20 ¢ por peso invertido.

VI. RECOMENDACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN REBANO DE OVINOS DE PELO DE REGISTRO O COMERCIALES

El establecimiento de un rebaño de ovinos de Pelo de registro o comercial, requiere de atención detallada a cada uno de los componentes que hacen posible la producción del rebaño. En principio, se deberá definir el sistema de producción y sus objetivos, se considerará también como una empresa, es decir, esta deberá incluir planes de organización, planeación, ejecución, producción, comercialización, estudios de rentabilidad, etc., así como, contar también con un sistema de evaluación de la productividad y de la rentabilidad de la empresa. Además de lo anterior, el sistema de producción deberá incluir en su operatividad, principios de sistemas de producción, como son integralidad, sostenibilidad y compatibilidad, con la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A continuación se presenta una lista de sugerencias, que podría servir de guía.

- ∞ Definir el sistema de producción y sus objetivos, selección de la raza o razas adecuadas para las condiciones del medio ambiente y decidir el tipo de animales que se van a producir: animales comerciales o puros.
- ∞ Definir el sistema de manejo, Conocer los beneficios del manejo organizado del rebaño, como el empadre programado, determinar con precisión el

manejo del rebaño, con atención especial al manejo reproductivo, sanitario y alimenticio.

- ∞ El sistema de manejo deberá incluir un componente de administración, con sus formas diferentes de evaluación, no solo de la rentabilidad de la empresa, sino también incluir la evaluación de la productividad.
- ∞ La adquisición de sementales y ovejas de reposición, deberá realizarse con animales que cuenten con información productiva como, pruebas de progenie y de comportamiento (si la explotación es comercial también requiere de animales con altos índices productivos).
- ∞ El sistema de manejo del rebaño deberá incluir la estratificación del rebaño, en lotes de ovejas gestantes, lactantes y en empadre, primeriza, corderos en engorda, sementales, etc.
- ∞ El manejo reproductivo del rebaño deberá considerar los parámetros para las razas de Pelo, edad y peso a la pubertad.
- ∞ El sistema de análisis de la productividad deberá incluir el análisis de porcentajes de estro, gestación, partos, mortalidad, de destetes, etc. De la misma forma, conocer el número de crías al parto, pesos al nacer y al destete, kilogramos de cordero producido por parto o por año.
- ∞ El manejo administrativo de la empresa deberá contemplar realizar análisis de costo-beneficio, precio de equilibrio, tasa interna de retorno, para conocer la rentabilidad de la explotación.
- ∞ La empresa deberá finalmente contar con metas, visiones y expectativas a futuro, de tal manera que sea rentable y sostenible, y para ello, deberá contar con la asistencia de un administrador y un técnico en producción.

VI. BIBLIOGRAFIA CITADA

- Acosta C., A. 1982. Comportamiento reproductivo del borrego pelibuey. Tesis Ing. Agr., Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. de México. 63 p.
- Allen, T. L. 1989. Understanding and using NMSU livestock cost and return estimates. Cooperative Extension Service, College of Agriculture and Home Economics. New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico. 10 p.
- Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos. 1998. Lineamientos para la clasificación de las razas ovinas en México. 12 p.
- Arciniega N., C. C. 1984. La contabilidad en la empresa agropecuaria de bovinos. Trillas, México. 143 p.
- Aguilar, A. 1997. Tratado para Administrar los Agronegocios. UTEHA, México 973 p.
- Armbruster, T. y K. J. Peters. 1993. Traditional sheep and goat production in southern Côte d' Ivoire. Small Ruminant Research 11:289-304.
- Bächtold, E., A. Aguilar, F. Alonso, J. Juárez, V. M. Casas, R. Meléndez, E. Huerta, E. Mendoza, y A. Espinosa. 1982. Economía Zootécnica. LIMUSA, México. 589 p.
-
- Bodisco, B., C. M. Duque y S. Valle. 1973. Comportamiento productivo de ovinos tropicales en el período 1968-1972. Agronomía Tropical 23(6):517-540.
- Bradford, G. E. y H. A. Fitzhugh. 1983. Hair Sheep: A general description. En: Hair sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics, Fitzhugh y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. pp. 3-22.
- Brown, M. A. y W. G. Jackson. 1995. Ewe productivity and subsequent preweaning lamb performance in St. Croix sheep bred at different times during the year. Journal of Animal Science 73:1258-1263.
- Brown, D. T., C. F. Calvin y M. A. McCaan. 1999. Sheep Production in Georgia. <http://www.ces.uga.edu/pubcd/b879-w.htm>. p
- Bunge, R., D. L. Thomas, y T. G. Nash. 1995. Performance of hair breeds and prolific wool breeds of sheep in Southern Illinois: Lamb production of F1 Adult ewes. Journal of Animal Science 73:1602-1608.

Castillo, H., J. Berruecos, B. R. Quezada, J. M. Pérez, L. J. Hernández y A. J. López. 1974. Cambios en la eficiencia reproductiva (70-73) en un ható de borrego Tabasco o Pelibuey mantenido en semi-estabulación en trópico mexicano. XI Reunión Annual I.N.I.P. p 17.

Cole, H. H. 1973. Producción Animal. Acribia, Zaragoza, España. Pp. 667-684.

Deller, D. y H. Hupp. 1983. Virgin Island White hair sheep. En: Hair Sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics, Fitzhugh y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. Pp. 171-178.

De Lucas, T. J. y S. Arbiza. 1996. Producción de carne ovina. Editores Unidos Mexicanos, México. 169 p.

De Wit, J., J. K. Oldenbroek, H. van Keulen, y D. Zwart. 1995. Criteria for sustainable livestock production: A proposal for implementation. Agric. Econ. Environ. 53: 219-229.

Efferson, J. N. 1953. Principles of Farm Management. McGraw-Hill. E. U. de A. 431 p.

Fernández M., N. 1993. Ovulación múltiple con tres diferentes dosis de FSH-P en ovinos sincronizadas con SMB y PGF₂ alfa. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, UANL Marín, N.L. 49 p.

Fitzhugh, H. A. y G. E. Bradford. 1983a. Productivity of hair sheep and opportunities for improvement:.. En: Hair Sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics, Fitzhugh y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. Pp. 23-52.

Fitzhugh, H. A. y G. E. Bradford. 1983b. Hair Sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics, Fitzhugh y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. pp. 319.

Galal, E. S. E., A. M. Ahmed, A. I. Abdel-Aziz y A. A. Younis. 1993. Effects of increasing lambing frequency and crossbreeding on performance of sheep production systems in semi-arid environments. Small Ruminant Research 10:143-152.

Galal, E. S. E., H. R. M. Metawi, A. M. Aboul Naga, A. I. Abdel-Aziz. 1996. Performance of and factors affecting the small-holder sheep production systems in Egypt. Small Ruminant Research 19:97-102.

Galina, M. A., R. Morales, E. Silva y B. Lopez. 1996. Reproductive performance of Pelibuey and Blackbelly sheep under tropical management systems in Mexico. Small Ruminant Research 22:31-37.

- García D., L.A. 1986. Comportamiento productivo y reproductivo de un hato de borregos Pelibuey bajo condiciones de clima subtropical. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, UANL. Marín, N. L. 36 p..
- Gatenby, R. M., G. E. Bradford, M. Doloksaribu, E. Ramjali, A. D. Pitono y H. Sakul. 1997a. Comparison of Sumatra sheep and three hair sheep crossbreed I. Growth, mortality and wool cover of F1 lamb. *Small Ruminant Research* 25: 1-7.
- Gatenby, R. M., M. Doloksaribu, G. E. Bradford, E. Ramjali, A. Batubara y I. Mirza. 1997b. Comparasion of Sumatra sheep and three hair sheep crossbreeds II. Reproductive performance of F1 ewes. *Small Ruminant Research* 25: 161-167.
- Gleen, N. A. y D. J. Pannell 1998. The economics and application of sustainability indicators in agriculture. *Agriculture Economics Research*. SEA. Working Paper 01., The University of W. A., Nedlands. 18 p.
- Godfrey, R. W., M. L. Gray y J. R. Collins. 1995. Lamb growth and milk production of hair and wool sheep in a semi-arid tropical environment. *Small Ruminant Research* 24:77-83.
- González, A., B. D. Murphy, W.C. Foote y E. Ortega. 1992. Circannual estrous variations and ovulation rate in Pelibuey ewes. *Small Ruminant Research* 8: 225-232.
- González, A. y J. De Alba. 1978. Resultado económico de ovinos Pelibuey en el trópico seco de México. *Memorias ALPA* 13:203-209.
- González, A., J. De Alba y W. C. Foote. 1983. Reproduction in Pelibuey sheep. En: *Hair Sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics*, Fitzhug y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. Pp. 75-78.
- González R., A. 1977. Reproduction in Peliguey sheep in the mexican tropic. Tesis de M. Sc., Utah State University, Logan, UT, E. U. de A. 93 p.
- González R., A. 1997. Reproducción en ovinos de pelo en el trópico mexicano. *Memorias, IX Congreso Nacional de Producción Ovina*. Pp. 294-319.
- González R., A. 1998a. Los sistemas de producción ovina en México: Estado actual y perspectivas. *Memorias, Tercer Foro de Análisis de los Recursos Genéticos: Ganadería Ovina, Caprina, Porcina, Avícola, Apícola, Equina y de Lidia*. Pp. 205-218.
- González R., A. 1998b. El manejo reproductivo del carnero y los sistemas de producción animal. *II Simposium de Ovinos de Pelo en Tamaulipas*. Cd. Victoria, Tamps., octubre. Pp. 13-23.

González, R., A. 1998c. Los sistemas de producción de ovinos de Pelo en México: Relación con ovinos de Lana y perspectivas para el año 2000. Simposium Internacional: La Ovinocultura en México hacia el año 2000. Querétaro, Qro., diciembre. 18 p.

González R., A., J. Valencia M., W. C. Foote y B. D. Murphy. 1991. Hair sheep in México: Reproduction in the Pelibuey sheep. *Animal Breeding Abstracts*. 59:509:524.

González R., G. A. 1999. Efecto de la época de empadre y la introducción del macho sobre el comportamiento estrual, duración de la gestación y prolificidad en ovejas. Tesis M. C., Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, U.A.T., Cd. Victoria, Tamps., México. 85 p.

Gray, J.R., J.M., Fowler y M. L. Jones. 1978. Organization, costs and returns in cattle and sheep ranches in Southeastern New Mexico. Agricultural Experiment Station, New Mexico State University, Las Cruces, N. M., E. U. A. 46 p.

Greiner, S. 1999. Sheep Update. http://www.ext.vt.edu/news/periodicals/livestock/aps-99_/01/aps-0011.html

Heitschmidt, R. K., R. E. Short, y E. E. Grings. 1996. Ecosystems, sustainability, and animal agriculture. *Journal of Animal Science* 74:1395-1405.

Hernández, H. y M. Mireles. 1998. El proceso administrativo en ranchos ganaderos. Memorias, Taller de Ganadería de Bovinos de Carne del Norte de México y Sur de Texas. Cd. Victoria, Tamps., Febrero. Pp. 91-97.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Higuera, M. de J., H. Hernández A., A. Tapia V., J. Colín, N. y A. González R. 1998a. Efectos de raza, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacimiento y al destete en ovejas de Pelo. IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. Tampico, Tamps., noviembre. p 322.

Higuera, M. de J., H. Hernández A., P. C. Estrada B., y A. González R. 1998b. Punto de equilibrio y relación costo-beneficio como indicadores de rentabilidad en una explotación de ovinos de Pelo. IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. Tampico, Tamps., noviembre. p 321.

Higuera, M. de J., H. García de la Ll., J. Arnáez, A. Duarte, y A. González R. 1999a. Estacionalidad en la distribución de partos en un rebaño de ovejas Pelibuey sometidas a empadre continuo. IV Simposio de Ciencia y Tecnología. Monterrey, N. L., mayo. p. 58.

Higuera, M. de J., S. E. Molina, E. Iriarte, H. Hernández A. y A. González R. 1999b. Presentación de estro en ovejas Pelibuey y Blackbelly tratadas con progesterona y expuestas a morueco. IV Simposio de Ciencia y Tecnología. Monterrey, N. L., mayo. p. 59.

Higuera M., M. de J., H. Hernández A. y A. Gonzalez R. 1999c. Los sistemas de producción ovina en el noreste de México: Factores que afectan la eficiencia reproductiva y la rentabilidad de la empresa. Memorias de Seminarios de Primavera 99, Subdirección de Estudios de Postgrado, Facultad de Agronomía, U.A.N.L., Marín, N.L. Pp.56-60.

Horton, G. M. J. y C. C. Burgher. 1991. Physiological and carcass characteristics of hair and wool breeds of sheep. Small Ruminant Research 7:51-60.

INEGI. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Tamaulipas. México. p. 22.

Iriarte, V. E., S. E. Molina, F. Briones y A. González R. 1999. Características del ciclo reproductivo anual en moruecos en las razas Pelibuey, Blackbelly y Saint Croix. IV Simposio de Ciencia y Tecnología. Monterrey, N.L., mayo. p. 58.

Knipscheer, H. y P. Amir. 1989 . Conducting on-farm animal research: Procedures and economic analisis. Singapore National. 244 p.

Koontz, H. y C. O'Donnell. 1975. Elementos de Administración Moderna. McGraw Hill, México. 455 p.

Koontz, H. y H. Weihrich. 1997. Administración. Una perspectiva global. McGraw Hill, México. 745 p.

Mason, I. L. 1980. Prolific tropical sheep. FAO Animal Production and Health Paper # 17. 124 p.

McGraan, J. 1998. Administración de ranchos como negocio y su economía en el Sur de Texas. En: Memorias Taller de Bovinos de Carne del Norte de México y Sur de Texas. Cd. Victoria, Tamps, febrero. Pp. 83-90.

Maule, J. P. 1977. Barbados Blackbelly sheep. World Animal Review 24:19-23.

Mayes, R. T. y T. M. Shank. 1996. Financial Analysis with Microsoft Excel. Dryden Press. U. S. A. pp. 294.

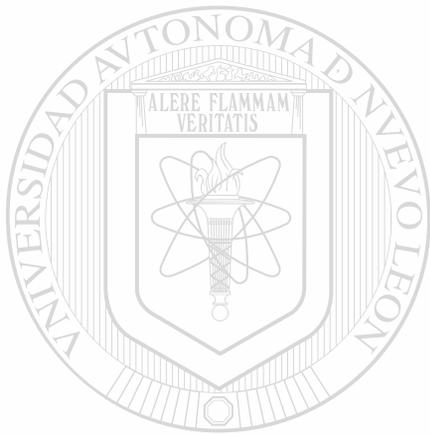
Méndez, M. J. S. 1990. Fundamentos de economía. McGraw Hill, México. 321 p.

- Nugent III, R. A. y T. G. Jenkins. 1991. Effects of alternative lamb production systems, terminal sire breed, and maternal line on ewe productivity and its components. *Journal of Animal Science* 69:4777-4792.
- Ochoa S., G. A. 1992. Administración Financiera. I. Universidad. México. Ed. Alhambra Mexicana. pp. 273..
- Olivares S., E. 1995. Métodos Estadísticos y Diseños Experimentales FAUANL. Diskette 3.5
- Ortega P. de L., A. 1978. Contabilidad de Costos. UTEHA, México. 825 p.
- Panin, A. y M. Mahabile. 1997. Profitability and household income contribution of small ruminants to small-scale farmers in Botswana. *Small Ruminant Research* 25: 9-15.
- Pastrana, B. R., Camacho, D. R., y G. E. Bradford. 1983. African sheep in Colombia. . En: *Hair sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics*, Fitzhugh y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. pp. 79-104..
- Perez, D. E. 1985. Comportamiento productivo y reproductivo del borrego Tabasco Pelibuey. *Ganadero* . 10(2): Marzo- Abril. Pp. 67-76.
- Peron, N., T. Lima y J. L. Fuentes. 1988. Algunas características del ganado ovino Pelibuey de Cuba. *Mejoramiento Animal, Boletín de Reseña, CIDA. La Habana, Cuba.* 19 p.
- Redonda A., R. 1996. Utilización de un probiótico (Lactobacilos) en dietas para corderos Pelibuey en estabulación. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía , UAT. Cd. Victoria, Tamps. 41 p.
- Rosado, J., E. Silva, y M. A. Galina. 1998. Reproductive management of hair sheep with progesterone and gonadotropins in the tropics. *Small Ruminant Research* 27:237-242.
- Segura C., J., L. Sarmiento y O. Rojas. 1996. Productivity of Pelibuey and Blackbelly ewes in Mexico under extensive management. *Small Ruminant Research*.21:57-62.
- Shelton, M. y E.A.P. Figuereido. 1990 Some Suggestions for improved productivity through management. En: *Hair Sheep Production in Tropical and Sub-Tropical Regions*. University of California, Davis, CA, E.U. de A. Pp. 155-163.

- Smith, C., J. W. James y E. W. Brascamp. 1986. On the derivations of economic weights in livestock improvement. *Animal Production* 43:545-551.
- Stoner, J. A. F., R. E. Freeman y D. R. Gilbert Jr. 1998. *Administración*. Prentice Hall, México. 688 p.
- Talavera, J., J. M. González y J. M. Berruecos. 1974. Factores genéticos y ambientales en el crecimiento al destete del borrego Tabasco o Peligüey. XI Reunión Annual I.N.I.P. p 15.
- Terrones R., J.C. 1985. Comportamiento reproductivo y productivo de borregos Pelibuey bajo condiciones de pastoreo en el municipio de Cd. Valles, S.L.P. Seminario de Investigación II, Facultad de Agronomía U.A.T. Cd. Victoria, Tamps. Pp.1-20.
- Tondut, J. y G. Desclaude. 1979. *La empresa agraria y su gestión*. Mundi-Prensa. Madrid, España. 485 p.
- Umberger, H. S. 1996. Sheep Grazing Management. <http://www.ext.vt.edu/pubs/sheep/410-366/410-366.html>.
- Umberger, H. S. 1997. Management Strategies for Improved fall-lambing. <http://www.ext.vt.edu/pubs/sheep/410-365/4-365.html>.
- Valencia, M., E. Salinas y J. M. Berruecos. 1974. Evaluación de la fertilidad del borrego Tabasco o Pelibuey Blanco. XI Reunión Annual I.N.I.P. p 15.
- Valencia, M., M. Heredia y E. González. 1981. Estacionalidad reproductiva en la oveja Pelibuey (Reproductive seasonality in Pelibuey sheep). Memorias XV Reunión Annual, INIP. Pp. 34-38.
- Valencia Z., M. y E. González P. 1983. Pelibuey sheep in Mexico. En: *Hair sheep of Western Africa and the Americas: A genetic resource for the tropics*, Fitzhugh y Bradford (Eds.). Westview, Boulder, CO, E. U. de A. Pp. 55-74.
- Vavra, M. 1996. Sustainability of animal production systems: An ecological perspective. *Journal of Animal Science* 74:1418-1423.
- Warmann, G. W. 1999a. Farm ewe flocks: Once-a-year lambing. <http://www.montana.edu/wwwpb/pubs/mt9013.html>.
- Warmann, G. W. 1999b. Finishing feeder lambs. <http://www.montana.edu/wwwpb/pubs/mt9013.html>.

Wildeus, S. 1997. Hair sheep genetic resources and their contribution to diversified small ruminant production in the United States. *Journal of Animal Science* 75:630-640.

Zamora Pérez, Julio. 1997. Simulación biológica y económica de manejo reproductivo en bovinos productores de carne, para aumentar el peso al destete y la rentabilidad de la empresa. División de Estudios de Postgrado e Investigación, U. A. M. Agronomía y Ciencias-Victoria, U.A.T. Cd. Victoria, Tamps. 105p.

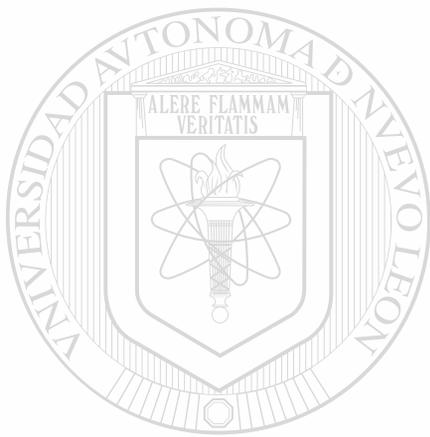


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



VII. APÉNDICE

UANL

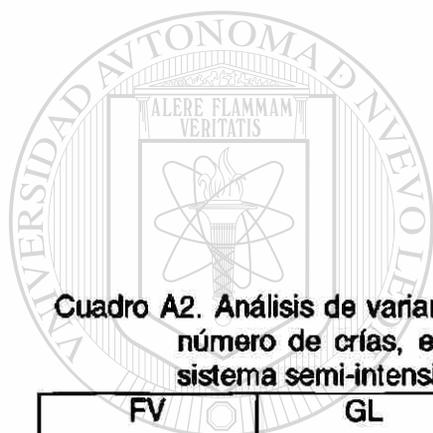
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cuadro A1. Análisis de varianza para el efecto de época y número de parto sobre el número de crías, en una explotación en el centro de Tamaulipas (Mirasol), con un sistema de estabulación y empadres programados.

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	1.445	.482	1.643	.180
Número de parto	2	1.979	.989	3.374	.036
Época Parto	5	.532	.106	.363	.874
Error	233	68.322	.293		
Total	243	72.537	.299		
C. V.= 39.80 %					



Cuadro A2. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el número de crías, en una explotación en el sur de Tamaulipas (Cimarrón), con un sistema semi-intensivo, bajo pastoreo y empadre abierto.

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	1.198	.399	1.137	.340
Número de Parto	2	.116	.058	.165	.848
Época Parto	6	1.931	.322	.916	.488
Error	73	25.649	.351		
Total	84	29.224	.348		
C. V.= 40 %					

Cuadro A3. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el número de crías, en una explotación en el norte de Tamaulipas (El Tesoro), con empadres programados y un sistema semi-intensivo.

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	2.490	.830	3.414	.018
Número de Parto	1	.231	.231	.952	.330
Época Parto	1	.024	.024	.100	.752
Error	207	50.315	.243		
Total	212	53.239	.251		
C. V.= 32.60 %					

Cuadro A4. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el peso al nacer en ovejas de pelo, en el centro de Tamaulipas (Mirasol), en un sistema intensivo y empadres programados.

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	4.361	1.454	3.196	.025
Número de Parto	2	.439	.220	.483	.618
Época Parto	5	2.723	.545	1.197	.312
Error	191	86.871	.455		
Total	201	94.861	.472		
C. V.= 25.26 %					

Cuadro A5. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo, en un sistema semi-intensivo y empadre abierto en el sur de Tamaulipas (Cimarrón).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	1.721	.574	1.084	.362
Número de Parto	2	6.266	3.133	5.919	.004
Época Parto	6	7.709	1.285	2.427	.035
Error	68	35.991	.529		
Total	79	51.113	.647		
C. V.= 20.14 %					

Cuadro A6. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el peso al nacer en ovejas de pelo bajo un sistema de empadre programado y sistema semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	11.961	3.987	6.591	.000
Número de Parto	1	.771	.771	1.274	.260
Época Parto	1	.093	.093	.154	.695
Error	186	112.506	.605		
Total	191	125.230	.656		
C. V.= 21.60 %					

Cuadro A7. Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo, bajo un sistema intensivo de producción, en el centro de Tamaulipas (Mirasol).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	3.671	1.224	3.745	.012
Tipo de Parto	3	12.908	4.303	13.167	.000
Época Tipo de Parto	9	2.562	.285	.871	.552
Error	278	90.840	.327		
Total	293	109.824	.375		
C. V.= 21.41 %					

Cuadro A8. Análisis de varianza para el efecto de época de parto, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer, en ovejas de Pelo, bajo una explotación de tipo semi-intensivo, en el sur de Tamaulipas (Cimarron), con un sistema de empadre abierto.

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	.712	.237	.417	.741
Tipo de Parto	3	8.694	2.898	5.085	.002
Época Tipo de Parto	9	7.047	.783	1.374	.206
Error	134	76.366	.570		
Total	149	92.673	.622		
C. V.= 21.88%					

Cuadro A9. Análisis de varianza para el efecto de época de parto , tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al nacer en ovejas de Pelo bajo un sistema semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	6.362	2.121	4.114	.0008
Tipo de parto	3	20.139	6.713	13.023	.000
Época Tipo de parto	9	2.921	.325	.630	.771
Error	175	90.210	.515		
Total	190	125.190	.659		
C. V.= 25.62 %					

Cuadro A10. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, bajo un sistema intensivo y empadres programados en el centro de Tamaulipas (Mirasol).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	299.824	99.941	5.236	.002
Número de Parto	2	51.706	25.853	1.355	.261
Época Parto	5	78.285	15.657	.820	.537
Error	176	3359.232	19.087		
Total	186	3783.116	20.339		
C. V.= 35.51 %					

Cuadro A11. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, en una explotación en el sur de Tamaulipas, con un sistema semi-intensivo y empadre abierto (Cimarrón).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	109.006	36.335	2.166	.107
Número de Parto	1	112.889	56.444	3.365	.045
Época Parto	4	55.767	13.942	.831	.514
Error	39	654.105	16.772		
Total	48	887.467	18.489		
C. V.= 27.65 %					

Cuadro A12. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, en una explotación de tipo semi-intensivo, en el norte de Tamaulipas (El Tesoro), bajo un sistema de empadres programados.

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	225.195	75.065	9.118	.000
Número de Parto	1	.751	.751	.091	.763
Época Parto	1	21.912	21.912	2.662	.105
Error	131	1078.430	8.232		
Total	136	1327.219	9.759		
C. V.= 21.78 %					

Cuadro A13. Análisis de varianza para el efecto de época, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, bajo un sistema intensivo y empadres programados en el centro de Tamaulipas (Mirasol).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	322.497	107.499	8.164	.000
Tipo de Parto	3	242.029	80.676	6.127	.000
Época Tipo de Parto	9	145.119	16.124	1.225	.281
Error	234	3081.216	13.168		
Total	249	3868.618	15.537		
C. V. = 27.70 %					

Cuadro A14. Análisis de varianza para el efecto de época de parto, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, bajo una explotación semi-intensivo y con empadre abierto en el sur de Tamaulipas (Cimarrón).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	71.117	23.706	3.451	.023
Tipo de Parto	3	222.306	74.102	10.787	.000
Época Tipo de Parto	9	82.047	9.116	1.327	.245
Error	54	370.972	6.870		
Total	69	724.571	10.501		
C. V. = 16.75 %					

Cuadro A15. Análisis de varianza para el efecto de época de parto, tipo de parto y sexo de la cría sobre el peso al destete en ovejas de Pelo, en una explotación de tipo semi-intensivo, en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).

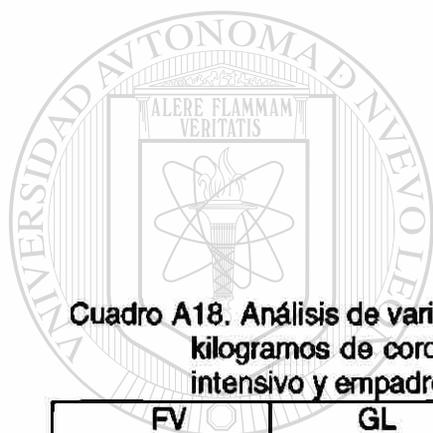
FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	344.277	114.759	19.697	.000
Tipo de Parto	3	325.075	108.358	18.599	.000
Época Tipo de Parto	9	76.884	8.543	1.466	.168
Error	120	699.131	5.826		
Total	135	1327.189	9.831		
C. V. = 18.32 %					

Cuadro A16. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en un sistema intensivo y empadres programados (Mirasol).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	189.292	63.097	1.560	.201
Número de Parto	2	288.249	144.125	3.564	.030
Época Parto	5	122.805	24.561	.607	.694
Error	171	6914.913	40.438		
Total	181	7492.698	41.396		
C. V. = 39.18 %					

Cuadro A17. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en una explotación de tipo semi-intensivo, bajo pastoreo y empadre abierto, en el sur de Tamaulipas (Cimarrón).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	323.010	107.670	4.637	.007
Número de Parto	2	422.811	211.406	9.104	.001
Época Parto	4	79.568	19.892	.857	.498
Error	39	905.607	23.221		
Total	48	1656.500	34.510		
C. V. = 24.09 %					



Cuadro A18. Análisis de varianza para el efecto de época de parto y número de parto sobre los kilogramos de cordero destetado por oveja parida, en una explotación de tipo semi-intensivo y empadres programados en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).

FV	GL	SC	CME	F	P
Época	3	667.048	222.349	9.360	.000
Número de Parto	1	14.461	14.461	.609	.437
Época Parto	1	1.738	1.738	.073	.787
Error	110	2613.080	23.755		
Total	115	3325.612	28.918		
C. V. = 31.90 %					

Cuadro A19. Productividad por ciclo anual de un rebaño de ovejas de Pelo, medida como número de crías por parto y kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema intensivo de producción, bajo estabulación, en el centro de Tamaulipas (Mirasol).

Estación	Empadre	No. Vientres	No. Crías Nacidas	No. Crías/Parto	No. Crías Muertas	% Mortalidad	No. Cord. Destet.	Kg Cord. Destet.	Kg Tot. Cord./Año
1	En-Mr 98	53	64	1.20	19	29	45	13.49	607.00
2	Ab-Jun 98	32	39	1.21	14	35	25	14.55	363.85
3	Jul-Sep 98	21	27	1.28	6	28	21	12.60	264.60
4	No-Dic 98	71	98	1.38	17	17	81	13.77	1115.00
Totales, medias ponderadas		177	228	1.29	56	27.2	172	13.67	2350.45

Cuadro A20. Productividad por ciclo anual de un rebaño de ovejas de Pelo, medida como número de crías por parto y kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema semi-intensivo y empadre abierto (Cimarrón).

Estación	Empadre	No. Vientres	No. Crías Nacidas	No. Crías/Parto	No. Crías Muertas	% Mortalidad	No. Cord. Destet.	Kg Cord. Destet.	Kg Tot. Cord./Año
1	En-Mr 98	6	7	1.17	0	0	7	18.7	131.00
2	Ab-Jun 98	20	29	1.45	13	45	16	16.10	257.00
3	Jul-Sep98	3	3	1.0	0	0	3	17.0	51.00
4	Oct-Dic98	16	24	1.5	1	4	23		
Totales, medias ponderadas		45	63	1.42	14	12.25	49	16.87	321.00

Cuadro A21. Productividad por ciclo anual de un rebaño de ovejas de Pelo, medida como número de crías por parto y kilogramos de cordero destetado por oveja parida en un sistema semi-intensivo en el norte de Tamaulipas (El Tesoro).

Estación	Empadre	No. Vientres	No. Crías Nacidas	No Crías/Parto	No. Crías Muertas	% Mortalidad	No. Cord. Destet.	Kg Cord. Destet.	Kg Tot. Cord./Año
1	En-Mr 98	22	27	1.22	7	25	20	11.40	228.00
2	Abr-Jn 98	35	43	1.22	19	44	4	10.83	260.00
3	Jl-Sep 98	5	9	1.8	2	22	7	14.28	100.00
4	Oct-Di 98	39	51	13	4	7	47	14.48	681.00
Totales, medias ponderadas		101	130	1.29	32	24.5	78	13.49	1269.00

U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
 COLECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

Cuadro A22. Inversión en instalación y equipo en un sistema de producción ovina (Mirasol), en el centro de Tamaulipas.

Identificación	Unidad	Cantidad	\$/unidad	\$ Total
Pastas Temporales	ha	6	4,000	24,000
				24,000
Edificios				
Casas Habitación	No.	1	5,000	5,000
Bodega	No.	1	5,000	5,000
Corrales	M2	500	50	25,000
				35,000
Instalaciones				
Pozos	No.	1	5,000	5,000
Bomba	No.	1	4,000	4,000
				9,000
Maquinaria				
Molinos Alimento	No.	2	7,500	15,000
Hato ganadero				
Vientres	No.	182	2,500	455,000
Corderos	No.	86	1,500	129,000
Machos y hembras				
Sementales	No.	15	5,000	75,000
				659,000
Total				742,000

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Cuadro A23. Inversión en instalación y equipo en un sistema de producción ovina (Cimarrón), en el sur de Tamaulipas.

Identificación	Unidad	Cantidad	\$/unidad	\$ Total
Praderas	ha	12	1,250	15,000
				15,000
Edificios				
Casas Habitación	No.	1	5,000	5,000
Bodega	No.	1	30,000	30,000
Corrales	M2	500	50	25,000
				60,000
Hato ganadero				
Vientres	No.	200	2,500	500,000
Corderos	No.	49	1,755	86,000
(Machos y hembras)				
Sementales	No.	4	5,000	20,000
				606,000
Total				681,000

Cuadro A24. Depreciación y amortización de animales y equipo en un sistema intensiva de producción ovina (Mirasol), en el centro de Tamaulipas.

	Depreciación y amortización
Animales	
Oveja	250
Rebaño	$285.71 \times 182 = 51,999.22$
Semental	375.00
Sementales	$375 \times 15 = 5625$
Edificios	
Casa habitación	1066.66
Bodega	355.55
Corrales	8,888.88
Instalaciones Acuiferas	
Pozos	355.55
Bomba	853.33
Molino Alimento	2,666.66

Cuadro A25. Depreciación y amortización de animales y equipo en un sistema semi-intensivo de producción (Cimarrón), en el sur de Tamaulipas.

	Depreciación y amortización
Animales	
Oveja	285.71
Rebaño	$285.71 \times 200 = 57,142.00$
Semental	375.00
Sementales	$375 \times 4 = 1500$
Edificios	
Casa habitación	1066.66
Bodega	2133.33
Corrales	8,888.88

