

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



GANANCIA DE PESO DE CORDEROS DE LA RAZA PELIBUEY A 6 MESES ALIMENTADOS A BASE DE SUBPRODUCTOS DE LA REGIÓN DE COMALCALCO, TABASCO; MEXICO.

POR:

ALEJANDRO LÓPEZ MAGDALENO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

AGOSTO DEL 2007

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



GANANCIA DE PESO DE CORDEROS DE LA RAZA PELIBUEY A 6 MESES ALIMENTADOS A BASE DE SUBPRODUCTOS DE LA REGIÓN DE COMALCALCO, TABASCO; MEXICO.

TESIS POR:

ALEJANDRO LÓPEZ MAGDALENO

ASESOR PRINSIPAL: M.C. JORGE ITURBIDE RAMIREZ

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

AGOSTO DEL 2007

DEDICATORIAS

Primeramente a **DIOS** por darme la oportunidad de vivir y de llegar hasta esta etapa tan importante de mi vida también gracias a el tengo una familia maravillosa. Dame sabiduría paciencia y fuerzas para enfrentar lo que me depara el futuro, sin ti no somos nada y estos agradecimientos llegaran hasta el cielo te amo mi dios.

A MI PAPA

Abelardo Lopez Condado que con ese coraje y buen ejemplo que nos has dado he terminado una etapa más de mi vida, papa quiero agradecer todos tus consejos, tus regaños y tu amor créeme que yo también te quiero con todas mis fuerzas. Gracias por la confianza que han depositado en mi, no solo tu también mi mama son la mejor parte de mi vida ustedes mi familia; Abe Diana mi Mama y tu y claro también Dianita mi novia.

A MI MAMA

Magdalena Magdalena Cuellar con todo ese cariño que no tengo con que pagarlo con todas esas muestras de confianza que me as dado mama eres única y como tu no hay dos, con toda la ternura que te caracteriza y además esa fuerza que no se de donde la sacas en realidad tu si eres la mujer maravilla solo puedo decirte que te amo con todas mis fuerzas mamá.

A MIS HERMANOS

Abelardo eres un buen hermano carnal y aunque no lo diga muy seguido te quiero mucho y sabes que cuentas con migo, deseo que tu también realices todo lo que te propongas en tu vida, y gracias por el cariño que me has demostrado. Te quiero mucho carnal.

Diana que ya no eres tu sola hermanilla ahora también es Natalia Mi primer sobrina que eso me llena de gusto y orgullo pero también tengo el mismo orgullo por el pequeñín Walfred que es una muestra de ganas de vivir. Te quiero mucho hermana.

"Gracias por soportarme"

A MI NOVIA

Diana Elena Martínez Bermúdez gracias chaparrita por todo tu apoyo y tu amor hacia mi simplemente eres una personita única gracias por tus palabras de apoyo esas palabras de animo y todos esos comentarios que convertían los momentos difíciles en momentos de alegría y que me hacían ver al mundo girar más despacio te amo mi niña.

Gracias a todos ustedes por ese cariño que me ha dado la fuerza para seguir adelante y echándole ganas y ahora esta rindiendo frutos.

A MIS ABUELITOS

Abelardo López Morales que aunque dios decidió llevarte antes de que te conociera se que hiciste una familia trabajadora que sabe ganarse la vida así como tu que lo hiciste en el campo.

Affonsina Condado Espinoza gracias por todos esos días que nos dedicaste no solo a mi también a mis hermanos y primos. No olvidare esas muestras de cariño esas comidas que caray como las extraño pero te extraño mucho más a ti abuelita gracias yo se que dios te tiene en el cielo.

Raimundo Magdaleno Aguirre por tus consejos donde nos decías que fuéramos hombres de provecho y trabajadores.

Silvina Cuellar Gómez por ser así a todo dar como eres tan alegre y activa gracias por tus consejos abuelita.

A MIS PRIMOS

Jaime y Ricardo por su confianza y ánimos que me dieron desde que entre a mi primer año de primaria no olvidare todo lo que hicieron y han hecho por mi por su cariño que me han demostrado gracias por todo espero que sigan siendo así conmigo son a todo dar gracias.

A MI TÍA CARMEN Y LA FAMILIA MORENO MAGDALENO

Tía no se que decirle, creo que extraño un poco nuestras peleas por jugar a los volados aunque siempre me daba chance de ganar eso me gustaba gracias tía por todos tus consejos y tus palabras de apoyo. También sin olvidarme de el Rulo y el Julio que son bien chidos.

A mi tío güicho gracias por ser tan sencillo y amable ademas tengo muchos recuerdos de cuando era chico y también gracias por el caballo que me regalaste es el mejor que e tenido. Gracias José Luis Magdaleno Cuellar.

A TODA LA FAMILIA LÓPEZ

Uriostegui López, Arechega López, Alanís López, López Magdaleno, López Pitego, Salas López, López Gutiérrez, Flores López Magdaleno López.

A TODOS LOS MAGDALENO

Carmelita, Magdalena, margarita, mary, Martin, Lito, Güicho, Miguel, Chelita, Juan y Maily.

Y a todos los que han participado a lo largo de mi vida para culminara una mas de mis metas, y si no mencione a alguien el o ella sabrá que yo también le deseare lo mejor para su vida.

ALEJANDO LOPEZ MAGDALENO "GRACIAS POR TODO"

AGRADECIMIENTOS

A mi ALMA TERRA MATER, la cual es la institución donde comencé y concluí mi etapa más importante de mi vida profesional por ser una universidad que cobija a todos los jóvenes y no tan jóvenes que queremos aprender cosas nuevas y maravillosas del campo mexicano como lo quería Don Antonio Narro.

ING. VÍCTOR M. MENDOZA BARRERA

Que sin el este trabajo no se hubiera realizado ya que el es el dueño de rancho alegre en el cual se realizó el trabajo de investigación con sus borregos, y como puedo olvidar el trato extraordinario de parte de usted su esposa de paty toda su familia ing gracias por todo es una persona muy agradable y exitosa le deseo lo mejor de el mundo Dios que lo bendiga mas de lo que ha hecho.

MC. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ

Gracias por el apoyo tan grande que me brindo para la culminación de este trabajo de tesis por todo el tiempo que me brindo gracias medico.

M.V.Z. MANUEL ESQUIVEL LIMONES

Por toda esa amistad que me brindo sin esperar nada a cambio por sus consejos por su tiempo y por permitirme sentirme parte de su familia por ayudarme y darme la oportunidad de expresarme a traves de el canto con la Rondalla de Torreón gracias Medico eres una persona a todo dar.

FAMILIA MICHEL

Gracias por todas las muestras de cariño que tuvieron para con migo no tengo palabras para agradecerles que sin conocerme me hallan abierto las puertas de su casa me la pase muy bien gracias, Sra. Maura, Sr. Juan, Aaron, Carlos y Judit.

A TODOS LOS PROFESORES

Que aportaron parte de sus conocimientos para que lograra culminar mi carrera: Carlos Rascon, Carlos Elizondo, Jorge Iturbide, Sergio Berraza, José Luis Prado Ortiz, José Luis Güemes, Pedro Estrada, Carlos Leiva y muchos más.

A LA RONDALLA DE TORREÓN

Ese espacio tan especial que tengo para ese grupo musical donde no solo me llevo buenos recuerdos sino muy buenos amigos : Medico Limones, Jaime, Leo, Mury, Miguelito, todos que egresaron que también me brindaron su amistad y toda la nueva generación gracias por su amistad.

A LA SELECCIÓN DE FUTBOL SOCCER

A Toño, Califo, Chihuás, Celestino, Muly, Danny, y a todos mis compañeros con los que compartí este deporte tan bonito ojala que sigan con ese buen paso en el deporte.

“1,2,3 BUENOS”

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO

caray si que los voy a extrañar canijos como olvidar todos esos buenos momentos las risas las tristezas que compartimos los buenos convivios en casa de el Chaparro, el caz y sus pantalones guangos a el campo y sus buenas jugadas en el americano el Veimer y su buenas notas, a el Rony y su buena manera de hacer grilla, Mario y su paciencia y también sus charras hay abuelito si que voy a echar de menos, el Puebla tan rebelde pero buena onda, Sánchez Villatoro y sus ganas a la escuela, el Queitio (Raúl) y Quistian con sus lujos y buenos días en las gorditas, también a la pareja ideal Ely y Arturo buenos camaradas sin olvidar al Jaime que te considero mi mejor amigo durante toda la carrera sin olvidar a Dora, Viridiana, Japans (Felipe), y a todos aquellos que pasaron por las filas de la sección “D” de la generación 47 de Médico Veterinario Zootecnista.

ALEJANDRO LOPEZ MAGDALENO

“GRACIAS A TODOS”

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE GRAFICAS	iv
Introducción.....	1
Objetivo.....	4
Historia del desarrollo ovino.....	5
Origen del ovino Pelibuey.....	7
Taxonomía de ovino Pelibuey.....	9
Estándar adoptado por la asociación mexicana de criadores de ovino.....	10
Reproducción.....	13
Peso al nacer.....	13
Crecimiento.....	13
Pubertad.....	14
Variaciones estacionales en la presentación del estro.....	15
Adaptabilidad y rusticidad del ovino Pelibuey.....	16
Desarrollo funcional del aparato digestivo de los ovinos.....	18
Crecimiento gástrico.....	19
Alimentación post-destete.....	20
Nutrición.....	22
Requerimientos nutricionales.....	22
Conversión alimenticia.....	29
Materiales y método.....	31
Especificaciones de los ingredientes de la dieta.....	32
Pasta de soya.....	32
Pasta de coco.....	34

Pulido de arroz.....	35
Maíz.....	36
Elaboración del alimento.....	37
Procedimiento de alimentación de los corderos.....	38
Resultados.....	39
Conclusiones.....	43
Análisis estadístico.....	44
Bibliografía.....	45

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Edad y peso a la pubertad de corderas Pelibuey (Perón <i>et al.</i> , 2001).....	14
Cuadro 2. Concentración de nutrientes en dietas para ovinos (expresados en base a materia seca) (Cabrera <i>et al.</i> , 2001).....	24
Cuadro 3. Tipo de suplementación según la época del año (Torres y Borquez, 1996).....	25
Cuadro 4. Requerimientos de macro minerales de ovinos (Porcentaje en la dieta en base a la materia seca) (Brian, 1997).....	26
Cuadro 5. Requerimiento de micro minerales de ovinos (ppm, mg/kg de la dieta en base a materia seca) (Brian, 1999).....	26
Cuadro 6. Especificaciones de la pasta de soya.....	33
Cuadro 7. Composición química de la pasta de coco (FAO, 1992).....	34
Cuadro 8. Valores nutricionales del pulido de arroz.....	35
Cuadro 9. Composición química proximal de las partes principales de los granos de maíz (%) (Watson, 1987).....	36
Cuadro 10. Procedimiento de alimentación y consumo estimado de alimento de R1 y R2.....	38
Cuadro 11. Peso de los corderos R1.....	39
Cuadro 12. Peso de los corderos R2.....	40
Cuadro 13. Peso de los corderos R3.....	41

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1. Conversión alimenticia promedio comparativa en prueba de comportamiento normal en ovinos de pelo.....	30
Grafica 2. Peso de los corderos R1.....	39
Grafica 3. Peso de los corderos R2.....	40
Grafica 4. Peso de los corderos R3.....	41
Grafica 5. Peso final de R1, R2, R3.....	42
Grafica 6. Media de los pesos de R1, R2, R3.....	42

INTRODUCCIÓN

La ovinocultura en México ha resurgido en los últimos años tras un largo periodo de letargo, que abarcó gran parte del siglo pasado. Parte de este gran interés hacia el ovino surge, en gran medida, de la necesidad de saber aprovechar mejor al animal, explotándolo de la manera más adecuada para tener como resultado un mayor beneficio económico del mismo.

Por ello el nuevo afán de técnicos y productores en conocer los orígenes y expansión de la especie; de la maravilla de sus productos, de los distintos genotipos, sean salvajes o domésticos, de las razas y sus variedades. El ovino Tabasco, también llamado Pelibuey forma parte del grupo de ovinos de pelo que existen en México, sin embargo con base en sus características fenotípicas y productivas se ha separado como una raza a la cual la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO, 2006) reconoce oficialmente como Pelibuey, con tres variedades: canelo, blanco y pinto, el objetivo principal de la asociación es mejorar la raza con el fin de obtener una buena producción cárnica e incrementar su valor económico.

Se dice que los esclavos negros trajeron a Cuba los primeros carneros y ovejas, después los españoles trasladaron a la isla las razas Churra y Merino. La mezcla de estos animales de Europa y África dio lugar al llamado Pelibuey de Cuba, un animal resistente con carne menos grasosa y menos abundante en músculo.

El desarrollo de la raza Tabasco o Pelibuey, tuvo su mejoría ancestral en el norte de África, de donde salieron para España y Portugal, para llegar a Cuba, de donde luego ingresa a México por la península de Yucatán, razón por la que se encuentra ampliamente difundido en el suroeste de México, principalmente en los estados de Tabasco, Veracruz y Yucatán.

El ovino Pelibuey es un animal rústico, fértil, prolífico, de buena fecundidad y alta capacidad materna, adaptado a las condiciones tropicales y subtropicales, que tienen un alto potencial para la producción de carne. Sin embargo actualmente se

encuentran también en áreas templadas. Los ovinos Pelibuey machos se reconocen por su alta precocidad sexual y su alto rendimiento en el empadre.

Es un animal de talla media de conformación cárnica, libre de fibras de lana, cuenta con una capa de pelo espeso y corto de color canelo con variaciones de café claro hasta el alazán tostado, así como de color blanco o pinto (canelo con blanco).

Es tan eficiente como la mayoría de los ovinos de pelo, y mejor a otras razas en cuanto a conversión alimenticia se refiere, pero para obtenerla se tiene que vigilar de cerca los aportes de nutrientes consumidos por éstas.

Aunque no existen muchos estudios en lo que a calidad de carne se refiere, se puede decir que el ovino Pelibuey ofrece una carne en canal que es generalmente magra, suave y de buen sabor.

Los sistemas de explotación de ovinos de pelo no están bien tecnificados y varían desde los sistemas rústicos de traspatio y libre pastoreo, sin ningún manejo, hasta los sistemas comerciales, de tipo intensivo, donde se practica el pastoreo diurno con confinamiento nocturno y más todavía el pastoreo continuo de praderas con pastos introducidos. Ciertamente, una de las más serias desventajas de los sistemas actuales de los ovinos productores de pelo, al menos en el noreste de México, es la falta de programas específicos de manejo sanitario, nutricional, reproductivo, entre otros. Además del desconocimiento total en algunos casos, del nivel reproductivo y de los efectos de la estación sobre éste.

En los últimos años, el interés sobre las razas de pelo ha crecido significativamente, debido su alta prolificidad y a la gran capacidad de adaptación de razas como la Pelibuey, así como por su capacidad de crecimiento, reflejado en las razas recientemente introducidas a México como la Dorper, Black Belly, Katahdin, Saint Croix, etc. Así mismo el enorme potencial de México para la producción ovina, reflejado en sus áreas templadas, semiáridas y tropicales, apoya la necesidad de establecer programas que impulsen y fortalezcan dicha producción. Particularmente es menester de este escrito hacer referencia a las zonas tropicales en donde se originó y se ha desarrollado principalmente el ovino Pelibuey y en general los ovinos de pelo.

En relación con lo mencionado anteriormente, (Skerman y Riverso., 1992) reconocen que las zonas tropicales y subtropicales de México abarcan más del 50% del territorio nacional distribuidas principalmente en zonas de climas tropicales, húmedos y secos.

A pesar de todo, algunas razas ovinas de pelo son animales totalmente adaptados a nuestro medio, con gran rusticidad y capaces de sobrevivir en condiciones que serían muy difíciles para los animales de razas puras, por lo que debe considerarse como potencial no explotado en forma adecuada.

OBJETIVO

Dar a conocer a Médicos Veterinarios y Zootecnistas, estudiantes y a todas las personas relacionadas al ámbito agropecuario, las características propias de la raza ovina Tabasco o Pelibuey la cual tiene mucho auge en nuestro país, pero de lo que no se conoce detalladamente su explotación.

Promover este tipo de carne en el mercado nacional ya que existe una gran demanda por esta carne de excelente textura y sabor, sin menospreciar su riqueza nutritiva, la cual puede ser una alternativa para mujeres embarazadas y niños con problemas de salud que requieren de el consumo de este alimento, pero que aún no abarca, como se quisiera, los mercados agropecuarios de oferta y demanda.

HISTORIA DE EL DESARROLLO OVINO

Tras un largo periodo de letargo que abarcó gran parte del siglo ha resurgido en los últimos años el interés por el ovino en México. Por ello, el afán de técnicos y productores, en conocer los orígenes y expansión de la especie; de la maravilla de sus productos, de los distintos genotipos, sean salvajes o domésticos, de las razas y sus variedades.

Si una especie animal ha brindado beneficios y satisfactores a la humanidad desde etapas muy tempranas y a lo largo de su historia es el ovino domestico (*Ovis aries*).

El hombre, al correr de los siglos, ha reconocido el valor y utilidad de estas especie y a través del tiempo, las ovejas han ocupado un lugar preponderante en la tradición y cultura de muchos pueblos. El reconocimiento de las bondades y beneficios que han aportado a la humanidad los ovinos se han manifestado de distintas maneras a través de los siglos y las distintas culturas (Pagés, 2003; Lucas y Arviza, 2002; Lucas y Arviza, 2001).

Después del perro, los ovinos y los caprinos vienen acompañando al hombre hace cerca de 9 mil o 10 mil años, aunque algunos autores les dan más tiempo y ubican la domesticación hace más de 15 mil años, mucho antes de que fuera sedentario y agricultor.

Por eso la historia de las ovejas está muy ligada al hombre. En principio, a los grupos nómadas, que como ya se dijo, obtenían de este animal vestido y alimento; también lo aprovechó, desde un inicio, por sus aptitudes etológicas innatas de la especie; como la gran adaptación del ovino al consumo de alimentos no utilizables por otras especies, el hecho de poseer pezuñas hendidas lo que les permite desplazarse en lugares muy agrestes y principalmente, a su instinto gregario, que facilita el movimiento y control de grupos grandes de animales (Delgado *et al.*, 1998; Delgado *et al.*,2000).

Como se observa, la especialización en la producción, ya fuera de carne, lana, leche o pieles, hizo que el hombre definiera sus objetivos para la selección de sus ovinos. Se fue transformando el tipo de animales según las necesidades, ya sea mejorándose la calidad de la lana, o dándose preferencia a los vellones de color blanco, no modulados y sin peleche.

La difusión de las ovejas a nuevos lugares sobre todo en Europa, configuraron grupos definidos muy importantes, entre ellos destaca la raza Merino de España por la finura de su lana, sin lugar a dudas, la raza más famosa e importante en la historia de la ovinocultura (Lucas y Arviza, 2001).

La invasión de Napoleón a España suscitó una salida masiva de ovinos a otros sitios extendiéndose los Merinos por todo el mundo.

En la actualidad, a los ovinos se les encuentra en muchos países del mundo, aunque destacan aquellos que están en las regiones de los climas templados (arriba de los 30° de altitud), con bastas regiones pastorales, bajas densidades de población humana y precipitaciones pluviales entre los 250 y 1200 mm.

Los principales productos ovinos se han regionalizado por distintas razones culturales o por la facilidad y economía para producirlos. Por ejemplo, la producción de leche, utilizada en la confección de quesos extraordinarios reconocidos en todo el mundo como el roquefort francés, el pecario romano, el feta griego o el manchego español. Son todos producidos en la zona del Mediterráneo.

ORIGEN DEL OVINO PELIBUEY

En algunas crónicas de la época colonial se hace referencia a la introducción de ganado ovino al continente americano a principios del siglo XVI. Se dice que en 1521 el virrey Gregorio López fue uno de los primeros en traer ovinos a México. También se menciona que los primeros ovinos fueron embarcados en los puertos de Sevilla y Cádiz o en los distintos puertos de las islas Canarias, lugar en el que se abastecían los conquistadores y colonizadores; estos animales no viajaban como recursos genéticos, sino como alimento para la tripulación de las naves, algunos de esos ovinos llegaron a las islas del Caribe, donde tuvieron tiempo de adaptarse y reproducirse antes de llegar a la Nueva España o a la América del sur (Lucas *et al.*, 2003; Delgado *et al.*, 1998).

En las primeras etapas de la colonización americana fueron llevados ovinos de pelo canario a las Antillas, también se ha apuntado a éste como principal punto de difusión de los ovinos de pelo por el Caribe y el continente. Cabe suponer que las primeras ovejas llegadas a estos territorios vírgenes se multiplicaron prodigiosamente y por tanto, pronto pudieron aportar recursos para su difusión, sin depender de costosos y difíciles aportes desde el otro lado del Atlántico. Ya que también se han demostrado aportes posteriores de animales africanos, y además, los procesos de deriva genética y la selección tanto natural como artificial, desarrollada durante casi quinientos años ha hecho que los Pelibuey actuales no coincidan con los que salieron de Canarias en 1493.

Después los españoles trasladaron a la isla la raza churra, Merino y West-African. La mezcla de estos animales de Europa y África dio lugar al llamado Pelibuey de Cuba, un animal resistente, con carne menos grasosa, pero también menos abundante en piezas. El ovino Pelibuey viene de unos esclavos negros que trajeron los primeros carneros y ovejas.

El ganado que llegó formó un mosaico genérico como "borrego criollo", con características heterogéneas pero con definida influencia en la raza merino. Estos ovinos se difundieron en gran parte del centro y norte del país, siendo las

prácticas pastoriles de los colonos españoles, como las trashumancias y las asociaciones de pastoreo.

Prosperaron rápidamente hacia el norte del país principalmente en los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila, Guanajuato y demás estados de la zona norte de México.

El régimen feudal que imperó en México hasta principios del siglo XVII favoreció el desarrollo de grandes rebaños manteniendo la producción en forma extensiva. Llevando a nuestro país a finales del siglo XVIII a ser el segundo exportador de lana en el mundo. A partir de la revolución con su consecuente reforma Agraria, el fraccionamiento de la superficie de pastoreo, aunando a la atomización de los rebaños, la carencia de infraestructura básica, la competencia con otras actividades agropecuarias, el empobrecimiento de las tierras debido al sobre pastoreo y el bajo nivel de cultura del campesino ha dado origen a un atraso y estancamiento de la ovinocultura, pues el 95% del rebaño nacional se considera criollo, producto de las cruces que ha tenido el ganado descendiente de los primeros ovinos traídos a México (Lucas *et al.*, 2003; Delgado *et al.*, 1998).

Las ovejas Pelibuey fueron introducidas de Cuba a la península de Yucatán en México, probablemente en los años 30 o antes. Debido a su capacidad de vivir en el ambiente tropical húmedo, gradualmente fueron extendiéndose hacia el oeste en Tabasco, Veracruz, Campeche, Quintana Roo y Chiapas. Su nombre se modificó de Pelibuey a la retitulación de Tabasco.

Aunque el ovino se explota en Cuba desde hace muchos años, poco se conoce de sus características productivas. Sin embargo, durante los últimos años se manifiesta en el país un gran interés por el desarrollo de estos animales, principalmente por las posibilidades que existen de aprovechar algunos recursos naturales que en otras especies no resultaría beneficioso explotar, y por la adaptación que manifiesta esta raza a las condiciones tropicales (Lucas, *et al.*, 2003,; Delgado *et al.*, 1998).

El borrego Pelibuey, también llamado Tabasco forma parte del grupo de ovinos de pelo que existen en México, sin embargo con base en sus características

fenotípicas y productivas se ha separado como una raza. Actualmente los ovinos de pelo representan el 23% del inventario nacional.

TAXONOMÍA DEL OVINO PELIBUEY

Reino: Animal

Phylum: Cordado Vertebrado

Clase: Mamíferos

Orden: Artiodáctilos.

Suborden: Rumiantes

Familia: Ovidos

Nombre científico (Género y especie): *Ovis aries*

Raza: Pelibuey

ESTANDAR ADOPTADO POR LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE CRIADORES DE OVINOS (AMCO)

El borrego Pelibuey, también conocido como Tabasco, forma parte del grupo de los ovinos de pelo que existen en México, sin embargo, con base en sus características genotípicas productivas se ha separado como una raza, a la cual la Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO) reconoce oficialmente como Pelibuey, con tres variedades: Canelo, Blanco y Pinto.

El borrego Pelibuey o Tabasco es una raza ovina de grandes virtudes en cuanto a rusticidad, productividad y facilidad de manejo, cuya característica es no tener lana, sino pelo. Por lo que en ocasiones, se pensó que era un tipo de cabra, o una cruce de borrego y cabra (AMCO, 2001; Flores; AMCO, 1999).

Cabeza

Mesocéfala, frente ancha y redondeada, acornees con dos depresiones atrás de los arcos orbitales, órbitas ardientes, cara de media longitud y anchura, con grandes glándulas sebáceas abajo del ángulo comisural interno del ojo, perfil rectilíneo semi convexo o convexo. Con pelo corto y fino, piel fina y adherente. Orejas cortas lanceoladas, cubiertas de pelo corto fino y suave, las lleva en forma horizontal. Ojos grandes, poco prominentes, de color café a verde. Boca pequeña y labios fuertes, siendo el superior hendido de la parte media. Las mucosas ocular, nasal y bucal pueden ser de color rosado o pigmentadas.

Cuello

Es corto, fuerte, redondeado. El ancho presenta en la mayoría de los casos pelo largo desde la protuberancia occipital hasta la región de la cruz e inferiormente desde la región faríngea hasta la entrada del pecho. Éste pelo no se encuentra en la hembra, en ella el cuello es más fino, largo y delgado. En ocasiones presentan pedúnculos epiteliales en la zona faríngea. Hay que evitar animales con cuellos excesivamente largos o cortos (AMCO, 2001; Flores; AMCO, 1999).

Cuerpo

Es cilíndrico con la cruz prominente, línea dorsal recta o ensillada, grupa recta o ligeramente caída, cola delgada, de inserción baja y de una longitud aproximada de 20 cm generalmente con la porción terminal de color blanco. Costillas arqueadas, anchas y con amplia capacidad, abdomen voluminoso y caderas fuertes y redondeadas. La piel ligeramente adherida, se encuentra cubierta de pelo, y la capa inferior corta de lana, la cual algunas veces se hace aparente.

Extremidades

De tamaño medio, delgadas y finas, bien aprobadas, cubiertas de piel adherida con pelo corto, con buena masa muscular. Presentan glándulas sebáceas voluminosas en el espacio interdigital, la cual es típica en los ovinos, evitando corvejones metidos (AMCO, 2001; Flores, 2001; AMCO, 1999).

Pezuñas

De color claro o pigmentadas.

Color

Se aceptan los siguientes colores del manto:

1.- Canelo: Tonalidad café en cualquier intensidad, desde el café claro hasta el alazán tostado; en este color se acepta únicamente la punta de la cola blanca y una mancha blanca (lucero) en la coronilla; cualquier otra mancha blanca en otra parte del cuello no es aceptable. En cuanto a manchas negras únicamente se permite un lunar negro cuyo diámetro no debe ser superior a los 2.5 cm.

2.- Blanco: Animales totalmente blancos; se permiten pecas negras únicamente en las patas debajo de la rodilla o corvejón, en las orejas y en el hocico; no se permiten animales entrepelados.

3.- Pinto: Cualquier proporción de manchas cafés en base blanca o viceversa, no se aceptan manchas negras o pintas del tipo Black Belly.

4.- Negro: El negro es muy raro, los mismos autores describen el patrón negro del vientre como “golondrino”. También mencionan el cuerpo negro con el vientre café (es decir, cara invertida del corvejón) (AMCO, 2001; Flores, 2001; AMCO, 1999).



REPRODUCCIÓN

La raza Tabasco o Pelibuey ha mostrado una excelente eficiencia reproductiva en comparación con otras razas; las ovejas presentan estro o celo durante la mayor parte del año, sin embargo otras razas se cubren en épocas restringidas o estacionales. Es fácil sincronizar a la mayor parte de las hembras al cubrirse teniendo como base el sistema de explotación que realiza o desea realizar.

PESO AL NACER

El peso al nacer constituye un aspecto importante en la viabilidad de los corderos durante los primeros días de nacidos. Por lo general, el peso al nacer de los corderos Pelibuey se encuentra comprendido entre 2.1, 3 y hasta 4 Kg., dependiendo del tiempo del parto, aunque el sexo de la cría y el número de partos de la madre influye significativamente.

En un análisis se encontró que los corderos de partos simples fueron aproximadamente 22% más pesados que los partos dobles y 40% en relación con los partos triples. El número de partos en las ovejas también influyó en el peso al nacer de los corderos. El peso más bajo se manifiesta en las ovejas de primer parto, representan el 15% menos que las de segundo parto (Pulgarón *et al*, 2002; Perón *et al.*, 2001; González *et al*, 2001 c).

CRECIMIENTO

Dentro de una raza, el nivel alimentario determina en primer término la velocidad de crecimiento de los animales.

A los 90 días de edad, el peso vivo para los corderos varía entre 13.4 Kg y 14.6 y para los machos y entre 12 y 13.8Kg para las hembras de partos simples y dobles respectivamente (Pulgarón *et al.*, 2003; Perón *et al*, 2001).

PUBERTAD

Bajo las condiciones normales de alimentación, la cordera Pelibuey alcanza la pubertad alrededor de los 7 meses de edad, aunque dependiendo de los sistemas de explotación la pubertad se prolonga hasta los 10 meses.

En un trabajo realizado en la Estación Experimental Ovino- Caprina con corderas Pelibuey, se encontró que el tipo de parto (simple o doble) y el mes de nacimiento de los corderitos influyeron significativamente en la edad a la pubertad (Pulgarón *et al.*, 2003; Perón *et al.*, 2001).

Las corderas que nacieron en junio y julio alcanzaron la pubertad a edad y peso más alto, que aquellas que nacieron en marzo- abril y noviembre- diciembre, entre las cuales no se encontraron diferencias notables.

CUADRO 1. EDAD Y PESO A LA PUBERTAD DE CORDERAS PELIBUEY (Perón *et al.*, 2001).

Número de observaciones	Pubertad		Referencia
	Edad (días y ES)	Peso (kg)	
29	300 ± 11	22,8 ± 0,5	Castillo <i>et al.</i> , 1997 ¹
18	245 ± 14	22,0 ± 0,5	González <i>et al.</i> , 1978
118	289 ± 5		Centro de investigación, 1983
69 ¹	248 ± 4	30,4 ± 0,5	Fuentes <i>et al.</i> 1983 ²
93 ²	257 ± 3	27,8 ± 0,5	

¹ Partos simples.

² Partos dobles (Perón *et al.*, 2001).

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA PRESENTACIÓN DEL ESTRO Y FERTILIDAD

La fertilidad de las ovejas es una de las características importantes para cualquier productor pecuario.

Los efectos climáticos en la presentación del estro de la oveja Pelibuey no están bien definidos. Los resultados obtenidos con las hembras de esta raza bajo condiciones adecuadas de alimentación evidencian pocas variaciones estacionales para este rasgo. No obstante, Valencia (1985) encontró grandes variaciones para la presentación del estro entre enero-abril y el resto de los meses en ovejas alimentadas uniformemente durante todo el año (Perón *et al.*, 2001; González *et al.*, 2001).

Una forma de mejorar la fertilidad es reducir el intervalo entre parto-concepción. La introducción del semental al rebaño de ovejas estacionales después de un periodo de aislamiento a menudo resulta en una ovulación y estro en una considerable proporción de hembras, así como en una reducción del intervalo parto-primer estro posparto en ovejas de clima templado (Sarmiento *et al.*, 1998).

Tanto en Cuba como en México se encontraron variaciones estacionales en el porcentaje de gestación y prolificidad, aunque estos efectos no se manifestaron en la misma época del año. En Cuba, unos resultados (Fuentes *et al.*, 1984) indican un mejor comportamiento en el porcentaje de gestación y prolificidad en los meses de junio y julio. En México, Valencia (1985) encontró que el porcentaje de gestación fue más alto en los meses de enero-abril y el de prolificidad entre septiembre-diciembre (Sanchez., 2000).

ADAPTABILIDAD Y RUSTICIDAD DEL OVINO PELIBUEY

El ovino de pelo es un animal sumamente rústico y fértil, adaptado a las condiciones del trópico que tiene un potencial importante para la producción de carne. Los sistemas de explotación de ovinos de pelo no están bien tecnificadas y varían desde los sistemas comerciales de tipo intensivo, donde se practica el pastoreo diurno con confinamiento nocturno, y más todavía el pastoreo continuo de praderas con pastos introducidos (González *et al.*, 2001 b)

Los principales factores limitantes del ambiente son: la temperatura, las precipitaciones pluviales, la humedad relativa y la magnitud de las radiaciones solares.



Un examen de las condiciones climáticas de las regiones que sostienen las elevadas poblaciones ovinas del planeta, nos indican que éstas son:

-Las temperaturas promedio anuales que soportan son de 2 a 25°C y preferentemente, con promedio, mínimas de entre 4 y 10 °C y promedio de máximas entre 20 y 30 °C.

-Precipitaciones muy variables comprendidas entre 55 y 70 % con temperaturas más elevadas y entre 65 y 90 % de humedad con un límite más bajo.

-La humedad que se genera durante la época de lluvias intensas y la temperatura que la acompaña no constituye un obstáculo para la cría ovina, aunque ésta es más elevada durante la estación seca, está dentro de lo perfectamente soportable para la especie (Perón *et al.*, 2001; González *et al.*, 2001; Flores, 2001).



DESARROLLO FUNCIONAL DEL APARATO DIGESTIVO DE OVINOS

El diseño de la estructura funcional del aparato digestivo de los corderos debe evolucionar adecuadamente para llevar a cabo la digestión de alimento consumido por el rumiante y transformar los carbohidratos estructurales contenidos en la pared celular del forraje, lo cual es efectuado principalmente por bacterias y protozoarios que habitan dicha cámara de fermentación.

Los rumiantes son llamados así porque remastican el bolo alimenticio. Estos animales presentan un estómago que consiste en pre-estómagos no glandulares y un compartimiento estomacal secretor (abomaso). Los pre-estómagos consisten en tres compartimientos (retículo, rumen y omaso) y sirven como cámara de fermentación para la acción fermentativa microbiana de las ingestas, principalmente por hidrólisis y oxidación anaeróbica.

La fermentación y producción de los ácidos grasos volátiles que los rumiantes absorben, los utilizan como sustratos metabólicos primarios, que son completamente diferentes a los productos finales de la digestión (glucosa) en monogástricos. El abomaso asemeja el estómago de animales no rumiantes y está considerablemente relacionado con la hidrólisis de proteínas por la pepsina en un medio ácido (Morales, 2001; Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

Este desarrollo tiene lugar en estadios muy tempranos del crecimiento embriológico y progresa en formación, desarrollo y funcionalidad cuando el animal tiene una edad adulta, hasta que los pre-estómagos (rumen, retículo y omaso) tengan la capacidad de crecimiento y desarrollo metabólico rápido, ya que los rumiantes se mantienen como animales de estómago simple, hasta que sus pre-estómagos del aparato digestivo se desarrollen y funcionen (Morales, 2001; Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

CRECIMIENTO GÁSTRICO

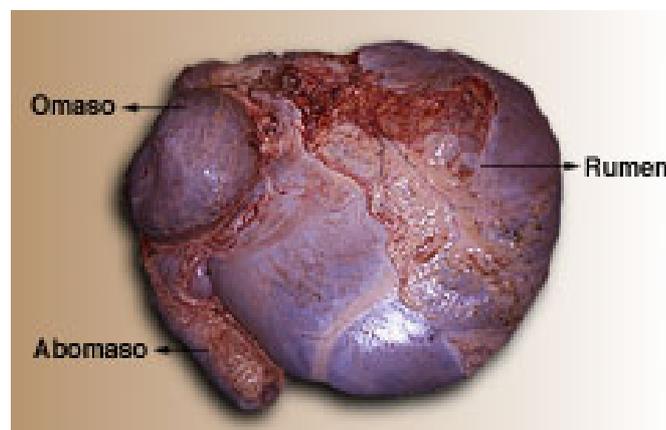
Rumen: El rumen en el recién nacido es pequeño y flácido, con una textura similar a una lija fina con una paliación escamosa y alargada en los corderos.

Retículo: Es un saco poco elástico, con un tercio del tamaño del rumen, es una estructura de superficie poligonal (pliegues reticulares) con papilas rudimentarias sobre el piso y pared de los pliegues.

Omaso: Es una estructura pequeña en forma de bulbo situada sobre el abomaso.

Abomaso: Al nacimiento es una estructura desarrollada y altamente funcional con pliegues característicos como los de un animal adulto en una región fúndica.

Teniendo acceso al forraje, el rumiante recién nacido puede iniciar su actividad de consumo de vegetales a la primera o segunda semana de vida, iniciando el desarrollo de los pre-estómagos, esto se ha demostrado con pequeñas cantidades de forraje en el rumen- retículo de corderos a las dos semanas de vida (Morales, 2001; Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996)



ALIMENTACIÓN POST-DESTETE

Es importante señalar que a una mayor velocidad de crecimiento (ganancia de peso) mejor índice de conversión alimenticia, lo cual tiene gran repercusión económica para el productor, debe quedar claro que el cordero al nacer se comporta como un animal no rumiante y que depende primordialmente de la leche materna, por lo tanto debe recordarse que el calostro desde el punto de vista alimenticio, aporta un alto contenido de sólidos totales debido a la concentración de grasas y proteínas y un contenido reducido de lactosa.

La caseína se mantiene constante a partir de la primera semana de lactancia y constituye aproximadamente el 75% de la proteína de la leche, representando el 28% de los sólidos totales. La producción de leche varía por diversos factores tales como: la raza, nivel de alimentación, número de corderos al parto en la etapa de la lactancia, entre otros.

Los corderos, como la mayoría de los mamíferos en la etapa de crecimiento, dependen fundamentalmente de la leche de la madre. En ovinos de la raza Pelibey, el crecimiento de los corderos puede estar limitado por la cantidad de leche disponible sobre todo en partos dobles y después de la tercera semana de lactación, etapa en que la producción de leche empieza a descender, siendo la reducción más severa al finalizar el segundo mes después del parto. Por otro lado, la disminución en la producción de leche coincide con el crecimiento más acelerado de los corderos hasta los primeros 41 días de edad, situación que podría repercutir negativamente si no se proporciona alimento complementario al cordero para que exprese su máximo potencial de crecimiento, sobre todo en borregos de partos múltiples, los cuales se ven seriamente afectados, teniendo pesos al destete de 11.4 kg a los 90 días, en comparación con los partos simples cuyo promedio es de 16.1 kg. Además de que está asociado al desarrollo del tracto digestivo, lo cual se puede observar con los tamaños relativos de los pre-estómagos (Duarte y Pelcastre, 2000; Steven, 1997; Torres y Borquez, 1996).

Sin embargo la influencia de la dieta sobre el desarrollo funcional del tracto digestivo, dependerá de los niveles de leche consumida por el neonato con

respecto a los requerimientos de desarrollo, capacidad de consumo de alimento verdaderamente digestible, lo cual se observa con rumiantes nacidos y mantenidos en ambientes naturales es decir con acceso a la vegetación, manifiestan un crecimiento rápido de los pre-estómagos tanto en talla como en función. Por lo tanto algunos autores sugieren que el desarrollo de los animales jóvenes pastoreando puede ser dividido en tres fases:

- 0-3 Semanas de edad, fase de no rumiante.
- 3-8 Semanas de edad, fase de transición.
- 8 Semanas de edad y hacia delante, rumiantes adultos.

En tanto, entre la tercera y la cuarta semana de edad el rumen-retículo aumenta considerablemente en relación al abomaso. Mientras que alrededor de la sexta y octava semana el cordero presenta una capacidad similar a la de un animal adulto para digerir forraje aunque la capacidad de consumo es limitada (Duarte y Pelcastre, 2000; Torres y Borquez, 1996).

NUTRICIÓN

La nutrición desempeña un papel muy importante en la productividad total, salud y bienestar de las ovejas. Los costos de la alimentación abarcan aproximadamente dos tercios del costo de la producción total en la mayoría de las granjas de ovinos por lo cual es importante que los productores consideren la importancia de la nutrición en una explotación ovina. Los requerimientos nutricionales en las ovejas varían de acuerdo a la edad, peso corporal y etapa de producción (Steven, 1997).

Las cinco categorías principales de los requerimientos nutricionales por los ovinos son: 1) agua; 2) energía; 3) proteína; 4) vitaminas y 5) minerales.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Dentro de las explotaciones de ovinos en México, nos encontramos con una gran diversidad de sistemas de producción. Éstos van desde sistemas de producción basándose en el pastoreo con o sin suplementación (donde no se lleva ningún control), hasta las explotaciones más tecnificadas en las cuales, los borregos son engordados bajo sistemas semi-estabulados o estabulados. Esto da como resultado una gran variación, tanto en la producción, como en la productividad y calidad de la carne.

La mayoría de los suelos y de las gramíneas cultivadas en las regiones tropicales de América Latina (donde pastorean los rumiantes), presentan deficiencias de nutrientes y minerales. En el estado de Yucatán se ha demostrado que existe un déficit de nutrientes y minerales en las grandes extensiones de pastos. Estos desbalances producen alteraciones en el metabolismo del animal y reducen la productividad. Además de que el aporte del suplemento nutricional a rumiantes en pastoreo no es una práctica difundida en la zona (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Steven, 1997; Torres y Borquez, 1996).

Los requerimientos nutricionales de los ovinos son presentados por el NRC (1985), donde se proporciona información de las necesidades de nutrientes en a

dieta para estados científicos de producción, los diferentes niveles de productividad así como para prevenir deficiencias.

Es bien conocida la estrecha interrelación que existe entre la nutrición y la reproducción. Los procesos reproductivos en la hembra (presentación de la pubertad, reinicio de la actividad ovárica posparto, etc) son determinados por múltiples factores que pueden tener origen genético y ambiental; los de origen ambiental explican el 80% de la variación del comportamiento animal, y de éste, el 50% es determinado por el aporte adecuado de nutrientes.

En condiciones en donde no existe gran variación en la cantidad y calidad del alimento, los problemas reproductivos son mínimos, pero en las condiciones de clima tropical, en donde existe una marcada época de lluvias y otra de seca, la disponibilidad y calidad del alimento es variable, lo que trae como consecuencia alteraciones en la eficiencia reproductiva y fallas en la concepción (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Torres y Borquez, 1996).

La variación en el tamaño de los ovinos afecta la utilización y las necesidades de nutrientes. La competencia entre ovinos de diferentes tamaños, edades y razas puede afectar significativamente el consumo individual, ya que los borregos más agresivos tienen un consumo excesivo, mientras que los menos agresivos, presentan un consumo inadecuado.

El consumo de materia seca es un aspecto importante a considerar en la formulación de raciones. Consecuentemente, alimentos excesivamente altos en fibra o agua pueden restringir el consumo de nutrientes. Esto es un problema durante la última fase de la gestación de cuates o triates en corderos con destetes precoces y borregos en engorda con máxima ganancia (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Torres y Borquez, 1996).

En el siguiente cuadro se presentan los requerimientos de borregas de 50 kg de peso vivo para mantenimiento, gestación y lactancia, y para borregos en crecimiento.

Cuadro 2. Concentración de nutrientes en dietas para ovinos (expresados en base a materia seca) (Cabrera *et al.*, 2001)

	P.V (Kg)	M.S (Kg)	E.M (Mcal/kg)	P.C (%)	Ca (%)	P (%)	Vit. A (UI/g)
Mantenimiento	50	1.0	2.0	9.5	0.2	0.18	2.35
Gestación	50	1.7	2.35	11.5	0.4	0.20	2.50
Lactación	50	2.4	2.33	16.2	0.4	0.30	2.08
Crecimiento	10	0.6	2.9	26.2	0.8	0.38	0.94
Crecimiento	30	1.4	2.7	15.1	0.5	0.24	1.08

Una buena alternativa en la alimentación de los ovinos es el uso de praderas irrigadas, ya que el pasto reúne los requerimientos durante la mayor parte del año, sin embargo, a medida que el pasto madura el contenido de proteína cruda disminuye y se incrementa el nivel de fibra, y por lo tanto se reduce la digestibilidad.

La suplementación de los ovinos en pastoreo es una buena alternativa, cuando el pasto no reúne los requerimientos de las borregas, lo cual se puede presentar cuando el pasto es de baja calidad (sequía, heladas) o cuando los requerimientos de los ovinos son altos, como es en las primeras etapas del crecimiento, en el último mes de la gestación o durante la lactancia. La composición del suplemento depende de la calidad del pasto (época del año) (Cabrera *et al.*, 2001; Morales, 2001; Gutierrez, 2000; Steven, 1997; Torres y Borquez, 1996).

Cuadro 3. Tipo de suplementación según la época del año (Torres y Borquez, 1996).

Época	Calidad del pasto	Tipo de suplementación
Primavera	Pasto verde (alto en proteína cruda)	Energía y minerales
Verano	Pasto seco y escaso (sequía)	Proteína cruda, energía y minerales
Invierno	Pasto seco y abundante	Proteína cruda y minerales

Otro aspecto importante es la suplementación mineral, ya que los pastos y los ingredientes utilizados para formular los suplementos o las dietas de los ovinos no contienen las cantidades suficientes de minerales para llenar los requerimientos y es necesario el uso de fuentes que aporten estos nutrientes.

El cuerpo de los ovinos contiene muchos minerales, sin embargo 15 son los esenciales, de éstos, siete son macro-minerales y los otro ocho son los micro-minerales. Los requerimientos de minerales se presentan en los siguientes cuadros.

Cuadro 4. Requerimientos de macrominerales de ovinos (Porcentaje en la dieta en base a la materia seca) (Brian, 1997).

Nutrientes	Requerimientos
Sodio	0.09-0.18
Cloro	-----
Calcio	0.20-0.82
Fósforo	0.16-0.38
Magnesio	0.12-0.18
Potasio	0.50-0.80
Azufre	0.14-0.26

Cuadro 5. Requerimiento de microminerales de ovinos (ppm, mg/kg de la dieta en base a materia seca) (Brian, 1999).

Nutriente	Requerimientos	Nivel máximo tolerable
Yodo	0.10-0.80	50
Hierro	30-50	500
Cobre	7-11	25
Molibdeno	0.5	10
Cobalto	0.1-0.2	10
Manganeso	20-40	1000
Zinc	20-30	750

Selenio	0.1-0.2	2
Flúor		60-150

En ovinos se pueden presentar depósitos de minerales en el tracto urinario ocasionando cálculos urinarios por un alto nivel de fósforo bajo condiciones de corral o de pastoreo, sin embargo, existe un efecto de raza y de sexo (Morales, 2001; Domínguez y Flores, 1999; Brian, 1997).

En la actualidad el empleo de algunos desperdicios orgánicos derivados de las actividades agroindustriales y pecuarias en la alimentación animal, no solo ha ofrecido la posibilidad de incrementar la eficiencia productiva y económica de las explotaciones animales, sino que también representa la posibilidad de abatir de manera importante los problemas actuales de contaminación ambiental. Esto último, particularmente aplicable al empleo de subproductos de origen animal en la alimentación de rumiantes (algunos de los cuales se conoce ampliamente su potencial nutricional), tal es el caso de las excretas de aves (pollinaza), excretas de cerdo (cerdaza), harina de plumas, harina de sangre, harina de hueso, harina de carne, los sebos, entre otros. Obteniendo excelentes resultados nutricionales (Cota y Flores, 2002; Domínguez y Flores, 2000; Padilla *et al.*, 2000).

La pollinaza puede usarse de diferentes maneras para la alimentación de ganado, tanto a libre consumo como en mezclas con diferentes subproductos. En dietas integrales se puede usar en niveles de 1 a 35 % de la ración, en concentrados secos del 1 al 100 %, con mezcla del 20 al 80 %, y en el ensilaje del 5 al 20 %. Es importante recalcar que se debe balancear bien la energía, dependiendo del tipo de forraje en pastoreo o de otros suplementos utilizados en la dieta, con el fin de que haya una buena utilización de los nutrientes de la pollinaza.

También se puede utilizar mezclada con otras materias primas que complementen la dieta total, como semolina, subproductos de trigo, etc. Sin olvidarse de una fuente fibrosa como la caña de azúcar, heno, king grass, pasto, etc. Con estas dietas se han logrado ganancias diarias de peso hasta .859 kg/animal.

Un atractivo más para inclinarse por la explotación de ovinos para producir carne es la alta eficiencia que este ganado posee (solo requiere entre 4.5 y 5.5 kg de alimento/ cada Kg de carne producido), lo que lo convierte en una especie económicamente rentable (Dominguez y Flores, 2002; Morales, 2002; Brian, 1997; Padilla *et al.*, 2000).

Un punto muy importante el cual debe tomarse en cuenta, es que debido a que los ovinos de la raza Pelibuey se encuentran distribuidos principalmente en regiones tropicales y subtropicales, cuando pastorean en estas regiones son susceptibles a parásitos gastrointestinales, lo que reduce los índices productivos y aumenta la mortalidad (Díaz *et al.*, 1999).

La utilización de desparasitantes con una efectividad mayor de 95% contra la carga parasitaria permite controlar la población parásita y su efecto nocivo en la productividad del hospedero, aunque existen casos de resistencia natural en parásitos gastroentéricos a productos desparasitantes. Sin embargo, el uso frecuente de estos productos incrementa los costos de producción y el manejo, por lo que los productores se resisten a usarlos, esto hace necesario a buscar otras medidas de control, de las cuales las más prometedoras son el desarrollo de vacunas antiparasitarias y aumentar la resistencia genética del huésped (Díaz *et al.*, 1999).

CONVERSIÓN ALIMENTICIA

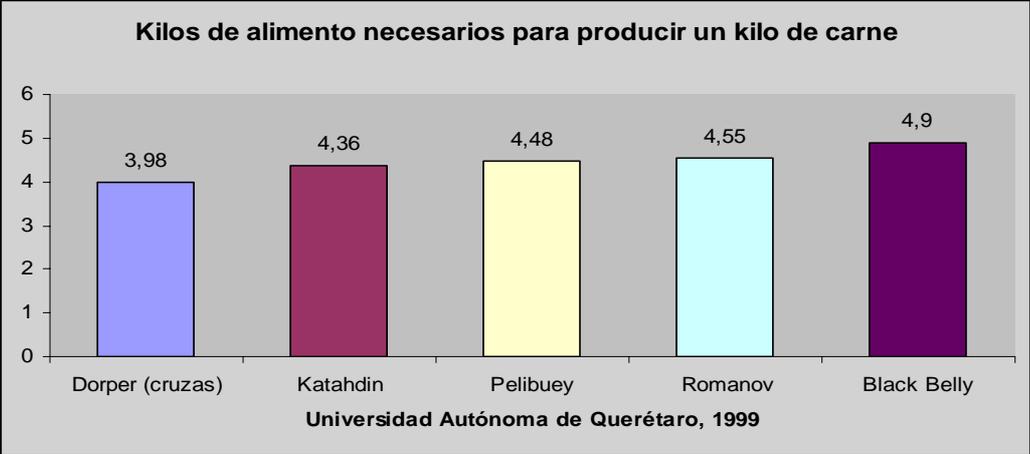
La morfología del aparato digestivo de los animales se ha adaptado a las diferentes condiciones ambientales del ecosistema, por lo que presentan modificaciones en sus órganos de acuerdo a sus hábitos alimenticios y condiciones climáticas particulares.

Basta mencionar un ejemplo: los animales herbívoros de cualquier familia zoológica evolucionaron desarrollando una cámara de fermentación de celulosa, la cual se puede encontrar tanto a nivel postgástrico (ciego y colon) o bien, pre-gástrico (rumen y retículo) (Morales, 2001).

Sin embargo, a pesar de que los ovinos y otros rumiantes evolucionaron fisiológicamente para consumir y digerir alimento ricos en fibra (contenidos celulares de vegetales dicotiledoneos) y aprovechar el escaso aporte de nutrientes contenidos en dichos alimentos (lignocelulósico, calidad de forraje), su estimulación es importante para garantizar un adecuado desarrollo funcional del aparato digestivo y en particular del rumen-retículo.

Por lo tanto, para lograr dicho objetivo, es importante considerar que la entidad llamada rumen-retículo en edad funcional de los ovinos, debe caracterizarse por una simbiosis entre el rumen y los microorganismos, y no solamente considerar los requerimientos nutricionales y los nutrientes contenidos en los ingredientes para elaborar programas de alimentación, sino también en los factores que influyen sobre el desarrollo del aparato digestivo (Morales, 2001; Gutierrez, 2000; Steven, 1997).

GRAFICA 1. Conversión alimenticia promedio comparativa en prueba de comportamiento normal en ovinos de pelo.



MATERIALES Y METODOS.

El trabajo se realizó de noviembre del 2006 a junio del 2007 llevando a cabo pesajes de los corderos cada 15 días aproximadamente. Utilizamos 30 corderos de la raza Pelibuey los cuales se lotificaron en tres rebaños (R1, R2, R3). La alimentación de R1 y R2 consistió en una dieta a base de pasta de soya, pasta de coco, pulido de arroz y maíz quebrado, adicionada con sales minerales y la de R3 solo se pastoreaban en las praderas. El presente trabajo se realizó en rancho alegre ubicado en el estado de Tabasco propiedad del Ing. Víctor M. Mendoza Barrera.

UBICACIÓN

Rancho Alegre esta ubicado en la carretera Chichicapa – Jalpa km 2 en la Ranchería Cuxcuxapa en Comalcalco, Tabasco, México.



ESPECIFICACIONES DE LOS INGREDIENTES DE LA DIETA:

PASTA DE SOYA

- PRINCIPAL FUENTE DE PROTEÍNA
- FACTORES ANTINUTRICIONALES (INHIBIDORES DE TRIPSINA)
- OLIGOSACARIDOS (ALFA-GALACTOSIDASA)

DEFINICIÓN

La pasta de frijol de soya es el producto obtenido de la molienda de la semilla de frijol de soya después de que la mayor parte del aceite ha sido extraído con hexano.

CLASIFICACIÓN

La pasta de frijol de soya de 44% de proteína empleada como ingrediente en los alimentos balanceados para animales se clasifica en un sólo grado de calidad.

PRESENTACIÓN

La pasta de frijol de soya debe satisfacer la siguiente granulometría:

- Retenido del 5% máximo en criba DGN No. 2 o US No. 10.

OLOR

Característico del producto, libre de solvente y no presentar enmohecimiento. Que no tenga olor a material sobretostado

ESPECIFICACIONES

Las especificaciones que debe cumplir la pasta de frijol soya definida en esta norma se establecen en el siguiente cuadro: (Puron, 2007)

CUADRO 6. Especificaciones de la pasta de soya

ESPECIFICACIONES	Mínimo	Máximo
Humedad %		12.0
Proteína cruda %	44.0	
Extracto etéreo	0.5	
Fibra cruda		7.0
Cenizas %		6.0
Actividad ureásica (cambio de Ph)	0.05	0.25
Solubilidad de proteína en KOH %	80.0	90.0

PASTA DE COCO

México ocupa el quinto lugar de producción mundial de coco aproximadamente 60 mil tons., en 1992. Los principales usos del coco son la producción de aceite, confitería y el consumo del agua.

El uso de la pasta de coco en alimentación animal está limitado por el elevado costo y el efecto purgante que puede causar en el ganado. Últimamente se utiliza con éxito como sustrato de fermentaciones sólidas para cultivos microbianos en la producción de levadura *Rhodotorula pilimanae*, proteína unicelular (aminoácidos), vitaminas, pigmentos, como un ingrediente extensor de semen y de inseminación artificial, y en la producción de probióticos fúngicos.

Su uso depende del tiempo y condiciones de almacenamiento y por la rancidez que se produce puede causar diarrea. Su inclusión en dietas para vacas aumenta el contenido de grasa de la leche (se recomienda utilizar entre 1.5 y 2.0kg d⁻¹) y cantidades elevadas pueden producir mantequillas con mucho sebo. No existe un efecto negativo en la calidad de las canales de reses. Su digestibilidad es aproximada a 65% (FAO 1992). La composición química de la pasta de coco se muestra en el siguiente cuadro: (Flores et al, 2000)

CUADRO 7. Composición química de la pasta de coco

Humedad	7.01%	Arginina	11.0	Leucina	6.0
Cenizas	9.63%	Histidina	2.1	Tirosina	2.2
Proteína	20.0%	Lisina	2.5	Trionina	3.0
Grasa	5.48%	Fenilalanina	4.1		
Carbohidratos	16.5%	Metionina	1.0		
Fibra cruda	4.10%	Cisterna	0.9		
Glucosa	9.16 %	Glicina	4.2		

(FAO, 1992)

PULIDO DE ARROZ

El arroz (*Oryza sativa*) es originario de las regiones tropicales pero hoy día se cultiva en todo el mundo. China e India producen más del 60% del total mundial.

El arroz es el cereal más rico en almidón, en torno al 70%.

El arroz es el fruto en grano de la planta *Oryza sativa* L., herbácea anual de la familia de las gramíneas. Es el cereal más cultivado en el mundo, cerca de la mitad de la población lo consume. En México, ocupa el cuarto lugar en la producción de granos alimenticios (Khush 1997), siendo uno de los alimentos más consumidos junto con el maíz y el frijol constituye la base de la alimentación de la población de escasos recursos. Se cultivan más de 50 mil hectáreas, con lo que se tiene una producción anual superior a los 230 millones de toneladas, cantidad insuficiente para el consumo nacional (8.1 Kg. per. cápita), por lo que el resto se tiene que importar

El uso de arroz en dietas para animales viene limitado por su precio excepto en el caso de perros y otros animales de compañía. En perros y lechones se utiliza procesado térmicamente por su efecto beneficioso sobre la salud intestinal y la consistencia de las heces, tendiendo a reducir la severidad de los procesos entéricos de tipo patógeno. (Corp. Colombia Inter., 2003).

CUADRO 8. Valores nutricionales del pulido de arroz

COMPOSICIÓN QUÍMICA (%)

Humedad	Cenizas	PB	EE	Grasa Verdadera (%)
12,8	1,0	7,5	1,0	85

FB	FND	FAD	LAD	Almidón	Azúcares
1,0	2,5	1,2	0,1	71,8	1,8

VALOR PROTEICO (%)

RUMIANTES						
Degradabilidad del N (%)	Digest. Intestinal PB Indegrad. (%)	PDIA (%)	PDIE (%)	PDIN (%)	Lys (%PDIE)	Met (%PDIE)
60	85	2,8	7,0	5,2	6,8	2,0

MAÍZ

La composición química tras la elaboración para el consumo es un aspecto importante del valor nutritivo, y en ella influyen la estructura física del grano, factores genéticos y ambientales, la elaboración y otros eslabones de la cadena alimenticia. En este capítulo se describirán las características químicas del maíz, tanto del tipo común como del que posee proteínas de elevada calidad, con el fin de comprender el valor nutritivo de los diversos productos del cereal que se consumen en todo el mundo.

COMPOSICION QUIMICA DE LAS PARTES DEL GRANO

Como se muestra en el Cuadro 9, las partes principales del grano de maíz difieren considerablemente en su composición química. La cubierta seminal o pericarpio se caracteriza por un elevado contenido de fibra cruda, aproximadamente el 87 por ciento, la que a su vez está formada fundamentalmente por hemicelulosa (67 por ciento), celulosa (23 por ciento) y lignina (0,1 por ciento) (Burga y Duensing, 1989). El endospermo, en cambio, contiene un nivel elevado de almidón (87 por ciento), aproximadamente 8 por ciento de proteínas y un contenido de grasas crudas relativamente bajo. (Watson, 1987)

CUADRO 9. Composición química proximal de las partes principales de los granos de maíz (%)

Componente químico	Pericarpio	Endospermo	Germen
Proteínas	3,7	8,0	18,4
Extracto etéreo	1,0	0,8	33,2
Fibra cruda	86,7	2,7	8,8
Cenizas	0,8	0,3	10,5
Almidón	7,3	87,6	8,3
Azúcar	0,34	0,62	10,8

Fuente: Watson, 1987.

ELABORACIÓN DEL ALIMENTO

- UN SACO DE 40 KG DE PASTA DE SOYA
- UN SACO DE 40 KG DE PASTA DE COCO
- UN SACO DE 30 KG DE PULIDO DE ARROZ
- 72 KG DE MAÍZ QUEBRADO POR NUCLEO
- 3 KG DE SAL MINERAL

PREPARACION:

1.-SE MEZCLAN PERFECTAMENTE TODOS LOS INGREDIENTES A EXCEPCIÓN DEL MAÍZ

2.-UNA VEZ MEZCLADOS, SE DIVIDE EN 4 PORCIONES DE APROXIMADAMENTE 28 KGS., A LAS QUE LLAMAREMOS NUCLEOS

3.- CADA NUCLEO SE DEBE MEZCLAR PERFECTAMENTE CON 72 KGS. DE MAÍZ QUEBRADO

4.- YA MEZCLADOS, SE OBTIENE UN ALIMENTO RICO EN PROTEÍNAS, VITAMINAS, MINERALES, GRASAS, ETC., LISTO PARA PROPORCIONARSELO A LOS BORREGOS.

PROCEDIMIENTO DE ALIMENTACIÓN DE LOS CORDEROS

De los 30 corderos que se utilizaron se lotificaron en 3 rebaños de 10 corderos cada uno, a los cuales se les llamo R1, R2 y R3 en donde R1 y R2 se alimentaron con la dieta de pasta de soya, pasta de coco, pulido de arroz y maíz quebrado y sales minerales, en el siguiente cuadro se muestra el procedimiento de alimentación de R1 y R2

CUADRO 10. Procedimiento de alimentación y consumo estimado de alimento de R1 Y R2

DIAS	CANTIDAD DE ALIMENTO (kgs)	TOTAL (kgs)
0-15	CON LA MADRE	0
15-30	0.100	1.50
30-60	0.200	6.00
60-90	0.350	10.50
60-120	0.500	15.00
120-150	0.750	22.50
150-180	1.000	30.00
		85.5 De alimento consumido

El rebaño R3 se alimentó solo del pastoreo en las praderas del rancho, de 7 de la mañana a 6 de la tarde.

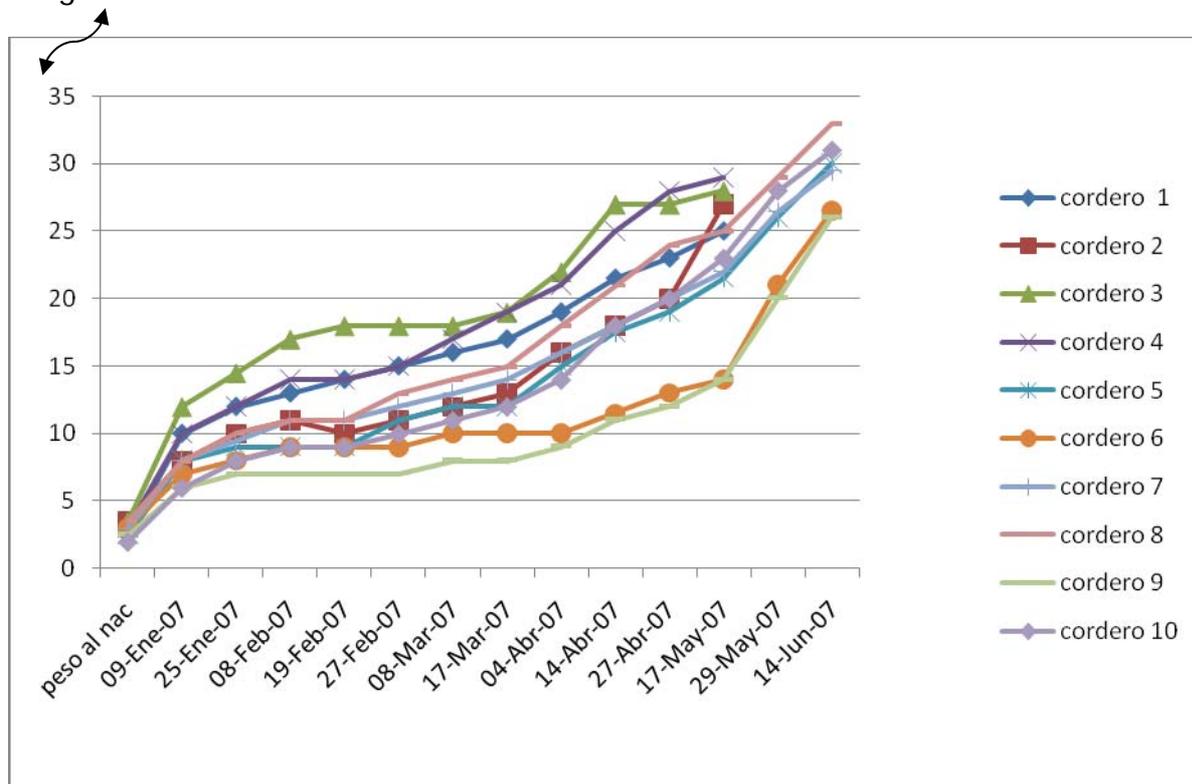
RESULTADOS

CUADRO 11. PESO DE LOS CORDEROS R1

# DE COR R1	FECHA DE NACIMIENTO	PESO	KG													
		AL NAC	09- Ene-07	25-Ene- 07	08- Feb-07	19-Feb- 07	27-Feb- 07	08-Mar- 07	17-Mar- 07	04-Abr- 07	14- Abr-07	27- Abr-07	17-May- 07	29-May- 07	14- juni-07	
1	07-Nov-06	2.5	10.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	19.00	21.50	23.00	25.00			
2	8-Nov-06	3.5	8.00	10.00	11.00	10.00	11.00	12.00	13.00	16.00	18.00	20.00	27.00			
3	12-Nov-06	3.5	12.00	14.50	17.00	18.00	18.00	18.00	19.00	22.00	27.00	27.00	28.00			
4	15-Nov-06	3.0	10.00	12.00	14.00	14.00	15.00	17.00	19.00	21.00	25.00	28.00	29.00			
5	16-Dic-06	2.5	8.00	9.00	9.00	9.00	11.00	12.00	12.00	15.00	17.50	19.00	21.50	26.00	30.00	
6	08-Dic-06	3.0	7.00	8.00	9.00	9.00	9.00	10.00	10.00	10.00	11.50	13.00	14.00	21.00	26.50	
7	08-Dic-06	3.0	8.00	9.50	11.00	11.00	12.00	13.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	26.50	29.50	
8	08-Dic-06	3.5	8.00	10.00	11.00	11.00	13.00	14.00	15.00	18.00	21.00	24.00	25.00	29.00	33.00	
9	08-Dic-06	2.5	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	8.00	8.00	9.00	11.00	12.00	14.00	20.00	26.00	
10	12-Dic-06	2.0	6.00	8.00	9.00	9.00	10.00	11.00	12.00	14.00	18.00	20.00	23.00	28.00	31.00	

GRAFICA 2. PESO DE LOS CORDEROS R1

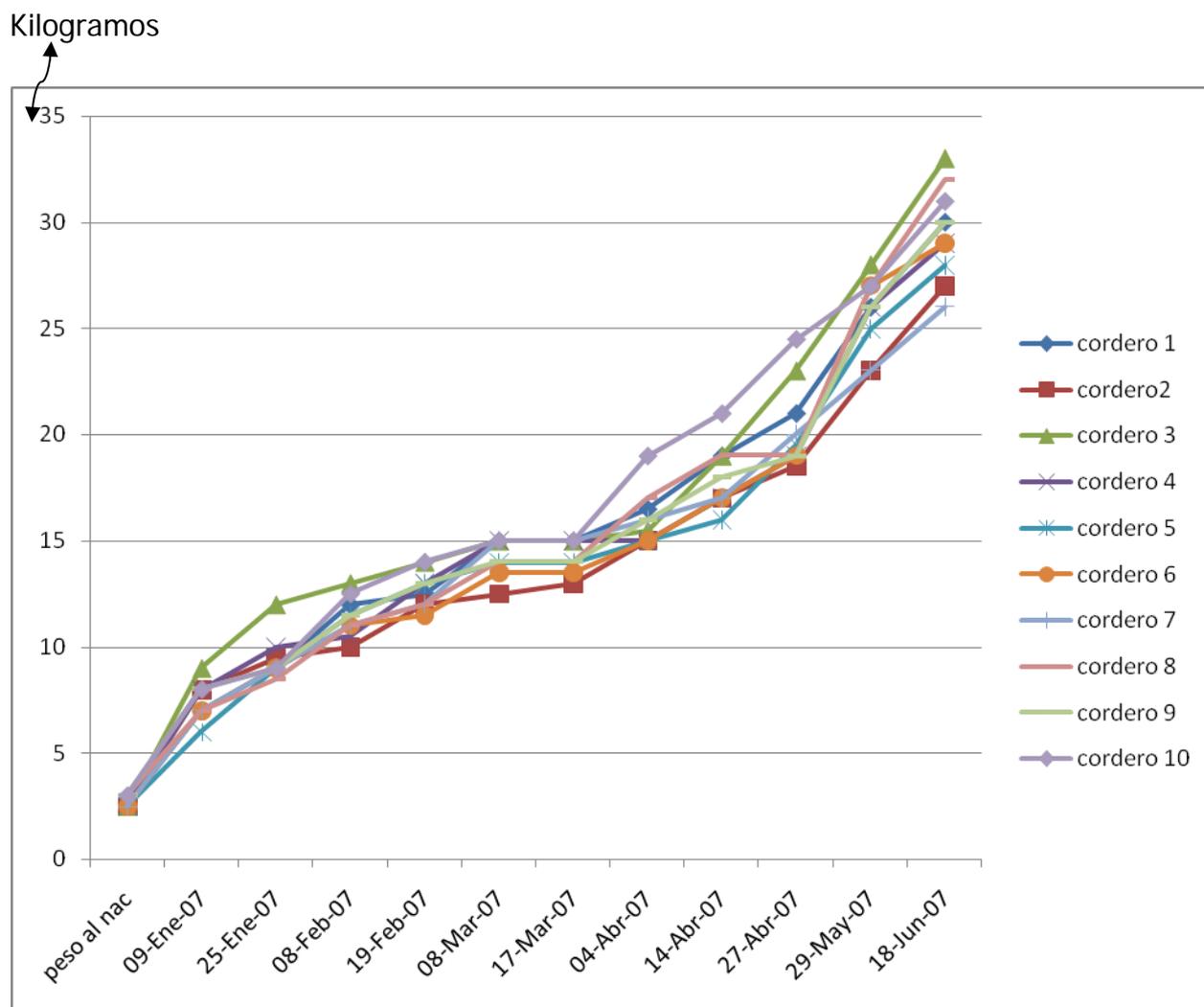
Kilogramos



CUADRO 12. PESO DE LOS CORDEROS R2

# DE CORDERO R2	FECHA DE NACIMIENTO	PESO AL NAC	09-Ene-07	25-Ene-07	08-Feb-07	19-Feb-07	08-Mar-07	17-Mar-07	04-Abr-07	14-Abr-07	27-Abr-07	29-May-	14-jun-
			KG										
1	06-Dic-06	2.5	7.00	9.00	12.00	12.50	15.00	15.00	16.50	19.00	21.00	26.00	30.00
2	18-Dic-06	2.5	8.00	9.50	10.00	12.00	12.50	13.00	15.00	17.00	18.50	23.00	27.00
3	26-Nov-06	2.5	9.00	12.00	13.00	14.00	15.00	15.00	15.50	19.00	23.00	28.00	33.00
4	03-Dic-06	2.5	8.00	10.00	10.50	13.00	15.00	15.00	15.00	17.00	19.00	26.00	29.00
5	5-Dic-06	2.5	6.00	9.00	11.50	13.00	14.00	14.00	15.00	16.00	19.50	25.00	28.00
6	5-Dic-06	2.5	7.00	9.00	11.00	11.50	13.50	13.50	15.00	17.00	19.00	27.00	29.00
7	9-Dic-06	2.5	7.00	9.00	11.00	12.00	15.00	15.00	16.00	17.00	20.00	23.00	26.00
8	10-Dic-06	3.0	7.00	8.50	11.00	12.00	14.00	14.00	17.00	19.00	19.00	27.00	32.00
9	03-Dic-06	3.0	8.00	9.00	11.50	13.00	14.00	14.00	16.00	18.00	19.00	26.00	30.00
10	03-Dic-06	3.0	8.00	9.00	12.50	14.00	15.0	15.00	19.00	21.00	24.50	27.00	31.00

GRAFICA 3. PESO DE LOS CORDEROS R2

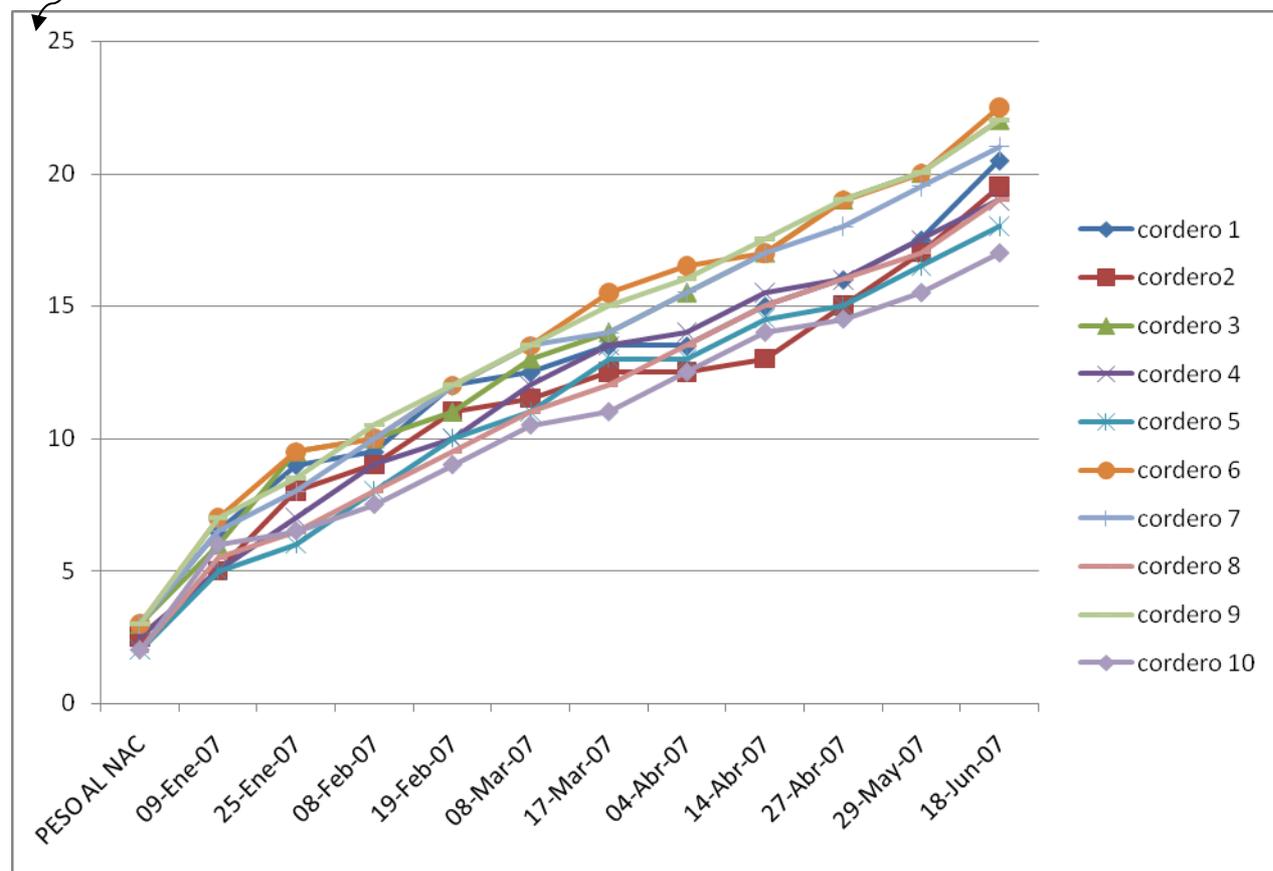


CUADRO 13. PESO DE LOS CORDEROS R3

# DE COR R3	FECHA DE NACIMIENTO	PESO AL NAC	09-Ene-07	25-Ene-07	08-Feb-07	19-Feb-07	08-Mar-07	17-Mar-07	04-Abr-07	14-Abr-07	27-Abr-07	29-May-07	18-Jun-07
			KG										
1	26-Nov-06	3.00	6.50	9.00	9.50	12.00	12.50	13.50	13.50	15.00	16.00	17.50	20.50
2	01-Dic-06	2.50	5.00	8.00	9.00	11.00	11.50	12.50	12.50	13.00	15.00	17.00	19.50
3	01-Dic-06	3.00	6.00	9.50	10.00	11.00	13.00	14.00	15.50	17.00	19.00	20.00	22.00
4	05-Dic-06	2.50	5.00	7.00	9.00	10.00	12.00	13.50	14.00	15.50	16.00	17.50	19.00
5	05-Dic-06	2.00	5.00	6.00	8.00	10.00	11.00	13.00	13.00	14.50	15.00	16.50	18.00
6	12-Dic-06	3.00	7.00	9.50	10.00	12.00	13.50	15.50	16.50	17.00	19.00	20.00	22.50
7	17-Dic-06	3.00	6.50	8.00	10.00	12.00	13.50	14.00	15.50	17.00	18.00	19.50	21.00
8	03-Dic-06	2.00	5.50	6.50	8.00	9.50	11.00	12.00	13.50	15.00	16.00	17.00	19.00
9	04-Dic-06	3.00	7.00	8.50	10.50	12.00	13.50	15.00	16.00	17.50	19.00	20.00	22.00
10	04-Dic-06	2.00	6.00	6.50	7.50	9.00	10.50	11.00	12.50	14.00	14.50	15.50	17.00

GRAFICA 4. PESO DE LOS BORREGOS R3

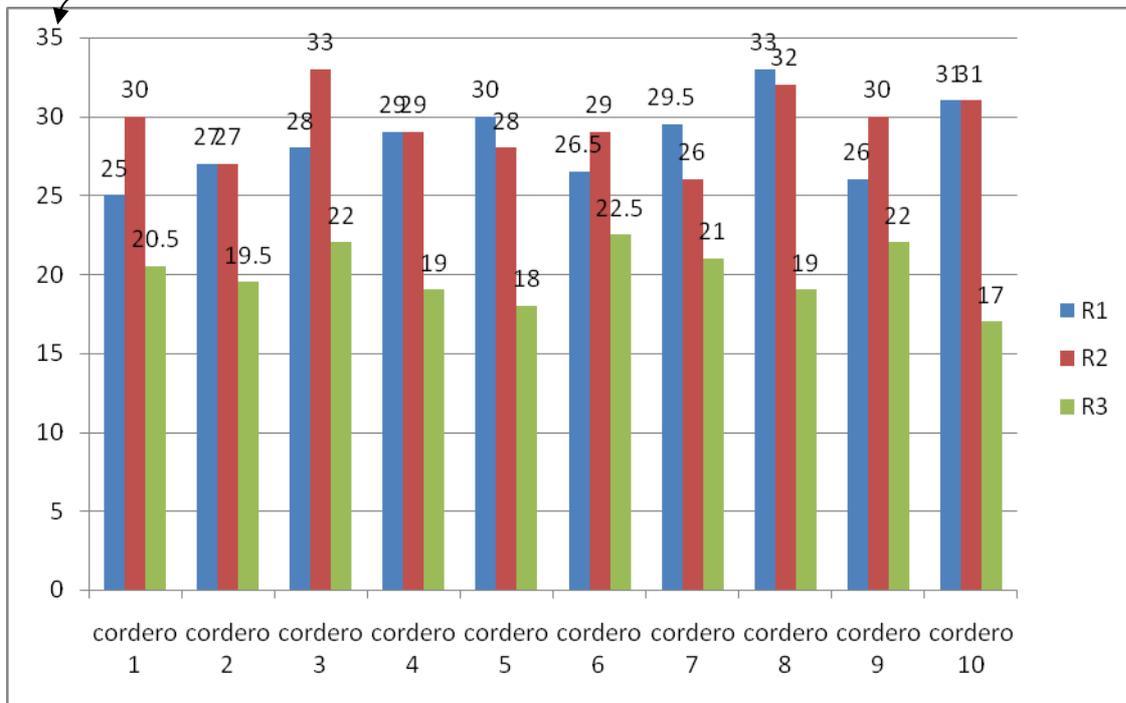
Kilogramos



En esta grafica se observa la diferencia de ganancia de peso en los tres rebaños a los 6 meses.

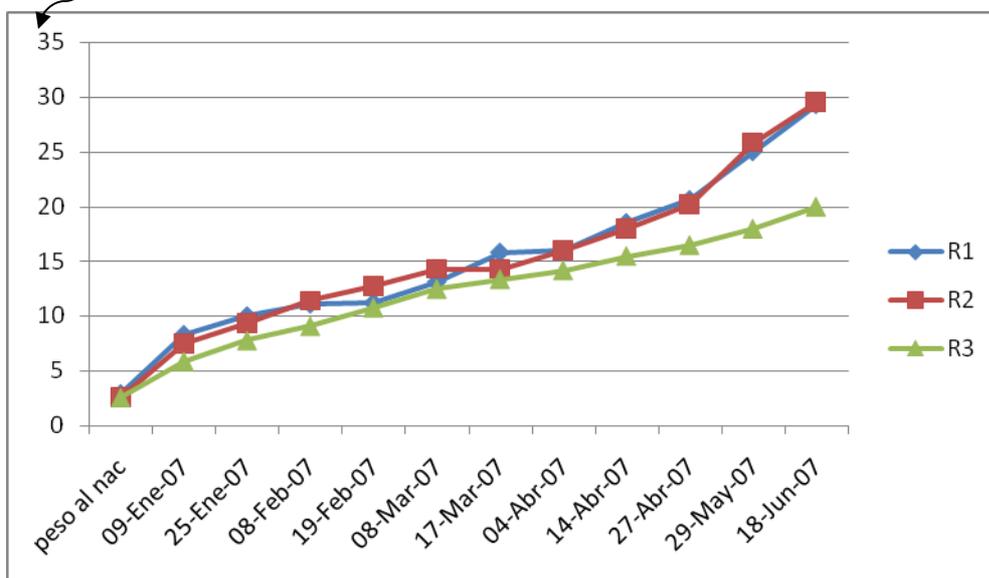
Grafica 5. Peso final de R1, R2, R3.

Kilogramos



Grafica 6. Media de los pesos de R1, R2, R3.

Kilogramos



CONCLUSIONES

Con este trabajo se comprobó que aplicando una dieta a base de Pasta de soya, Pasta de coco, Pulido de arroz, Maíz quebrado y sales minerales, los productores de borregos de la raza Pelibuey tienen una muy buena opción, ya que con el bajo costo y el buen resultado obtenido en la ganancia de peso les dará resultados satisfactorios. En Rancho Alegre, propiedad del Ing. Víctor M. Mendoza Barrera ya tienen tiempo aplicando esta dieta con muy buenos resultados. A continuación mostraremos un desglose de costos de producción:

DESGLOSE DE COSTOS DE PRODUCCION		
COSTO DEL KILO DE ALIMENTO =		\$2.80
COSTO DEL ALIMENTO CONSUMIDO POR BORREGO	\$85.50 X \$2.8.00	\$239.40
COSTO POR MANTENIMIENTO = \$ 600.00 SEMANALES X 4 SEMANAS = \$ 2,400.00 MENSUALES		
\$ 2,400.00 ENTRE 100 BORREGOS = \$ 24.00 MENSUALES, POR 6 MESES = \$ 144.00 POR BORREGO		\$144.00
COSTO POR MEDICINAS:		
2 VACUNAS = \$ 4.00 X 2 = \$ 8.00 PESOS		
2 DESPARASITANTES = \$ 6.00 X 2 = \$ 12.00		
1 VITAMINA = \$ 5.00		
TOTAL		\$25.00
TOTAL GENERAL DE GASTOS		<u>\$408.40</u>
COSTO POR KILO DE UN BORREGO EN PIE		\$25.00
COSTO DE UN BOREGO DE 35 KGS. = 30 X 25 =		<u>\$750.00</u>

GANANCIA POR BORREGO = COSTO DE UN BORREGO DE DE 35 KGS - TOTAL GENERAL DE
GASTOS

GANANCIA POR BORREGO = \$ 750.00 - \$ 408.00 = **\$342.00**

GANANCIA EN 100 BORREGOS = \$ 34,200.00

Análisis estadístico

Se utilizo el programa de Microsoft Excel 2007 para las graficas.

BIBLIOGRAFIA

- Aké-López, J.R., Heredia, A.M., Alfaro, G.M., Centurion, C.F., y Rojas, R.O., 2002
Effect of hormone in the superovulatory Reponse and Synchrony of estrus on
Pregnancy Rate in Pelibuey Ewes, Vet, Mex,
- Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO), 2001. Estándar del Ovinio
Pelibuey, Ovinos de Pelo, Disponible:
http://www.mx.geocities.com/amco_org/pelibuey.htm.
- Asociación Mexicana de Criadores de Ovinos (AMCO), 1999, El Pelibuey: Una raza
en expansión, Revista del <borrego, No 1, pp 30-33, Disponible:
<http://www.borrego.com.mx/archivo/n1/f01pelibu.php>.
- Brian B., 1997, Mineral Nutrition in Sheep, Agriculture and Rural
Representative/OMAF, Ministry Agriculture and Food, Disponible:
<http://www.gov.o.ca/OMAFRA/english/livestock/sheep/facts/minernut.htm>.
- Cabrera E. T., Castellanos. A. F., Ruelas, R. C. y Montes P. R. 2001, Efecto de la
suplementación fosforada sobre el comportamiento posparto de borregas Pelibuey
en el trópico, Campo Experimental El Consuelo. Instituto Nacional de
Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. SAGARPA. Chetumal, Q. Roo.
México. Volumen 13, Número 5. Disponible:
<http://www.cipav.org.co/lrrd13/5/cabr135.htm>.
- Flores D. W., 2001, Curso sobre Aprovechamiento Agroindustrial de la Carne de
Cerdo y Oveja, Centro Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA).
Disponible: <http://www.promer.cl/getdoc.php?docid=149>
- Galley S. P, Galley S. J y Flores O.F, 2001, Evaluación de Diferentes Parámetros
Reproductivos de un hato ovino Dorper X Pelibuey, Revista de Ovinio Dorper.
Disponible: <http://www.dorper.com.mx/rep30.htm>
- Gómez S. A., 2000, El Dorper, Una raza para cruza terminales, Revista del
Borrego, Núm. 5. Disponible:
<http://www.borrego.com.mx/archivo/n5/f05dorper.php>
- González R. A., 2002, La reproducción en ovinos de Pelo en las zonas tropicales
de México: Situación actual y perspectivas para el noroeste de México, Biotam,
División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias,
UAT. Pp 15-17. Disponible: <http://www.ecologia.uat.mx/biomat/v11n12/art5.html>
- González R. A., De la Llata A. H., Gómez J. R. y Duarte A. O., 2001, La
distribución estacional y mensual de partos en ovejas Pelibuey expuestas a la
presencia continua del morueco, U. A. T., Cd. Victoria, Tamps, Asoc. Ganad. Local

de Ovinocultores de la Zona Centro de Tamaulipas. Disponible: <http://www.fmvz.uat.edu.mx/investigacion/alfabetico/AGlezROv1.pdf>

-González G. R., Torres H. G., Becerril P. C. y Díaz R. P., 2001, Relación del color del pelaje y factores ambientales con características reproductivas en ovejas tropicales, *Agrociencia* 35: 41-50, 2001.

-González R. G., Vazquez A. M., Duarte A. O. y González R. A., 2001, The effects of ram introducción and mating season on productive performance in Pelibuey and Blackbelly Sheep, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Disponible: <http://www.fmvz.uat.edu.mx/Investigacion/alfabetico/GASCHIS2000.pdf>

-Gutiérrez E. O., 2000, Dietas para ganado ovino en diferentes etapas productivas, *Revista de La Unión Ganadera Regional del Estado de Nuevo León*. Disponible: <http://www.unionganaderanl.org.mx>

-Higuera M., Homero G. L., Arnáez G. J. R., Duarte O. A. y González R. A., 2001, Estacionalidad en la Distribución de Partos en un Rebaño de Ovejas Pelibuey Sometidas a Empadre Continuo, Fac. de Agronomía, U.A.N.L, Marín, N.L., Asoc. Ganad. Local de Ovinocultores de la Zona Centro de Tamaulipas. Disponible: <http://fmvz.uat.edu.mx/investigación/alfabetico/Cimarron99.pdf> -López P. M. G. Rubio L. M. S. y Valdés M. S. E; j)); Efecto del cruzamiento, sexo y dieta en la composición química de la carne de ovinos Pelibuey con Rambouillet y Suffolk. Departamento de rumiantes, Centro de Enseñanza Práctica, Investigación en Producción y Salud Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, pp 1-21. Disponible: http://www.ejournal.una.mx/vet_mex/vol31-01/RVM31102.pdf

-Lucas T. J. y Arbiza S. A., 2002, Breve historia del desarrollo ovino(última parte), *Revista del Borrego*. Disponible: <http://www.borrego.com.mx/archivo/n9/f09histor.php>

-Lucas T. J. y Arbiza S. A., 2001, Breve historia del desarrollo ovino(última parte), *Revista del Borrego*. Disponible: <http://www.borrego.com.mx/archivo/n8/f08histor.php>

-Lucas T. J, Zarco Q. L. A., González P. E., Tórtora P.J, Villa G. A. y Vásquez P. C., 2003, Crecimiento pedestre de corderos en Sistemas Intensivos de Pastoreo y Manejo Reproductivo en el Altiplano Central de México, *Vet. Méx*, Volumen 34, No. 3. Disponible: <http://www.ejournal.unam.mx/vetmex/vol3403/RVM34302.pdf>

-Manco M. Y., Leyva V. V., Amacho S. J y Cueva M. S., 2000, Efecto de la temperatura Escrotal sobre el comportamiento sexual y la calidad del semen de ovinos Pelibuey y Merino Precoz Alemán, *Rev. Inv. Vet.*, Perú, Vol 11, No. 2, pp 153-162. Disponible: <http://www.visionveterinaria.com/rivep/art/02nov09.htm>

-Martínez R. R., Zarco Q. L., Rubio G, I, Cruz L. C. y Valenca M. J., 2001, Implantes subcutáneos de melatonina y la suplementación alimentaria, Inducción de la actividad en las ovejas Pelibuey durante la época de anestro, Vet. Méx., Vol.32, No. 4. Disponible:

http://www.ejournal.unammx/vet_mex/vol3204/RVM32401.pdf

-Mejía V. O., Murcia M. C., Valencia M. J., y Espinosa A. F., 1998, Administración posmonta de acetato de Fluorogestona en ovejas donadoras de embriones, Departamento de Reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, México, pp 1-9. Disponible: <http://www.ejournal.unam.mx/vet:mex/vol31-02/RVM31208.pdf>

-Morales T. H., 2001, Nutrición de Ovinos, Revista de la Unión Ganadera Regional del Estado de Nuevo León. Disponible: <http://www.unionganaderanl.org.mx>

-Padilla G. E., Castellanos F. A., Cantón J. G. C. y Moguer O. Y., 2000, Impacto del uso de niveles elevados de excretas animales en la alimentación de ovinos experimental Mocochoá, Centro de Investigación Regional de la Península de Yucatán. Disponible: <http://www.cipav.org.co/irrd /rrd12/1/cas121.htm>