



FMVZ - UNAM

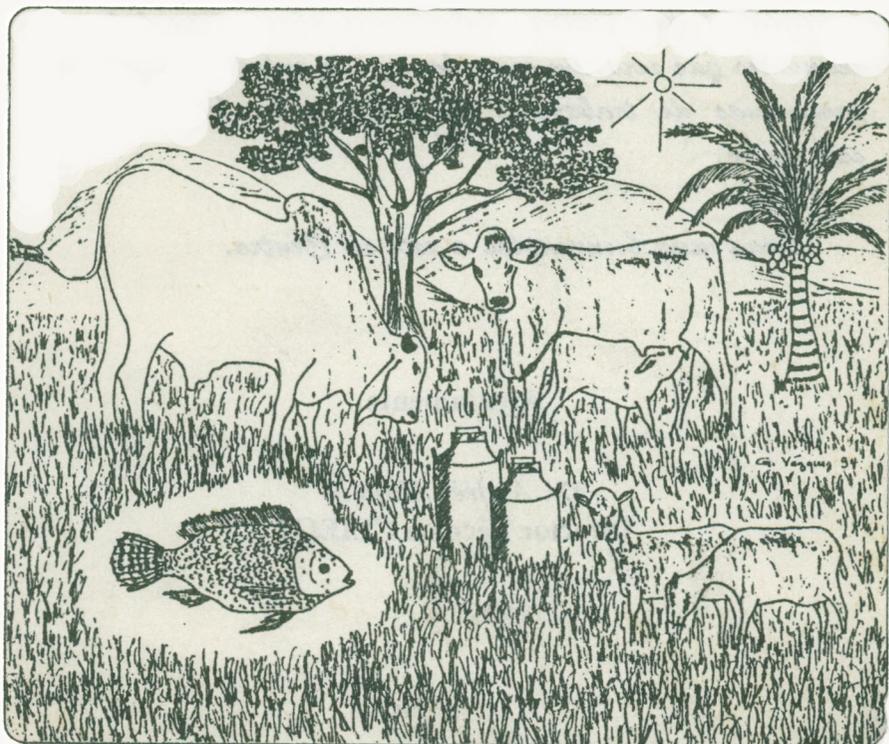
**CENTRO DE ENSEÑANZA,
INVESTIGACION Y EXTENSION EN
GANADERIA TROPICAL**

Rancho " El Clarín "

DIA DEL GANADERO

Boletín Técnico 2

Año 1995



¡Bienvenidos!

El Día del Ganadero, nos permite la comunicación con los productores, para darles a conocer los resultados más relevantes de los programas de investigación que el CEIEGT realiza, además es posible identificar las inquietudes de los participantes relacionadas con los problemas observados en los sistemas de producción.

Es muy importante para nosotros que nos comenten al final del recorrido su parecer de lo que se presentó y de las actividades que piensan deberíamos abordar en futuras reuniones que servirán como base para enfocar los futuros programas de trabajo y dirigirlos a la búsqueda de soluciones.

Sean muy bienvenidos a este su Centro.

Atentamente

Dr. Andrés Aluja S.
Director Técnico CEIEGT

CONTENIDO**PRODUCCION BOVINA**

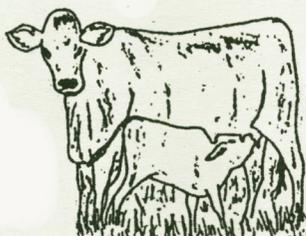
Producción de Leche con ganado de Doble Propósito F1 (Holstein X Cebú)	2
Manejo Reproductivo en ganado Doble Propósito	9
Engorda de Bovinos	13
Instalaciones para el manejo adecuado del ganado bovino	16

PRODUCCION OVINA

Manejo General del Módulo de Producción Ovina. "El Cenzontle"	23
Pastoreo Mixto: Ovinos-Bovinos	29

PRODUCCION ACUICOLA

Producción de Mojarra Tilapia	33
-------------------------------	----



PRODUCCION BOVINA

Producción de leche con ganado de doble propósito

*Rebeca Acosta R.
Bernardo J. Marín M.*

I. Generalidades del módulo de doble propósito

Este módulo se inició en 1979 y tiene como características fundamentales:

- ▲ Uso óptimo de los forrajes, que constituye el recurso más barato y abundante en el trópico a través del pastoreo de alta densidad.
- ▲ Uso estratégico de forrajes de corte, así como de ensilado en épocas críticas.
- ▲ Utilización de vacas mestizas en las que se combina un mayor potencial productivo con una mayor

resistencia al medio tropical como la crucea Cebú X Holstein.

- ▲ Recría de todos los becerros y utilización de los machos para la engorda.
- ▲ La evaluación del sistema de producción se realiza periódicamente, a través de la investigación con la finalidad de realizar los ajustes necesarios

A continuación se describirán las prácticas de manejo que se realizan durante la fase de producción.

Alimentación

El pastoreo de alta densidad es la base fundamental de la Alimentación de todas las vacas del CEIÉGT. No obstante, las vacas en producción dentro del sistema de pastoreo se consideran como líderes, ésto es que inician el pastoreo antes que el resto de las secas y los reemplazos (seguidoras).

Además, durante el ordeño se les proporciona melaza con urea al 3%. Por lo tanto, durante la época de escasez de forrajes a todos los animales se les proporciona zacate Taiwan picado ó ensilado de maíz o Taiwan ó una mezcla de ambos.

La superficie con que cuenta el módulo de doble propósito es de 105 ha, las cuales están empastadas con variedades mejoradas tales como estrella Santo Domingo y Brachiarias, así como pastos nativos, leguminosas, ó ambas.

A continuación se describe la distribución de la superficie:

Categorías	Hectáreas
Vacas en producción	78.5
Crianza de Becerras	2.0
Engorda	11.0
Sementales	2.0
Caballos	2.5
TOTAL	105.0

Cabe mencionar que durante 1994 las vacas en producción se mantuvieron en 38.5 Ha y el resto de la superficie se utilizó para la producción de ganado F1 con Brahman.

Programa Sanitario

El programa está dirigido a la prevención de las principales enfermedades de la región como son la pasteurelisis, edema maligno, rabia paralítica y enfermedades parasitarias.

Dentro de las actividades de sanidad destaca también la prevención y control de la mastitis, para lo cual se tiene implementado un programa de ordeño higiénico, con el fin de obtener leche de excelente calidad.

El módulo cuenta con la Certificación de Hato Libre en Brucelosis y Tuberculosis expedido por la SAGAR.

Mejoramiento Genético

En 1979 se inició el programa de cruzamientos a partir de vacas Indobrasil, las cuales fueron inseminadas con semen de toros Holstein, obteniendo así la primera generación conocida como F1; éstas vacas fueron nuevamente inseminadas con toros Holstein para obtener vacas 3/4 Holstein 1/4 Cebú. Posteriormente, éstas fueron cruzadas con toros F1 para obtener vacas 5/8 Holstein 3/8 Cebú.

Día del Ganadero

En la actualidad este esquema ha sido modificado. Para obtener F1 se utiliza la raza Brahman. Las F1 se inseminan con semen de razas productoras de carne como la Belgian Blue y Simmental para obtener un cruzamiento terminal.

Con esto se pretende mantener una alta producción de leche e incrementar la producción de carne a partir de becerros producto de las cruzas con razas cárnicas.

Reproducción

El objetivo del programa reproductivo es lograr que las vacas produzcan una cría por año. Para tal efecto, es necesario contar con los registros de cada vaca en donde se anoten los principales eventos como son: partos, inseminaciones, diagnósticos, tratamientos, etc.. Además de realizar las revisiones periódicas en las vacas mediante la palpación rectal. La inseminación artificial es utilizada como método de Reproducción, dando oportunidad de 2 servicios y una tercera oportunidad con monta directa con toros Brahman ó toros F1.

El análisis de la información de los registros permite determinar la eficiencia reproductiva que incluye edad al primer parto, intervalos entre partos, días abiertos, y servicios por concepción entre otros. De igual forma esta información ayuda a la toma de decisiones en los cambios de manejo del hato.

Ordeño

Se realiza dos veces al día empleando el ordeño mecánico sin el apoyo del becerro. Este sistema se estableció después de 10 años de realizar esta actividad en forma manual.

Crianza de becerros

El sistema utilizado es el de amamantamiento restringido dos veces al día durante 30 minutos después del ordeño.

Los becerros reciben también un concentrado que va de 0.5 a 1.5 Kg/día hasta los 150 días de edad. La edad al destete es a los 5 meses con 150 Kg de peso en promedio.

II. Resultados en Producción de leche

Se analizó la información obtenida en los últimos 15 años con el fin de evaluar la productividad de las diferentes cruza.

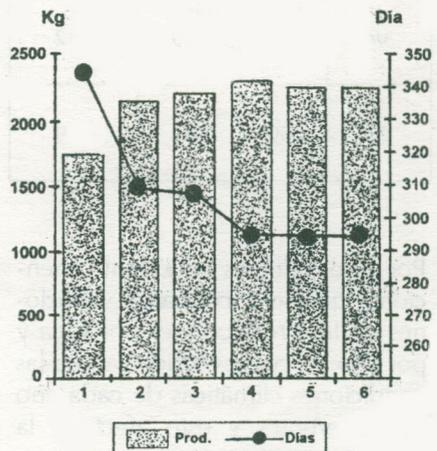
Producción de leche por genotipo

Genotipo	Prod. lactancia kg	Duración lactancia (días)	Prod. /día kg
F1 (1/2 Ho)	2196	279	8
3/4 Ho	2051	306	67
5/8 Ho	1718	320	55

Para las condiciones de manejo que prevalecen en el Centro, las vacas F1 son las que mejores resulta-

dos han dado. No obstante la Producción obtenida por las vacas 3/4 Ho, se puede considerar como aceptable. Para esta evaluación las vacas 5/8 fueron las menos productoras.

Cabe mencionar que la Producción de leche no es constante para una misma vaca a lo largo de su vida productiva, sino que varía de acuerdo al número de parto, tal como se muestra en la figura, en donde la máxima Producción de leche se obtiene de las vacas del 3o y 4o parto.



Número de parto y Producción de leche

Los intervalos entre partos para las F1 fue de 443 días, las 3/4 Ho de 449 días y las 5/8 Ho de 543 días.

Día del Ganadero

Parámetros reproductivos por genotipo

Genotipo	Días abiertos	Interparto	Servicios/concepción
F1	162	443	1.78
3/4	166	449	1.82
5/8	260	543	2.09

Por otro lado, es importante mencionar que se encontraron variaciones en las producciones por vaca y por año, lo cual es lógico ya que las condiciones climáticas de cada año son diferentes y esto afecta a la vaca y su producción.

Con base en este análisis se pueden hacer las siguientes conclusiones:

- 1 La F1 o 1/2 sangre Holstein x Cebú fue el genotipo más productivo, con mayor producción en menos días.
- 2 Reproductivamente, la F1 también se comportó mejor que los otros genotipos.
- 3 La producción de leche se incrementa hasta la 4a. lactancia con la madurez de las vacas.
- 4 Los días en producción decrecen con la edad de la vaca.
- 5 La época no hizo variar la producción ni la reproducción.

Resultados Producción láctea 1994

En el cuadro siguiente se muestran los resultados obtenidos el año pasado (1994). Se consideraron todas las vacas sin separar por el genotipo de los animales (F1, 3/4, 5/8).

La carga animal que se mantuvo fue de 1.5 U.A.

Producción por:	Kg
vaca/día	6.2
vaca/año	2263
hectárea/año	3394
TOTAL AÑO	94043

La Producción de leche por hectárea indica la productividad del rancho.

actividades. Así, se evaluó el costo de producción de 1 kg de leche.

Se observa que la alimentación y la mano de obra representan el 77% del total de los costos de producción de un 1 kg de leche.

En el siguiente cuadro se muestran los costos de leche para cada uno de los conceptos incluidos.

Concepto	Costo N\$
Alimentación	0.40
Mano de obra	0.19
Servicios	0.09
Infraestructura	0.08
Depreciaciones	0.01
Total	0.77

III. Análisis económico

En todo sistema de producción es necesario realizar evaluaciones económicas que permitan medir la eficiencia con la que se trabaja y por tanto determinar si el sistema es rentable o no. Por ello el CEIGT realiza un análisis económico de sus

Para el anterior costo se incluyeron a tres trabajadores de tiempo completo. Dentro de los servicios se incluyó el costo de la inseminación y las medicinas. Dentro de la infraestructura se incluyó instalaciones y equipo.

Costo
de 1 kg leche
\$ 0.77

De acuerdo a los resultados obtenidos tanto en producción de leche como su costo se concluye que el sistema aquí descrito bajo las condiciones del CEIEGT es rentable, y se considera una excelente alternativa de adopción para los productores de la región.

Conclusión:

El sistema de producción bajo las condiciones del Centro es rentable y es una excelente alternativa de adopción para los productores de la región.

Señor Productor
recuerde:

Las ganancias de su empresa serán mayores, si usted participa en la organización de centros de acopio ó de producción de laticidios tales como queso, yogurt, crema, etc.

que coincidan la demanda de alimento con la oferta de forraje.

Lo anterior quiere decir que durante las épocas en las que el forraje crece con mayor velocidad (verano y otoño), también los requerimientos alimenticios deberán ser los mayores, ya sea por mantener mayor número de animales o bien, que las demandas alimenticias de los mismos están incrementadas en función de su estado fisiológico, como son: gestación, lactancia y desarrollo de los becerros.

Por el contrario, durante las temporadas en que el crecimiento de los forrajes disminuye notoriamente (nortes y sequía), también deberá disminuir la demanda, ya sea por venta de vacas de desecho, becerros destetados, pié de cría, etc.

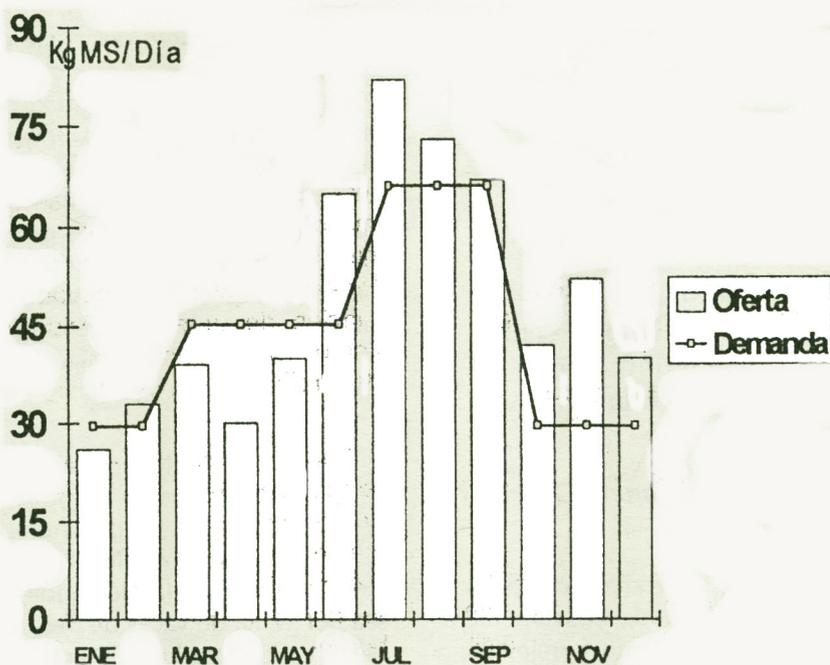
A continuación se presentará una breve descripción de un programa estacional de reproducción de los bovinos en pastoreo, y que puede ser aplicado tanto para los hatos de cría como para los de doble propósito. También se describirán algunas consideraciones sobre la adecuación de las prácticas de trabajo a las características climáticas de la zona en donde se encuentra la explotación, a fin de que puedan alcanzarse los objetivos de producción.

Manejo reproductivo estacional en hatos de cría y doble propósito en el trópico húmedo

Héctor Basurto Camberos

En el trópico la producción de leche y carne depende básicamente de la disponibilidad de forrajes en las praderas. De esta manera, la productividad animal se ve afectada durante las épocas críticas del año (nortes y sequía) cuando la disponibilidad y calidad del pasto disminuyen drásticamente.

Bajo este esquema de producción estacional en los forrajes, un sistema de producción animal continuo durante todo el año no puede ser sostenible ni rentable a largo plazo; en consecuencia, para poder optimizar el uso del recurso forrajero, se requieren prácticas de trabajo que se ajusten, de tal forma



En la figura 1 se puede observar esquemáticamente el presupuesto forrajero anual (oferta y demanda) de un rancho ganadero. Las características climáticas de la zona en donde se localiza el CEIEGT dividen al año en tres períodos importantes:

- 1 temporada de nortes de noviembre a marzo
- 2 temporada de sequías de abril junio y
- 3 temporada de lluvias de julio octubre.

El crecimiento forrajero en esta zona geográfica obedece esencialmente a la conjugación de elevada temperatura ambiental con la precipitación pluvial, por lo cual la mayor abundancia de pastos ocurre entre junio y octubre.

Bajo este esquema se planea que la época de parición ocurra entre marzo y mayo, de tal forma que para finales de mayo prácticamente se ha duplicado el número de cabezas; cuando esos becerros cumplan dos o tres meses de edad sus demandas de forraje son considerables, coincidiendo este incremento en la demanda con el crecimiento de los pastos. Debe tenerse presente que cuando termina la temporada de parición, es importante que halla la disponibilidad de alimento suficiente para alimentar a los becerros y mantener un nivel nutricional elevado en las vacas que evite la pérdida de peso y condición corporal después del parto, lo cual traerá como consecuencia un menor lapso de anestro y una mejor eficiencia reproductiva.

Para lograr que la parición ocurra entre marzo y mayo, las vacas deben quedar gestantes entre junio y agosto. Es importante que los vientres estén ganando peso y

mantengan una buena condición corporal, para que esa temporada de empadre sea exitosa; lo cual, bajo este esquema de reproducción estacional resulta más factible, ya que la abundancia de forrajes en esta temporada puede fácilmente proporcionar los requerimientos de materia seca; tanto para asegurar una adecuada ganancia de peso de los becerros, como también para asegurar una mejora en la condición corporal de los vientres durante la lactancia y sobre todo al inicio del empadre.

Propiciar que los partos ocurran cuando se inicia el crecimiento de los pastos, al inicio de la primavera, además de tener efectos benéficos en el desempeño reproductivo y en la salud del hato; disminuye los problemas infecciosos y parasitarios y las vacas a partir de junio mejorarán su condición corporal y en consecuencia incrementa la fertilidad. Aún cuando prácticamente se ha duplicado el número de cabezas en este período se reduce la necesidad de alimentación suplementaria.

Bajo este esquema de reproducción estacional, los becerros se destetaron en noviembre, poco antes del inicio del invierno cuando

Día del Ganadero

disminuye la disponibilidad de forrajes. Esta situación puede ser ventajosa para quién vende los toretes para el engorde, pudiendo obtener un mejor precio, ya que en esta temporada, en las zonas templadas o en el te del país, se inician las engordas en corral.

Por otro lado, el forraje disponible durante el invierno será suficiente para el mantenimiento de las vacas gestantes destetadas, pudiendo requerirse complementar la alimentación con ensilado en el caso de que esta temporada sea muy severa.

A manera de conclusión es necesario puntualizar las ventajas y las desventajas de un esquema de reproducción estacional en hatos de cría y de doble propósito en el trópico húmedo.

VENTAJAS

- Programa de actividades muy definido.
- Máxima optimización del pasto de acuerdo a disponibilidad y calidad.
- Mejora en la condición corporal de los vientres incrementando la fertilidad.

- Partos al inicio de la primavera
- Disminución de problemas infecciosos y parasitarios.
- Becerros destetados antes del invierno.
- Reducción en costos de alimentación extra a vacas paridas en épocas críticas.

DESVENTAJAS

- Ingresos restringidos a un periodo fijo del año.
- En ciertos meses se tendrá en su totalidad vacas secas.
- En determinados meses no habrá vientres de desecho ni becerros para venta
- Requiere adecuada planeación de todas las actividades de inversión y financieras.
- Necesidad de infraestructura para comercializar leche (enfriadores y plantas).
- Requiere la organización de los productores para comercializar adecuadamente los productos (leche y carne).

En el CEIGT, los machos pasan por diferentes etapas productivas:

Crianza

La alimentación de los becerros consiste en el consumo diario de leche, más un kg de complemento alimenticio por animal por día y forraje de pradera a libertad. El destete se realiza a los 5 meses obteniéndose un peso de 150 Kg en promedio.

Engorda de ganado bovino bajo pastoreo intensivo en el trópico

Fernando Livas Calderón

La producción de carne bovina en las zonas tropicales es de tipo extensivo, basada principalmente en el uso directo de los pastos. Sin embargo uno de los problemas que enfrenta este tipo de ganadería, lo es el tiempo tan prolongado en que se finalizan los animales para el sacrificio (24-30 meses). Esto es debido por un lado, a las variaciones en la disponibilidad y calidad nutricional de los forrajes a través del año y por otro, al escaso uso de tecnología en lo referente al manejo de las pasturas.

Desarrollo

Los animales se trasladan a las áreas de engorda donde diariamente reciben 2.5 kg de alimento hasta alcanzar un peso de 276 kg durante 7 meses (12 meses de edad en promedio).

Finalización

Con duración aproximada de 7 meses, los animales son enviados al sacrificio a los 465 kg, 19 meses de edad promedio. (*Ver Cuadro*).

Día del Ganadero

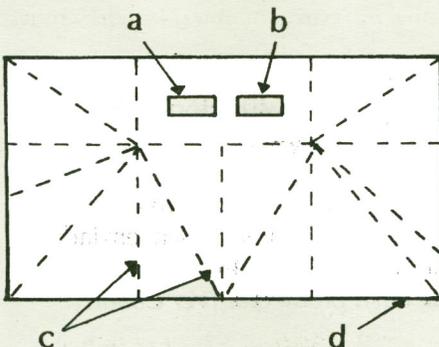
ETAPAS PRODUCTIVAS

ETAPA	Edad	Peso final kg	Incremento	Ganacia diaria (gr)
Crianza	5	150	120	800
Desarrollo	7	276	126	600
Final	7	465	189	900

Las instalaciones que se utilizan para el desarrollo y la finalización de toretes en El Clarín es tipo "abanico" y cuenta con:

- bebedero
- comedero
- cercos eléctricos
- Potrero de 6.6 ha

Como se muestra en el siguiente dibujo:



Las inversiones necesarias para establecer la unidad de desarrollo y finalización son las siguientes:

CONCEPTO	CANTIDAD	TOTAL N\$
Terreno	6.6 ha	46,200
Comedero	15 m	3,000
Bebedero	2000 lt	1,200
Cercos eléctricos	3 km	8,000
Cercos perimetrales	10 rollo	1,600
	TOTAL	60,000

Los costos generados por los diferentes conceptos como alimentación, mano de obra, medicamentos etc, son los siguientes:

COSTOS DE PRODUCCION

Concepto	Costo /Animal N\$	Costo 26 animales N\$
Alimentación	951	24,745
Desparasitación interna	14	364
Desparasitación externa	15	390
Mano de obra	161	4,200
Amortización instalaciones	32	840
Cerco eléctrico y perimetral	73	1,920
Renta terreno	210	5,460
Total	1,458	37,918

El costo por animal en 14 meses es de \$1458.00, que dividido entre los kg ganados en 14 meses se tendría un costo de producción por

kg de carne de \$4.60 (considerando la renta de terreno).

En caso de no considerar la renta de terreno, el costo de 1 Kg de carne sería de \$3.96.

Señor productor recuerde:

Que el sistema de engorda integrado a la producción de leche aumenta la eficiencia productiva de su rancho obteniendo así mayores ingresos.

Muy importante:

Llevar registros económicos permite analizar con precisión el costo de producción, y a su vez determinar la rentabilidad del sistema de producción.

Instalaciones para el manejo adecuado del ganado bovino

Ivette Rubio G.

Entender el comportamiento del ganado combinado con un buen diseño de instalaciones reducirá el estrés para el ganado y aumentará la seguridad de las personas que lo manejen. Se le llama estrés a todos aquellos estímulos que ponen al animal en un estado de alerta ó tensión y que provoca como consecuencia cambios internos en su organismo, que reducen la capacidad para combatir enfermedades, disminuyen las ganancias de peso y además puede interferir en la reproducción. Considerando lo anterior, es importante que el ganado se maneje de la mejor forma posible.

Las experiencias previas del animal afectarán la reacción al mane-

jo. Por ejemplo si los animales han sido manejados bruscamente estarán más estresados y será más difícil manejarlos ya que estarán predispuestos. Los animales que han sido manejados gentilmente y que han sido acostumbrados a los diversos procedimientos de manejo estarán poco estresados cuando se manejan. El ganado se excita por un mal manejo en pocos segundos.

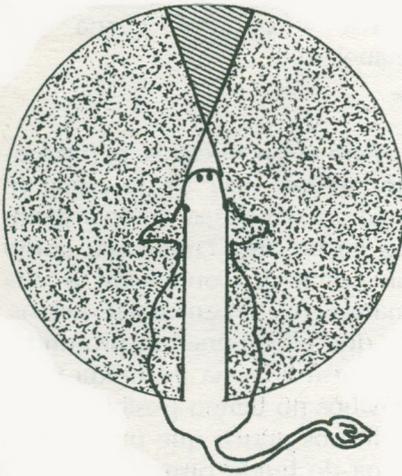
El grado de estrés es determinado por tres factores principales:

- Frecuencia del contacto con las personas.
- Calidad del manejo (brusco vs gentil)
- Genética

El manejo frecuente y gentil reducirá el estrés. El ganado con un temperamento nervioso tardará más en responder positivamente al manejo gentil comparado con ganado con temperamento dócil.

Sin embargo, hay algunos animales con mal temperamento que nunca se adaptarán al manejo y son peligrosos para la sujeción y para diversos procedimientos de manejo, por lo tanto se recomienda desecharlos del hato a temprana edad.

1. Principios del manejo de ganado.



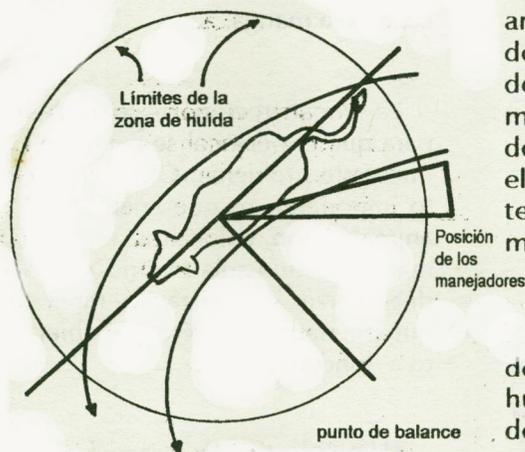
Los bovinos tienen visión panorámica de 360°, esto les permite ver por atrás de ellos sin necesidad de voltear la cabeza. Así mismo, tie-

nen poca percepción de profundidad, por lo que al eliminar las sombras en corrales y en la manga de manejo se facilitarán las maniobras al tener que movilizarlos. La iluminación debe ser uniforme y no deben existir cambios bruscos en la textura o en el tipo de suelo. Los bovinos rehusarán a avanzar si ven charcos de agua u objetos que se mueven, también rehusan acercarse a personas cercanas a la manga.

La construcción de paredes para que el personal se oculte reduce este problema. Otro aspecto importante es que cuando los animales son colocados en una manga de una sola fila, no se les debe forzar a avanzar, a menos que puedan ver un espacio abierto a donde dirigirse.

El ganado tiende a seguir al líder y los vaqueros deben aprovechar este comportamiento natural para mover a los animales con facilidad. Los animales entrarán más fácilmente al pasillo de una sola fila si se espera a que éste vacíe un poco antes de tratar de llenarlo de animales. Un pasillo parcialmente vacío provee espacio que sirve para aprovecharse del comportamiento de seguir al líder.

2. Distancia de fuga "zona de huida"



Los bovinos mantienen una distancia de seguridad al percibir amenazas como personas y perros. Esta distancia se conoce como "zona de huida". El ganado se agita y estera si se acorrala en una área confinada y es incapaz de quitarse cuando una persona o un perro penetra la zona de huida. Un factor decisivo del tamaño de la zona de huida es la experiencia pasada del animal

con las personas y el manejo. El ganado criado en contacto constante con personas, mantiene una distancia de huida menor que animales criados con un contacto mínimo con el hombre.

Al movilizarse ganado, se debe trabajar a una distancia próxima a límite de la zona de huida. Al penetrar ésta zona, el animal retrocederá, si el trabajador ya no se encuentra dentro de la zona, el animal dejará de moverse. Si se penetra la zona de huida muy profundamente, el animal iniciará la huida o volteará y correrá cerca del manejador.

Para evitar el estrés, el trabajador deberá salir de la zona de huida. Cuando se maneja ganado en un área confinada, como un corral de contención o una manga, no deben usarse perros, ya que ellos penetran profundamente a la zona de huida y los bovinos no tienen posibilidad de huir. Los perros que penetran la zona de huida provocan una situación que causa gran tensión para el ganado que está confinado en un área reducida, y sólo debe utilizarse en áreas abiertas y en corrales espaciosos donde los animales tengan lugar para escapar.

3. Efectos de ruido

El ruido excesivo distrae mucho a los bovinos, ya que son más sensibles que el hombre. El bovino se moverá con mayor facilidad si se reducen los gritos y otros ruidos. Las puertas metálicas ruidosas pueden recubrirse con material de caucho para reducir el nivel de ruido.

si están ya alineados en una sola fila antes de entrar al edificio.

Se recomienda techar las mangas y básculas, pero no deben usarse techos animales rehusarán circular por áreas de luz y oscuridad alternadas que produzcan sombras en el piso.

4. Efecto de lugares oscuros

El ganado rehúsa entrar a lugares oscuros sin embargo tiende a acercarse a la luz, siempre que ésta no lo deslumbré o esté dirigida directamente a sus ojos. El manejo del ganado se facilitará cuando los vehículos están iluminados en su interior.

Por otro lado, las rampas de embarque y las mangas deben por ello orientarse al norte o al sur para evitar que tengan al sol de frente. Durante el día, la conducción de ganado hacia un edificio (rastros) se facilitará si la manga es de una sola fila que sale del corral de contención y mide 3 o 4 m fuera de la pared o del techo. Así los animales se movilizarán con mayor facilidad

5. Como mejorar el movimiento de los animales

5.1 Paredes salidas (cubiertas) en mangas y corrales de contención.

Las paredes de las mangas de manejo de una sola fila y los corrales de contención deben ser salidas (cubiertas), con el fin de que el ganado no se distraiga o agite al ver lo que pasa fuera de la manga como por ejemplo, movimiento de la gente.

El portón de los corrales también deben estar cubiertos para evitar que los animales viren para atrás, hacia los corrales de donde proceden.

**SEÑOR PRODUCTOR
RECUERDE:**

Si usted maneja a su ganado en instalaciones adecuadas, obtendrá mayores ganancias productivas y menos pérdidas por accidentes que afecten tanto a los trabajadores como a sus animales.

Por otro lado los animales rehusan a vanzar si la manga parece un callejón sin salida, por los que deben poder ver una vía de escape. Las puertas deslizables al final de una manga de una sola fila deben construirse con tubos con el fin de que el ganado que se aproxima vea animales al otro lado de la misma, estimulando de ésta forma la conducta de seguimiento.

Para evitar aglomeraciones en la puerta de acceso a la manga, una de las paredes del corral de contención debe ser recta y la otra en ángulo de 30° . El corral de contención debe encontrarse sobre piso plano, un corral construido en un declive provocará resbalones y caídas. Si se requiere de una rampa, ésta debe situarse en la manga en una sola fila.

Los bovinos son animales gregarios y si se aísla a un individuo éste se tornará sumamente excitado y agitado. El animal que se queda solo en el corral de contención una vez que sus compañeros han entrado a la manga, intentará brincarse. Si un animal aislado rehusa entrar a la manga, deben de colocarse más animales con él, muchas lesiones serias a los trabajadores han ocurrido porque pre-

tenden manejar un animal aislado en el corral de contención.

5.2 Diseño de mangas curva

La manga curva es de gran utilidad por la tendencia natural de los bovinos a caminar en círculo alrededor de una persona. Cuando alguien entra al corral generalmente los animales se voltean y lo miran. Conforme la persona camina por el corral, los animales se moverán en un círculo alrededor de ella. Así mismo con la construcción de la manga curva se evita que el animal vea el vehículo, la prensa o el cajón de sacrificio hasta cuando ya está casi dentro, lo cual facilitará el manejo y disminuirá el estrés de los animales.

5.3 Diseño de rampas embarque

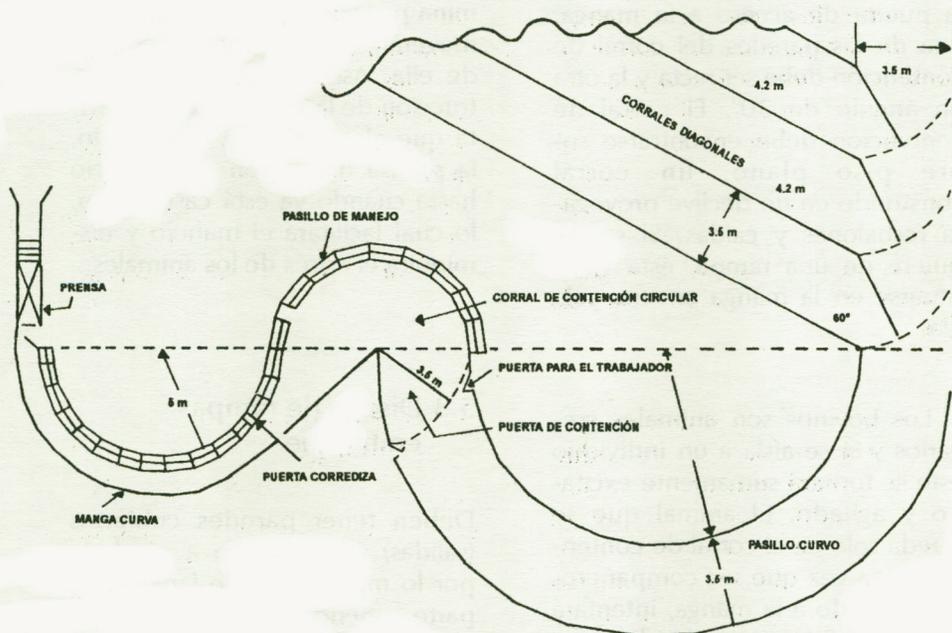
Deben tener paredes cubiertas (salidas) y tener piso a nivel de por lo menos 2 m de largo en la parte superior, para que los animales tengan un área nivelada al comenzar a caminar cuando descienden del transporte. La inclinación de una rampa permanente no debe exceder de 20° . En el

Día del Ganadero

caso de una rampa ajustable la inclinación máxima es de 25° cuando se eleva a su posición más alta. Las rampas de concreto deben contar con escalones de 10 cm de alto y 30 cm de largo. Los escalones funcionan mejor que las ranuras o canaladuras. Cada escalón debe tener dos canaladuras profundas para evitar resbalones.

**Señor Productor
recuerde siempre**

Si usted maneja a su ganado en instalaciones adecuadas, obtendrá mayores ganancias productivas y menos pérdidas por accidentes que afecten tanto a las personas como a sus animales



PLANO DE CORRAL MODELO.

PRODUCCION OVINA



Manejo general Módulo de producción ovina " EL CENZONTLE "

*Jorge A. Alvarez León
Hugo Pérez Ramírez*

La explotación de ovinos en las zonas tropicales de México, ya sea como una actividad principal o complementaria a otras como la

producción de bovinos o el cultivo de árboles frutales se ha incrementado en los últimos años. Sin embargo, en México los ovinos de pelo son un recurso animal aún poco aprovechado; producidos con un escaso nivel tecnológico, inadecuadas prácticas de manejo e índices productivos muy bajos.

En 1979 se fundó el Módulo de Producción ovina "EL CENZONTLE". El programa tiene como base la explotación del borrego "Tabasco" o "Pelibuey" y dispone de una superficie de 32 ha, de las cuales 30 están divididas para el pastoreo de los animales en 55 potreros de aproximadamente 0.54 ha cada uno. Con la finalidad de aprovechar eficientemente el forraje disponible, a partir de mayo de 1994 se introdujo ganado bovino al módulo.

Actualmente se mantienen junto con los borregos a 40 becerras en desarrollo. Dado el impacto que ha tenido en el Módulo el pastoreo mixto, la información referente a su manejo se presenta por separado en otro resumen.

A continuación, se describe la forma en que se lleva el Módulo y algunos resultados generales, de acuerdo a las diferentes etapas:

Etapas

Crianza



Desarrollo



Finalización
(engorda)



Reproductores

Nacimiento al destete

Cuando ocurre algún nacimiento, la hembra recién parida y su cría son llevadas del potrero al corral de manejo. Se pesan (madre y cría), se identifica al cordero y se le desinfecta el ombligo con azul de metileno o tintura de yodo. Se registra el número de la madre, el sexo del cordero, su peso, color y la identificación que le corresponde. Durante cinco días después del parto, la hembra y su cría permanecen en un potrero cercano al corral de manejo, donde se les observa para detectar cualquier problema. A las crías a partir del primer mes de vida y cada 14 días se le desparasita contra gusanos

gastrointestinales con un desparasitante tomado. Antes de cada tratamiento se obtienen muestras de heces de los animales para realizar un examen y conocer el tipo y severidad de la parasitosis. Al destete (90 días de edad) se aplican vitaminas A, D y E y dependiendo de las enfermedades que se presentan en la región se puede proteger a contra pierna negra, edema maligno y septicemia aplicando bacterina triple.

De 1979 a 1992 se ha obtenido un promedio de peso al nacer de 2.7 a 3.0 kilogramos, se ha encontrado que los machos pesan más al nacer que las hembras y que los corderos nacidos de parto simple o único pesan más que los nacidos de parto doble o triple.

En cuanto al crecimiento de los corderos durante la lactancia, se ha observado que en promedio ganan entre 110 y 127 gramos por día desde que nacen y hasta que se destetan. También se encontró que los machos ganan más peso durante la lactancia que las hembras y que los corderos nacidos de parto simple o único ganan más peso que los nacidos de parto doble o triple.

El peso al destete varía entre 12.5 y 14.3 kilogramos, dependiendo principalmente del sexo y el tipo de nacimiento de los corderos. Actualmente se tiene 6% de mortalidad durante la lactancia.

Esta mortalidad se da principalmente cuando los partos ocurren durante los meses de nortes (diciembre a febrero).

Crecimiento

(del destete al año de edad)

Las corderas recién destetadas se integran al grupo de hembras recién paridas o forman un sólo rebaño de hembras en crecimiento. Los machos, se mantienen en un grupo separado y además del pastoreo reciben una suplementación con concentrado equivalente al 1% de su peso vivo aproximadamente 130 gr/día. En períodos de escasez de forraje (abril y mayo) pasan al corral de engorda donde se les alimenta con zacate Taiwan picado y concentrado en una cantidad equivalente al 1% de su peso vivo. Todos los animales se pesan mensualmente y se desparasitan contra gusanos gastroentéricos cada 14 días. Al momento del pesaje se revisan las pezuñas y en caso necesario se re-

cortan. En época de lluvias o cuando se detecta reblandecimiento del casco, los animales pasan por un lavapatas con una solución de sulfato de cobre al 10%. En este período se tiene 4.5% de mortalidad. Dado que el año pasado se detectaron problemas de rabia en la región se vacunaron los corderos a los cuatro meses de edad contra esa enfermedad práctica que se realiza anualmente. A partir de los seis meses de edad, se realiza el primer sangrado para el diagnóstico de Brucelosis.

Las ganancias diarias de peso de los machos en crecimiento pueden variar alrededor de los 130 gramos, dependiendo principalmente de la cantidad y calidad del concentrado ofrecido, por lo que el tiempo de engorda después del destete es alrededor de seis meses. Las hembras en pastoreo ganan entre 50 y 60 gramos al día.

La selección de los animales para reproducción se realiza entre los 6 y 9 meses de edad. Los animales que no son elegidos para reproductores se venden. Los animales en crecimiento se seleccionan como futuros sementales o hembras reproductoras de acuerdo a los siguientes criterios:

Día del Ganadero

1. Tienen preferencia los animales más pesados y provenientes de parto múltiple. Deben pesar por lo menos 14.0 kilogramos a los 90 días de edad si provienen de parto simple y 13.0 kilogramos si nacieron de un parto múltiple.
 - ✓ Tener una edad al primer parto menor a 500 días.
 - ✓ Parir más o menos cada 250 días.
 - ✓ Tener poca o ningún tipo de lana.
 - ✓ Buena apariencia externa (conformación).
 - ✓ Tener una talla mediana a alta.
 - ✓ Destetar al cordero con más de 14.0 kilogramos si tuvo parto sencillo y más de 25.0 kilogramos si fue doble (peso total de ambos).
2. Haber mantenido un buen ritmo de crecimiento y desarrollo durante la lactancia y después del destete.
3. No presentar defectos físicos, adquiridos o heredables como: hernias, chiclán, cuello largo y delgado, orejas largas y pendulosas, sin presencia de cuernos, cola muy larga (por abajo del corvejón), malos aplomos, mandíbulas cortas o largas, lesiones en ubre, prepucio, pene o testículos.
 - ✓ No presentar defectos físicos que disminuyan su productividad (hernias, tetas ciegas, fracturas, etc.).
 - ✓ Tener una edad máxima de seis años de vida dentro de la explotación con 6 o 7 partos.

Reproductoras

Al igual que los animales en crecimiento las reproductoras se pesan cada mes. Estas hembras para quedarse y seguir como vientres deben cumplir las siguientes características:

Bajo el programa reproductivo que hasta 1994 se utilizó en el Módulo que consistió en tres empadres principales en un período de dos años con pariciones en marzo, julio y noviembre observaron las siguientes limitantes:

- 1 Las corderas seleccionadas eran servidas por primera vez hasta los once meses de edad.
- 2 Exceso de manejo en los animales.
- 3 Bajo número de hembras detectadas en estro.
- 4 Gran mortalidad de crías en la parición de noviembre (a pesar de la suplementación alimenticia que recibían sus madres).

Con base en lo anterior, se consideró más productivo implementar a partir de 1995 un solo empadre (anual) que se realizará en octubre - noviembre. Los corderos nacidos (febrero - marzo) se destetarán 150 días después (julio - agosto) y se venderán aproximadamente con 35 kg en noviembre - diciembre).

Así, se espera reducir los costos de mano de obra y concentrado, ajustando la carga animal a la dis-

ponibilidad de forraje.

En el rebaño de hembras reproductoras se realizan las siguientes actividades de salud:

- ✓ Desparasitación mensual (según los resultados del muestreo de heces).
- ✓ Baño mensual contra parásitos externos.
- ✓ Sangrado para diagnóstico de brucelosis (según campaña nacional).
- ✓ Aplicación de bacterina triple dos veces al año (mayo y octubre) y un mes antes del parto.
- ✓ Revisión y recorte de pezuñas.
- ✓ Revacunación anual contra rabia (julio).

Sementales

El rebaño de sementales se mantiene junto con los machos celadores y sólo se separan del rebaño para dar servicio a las hembras en celo. Los sementales y celadores reciben una suplementación alimenticia durante el empadre.

Día del Ganadero

El programa de salud de los sementales es el mismo que para las hembras reproductoras. Los machos reproductores se seleccionan de acuerdo a los siguientes criterios:

- 1 Provenir de preferencia de parto múltiple.
- 2 Al igual que las hembras, tener poca o ningún tipo de lana.
- 3 Tener apariencia y conformación de acuerdo a su edad y sexo.
- 4 Alcanzar una alzada de al menos 65 cm.
- 5 No tener ninguno de los defectos físicos que ya se mencionaron, además de no presentar cuernos.
- 6 Mostrar interés sexual para la monta.

*Señor Productor
recuerde:*

Un **M**ejor
Manejo significa
Mayor producción
y **M**ayores ingresos

Con base en este programa el CEIEGT ha obtenido buenos resultados. Es importante que los productores lo adapten a las necesidades de su rancho y a la disponibilidad de recursos.

Pastoreo de Alta Densidad con Ovinos Tabasco y Vaquillas en Trópico Húmedo.

Cristino Cruz Lazo

El pastoreo de alta densidad, También conocido como pastoreo de corta duración, se inició en el Módulo de Ovinos del CEIGT a partir de julio de 1992 y en mayo de 1994 se integro un grupo de becerras.

El pastoreo de alta densidad (PAD) consiste en mantener una alta densidad de población animal por unidad de superficie durante un periodo de tiempo, que puede variar de 1 a 5 días, dependiendo de la época del año. A través de este modelo los animales pueden aprovechar al máximo el forraje sin que se manifiesten problemas de sobrepastoreo, pues al no permanecer en el mismo potrero durante mucho tiempo, no tienen oportunidad de consumir los rebrotes de las plantas.

Las ventajas principales del pastoreo de alta densidad consisten:

- 1 Permitir un mayor aprovechamiento de las plantas disponibles, incluyendo aquellas que son consideradas malezas como las ciperáceas, el zacate amargo y el zacate sabana.
- 2 El pastoreo es más uniforme ya que los animales dejan pocas plantas sin pastorear.
- 3 Distribución uniforme de heces y orina.
- 4 Desarrollo de plantas más densas y fuertes, con mayor proporción de hojas y menor contenido de fibra.
- 5 Disminución de gastos en fertilización nitrogenada y herbicidas para el control de malezas.
- 6 Reducción en gastos de mano de obra.
- 7 Se incrementa la producción animal por hectárea en cuando menos un 100% en relación con un pastoreo continuo.
- 8 Al reducir el uso de herbicidas y fertilizantes químicos, se evita el deterioro del ambiente.

La combinación de ovinos con otras especies como bovinos y cabras, permite una mejor utilización del forraje, debido a que cada especie tiene hábitos de consumo muy particulares. Por ejemplo, los bovinos normalmente consumen pastos altos y los borregos pastos bajos. Las cabras consumen plantas que normalmente no consumen los borregos lo que permite un mejor control biológico de las malezas.

Con el objetivo de aprovechar con mayor eficiencia el forraje disponible en la pradera, a partir de mayo de 1994 se incorporaron al Módulo bovinos (vaquillas) los cuales pastorean juntos.

Para la evaluación del PAD con ovinos y bovinos, se utiliza una superficie de 30 ha dividida en 55 potreros con una superficie promedio de 0.54 ha cada uno. Los animales se mantienen por un periodo de tiempo variable dependiendo de la disponibilidad de forraje, época del año y el estado reproductivo de los mismos. Aunque el pastoreo de alta densidad empezó a llevarse a cabo a partir de julio de 1992, esta área no se ha fertilizado ni

con nitrógeno ni fósforo desde 1990.

La evaluación productiva de las praderas se realiza en cada potrero a través de un registro de información donde se anota la fecha y hora de entrada de los bovinos y ovinos al potrero y la fecha y hora de salida, el número de animales, estado fisiológico (crecimiento, gestantes, vacías, lactantes) y peso promedio de cada categoría.

La información del pastoreo que se registra, permite calcular los días de ocupación, los días de recuperación, las unidades animal con ovinos y con bovinos tanto por hectárea como por potrero, las unidades animal standard, También se estima la superficie destinada por animal por día.

Para hacer las transformaciones de unidades ovinos a unidades standard, se considera que 5 unidades ovinos equivalen a una unidad standard. Esto quiere decir que aproximadamente 5 días ovinos equivalen a un día bovino.

La suma de los días animal por hectárea de cada división a través del año, indica cuantos animales se pudieron alimentar en cada división durante ese año y permite identificar el comportamiento de cada división.

Considerando la densidad de población a través del año y la carga animal mensual, se puede establecer cual es el potencial total del predio en años subsiguientes. También se conoce cuantas días del año fue pastoreada una división, con cuanta carga animal, cual fue la superficie promedio de potrero por animal, cuales fueron los mejores potreros, cuales los peores, etc.

Para la suplementación en épocas críticas, se ensila el forraje excedente que crece durante el periodo de lluvias, los silos se llenan en el mes de septiembre. Este forraje se utiliza en los meses de abril y mayo para la alimentación de las becerras, lo que permite disponer de mayor superficie de pastoreo para las ovejas.

En una evaluación económica, se debe registrar

1. Gastos
2. Ventas realizadas
3. Ganancias de peso
4. Producción de corderos.

Entre los aspectos más relevantes obtenidos a la fecha, se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ Excelente control de las malezas, ya que se tiene controlado el crecimiento de zacate sabana, zacate amargo y las ciperáceas.
- ✓ Incremento en el número de animales en pastoreo. En la actualidad se cuenta con más de 700 borregos y 40 becerras en las 30 ha. que tiene El Ceniztelle.

Con el fin de simplificar el manejo nutricional, se modificó el programa de empadre a uno por año, ajustando la carga animal a la curva de producción de forraje, de manera que en el invierno se tenga la menor población de animales.

A simple vista la obtención de un empadre al año, da la impresión de que se está perdiendo potencial de las ovejas, sin embargo, de esta manera, permitirá a las madres tengan un mayor tiempo de recuperación antes de que se realice el siguiente empadre, por lo que, También se espera que se mejore la prolificidad y la tasa de parición.

Bajo este programa las ovejas serán servidas en octubre, los partos ocurrirán en marzo, los destetes se realizan en julio y las ventas en diciembre, cuando por lo general hay un mejor precio en el mercado.

El PAD muestra hasta ahora ventajas, sin embargo se espera que para el próximo Día del Ganadero se pueda presentar resultados con un año más de información y un análisis económico detallado.

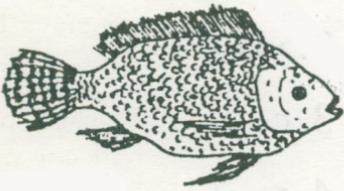
la mayor responsabilidad y eficacia posible.

Tradicionalmente, la cría de ganado se ha manejado de una manera eficiente pero no óptima. A continuación se da a conocer un ejemplo de como la ganadería y la acuicultura se pueden combinar para beneficio del productor.

¿Pero, cómo la acuicultura puede intervenir en la ganadería?

Tal vez sea la pregunta que en estos momentos le venga a la mente.

La explotación de bovinos necesita agua para consumo del ganado y para las praderas. Si se realiza un análisis de lo que sucede cada año en la región, tendrá presente que en la época de secas el ganado pierde una cantidad considerable en peso porque no tiene comida y en el peor de los casos porque tampoco consume la cantidad adecuada de agua. Claramente la solución es almacenar agua de lluvia para épocas de seca.



PRODUCCION ACUICOLA

Producción de mojarra Tilapia

*Mario Garduño Lugo
Germán Muñoz C.*

En la actualidad es muy importante tener claro que la producción agropecuaria y en este caso la ganadería, debe desempeñarse con

El agua almacenada en estanques con peces, almacena nutrientes como el nitrógeno, en beneficio directo de los forrajes y animales. Cultivar peces en agua almacenada genera materia orgánica que favorece tanto a las plantas como a los animales. Una hectárea de agua estancada es capaz de captar del aire hasta 300 kilogramos de úrea por hectárea por año, lo que repercute directamente en un beneficio económico.

¿Qué se necesita para almacenar agua de lluvia y cultivar peces?

- ✓ Un terreno impermeable que permita la capacitación de agua de lluvia, o de otra fuente de agua como nacimientos o arroyos.
- ✓ Un mínimo de capacitación para el manejo de especies acuáticas como las tilapias ó mojarras de agua dulce.
- ✓ Conseguir ejemplares de buena calidad genética. ¡El CEIEGT los tiene!

A continuación se comentará sobre las experiencias que se han tenido en el CEIEGT sobre la Producción de mojarra tilapia.

Manejo del cultivo de la mojarra tilapia

Este cultivo se divide en **4** fases:

1. Reproducción
2. Alevinaje
3. Crianza
4. Engorda

Por lo tanto es preferible contar con un tipo de estanque para cada fase.

Reproducción

Se utilizan estanques pequeños, estos pueden ser de concreto para un mejor manejo. Su tamaño varía dependiendo de la cantidad de alevines (crías) que se espere obtener. Una hembra de 300 gr puede producir entre 500 y 1000 huevos por puesta cada 3 meses

En climas cálidos una hembra desova de 8 a 10 veces al año y tan solo se necesita colocar juntos a los reproductores y en un lapso de 15 a 20 días aparecerán los primeros alevines. Se pueden colocar en estos estanques de 1 a 4 reproductores/m², siendo la proporción de 3 hembras por 1 macho.

Alevinaje

Las crías o alevines obtenidos del estanque de Reproducción son transferidas a pequeños tanques de concreto, hasta que alcanzan un peso proximado de 1 gr, peso al cual egan después de alrededor de 30 a 5 días de nacidos. Las cantidades e alevines pueden ser desde 250 a 1000 pecesillos/m³ para esta fase.

Crianza

Los estanques por lo general son de tipo rústico y son de mayor tamaño (100 - 500 m²) en ellos se colocan las crías de 1 gr y se espera un tiempo de 3 a 4 meses, hasta que alcanzan pesos de 40-50 gr, pesos en los cuales presentan tallas

que permiten su separación por sexos para la siguiente fase.

Engorda

Esta fase dura 4 - 5 meses hasta que los peces llegan a talla comercial (300 gr) y en ella se colocan los peces producto de la fase anterior. Se utilizan generalmente machos en las engordas, ya que estos crecen más y se evita la sobrepoblación en los estanques debido a la Reproducción indeseable en los estanques de engorda que causa el cultivo de tilapias sin sexar.

Estos estanques son también de tipo rústico y su tamaño va de 1000 a 2500 m². La cantidad de peces va desde 1 a 10 peces/m².

Amigo productor:

El ciclo de engorda de tilapia es de 8 -10 meses.

Día del Ganadero

Como se puede ver el ciclo completo desde que nace el pez hasta que llega a talla comercial (300 gr) es de 8 a 10 meses y las producciones pueden ser desde 3,000 kg./ha/ciclo bajo sistema intensivo, ambas producciones utilizando el esquema de las 4 fases en la producción de tilapia.

También se pueden conseguir solo machos para engorda sin tener que hacer la reproducción, es decir que si únicamente se quiere el cultivo para ocasiones especiales, con un solo estanque basta. Un punto muy importante es aceptar la posibilidad de ahorrar agua y utilizarla con fines acuícolas.

Recientemente, el CEIEGT concluyó un ciclo de producción de mojarra tilapia en estanques sin recubrimiento (rústicos) de 2,000 m² de superficie y una profundidad de 1.2 m. El abastecimiento de agua fue exclusivamente lluvia, lográndose almacenar hasta 2,400 m³ por estanque. Se utilizaron 2 kg de alimento balanceado por cada kilogramo de pez producido. La producción fue de 5,000 kg. por hectárea en dos cosechas durante el año.

Finalmente, es sabido que en la región se cuenta con los elementos indispensables para realizar acuicultura, solo falta decisión para iniciar esta productividad activa.

Amigo Productor:

Por cada 2 kg de alimento balanceado usted obtiene 1 kg de pescado.

DIRECTORIO

Dr. Leopoldo Paasch M.
Director de la FMVZ - UNAM

Dr. José Luis Dávalos F.
Secretario de Producción Animal FMVZ - UNAM

Dr. Andrés Aluja S.
Director Técnico CEIEGT

Sr. Victor Manuel Morales H.
Delegado Administrativo CEIEGT

PERSONAL ACADEMICO DEL CEIEGT

MVZ Rebeca Acosta R.

MVZ Jorge Alvarez L.

MVZ Héctor Basurto C.

MVZ Epigmenio Castillo G.

MVZ Manuel Corro M.

MVZ Cristino Cruz L.

MVZ José A. Fernández R.

MVZ Leticia Galindo R.

MVZ Mario Garduño L.

IA Jesús Jarillo R.

MVZ Bernardo Marin M.

Biol. Germán Muñoz C.

MVZ Fernando Livas C.

IAZ Eliazar Ocaña Z.

MVZ Joaquin Peña P.

MVZ Hugo Pérez R.

MVZ Ivette Rubio G.

MVZ Rosa E. Riaño M.

IAZ Braulio Valles M.

CEIEGT

**Km. 5.5 Carretera Federal
Martínez de la Torre - Tlapacoyan
Apdo. Postal 136 Martínez de la Torre, Ver. C.P. 93600
Tel (232) 4 3941 Fax 4 3942**

El diseño y edición de este boletín estuvo a cargo de:

*MVZ. Manuel Corro Morales
MVZ. Rosa Elena Riaño Marín*

Relización y arreglo técnico:
D.G. Nidia Gutiérrez Ochoa

Impresión:
Departamento de Divulgación FMVZ-UNAM

1995