

GANANCIA DE PESO DIARIO EN TORETES DE INICIACIÓN EN PASTOREO SUPLEMENTADOS CON BLOQUES NUTRICIONALES

Graillet-Juarez.E.M.¹, Arieta-Román R.J.¹, Aguilar-Garza M.C¹, Alvarado-Gómez L.C.¹ y Rodríguez Orozco N.¹.
2017. Engormix.com.

1.-Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Invernada o engorde pastoril o a campo](#)

I. INTRODUCCIÓN

El inventario ganadero de México se estima en 31.8 millones de cabezas. El 48% del ganado bovino está en áreas tropicales de las costas del Golfo de México y del Océano Pacífico en un total de 48.8 millones de hectáreas (25% del total nacional). Los principales estados con ganado son Veracruz, Jalisco, Chiapas y Michoacán, concentran 35 de cada 100 bovinos; por su parte, Jalisco, Veracruz y Chiapas produjeron en el 2009, 33 de cada 100 kg (SAGARPA- SIAP, 2010).

En el Estado de Veracruz existe un inventario de 4.053 millones de cabezas, de los cuales 3.7 millones son producto de las cruzas de diferentes variedades de Cebú con Suizo, Holstein y Simmental, clasificados dentro del Sistemas Bovinos Doble Propósito (SBDP). En este contexto, el Estado de Veracruz, cuenta con una diversidad de condiciones agroclimáticas que le permiten dedicar 1.760 millones de hectáreas para cultivar 120 productos diferentes. Posee 16 ríos que en conjunto aportan el 30% del agua superficial a nivel nacional. A la ganadería dedica 3.690 millones de hectáreas, lo que significa el 49.3% del total estatal. Produce siete de cada cien litros de leche a nivel nacional (Rodríguez, 2010).

Bajo este esquema, la alimentación de los animales domésticos es importante en cada época del año, hay que tener presente una dieta balanceada según su propósito, para evitar altas variaciones de producción en leche, carne o ambas. Asimismo, se tiene que mantener un nivel óptimo en la producción ya que si no se produce lo suficiente, los gastos por unidad suben y hay menos beneficios (SAGARPA- SIAP, 2010). Algunos de los problemas en la ganadería con respecto a la alimentación son: Mantenimiento en épocas críticas donde se presenta la escasez de pasto y forrajes, la baja calidad de forraje durante la sequía, bajo contenido de proteína de los esquilmos, dificultad para lograr un adecuado aprovechamiento y altos costos de los suplementos alimenticios, bajos rendimientos de carne y leche, bajas tasas de fertilidad, el tiempo de engorda es más largo, déficit en el acceso directo al agua, el alza de precio de insumos. Ante esta situación se han creado muchos suplementos y complementos alimenticios, tales como: alimentos balanceados, sales minerales, bloques nutricionales, entre otros.

La presente investigación se justifica por qué se quiere conocer si los bloques nutricionales pueden ser una alternativa alimenticia para la ganancia de peso en la ganadería de doble propósito en zonas que presentan condiciones ambientales críticas como son la sequía y excesos de humedad, y de esta manera poder o no recomendar dicha alternativa. Además, de responder a la siguiente pregunta de investigación ¿Los bloques nutricionales son una alternativa para incrementar la ganancia de peso diario en ganado de doble propósito bajo pastoreo rotacional en condiciones de periodos ambientales críticos del año 2012, en el rancho El Tucán de San Juan Evangelista, Veracruz?

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Localización

El municipio de San Juan Evangelista se localiza en la Región de Las Selvas, entre las coordenadas geográficas 17° 53' Latitud Norte y 95° 68' Longitud Oeste. A una altitud de 20 m.s.n.m., limita al norte con Acayucan y Juan Rodríguez Clara; al sur con el estado de Oaxaca y Jesús Carranza; al este con Sayula de Alemán y al Oeste con Juan Rodríguez Clara y el Estado de Oaxaca (Gobierno del estado de Veracruz, 2013).

Este estudio se llevó a cabo en la Unidad de Producción denominada “El Tucán”, ubicado en el municipio de San Juan Evangelista, localizado en el sur del estado de Veracruz, en el periodo del mes de octubre de 2012 al mes de enero 2013.

2.2. Clima

Aw2''(i')g, cálido húmedo, con una temperatura promedio de 26°C y una precipitación pluvial media anual de 1, 107 mm.

2.3. Flora

Se refiere al conjunto de las plantas que pueblan una región (por ejemplo un continente, clima, sierra, etc.), la descripción de éstas, su abundancia, los períodos de floración, etc.

Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación (Gobierno del estado de Veracruz, 2005).

En el sistema de producción en el que se hizo el experimento, se encontraron este tipo de flora: *Roble Quercus petraea*, *Cedro Cedrela odorata*, *Caoba Swietenia macrophylla*, *Macaya Placea amoena Phil.*, *Ceiba Ceiba pentandra*, *Cocuite Gliricidia sepium*.

2.4. Gramíneas

Las gramíneas son plantas herbáceas que presentan una gran amplitud ecológica, por lo que se suelen encontrar formando parte de la vegetación natural (silvestre y ruderal), y ornamental o agronómica de las poblaciones humanas. A esta familia botánica pertenecen especies que son fuentes importantes de alimento para el hombre y para el ganado:

- ◆ Estrella (*Cynodon Plestostachyus*)
- ◆ Señal (*Brachiaria decumbens*)
- ◆ Insurgente (*Brachiaria brizantha Hochst*)
- ◆ Mombaza (*Panicum maximum*)
- ◆ Tanzania (*Megathyrsus maximus*)

2.5. Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, donde hay dos tratamientos, uno con tratamiento de bloques nutricionales y el otro con manejo normal, con siete repeticiones cada tratamiento.

Debido a la variabilidad de los datos, se hizo un ajuste de pesos iniciales por Covarianza.

2.6 Descripción de los tratamientos

T1= Este tratamiento está basado en el manejo tradicional, rotación de potreros, manejo sanitario y alimento.

T2= Este tratamiento es de igual manera que el primero, se incluyeron bloques nutricionales.

2.6.1. Variables Evaluadas

La variable analizada en este experimento fue la ganancia en peso de los animales.

2.7. Descripción de la metodología

2.7.1. Selección de hato

Se utilizaron 14 toretes de la crusa Suizo x Cebú (5/8), de una edad de ocho meses y un peso aproximado de 150 kilos.

2.7.2 Separación de lotes

Se formaron dos lotes, de siete animales cada uno, todos los integrantes tendrán el mismo manejo sanitario y nutricional.

2.7.3 Manejo

El 50% de los toretes tendrán un manejo tradicional que es un pastoreo continuo rotacional, y el otro 50% de los toretes se manejará bajo pastoreo continuo rotacional y el suministro de bloques nutricionales ad libitum, durante un periodo de 90 días.

2.7.4 Pesos y medidas

Cada animal de cada lote se pesara con báscula electrónica y se medirá con cinta individualmente. Las mediciones de los toretes se llevaron a cabo en el mismo rancho, con báscula y cinta.

Se realizaron cuatro pesadas y mediciones, una fue al principio del experimento evaluando el peso del grupo y las condiciones en la que se encuentra cada lote, con una frecuencia mensual en promedio, es decir una al principio del experimento y las siguientes cada mes.

- ◆ Fechas para las mediciones y pesos:
- ◆ Pesada inicial 8 de octubre de 2012
- ◆ Segunda pesada 27 de octubre 2012
- ◆ Tercera pesada 30 de noviembre 2012
- ◆ Pesada final 8 de enero de 2013

2.7.5. Preparación de bloques

Mezcla de ingredientes: En la medida que se va agregando cada ingrediente, se va mezclando y se le agrega agua, en cantidades ajustadas, con el fin de ir haciendo un pastón o mezcla homogénea con la consistencia

similar. Normalmente, la cantidad de agua es alrededor del 10-15% del total de la mezcla. Debido que esta tarea es “artesanal” el operario debe realizar un entrenamiento previo hasta llegar a la consistencia deseada.

Llenado de los recipientes: Una vez que se logró la pasta con la consistencia buscada se llenan los recipientes cuyas capacidades pueden variar, de acuerdo a las características propias de cada establecimiento y a la cantidad de animales que se vayan a alimentar. La tarea de llenado de los recipientes debe hacerse bajo la sombra, para que el sol no impacte directamente y así se evita que el secado sea extremadamente rápido. Si eso ocurre los BN se pueden romper o resquebrajar.

Presión y desmolde: Una vez llenado el recipiente, se debe ejercer presión a través de diferentes sistemas de “prensa” (maderas, piedras, etc.) o directamente con la mano con guantes. Esta tarea es muy importante ya que favorece la mezcla y compactación del BN, ayudado por el cemento (como aglutinante). Posteriormente se deja secar aproximadamente una hora o 40 minutos, se desmolda y se pone a secar.

Secado y almacenaje: Finalmente en la práctica, al día siguiente de haber sido elaborado los BN se pueden desmoldar y suministrar a los animales. En cambio si se los deja guardados mucho tiempo, se van a endurecer demasiado, y existe una correlación directa entre dureza del BN y consumo, dependiendo del destino que vayan a tener este hecho puede ser positivo o no. Cuando no se pueden elaborar los bloques semanalmente (que es lo ideal) se puede cubrir los envases con bolsas plástico para que no pierdan humedad y de esa forma se mantiene más tiempo la masa blanda.

Por cada día que pasa los BN se van endureciendo hasta transformarse en la consistencia de una piedra. La dureza-objetivo que se busque con estos bloques estará sujeta a la categoría de animales, ganancia de peso y/o accesibilidad a los animales.

Suministro: A los BN se los debe colocar dentro de un cajón de madera o sobre una tabla para evitar el contacto con la tierra y que los animales no los destruyan o directamente dentro de un envase plástico, con el cual se distribuye en el campo. Además, deben estar cerca de una bebida con agua fresca y abundante. Debido a que se tratan de sales de diferentes orígenes, los animales requieren altos consumos de agua. En caso de que no haya agua disponible, en cantidad y/o calidad, es conveniente no utilizar esta técnica. Cuando se busca mejorar las ganancias de peso con animales en pleno crecimiento, que estén consumiendo forrajes groseros de baja calidad, es conveniente que los bloques no estén “muy duros” para favorecer un mayor consumo, siempre la-miéndolos. La cantidad de urea que los animales pueden consumir sin tener ningún trastorno o toxicidad es de 40 gramos cada 100 kg de peso vivo o 0.03% del peso vivo.

2.7.6. Análisis estadístico

Se utilizó la técnica de Análisis de Varianza, y una comparación de medias por el método de Tukey (0.05), con el paquete de Diseños Experimentales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 1995 (Olivares, 1995).

III. RESULTADOS

3.1. Primer muestreo

Se utilizó el peso inicial de los animales, como covariante para tener más precisión en el análisis estadístico.

3.2. Segundo Muestreo

Al realizar el Análisis de Varianza, para los datos del segundo muestreo, se observaron diferencias estadísticas altamente significativas ($p=0.009$) (Cuadro 1), y en la comparación de medias Tukey (0.05), el tratamiento que incluye el BN, superó al testigo, los tratamientos tuvieron pesos promedio de 138.08 y 129.87 kg, respectivamente (Cuadro 2).

CUADRO 1. Análisis de varianza para la variable peso del experimento “Ganancia de peso diario en toretes de iniciación en pastoreo suplementados con bloques nutricionales”.

FV	GL	SL	CM	F	P
COVARIABLE	1	8 159.55	8 159.55	347.3	.000
TRATAMIENTOS	1	235.62	235.62	10.03	.009
ERROR	11	258.41	23.49		
TOTAL	13	8 653.59			
CV= 3.6%					

CUADRO 2. Análisis de medias para la variable peso del experimento “Ganancia de peso diario en toretes de iniciación en pastoreo suplementados con bloques nutricionales”

TRATAMIENTO	PESO MEDIO (kg)	PESO PROMEDIO AJUSTADO (kg)
TESTIGO	130.10	129.87
TESTIGO BN	137.85	138.08

3.3. Tercer muestreo

Al realizar el Análisis de Varianza, para los datos del tercer muestreo, no se observaron diferencias estadísticas altamente significativas (Cuadro 3), y en la comparación de medias Tukey (0.05), en este cuadro se observa la igualdad de resultados del tratamiento a BN y testigo, y aunque tiene una diferencia mínima, estadísticamente no hay diferencia ni ganancia de peso, esto se debe al requerimiento de los animales, que llegan a un punto en que sus requerimientos están llenos y estabilizan la curva de crecimiento(Cuadro 4).

Cuadro 3. Análisis de varianza para la variable peso del experimento “ganancia de peso diario en toretes de iniciación”.

FV	BL	SL	CM	F	P
COVARIABLE	1	10 767.69	10 767.69	288.1	.000
TRATAMIENTOS	1	114.96	114.96	3.2	.097
ERROR	11	392.02	35.02		
TOTAL	13	10 774.68			
CV= 4.11%					

Cuadro 4. Análisis de medias para la variable peso del experimento “Ganancia de peso diario en toretes de iniciación en pastoreo suplementados con bloques nutricionales”

TRATAMIENTO	PESO PROMEDIO (kg)	PESO PROMEDIO AJUSTADO (kg)
TESTIGO	146.4	142.23 a
TESTIGO BN	147.7	147.96 a

*Letras iguales no hay diferencia estadística.

3.4. Cuarto muestreo

Al realizar el Análisis de Varianza, para los datos del cuarto muestreo, se observaron diferencias estadísticas mínimamente significativas ($p=0.001$) (Cuadro 5), y en la comparación de medias Tukey (0.05), el tratamiento que incluye el BN, superó al testigo, los tratamientos tuvieron pesos promedio de 181.76 y 135.3 kg, respectivamente (Cuadro 6).

En este último cuadro se observa que la diferencia es muy notable estadísticamente y que gana el BN al testigo por más de 40 unidades ya que los requerimientos vuelven a surgir y aumenta la curva de ingesta.

Cuadro 5. Análisis de varianza para la variable del experimento “ganancia de peso diario en toretes de iniciación”.

FV	BL	SL	CM	F	P
COVARIABLE	1	12 010.72	12 010.72	59.8	.000
TRATAMIENTOS	1	5 264.62	5 264.62	26.2	.001
ERROR	11	19 482.84	200.68		
TOTAL	13				
CV= 8.93%					

Cuadro 6. Comparación de medias para la variable del experimento “ganancia de peso diario en toretes de iniciación”.

TRATAMIENTO	PESO PROMEDIO (kg)	PESO PROMEDIO AJUSTADO (kg)
TESTIGO	154.4	135.3
TESTIGO BN	162.5	181.6

3.5. Análisis económico

En éste apartado se estudia los resultados de la empresa a partir de los costos de producción y de los ingresos a obtener para obtener una visión conjunta de la rentabilidad y la productividad.

3.5.1. Insumos para preparar bloques nutricionales

Se utilizaron diferentes ingredientes y cantidades de cada uno de ellos para la preparación de los bloques nutricionales (Cuadro 7).

Cuadro 7. Insumos para preparar bloques nutricionales

INGREDIENTES	KG
Melaza	30
Pollinaza	10
Urea	10
Cemento	5
Sales minerales	6
Grano	20/20
Agua	3 L
Total	104kg

3.5.2. Costo por insumo

El costo total de ingredientes para 100 kg fue de \$ 354.00 (Cuadro 8)

Cuadro 8. Costos por insumo

Ingrediente	\$ por kilo	cantidad kg	cantidad \$
Melaza	3	30kg	90
Pollinaza	1.3	10kg	13
Urea	6	10kg	60
Sales	6	6 kg	36
Maíz	3.50	20kg	70
Sorgo	3.50	20kg	70
Cemento	2.5	5kg	15
<hr/>			
TOTAL:	\$354 . 0 0	para 100 kg	

3.5.3. Costo por bloque

De 100 kg salen 10 bloques de 10 kg cada uno. El costo por bloque de 10 kg fue de \$35.40. No se considera el costo de mano de obra en su elaboración por ser esta una aportación familiar.

3.5.4. Costo por kg de bloque

Costo por kilogramo de suplemento fue de \$3.54

3.6. Pesos promedio

En el Cuadro 11, se muestran los pesos iniciales y los resultados de la última pesada con báscula de cada tratamiento.

Cuadro 9. Pesos promedios

Lote con tratamiento BN	
Peso inicial	118 kg
Peso final	162.5kg
Ganancia de peso	44.5kg
Tiempo de tratamiento	90 días
Ganancia de peso diarios	0.494 kg
Lote sin tratamiento	
Peso inicial	118.5 kg
Peso final	154.4 kg
Ganancia de peso	35.9 kg
Tiempo de tratamiento	90 días
Ganancia de peso diario	0.398 kg

*Valores entre lote sin tratamiento y con tratamiento de dos toretes con mayor peso ganado por pesada.

3.7. Análisis de productividad y rentabilidad

La ganancia promedio diaria de peso en el tratamiento con BN fue de 494 g y de 398 g sin tratamiento respectivamente, presentándose una mayor ganancia en peso con BN de 96 g diarios. El costo del bloque fue de \$3.54/kg. El consumo de bloque por animal fue de 500 g/día, lo que representa un costo de \$1.77/día.

El precio medio rural de venta de un animal con BN fue de \$28.00/kg, y sin bloques de \$27.30/kg, la ganancia bruta (0.494×28) en el tratamiento con BN es de \$13.83/día, menos el costo del bloque \$1.77, arroja una utilidad de \$12.06/día; la ganancia en el tratamiento sin bloques (0.398×27.30) fue de \$ 10.86/día. La diferencia entre tratamientos es de \$ 1.20/día, que en 90 días significó una ganancia con BN de \$108.00 por animal.

IV. DISCUSIÓN

La ganancia de peso (GDP) por día encontrada en el presente experimento fue de 494 g diarios en un período de 90 días, estos resultados son congruentes con lo reportado por Fariñas et al. (2009), donde reporta GDP de 280 g diarios con bloque nutricional, cuando se adiciona rastrojo de sorgo aumenta la GDP a 1333 g diarios. En este sentido, los estudios de Gutiérrez y Ayala (2009), coinciden con los anteriores, evidenciando GDP que van de 250-400 g diarios. Estudios hechos en el trópico Venezolano por Araque (1997), donde evalúo los bloques nutricionales en dos épocas del año (lluvia y sequía) con distintos porcentajes de urea que variaron del 3 al 14%, reporta que el bloque nutricional con urea al 5% mejora el consumo y permite de GDP en época de lluvia de 484.84 g diarios en comparación con la época de seca donde la ganancia fue de 312 g diarios. Los trabajos de Araque y Cortes (1997), coinciden con lo reportado en este trabajo, ya que los resultados de 494 g son similares a los de la época de lluvias que reportan. En las zonas tropicales como en las que se desarrolló el presente trabajo, la riqueza forrajera de los trópicos y la importancia económica y social de la ganadería en estas regiones indican que esta actividad se realiza aún en gran parte en forma tradicional, con poco o nulo uso de tecnología, por lo que los índices productivos y de rentabilidad del sistema son bajos. En respuesta a esta problemática surge la inquietud del presente trabajo, donde también autores como Araujo et al., (2009), en estudios hechos en el trópico venezolano en época de sequía a 127 días con hembras de 182 kg en promedio y utilizando bloques nutricionales con urea al 5%, obtuvo GDP de 443 g diarios. Lo reportado por este autor a diferencia del presente trabajo que fue en época de nortes son afines, variando en 51 g diarios. El presente trabajo evaluó 14 bovinos machos con peso inicial promedio de 180 kg obteniendo GDP de 494 g diarios con bloques nutricionales al 6% de urea. Este resultado concuerda con lo reportado por Araque, (1995), donde utiliza bloques nutricionales con urea al 13.04%, con GDP de 548 g utilizando toros con peso promedio de 451 kg.

Un estudio análogo también por Araque (1993), utilizando hembras bovinas con peso inicial promedio de 255 kg a 68 días de experimento y utilizando bloques nutricionales al 5% obtuvo GNP de 409 g diarios, afín a lo encontrado en el presente estudio.

Esta tecnología probada para el uso racional y eficiencia de forrajes, esquilmos agrícolas y subproductos agrícola, han probado no solo su impacto en la productividad, sino también en la rentabilidad y sustentabilidad de unidades de producción bovina. En este sentido Pírela (2009) menciona que el uso de bloques nutricionales permite tener ganancias económicamente factibles y esto concuerda con lo reportado en este trabajo, donde se muestran ganancias económicas.

Gutiérrez y Ayala (2009) indican que los bloques nutricionales de melaza y urea, son una alternativa, para completar la dieta de rumiantes, cuando se alimenta con pastos de baja calidad o con esquilmos agrícolas como rastrojo de maíz, sorgo, trigo, etc. Contienen niveles altos de proteína, energía fosforo, y otros minerales. Los bloques se elaboran según las necesidades de los animales y fortalecen la función del rumen que digiere la fibra del forraje. Asimismo, la elaboración de bloques nutricionales a partir de ingredientes portadores de energía, proteína y minerales que incrementa la calidad de las pasturas, aumenta la digestibilidad del material y disminuye costos de suplementación hasta un 60%. Adicionalmente, la actividad bacteriana del rumen, la proliferación de microorganismos celulóticos y la producción de proteína microbial, lo cual mejora el comportamiento de los animales en producción, ganancia de pesos vivo diario y conversión alimenticia (INIFAP, 2003).

Se concluye que el uso de bloques nutricionales en bovinos bajo un sistema de pastoreo permite obtener GNP, y sirve como alternativa nutricional en las épocas críticas, manteniendo a los animales en condiciones corporales óptimas para la producción animal.

Con respecto a la diferencia en los precios de venta por animal de \$28.00/kg con BN, y de \$27.30/kg sin BN, el sobreprecio se debió a que el lote alimentado con BN presentaba mejores condiciones corporales, además, de la facilidad de incorporarlos de inmediato a la engorda intensiva ya que su rumen estaba en condiciones de continuar con la alimentación de granos y concentrados, evitando perder tiempos de adaptación en el consumo y una baja ganancia de peso inicial, que es lo que ocurre con el ganado que proviene del pastoreo.

V. CONCLUSIONES

1. Se presentó una mayor productividad y rentabilidad en el tratamiento con BN. En el caso de la productividad, la ganancia promedio diaria de peso en el tratamiento con BN fue de 494 g y de 398 g sin tratamiento, presentándose una mayor ganancia en peso con BN del orden de 96 g diarios. Para el caso de la rentabilidad, se obtuvo una utilidad en el tratamiento con BN de \$ 1.20/día con respecto al tratamiento sin bloques, que en los 90 días de suplementación significó una ganancia con BN de \$108.00 por animal. Con esta utilidad se cubre el costo de la tecnología utilizada y se obtienen ganancias adicionales. Además, se observó, en los animales con el tratamiento de BN, que presentan una mejor apariencia física y con menos propensión a enfermarse.
2. No se rechaza la hipótesis, por lo que se afirma que el uso de bloques nutricionales es una alternativa favorable para incrementar la ganancia de peso diario en ganado de doble propósito bajo pastoreo rotacional en condiciones de períodos ambientales críticos.
3. Los bloques nutricionales con granos son un complemento estratégico para épocas críticas, con climas adversos, ya que mejoran la eficiencia del rumen, mejoran la digestibilidad y aumentan el consumo de alimento y que se traduce en aumento de ganancia de peso diario.
4. El uso de bloques nutricionales en bovinos bajo un sistema de pastoreo permite obtener GNP, y sirve como alternativa nutricional en las épocas críticas, manteniendo a los animales en condiciones corporales óptimas para la producción animal y representa un margen de ganancia económica para el ganadero.

LITERATURA CONSULTADA

- Araque, C. y R. Cortes. 1997. Evaluación del efecto de diferentes niveles de urea en bloques multinutricionales sobre el consumo de bloques y ganancia de peso en mautes.. Información extraída el día 01 diciembre 2013 de la fuente: http://www.revfacagronluz.org.ve/v15_2/v152z008.html
- Araque C. 2009. Uso de la urea en la alimentación de rumiantes. Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Táchira, Bramón. Venezuela.
- Araujo, G., M. Romero., G. Pirela. 2009. Alimentación estratégica con bloques multinutricionales. Suplementación a mautas a pastoreo. Extraído 01 junio 2013 de la fuente: http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/26968?mode=full&submit_simple=Mostrar+el+registro+completo+del+art%C3%ADculo
- Banco Mundial. 2012. Datos e Indicadores. Información extraída el día 13 de febrero 2014, de la fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/AG.YLD.CREL.KG>
- Castañeda M.O. y J. Lagunes L. 2000. Sistema de producción de doble propósito. 1er. Congreso de actualización en prácticas pecuarias del trópico. Instituto Veracruzano para el Desarrollo Rural. INVEADER. Boca del Río, Veracruz, México. pp: 81-94
- Enríquez, J; F. Meléndez; E. Bolaños; V. Esqueda. 2011. Producción y manejo de forrajes tropicales. INIFAP-Centro Experimental La Posta. Libro técnico núm. 28. Medellín de Bravo, Ver., México.
- Espinosa G., J.A., U. Aguilar B., H. Román-Ponce, A. Contreras H., J.L. Martínez R., E. Trujillo J., M.L. Osorio R., O. Barrera L., S. Román P. y J.M.Pérez S. 2007. Factores económicos que impactan en sistemas bovinos de doble propósito y lechería tropical de Veracruz. México. XX Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz 2007.
- Fariñas T., B. Mendieta., N. Reyes., M. Mena., J. Cardona., D. Pezo. 2009. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Extraída el dia 6 junio 2013 de la fuente: <http://web.catie.ac.cr/gamma/mesoterra/manuales/Bloques%20nutricional es.pdf>

- Fernández, A. 2012. Bloque multinutricionales (BMN) y suplemento activador ruminal (SAR). Información extraída 25 agosto 2013 de la fuente: <Http://www.engormix.com/ma-ganaderiacarne/nutricion/articulos/bloques-multinutricionales-bmn-suplementot4146/141-p0.htm>
- Feuchter F. 2013. El uso correcto de la urea en la alimentación del ganado. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México.
- Flores, L. 2013. Diagnóstico del sistema de producción de ganado bovino en la Microcuenca del Río Michapan. Tesis Licenciatura. Universidad Veracruzana. FISPA. Acatlán, Veracruz. México.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2005. Programa veracruzano de Agricultura, Ganadería, Forestal, Pesca y Alimentación 2005-2010. PDF. Extraído el día 10 de junio del 2013 desde la fuente: www.secver.gob.mx/difusion/pvd/PVD2005-2010.pdf
- Gobierno del estado de Veracruz, 2013. Información básica municipal 2011- 2013. San Juan Evangelista. Extraído el día 10 de junio del 2013 desde la fuente: http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/CEDEM/DIFUSION/PUBLICACIONES/INFBASICAMPALPORDISTRITO/LIBRO%20DE%20INFORMACION%20BASICA%20MUNICIPAL%202011-2013_TERMINADO.PDF
- Guio, J. 2010. Manual de pastos tropicales. Manual de actualización técnica. Información extraída el día 06 junio 2013 de la fuente: <http://es.scribd.com/doc/45326179/Manual-Pastos-Tropicales>
- Gutiérrez, E., y B. Ayala. 2009. Elaboración de bloques nutricionales de melaza y urea. Fundación Produce Michoacan. Información extraída el día 08 junio 2013 de la fuente: <http://www.iiaf.umich.mx/filenot/bloques.pdf>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria (INIFAP). 2003. Bovinos de carne. Bloques nutricionales: una alternativa para mejorar la eficiencia en el uso de forrajes. México.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria (INIFAP). 2013. Uso de altos niveles de melaza en raciones de bovinos finalizados en corral. Información extraída el día 15 de diciembre de 2013 desde la fuente: http://utep.inifap.gob.mx/tecnologias/2.%20Bovinos%20Carne/2.%20Nutri_ci%C3%B3n/USO%20DE%20ALTOS%20NIVELES%20DE%20MELAZA%20E_N%20RACIONES.pdf
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (INIFAP). 2013a. Centro de Investigación Regional del Noreste. Campo Experimental de La Cruz. Información extraída el día 01 de junio del 2013 desde la fuente: <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/345/98.pdf?sequence=1>
- Livas, F. 2000. Experiencias en producción de carne bovina bajo pastoreo en el trópico. Información extraída el 01 junio 2013 de la fuente: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/B_tRgz00g023.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2009. Sistema de producción bovina en las Américas. Extraído el 08 de mayo de 2013 desde: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/eeb/gana/sispro.htm>
- Reinoso, V. y C. Soto. 2013. El uso de sales minerales suplementación en ganado de carne. Información extraída el día 01 junio 2013 de la fuente: http://www.santaelena.com.uy/uc_72_1.html
- Rodríguez-Chessani, M. 2010. Factores tangibles e intangibles que contribuyen a la evolución, permanencia e impacto del modelo GGAVATT en el estado de Veracruz, México (1982 -2007). Tesis de Doctorado. Colegio de Posgraduados, Campus Veracruz, México.
- Sánchez, A. 1995. Leguminosas como potencial forrajero en la alimentación bovina. Extraído el 20 de julio de 2013 desde: http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd50/leguminosas.htm
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación - Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2010. Información del Sector Agroalimentario 2010. México, D.F. 247p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2013. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de bovino en México. Extraído el 20 de octubre de 2013 desde: <http://html.rincondelvago.com/ganado-bovino-en-mexico.html>

Volver a: [Invernada o engorde pastoral o a campo](#)