Alianza México REDD+
Con la gente por sus bosques

Elaboración de bloques nutricionales

Introducción de la masa pastosa en el molde

Proyecto Fortalecimiento de las capacidades para la identificación e implementación de tecnologías silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas en la comunidad de El Barrio La Soledad como estrategia para reducir la emisión por la deforestación y degradación de bosques en la región Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
The Nature Conservancy Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.
Rainforest Alliance
Woods Hole Research Center
espacios naturales y desarrollo sustentable
UMAFOR

CONTENIDO

1	Introducción	4
2	Elaboración de bloques nutricionales	5
2.1	Tipos de bloques e ingredientes	5
2.2	Beneficios de los bloques nutricionales	7
2.3	Elaboración de bloques nutricionales	12
2.4	Uso y manejo de los bloques nutricionales	12
3	Literatura citada	12

I INTRODUCCIÓN

El alimento tiene como objetivo principal conservar la salud y la productividad del animal, así como recuperar las pérdidas constantes que el cuerpo del animal sufre durante sus actividades diarias desplazarse, consumir agua y alimentos, producir carne y/o leche . Por lo tanto, es necesario asegurar que el animal consuma alimento en cantidad y calidad suficientes para asegurar su supervivencia.

La mayoría de los pastizales en el estado de Oaxaca son de baja calidad y producen cantidades reducidas de alimento. En consecuencia, los animales no logran desarrollarse y, en algunos casos, ni siquiera logran sobrevivir a los periodos de escasez extrema.
El mayor problema de los productores ganaderos es asegurar las fuentes de alimento en sus ranchos, tanto en época de lluvias como de estiaje. Desafortunadamente, en la zona no se usan muchas fuentes locales de alimentación ni se manejan los potreros en forma apropiada, lo que da como resultado que en la época lluviosa se tiene un exceso de alimento que no es aprovechado en su totalidad y durante la época seca la producción de alimento es baja o nula.

Po ello, es necesario identificar posibles opciones de alimentación disponibles en los ranchos y/o comunidades de manera que los productores puedan hacer uso de ellas cuando sean necesarias y, de esta manera, asegurar una cantidad suficiente de alimento de calidad que permita al ganado satisfacer sus necesidades e incrementar la productividad. Como resultado, mejorarán los ingresos y la calidad de vida de las familias productoras.

El presente documento tiene como objetivo ofrecer herramientas necesarias para que el productor pueda identificar, conocer y elaborar bloques nutricionales como estrategia locales de suplementación animal, y así mantener y/o incrementar la productividad de sus animales. Asimismo, se pretende que el productor desarrolle capacidades que le permitan contribuir al desarrollo de la ganadería sostenible.

2 ELABORACIÓN DE BLOQUES NUTRICIONALES

En un periodo de 12 años (1990-2012), la ganadería en México se incrementó en un 2,8%. La ganadería oaxaqueña es señalada como uno de los factores que han ocasionado pérdida boscosa debido al sistema de producción extensiva que se practica en el estado.
El mal manejo de los potreros hace que no se tenga pasto suficiente para que los animales puedan subsistir únicamente con el pastoreo durante todo el año. En consecuencia, los productores recurren a la ampliación de sus potreros en sitios ocupados por bosques que, por lo general, son lugares de topografía abrupta, vulnerables al deterioro (erosión). Como resultado, en dos o tres años esos sitios han perdido su fertilidad y se han multiplicado los daños ambientales provocados por el cambio de uso de suelo.

Los bloques nutricionales son una alternativa local que ayuda a que los animales hagan un uso más eficiente del alimento y así puedan asegurar su supervivencia e incrementar la producción de carne y/o leche. Estos bloques son suplementos alimenticios que brindan al ganado proteínas, energía y minerales que ayudan a mantenerlos en buen estado de salud productiva y reproductiva (Fariñas et al. 2009). El bloque brinda los nutrientes necesarios para satisfacer los requerimientos de los microorganismos del rumen, con lo que se crean condiciones favorables para mejorar el aprovechamiento (digestibilidad) de la pastura (fibra) consumida por el animal.

Se le llama bloque porque se presenta en forma de masa sólida comprimida para que los animales no puedan consumirla en grandes cantidades. Por su dureza, los animales solo la pueden lamer e ingerir pequeñas cantidades y así se evita que se intoxiquen por ingerir en demasía. Esta presentación, además, facilita el transporte de un lugar a otro, por lo que el bloque puede ofrecerse en potreros o en corral.

2.1 Tipos de bloques e ingredientes

Los bloques nutricionales aportan al animal tres componentes esenciales para su salud productiva y reproductiva: energía, proteína y minerales. Estos tres elementos son indispensables para la vida diaria y el buen funcionamiento del rumen de los bovinos y ovinos. Si bien es posible hacer bloques multinutricionales con diversos ingredientes, los más usados son los bloques minerales y los proteínicos (Fariñas et al. 2009).

En el bloque mineral, el ingrediente principal son los minerales (macro y microelementos), además de melaza como endulzante y cemento para darle dureza y solidez. Los minerales son fundamentales para la salud reproductiva y productiva de los animales.

En el bloque proteínico, el principal ingrediente es la fuente de proteína (urea u otra fuente local). El contenido de cemento es mayor para evitar que el animal consuma en exceso y corra el riesgo de intoxicarse.

- Fuentes de energía.- La energía es importante en la producción animal, pues es la que permite al animal realizar todas las actividades diarias: pararse, echarse, trasladarse de un lugar a otro, comer, tomar agua... En cada región, comunidad o rancho se debe echar mano a fuentes energéticas abundantes en el sitio. La melaza es fundamental en la elaboración de bloques nutricionales, pues no solo aporta energía sino también algunos minerales (especialmente potasio) y, además, sirve como saborizante y solidificante del bloque. Otras fuentes de energía disponibles y de fácil acceso son los granos básicos (maíz y sorgo). Para utilizarlos en los bloques, deben molerse hasta convertirlos en harina. En algunos lugares se usa también la harina de yuca como fuente de energía.

- Fuentes de proteína.- Las proteínas son también nutrientes muy importantes para la producción animal. Existen muchos productos y subproductos locales que pueden ser utilizados como fuentes de proteína para los bloques nutricionales dependiendo de la disponibilidad en la región, comunidad y/o rancho. El follaje y frutos de algunas leguminosas (árboles, arbustos y/o herbáceas) pueden ser una buena fuente de proteínas. Frutos y follaje deben molerse para disminuir el tamaño de la partícula y mejorar su distribución en el bloque.

Otra fuente de proteína es el nitrógeno no proteico, ya antes mencionado (sección 1.2). Por tratarse de una fuente artificial de nitrógeno, debe controlarse la ingesta pues si es consumido en grandes cantidades puede ocasionar la intoxicación y hasta la muerte del animal. En la preparación del bloque no se debe usar más de un 10% de nitrógeno no proteico.

- Fuentes de sales minerales.-Las sales minerales son un ingrediente infaltable en la elaboración de los bloques nutricionales, ya que el bajo contenido de minerales en los pastos hace que los animales no logren desarrollarse bien. La sal blanca es la fuente de minerales más comúnmente usada, seguida por los preparados minerales disponibles en las veterinarias.

- Fuentes de material cementante.- El yeso y el cemento son los ingredientes más frecuentemente usados como cementantes. En algunos lugares también se usa la cal viva, ya que no solo contribuye a la resistencia del bloque, sino que además aporta calcio como nutriente.

2.2 Beneficios de los bloques nutricionales

En muchos países se han hecho estudios sobre la utilización de bloques nutricionales en la alimentación de los rumiantes. Se ha demostrado que esta es una tecnología fácil y práctica para ayudar a resolver los problemas de alimentación de los rumiantes en la época seca, cuando se reduce la disponibilidad de pasto (Cuadro 1). Se han encontrado ganancias de peso en bovinos que consumen bloques nutricionales que van desde 13 hasta 228% (Pin- to-Ruiz y Ayala-Burgos 2004).

Cuadro 1. Ganancia de peso en bovinos en crecimiento que tuvieron acceso a la suplementación con bloques nutricionales

DIETA	GANANCIA DE PESO (KG DÍA-I)	CONSUMO DE BLOQUES (G DÍA-I)	INCREMENTO DE PESO RESPECTO AL CONTROL(%)
Época Seca			
Pastoreo estrella + minerales	0.200		
Pastoreo estrella + bloque	0.280	240	40
Pastoreo heno en pie de guinea y estrella	0.060		
Pastoreo heno en pie de guinea y estrella + bloque	0.197	110	228
Pastoreo en rastrojo de sorgo + minerales	1,180		
Pastoreo en rastrojo de sorgo + bloque	1,330	260	13
Pasto elefante + 0,9 kg de concentrado	0.350		
Pasto elefante + 0,9 kg de concentrado + bloque	0.510	210	45
Época de Lluvias			
Pastoreo estrella y B. decumbens	0.397		
Pastoreo estrella y B. decumbens + bloque	0.659	1,000	65
Pastoreo jaragua + minerales	0.670		
Pastoreo jaragua + minerales + bloque	0.970	246	44

Fuente: Adaptado de Pinto-Ruiz y Ayala-Burgos (2004).

2.3 Elaboración de bloques nutricionales

Se recomienda reunir con anticipación todos los ingredientes y materiales que se van a utilizar en la elaboración de los bloques nutricionales. Los materiales necesarios son los siguientes:

- Una báscula con capacidad de al menos 50 kg; puede ser de cualquier tipo pero se recomienda que esté bien calibrada para evitar errores a la hora del pesado.
- Recipientes de plástico que sirvan como moldes; pueden ser cubetas cilíndricas de plástico, de diferentes capacidades. La forma cilíndrica evita que el animal pueda morder y consumir pedazos que podrían causarle problemas de intoxicación.
- Al menos dos palas para mezclar todos los ingredientes (homogenizar).
- Plástico negro (una bolsa por cubeta) para forrar la cubeta por dentro y evitar que la mezcla se pegue al molde.
- Un espacio con piso firme (de preferencia cementado) para revolver todos los ingredientes. Si no se tiene un piso firme, se puede utilizar un plástico negro grueso para hacer la mezcla. Se debe evitar que el bloque se contamine con tierra u otros materiales.

Una vez que se tienen todos los ingredientes y materiales se procede de la manera siguiente:

- *Molido y colado* de los ingredientes: se recomienda moler y colar todos los ingredientes sólidos que se van a utilizar en el bloque para evitar que se formen terrones que luego no se distribuyen de manera uniforme en la mezcla. Asegúrese de que no haya objetos extraños (alambres, piedras, vidrios, etc.).

Figura 1. Molido de los ingredientes para mejorar el mezclado

(Foto tomada por Jiménez-Trujillo, JA. en 2015 en El Barrio de la Soledad Oaxaca

- *Pesado de los ingredientes:* asegúrese de que la báscula esté bien calibrada para evitar errores. Si se utiliza un recipiente para pesar alguno de los ingredientes, se recomienda pesar primero el recipiente y sobre ese peso sumarle la cantidad que se va necesitar del ingrediente.

Figura 2. Pesado de los ingredientes debe ser exacto para evitar intoxicaciones o problemas digestivos a los animales (Foto tomada por Jiménez-Trujillo, JA. en 2015 en El Barrio de la Soledad, Oaxaca).

- *Revoltura de los ingredientes sólidos:* para lograr una mezcla uniforme, se recomienda revolver primero los ingredientes sólidos: maíz o sorgo, sal mineral, cemento, hojas de árboles forrajeros (guash, caulote u otros).

Figura 3. Hay que revolver bien todos los ingredientes sólidos para que se distribuyan en toda la mezcla (Foto tomada por Jiménez-Trujillo, JA. en 2015 en El Barrio de la Soledad, Oaxaca)

Figura 4. Los ingredientes se van revolviendo como si fuera una mezcla de cemento (Foto tomada por Jiménez-Trujillo, JA. en 2015 en El Barrio de la Soledad, Oaxaca).

- *Agregado de melaza y urea:* la urea es un ingrediente tóxico si se consume en grandes cantidades. Por eso se recomienda mezclarla con melaza, ya que al entrar en contacto con el líquido, la urea se disuelve. Si la melaza está muy espesa, se puede disolver la urea en medio o un litro de agua y luego se mezcla con la melaza.
- *Mezcla de ingredientes sólidos y melaza:* una vez que los ingredientes sólidos están bien mezclados, se adiciona la melaza (con o sin urea). Este proceso se va realizando poco a poco, con movimientos circulares (de la misma forma en que se prepara la mezcla de cemento). La masa está lista para ponerla en los moldes cuando ya no quedan partes secas.
- *Introducción de la masa pastosa en el molde:* se recomienda poner capas de la masa pastosa y compactar cada capa para evitar que queden huecos que, al secarse, harán que el bloque se quiebre fácilmente. La compactación se puede hacer con la mano o con una tabla del tamaño del molde.

Figura 5. Introducción de la masa pastosa en el molde (cubeta de 5 y 10 litros)

(Foto tomada por Jiménez-Trujillo, JA. en 2015 en El Barro de la Soledad Oaxaca

- *Tiempo de secado:* este paso consiste en colocar los bloques al sol para que se libere la humedad y se solidifique el producto. El proceso de secado varía de 24 a 48 horas; el tiempo que tarde en secarse la mezcla depende de qué tan pastosa haya quedado. Una prueba muy sencilla para saber si el bloque ya está listo es apoyar un dedo en la parte de arriba del bloque; si la mezcla no cede y queda la huella marcada, ya está listo para ser usado.

Figura 6 Secado de los bloques en los moldes

(Foto tomada por Jiménez-Trujillo, JA. en 2015 en El Barrio de la Soledad Oaxaca

Cuadro 2. Opciones de mezclas recomendadas para 100 kilogramos

FÓRMULA 1		FÓRMULA 2		FÓRMULA 3		FÓRMULA 4	
Melaza	24	Melaza	24	Melaza	27	Melaza	27
Sal mineral	10	Sal mineral	10	Sal mineral	18	Sal mineral	18
Cemento	15	Cemento	15	Cemento	17	Cemento	17
Sorgo molido o frijol nescafe	20	Sorgo molido o frijol nescafe	23	Maíz o sorgo molido	20	Maíz o sorgo molido	18
Maíz molido o leguminosas	23	Frutos secos de leguminosas	20	Hoja seca de árboles	18	Hoja secas de no leguminosas	20
Urea	8	Urea	8			canavalia	

2.4 Uso y manejo de los bloques nutricionales

¿Cuándo utilizar los bloques? Esta tecnología constituye una excelente opción como suplemento alimentario en cualquier época del año, aunque en la época seca es cuando se corren mayores riesgos de que los animales pierdan peso o, en casos extremos, mueran por falta de comida. El uso de los bloques no solo mejora la alimentación del ganado sino que también permite un mejor uso del potrero. Nótese, sin embargo, que para que el animal aproveche los bloques de la mejor manera, también debe consumir pastura u otra fuente de fibra: los bloques no son sustitutos del pasto.

¿Cómo utilizar el bloque y para cuántos animales? Una de las ventajas de los bloques es que se puede utilizar en bovinos de carne, de leche, u ovinos (rumiantes). No existe ninguna restricción por tipo de producción, ni edad de los animales. Para evitar que entre los animales haya competencia y peleas por consumir del bloque, se recomienda colocar uno por cada 15 bovinos. Por la dureza del bloque, este puede ser depositado en cualquier lugar donde no le caiga agua de manera continua. No hay ningún problema si el bloque está a pleno sol; sin embargo, por el bienestar del animal, se recomienda ponerlo en un lugar sombreado.

3 LITERATURA CITADA

Fariñas, T; Mendieta, B; Reyes, N; Mena, M; Cardona, J; Pezo, D. 2009. ¿Cómo preparar y suministrar bloques multi-nutricionales al ganado? Managua, Nicaragua, CATIE. 54 p. (Serie técnica. Manual técnico no. 92).

Pinto-Ruiz, R; Ayala-Burgos, AJ. 2004. Los bloques nutricionales en la ganadería tropical. Tuxtla Gutiérrez, México, Universidad Autónoma de Chiapas. 95 p.

Alianza México REDD+
Con la gente por sus bosques

www.alianza-mredd.org

AlianzaMREDD

alianzamredd

AlianzaMREDD

Créditos: Jiménez-Trujillo, J.A. y Sepúlveda López, C.

Esta publicación ha sido posible gracias al generoso apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo los términos de su Acuerdo de Cooperación Número AID-523-A-11-00001 (M-REDD+) implementado por el beneficiario principal, The Nature Conservancy, y sus co-laboradores, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center y Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C. Los contenidos y opiniones expresadas en este documento pertenecen al autor y no reflejan necesariamente las opiniones de la USAID, el Gobierno de los Estados Unidos de América, TNC o sus colaboradores.