

**Serie: FORRAJES Y PASTIZALES.****Ensilado para la alimentación de ovinos.**

Enrique Cortés Díaz<sup>23</sup>  
José Luis Zaragoza Ramírez<sup>24</sup>  
Lucía Albina López Aguilar<sup>25</sup>  
Giovany Tonatiuh González Bonilla<sup>26</sup>

**Problemática.**

La cantidad y calidad del forraje disponible en el área de pastoreo varían de una estación a otra del año. En la época de lluvias el forraje es suficiente y de calidad para mantener al rebaño en buena condición alimenticia, sin embargo, en la época seca y fría, el forraje es insuficiente y de pobre calidad por lo que el rebaño pierde peso facilitando una mayor incidencia de enfermedades y parasitosis interna y con ello se reduce la productividad del rebaño y en casos extremos la muerte de borregas y crías.

Una opción para alimentar bien a los animales es conservar forraje para ofrecerlo a los animales en la época de escasez. Un método de conservación es el ensilado y dos especies que pueden conservarse mediante este método son el maíz y el zacate Taiwán, este último en zonas tropicales donde el maíz no puede ser cultivado adecuadamente, por la abundante lluvia o topografía accidentada. En este documento se presentan recomendaciones generales para obtener y ofrecer un buen ensilado con alguna de estas dos especies.

**Ensilado de maíz**

Existen muchas variedades de maíz para ensilar, tanto de temporal como de riego, de preferencia deben usarse variedades de ciclo corto a intermedio, que tengan mazorcas que representen una alta proporción del peso total. La densidad de siembra debe ser tal que asegure una población de 85,000 a

---

<sup>23</sup> Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo., [ecodia@yahoo.com.mx](mailto:ecodia@yahoo.com.mx)

<sup>24</sup> Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo., [huexotla2001@hotmail.com](mailto:huexotla2001@hotmail.com)

<sup>25</sup> Ayudante de Profesora de la Universidad Autónoma Chapingo.

<sup>26</sup> Ayudante de Profesor de la Universidad Autónoma Chapingo.



Figura 1. Borregas en pobre condición corporal por alimentarse con forraje de una calidad inferior a las necesidades nutritivas de la mismas

100,000 por hectárea, comúnmente esto significa de 25 a 35 kg de semilla por hectárea, según sea el tamaño y peso de dicha semilla, colocadas en surcos con una separación de 80 cm y depositando a “chorrillo” la semilla en cada surco. La profundidad de siembra debe ser de 4 a 5 cm, para asegurar que la semilla quede en un ambiente de alta humedad disponible. Sea la siembra manual o con maquinaria debe realizarse una calibración, que significa poner la semilla a la densidad que se ha señalado.

Con densidades de población superiores a las 100,000 plantas se corre el riesgo de que al momento de la cosecha la gran mayoría de las hojas por debajo de las mazorcas hayan perdido su color verde y en algunos casos se desprendan de la planta. Esto reduce tanto el rendimiento como la calidad del forraje cosechado.

Al momento de la siembra conviene aplicar 100 kg de urea por hectárea y 174 kg de superfosfato triple de calcio, ambos fertilizantes deberán colocarse sobre el lomo del surco siempre procurando que entre en contacto con las semillas. Debe hacerse una segunda aplicación de urea a la primera escarda a una dosis de 135 kg por hectárea.



Figura 2. Variedad de maíz forrajero con una alta proporción de su peso proveniente de las mazorcas, lo que asegura un ensilado de alto contenido energético.

La fecha de siembra conviene que sea durante las dos últimas semanas de junio, lo que permitirá buena humedad para la germinación y desarrollo temprano del cultivo; y cosechar hacia el final de septiembre una vez que haya pasado la incidencia de las altas precipitaciones de septiembre que impedirían entrar a campo para realizar la cosecha. En condiciones más cálidas y para ahorrar agua de riego la fecha de siembra podría recorrerse a las dos primeras semanas de julio.

Debe realizarse un primer control de la maleza entre los 15 y 25 días después de la siembra para ello es recomendable el uso de herbicidas post-emergentes que matan plantas de hoja ancha, el grupo de herbicidas comúnmente usado en este momento es el 2,4-D amina. La aplicación del herbicida debe hacerse luego de una calibración, que asegure cumplir con la dosis recomendada.

El momento de cosecha será entre los 90 y 110 días después de la siembra, el momento exacto será cuando los granos intermedios de la mazorca tengan el último tercio en estado lechoso. Con este estado de mazorcas se obtiene una ensilado de alta energía y mediano contenido de humedad (65 y 70% de agua). Por el gran volumen de forraje a manejar y el tiempo tan corto en que debe realizarse la cosecha obligan a que se utilice maquinaria especial para la cosecha, acarreo y colocación del forraje cosechado en el silo. Este punto debe tenerlo presente el productor antes de realizar la siembra del maíz.

La cosecha del maíz debe hacerse con una picadora-ensiladora jalada por tractor o autopropulsada. La picadora alimentará de forraje al vehículo acarreador que irá a la par de la picadora, este vehículo puede ser un camión remolque. El forraje debe ser picado a un tamaño de 2 cm para ello debe cuidarse la integridad de las cuchillas, las revoluciones y la velocidad con que

se mueva sobre el campo. En forma práctica la velocidad de movimiento es una de los factores mas importantes procurando ir a una menor velocidad si se observa un picado superior a los 5 cm. si reducir la velocidad no produce un picado menor deberá revisarse la revoluciones e integridad de la cuchillas.

El forraje en el vehículo de acarreo deberá ser transportado de inmediato al lugar donde se realizara el ensilado, la descarga en este lugar será procurando capas de 50 a 70 cm de espesor, para compactarlas posteriormente. El compactado de preferencia debe hacerse con paso de tractor.



Figura 3. Tractores realizando la compactación del forraje, el paso de los tractores es cada vez que se acumula una capa de 50 a 60 cm de forraje picado.

Para reducir pérdidas conviene sellar el material ensilado con un plástico y una capa de tierra de 10 cm por encima del plástico. El proceso de ensilado se completa en un intervalo de 30 días, después de este periodo ya puede ofrecerse a los animales o bien conservarse por varios años en caso de no abrirse el silo.

### **Ofrecimiento de ensilado de maíz al rebaño**

El forraje ensilado de maíz presenta mediano contenido de agua y una cobertura ácida, por estas dos razones no es conveniente que se ofrezca a corderos de menos de 25 kg de peso, ya que el rumen de estos animales no tiene el volumen para alojar grandes cantidades de agua sin afectar el nivel de consumo, tampoco para contrarrestar la acidez externa del forraje.

Por tanto, el forraje ensilado prioritariamente debe dirigirse para borregas adultas y que no estén recibiendo suficiente cantidad de forraje para su mantenimiento. En general, se puede pensar que el forraje ensilado proporcione del 50 al 70% del consumo diario de una borrega el resto podrá conformarse con rastrojo molido si solo se desea tener a las borregas en mantener peso o algún concentrado que aporte fundamentalmente proteína y



materia seca en caso de que las borregas estén en un momento de mayor demanda nutritiva (fin de la gestación, primeros dos meses de lactancia o en recuperación de condición corporal). En todo momento no debe descuidarse el aporte de sales minerales.

Para fines prácticos puede considerarse que el consumo promedio diario de ensilado fresco por una borrega adulta, de entre 50 y 55 kg de peso vivo, será de 3.0 a 3.2 kg. Esta sugerencia es para evitar ofrecer mucho ensilado en el comedero y que al no consumirlo la borrega entrará en un proceso de putrefacción y terminará en un rechazo total por parte de la borrega.

El ensilado puede ser usado para alimentar el ganado después de un mes de haber sido tapado. Debe destaparse únicamente un lado del silo y se saca la cantidad diaria de ensilado que va a ser utilizado para alimentar el ganado. Al terminar debe taparse nuevamente para evitar la entrada de aire. Una vez destapado el silo, el ensilado debe terminarse lo más pronto posible para que no se descomponga.



Figura 4. Forraje ensilado de maíz listo para ofrecerse a las borregas

### **Ensilado de Taiwán**

El Taiwán, es una alternativa para condiciones tropicales, donde el cultivo de maíz puede ser riesgoso ambientalmente al favorecer la erosión, como riesgoso económicamente al no poder asegurar un momento oportuno de cosecha por la alta cantidad de lluvias, que impiden la entrada a campo para efectuar la cosecha.

El Taiwán, es un zacate perenne de menor calidad que el maíz pero con mayor flexibilidad para efectuar la cosecha. Como este zacate no produce grano, exige mucho cuidado en la manipulación del forraje para lograr un buen ensilado. El momento de cosecha debe ser al inicio del espigamiento o cuando las hojas basales empiecen a amarillarse, es mejor siempre perder un poco de rendimiento que sacrificar la calidad del forraje.



Figura 5. Momento oportuno para cosechar Taiwán destinado ha ser ensilado, nótese la poca incidencia de hojas amarillas en la parte basal.

Después del momento de cosecha otro punto crítico es el picado del forraje, en este caso se debe ser muy estricto en mantener un picado no mayor de 2 cm, picados de mayor longitud complican la compactación y facilitan por tanto que el forraje se pudra y no se conserve. Para el picado es común usar picadoras fijas y para que estas produzcan un picado no mayor a 2 cm en forma homogénea debe revisarse la integridad de las cuchillas y la velocidad de alimentación del forraje a la picadora, una alimentación pausada es la mejor alternativa para lograr el picado de tamaño deseado.



Figura 6 Forraje de Taiwán con gran cantidad de material muerto que baja la calidad del forraje y dificulta el proceso del ensilado, además con un tamaño de picado muy

grande que no permitirá una buena compactación. Un forraje de este tipo esta destinado al fracaso.

Dos alternativas que se han usado en campo para promover un buen ensilado de Taiwán han sido cortar el forraje y dejarlo en campo para que se aselee por todo un día, a esto se le llama presecado, posteriormente se hace el picado. Sin embargo, esta alternativa puede ser riesgosa ya que si el forraje cortado recibe una lluvia no será posible llevar acabo el ensilado. La otra alternativa es durante el picado mezclar tres partes de Taiwán con una parte de caña de azúcar, la caña de azúcar proporcionara energía para el proceso de ensilado pero también facilita la compactación.



Figura 7. Izq.: Picadora estacionaria de forraje, tamaño de partícula y ausencia de material muerto aseguran un buen ensilado. Der.: El presecado puede ser una alternativa para asegurar un buen proceso de ensilado al reducir el contenido de humedad del forraje.

Después del picado y ya en el silo daba tenerse cuidado de una buena compactación en lo posible debe recurrirse al uso de tractores o pequeñas aplanadoras usadas en el mantenimiento de carreteras.

### **Ofrecimiento de ensilado de Taiwán al rebaño**

Las indicaciones expresadas para el forraje ensilado de maíz son también validas para el caso del Taiwán, pero además debe tenerse en mente que el forraje ensilado de Taiwán es muy bajo en proteína y mediano en energía, por lo que no debe considerarse como la única fuente de alimento para las borregas, excepto cuando éstas estén en una condición de poder perder algo de peso o que estén estrictamente en mantenimiento. Es por esto que el forraje ensilado de Taiwán no debe de componer más del 70% del consumo diario de una borrega.



Como complementos del forraje de Taiwán siempre debe pensarse en alguna fuente proteica y otra energética, como podría ser heno de alguna leguminosa o cereales respectivamente.

Para fines prácticos puede considerarse que el consumo promedio diario de ensilado fresco por una borrega adulta, de entre 50 y 55 kg de peso vivo, será de 2.0 a 2.2 kg. Esta sugerencia es para evitar ofrecer mucho ensilado en el comedero y que al no consumirlo la borrega entrará en un proceso de putrefacción y terminará en un rechazo total por parte de la borrega.