

## CÓMO ENSILAR BIEN

No hay un método ideal para ensilar ni tampoco un equipo perfecto. El método varía de acuerdo con la clase de material que se va a ensilar, la magnitud de la operación, el personal y los recursos económicos disponibles.

Se puede ensilar una gran cantidad de productos. Es un hecho conocido que si se ensilan productos palatables, o sea que le gusten a los animales, nutritivos y de buena calidad, éstos conservarán esas cualidades cuando son ensilados.

Prácticamente se puede ensilar en cualquier clase de depósito como bolsas plásticas, estañones y otros. Los requisitos principales para que un silo sea adecuado son los siguientes:

1. Que los silos no se rompan o se perforen, para que los productos ensilados no entren en contacto con el aire en ningún momento.
2. Que se tomen las debidas precauciones para evitar que se produzcan excedentes de líquido dentro del silo. Los forrajes que se van a ensilar no deben tener excesos de humedad.
3. Que el tamaño del silo, en aquellos casos que sean de montón o de trinchera, esté acorde con el número de animales a suplementar, la duración del período de alimentación y la cantidad de forraje disponible para ensilar.
4. Que esté convenientemente ubicado y sea accesible en todo momento y bajo cualquier condición climática.

Quienes ensilan bien, cosechan en el momento adecuado de madurez de los forrajes, cortan apropiadamente, controlan el contenido de humedad, distribuyen y apisonan bien el forraje picado en el silo y lo cierran herméticamente.

Cosechar los forrajes en el momento adecuado de madurez asegura el máximo contenido de proteínas y vitaminas, un alto grado de digestibilidad y una conservación óptima. El tamaño de corte del forraje influye en la compactación y por consiguiente en la calidad del ensilaje. Las partículas deben de ser de alrededor de 2,0 cm.

Para obtener un corte uniforme se debe manejar la picadora a una velocidad adecuada y sus cuchillas deben de estar bien afiladas.

El contenido ideal de humedad para los forrajes a ensilar debe ser entre 62 y 67 %. A fin de evitar cámaras de aire y desperdicio por pérdidas,

es necesario distribuir uniformemente el forraje picado dentro del silo y asegurarse de que esté bien compactado.

El cerrado o terminación del silo es necesario para evitar el ingreso de aire que propicie pérdidas del material, por tanto, en silos de trinchera o de montón, cubrir la parte superior del silo con plástico y luego distribuir uniformemente una capa de entre 25 y 50 cm de tierra.

## CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN ENSILAJE

Para obtener un ensilaje de buena calidad, los ganaderos deben de conocer las características fácilmente perceptibles del ensilado que indican alta palatabilidad y valor nutritivo. Ellas son:

1. Tiene un olor agradablemente ácido, no muy fuerte.
2. Carece de moho y no está rancio o viscoso.
3. Es uniforme en humedad y color.
4. Es apetecido por los animales.

**CONSERVAR EL AMBIENTE  
CON RESPONSABILIDAD DE  
MANEJOS INTEGRALES.**

### CONTACTO

Ing. Edwin Orozco Barrantes.  
eorozco@inta.go.cr

Departamento de Investigación e  
Innovación-INTA

**Teléfono:** 2635-5119

#### Revisores:

Ing. Carlos Hidalgo Ardón, MSc. INTA.  
Ing. William Sánchez Ledezma, PhD. INTA.

**Web INTA:** [www.inta.go.cr](http://www.inta.go.cr)

**Plataforma INTA:** [www.platicar.go.cr](http://www.platicar.go.cr)

**Edición:** Departamento de Transferencia  
e Información Tecnológica-INTA.

**Diseño:** Handerson Bolívar Restrepo

**Impresión:** Impresiones El Unicornio



INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA  
EN TECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
(INTA-COSTA RICA)

## ENSILAJE

**“La mejor manera de conservar forrajes en época de abundancia  
para suplementar al ganado en época de escasez”**

Segunda edición



Figura 1. Silo en bolsa (A), Silo de trinchera (B).

Proyecto Plantón-Pacayas, Costa Rica. 2016.

## ANTECEDENTES

El ensilaje puede definirse como forraje fermentado. Es un método muy antiguo de conservar alimentos. Colón comprobó que los nativos de América almacenaban sus granos en hoyos o fosos. En el Viejo Mundo se emplearon los silos como medio de conservar cereales y forraje verde.

El ensilaje, junto con el pastoreo y la henificación, constituyen los tres métodos comunes de utilización de los forrajes. El pastoreo es el más económico, pero tiene naturalmente un carácter estacional.

El sobrante de forraje producido durante el periodo de lluvias se puede conservar para su uso posterior como alimento durante los meses de escasez, mediante la henificación. Sin embargo, las condiciones climáticas no son siempre propicias para llevar a cabo este proceso. El ensilaje por el contrario, puede realizarse a pesar de las inclemencias del tiempo, siempre y cuando se realice en un lugar seco, asegurándose de que no le entre agua de lluvia al silo.

Además, ofrece la ventaja de retener una proporción más alta de nutrientes de los forrajes, aunque su costo es ligeramente mayor que el henificado.

## EL PROCESO DE ENSILAJE

Comprende los cambios que ocurren cuando el forraje verde es almacenado en el silo. El conocimiento del proceso permite obtener ensilajes de más alta calidad. El proceso completo abarca entre 4 y 6 semanas, periodo durante el cual se llevan a cabo actividades aeróbicas (con oxígeno) y anaeróbicas (sin oxígeno).

### 1. ACTIVIDAD AERÓBICA

Las células vivas de las plantas forrajeras siguen respirando y consumiendo el oxígeno del aire dentro del silo, produciendo anhídrido carbónico, agua y liberando energía. Simultáneamente, aparecen y se multiplican mohos y levaduras. En esta fase, la temperatura se eleva a alrededor de 37 °C.

### 2. ACTIVIDAD ANAERÓBICA

Cuando se ha consumido todo el oxígeno dentro del silo, las bacterias anaeróbicas, principalmente las acidificadoras y proteolíticas, se multiplican rápidamente. Al mismo tiempo los hongos y levaduras mueren, pero continúan actuando como sistemas enzimáticos que generan alcohol y otros productos finales. La acidez llega finalmente a una intensidad tal que hasta las mismas bacterias mueren, el proceso finaliza y el silo se estabiliza. Al alcanzar este punto, el forraje almacenado en el silo permanecerá sin ningún otro cambio por tiempo indefinido.



Figura 2. Silo en estación (A), Silo de montón (B).

## VENTAJAS DEL ENSILAJE

1. Conserva una mayor proporción de nutrientes, comparado con el proceso de henificación.
2. Permite la producción máxima de alimento por unidad de superficie y aumenta la aceptabilidad del ganado.
3. Se obtiene un alimento de muy buena calidad en épocas que son adversas para producir heno.
4. Requiere menos espacio de almacenamiento por kilogramo de materia seca que el heno.
5. Elimina el peligro de la destrucción de los alimentos por fuego.
6. Es una forma satisfactoria y económica de conservar diversos subproductos alimenticios.
7. Constituye uno de los mejores métodos de control de ciertos parásitos de los cultivos.
8. Representa una fuente más adecuada de proteínas y ciertas vitaminas que los forrajes secos.
9. Es un producto natural muy apetecido y ligeramente laxante.
10. Disminuye el desperdicio, puesto que se aprovecha toda la planta.
11. Mantiene el valor nutritivo de los forrajes y provee una reserva adecuada para épocas críticas.

## DESVENTAJAS DEL ENSILAJE

1. Requiere infraestructura adecuada, herramientas, materiales, equipos y mano de obra para obtener los mejores resultados.
2. El ensilaje contiene una concentración menor de vitamina D que el heno.
3. Exige manipular pesos casi tres veces mayores que cuando se trabaja con heno, debido al alto contenido de humedad.