

SILO SUBTERRÁNEO

Sergio Parray y Adrián Mazza. 2009. Catálogo de Tecnologías para Pequeños Productores Agropecuarios, SAGPyA.
incuposgo@arnet.com.ar
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Silos](#)

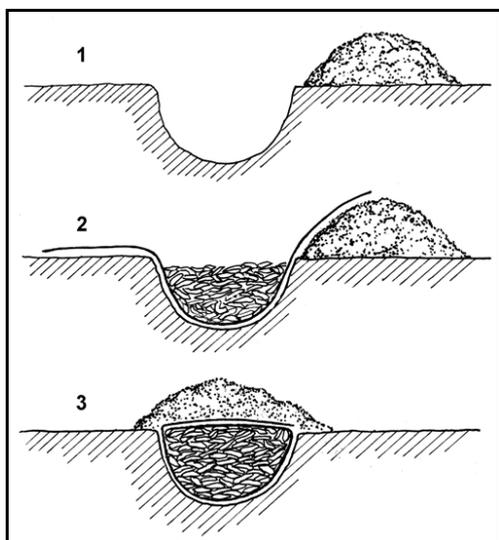
INTRODUCCIÓN

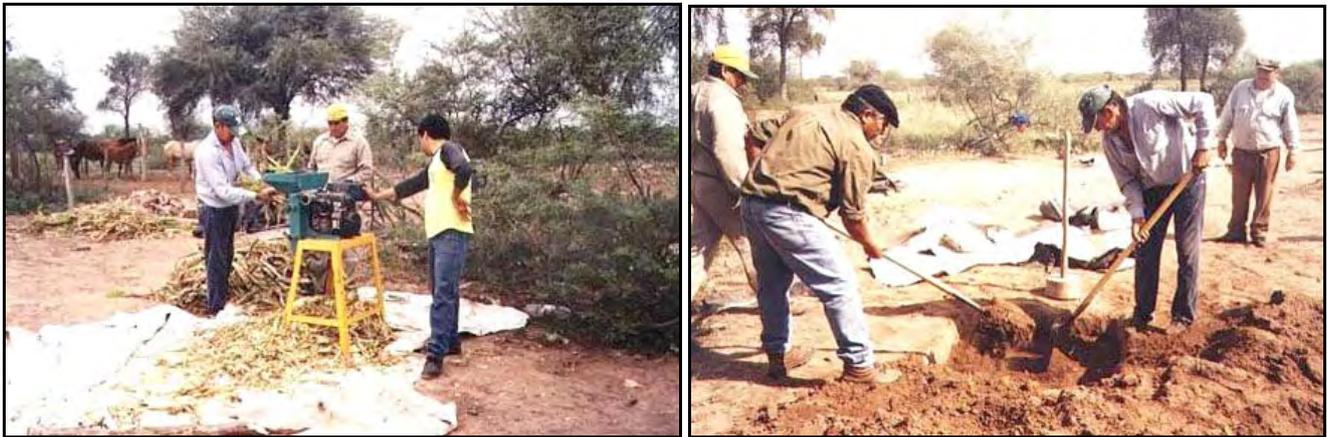
Mediante la fermentación anaeróbica permite elaborar reservas forrajeras de maíz, sorgo y caña de azúcar. También pueden conservarse chauchas de algarrobo ya que la ausencia de aire impide su descomposición.

DESCRIPCIÓN

Este silo es apropiado para la conservación de forraje o algarroba a escalas de producción campesina. Mediante el uso de plástico de 200 micrones, se genera un ambiente anaeróbico que permite la fermentación de la planta de maíz o la conservación de las vainas de algarroba. Permite así la transferencia de forraje de la época de abundancia al momento de déficit forrajero. La fermentación anaeróbica de la planta verde de maíz, sorgo o caña de azúcar produce ácido acético, que conserva las propiedades nutritivas del forraje hasta el momento de su uso. En el caso del silo de algarroba no se produce fermentación sino que la falta de aire, al ser enterrado envuelto en plástico, impide el desarrollo de plagas y conserva las vainas hasta el momento de su uso. Esta tecnología es un recurso de conservación en los casos en que el maíz no llega a granar por períodos de sequía durante la floración. El proceso de fermentación anaeróbica dura 21 días y la conservación excede el año de duración en caso de ser necesario.

El silo consiste en un pozo de tamaño acorde a la cantidad a animales a alimentar, forrado en plástico, donde se deposita la planta picada, que es posteriormente cerrado y tapado con tierra. El plástico puede ser sustituido por bolsas de residuos de tamaño grande. Un silo de 1 x 1 x 0,60 m de profundidad almacena aproximadamente 200 kg de maíz picado o 200 kg de algarroba, que aportarían una ración diaria de 100 a 200 gramos por animal a un rodeo de 50 cabras durante un mes. Habitualmente el fin del silo es usarlo durante el bache forrajero invernal que se produce entre los meses de agosto y octubre.





CONTEXTO DE USO

El silo subterráneo es usado por unas 10 familias campesinas de las zonas de Añatuya y Salado Norte (Santiago del Estero). Son poseedores de la tierra, con ánimo de dueño, que ocupan entre 50 y 200 ha en zonas de secano, con sistemas productivos diversificados de autoabastecimiento. La base económica son las producciones de distintos tipos de animales, entre los cuales la cabra tiene especial importancia (majadas de 50 a 100 animales); también realizan prácticas agrícolas diversas. La mano de obra disponible es escasa, presentándose una competencia por parte de trabajos extraprediales y la migración de jóvenes del medio rural.

Los sistemas productivos están ubicados sobre distintos tipos de bosque, con varios grados de degradación; el clima es semiárido, con estación seca comprendida entre mayo y octubre, y un régimen de entre 500 a 700 mm de lluvia anuales.

DESEMPEÑO

El silo subterráneo es una ayuda significativa durante el déficit alimentario o nutricional del bache forrajero invernal. La mejora del estado corporal o productivo está directamente relacionada a la cantidad de forraje almacenado y a la combinación de otros nutrientes transferidos. La ventaja del silo de algarroba reside en que ésta puede ser enterrada molida o entera si no se dispone de la maquinaria adecuada.

Anteriormente algunos productores compraban forraje henificado o maíz, o directamente no se realizaba ninguna suplementación, con las pérdidas propias que el déficit forrajero provoca.

La tecnología ofrecida tiene como ventaja el aprovechamiento de plantaciones de maíz que no granó, y aumenta su eficiencia de uso dado que en un pastoreo directo se desperdiciaría más de un 50%. También es otra ventaja su simplicidad, que permite sea elaborado por familias campesinas. En el caso del silo de algarroba la conservación impide el ataque de gorgojos y otros insectos. Como desventajas se puede citar el costo del plástico, y en el caso del forraje, el picado, ya que si no se dispone de la máquina picadora debe ser realizado a mano, lo cual es dificultoso. Otra desventaja es que los animales tienen que acostumbrarse gradualmente a su consumo (por cuestiones fisiológicas y de palatabilidad).

COSTO

El costo reside en el plástico de 200 micrones de 4 x 4 m, que cuesta aproximadamente \$ 30. El plástico puede ser reciclado de los silos bolsa aéreos, siempre teniendo en cuenta que el material esté sin fisuras o roturas. Si se usa la máquina picadora (tipo Tekne 400), el consumo aproximado es de 3 litros de nafta súper (\$ 6, aproximada-

mente). La mano de obra necesaria para la confección del silo es de 2 jornales, si se dispone de una picadora; en caso contrario se aumenta un jornal, que corresponde a la tarea de picado. En el caso de silos de algarroba la elaboración insume 3 jornales, entre cosecha y enterrado.

Se requiere una capacitación para la preparación y dos para comprender el proceso progresivo de adaptación ruminal del nuevo recurso forrajero por parte del animal.

RESULTADOS ESPERADOS

El principal resultado productivo derivado de la introducción del silo forrajero es que se dispone de una alternativa forrajera, que permite aliviar la carga animal de un sistema productivo campesino que, por lo general, se asienta sobre terrenos con sobrecarga animal y donde el déficit de alimentación se acentúa durante el invierno. Se mejora el estado nutricional de los animales, lo que se traduce en kilogramos de carne y/o cantidad de animales, y por ende, en un incremento de la cantidad de animales vendidos. Como este producto se destina al mercado y al autoconsumo, esta tecnología tiene la capacidad de mejorar en forma directa el ingreso monetario de los productores.

No produce ningún tipo de efecto adverso sobre el ambiente ni sobre la sustentabilidad de los sistemas en los que se incorpora. No genera ningún tipo de desecho tóxico para el ambiente. Permite reciclar plásticos y maximizar el aprovechamiento de recursos forrajeros que de otro modo serían empleados deficientemente.

ADAPTACIÓN

Es fácilmente adaptable a distintos cultivos, aparte del maíz, como pueden ser sorgo, sorgo forrajero, pasturas subtropicales, pasto elefante y caña de azúcar. La limitación está dada por la mano de obra o por la disponibilidad de picadora. También se adapta a las necesidades de cada productor, el tamaño del rodeo disponible, el tipo de manejo realizado, o el enfoque productivo elegido (producción de carne, leche o doble propósito).

INSTITUCIÓN

Esta tecnología es ofrecida por INCUPO junto con familias campesinas que, en el caso del silo de algarroba, ya tenían esta tecnología incorporada a su sistema productivo con el uso de vainas de algarroba y vinal. La difusión de ambas se realiza a través de jornadas prácticas demostrativas, reuniones con campesinos, intercambios entre éstos y entre ONGs y cartillas de difusión especialmente elaboradas para tal fin.

[Volver a: Silos](#)