



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ
2024



GUÍA TÉCNICA
ALTERNATIVAS
DE ALIMENTACIÓN
PARA EL GANADO CAPRINO
DURANTE LA ÉPOCA SECA



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO DEL PERÚ
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES AGRARIAS

GUÍA TÉCNICA DE **ALTERNATIVAS DE ALIMENTACIÓN PARA EL GANADO CAPRINO DURANTE LA ÉPOCA SECA**





GUÍA TÉCNICA DE ALTERNATIVAS DE ALIMENTACIÓN PARA EL GANADO CAPRINO DURANTE LA ÉPOCA SECA

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego

Angel Manuel Manero Campos

Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario

Carmen Inés Vegas Guerrero

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego

Iván Ramos Pastor

Jefe del INIA

Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

Primera edición digital:

Diciembre, 2024

Publicado:

Diciembre, 2024

Disponible en:

<https://repositorio.inia.gob.pe/>

ISBN: 978-9972-44-165-3

-

Editado por:

Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA

Equipo Técnico de Edición y Publicaciones

Av. La Molina 1981, Lima-Perú

Teléf. (511) 2402100 - 2402350

www.gob.pe/inia

Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2024-12277

Autores: David J. Godoy-Padilla, Héctor M. Escobar-Robledo, José E. Domínguez-Peña, Raúl O. Ramírez-Vergara, Juancarlos A. Cruz-Luis, Christian A. Barrantes-Bravo / **Editora general:** Emely E. Lazo-Torreblanca, María Baca-Gómez / **Revisión de contenido:** Marko G. García-Gutierrez / **Diseño y diagramación:** Luis E. Calderon-Paredes

TABLA DE CONTENIDO

Presentación	6
1. Introducción	7
2. Importancia de la alimentación del ganado caprino	8
3. Alternativas de alimentación para el ganado caprino durante la época seca	10
3.1 Bloques multinutricionales	11
3.2 Uso de la paja de arroz	21
3.3 Uso de residuos de cosecha o arbustos	31
3.4 Alimento concentrado	35
4. Recomendaciones generales	38
5. Glosario	40
6. Referencias bibliográficas	42

Presentación

La producción caprina en el Perú es una actividad ganadera muy importante para diversas familias asentadas en la costa norte, costa central y zonas altoandinas de nuestro país. La venta de la producción de leche y carne son las principales fuentes de ingreso económico para muchos productores que desean optimizar el manejo de sus hatos y mejorar sus niveles de producción.

Para la producción caprina la alimentación del ganado es un factor fundamental y plantea ser un desafío en las temporadas secas, cuando los pastos naturales escasean y se hace imperativo recurrir a otras fuentes de alimentación que permitan cubrir los requerimientos nutricionales de mantenimiento y producción.

Ante el desafío planteado, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), a través del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), pone a disposición de los productores, técnicos, profesionales e investigadores, la presente guía en el marco del Proyecto “Mejoramiento de los servicios de investigación y transferencia de tecnologías para el manejo sostenible de la ganadería caprina”; para explicar de manera sencilla y didáctica las fuentes alternativas y suplementos de alimentación para el ganado caprino del Perú, utilizando insumos tradicionales y no tradicionales para mejorar la nutrición del ganado caprino.

Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.

Jefe del INIA

1. Introducción


La producción caprina en el Perú a lo largo de los años ha sido considerada como una actividad de poco beneficio económico para los productores. No obstante, el Perú cuenta con 95 184 productores y una población de 1 774 523 caprinos (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], 2022), distribuidos principalmente en áreas como el bosque tropical seco del norte, los valles de la costa central y los valles interandinos.

Los principales sistemas de producción del ganado caprino identificados están caracterizados por la zona geográfica y las condiciones climáticas. En la costa central, mayormente predominan los sistemas al pastoreo de rastrojos de cultivos, no obstante, se ha evidenciado la práctica de sistemas intensivos a menor escala y la práctica de la trashumancia (Sarria et al., 2014). En la costa norte, se practica principalmente el sistema extensivo a través del pastoreo en los bosques secos, y en las zonas altoandinas, sistemas extensivos mediante el pastoreo de las praderas naturales (Gómez-Urviola et al., 2016).

Todos estos sistemas se ven afectados enormemente por las condiciones climáticas (frecuencia e intensidad de precipitaciones y temperatura). En las épocas de precipitaciones escasas, los pastos y forrajes presentan menor crecimiento y menor producción (Giridhar y Samireddypalle, 2015), lo que repercute en una menor disponibilidad de alimento para el ganado caprino, afectando su productividad y haciéndoles más propensos a enfermedades (Nair et al., 2021).

En ese sentido, la búsqueda de alternativas para suplir este déficit de forraje es una preocupación constante para los productores de ganado caprino que desean mantener su producción cárnica y/o lechera y lograr mayores retornos económicos.

La presente guía, tiene como objetivo brindar información sobre las diversas fuentes alternativas de alimentación para el ganado caprino con insumos y herramientas de fácil adquisición y bajos costos, para que el mismo productor caprino pueda realizarlos en sus instalaciones y afrontar los periodos secos más intensos.



2. Importancia de la alimentación del ganado caprino

La alimentación es uno de los pilares fundamentales en la crianza de animales para producción. Una adecuada alimentación, que implica el suministro de alimentos con un buen nivel de proteína, energía, fibra, vitaminas y minerales; permitirá que éstos se mantengan sanos y puedan producir carne y leche suficientes para generar ingresos económicos al productor.

La calidad y cantidad de alimento requerido, dependerá de diversos factores del animal como la edad, el crecimiento, la reproducción, el nivel productivo, entre otros. Así por ejemplo, los caprinos necesitan de la mejor calidad de alimento desde el tercer mes de gestación hasta el segundo mes de la lactación, ya que son los momentos más críticos en su ciclo productivo (Gioffredo y Petryna, 2010).

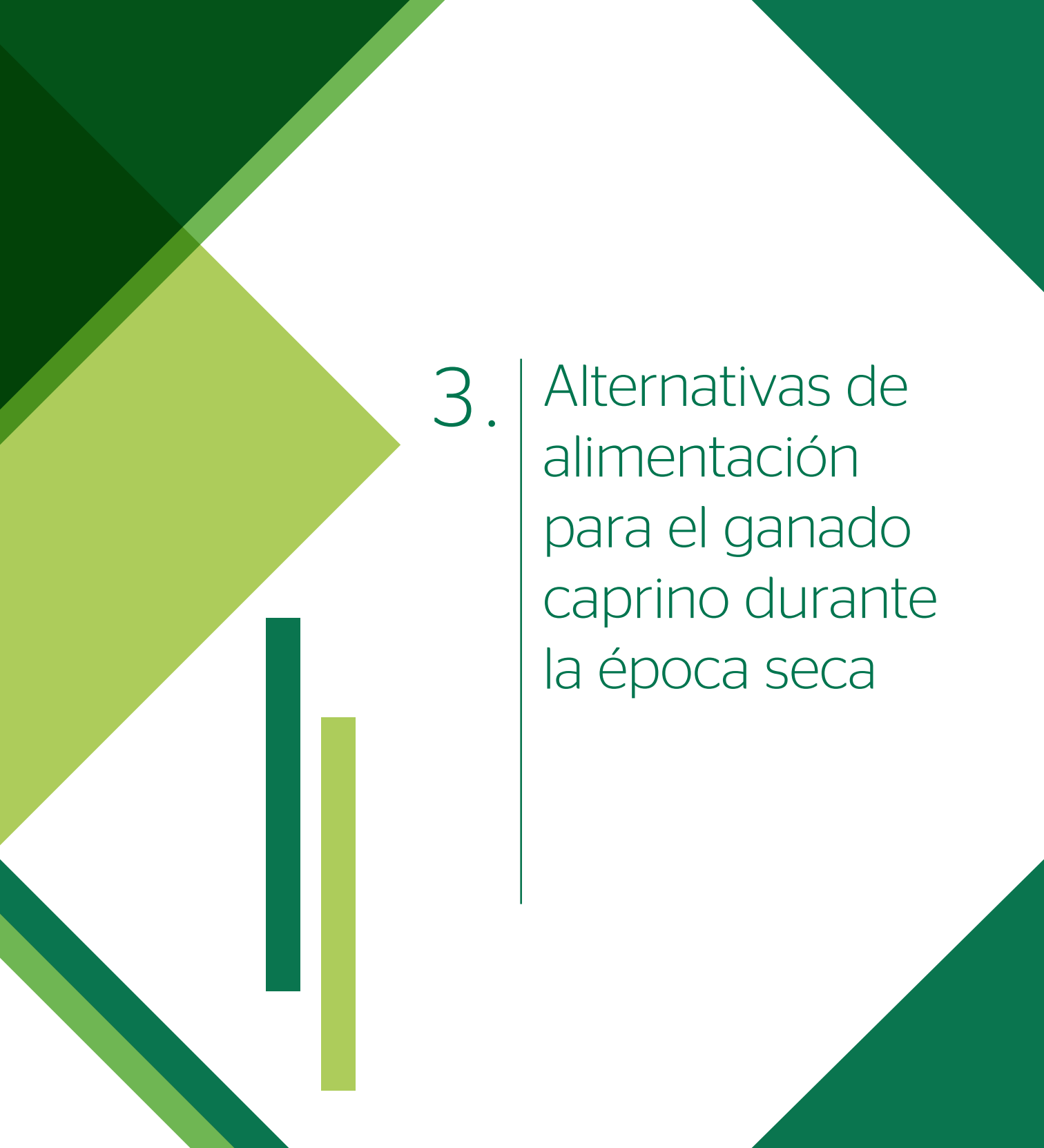
Para los rumiantes, como lo son los caprinos, el suministro de forraje es imprescindible para mantener un buen funcionamiento de su aparato digestivo y aportar la energía que requieren para su mantenimiento y producción (Stritzler y Rabotnikof, 2019). De hecho, como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de la producción de caprinos en el país se hace sólo al pastoreo (Gómez-Urviola et al., 2016).

No obstante, en nuestro país, la disponibilidad de forraje depende de las lluvias que se presentan principalmente en los meses de diciembre a marzo. En la época de poca lluvia, conocida como época seca, la cantidad y la calidad (valor nutritivo) de pastos se reduce. Por otro lado, en términos generales, siempre es necesaria una suplementación multinutricional (proteínas, vitaminas, minerales, y carbohidratos), sobre todo para los animales que consumen forrajes de baja calidad y puedan cubrir sus necesidades para tener niveles óptimos de producción (Kawas, 2008).

Es por ello, que en la alimentación de los caprinos se requieren buscar alternativas, ya sea para suplementar y mejorar el alimento que reciben los animales, como también para cubrir las necesidades de forraje del animal a un costo razonable y que pueda ser accesible a los productores.

En el presente material, brindaremos información de cómo desarrollar algunas alternativas de suplementación de la alimentación como la elaboración de bloques multinutricionales, el uso de paja de arroz, residuos de cosechas y especies arbóreas, y alimento concentrado.





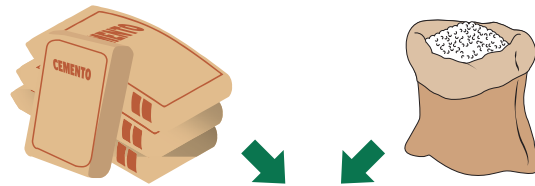
3. Alternativas de alimentación para el ganado caprino durante la época seca

A continuación, se describen algunos procedimientos para generar diferentes alternativas de alimentación de los caprinos de la costa del Perú:

3.1 BLOQUES MULTINUTRICIONALES

a. ¿Qué es un bloque multinutricional?

En un suplemento alimenticio sólido que contiene insumos ricos en proteínas, energía y minerales, necesarios para el mantenimiento y producción del ganado vacuno, ovino o caprino (Godoy-Padilla et al., 2020).



Contiene un material cementante como el cemento o la cal, que ayuda a que el animal consuma pequeñas raciones del bloque cada día.



b. ¿Qué insumos se usan para elaborar un bloque multinutricional?

Principalmente, se usan insumos que brinden energía y proteína, además de un material cementante que ayude a mantener la estructura del bloque.



Puedes utilizar otros insumos proteicos o energéticos que estén disponibles en tu localidad o con menor precio.



c. ¿Qué materiales necesito para elaborar un bloque multinutricional?

Se requieren materiales fáciles de conseguir y muy comunes en la crianza animal.



Manta de plástico o carretilla

Utensilios para poder mezclar los ingredientes.



Balanza

Utensilio para poder pesar los ingredientes para elaboración de los bloques multinutricionales.



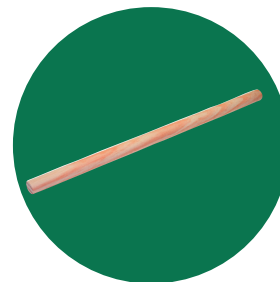
Pala

Usada para mezclar los ingredientes para elaboración de los bloques multinutricionales.



Baldes

Utensilio para moldear los bloques multinutricionales. En reemplazo, se pueden utilizar tubos PVC como moldes también.



Palo de madera

Utensilio para compactar la mezcla en los moldes.

d. ¿Qué insumos se usan para elaborar un bloque multinutricional?

Para preparar un (1) bloque multinutricional de 10 kg, se necesitan las siguientes cantidades de ingredientes:

Ingredientes	Cantidad (Kg)
Maíz molido	1.0
Afrecho	1.5
Torta de soya	1.5
Melaza	4.0
Sales minerales	0.5
Urea	0.5
Cemento	1.0
Total	10.0

Para preparar varios bloques multinutricionales, se recomienda usar sacos de cada ingrediente (40 o 50 kg) en mayor cantidad.



e. ¿Cómo se elabora un bloque multinutricional?

A continuación, se detallan los pasos para elaborar los bloques multinutricionales:

Paso
1



Evaluación de los ingredientes

Evaluar las características de los ingredientes: aroma, color y textura.

Paso
2



Pesaje de ingredientes

Pesar los ingredientes de acuerdo a las cantidades sugeridas.

Paso
3



Mezclado de ingredientes sólidos

Mezclar solamente el maíz, afrecho, torta de soya, sales minerales y cemento.

Paso
4



Mezclado de urea y melaza

Primero se debe moler la urea y luego mezclarla con la melaza. Se puede agregar $\frac{1}{2}$ litro de agua en caso la mezcla esté muy espesa.

Paso
5



Mezcla total de ingredientes

Se mezclan los ingredientes sólidos con la urea y melaza en un balde o carretilla.

Paso
6



Moldeado de la mezcla

Se coloca la mezcla en el molde, ya sea un balde o en un tubo PVC.

Paso
7



Compactado de los bloques

Con un palo de madera o con las manos, comprimir la mezcla dentro del molde.

Paso
8

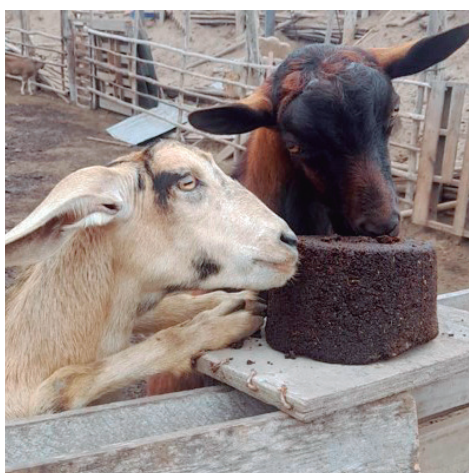


Secado y desmoldado de los bloques

Luego de 2 días, desmoldar los bloques y dejar reposar por lo menos 7 días en un lugar ventilado y bajo sombra. Luego de ese tiempo, se podrá brindar como alimento a los animales.

f. ¿Cómo brindo los bloques multinutricionales a mis animales?

Se les puede dar dentro de los corrales, colocándolos encima de superficies para que no se ensucien. Los animales se acercarán y lamerán los bloques multinutricionales ya que huelen bien y son agradables. Se recomienda darles los bloques después de que regresen del pastoreo. Cada animal consume aproximadamente 100 g/día.



g. ¿Cuánto me cuesta un bloque multinutricional?

Cada bloque multinutricional de aproximadamente 1 kg cuesta S/ 3.06 soles.

Ingredientes	Cantidad (Kg)	Precio por kilogramo (S/)	Precio total (S/)
Maíz molido	1.0	1.8	1.8
Afrecho	1.5	1.5	2.3
Torta de soya	1.5	3.0	4.5
Melaza	4.0	2.0	8.0
Sales minerales	0.5	18.0	9.0
Urea	0.5	8.0	4.0
Cemento	1.0	1.0	1.0
Total (kg)	10.0	Precio total (S/)	30.6
		Precio por kilo (S/)*	3.06

Nota. (*) Los precios están sujetos a la región y a la temporada.

h. ¿Qué beneficio me da los bloques multinutricionales?

Cada bloque multinutricional de aproximadamente 1 kg cuesta S/ 3.06 soles.



- Fácil de preparar.
- Fácil de dar a los animales.
- Es barato.



- Buena producción de leche.
- Mejor condición corporal.
- Mejores parámetros productivos.

¡RECUERDA
AMIGO
PRODUCTOR!



Los bloques multinutricionales son suplementos que brindan a tus animales proteína, carbohidrato y minerales que ayudan a mejorar el peso y la producción de leche; así tus cabras estarán más saludables y se reproducirán con mayor frecuencia.



La alimentación base como el pastoreo es complementada con los bloques nutricionales.



Para la elaboración de los bloques multinutricionales puedes usar insumos tradicionales como maíz, afrecho y torta de soya, y usar materiales de fácil acceso. Recuerda que la urea debe ser molida antes de mezclarla con la melaza para evitar intoxicaciones a tus animales.



El costo de la elaboración del bloque multinutricional es de 3.06 soles/kg, y el consumo aproximado por cabra es de 100 g por día.



Se recomienda complementar la alimentación con los bloques nutricionales a los animales durante 2 semanas, con la finalidad de observar su comportamiento y consumo, para luego poder brindarles este alimento con mayor frecuencia.

3.2 USO DE LA PAJA DE ARROZ

¿Qué es la paja de arroz?

La paja de arroz es el principal residuo obtenido de los cultivos de granos de arroz. Debido a su alta cantidad de fibra, es un alimento poco nutritivo y poco digerible. Por ello, existen diversas maneras de mejorar su aceptación y valor nutricional para el consumo de los animales.



¿Qué puedo hacer si tengo paja de arroz a disponibilidad?

Si tenemos paja de arroz, podemos realizar los siguientes procesos para mejorarla:

- a. Picado o molido.
- b. Tratamiento con cenizas de madera.
- c. Ensilado de paja de arroz con urea.



a. Paja de arroz picada o molida

¿En qué me beneficia picar o moler la paja de arroz?

La paja de arroz picada o molida hará que el animal aproveche más este alimento.



Si tiene melaza, puede brindar a sus animales junto con la paja de arroz molida o picada, en proporción de 2 kg de melaza por 10 kg de paja de arroz.

Si tiene urea, diluir 100 g en 100 mL de agua y luego mezclarlo bien con 2 kg de melaza, para rociarlo en los 10 kg de paja de arroz.



b. Tratamiento con cenizas de madera

¿En qué consiste este tratamiento con ceniza y en qué me beneficia?

El tratamiento de la paja de arroz con cenizas se realiza para mejorar la digestibilidad de los animales y aprovechar mejor su valor nutritivo. Asimismo, hace que las cabras coman más y aumenten su producción de leche y carne (Nolte et al., 1987).



¿Qué materiales e insumos necesito para el tratamiento de la paja de arroz con cenizas?



5 kg

Paja de arroz



2 kg

Cenizas de madera



10 L

Agua



Baldes de plástico de 18 L



Plástico de 2.5 m x 2.5 m

¿Cómo se prepara el tratamiento de la paja de arroz con cenizas?



Paso 1

Diluir la ceniza

Colocar los 2 kg de ceniza de madera dentro del balde con 10 litros de agua.



Paso 2

Agitar la mezcla

Agitar la mezcla de manera constante y luego dejar reposar por 30 minutos.



Paso 3

Remojar la paja de arroz

Coger un puñado de la paja de arroz y sumergirla en el balde con la mezcla durante 3 a 4 segundos.



Paso 4

Escurrir y reposar la paja de arroz tratada

Hacer escurrir la paja tratada con el líquido de cenizas y dejarlo reposar sobre el plástico. Repetir el proceso de remojar la paja en la mezcla hasta acabar con todo los 5 kg de paja.



Paso 5

Secar la paja de arroz tratada

Finalmente, dejar secar la paja de arroz tratada al sol durante 4 horas.



Paso 6

Alimentar a los caprinos

Brindar la paja tratada a tus caprinos poco a poco, para evitar problemas digestivos. Acompañar la alimentación con agua fresca para mejorar el consumo.

- No te preocupes si la ceniza tiene restos de leña o de carbón, igual se puede utilizar.
- Si la paja se pica en trozos de 10 cm, secará más rápido.
- Si se tiene melaza, puede mezclarse con la paja de arroz tratada para mejorar el sabor; utilizando 2 kg de melaza por 10 kg de paja de arroz tratada.



¿Cuánto me cuesta el tratamiento de paja de arroz con cenizas?

A continuación, se detalla el costo de preparación de 5 kg de paja de arroz:

Ingredientes	Cantidad	Precio/kg (S/)	Precio total (S/)
Paja de arroz	5.0	1.0	5.0
Cenizas de madera	2.0	0.20	0.40
Precio total (S/)			5.40
Precio por kg (S/)			1.08

c. Ensilado de paja de arroz con urea

¿En qué me beneficia ponerle urea a la paja de arroz?

La urea mejorará el valor nutricional de la paja de arroz y hará que los animales coman más y, en consecuencia, podrán producir más carne y leche.



¿Qué materiales e insumos necesito para el ensilado de paja de arroz con urea?



5 kg

Urea



100 kg

Paja de arroz



Plástico negro o sacos de nylon



Baldes de plástico de 18 L

¿Cómo hacer el ensilado de paja de arroz con urea?

A continuación, se detallan los pasos para tratar la paja de arroz con urea (Caicedo et al., 2020).



Paso 1 Colocar la paja de arroz en capas

Colocar la paja de arroz en capas (10 cm). Se puede utilizar 100 kg de paja. Si desea, puede picar la paja de 5 a 10 cm de longitud.



Paso 2 Diluir la urea

Diluir 5 kg de urea en 40 L de agua.



Paso 3 Humedecer la paja con la urea disuelta

Echar la urea disuelta en la paja de arroz uniformemente.



Paso 4 Apisonar y tapar las capas de paja con plástico

Aplanar las capas de paja y luego tapar con el plástico negro herméticamente.



Paso 5 Fermentar el ensilado

Esperar entre 21 a 28 días, hasta sentir el olor a amoníaco.

Si tiene melaza, puede mezclarla con la paja de arroz tratada con urea para mejorar el sabor, utilizando 2 kg de melaza por 10 kg de paja de arroz tratada.



**¡RECUERDA,
AMIGO
PRODUCTOR!**



La paja de arroz es un residuo del cultivo de arroz que abunda en el campo y puede ser tratada para mejorar su aceptación y valor nutricional.



Las formas más fáciles de darle al ganado la paja de arroz mejorada son las siguientes: picado de paja de arroz, tratamiento con cenizas de madera y ensilado con adición de urea.



El tratamiento con cenizas de madera es una práctica fácil y económica que ayudará a mejorar la digestibilidad de la paja de arroz, y se puede dar a los animales en épocas de escasez de forraje.



Recordar que se puede poner melaza a la paja de arroz, ya sea molida o picada, con tratamiento de cenizas de madera o con el tratamiento de urea. Usar 2 kg de melaza por 10 kg de paja de arroz.

3.3 USO DE RESIDUOS DE COSECHA O ARBUSTOS

¿Qué son los residuos de cosecha y arbustos que le puedo dar a mi ganado?

En el norte del país, existe una gran cantidad de residuos provenientes del cultivo de frutas y árboles, como vainas, hojas y cáscaras, que pueden ser usados como alimento para los caprinos.

Residuos de árboles



Vaina de algarrobina



Fruto seco de charán



Fruto y hojas de zapote

¿Cómo le doy estos residuos a mi ganado?

Puede coleccionar las vainas del zapote, algarrobo o charán y guardarlos en sacos para luego darles a los animales. También puede conservarlos en forma de silos o bodegas en la crianza. Para ahorrar el alimento, puede darle de 250 a 500 g de las vainas a cada animal y así tener disponibilidad de alimento para los próximos días.



Colección de vainas



Almacenamiento en bodegas o sacos



También se pueden utilizar las hojas, bagazo y semillas de estos árboles para alimentar a las cabras. Para ello, se hacen secar y moler.



Otros residuos de cultivos

¿Qué otros residuos puedo darle a mi ganado?

Según la disponibilidad en la zona, se pueden brindar los siguientes residuos, pero teniendo siempre en cuenta que, cuanta más agua contenga el material, más rápida es la fermentación, lo cual es contraproducente.



Hojas de faique



Pulpa de limón



Cáscara de mango



Cáscara de maracuyá



Cáscara, pulpa y hojas de plátano

**¡RECUERDA,
AMIGO
PRODUCTOR!**



Existen diferentes residuos de cosechas o arbustos que son fuente de carbohidratos, vitaminas, minerales y proteína que pueden ser usados en la alimentación del ganado.



Los árboles como el algarrobo, zapote y charán pueden brindar residuos como las vainas, hojas y cáscaras, que puedan darse a las cabras como alimento. Sólo deben recolectarse y almacenarse adecuadamente en la granja.



Busca en tu zona los principales residuos de cultivos y cosechas que hay disponibles para alimentar a tu ganado.

3.4 ALIMENTO CONCENTRADO

¿Qué insumos puedo usar para hacer mi propio concentrado para mis cabras?

A continuación, se detallan los ingredientes que pueden usarse para hacer 100 kg de su propio alimento concentrado:



Este alimento balanceado contiene ingredientes que le darán al ganado proteínas y carbohidratos suficiente para que puedan producir más carne y leche.



¿Cuánto me cuesta hacer mi propio concentrado para mis cabras?

Ingredientes	Cantidad (Kg)	Precio por kilogramo (S/)	Precio total (S/)
Maíz molido	20	1.82	36.40
Afrecho	25	0.62	15.50
Polvillo de arroz	25	1.38	34.50
Vaina de algarrobo	24	0.46	11.04
Melaza	5	2.5	12.50
Sal común	0.5	0.5	0.25
Sales minerales	0.5	6.0	3.00
Total (kg)	100.0	Precio total (S/)	113.19
		Precio por kilo (S/)	1.13

**¡RECUERDA,
AMIGO
PRODUCTOR!**



Los alimentos concentrados son una buena fuente de nutrientes que ayudan a tus animales a mejorar su condición corporal y producción. Estos alimentos complementan al pastoreo.



La elaboración de los alimentos concentrados es sencillo y requiere de materiales de fácil acceso.



El costo del alimento concentrado va a variar dependiendo del precio de los insumos recomendados que utilices. En caso de que, estos tengan un costo elevado pueden ser reemplazados por algún otro residuo más económico.



4. Recomendaciones generales



- Almacenar alimentos en las diferentes estaciones del año (rastros de cosecha, algarrobo y pastos cultivados en forma de heno).
- Usar alimentos disponibles y baratos producidos en la zona para suplementar al ganado que contengan adecuados niveles de proteína, carbohidratos y fibra.
- Alimentar al ganado de acuerdo al estado productivo de los animales, condición corporal o el propósito de crianza del animal (recría, engorde, producción de leche).
- Preparar alimentos balanceados o concentrados con insumos que se puedan conseguir en la zona y a precios razonables.
- Siempre suministrar agua limpia y fresca a los animales acompañando la buena alimentación.
- El suministro de alimento balanceado estará en función a la retribución que generará la producción del ganado caprino.





5. | Glosario



Carbohidratos: Nutriente de los alimentos que brinda energía para el crecimiento, desarrollo, mantenimiento y producción de leche y carne del animal.

Fibra: Nutriente que proviene principalmente de pastos y forrajes y es importante para la digestión de los rumiantes.

Minerales: Nutriente que sirve para que el cuerpo de los animales funcione correctamente.

Nitrógeno no proteico: Se refiere al nitrógeno que proviene de otras fuentes diferentes al de la proteína y que los rumiantes necesitan para el buen funcionamiento de su rumen.

Nutriente: Compuestos de los alimentos que necesitan los animales para vivir.

Proteína: Nutriente de los alimentos necesarios para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento del cuerpo del animal.

Rumiante: Animal que se alimenta básicamente de plantas y posee entre tres o cuatro compartimentos digestivos con diferentes funciones cada uno, llamados: rumen (el más grande), retículo, omaso y abomaso.

Sistema Extensivo: Tipo de crianza donde los animales se alimentan mediante el pastoreo.

Trashumancia: Tipo de crianza donde el productor y su ganado van de un lugar a otro en busca de pastos naturales.

Vitaminas: Nutriente que sirve para que el cuerpo de los animales funcione correctamente.

The page features several large, overlapping green geometric shapes in various shades of green, including dark forest green and lighter lime green, positioned in the corners and along the left side. A vertical line is positioned to the left of the text.

6. Referencias bibliográficas

- Caicedo, W., Viáfara, D., Pérez, M., Alves-Ferreira, F. N., Rubio, G., Yanza, R., Caicedo, M., Caicedo, L., Valle, S., & Motta-Ferreira, W. (2020). Características químicas del ensilado de raquis de plátano (*Musa paradisiaca*) y banano orito (*Musa acuminata* AA) tratado con suero de leche y urea. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(4), e19035. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/19035>
- Gioffredo, J. J., & Petryna, A. (2010). *Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones*. Universidad Nacional de Río Cuarto. Sitio Argentino de Producción Animal. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/ovina_y_caprina_curso_fav/122-curso_UNRC.pdf
- Giridhar, K., & Samireddypalle, A. (2015). Impact of Climate Change on Forage Availability for Livestock. En: V. Sejian, J. Gaughan, L. Baumgard, & C. Prasad (Eds.), *Climate Change Impact on Livestock: Adaptation and Mitigation* (pp. 97-112). Springer. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2265-1_7
- Godoy-Padilla, D., Puémape-Dávila, F., Roque-Alcarraz, R., Fernández Curi, M., Vargas-Morán, J., Gamarra-Carrillo, S., Hidalgo-Lozano, V., & Gómez Bravo, C. (2020). Efecto de la suplementación de bloques multinutricionales con residuos agroindustriales en la producción y calidad de leche de vacas criollas al pastoreo en San Martín, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(4), e19029. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i4.19029>
- Gómez-Urviola, N. C., Gómez-Urviola, J. W., Celi-Mariátegui, I. D. R., Milán-Sendra, M. J., & Jordana-Vidal, J. (2016). La cabra criolla peruana, situación actual y perspectivas conservacionistas. En J. E. Vargas-Bayona, L. Zaragoza-Martínez, J. V. Delgado-Bermejo y G. Rodríguez-Galván (Comps.), *Biodiversidad caprina iberoamericana* (pp. 163-168). Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Kawas, J. R. (2008). Producción y utilización de bloques multinutrientes como complemento de forrajes de baja calidad para caprinos y ovinos: la experiencia en regiones semiáridas. *Tecnología & Ciencia Agropecuaria*, 2(3), 63-69. https://www.researchgate.net/publication/237756032_Produccion_y_Utilizacion_de_Bloques_Multinutrientes_como_Complemento_de_Forrajes_de_Baja_Calidad_para_Caprinos_y_Ovinos_La_Experiencia_en_Regiones_Semiaridas
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). (2022). *Perfil productivo y competitivo de las principales especies y productos pecuarios*. Sistema Integrado de Estadística Agraria (SIEA), Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). <https://app.powerbi.com/>
- Nolte, M. E., Cline, J. H., Dehority, B. A., Loerch, S. C., & Parker, C. F. (1987). Treatment of wheat straw with alkaline solutions prepared from wood ashes to improve fiber utilization by ruminants. *Journal of Animal Science*, 64(3), 669-677. <https://doi.org/10.2527/jas1987.643669x>
- Sarria, J. A., Ruiz, F. A., Mena, Y. & Castel, J. M. (2014). Caracterización y propuestas de mejora de los sistemas de producción caprina de la costa central de Perú. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 5(4), 487-504. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v5n4/v5n4a3.pdf>
- Stritzler, N. P. y Rabortnikof, C. M. (2019). *Nutrición y alimentación de rumiantes en la región semiárida central argentina*. Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa (EdUNLPam). <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/7225>



Instituto Nacional de Innovación Agraria

D. : Av. La Molina 1981, La Molina
T. : (511) 240-2100 / 240-2350
www.gob.pe/inia

ISBN: 978-9972-44-165-3



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

 @INIAPeru  @INIAPeru  @iniaperu  @IniaPeru  @iniaperu  @iniaperu