

*Recomendaciones básicas para la*  
***Alimentación***  
*de Animales Menores*  
*( Aves, Ovinos, Cerdos y Cuyes )*



CENTRO DE INVESTIGACION  
AGRICOLA TROPICAL





**CENTRO DE INVESTIGACION  
AGRICOLA TROPICAL**

Tel.: (591-3) 3330608 Casilla 247  
E-mail: [mlpinto@ciatbo.org](mailto:mlpinto@ciatbo.org)  
Santa Cruz - Bolivia

***Autores:***

*Henry Lizárraga*

*Francisco Rojas*

*Juan Carlos Choque*

*Nelson Joaquín*

*Willy Fernández*



**Natural Resources International Ltd.**

University of Greenwich  
Chatham Maritime  
Kent ME4 4TB  
U.K.

## PROLOGO

Desde 1996, el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) y el Natural Resources International Ltd. (NRI) del Reino Unido, ejecutan trabajos de investigación y transferencia de tecnología en el proyecto "Investigación de Especies de Animales Menores en Sistemas de Subsistencia en las provincias Sara e Ichilo".

Estas investigaciones han demostrado que la elevada mortalidad y pérdidas en los primeros días de vida de estos animales, son ocasionadas principalmente por la carencia de infraestructura mínima, y por deficiencias en la alimentación asociadas por ello al mal manejo que se les dá.

El presente documento tiene la finalidad de mostrar alternativas de alimentación para las diferentes especies de animales, considerando que la mayor parte de los insumos a utilizar provienen de la finca; por lo que la alimentación resulta de menor costo y más sostenible a largo plazo.

De esta manera, técnicos y pequeños productores tendrán la oportunidad de elegir la alimentación más apropiada tomando en cuenta la disponibilidad de recursos naturales existentes en la región.

Ing. Gustavo Pereyra  
DIRECTOR EJECUTIVO CIAT

Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT)  
Casilla (POB) 247  
E-mail: [nripinto@ciatbo.org](mailto:nripinto@ciatbo.org)  
Santa Cruz - Bolivia

Natural Resources International Ltd. (NRI)  
University of Greenwich  
Chatham Maritime  
Kent ME4 4TB  
U.K.

Publicación del Proyecto Producción Animal dentro del Proyecto CIAT-NRI  
Tiraje: 1000 ejemplares  
Ilustración Diagramación e impresión: Gonzalo Dominguez Leanos (CHALOGrafia) Telf. 358 2182  
Diciembre 2002  
«Recomendaciones básicas para la Alimentación de Animales Menores (Aves, Ovinos, Cerdos y Cuyes.)»  
Financiado por NRI-UK  
Santa Cruz - Bolivia

La reproducción total o parcial de este documento es aceptada siempre que se respeten los Derechos de Autoría.

## AGRADECIMIENTO

*El presente documento se ha producido en el marco del proyecto: "Estrategias para Integrar y Optimizar la Producción Pecuaria en Sistemas de Producción de Interfaces Bosque Húmedo". Agricultura que es financiada por el Departament For International Development (DFID) del Gobierno Británico, cuya ejecución está a cargo del Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) y su programa de Producción Animal.*

## RECONOCIMIENTO

*Manifestamos un particular reconocimiento a los productores cooperantes de las comunidades San Rafael, Barrientos, Naranjal, Santa Bárbara, San Miguelito, Potrerito, Rancho Nuevo y San Ignacio, ubicadas en las provincias Sara e Ichilo; por su activa participación en todo el proceso. En igual forma ponemos de relieve la participación del equipo técnico del Proyecto Producción Animal: Rommy Peña, Mary Selva Viera, Erick Palomino y Elmer Romero que brindaron su apoyo al proyecto.*

## INDICE

ALIMENTACION DE AVES, OVINOS, CERDOS Y CUYES CRIADOS EN TRASPATIO .....	1
Introducción .....	1
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACION DE PATOS, GALLINAS Y CERDOS ...	2
Alimentos suministrados por los criadores .....	2
Periodos de cosecha y siembra de los principales cultivos en sistemas de (subsistencia en las provincias Sara e Ichilo, Santa Cruz .....	4
Composición química de los alimentos suministrados por los criadores .....	5
Recursos naturales existentes en fincas según la época del año .....	6
Formas de utilización y algunos tratamientos que mejoran el uso de los alimentos (para animales .....	6
Yuca .....	6
Arroz .....	7
Maíz .....	7
Sorgo .....	8
Caña de Azúcar .....	9
Plátano .....	9
Sub productos de la leche .....	10
Productos recolectados por aves y cerdos .....	10
Alimentos de origen vegetal con su valor nutritivo recolectados por aves y (cerdos .....	11
Alimentos de origen animal con su valor nutritivo recolectados por aves y (cerdos .....	11
Requerimientos nutricionales .....	14
Balance nutricional .....	15
Proteína .....	16
Fuentes de proteínas vegetales .....	17
Fuentes de proteínas de origen animal .....	17
Energía .....	18
Vitaminas .....	19
Fuentes de Vitaminas .....	19
Síntomas de deficiencias vitamínicas y fuentes naturales de éstas .....	20
Minerales .....	21
Agua .....	22
Grit o piedrecillas de la molleja o churiqui .....	22
Granos .....	23
Almacenamiento de granos .....	23

AVES .....	25
Gallinas .....	26
Pollitos y pollitas .....	26
Pollos y Pollas .....	27
Gallinas y gallos adultos .....	28
Requerimientos nutricionales de aves según categorías .....	29
Ejemplos de raciones para gallinas ponedoras o doble propósito .....	29
CERDOS .....	33
Lechones .....	34
Marrana en periodo de gestación y lactancia .....	37
Verraco ( macho reproductor ) .....	42
OVINOS .....	43
Corderito de 0 a 3 meses de edad .....	44
Ovejas gestantes y lactantes .....	45
Pastos y forrajes .....	45
Pastoreo .....	46
Carga animal .....	47
CUYES .....	55
Alimentación .....	56
Alimentos que se suministran en nuestra zona .....	57
Sistemas de alimentación alternativos .....	57
Dotación de agua .....	57
Suministro de alimento en etapa de lactancia .....	58
La alimentación en etapa de crecimiento y engorde .....	58
Factores que afectan en la alimentación .....	59
La cantidad de animales en una jaula .....	59
El horario de la alimentación .....	60
Como alimentar con forraje .....	60
Cambios en los sistemas de alimentación .....	61
Forraje contaminado .....	61
Forraje mezclado con plantas tóxicas .....	61

## RECOMENDACIONES BASICAS PARA LA ALIMENTACION DE ANIMALES MENORES

( AVES, OVINOS, CERDOS Y CUYES )

### INTRODUCCION

A nivel mundial el sistema de traspatio en el campo es identificado como el sistema de subsistencia más expandido, ya que engloba la crianza de especies de animales domésticos como son los porcinos, las aves (gallinas y patos) y ovinos.

Este sistema es característico de los pequeños productores que destinan su producción al consumo y el excedente para la venta dependiendo de la oportunidad de mercado.

Es importante analizar el manejo y la utilización de recursos de la finca, lo que determina una diferencia entre sistemas de producción. Actualmente en las zonas rurales de Bolivia, existe la producción de porcinos, ovinos y aves bajo sistemas económicos de subsistencia, de ahí la importancia de su reconocimiento como un sistema que se mantiene por mucho tiempo y que se adecúa a condiciones medio ambientales y culturales de ciertos espacios geográficos del país.

Este trabajo pretende describir, valorar y mejorar los sistemas de alimentación de gallinas, patos, ovinos y cerdos en comunidades representativas de muchas localidades dentro de las áreas tropicales de Bolivia, para reducir la inseguridad alimentaria de la familia.

## DESCRIPCION DEL SISTEMA DE ALIMENTACION DE PATOS, GALLINAS Y CERDOS

La cría de gallinas, patos y cerdos es una actividad realizada en su mayor proporción por mujeres.

Existe un mayor número de gallinas y de criadoras de estas, en los diferentes sistemas de producción frente a la de patos o cerdos, determinada por una mayor proporción para el consumo familiar y sus buenas posibilidades de comercialización. En consecuencia, la cría de gallinas es universal, independientemente de los aspectos culturales. Bajo esta forma de crianza, la dieta de estas especies esta compuesta de una amplia variedad de productos, los cuales tienen dos procedencias: El suministro por parte de las criadoras y los alimentos que los animales recolectan en las áreas que recorren.





### ALIMENTOS SUMINISTRADOS (por los criadores)

Dentro del grupo de alimentos que hacen parte de la dieta humana y se destinan los excedentes para alimentar patos, cerdos y gallinas, se tienen el maíz (*Zea mays*), el arroz (*Oriza sativa*), plátano (*Musa sp*), yuca (*Mahinot esculenta*), y algunos otros recursos que no son parte de la dieta familiar.



Tabla N° 1

Forma de suministrar productos y su disponibilidad en la alimentación de AVES Y CERDOS criados en el campo






Producto	Parte	Forma de oferta	Especie animal	Disponibilidad
 <b>Arroz</b>	Grano	Crudo con cáscara	Gallinas y patos (excepto pequeños) Gallinas y patos (especial pequeños) Gallinas y patos	Casi todo el año
 <b>Plátano</b>	Pulpa del fruto	Crudo maduro Verde cocido	Gallinas y patos Gallinas y patos	Por época
 <b>Yuca</b>	Pulpa	Cruda picada	Gallinas, patos y cerdos	La mayor parte del año
 <b>Maíz</b>	Grano	Crudo Crudo quebrado	Gallinas, patos y cerdos Patos y gallinas pequeñas	La mayor parte del año

4 Periodos de cosecha y siembra de los principales cultivos en sistemas de subsistencia en las provincias Sara e Ichilo, Santa Cruz.

PRODUCTO	ENERO	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB
ARROZ	Cosecha	Cosecha	Cosecha							Siembra	Siembra	Siembra
MAÍZ		Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha				Siembra	Siembra	Siembra	Siembra
FREJOL ARBOREO	Siembra	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha	Cosecha	Cosecha				Siembra	Siembra
YUCA	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha	Cosecha	Siembra Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha	Siembra Cosecha
MANÍ	Siembra	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha							Siembra
PLÁTANO	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha		Cosecha
NARANJA						Cosecha	Cosecha					
MANGOS	Cosecha											Cosecha

Analizando este cuadro podremos ver que la mayoría de los recursos que se siembran en la finca son energéticos y que aportan muy poca **proteína**, pero son la base de la alimentación de los animales menores. De ahí que, la porción proteica que el animal necesita la complementa con los insectos, forrajes tiernos, frutos o semillas de especies de plantas y otros. Además se observa que los alimentos base como el maíz, arroz y frejol, solo están disponibles en la finca en alguna época del año, además que son productos de consumo humano y en su momento se terminan y el productor debe recurrir a la compra de estos productos en el mercado (Abril – Octubre), viéndose forzados a reducir el número de animales para disminuir los gastos.

Tabla N° 2  
Composición química de los alimentos suministrados por los pequeños productores

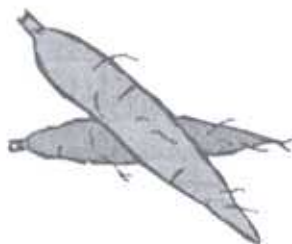
Alimento	Proteína Cruda (%)	Energía Metabolizable (Mcal)
Maíz 	11.3	2.57
Yuca 	2.06	2.87
Plátano 	6.38	2.50
Arroz 	9.50	3.51
Joco 	14.5	-

## RECURSOS NATURALES EXISTENTES EN FINCAS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES SEGUN LA EPOCA DEL AÑO

Epocas	Recursos proteicos existentes en la finca	Recursos energéticos existentes en la finca
Noviembre a marzo	Insectos, forrajes tiernos, mani	Arroz, maíz, frejol arboreo, plátano, yuca, mangos, otras frutas
Abril a octubre	Insectos	Insectos

### FORMAS DE UTILIZACIÓN Y ALGUNOS TRATAMIENTOS QUE MEJORAN EL USO DE LOS ALIMENTOS PARA ANIMALES

**Yuca.** - La raíz de yuca contiene un toxico la linimarina que cuando se activa produce un ácido (Acido prúsico). Es necesario destacar que la cáscara de la yuca contiene mayor cantidad de este ácido, y que solamente el hecho de pelar la yuca disminuirá en gran medida problemas con este toxico. Otros tratamientos consisten en lavar bien la yuca y dejar que se sequen durante 2 semanas aproximadamente tiempo en el cual se elimina gran cantidad de tóxico. La cocción también elimina los elementos tóxicos.



La yuca puede sustituir a casi todos los cereales de la ración de los cerdos, sin afectar el rendimiento. La utilización de gránulos es común hasta niveles de 65% de la dieta sin afectar la salud, la calidad de la carne y la producción. Se puede mejorar la palatabilidad con melaza. En gallinas cuando se quiere sustituir los cereales (maíz) por yuca no se afecta la producción de huevos pero los huevos pueden tener menos peso. Se atribuye este problema a su bajo contenido de un aminoácido esencial (metionina).

**Arroz.** - Dentro de los subproductos del arroz está el arroz moreno, arroz quebrado o arrocillo, cáscara, afrecho de arroz, y residuos del molido de arroz. El arroz con cáscara aunque es de alto costo se puede utilizar molido en un porcentaje de 50% en raciones para cerdos y entre 20 y 30% de la ración en aves. El arroz moreno arroz descascarado pero no blanqueado (pulido) es más rico en proteína, vitaminas y fibra.

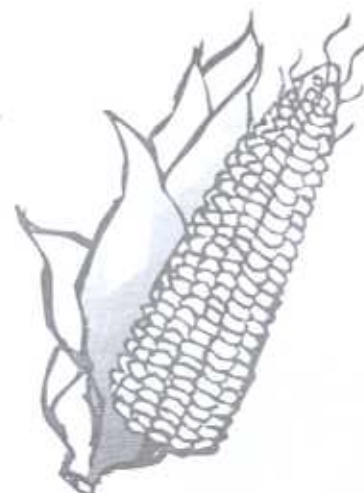


### EN QUE SE RECOMIENDA SU USO

**Arroz quebrado o arrocillo** es de fácil empleo y rico en calorías y se emplea en la cria de pollos debido a su riqueza calórica y su escaso contenido de fibra.

**El afrecho de arroz** es el subproducto más importante que se puede utilizar hasta un 30 o 40% en la ración de los cerdos disminuyendo su utilización en las últimas semanas de engorde porque provoca el ablandamiento de la carne.

**Maiz.** - El maíz es apetecible y adecuado para todas las especies animales. Su nivel de proteína es bajo, pero es rico en calorías y pobre en fibra y minerales. Para aprovechar mejor su elevado valor productivo debe usarse el maíz en balances adecuados con suplementos proteicos. El porcentaje de uso máximo en raciones debe ser de 50% porque el maíz contiene grasas que pueden producir carne o tocinos blandos.





Un método útil para su utilización es el cocer el maíz y mejor si se muelen cocidos, porque esto hace que su digestibilidad aumente en un 5%. Así el maíz que pasa en mayor cantidad por el tubo digestivo, aportará más energía. Es importante mencionar que el pigmento colorante en el maíz amarillo (criptozantina) puede también influir en el color del tocino del cerdo, y es de más valor en aves ya que le da color a la carne y a las yemas del huevo, además es el principal aporte de Vitamina A.

VEO QUE EL MAIZ  
COCIDO Y MOLIDO ESTA  
DANDO MAYOR ENERGIA  
A MIS ANIMALES

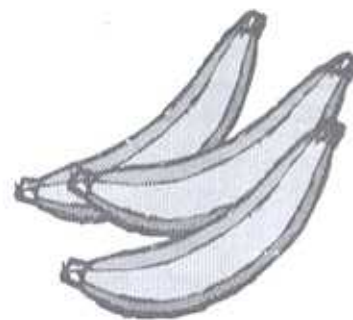
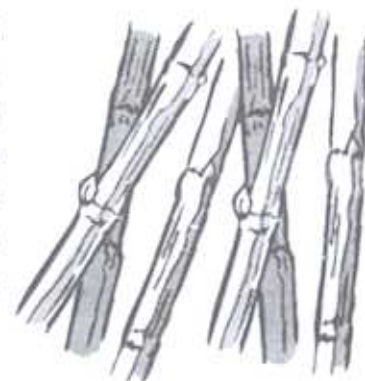
Y LOS ESTA  
HACIENDO  
ENGORDAR  
MUY RAPIDO



**Sorgo.-** El sorgo es bien consumido por los cerdos, aves y ovinos, sustituyendo muy bien al maíz. La molienda es un método sencillo y barato cuando se quiere preparar alimentos. Los cerdos y aves lo pueden consumir entero pero cuando se oferta molido se permite una mejor eficiencia en su utilización.

Es importante mencionar que el molido no debe ser muy fino porque disminuirá el consumo. Una de las características del sorgo es que produce estreñimiento. Cuando se lo utiliza para sustituir al maíz, en cerdos se debe tomar en cuenta que el sorgo tiene contenidos bajos de carotenos y se debe utilizar pastos para mejorar esta ración.

**Caña de azúcar.-** Se utiliza la porción de la medula de la caña (sin cáscara), pudiendo representar hasta un 35% de las raciones para cerdos con un aporte alto de calorías. En gallinas también se puede utilizar la medula de la caña sin cáscara hasta porcentajes de 35% de la ración.



**Plátano.-** Se puede utilizar en la alimentación de los cerdos cuando están maduros, siendo su materia orgánica digestible del 70% cuando esta verde con cáscara y cuando esta maduro y sin cáscara (90%). Pero hay que tomar en cuenta que grandes cantidades provocan diarrea.

Se recomienda utilizar plátanos maduros a voluntad juntamente con 1.2 Kg. de algún concentrado comercial que tenga entre 10 a 22% de Proteína cruda (ejemplo: afrecho de arroz).

También se puede utilizar harina de plátano verde, pudiendo reemplazar hasta en un 50% a los cereales en raciones para cerdos y en un 5 a 10% en aves. Teniendo cuidado con las cantidades porque provocan disminución del crecimiento y reducen la eficiencia de los alimentos.

**Sub productos de la leche.**- El suero es un subproducto que resulta de la elaboración del queso y contiene principalmente azúcar de leche (lactosa) y minerales. Se puede ofertar cantidades de 7 kg de sueros juntamente a 1 Kg. de maíz molido o suero a voluntad más un Kilogramo concentrado al día. Es recomendable esta alimentación solo hasta cuando los cerdos obtienen 50 kg de peso momento en el cual se les deberá disminuir el contenido proteico.





En aves el suero puede sustituir al agua añadiendo una buena cantidad de nutrientes o también se puede utilizar mezclado con maíz molido.



**Productos recolectados por aves y cerdos.**- Los alimentos recolectados por los patos, gallinas y cerdos están definidos por la variedad y disponibilidad de recursos existentes en las áreas donde se crían estos animales. Estos productos están determinados por la respuesta animal frente a la oferta de recursos del medio y según su origen se agruparon en recursos de origen vegetal y animal.

Tabla N° 3




Alimentos de origen VEGETAL con su valor nutritivo recolectados por aves y cerdos

Alimento	Proteína Cruda (%)	Energía Metabolizable (Mcal)
Motacú 	3.8	2.49
Tarumá 	2.8	2.59
Totali 	9.3	2.51
Manga 	3.5	2.59

\* fuente FAO

Tabla 4

Alimentos de origen ANIMAL con su valor nutritivo recolectados por aves y cerdos

Alimento	Proteína Cruda (%)	Energía Metabolizable (Mcal)
Lombriz 	19.4	2.65
Termitas 	N.D.	N.D.
Hormigas 	N.D.	N.D.

N.D. = Datos no disponibles

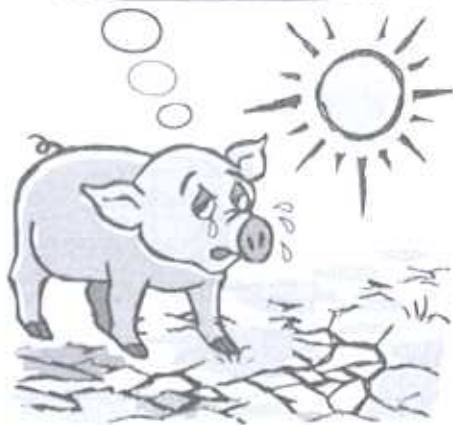
Existe una gran diferencia en la cantidad de recursos vegetales y animales recolectados por cada especie animal, esta situación se explica al observar que la mayor parte de la dieta de patos y cerdos está compuesta de recursos de origen animal (lombrices, insectos, etc.) por ser criados en libertad y permanecen parte de su tiempo en los atajados o riachuelos donde los recolectan.

El caso contrario ocurre con las gallinas, las cuales consumen en mayor proporción vegetales que encuentran en las áreas circundantes a la vivienda, donde permanecen durante el día.

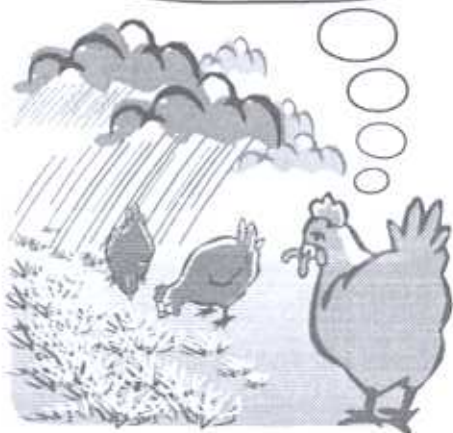
Los recursos de origen animal recolectados por las gallinas son también lombrices e insectos principalmente.

De los recursos vegetales se recolectan diferentes partes, siendo las más preferidas las hojas, seguidas por los frutos y finalmente las flores, en algunos casos se consumen toda la planta.

NO AGUANTO MAS ESTA SEQUIA...ME DAN POCO ALIMENTO Y PA' COLMO NO HAY COMO BUSCARSELO



¡ UJUUUU !  
CUANDO LLUEVE APARECEN  
HARTISIMOS BICHOS  
PA' COMER



Es así como a través de la variedad de recursos suministrados por la familia y los recolectados por los animales en el campo, se consigue un aporte proteínico, energético, vitamínico y mineral, que junto a otros aspectos de manejo, se expresarán en la producción de carne y huevos.

Es importante también tener claro que la disponibilidad de recursos alimenticios nativos varía estacionalmente, siendo mayor durante el periodo de lluvias que en la época seca. ( Ver ilustración en la página N° 12 )

Pero además de este aporte de tipo nutricional, también se debe considerar el contenido de compuestos anti nutricionales (tóxicos), existentes dentro de este grupo de recursos que afectan la utilización de nutrientes. Se reportan productos antinutricionales en recursos como la pulpa de plátano verde, el follaje del cuchi verde, el Paico, el Caruro o yuyo, etc.

En este aspecto dentro de los productos suministrados se observa un correcto manejo, cuando se somete a cocción la pulpa del plátano verde o el maíz antes de suministrarlo, con lo cual se disminuye los efectos antinutricionales.

Para los recursos recolectados en el campo no existe ningún manejo, simplemente se depende de la capacidad selectiva del animal.

Además sobre los compuestos reportados se conoce poco sobre su efecto, su correcto manejo o límite de consumo para las especies domésticas.



## REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Los requerimientos nutritivos están relacionados con la edad y el estado fisiológico del animal. O sea, que son diferentes las necesidades de animales preñados en producción que los vacíos que no producen. Por ejemplo, son diferentes los requerimientos de aves en crecimiento que aves en etapa productiva (postura).

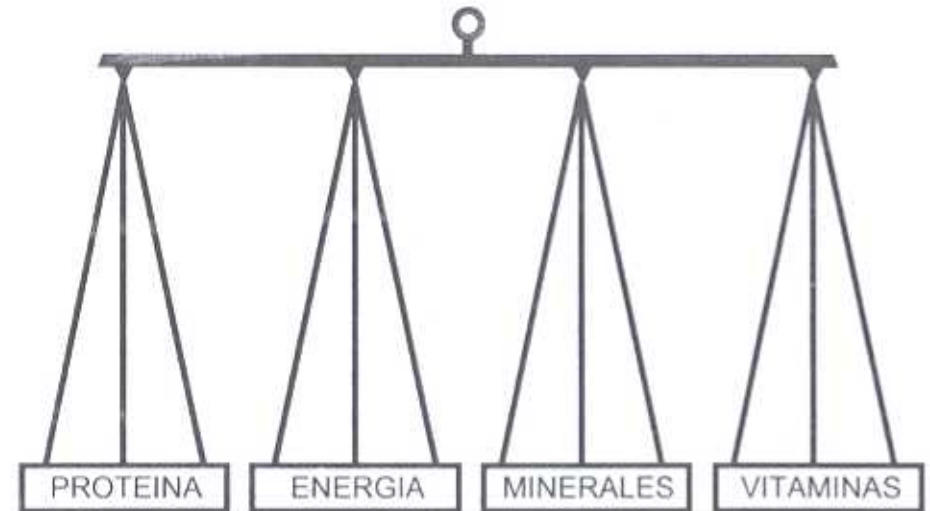
Las necesidades nutricionales se definen como la cantidad de nutrientes que deben estar presentes en la dieta, para que las aves puedan desarrollarse y producir normalmente. Los requerimientos de nutrientes se fijan en términos de porcentaje de la dieta.



Sabemos que los granos especialmente cereales (maíz, arroz, y algunas veces raíces como la yuca), constituyen la mayor parte de la dieta y son esencialmente alimentos energéticos. Por lo tanto adoptaremos, el contenido de energía de la dieta como la base sobre la cual se calculará la cantidad de nutrientes necesarios para cada especie animal.

## BALANCE NUTRICIONAL

En toda dieta animal debe haber un balance (equilibrio), entre cuatro componentes de los alimentos:



Así tenemos en la dieta animal:

Ingredientes que aportan <b>ENERGIA</b>	Ingredientes que aportan <b>PROTEINA</b>	Ingredientes que aportan <b>MINERALES Y VITAMINAS</b>
Maíz	Lombrices (picadas)	Harina de Hueso
Arroz (granillo, afrecho)	Termitas	Conchilla
Yuca (secada)	Caracoles	Calcio
Joco	Hormigas	Otros
Afrecho de trigo	Vegetales (morera, mani forrajero)	
Jugo de caña	Maní molido	
Papa	Joco	
Plátano		

Existen otros productos agroindustriales que también se utilizan como alimentos y podrían ser comprados en la zona:

ENERGIA	PROTEINA
Melaza	Harina de soya
	Harina de carne
	Harina de girasol
	Harina de algodón
	Harina de pescado
	Residuos de matadero de aves

## PROTEINA

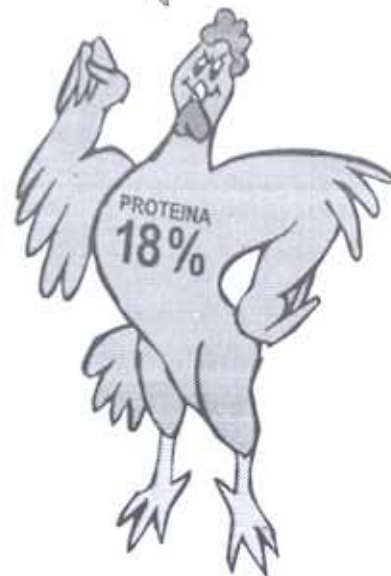
Las proteínas son el material de construcción de los músculos y los tejidos del cuerpo.

Las necesidades de proteína de animales en crecimiento se dividen en tres partes:

- Crecimiento de los tejidos
- Mantenimiento
- Crecimiento de las plumas en aves

Para las gallinas en postura se debe considerar adicionalmente a los requerimientos de proteína para mantenimiento y producción de huevos, las cantidades adecuadas para mejorar el tamaño y la cantidad de huevos.

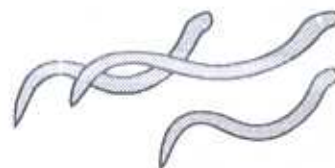
LA PROTEINA ME HACE CRECER Y ADEMAS ME HACE LUCIR LINDAS PLUMAS



Existen proteínas de origen vegetal y de origen animal. Las fuentes de **PROTEINAS** vegetales son:



Las fuentes de **PROTEINAS** de origen animal son :



Lombrices



Termitas, hormigas, etc.

Las proteínas de origen animal están mejor balanceadas y estructuradas que las proteínas vegetales. Por esto, es importante que las raciones tengan entre un 2 a 4.5 % de ellas.

## ENERGIA

Para realizar sus funciones vitales (crecimiento normal, actividad, productividad y mantenimiento de las funciones vitales), todos los animales necesitan ENERGÍA, los cuales provienen de las grasas y azúcares (almidones) del alimento. Además, esta energía es gastada en el calor corporal, trabajo y producción de huevos.

Raciones con bajo contenido de Energía producen animales débiles, de crecimiento retrasado.

Las necesidades de energía en las aves intervienen en:

- Regulación del consumo alimenticio.
- Digestión de los alimentos.
- Metabolismo de los nutrientes.

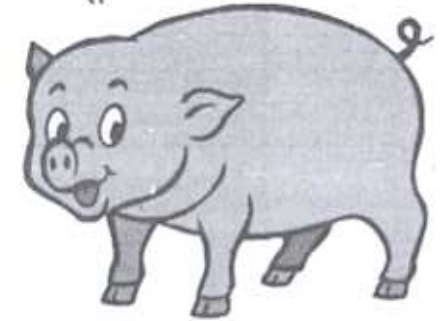
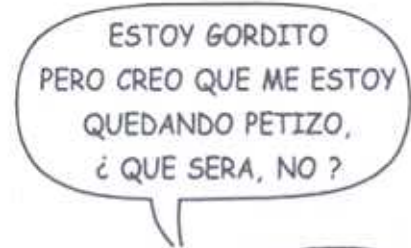
La cantidad de energía que las aves ingieren determina la cantidad de alimento ingerido, esto significa que cuando la concentración energética de los alimentos es baja el consumo de alimento se incrementa.



Por otro lado excesos de energía en la dieta tiene como consecuencia el exceso de acúmulos grasos corporales y disminución de crecimiento porque se disminuirá el consumo de alimento y por consiguiente el consumo de proteínas será reducido.

La energía debe guardar relación con la cantidad de proteína. A esa relación  $PROTEÍNA = ENERGÍA$  se llama balance de la ración.

Así, la cantidad adecuada de energía mejora las ganancias de peso y regulan el consumo de alimento, sin perder de vista el contenido de proteína.



## VITAMINAS

Las vitaminas son sustancias que participan en el metabolismo animal en cantidades muy pequeñas. Las deficiencias o falta de algunas de ellas causan trastornos graves y a veces hasta la muerte.

## FUENTES DE VITAMINAS

Los sub productos de la leche, hojas verdes, maíz amarillo, hojas de leguminosas, cereales enteros, cereales germinados, maní, soya y subproductos, así también sub productos de fermentación.

En la página siguiente se presenta un cuadro que demuestra algunos de los síntomas de deficiencia o falta de una o varias vitaminas.

## Síntomas de deficiencias vitamínicas y fuentes naturales de estas

Vitaminas	Síntomas de deficiencia en aves	Fuentes ricas en Vitaminas
Vitamina A	Ataxia, infecciones de los ojos, depósitos de uratos, reducción en la producción de huevos, huevos infértiles.	Forraje verde, maíz amarillo.
Vitamina D	Raquitismo, huesos blandos.	La luz solar produce esta vitamina.
Vitamina E	Enfermedad de pollo loco, encefalomalacia, huevos infértiles	Harina de leguminosas, aceites vegetales (de soya y girasol)
Vitamina K	Mala coagulación	Pasturas verdes.
Complejo B	Pérdida de apetito, pérdida de peso, Convulsiones, dejan de poner.	Alimentos con hojas, leche y subproductos de granos, harinas de semillas aceitosas (soya).
	Parálisis de los dedos torcidos, reducción del crecimiento, pocos huevos fértiles.	
Vitamina B1	Infecciones de las patas, pocas plumas o plumas pequeñas, lesiones en el pico o párpados.	Pastos verdes, leguminosas.
Vitamina B2		
Vitamina B5		
Vitamina B6	Tendón deslizado (perosis), Aumento de tamaño en la articulación de las patas, mal emplume, infecciones de la piel, mala coordinación al caminar, convulsiones.	Subproductos de fermentación en destilerías de jugos de frutas.  Aceite de trigo, harina de maíz, harina de soya.
Biotina	Infecciones de la piel, boca y ojos; tendón deslizado, huevos infértiles.	Pasturas verdes, harina de soya, granos de levadura, leche en polvo, mantequilla.

## MINERALES

Los minerales tienen muchas funciones en el organismo animal. Algunos de ellos son necesarios en pequeñas cantidades. Por eso se conocen como **micro minerales** al hierro, zinc, cobre, manganeso, yodo, cobalto, molibdeno y selenio.

El animal necesita otros minerales en mayor proporción. A estos se les llama minerales mayores o **macro minerales** y son: Calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro, azufre y magnesio.

De estos, los más importantes son el Calcio y fósforo, los cuales intervienen en la formación de los huesos. Además el calcio forma parte del cascarón de los huevos.

Raciones deficientes en calcio y fósforo traen como consecuencia crecimiento retardado y raquitismo, baja postura de huevos o huevos infértiles.

La deficiencia en calcio y fósforo también puede ocasionar enfermedades articulares.



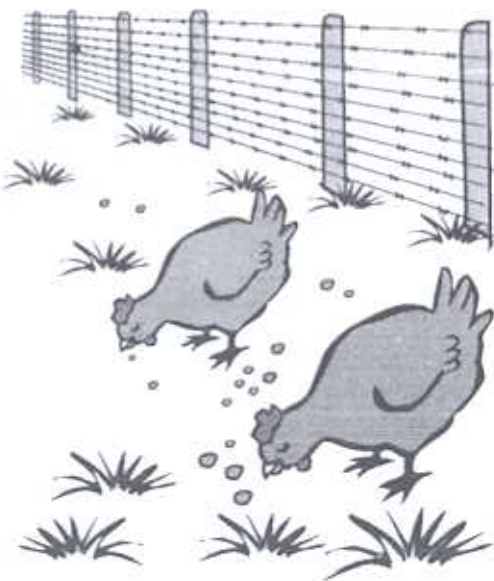
## AGUA

El agua es un recurso clave dentro de la cría de aves y cerdos desde el punto de vista sanitario, por las enfermedades infecciosas producidas por bacterias que se transmiten a través del agua y nutricionalmente por los requerimientos diarios del ave, más aún en días calurosos donde esas necesidades aumentan.



## GRIT O PIEDRECILLAS DE LA MOLLEJA O CHURIQUI

Las aves deben consumir una cierta cantidad de piedrecillas que apoyan en la digestión del alimento. Las gallinas criadas en forma extensiva en el campo, buscan por si solas y consumen el grit. Animales criados en gallineros todo el tiempo deben recibir este material para evitar que consuman materiales que puedan provocarles obstrucciones digestivas.



## GRANOS

Es conocido que la base de la alimentación de los animales domésticos son los granos, los cuales son también de consumo humano, y que posiblemente en su momento los animales resulten compitiendo con la familia por ellos.



## ALMACENAMIENTO DE GRANOS

Uno de los grandes problemas por los que atraviesa el productor para garantizar la tenencia de granos durante todo el año, es que no tiene sistemas de almacenamiento adecuados, lo cual no permite que el productor disponga de recursos alimenticios producidos en la finca durante una parte del año y se vea obligado a comprar estos alimentos (maíz, arroz, yuca y otros) en el mercado.



Para evitar eso precisamente existen sistemas de almacenamiento de granos que permiten disminuir las pérdidas por daños de roedores, humedad, logrando mantener el producto en buen estado a lo largo del año para ser utilizado en la alimentación de la familia y de los animales.



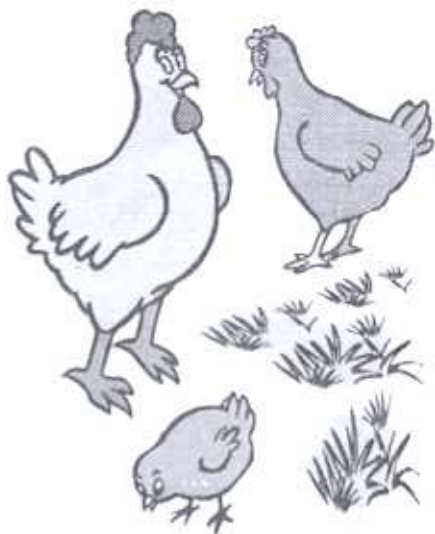
## AVES



## GALLINAS

Las gallinas tienen 4 etapas o categorías bien diferenciadas

- 1.- **Pollitos** ( desde recién nacido hasta el mes aproximadamente).
- 2.- **Pollos y pollas** mayor de 1 mes hasta 5 meses de edad.
- 3.- **gallinas adultas mayores de 5 meses.**
- 4.- **Gallos** mayores de 5 meses de edad.



### POLLITOS Y POLLITAS (recién nacidos a 1 mes de edad)

La alimentación del pollito en esta etapa depende completamente de lo que la gallina les consigue escarbando el suelo, donde encuentran una diversidad de insectos y lombrices que son altamente alimenticios, pero que en muchos casos también comen alimentos que resultan tóxicos y producen la muerte de los pollitos por enfermedades más que todo bacterianas (cólera, micoplasma) o intoxicaciones por hongos o insectos venenosos.

De tal manera que se hace necesario que los criadores doten y garanticen una dieta base a los pollitos, de manera que el alimento que las gallinas les busca sea solo un complemento.



Los alimentos recomendados como base son:

- **Maíz molido (tiqui o frangollo)**
- **Arroz molido (granillo)**
- **Yuca picada (previo asoleado)**

Las cantidades deben ser lo suficiente para la cantidad de pollitos que tenga cada gallina. Por Ej: A una gallina con 7 pollitos la cantidad mínima que debe ofrecerse son 10 gramos/pollito/día.

Otros alimentos muy nutritivos que en muchos casos pueden conseguirse son lombrices de tierra, y termitas.



**Agua.-** El agua es un recurso clave dentro de la cría de aves tanto sanitaria como nutricionalmente por los requerimientos diarios del ave/día, más aún en días calurosos donde esas necesidades aumentan.

### POLLOS Y POLLAS (de 1 a 5 meses de edad)

En esta etapa las aves son capaces de buscar alimentos por su cuenta, aunque el alimento que consumen puede resultar nutritivo, las aves se encuentran susceptibles a consumir vegetales o insectos

que les resulten anti-nutricionales o tóxicos si son consumidos en grandes cantidades.

Se debe proveer una ración base (40-50 gramos/ave por día), para evitar estos problemas esta debería estar compuesta de maíz, arroz y/o yuca picada, para dejar que ellas busquen su complemento en el campo.

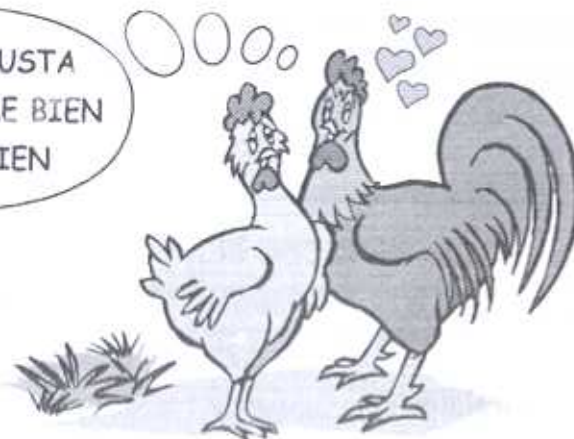


### GALLINAS Y GALLOS ADULTOS (etapa de postura y reproducción)

Los requerimientos de las aves en esta etapa aumentan, mas aún en las gallinas porque primero deben mantener su estado corporal (peso) y deben producir huevos para lo cual requieren ENERGIA y PROTEINA.

Así mismo, los gallos tienen requerimientos de mantenimiento y reproducción. Se recomienda proveer también una ración base (90-100 gramos/ave adulta/por día). Al igual que las anteriores categorías, la producción de carne y huevos de los animales destinados al consumo de la familia y los destinados a la venta dependen principalmente del alimento que los criadores les doten.

ESTA ME GUSTA  
PORQUE COME BIEN  
Y PONE BIEN



La dieta para aves de corral debe incluir:

**ENERGIA, PROTEINA  
Y MINERALES**

### REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE AVES SEGUN CATEGORIAS

Animales	Edad	EM	PB
		(Mcal)/kg	g/kg
Pollitos	0-4 semanas	2.91	200
	50-12 semanas	3.02	200
	13-23 semanas	2.80	180
Pollos y pollas		2.95	170
Gallinas en producción		3.22	170
Gallos		3.04	170

### EJEMPLOS DE RACIONES PARA GALLINAS PONEDORAS O DOBLE PROPÓSITO

Las raciones que se muestran a continuación tienen la finalidad de mejorar la alimentación de las aves en la época crítica desde Mayo a Octubre (cuando existe poca vegetación comestible y además los insectos, gusanos u otros invertebrados que las gallinas consumen son poco disponibles), estas raciones servirán de apoyo y las aves tendrán que buscar menos complemento. Entonces esta época (5 meses = 150 días) y el resto del año (7 meses = 210 días) pueden usar la misma ración pero en menor cantidad (40-50 gramos/ave).

Ingredientes sugeridos para un ejemplo de ración (1) en gallinas

Ingrediente	Porcentaje
Grano de maíz molido	50.0
Afrecho de arroz o trigo	30.5
Harina de soya	5.0
Sal mineral	0.05
Forraje verde	2.0
Complemento que el ave busca	12.0

Entonces para alimentar 30 aves adultas, asumiendo que cada ave consume 90 gramos al día durante 150 días en la época seca (Jun - Oct), durante 210 días en la época lluviosa (Nov - May); tendremos los siguientes requerimientos:

Ingrediente	150 días Junio - Octubre	210 días Noviembre - Mayo
Grano de maíz molido (kg)	202.7	159.0
Afrecho de arroz (kg)	123.6	97.0
Harina de soya (kg)	20.2	16.0
Sal mineral (gr)	2.0	1.5
Forraje verde(gr)	8.10	6.3
Complemento que el ave busca	12 %	12 %

Requerimientos de superficie de siembra por cultivo/año para cubrir las necesidades de alimentos de aves en la parcela

Recursos	Cantidades (época seca)	Cantidades (época lluviosa)	Superficie a sembrar (Has)
Maíz	4.5 quintales	3.5 quintales	1.3 tareas
Afrecho de arroz	2 quintales	2 quintales	1 tarea
Harina de soya	1/2 quintal	16 kilos	
Sal mineral	2 kilos	1.5 kilos	
Forraje verde		1/4 de tarea	1/4 de tarea

La última columna de este cuadro nos muestra la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar al año para utilizar solamente en la alimentación de sus aves.

Ingredientes sugeridos para un ejemplo de ración (2) en gallinas

Ingrediente	Porcentaje
Grano de maíz	45.0
Arrocillo	20.5
Sal mineral	0.05
Harina de yuca	15.0
Harina de soya	4.0
Complemento que el ave busca	15.0

Entonces para alimentar a 30 aves adultas durante 150 días en la época seca o durante 210 días en la época lluviosa, asumiendo que cada ave consume 90 gr al día; tendremos los siguientes requerimientos:

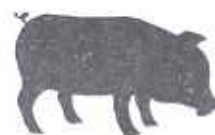
Ingrediente		150 días Jun - Oct	210 días Nov - May
Grano de maíz molido	kg	182.0	143.0
Afrecho de arroz	kg	83.0	65.0
Sal mineral	kg	2.0	1.5
Harina de yuca	kg	60.8	47.7
Harina de soya	kg	16.0	12.7

**Requerimientos de superficie de siembra por cultivo/año para cubrir las necesidades de alimentos de aves en la parcela**

Recursos	Cantidades (época seca)	Cantidades (época lluviosa)	Superficie a sembrar (Has)
Maíz	4 quintales	3.1 quintales	1.2 tareas
Afrecho de arroz	1.8 quintales	1.4 quintales	1 tarea
Sal mineral	2 kilos	1.5 kilos	
Harina de yuca	5 arrobas	4 arrobas	18 plantas
Harina de soya	16 kilos	12.7 kilos	

En la última columna de este cuadro observamos la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar al año para utilizar solamente en la alimentación de sus aves.

Cuando se analiza los cuadros de la ración 1 o 2 se evidencia que los ingredientes utilizados en estas mezclas, excepto la harina de soya y la sal mineral son ingredientes que se producen dentro de las fincas y representan más del 70% de la dieta. Es importante indicar que las raciones sugeridas se las realizó tomando en consideración el consumo voluntario de alimento de las aves en función de su edad.



## CERDOS



El cerdo es un animal mono gástrico ( de un solo estómago), que al igual que cualquier especie animal tiene sus propios requerimientos nutricionales de:

- PROTEINA
- ENERGÍA
- VITAMINAS
- MINERALES
- FIBRA

Los requerimientos de los cerdos también varían de acuerdo a la edad y estado productivo, y se distinguen claramente 5 categorías, que van desde el nacimiento hasta adultos. Las categorías son:

- LECHONES (0-3 meses de edad)
- CERDOS DESTETADOS (3 meses-5 meses (40 kg aprox.)
- CERDOS DE LEVANTE O ENGORDE (machos y hembras de 5 meses hasta que consiguen entre 80 y 100 kg. de peso vivo)
- VIENTRE O CERDAS EN ETAPA REPRODUCTIVA (Cerdas seleccionadas para madres)
- VERRACO (cerdos seleccionados para reproductores)

### LECHONES (0 – 3 meses de edad)

Los lechones generalmente nacen con peso de entre 800 y 1200 gramos.

En esta etapa los lechones dependen de la producción de leche de la madre (marrana) que es la base de la alimentación en esta edad. Un lechón consume aproximadamente 38 litros de leche en el periodo de lactancia (56 días), o sea, antes del destete.



La alimentación de la marrana en esta etapa tiene el objetivo de garantizar un buen estado nutricional de la madre, para que de esta manera produzca una buena cantidad de leche necesaria para mantener los lechones. A partir del día 10 se puede ofertar al lechón alimentación adicional a la leche de la madre.

### Ingredientes sugeridos para un ejemplo de ración para cerdos en crecimiento criados en chiqueros y sueltos

Ingrediente	Porcentaje
Grano de maíz molido	15
Sorgo	10
Afrecho de arroz o trigo	15
Joco	10
Harina de soya	15
Sal mineral	0.03
Harina de yuca	23
Complemento que el cerdo busca	11.07

Entonces para alimentar a 3 cerdos (25-40 kg) durante 150 días en la época seca con un consumo de 2 kg/día, o durante 210 días en época de lluvias con un consumo de 1.3 kg/día, tendremos los siguientes requerimientos:

Ingrediente		Kg/150 días (época seca)	Kg/210 días (época lluviosa)
Grano de maíz molido	kg	135	122.8
Sorgo	kg	90	81.9
Afrecho de arroz o trigo	kg	135	122.8
Joco	kg	90	81.9
Harina de soya	kg	135	122.8
Sal mineral	kg	0.225	0.250
Harina de yuca	kg	207	188.3
Complemento que el cerdo busca			

Requerimientos de superficie de siembra por cultivo/año para alimentar 3 cerdos

Recursos	Superficie a sembrar (Has)	Cantidades
Maíz	1 tarea	5.6 quintales
Sorgo	3/4 de tarea	4 quintales
Afrecho de arroz o trigo	1 tarea	5.6 quintales
Joco	1.2 tareas	3.7 quintales
Harina de soya		5.6 quintales
Sal mineral		0.500 kilos
Yuca	65 plantas (70 m <sup>2</sup> )	8.59 quintales

**Superficie a sembrar (Has)** = Se refiere a la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar al año para utilizar solamente en la preparación de alimentos para cerdos.

## MARRANA EN PERIODO DE GESTACION Y LACTANCIA



Es importante en manejo alimenticio en esta etapa, al menos en el último periodo de **gestación**, donde las principales consideraciones a tomar en cuenta son el contenido de Proteína Bruta (16%), y un consumo promedio de entre 2.5 y 3.0 kilos de alimento diario.

Además es importante asegurar la dotación de una cantidad de fibra los últimos días de gestación que no pase del 10% de la dieta. Es recomendable en este aspecto tomar en cuenta el uso de forrajeras como los pastos Estrella y Bermuda, además de leguminosas como Mucuna, Glicine y otras. En la etapa de **lactancia** se incrementan los requerimientos de proteína por el gasto que implica la producción de leche de ahí, que los requerimientos de Proteína es de 18% y la cerda debe consumir entre 3.0 y 3.2 kilos de alimento.

#### Ejemplo de ración para cerdas en lactación

Ingrediente	Porcentaje (%)
Grano de maíz molido	25
Sorgo	10
Afrecho de arroz o trigo	15
Joco	10
Sal mineral	0.3
Harina de yuca	15
Harina de soya	15
Complemento que la <b>cerda</b> busca	9.7

Entonces para preparar 12 kilos del alimento se utilizará las siguientes cantidades de cada ingrediente, que servirá para alimentar a 2 cerdas adultas durante 2 días con un consumo promedio de 3 kg /día en época seca y de 2.5 kg. en época lluviosa.

Ingrediente	Cantidad (Kg)	Kg/150 días (época seca)	Kg/210 días (época lluviosa)
Grano de maíz molido	3.0 kg	225	187.5
Sorgo	1.2 kg	90	75
Afrecho de arroz o trigo	1.8 kg	135	112.5
Joco	1.2 kg	90	75
Sal mineral	30 gr	2.25	1.8
Harina de yuca	1.8 kg	135	112.5
Harina de soya	1.8 kg	135	112.5
Complemento que la <b>cerda</b> busca	9.07 %		

#### Requerimientos de superficie de siembra por cultivo/año

Recursos	Superficie a sembrar (Has)	Cantidades
Maíz	1.5 tareas	9 quintales
Sorgo	3/4 de tarea	3.5 quintales
Afrecho de arroz	1 tarea	5.5 quintales
Joco		3.5 quintales
Harina de soya		5.5 quintales
Sal mineral		4 kilos
Yuca	40 plantas (50 m <sup>2</sup> )	5.5 quintales

**Superficie a sembrar (hectáreas)** = Se refiere a la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar al año para utilizar solamente en la preparación de alimentos para cerdos.

Se debe pensar que la lactación dura casi 3 meses por lo tanto las cantidades de cada ingrediente que se necesitara solo para el periodo será menor.



### Ejemplo de ración para cerdas preñadas

Ingrediente	Porcentaje (%)
Grano de maíz	16
Sorgo	12
Afrecho de arroz o trigo	12
Leguminosa o pastos verdes	6
Harina de soya o girasol	15
Sal mineral	0.05
Harina de yuca	16
Complemento que la cerda busca	22.5

Entonces para preparar 12 kilos del alimento se utilizará las siguientes cantidades de cada ingrediente, que servirá para alimentar a 2 cerdas adultas (preñadas o en lactación) durante 2 días con un consumo de 3 kg/día en época seca y de 2.3 en época lluviosa.

Ingrediente	Cantidad (Kg)	Kg/150 días (época seca)	Kg/210 días (época lluviosa)
Grano de maíz molido	1.9	142.5	153
Sorgo	1.5	112.5	120.7
Afrecho de arroz o trigo	1.5	112.5	120.7
Leguminosas o pastos verdes	0.75	56	60.3
Harina de soya o girasol	1.8	135	145
Sal mineral	0.006	0.5	0.5
Harina de yuca	1.92	144	154.5
Complemento que la cerda busca	22.5 %		

### Requerimientos de superficie de siembra por cultivo/ año

Recursos	Superficie a sembrar (Has)	Cantidades
Maíz	1.2 tareas	6.5 quintales
Sorgo	3/4 de tarea	5 quintales
Afrecho de arroz	1 tarea	5 quintales
Leguminosas o pastos verdes	1/2 tarea	2.5 quintales
Harina de soya o girasol		6 quintales
Sal mineral		2 kilos
Yuca	50 plantas (54 m <sup>2</sup> )	6.5 quintales

\* **Has de siembra** = Se refiere a la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar al año para utilizar solamente en la preparación de alimentos para cerdos.

Cuando se analiza los cuadros de la ración 1 o 2 se evidencia que los ingredientes utilizados en estas mezclas, excepto la harina de soya y la sal mineral son ingredientes que se producen dentro de las fincas y representan más del 70% de la dieta.

## VERRACO (macho reproductor)

El verraco en servicio se inicia a partir de los 18 meses de edad (1 año y medio). este animal debe consumir al menos 3 kg. de alimento/día, de una ración con al menos 16% de proteína. Es recomendable disminuir esa cantidad de alimento a 2.0 kilos cuando el cerdo esta en una etapa de descanso, vale decir cuando el cerdo hay cubierto unas 20 cerdas, considerando que realiza entre 3 a 4 saltos a cada cerda.



## OVINOS



A diferencia de las aves y el cerdo, el ovino es un animal poli gástrico (rumiante), que es una característica que le permite poder consumir y digerir los alimentos fibrosos que los constituyen las variadas especies de pasturas (forrajes), debido a que tiene una gran capacidad para utilizar efectivamente su estomago (panza) para procesar la fibra. Por la cantidad de microorganismos que viven en la panza de los rumiantes (bacterias y protozoos) los que se encargan de este trabajo. También es importante mencionar que en los diferentes sistemas de producción donde se crían ovinos, estos animales se constituyen en un complemento de la diversificada producción, sin que signifique una inversión en infraestructura y mano de obra para su atención, ya que se complementa muy bien dentro de las áreas utilizadas por vacunos.

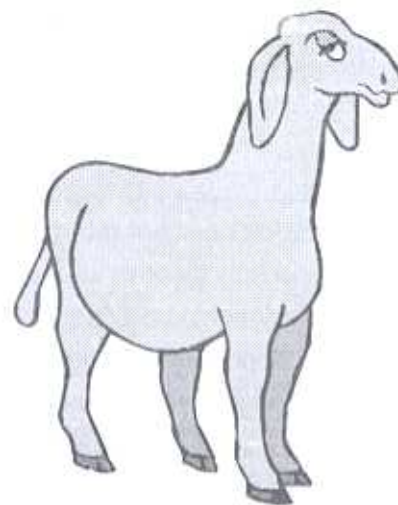
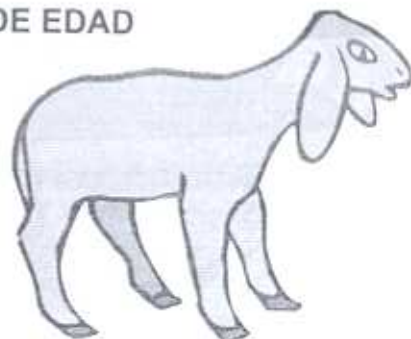
Al igual que las demás especies, los ovinos se dividen en categorías de acuerdo a su desarrollo:

- 1.- Corderito de 0 – 3 meses de edad
- 2.- Corderos en crecimiento (3 – 6 meses).
- 3.- Corderos adultos > de 1 año
- 4.- Hembras adultas gestantes
- 5.- Hembras adultas en lactación

Se debe dar énfasis a dos etapas consideradas más importantes como son el crecimiento y hembras preñadas o lactando.

### **CORDERITO DE 0 - 3 MESES DE EDAD**

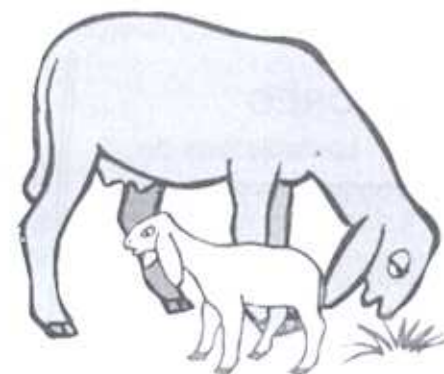
Es dependiente completamente de la producción de leche de la madre, de ahí que debemos considerar las necesidades de alimentación de las madres para mejorar el crecimiento de la cría.



### **OVEJAS GESTANTES Y LACTANTES**

La alimentación está en base a pasturas y se aconseja una suplementación cuando las ovejas tengan mas de 2 corderos por parto y la suplementación será para todo el rebaño en caso de una sequía prolongada; lo cual afectará en la disponibilidad de forrajes en cantidad y calidad.

Se recomienda suplementar con Morera (picada), chambe, pepita de algodón, pasto de corte (picado) o alguna mezcla de afrecho de trigo o frangollo de maíz con pepita de algodón.



### **PASTOS Y FORRAJES**

Como ya se mencionó, el ovino, por ser un rumiante, debe tener como base para su alimentación los pastos y forrajes (60-80%). Y solo se pensará en suplementación para categorías como corderos de engorde y hembras en gestación o lactantes. O en épocas demasiado secas donde la producción de materia verde no sea la suficiente para llenar los requerimientos mínimos de los animales. Para eso mostramos un cuadro con las características de la alimentación de los ovinos teniendo siempre al forraje como el ingrediente base.

Entre las pasturas mejor utilizadas por los ovinos están los pastos de menor tamaño como el Estrella (*Cynodon plectostachyus*), Bermuda (*Cynodon dactylum*), Capin (*Brachiaria mutica*), Panico verde (*Panicum maximum*, c.v. *Trichoglume*) y otros pastos naturales (grama negra).

Si bien es cierto que en la mayor parte de los casos el rebaño utiliza las mismas áreas que el ganado vacuno, sería muy recomendable mejorar la alimentación de las ovejas con el establecimiento de potreros con leguminosas como Mucuna, Glicine, Archer, Calopogonium, Kudzu, Morera y otras, debiendo permitir el ingreso a estos potreros durante 1 o 2 horas al día.

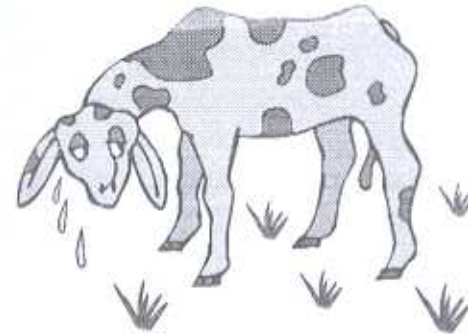
La implementación de este sistema permitiría reducir considerablemente la necesidad de la inclusión de suplementos.

## PASTOREO

Los objetivos de un programa de pastoreo en la cría de ovejas es el de controlar el desplazamiento de las ovejas para hacer más eficiente y rentable su manejo, al mismo tiempo, mantener la producción de forraje de los potreros y desde luego la fertilidad de los suelos.



La producción de ovejas en pastoreo depende de la cantidad de pasto disponible en la pradera, la calidad de ese pasto y el gasto de energía por caminar cuando pastorea.



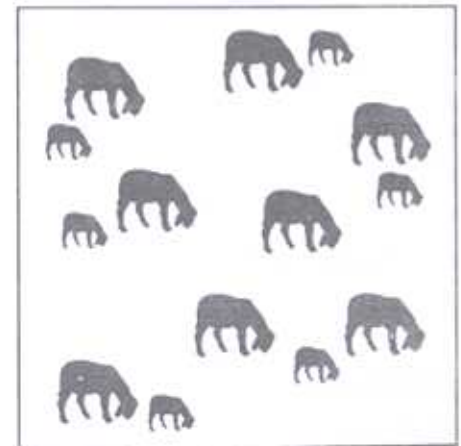
Una oveja deberá pastorear en promedio entre 6 a 7 horas/día cuando el pasto es abundante, pero si el pasto es escaso, la oveja caminará por lo menos de 9-10 horas /día por la escasez de pasto.

Los rendimientos de pasto varían de acuerdo a la zona e incluso de acuerdo a la variación entre épocas del año o la variación de clima de un año y otro. Se distinguen dos épocas marcadas durante el año la época lluviosa (Octubre – Abril) y la época seca (mayo – Septiembre), caracterizándose la primera por una buena producción de forraje y la segunda por la escasez de pasto.

## CARGA ANIMAL

La carga animal, es el número de ovejas que se utiliza en determinada área (ha). Es el factor más importante en el manejo de ovejas en pastoreo.

Cuando se utiliza la cantidad adecuada de animales por hectarea, la producción animal por unidad de superficie se aumenta. Por eso es que el productor deberá regular sus cargas animales de acuerdo a las condiciones de cada finca (época, suelo, tipo de pasto, cantidad y categorías de animales y otros aspectos ya mencionados).



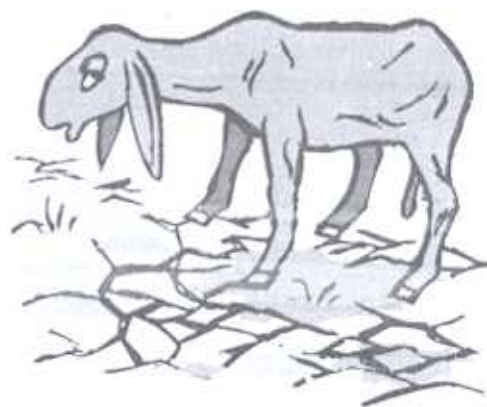
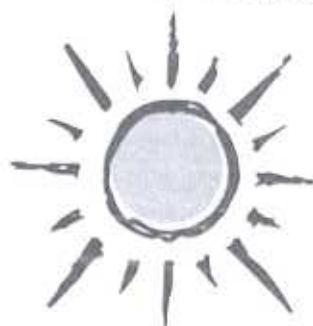
Se recomienda entre 8 a 10 ovejas con sus crías/hectárea/año.

El tipo de pastoreo puede ser continuo o rotacional, en el primero utiliza una cantidad de animales fija durante todo el año en un solo potrero. Por otro lado el pastoreo rotacional consiste en dividir los potreros de manera que se rote el rebaño permitiendo que existan tiempos de pastoreo y descanso que serán dependientes precisamente de la cantidad de divisiones.

El pasto en épocas secas generalmente no satisface los requerimientos de los animales, por su bajo contenido nutricional y baja digestibilidad, por el incremento de material fibroso (seco). Tal es así, que como se puede evidenciar a continuación, aunque la oveja consuma una cantidad suficiente de pasto (4.04 KILOS), se distingue que los requerimientos en etapas críticas como el crecimiento y hembras lactantes son mayores a lo que el pasto aporta,

de ahí que en estos casos es necesario considerar una suplementación con granos, harinas proteicas y sal mineral (según se muestra en el cuadro).

Para esto presentaremos ejemplos con diferentes especies de pastos en hembras gestantes y lactantes.



### Pasto estrella (composición en época seca)

MS (%)	PB	FB	EM	PDIN	PDIE	Ca	P
	(g/kg)	(g/kg)	(Mcal)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
43.70	66.00	350.00	1.87	40.70	57.10	5.30	1.80

Datos del animal:      Peso vivo = 45 kilos      Hembra en lactación

- MS = Materia Seca
- PB = Proteína Bruta
- FB = Fibra Bruta
- EM = Energía Metabolizable
- PDIN = Proteína Digestible procedente del Nitrógeno
- PDIE = Protina Digestible procedente de Energía
- Ca = Calcio
- P = Fósforo

### BALANCE DE NUTRIENTES

	MV	MS	EM	PB	P	Ca
El animal necesita			3.6	191	3.2	6.9
Aporte	4.04	1.76	3.3	116	3.2	9.3
Balance			-0.3	-75	0	2.4

Elaboración propia (2001)

Es evidente que los nutrientes más importantes (ENERGÍA Y PROTEÍNA), son insuficientes (-0.3 y -75.0) para llenar los requerimientos de esta hembra, por lo tanto se hace necesario dotar

de una suplementación a esta oveja con recursos básicos como son el maíz o sorgo. En el ejemplo siguiente con una oveja preñada (2 últimos meses) igualmente se evidencia que aunque esta hembra este consumiendo una cantidad de pasto que parece ser suficiente (3.54 kg), en realidad tiene los requerimientos mayores a lo que el pasto puede aportar, tal es así que sigue existiendo deficiencia de proteína (-76 gramos), y calcio (-3.1 gramos). Además, hay que considerar que el pasto utilizado (B. mística) en este balance es de mejor calidad que el anterior (pasto estrella). Entonces al igual que en el anterior ejemplo para este animal en periodo de gestación se debe pensar urgente en suplementar con el uso de granos de cereales, harinas proteicas y sales minerales.

**Pasto B. mística (composición en época de lluvias)**

MS (%)	PB	FB	EM	Ca	P
	(g/kg)	(g/kg)	(Mcal)	(g/kg)	(g/kg)
28.00	88.00	296.00	1.75	2.9	3.3

Datos del animal: Hembra gestante (2 últimos meses)  
Peso vivo = 40 Kg

**BALANCE DE NUTRIENTES**

	MV	MS	EM	PB	P	Ca
El animal necesita	3.54	0.99	3.1	163	2.9	6.0
Aporte	3.54	0.99	1.7	87	3.3	2.9
Balance	0	0	-1.4	-76	+0.4	-3.1

Elaboración propia (2001)

De la misma manera la etapa de lactación para las ovejas implica un mayor gasto de energía y los requerimientos aumentan, y el pasto que consumen no es suficiente para que la oveja mantenga un buen estado corporal, además de producir una buena cantidad de leche para el y/o los corderitos. Un ejemplo se muestra a continuación.

**Pasto B. mística (composición en época de lluvias)**

MS (%)	PB	FB	EM	PDIN	PDIE	Ca	P
	(g/kg)	(g/kg)	(Mcal)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)
28.00	88.00	296.00	1.75	53.67	62.77	2.9	3.3

Datos del animal: Ovino Hembra lactante Peso vivo = 45 Kg

**BALANCE DE NUTRIENTES**

	MV	MS	EM	PB	P	Ca
El animal necesita			3.4	199	5.7	6.7
Aporte	5.20	1.90	3.4	176	2.9	6.7
Balance	0	0	0	-23.0	2.8	0

Elaboración propia (2001)

Raciones para ovinos tomando como base diferentes pastos  
Pasto disponible (kg) = Pasto estrella (C. plectotachus) , y con el supuesto que consume pastoreando 1.70 kg/animal/día de materia verde que representa el 58 %.

### Ejemplo de ración 1 para ovinos hembras lactantes

Ingrediente	Porcentaje (%)
Pasto estrella	58
Pepita de algodón	10
Grano de maíz molido	23
Harina de soya	8.5
Sal mineral	0.5

Entonces para preparar 12 kilos del alimento se utilizará las siguientes cantidades de cada ingrediente, que servirá para alimentar a 5 ovejas durante 2 días con un consumo de 1.23 kilos /día. Asumiendo que cada oveja consumirá al menos 1.7 Kg. de pasto estrella en época seca. Y servirá para 5 ovejas durante 2 días y medio en época de lluvias con un consumo de al menos 800 gramos asumiendo un consumo de al menos 3 kilos de pasto por mayor disponibilidad de este en época de lluvias.

Ingrediente	Cantidad (kilos)		Kg/150 días
	Epoca seca	Epoca lluviosa	Epoca seca
Grano de maíz molido	3.0 kg	3.0 kg	230
pepita de algodón	1.74 kg	1.74 kg	133
Sal mineral	6 gr	6 gr	4.6

Es importante observar que cuando existe mayor disponibilidad de pasto (época de lluvias) muchas veces, ni siquiera es necesario pensar en suplementos, porque la oveja puede obtener los nutrientes que necesita del pasto.

### Requerimientos de superficie de siembra por cultivo/ año

Ingrediente	Has de siembra	Cantidades/año
Grano de maíz molido	1 tarea	5 quintales
Pepita de algodón		3 quintales
Sal mineral		4.6 kilos

\* **Has de siembra** = Se refiere a la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar o tener al año para utilizar solamente en la preparación de alimentos para 5 ovejas / año o para ovejas que están en lactación.

### Ejemplo de ración 2 para ovinos hembras lactantes

Ingrediente	Porcentaje (%)
Pasto Brachiaria Brizantha	70
Grano de maíz molido	22
Pepita de algodón	7.5
Sal mineral	0.5

Entonces para preparar 12 kilos del alimento se utilizará las siguientes cantidades de cada ingrediente, que servirá para alimentar a 5 ovejas durante 2 días con un consumo de 1.2 kg oveja/día. Suponiendo que cada oveja consume al menos 2.5 kg de materia verde de pasto Brachiaria brizantha (brachiaron) en pastoreo.

Ingrediente	Cantidad (kilos)	Kg/150 días
		Epoca seca
Grano de maíz molido	2.64	198
pepita de algodón	1	75
Sal mineral	0.06	4.5

Requerimientos de superficie de siembra por cultivo  
y cantidades / año

Ingrediente	Has de siembra	Cantidades/año
Grano de maíz molido	3/4 de tarea	4.3 quintales
Pepita de algodón		1.6 quintales
Sal mineral		4.5 kilos

\* **Has de siembra** = Se refiere a la cantidad de hectáreas o tareas que el productor deberá sembrar o tener al año para utilizar solamente en la preparación de alimentos para 5 ovejas en época año.

**Cantidades/año** = Se refiere a la cantidad de cada ingrediente necesario para preparar el suplemento durante la época seca (150 días) o durante la época lluviosa (210 días).



## CUYES





## ALIMENTACION

Para obtener un cuy de buen peso, lo fundamental es la alimentación que se le suministra.

Los alimentos mas comunes son los forrajes verdes que contengan buenas cantidades de proteina, energia, vitaminas y minerales que el cuy necesita.

Con una buena alimentación se consigue tener animales sanos y con buena fertilidad.

Es importante que los alimentos para los cuyes sean económicos y accesibles.



## ALIMENTOS QUE SE SUMINISTRAN EN NUESTRA ZONA

En el trópico existe una diversidad de forrajes, pero recomendamos los siguientes en base a nuestra experiencia: Maiz forrajero, katzú, saracacho, taiwan, bremura, yerba guinea, morera, hojas de plátano, hojas de yuca y otros.

También recomendamos residuos de cocina como cáscara de papa, lechuga, acelga, tomate, cáscara de yuca, zanahoria, zapallo y otros.

## SISTEMAS DE ALIMENTACION ALTERNATIVOS

Con el propósito de mejorar la cría de los cuyes se pueden usar alimentos concentrados como:



## DOTACION DE AGUA

El agua no es un nutriente propiamente dicho, sin embargo es indispensable para el normal crecimiento y desarrollo de los cuyes, debiendo tener cuidado de proveerles limpia y permanentemente.

El agua es un vehículo adecuado para dotar vitaminas y antibióticos.

Los bebederos y comederos pueden ser de diferentes formas pero deben tener firmeza, lo importante es no permitir desperdicio. Deben estar limpios diariamente.



## SUMINISTRO DE ALIMENTO EN ETAPA DE LACTANCIA

El cuy cuando nace se alimenta de la leche materna, pero también puede comer a las pocas horas de nacido.

En esta etapa se puede suministrar alfalfa o morera y otros forrajes de buena calidad y muy suaves, este forraje debe alcanzar para la madre y sus crías.

Por ejemplo, a una madre con 3 crías se debe dotar 450 g de forraje fresco. Cuando se usan concentrados se debe dotar 300 g de forraje verde más 30 g de concentrado.



## LA ALIMENTACION EN ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE

En esta etapa la alimentación puede ser más variada y se puede utilizar sistemas de alimentación combinada.

El cuy consume en forraje verde el 30 % de su peso vivo. Satisface sus exigencias con cantidades de 150 a 240 g de forraje/animal/día para pesos de 500 a 800 g respectivamente.

Cuando la alimentación es mixta (forraje más concentrado) el alimento concentrado puede constituir hasta un 40 % de toda la alimentación.

## FACTORES QUE AFECTAN EN LA ALIMENTACION

### La cantidad de animales en una jaula

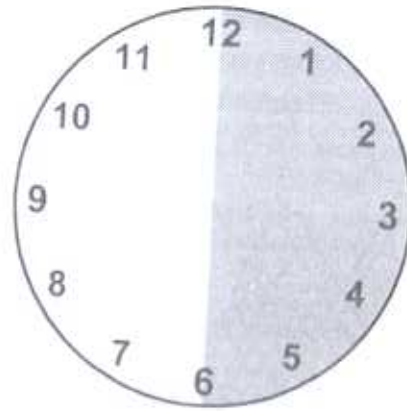
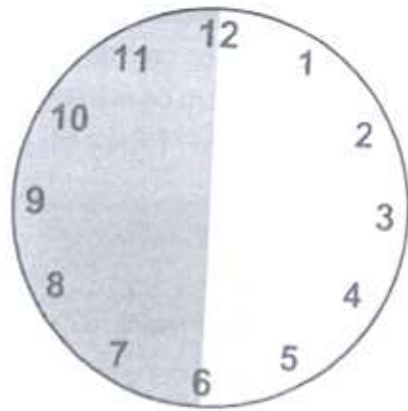
Para que la alimentación sea eficiente controle siempre el número de cuyes por jaula, tanto en las jaulas de empadre con los reproductores como en las jaulas de recría con los cuyes en crecimiento.

El suministro debe efectuarse en función del número de animales por jaula.



## El Horario de la alimentación

La dotación de forraje debe efectuarse siempre 2 veces al día, una en la mañana y otra en la tarde.

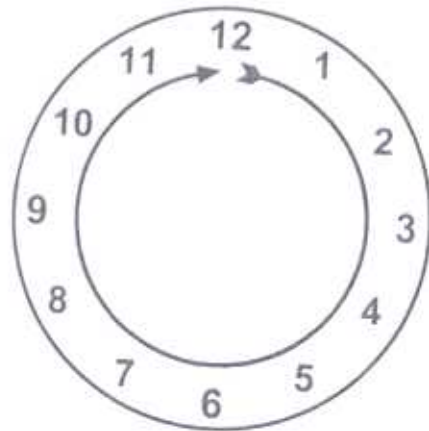


La dotación de concentrado debe efectuarse 1 vez al día, preferentemente en la mañana.

La dotación de agua debe ser permanente.

## Como alimentar con forraje

El suministro de forraje no debe realizarse en forma inmediata después del corte, porque esto puede ocasionar problemas de timpanismo en los cuyes. La práctica más correcta es orear el forraje fresco por lo menos durante medio día en la sombra, lo recomendable son 12 horas.



## Cambios en los sistemas de alimentación

Cuando se va a realizar un cambio de un forraje a otro, se debe hacer gradualmente con el fin de evitar problemas digestivos (diarrea y Timpanismo).

## Forraje contaminado

El forraje debe estar libre de pulgones rojos y negros. En caso de que tenga esta contaminación de debe efectuar el lavado.



## Forraje mezclado con plantas tóxicas

Se debe buscar las plantas tóxicas entre el forraje verde. Las plantas tóxicas para los cuyes son: Trébol Amarillo, Leche Leche y Cicuta o falso perejil.

*Señor criador, tomando en cuenta estos aspectos en la alimentación obtendrá animales de buen tamaño y peso para el consumo, reproducción, venta y renovación de su plantel de reproductores en su finca.*