

Guía Técnica para Productores de Cerdos



20 JUN. 2006



ALIMENTACION DE CERDOS DE MERCADO

DR. CARLOS CAMPABADAL, PhD.

La alimentación de los cerdos de mercado comprende la etapa de lechones y la de desarrollo y engorde. El programa de alimentación que se desarrolle tendrá un efecto muy importante en el tiempo en que el cerdo alcance el peso de mercado. Es recomendable que el cerdo presente una ganancia de peso del nacimiento al mercado mayor a 600 gramos por día, para que alcance los 100 kg de peso entre 160 a 165 días de edad. Además, es importante que la cantidad de alimento para producir un kilogramo de peso sea menor a 3 unidades.

1- Alimentación de lechones

El programa de alimentación de lechones empieza a los 10 a 12 días de nacidos con la introducción de pequeñas cantidades (50 a 100 gramos) de alimento en las parideras para adaptarlos a una alimentación sólida al momento del destete. El programa de alimentación siguiente dependerá del tiempo en que se realice el destete. Cuando los destetes son a los 28 días o menos, se utilizarán tres tipos de dietas; mientras que si la edad a destete es mayor de 28 días, el programa de alimentación deberá ser de dos fases o dietas. Bajo nuestras condiciones de producción por el tipo de instalaciones y la calidad de las dietas, es mejor no destetar antes de los 21 días. Tampoco es recomendable por razones económicas y de rendimientos reproductivos, destetar después de los 28 días de edad.

Cuando el destete se hace a los 21 días, se debe esperar un peso al destete de unos 6 kg; mientras que cuando el destete es a los 28 días, el peso deberá ser de unos 8 kg. En ambas edades de destete es mejor utilizar tres fases de alimentación, con la única diferencia que si el destete es a los 21 días, la fase I tendrá una duración de 21 días; mientras que si el destete es a los 28 días, esta fase durará solo 15 días. En el Cuadro 1 se presentan los

rendimientos productivos esperados en este sistema de alimentación.

Cuadro 1. Rendimientos productivos para los cerdos en tres fases de alimentación.

Parámetros	Fase I	Fase II	Fase III
Peso, kg	6- 12	12-18	18-30
Duración, días	21	15	21
Ganancia diaria, gramos	300	400	550
Ganancia total, kg	6,0	6,0	12
Consumo de alimento g/día	400	600	900
Consumo total, kg	8,4	9,0	18,90

En el Cuadro 2 se presentan los requerimientos de nutrimentos que deben tener esas fases. Las líneas genéticas también tienen sus parámetros productivos y sus requerimientos nutricionales según las fases de alimentación que recomienden.

Nutrimento %	Fase I	Fase II	Fase III
Proteína	20	19	18
Lisina	1,60	1,40	1,20
Calcio	0,90	0,85	0,80
Fósforo aprovechable	0,50	0,45	0,40
Sal	0,50	0,50	0,40
Lactosa	15,0	10,0	5,00
Energía digestible Mcal/kg	3,60	3,50	3,40
Energía metabolizable Mcal/kg	3,40	3,30	3,30

Cuadro 2. Requerimiento de nutrimentos para tres fases de alimentación.

Un factor muy importante que deben tener las dietas de estas fases de alimentación es la calidad de los ingredientes que las constituyen. El costo de las dietas de fase I y II es alto, pero eso no es un problema pues los consumos son bajos y los

AV/0439

lechones necesitan un alimento de excelente calidad.

La fuente principal de energía que se utiliza es el maíz puro, además estas dietas deben ser complementadas con una fuente de aceite de alta calidad. El más recomendable sería el de coco, pero por facilidad de obtención se utiliza mejor el de soya. El nivel de aceite varía entre un 4 a un 6% en la dieta. También es importante utilizar como fuente de energía un producto que nos suministre lactosa. Este puede ser el suero de queso deshidratado o un buen reemplazador de leche. El nivel de utilización varía desde un 5 a un 30% según el nivel de lactosa que se quiera satisfacer.

El factor más limitante en estas dietas son las fuentes de proteína. Existe un problema en la fase I y II que no se puede utilizar la harina de soya como única fuente de proteína, pues produce un problema de alergia. El nivel máximo en la fase I es de 10% y en la fase II un 15% en la dieta. En la fase III se puede usar la harina de soya sin restricciones nutricionales. Por lo tanto en las fases I y II se deben utilizar otras fuentes de proteína que sean de alta calidad como son la harina de pescado en niveles de 5 a 10%, el plasma porcino y las células sanguíneas en niveles de 3 a 5%. En estas dietas también se utilizan los aminoácidos sintéticos como son el hidrocloreuro de lisina, la di-metionina y la treonina. Las vitaminas y los minerales trazas se agregan en forma de un premezcla según las recomendaciones de la casa fabricante. El calcio y el fósforo se adicionan a la dieta utilizando el carbonato de calcio y diversas fuentes de fosfatos de calcio. Un tipo de ingredientes importantes en las dietas de estas fases de alimentación son los aditivos no nutricionales. Entre ellos se agregan los promotores de crecimiento, enzimas, levaduras, saborizantes, aromatizantes, secuestrantes y probióticos.

Para facilitar la elaboración de las dietas para lechones por lo difícil de encontrar en el mercado ciertas fuentes de proteína, recientemente existen unos productos que se les llama núcleos y que están formados por diferentes productos especialmente fuentes de proteína y aditivos no nutricionales. A estos núcleos se les agrega una cantidad definida por la casa comercial de maíz, harina de soya, subproductos lácteos y aceite, según las especificaciones de la casa comercial que los produce.

Un factor muy importante en la alimentación de los lechones es el consumo de alimento. Es necesario que el lechón consuma la mayor cantidad posible de alimento para obtener la mayor ganancia posible de peso. Por lo tanto, las dietas de lechones deben ser de alta calidad y muy palatables. Un punto importante a considerar es el espacio de comedero que deben tener los lechones para obtener el mayor

consumo de alimento (Cuadro 3). También es importante el número de cerdos por aberturas u orificio. Las recomendaciones varían desde uno hasta cuatro cerdos por orificio. La inclinación del bebedero entre el comedero es también muy recomendable.

Cuadro 3. Recomendaciones de espacio por comedero

Peso del cerdo, kg	Espacio mm	
	Ad libitum	Restringido
6-12	50	75
12-18	75	100
18-30	100	125

El período que comprende el desarrollo y el engorde del cerdo es una de las etapas más importantes de la vida productiva del animal, pues aquí se consume entre el 75 y el 80% del total del alimento necesario en su vida productiva. Siendo este rubro el principal costo de producción, la utilización eficiente del alimento repercutirá en la rentabilidad de la operación porcina.

El período de desarrollo y engorde empieza cuando los cerdos tienen un sistema digestivo capaz de utilizar dietas simples y responder adecuadamente a situaciones de estrés calórico e inmunológico. Este período ocurre cerca de los 20 kg de peso y termina cuando el cerdo es enviado a matadero.

Tradicionalmente, el período de desarrollo y engorde para los cerdos de razas puras tradicionales y algunos híbridos comprende pesos entre los 30 y 50 kg para la etapa en desarrollo y de 50 kg a un peso de mercado (90-100 kg), para la etapa de engorde.

La duración de la etapa de desarrollo es de unos 30 días, mientras que la de engorde varía de 50 a 60 días. Para las nuevas líneas genéticas, estos valores cambian según las etapas en que se dividan y el peso final a mercado. Cada línea genética tiene su propia división. Sin embargo, con cualquiera de las fases de alimentación que se utilice, es importante considerar que en la etapa de crecimiento es donde existe una mayor síntesis de tejido magro y en la de finalización donde prevalece la deposición de grasa, por lo que las dietas deben estar bien balanceadas para obtener una conversión de alimento eficiente.

Existe una gran variación en los criterios sobre los requerimientos de nutrimentos para obtener máximos rendimientos en el período de desarrollo y engorde. Estos requerimientos están afectados por

el ambiente, el tipo de dieta, el propósito del animal, la genética y el sexo. Hoy en día se sabe que los requerimientos cuantitativos no son los mismos para machos y hembras y varían según la genética, salud, estado de lactancia, temperatura y varios factores de manejo porcino que se utilizan modelos matemáticos para estimar estos requerimientos de acuerdo a los sistemas de producción. Sin embargo, para fines prácticos se presentarán los requerimientos de los cerdos en la forma tradicional de tablas de requerimientos (Cuadro 4)

Cuadro 4. Concentración de nutrimentos en dietas para cerdos en desarrollo y engorde.

Nutriente	Desarrollo	Engorde
Proteína (%)	16,00	14,00
Lisina (%)	0,90	0,75
Calcio (%)	0,75	0,60
Fósforo aprovechable (%)	0,35	0,30
Energía digestible (Mcal/Kg)	3,25	3,30
Energía metabolizable (Mcal/Kg)	3,20	3,25

Tres son los tipos de alimentación que se pueden utilizar en alimentación de cerdos en desarrollo y engorde, estos son, alimentos balanceados, residuos agrícolas y desperdicios. Existen dos tipos generales de alimentos balanceados y son los granos + fuente proteica + aditivos, y granos + subproductos agroindustriales + fuente proteica + aditivos. El éxito en la utilización de estos alimentos depende de que la dieta esté bien balanceada, cubriendo los requerimientos de nutrimentos, con materias primas de alta calidad y tener un conocimiento del consumo real de alimento. La utilización de dietas a partir de maíz o de subproductos agroindustriales (arroz, trigo, o melaza) depende del costo de alimentación para producir una unidad de ganancia. El uso de subproductos agroindustriales es común en las granjas porcinas y en las fábricas de alimento por su bajo precio usando niveles hasta de un 40% en dietas de cerdos en desarrollo y engorde. En general, la utilización de un nivel alto es un error pues estos productos por su alto contenido de fibra, estimulan la velocidad del pasaje de nutrimentos a través del aparato gastrointestinal, disminuyendo la digestibilidad de los nutrimentos. Cuando el precio lo permite es mejor no utilizar más de un 5 y 10% de subproductos de trigo y de semolina de arroz en las dietas en desarrollo y engorde, respectivamente. El nivel máximo de melaza no debe pasar de un 5% en ambas etapas.

Las grasas y los aceites constituyen una fuente concentrada de energía que se utiliza principalmente en todas las dietas de cerdos en zonas calientes, con el objetivo de disminuir el calor interno del cerdo e incrementar la eficiencia en la utilización de los alimentos. Las fuentes principales de grasas y

aceites son el aceite de palma africana, la grasa animal y el aceite de soya. Las diferencias nutricionales están basadas en su contenido de energía. El nivel de utilización de estos materiales está determinado por el nivel de energía que se quiera satisfacer de su precio, de la facilidad para su obtención y del manejo al nivel de la fábrica de alimento. Normalmente, se utilizan niveles que fluctúan entre el 3 y 5%, lo que representa de 250 a 500 Kcal. Niveles superiores al 8% pueden producir problemas de mezclado y de presentación del alimento.

En relación con las fuentes proteicas, la harina de soya es la principal fuente utilizada en la elaboración de raciones por su excelente patrón de proteínas. La presencia de tóxicos, mal procesamiento, adulteraciones y sabor a la carne limitan la utilización de otras fuentes de proteína como son la harina de pescado, la harina de carne y hueso y la harina de sangre. Las vitaminas y minerales trazas se agregan en forma de un premezcla y el calcio y el fósforo utilizando carbonato de calcio y fuentes de fosfatos de calcio. Los alimentos de los cerdos en desarrollo y engorde son complementados con un nivel de sal de 0,30% en la dieta. El uso de aditivos no nutricionales en estas etapas es más limitado, pues el cerdo tiene un sistema digestivo más desarrollado. Los más comunes son los promotores de crecimiento y los sequestradores de micotoxinas.

Los residuos agrícolas están representados por los alimentos energéticos altos en humedad y los constituyen el banano, la yuca, el camote y las frutas, entre otros. Estos productos deben utilizarse junto con un suplemento que suministre proteínas, calcio, fósforo, vitaminas y minerales traza. En general, el suplemento contiene 30% de proteína, 1,5% de lisina, 2% de calcio y 1% de fósforo. El nivel de energía digestible es 3,0 Mcal/kg. Este suplemento se suministra a razón de 1 kg a 1,25 kg por cerdo por día. Para una mejor utilización esta cantidad debe dividirse en dos partes, una en la mañana y la otra en la tarde, a cerdos con pesos superiores a 30 kg.

El uso del banano, la yuca, el camote u otra fuente energética está determinada por el precio y disponibilidad en la zona y varía de 4 a 8 kg por día según el tipo de producto. En el caso de utilizar la yuca o cualquier otro tubérculo, estos deben ser secados al sol o cocinados, pues crudos contienen tóxicos que afectan los rendimientos de los cerdos.

El uso de desperdicios es un sistema que se utiliza en algunas granjas porcinas y está constituido por residuos de hoteles, restaurantes e industrias. Su utilización puede causar dos problemas importantes que son un desbalance de nutrimentos debido a la variabilidad de productos que lo componen y

problemas sanitarios o de enfermedades. Para evitar la transmisión de estas enfermedades es importante cocinar los desperdicios, hirviéndolos a 100 °C por unos 30 minutos. Es recomendable usarlos sólo en la etapa de engorde y complementarlos con los nutrimentos en que sean deficientes. Es importante señalar que existe prohibición para el uso de desperdicios de hospitales y terminales aéreas y portuarias por problemas de riesgo sanitario.

Existen cuatro formas principales de presentación del alimento para ser suministrado a cerdos en desarrollo y engorde. Estas formas son la harina, el "pellet", como alimento húmedo o en pasta y en forma líquida. El éxito de estas formas de presentación dependerá de las facilidades para procesar el alimento, del costo, del tipo de instalaciones y de su disponibilidad. Existe una variación en los rendimientos productivos obtenidos por estos métodos y ellos involucran diferentes tipos de manejo y de instalaciones para la alimentación. El alimento en harina es la forma más común de presentación de un alimento, es fácil de adquirir y a un menor costo. Su principal problema es que puede producir mayores desperdicios. Los rendimientos que resulten dependerán del tamaño de la partícula, de sus constituyentes, de su polvosidad y del grado de mezclado. Los alimentos peletizados tiene un mayor costo, pero involucra menos desperdicio, mayor digestibilidad de nutrimentos y un consumo más uniforme de la dieta.

Existe una mejora en los rendimientos productivos que varía de un 6 a 7% en la ganancia de peso, de 7 a 10% en conversión alimenticia y una reducción en el consumo de alimento del 1 al 2%. La alimentación húmeda o en pasta es la combinación de 1,3 partes a 1,5 partes de agua por una parte de alimento seco. La ventaja de su utilización es que mejora los rendimientos productivos, especialmente aumenta el consumo (5 a 15%) en zonas calientes. El principal problema es el desarrollo de hongos y problemas de fermentación cuando se deja el alimento por largos períodos de tiempo en el comedero.

La alimentación líquida es la utilización de relaciones agua / alimento seco de 2:1 a 5:1. Los resultados son muy variables y dependen del método de alimentación y de la proporción agua / alimento. En este sistema se pueden incluir la utilización de suero de leche y jugo de caña. El suero de leche es muy utilizado en zonas queseras. El sistema de alimentación consiste en suministrar al cerdo en desarrollo de 10 a 13 l/día y de 12 a 14 l/día en engorde. Este suero debe ser complementado con un alimento de 12% de proteína suministrando 1,5 y 2,0 kg/día para desarrollo y engorde, respectivamente. Hay que tener mucho cuidado con una posible intoxicación con sal. El jugo de caña es

otra alternativa de alimentación líquida. Los cerdos reciben de 10 a 15 l de jugo más 1 kg de un suplemento con 40% de proteína. El jugo debe estar fresco y no fermentado.

El sistema más común de alimentación para cerdos en desarrollo y engorde es a libre voluntad. Esto involucra un menor uso de mano de obra, pero si los comederos no son adecuados, puede existir mucho desperdicio. Un aspecto negativo de un sistema a libre voluntad es que los cerdos depositan más tejido graso, especialmente cuando existe un sobreconsumo. Cuando los animales son más grasosos se suministra alimentación a libre voluntad hasta que los cerdos pesan 60 kg y luego se restringe entre un 75 a 80% del consumo total. El alimento en un sistema a libre voluntad puede suministrarse en forma automática o en forma manual. Como regla general se recomienda un espacio de comedero de 30 cm por cada 4 cerdos, equivalente a 8 cm por cerdo. Sin embargo, bajo condiciones de climas calientes es mejor un espacio de 30 cm por cada tres cerdos.

Un punto muy importante en la alimentación de los cerdos en desarrollo y engorde es conocer el consumo de alimento en cada etapa. En el Cuadro 5 se presenta un consumo promedio para estos animales.

Cuadro 5. Consumo de alimento para cerdos en desarrollo y engorde.

Peso del cerdo (Kg)	Cantidad (Kg/día)
30 a 40	1,80
40 a 50	2,20
Promedio	2,00
50 a 60	2,60
60 a 70	2,80
70 a 80	3,10
80 a 90	3,50
Promedio	3,00

En conclusión, el sistema de alimentación de los lechones y de los cerdos en desarrollo y engorde es un factor muy importante sobre los rendimientos productivos de los cerdos y la rentabilidad de la porqueriza.

Comité Revisor:

Ing. Carlos Sáenz Ch, MSC - UNA Coordinador

Ing. Manuel Padilla, MSC - MAG

Ing. Julio Chaves, MSC - UCR

Dr. Eduardo Fernández, MV, ACCP - ACOTEC

