

## EFECTO DE LA NUTRICIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO REPRODUCTIVO DE LA CERDA

A.G. Borbolla, A. Pineda

Departamento de Producción Animal: Cerdos  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad Nacional Autónoma de México

En todos los mamíferos, y principalmente en aquellos sometidos a la producción intensiva, la nutrición afecta fuertemente la actividad reproductiva. En estos últimos, el compromiso materno de sostener los elevados requerimientos metabólicos de la gestación y principalmente de una prolongada lactancia, ponen en continuo riesgo la futura actividad reproductiva de estas especies. Algunos investigadores consideran que la reproducción (crecimiento y funcionamiento de los órganos reproductivos), ocupa el cuarto lugar de prioridad para la utilización de nutrientes por debajo del mantenimiento celular, la termogénesis y locomoción; sin embargo, existen marcadas diferencias entre las especies. En especies con vida corta y elevada tasa metabólica (ej. pequeños roedores), la disponibilidad del alimento es el principal factor que determina la presentación de la pubertad, así como el mantenimiento y reinicio de la función reproductiva. En la borrega prepuber y en la vaquilla una restricción severa de alimento suprime la secreción pulsátil de la hormona luteinizante. En otros mamíferos mayores como la mujer, se requiere de una cierta cantidad de grasa corporal para iniciar y mantener el ciclo menstrual. En la cerda, una vez que ésta ha quedado gestante se necesita un nivel de desnutrición muy severo para afectar la sobrevivencia embrionaria. En esta especie, sin embargo, una nutrición inadecuada retrasa en la cerda nulípara, el inicio de la pubertad; en la gestante, el tamaño y peso al nacer de la camada; y en la lactante, la producción de leche y actividad reproductiva subsecuente. Este cuadro es más marcado en las cerdas más jóvenes y/o en aquellas con las mayores pérdidas de reservas corporales en la etapa inmediata anterior.

La cerda doméstica, una especie monogástrica politoca, ha sido sometida en las últimas décadas a programas de mejoramiento genético enfocados a incrementar el tamaño de camada (número de folículos seleccionados y mantenidos hasta el final de la gestación); maximizando al mismo tiempo, la producción de leche (capacidad para movilizar tejidos graso y muscular hacia una glándula mamaria con mayor capacidad lactogénica). Adicionalmente, la cerda moderna ha sido seleccionada para poder ser reproducida a edades más tempranas (lo que implica, pesos más ligeros y por lo tanto, reservas corporales más escasas). Esta "mejora" ha ocasionado una mayor fragilidad en la relación nutrición-reproducción y por lo tanto, un acortamiento de la vida productiva en cerdas malnutridas sometidas a una producción intensiva; lo que se comprueba con las elevadas tasas de desecho que se observan en las granjas porcinas en estos momentos. Esta fragilidad productiva se debe en parte, a que la cerda moderna está metabólicamente más comprometida a apoyar la sobrevivencia embrionaria y fetal utilizando sus tejidos corporales, por lo que cuando un óvulo es fertilizado, los embriones tienen una alta prioridad en el reparto de nutrientes, sin importar el estado nutricional o físico de la madre. En este punto es importante mencionar que en la cerda, la gestación ocupa la segunda prioridad después de satisfacer los requerimientos para el metabolismo basal del animal, lo que implica que animales gestantes con pocas reservas corporales (jóvenes y/o inadecuadamente alimentadas), deben movilizar éstas para la manutención de la última fase de la gestación, y de manera mucho más intensa, durante la lactancia. Esta movilización sin embargo, tiene un alto costo productivo para la futura preñez ya que es durante la lactancia, cuando los folículos son reclutados para la siguiente camada, y la menor presencia de tejidos corporales, son traducidos por el eje cerebro-reproductivo, como una incapacidad para continuar la reproducción de esta especie. Además, la futura preñez podría verse afectada al no contar la madre con el suficiente tiempo para el reabastecimiento de sus reservas corporales (tejidos graso y muscular); cuadro que se agrava cuando la cerda amamanta a camadas numerosas y/o por tiempos prolongados.

Otro aspecto de la cerda actual que contribuye negativamente para que la cerda obtenga y mantenga una adecuada condición corporal durante periodos de alta demanda metabólica como la lactancia, es su incapacidad para satisfacer sus requerimientos a través del consumo voluntario. A este respecto, existen un gran número de evidencias que muestran que el apetito de las líneas porcinas actuales, durante la lactación se encuentra por debajo del requerimiento energético para el mantenimiento o la producción láctea. El NRC (1986) reportó que aún con niveles ad libitum, el consumo promedio diario durante una lactación de 28 días fue de 4.27 kg para primerizas y 4.90 para hembras adultas, cantidad muy por debajo de los 6.5 Kg recomendados para ésta etapa (NRC, 1998). Aproximadamente el 40% de las hembras primerizas, 50% de segundo parto y 70% de 3 o más partos no consumían los niveles recomendados de alimentación durante la lactación. Como resultado, estas cerdas movilizan entre el 40 a 75% de tejido magro y del 25 a 60% de grasa, durante el amamantamiento.

**Establecimiento de un programa de nutrición para apoyar la actividad reproductiva.**

Definir un programa óptimo de alimentación para las cerdas primerizas y multíparas es una tarea compleja, debido a la gran diversidad de condiciones prevalentes en una granja porcina, entre las que se encuentran; la condición corporal del hato, el manejo, la línea genética, el medioambiente, la calidad de las instalaciones, entre otros. Además, evaluar el efecto de la nutrición sobre el comportamiento reproductivo es muy difícil ya que la cerda puede funcionar reproductivamente aún con pequeñas deficiencias nutricionales; y respuestas positivas o negativas a algún nutriente específico o combinación de

ellos son a menudo muy tenues y difíciles de medir. Es importante también el tomar en cuenta que en ésta especie, un inadecuado programa de alimentación durante alguna fase de la reproducción (gestación, lactancia, posdestete), afecta las fases subsecuentes. Por ejemplo, una interrupción de nutrientes por un corto tiempo en cerdas primíparas durante la lactancia puede impactar substancialmente la sobrevivencia del embrión y la fecundidad de la siguiente gestación; altos niveles de consumo durante la gestación provocan una marcada depresión del apetito durante la lactación. Es necesario por lo tanto, evaluar las estrategias nutricionales durante toda la vida reproductiva del animal y no solamente durante una etapa específica.

Un programa nutricional exitoso evita los excesos y deficiencias de dieta y nutrientes durante las diferentes etapas productivas de la cerda, ya que además de impactar las etapas subsecuentes; un inadecuado suministro de nutrientes puede tener profundas repercusiones en el funcionamiento reproductivo de la cerda durante la etapa donde éste se presente. Varios ejemplos ilustran este punto; un consumo excesivo de energía durante el desarrollo mamario (día 70 a 105 de gestación), disminuye la concentración de ADN en la glándula, lo cual implica una menor cantidad de células productoras de leche. Dietas hipoproteicas, o con un severo desbalance de aminoácidos, retrasan la presentación de la pubertad. Un consumo bajo de alimento durante la lactancia no sólo resulta en pérdida de tejido graso y proteína, sino que se afecta el patrón de liberación de hormonas relacionadas con la reproducción. En este sentido, se ha observado una disminución en la concentración de LH en cerdas bajo un régimen alimenticio incorrecto. Similarmente, la total privación de alimento en cerdas primíparas al inicio de la gestación provocaba un aumento en los niveles de cortisol; conjuntamente con un incremento en la concentración de progesterona, una disminución de estrógenos y un incremento en el nivel de prostaglandina circulante. Contrariamente, un nivel de alimentación alto durante la preñez, además de reducir el consumo voluntario durante la lactancia, disminuye la liberación de LH en ésta etapa. Todas estas alteraciones de los patrones normales de liberación de hormonas en respuesta al nivel de consumo alimenticio resultan en alteraciones de la actividad reproductiva de la cerda joven y adulta.

Las metas de un programa de alimentación adecuado son: el maximizar el potencial (tamaño de camada, peso de la camada al nacer, peso al destete, número de partos por año), y longevidad productivas de las cerdas. Es importante enfatizar, que no es posible generalizar sobre los niveles de nutrientes y cantidad de alimento que cada una de las etapas requiere ya que el nivel óptimo de estos varía de acuerdo a los siguientes factores:

- El peso y edad a la monta
- La cantidad de peso que se desee que la cerda gane durante la gestación
- El medio ambiente proporcionado (instalaciones)
- El método de alimentación
- El estatus sanitario del hato
- El nivel de productividad de las cerdas (calidad genética)
- La calidad del manejo

Para evaluar la eficiencia del programa de alimentación implementado en una explotación porcina, se han utilizado algunos métodos entre los que se encuentran: Evaluar el estado corporal (acumulación de reservas musculares y grasas), de la cerda al momento del parto, destete y monta; la ganancia de peso de la cerda entre destetes, y la ganancia de peso de la camada; la duración del retorno a estro etc. La cerda moderna debe de ganar entre 20 y 15 Kg de peso neto (peso al final de la lactancia), en sus primeros partos, y entre 10 y 15 Kg en los posteriores, lo que implica que durante la gestación, la cerda moderna debe de aumentar entre 40 y 50 Kg en el primer grupo, y entre 20 y 30 Kg en el segundo. Después del cuarto o quinto parto, la ganancia de peso se estabiliza y los aumentos de peso son de menor magnitud.

Estos métodos para determinar la eficiencia de un programa de alimentación en realidad buscan determinar los efectos de la dieta sobre la ganancia de peso y la composición corporal de la cerda. Este sistema de verificación es cuestionable debido a que cerdas con peso o composición corporal similar pueden tener estados metabólicos enteramente diferentes lo cual puede conllevar a diferencias en la función reproductiva; por ejemplo, cerdas gestantes primerizas de 140 Kg, tiene un estado metabólico completamente diferente al de cerdas múltiparas del mismo peso, que acaban de finalizar la lactación. Investigaciones europeas sugieren que en cerdas gestantes con una ganancia de peso lineal en respuesta a niveles crecientes de energía (ej. durante la gestación), un análisis de la composición corporal mostrará que la cantidad de grasa (dorsal y corporal), disminuye conforme el peso aumenta. Lo anterior significa que el peso corporal y la composición corporal son por sí mismos, una parte de los indicadores de un buen programa nutricional, y que solo la evaluación conjunta de todos los factores (peso, edad, masa muscular y grasa), podrían dar una mejor imagen del estado metabólico de la cerda, durante las diferentes etapas reproductivas.

### **Programas de alimentación de la cerda por etapas productivas.**

#### **Alimentación de la hembra de reemplazo desde la selección y hasta la fertilización.**

La alimentación en esta fase debe tener como objetivo el de estimular la presentación de la pubertad a una edad temprana. Sin embargo, más que edad o peso, la combinación de factores como edad, peso corporal, porcentaje de grasa y masa muscular (tejido libre de grasa), son necesarios para alcanzar la pubertad, y/o mantener las funciones reproductivas. Una vez iniciada la pubertad, el siguiente paso es el de determinar el momento más adecuado para preñar a la cerda primeriza. Existe una línea de pensamiento que considera que las cerdas primerizas deben de alcanzar pesos de entre 140 y 160 Kg antes de ser preñadas. La decisión de que peso escoger depende de las condiciones bajo las cuales la cerda será sometida durante su vida productiva. Por ejemplo, si la cerda será alojada en instalaciones rústicas, con altas temperaturas ambientales, y manejo deficiente, entonces la futura madre debe ser reproducida con pesos no menores a 150 a 160 Kg de peso y al menos 260 días de edad. Si por el contrario, todos los factores mencionados de alojamiento y manejo son óptimos y el programa de alimentación durante la lactancia es adecuado, entonces la cerda puede ser preñada a pesos más ligeros (140 Kg). Es importante considerar que en ambos casos, la edad a la monta debe de tener como objetivo que la cerda este pariendo al año de edad, para asegurar un crecimiento adecuado de la cerda y una consolidación del sistema musculo esquelético; ambos factores determinantes para la longevidad productiva de la cerda. El programa de alimentación en la cerda de reemplazo busca disminuir la ganancia diaria de peso ( $< 700$  g/d), para darle más tiempo a la cerda a que madure corporalmente (lo que se traduce como una acumulación de grasa, músculo y maduración ósea). Esta ganancia se logra por medio del uso de dietas destinadas a autolimitar su consumo (incrementando los niveles de energía), y alternado la relación entre la energía y la proteína de la dieta. Dietas de este tipo se encuentran comercialmente disponibles para cerdas entre los 60 y 100 Kg de peso, y de los 100 Kg y hasta el momento de la fertilización.

Es importante aclarar que la cerda de reemplazo no debe de ser alimentada como un cerdo de engorda, los cuales reciben a libre acceso dietas con una concentración elevada de energía y proteína. Estas dietas (normalmente peletizadas y provistas a través de un comedero húmedo), están diseñadas para obtener ganancias de peso superiores a los 850 g/d en las últimas semanas de la engorda. Una ganancia tan alta, disminuye la longevidad productiva de la futura madre ya que aceleraría la presentación de la pubertad (secreción hormonal adecuada, pero desarrollo inconcluso de las gónadas), reduciría el tiempo para acumular reservas corporales indispensables para la producción de leche y actividad reproductiva futura; afectando además el desarrollo de su tamaño corporal (largo y ancho), y el fortalecimiento del sistema óseo.

Durante esta etapa se busca que mediante un programa de alimentación adecuado, la futura madre acumule unos 4 mm de grasa dorsal, 30 Kg de tejido graso y unos 15 Kg de masa muscular.

#### **Plan a seguir para la alimentación de una futura madre.**

- Seleccionar a la futura reproductora lo más pronto posible para ser alojada y alimentada de manera diferente al del cerdo de engorda.
- Permitir un crecimiento controlado en donde la velocidad de crecimiento sea 10 a 13% inferior al de un cerdo de engorda hasta los 100 Kg de peso, utilizando una dieta de reemplazo 60 a 100 Kg (conocida comercialmente como reemplazo I). Es importante señalar que las dietas de reemplazo deben ser proporcionadas a libre acceso durante todas las etapas previas a la monta.
  - La velocidad de crecimiento antes de los 100 Kg se debe situar por debajo de los 700 g/d. Después de alcanzado dicho peso, el crecimiento se debe frenar aún más procurando que la ganancia diaria de peso no sea mayor a los 600 g/día. Sin embargo, una velocidad de crecimiento lenta es tan mala como una acelerada. Una ganancia diaria de peso de 550 g/día o menos, desde el nacimiento y hasta la presentación del primer celo, es inadecuada, y aumenta el número de días no productivos y disminuye el número de lechones producidos. Por lo tanto, ganancias de peso de 600 a 650 g/día durante la etapa de crianza parecen ser las indicadas para la cerda de reemplazo.
- El primer parto de la cerda debe ocurrir a los 365 días de edad, lo que implica que la monta debe realizarse a los 250 a 255 días de vida.
- El peso de la monta debe oscilar entre los 140 y 160 Kg dependiendo de las condiciones de manejo y alimentación durante la lactancia.

#### **Programa de alimentación durante la gestación.**

La preñez involucra el progresivo desarrollo de los fetos, placenta, membranas fetales, fluidos, útero y el desarrollo inicial del tejido mamario. En cerdas jóvenes además, este desarrollo reproductivo se realiza a la par de un importante crecimiento corporal de la madre, el cual puede representar alrededor del 40 al 50% del peso a la monta. La gestación es la fase del ciclo productivo, en donde la cerda utiliza el alimento más eficientemente tanto para fines de crecimiento, como para reproducción; debido a que metabólicamente se encuentra en un estado anabólico. Esto se aprecia más en cerdas de primero y segundo parto, las cuales siguen acumulando cantidades importantes de proteína y grasa. La gestación sin embargo, es una de las etapas que más se descuida por parte de los productores ya que estos no observan los importantes procesos fisiológicos que suceden en esta etapa, y por lo tanto, descuidan el manejo y el programa de alimentación. Este

concepto debería de cambiar si se considera que alrededor del 40% de la vida de un cerdo se la pasa en el vientre materno; y que el ambiente nutricional interno, es tan relevante como el que se proporciona durante la vida extrauterina.

Una práctica muy generalizada en las explotaciones porcinas es la de alimentar a todas las cerdas gestantes con una cantidad fija de alimento durante todo el periodo gestacional. Es obvio que una sola cantidad no puede satisfacer las necesidades nutricionales de una población tan heterogénea como es el grupo de cerdas gestantes en una granja porcina; por lo que dicho programa aumentará el peso de algunas, mantendrá el de otras y disminuirá el de las restantes, dependiendo de la cantidad de alimento proporcionada diariamente. Cuando se considera que el útero grávido pesa al término de la gestación, 25 kg y contiene casi 3 kg de proteína y 20.3 Mcal de energía, y que la acumulación de estos nutrientes se presenta principalmente al final de la gestación, se puede entender lo incorrecto de este manejo tan difundido. Por ejemplo, cuando la cantidad de alimento no se incrementa durante el exponencial crecimiento fetal (últimos 20 días), las reservas corporales de grasa y energía se movilizan aún antes de que inicie, la catabólicamente intensa lactancia. En cerdas con bajas reservas corporales al inicio de la gestación, un suministro de nutrientes por debajo de lo requerido para recuperar la condición corporal, condenará a la madre, a su eliminación del hato en un corto tiempo. Contrariamente, una cantidad de alimento por arriba de la demanda, producirá en algunas hembras una marcada supresión del apetito en la lactancia, y por lo tanto, una pérdida de peso excesiva que afectará su futura actividad reproductiva; además de que están más predispuestas a desarrollar agalactia.

El programa de alimentación durante la gestación por lo tanto, debe de estar diseñado para que las cerdas que requieran ganar peso lo hagan en las cantidades adecuadas para su condición corporal y edad; y las que no necesiten más que mantener su peso (obesas o en condición adecuada), sin perderlo durante el crecimiento fetal, lo logren sin problemas.

### **Recomendaciones prácticas para la alimentación de la cerda gestante.**

El programa de alimentación recomendado para la cerda gestante tiene las siguientes características:

- Restricción durante las primeras 48 horas después de la monta.
- Recuperación de la cerda durante el primer tercio de la gestación.
- Nivel restringido de alimentación durante el segundo tercio para evitar engrasar demasiado a la cerda.
- Requerimiento para el crecimiento fetal en las últimas 2 semanas de gestación.

Cerdas primerizas (no desgastadas y obesas), reciben una menor cantidad de alimento, pero se les incrementa durante el crecimiento fetal.

El programa de alimentación para la cerda gestante se presenta en el siguiente cuadro.

### **Programa de alimentación simplificado para la cerda gestante.**

## Programa de alimentación durante la gestación

Grupo de cerdas	Etapa Gestación	Condición corporal	Alimento (Kg/día)	Energía (Mcal ME/d)
Primerizas	4 - 100		2.20	6.64
	101 - 115		2.50	7.55
Multíparas	4 - 100	Normal	2.45	7.40
	101 - 115		3.45	10.40
	4 - 30	Delgada	3.15	9.50
	31 - 100		2.45	7.42
	101 - 115		3.45	10.39
	0 - 100	Obesa	2.20	6.64
	101 - 115		3.20	9.66

El nivel energético de la dieta es de 3.0 Mcal de EM/Kg  
Días 0-3 : 1.5 – 2.0 Kg/d para todas las cerdas

En términos generales se establece que:

- El programa de alimentación de las cerdas primerizas se dividirá en dos tercios, en donde la cantidad de alimento será homogénea durante los primeros 100 días, dando una cantidad adicional para el crecimiento fetal. Sin embargo, como se ve en el cuadro, la cantidad de alimento destinada al crecimiento de los fetos al final de la gestación no rebasa los 2.5 Kg.
- El programa de alimentación de la cerda obesa es muy similar al de la primeriza con la diferencia que durante el último tercio, la cantidad extra de alimento es 1 Kg superior a lo ofrecido durante los días 3 al 100 de la gestación.
- En la cerda multípara con una condición corporal adecuada (y que debería ser el 80% de las cerdas), el programa de alimentación también se dividirá en dos tercios ya que al tener una condición adecuada, la sobrealimentación durante el primer tercio no es necesaria. El crecimiento fetal es apoyado con cantidades que oscilan entre 0.5 y 1.0 Kg adicional de alimento, dependiendo de la condición de la madre.
- La cerda delgada requiere ser recuperada a condición de parto, lo más rápido posible por lo que el programa de alimentación se divide en 3 tercios como se observa en el cuadro correspondiente. Durante el primer tercio se busca recuperarla por lo que la cantidad de alimento puede ser entre 9500 y 10000 Kcal de EM/día. En el segundo tercio no es conveniente engrasar a la cerda ya que reduce su apetito y su capacidad de producción de leche, por lo que el nivel de alimentación disminuye a niveles entre 7000 y 7500 Kcal/día. El último tercio requiere entre 10000 y 10500 Kcal/día para permitir el crecimiento fetal, satisfaciendo además los requerimientos de la madre.

En el siguiente cuadro se indica la forma más adecuada de alimentar a la cerda durante los últimos días de la gestación y los primeros de la lactancia.

Programa de alimentación al final de la gestación y los primeros días de la lactancia.

Día	Tipo de dieta	Cantidad (Kg/día)
100 a 113	Gestación	3 a 3.5 dependiendo la condición de la cerda
Día previo al parto	Gestación	2.00
Día del parto	Gestación	0.5 a 1.0 Kg (sí hay apetito)
Día 1 después del parto	Gestación	2.0

Día	Tipo de dieta	Cantidad (Kg/día)
Día 2 después del parto	Gestación	2,0 a 3.0 Si el alimento servido el día anterior fue consumido

Es importante verificar la cantidad de alimento adicionado a cada comedero ya que al cambiar la cantidad de fibra en la dieta, el volumen de la misma se modifica y podría dar una idea errónea de la cantidad real de alimento proporcionado a cada cerda. Es recomendable por lo tanto que cada lote de alimento de gestación que llegue a la granja sea pesado y las medidas ajustadas de acuerdo a la densidad.

### **Programa de alimentación de la cerda gestante y lactante. Etapa de Lactancia.**

El consumo de alimento durante la lactancia tiene importantes repercusiones tanto simultáneas, como en los ciclos reproductivos futuros de la cerda. Cuando el nivel de consumo se encuentra por debajo de lo óptimo durante la lactancia, uno o varios de los siguientes efectos se observan:

- Aumento en el catabolismo de los tejidos muscular y graso de la cerda.
- Si el punto anterior es excesivo, entonces el intervalo destete-estro se alargará.
- Menor porcentaje en estro dentro de los primeros 7 días después del destete.
- Menor tasa de preñez.
- Menor sobrevivencia embrionaria que se traduce en un menor tamaño de camada.

En términos generales, una cerda que moviliza entre el 25 y el 30% de sus reservas proteicas durante la lactancia, no verá afectado su rendimiento productivo subsiguiente. Sin embargo cuando el catabolismo afecta a más del 50% de su masa muscular, la mayoría de los efectos mencionados anteriormente se presentarán. Por lo tanto, un programa de alimentación durante la lactancia debe tener como objetivos:

- Maximizar la ganancia diaria de peso de la camada
- Minimizar la pérdida de condición corporal
  - Limitar la pérdida de grasa a dorsal a 2 mm como máximo
  - Limitar la pérdida de peso durante la lactancia a un máximo de 20 a 25 Kg (10% del peso total).
  - Limitar la pérdida de masa muscular (tejido más difícil de recuperar para la cerda moderna), a no más del 20% de la masa muscular.

El consumo de energía y lisina (conjuntamente con el resto de aminoácidos como se indica en el concepto de proteína ideal), deben de maximizarse durante la lactancia para reducir la pérdida de músculo y grasa. Para ello, es necesario implementar algunas estrategias nutricionales, alimentarias y de manejo:

- Nutricionales. Incrementar la densidad nutricional de la dieta. Este punto es importante ya que en vez de aumentar simplemente la cantidad de energía de la dieta (lo cual se logra fácilmente con aceite o grasa), se debe procurar que la cerda consuma simultáneamente además de energía, la cantidad que necesita de aminoácidos, minerales, vitaminas y demás nutrientes esenciales. La forma más simple para lograr esto en cerdas con bajo apetito (primerizas y/o cerdas bajo condiciones climáticas extremas), es mediante la administración de un suplemento proteico que se proporciona como aderezo una vez al día. La cantidad depende de la concentración nutricional del suplemento, pero en general se adiciona entre 0.5 y 1 Kg/día.
- Alimentarias. Favorecer la inclusión de grasa para incrementar la concentración de energía de la dieta. La grasa es mejor digerida en el cerdo y por lo tanto produce menos calor corporal, permitiendo a la cerda sentirse más fresca.
- Manejo. Durante la etapa de mayor demanda de nutrientes (10<sup>o</sup> día en adelante), el manejo debe de concentrarse en estimular el consumo de alimento a través de estrategias encaminadas a este fin:
  - Utilización de las horas más frescas en la mañana y en la tarde.
  - Durante estas horas, estimular el consumo de alimento proporcionando cantidades bajas (ej. 1.0 – 2.0 Kg), de alimento y presionando a la cerda para que lo consuma (moviendo el alimento y agregando agua en una relación 1:1). Un poco antes de que la cerda acabe esta mezcla de agua y alimento, se le debe de servir una cantidad similar más agua. Este manejo se debe de realizar hasta que la cerda deje de comer y ya no responda a este manejo. Utilizando esta estrategia, se ha observado que en la cerda criada bajo condiciones intensivas puede consumir hasta 4 Kg. Si esta estrategia es repetida nuevamente en las

siguientes horas más frescas, entonces el consumo total al día evitará un desgaste excesivo de la cerda. Durante el día, es importante que el trabajador también estimule a la cerda para que se levante, defeque, orine y tome agua; posiblemente también consuma alimento. Esta acción permite el vaciado del aparato digestivo, lo que acelera el vaciado gástrico, disminuye el estreñimiento y por lo tanto, estimula el consumo de alimento. Durante la noche, el alimento se debe proporcionar seco para disminuir la rancidez de este, sin embargo, a la mañana siguiente el alimento que no se consumió durante la noche, puede ser reutilizado agregándole alimento fresco sobre el y mezclándolo. Esta estrategia evitará que este alimento sea desperdiciado.

### **Factores que afectan el consumo de alimento durante la lactancia.**

- Temperatura ambiental elevada.
- Grasa corporal excesiva (> 24 mm de grasa dorsal), al momento del parto. Resultado de un inadecuado programa de alimentación durante la gestación.
- Alimento rancio. Este problema se aminora si al alimento viejo se le agrega fresco y se mezcla con agua.
- Enfermedades de la cerda que pueden ocasionar fiebre y afectar el apetito de la cerda.
- Alimento muy fibroso o con sabor u olor desagradables debido a presencia de micotoxinas.
- Fluctuación en la cantidad de alimento ofrecida a la cerda. Momentos de mucho alimento y momentos de nada en el comedero.

El programa de alimentación también debe incluir una tarjeta de alimentación que indica la cantidad de alimento a proporcionar cada día a partir del momento del parto. Esta tarjeta también sirve para registrar gráficamente el consumo de la cerda, permitiendo a diferentes trabajadores (turnos o cambios de personal), verificar su consumo durante el día o la etapa. Otras ventajas son:

- Un manejo alimenticio individualizado de la cerda.
- Ayuda a estimular más efectivamente el apetito.
- Identificar a las cerdas con pobre apetito debido a enfermedad.
- Identificar a las cerdas que requieren de un programa de alimentación más intensivo.

Sin una tarjeta de alimentación no es posible determinar cuánto alimento ha recibido la cerda en el día o en el periodo, ó establecer la diferencia de apetito entre las cerdas primerizas y las múltiparas. Otra ventaja de la tarjeta de alimentación es que fácilmente se puede leer y escribir por diferentes trabajadores por lo que el seguimiento de la alimentación es más adecuado.

El modelo de la tarjeta de alimentación es el siguiente:





8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2			
2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	9	9	9	10	10	10	10			

NOTA : \_\_\_\_\_

ALIMENTO TOTAL	NUMERO DE DIAS	PROMEDIO DE ALIMENTO/DIA
----------------	----------------	--------------------------



### Características del alimento de lactancia.

La dieta de lactancia debe de proveer un nivel energético tal que satisfaga el requerimiento energético de la cerda durante esta etapa, evitando niveles por arriba de las 3500 Kcal ya que el consumo de alimento (y la ingestión de otros nutrientes), puede verse disminuida. El tamaño de la partícula debe situarse entre 600 y 800 micrones para el 60% de las partículas y no más de 1.4 mm para el resto de estas. Un tamaño de partícula muy grande disminuye la digestibilidad de la dieta, y por lo tanto la producción de leche y la ganancia de peso de la camada se reducen; contrariamente, una partícula pequeña (< 500 micrones), puede ocasionar ulceración de la mucosa gástrica.

La dieta de lactancia se consume en mayor cantidad cuando esta viene peletizada, sin embargo, la presentación en harina también produce consumos adecuados.

El programa de alimentación para la cerda lactante que se recomienda para los primeros 7 días se describe a continuación:

- Desde su transferencia a la sala de maternidad y hasta el parto. Proporcionar entre 3.2 y 3.6 Kg (equivalente a 9500 – 10500 Kcal de una dieta formulada con 3000 Kcal-dieta de gestación).
- Día del parto. Proporcionar alimento si la cerda lo solicita. Entre 0.5 a 1 Kg/día.
- Día 1. Primerizas: 2 a 2.5 Kg/día repartidas en dos tomas. Multíparas: 2.5 a 3.0 Kg/día repartidas en dos tomas.
- Día 2 y hasta el 4 posparto. El alimento se incrementa en cantidades graduadas de 1 Kg con las siguientes condiciones:
  - No aumentar la cantidad por dos días (o 3 para primerizas), si la cerda empieza a dejar alimento en el comedero.
  - Cuando la cerda vacía el comedero, reanudar con el incremento de 1 Kg/día o mantener la misma cantidad en caso contrario.
  - Cuando la cerda deje alimento sin consumir ( $\approx$  0.5 a 1 Kg), no adicionar alimento hasta que este desaparezca (evitar enranciamiento). Cuando la cerda se acabe el alimento que no consumió, entonces agregue la misma cantidad que no comió anteriormente. Si la cerda nuevamente no consumió la cantidad que se le sirvió, entonces verificar el flujo de agua y el estado de salud de la cerda.
- Estas indicaciones pueden ser modificadas de acuerdo a condiciones específicas, sin embargo, la idea básica es la de proporcionar una cantidad de alimento acorde a los requerimientos de la glándula mamaria, incrementando simultáneamente el apetito de la cerda. Este mayor consumo de alimento sucede en momentos en donde el requerimiento es mayor.

Después del día 4, y hasta el fin de la lactancia la cantidad de alimento debe de aumentarse en todo momento tratando de no establecer límites. En esta etapa de estimulación intensiva, el horario de alimentación debe de enfocarse a las horas frescas de la mañana y de la tarde; sin permitir que los comederos permanezcan vacíos durante el día.

El objetivo de consumo diario de alimento durante los primeros 16 a 19 días se debe situar en:

- Primer parto: 6.0 Kg/día
- Multíparas: 6.5 a 7.0 Kg/día

Sin embargo, entre el día 15 y el 21, el consumo de alimento puede ser superior a los 8 Kg siempre y cuando se utilice un programa de manejo intensivo como se describió en una sección anterior de este documento.