



A. Palomo¹ y E. Fernández²

¹Setna Nutricion SA-Inzo

²Ibéricos de Arauzo

En los momentos actuales de crisis, la tendencia natural es buscar mecanismos que nos permitan reducir nuestros gastos de explotación. Como todos bien sabemos, la alimentación supone el mayor porcentaje de los costes de producción (entre 62-75%), dependiendo del tipo de producto y sistema de producción. Por lo tanto, al suponer la alimentación dos terceras partes del coste, aquí tenemos una amplio rango de medidas de acción.

No es menos cierto que la base de un cerdo rentable pasa por que esté sano y bien nutrido. Así, la reducción de los costes de alimentación puede ser tan sencilla como bajar los niveles de nutrientes esenciales (aminoácidos, energía, vitaminas, minerales...), pero ello, no necesariamente nos lleva a producir más eficientemente. Como principio de la nutrición, debemos darle a nuestros cerdos en cada momento productivo todos los nutrientes necesarios para cubrir sus necesida-

des de mantenimiento y de producción.

Y es precisamente en esta forma y con este fondo, dónde la alimentación líquida nos encaja perfectamente (Lizardo, 2008).

Claro está, que la misma conlleva el disponer de las instalaciones y sistemas pertinentes, por lo que debemos analizar el retorno de la inversión, siendo éste más interesante cuanto mayor es el coste de las materias primas para pienso.

Como apunte, podemos decir que en toda Europa, y en los principales países

productores de porcino como Alemania, Francia, Holanda, Dinamarca y Bélgica, más del 65% de los cerdos de engorde se alimentan con piensos en forma líquida (GDA, 2004). Y es aquí donde expresamos nuestra preocupación al ver como en nuestro país, siendo el segundo productor europeo y quinto mundial, no llegamos ni al 5% de cerdos con alimentación líquida actualmente.

En Brasil, tercer país productor mundial y primero en costes de producción, la alimentación líquida se usa de forma

generalizada (Abraves, 2007). En contrapartida, en EE.UU. su aplicación es muy limitada a pesar de ser el segundo productor mundial. No obstante, nos gustaría apuntar aquí la reflexión realizada por el reconocido nutricionista de porcino Jim Pettigrew el pasado mes de septiembre 2007, diciendo que la industria porcina americana está perdiendo una gran oportunidad de ser competitiva en el futuro al no implementar en su sistema productivo la alimentación líquida.

Metodología

La distribución del alimento a los cerdos se realiza a través de un circuito previa preparación de la sopa en la cocina, estando el proceso completamente automatizado e informatizado, lo que nos permite suministrar de forma precisa la cantidad de pienso/nutrientes en cada fase productiva, en base a las necesidades y rendimientos que precisemos en cada caso.

Sobre la base del tipo de cerdos, número de animales y estado fisiológico en el que se encuentren, el programa de gestión informática nos define las cantidades de pienso, subproductos y agua que entran en la cocina para mezclarse en un tiempo preciso de forma homogénea, para posteriormente ser impulsada la sopa por una bomba hacia los corrales, patios o jaulas individuales, de tal forma que mediante una serie de válvulas, cuya apertura está regida por el mismo ordenador central, se distribuya el alimento de forma precisa.

En este punto es lógico pensar que la inversión en equipos de alimentación líquida requiere para la misma un número mínimo de animales para que sea rentable. En nuestros países vecinos se estima que debemos partir de cebaderos con un mínimo de 500 plazas. En nuestra experiencia, las unidades de 1.500 y 6.000 plazas, dependiendo del tipo de instalación y cerdo a producir, determinan las unidades con un mejor retorno de dicha inversión.

Una de las bases del correcto funcionamiento del sistema se centra en que el alimento esté suficientemente fluido y homogéneo en cuanto a las partículas en suspensión a lo largo de todo el circuito. Para ello, un correcto diseño y montaje de la cocina, sistema de distribución, tuberías, codos, bajantes... son esenciales para su adecuado rendimiento en el tiempo.

De la misma manera, el contenido en materia seca de la sopa, definido por el diferencial en contenido en agua y en la relación base concentrado/agua son fundamentales. En diferentes estudios el ratio comprendido entre 2 y 4 litros de agua por kilogramo de pienso es válido (ITP, 2000) en cuanto a los resultados zootécnicos; aunque no es menos cierto que debemos considerarlo de forma precisa para la instalación que tengamos, ya que algunos sistemas funcionan irregularmente a partir de diluciones por debajo de 2,8/1.

En este punto, nos gustaría hacer las siguientes puntualizaciones en referencia a la calidad de la dilución de la mezcla preparada, como son:

- Si la dilución está demasiado concentrada, las consecuencias más inmediatas son un mal transporte del alimento por las tuberías; riesgo elevado de atascos en las mismas (Heidenreich, 2000); riesgo de atasco en válvulas de dosificación; irregular suministro por problemas de mezclado; mayor consumo energético; mayores gastos de mantenimiento; heterogeneidad en el consumo de materia seca por parte de los cerdos, determinando un escalonado de pesos.
- Si la dilución es demasiado líquida, las consecuencias más inmediatas son una reducción de los rendimientos zootécnicos por menor ingesta de nutrientes (Feurier, 1985);

HABLEMOS SERIAMENTE SOBRE LEVADURAS !

BIOSAF®

La levadura que cumple sus promesas



EN CERDAS :

- Reducción de la pérdida de peso en lactación
- Mayor cantidad y calidad de leche producida
- Mejora del estatus inmunitario

**Más lechones
destetados**



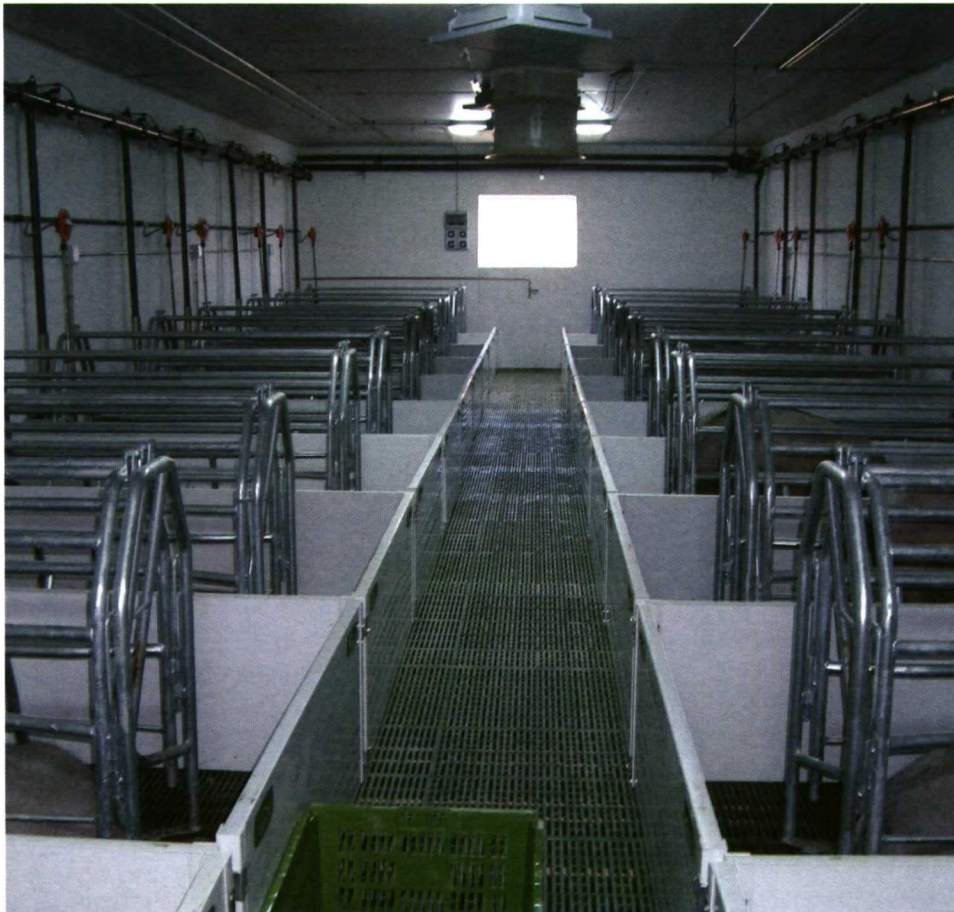
**Mejora de los
parámetros
productivos
(GMD, IC)**

EN LECHONES :

- Represión, fijación y eliminación de bacterias patógenas
- Estimulación del sistema inmunitario no específico
- Refuerzo de la actividad enzimática
- Mejora del confort digestivo

¡ Contacte con nosotros !
Tel. (+34) 915 198 638
Fax (+34) 914 164 401
dan@dan-sp.com
www.dan-sp.com





Instalación de alimentación líquida en maternidad.

La reducción del coste de alimentación puede ser tan sencilla como bajar los niveles de nutrientes esenciales, pero no necesariamente lleva a producir con más eficiencia

aumento en la producción de purines con un mayor impacto ambiental y superior gasto en la gestión de los purines; mayor riesgo de separación de fases con decantación en tuberías, conos, caídas, etc., aumentando las posibilidades de atascos, lo cual se agrava aún más en sistemas donde el alimento está en las tuberías entre comidas; dispersión en consumo de materia seca/nutrientes entre cerdos con diferentes ubicaciones.

El propio sistema e instalaciones, en la dilución adecuada de la sopa, intervienen sus dos componentes esenciales, cuya calidad debemos tenerla bien contrastada. En este punto queremos destacar que dichas calidades base son:

- Pienso-subproductos. Control de calidad preciso de las materias primas que lo componen. Debemos evitar variaciones considerables sobre sus patrones. Tanto el tipo de molienda y el tiempo de mezcla son importantes. En referencia a la molienda, partiendo de que en nuestro país y gran parte de Europa los molinos son de martillos, el tamaño de partículas debe oscilar entre 700-900 micras con una criba de entre 2,5-3,5 mm. En estudios realizados en Inglaterra (www.bpex.org.uk) se admiten como válidas para producir una sopa adecuada piensos fabricados con cribas de 2 a 5 mm, y entre 650 y 1.100 micras.

- Agua de bebida: su calidad microbiológica no influye en la calidad de la mezcla, aunque sí en las posibles contaminaciones que siempre suponen un riesgo importante. Debemos instalar sistemas que se autoclaven y permitan limpiarse diariamente entre comidas (tanques, tuberías, codos, caídas, bajantes...). En condiciones prácticas se utilizan acidificantes y prebióticos.

En cuanto a la calidad química del agua, debemos cuidar la dureza de la misma para alargar la vida útil y eficaz funcionamiento de los filtros y válvulas, recomendando instalar sistemas de descalcificación de todo el agua que emplemos para preparar la sopa.

Podemos mejorar la calidad de la sopa incorporando en el pienso productos con propiedades reológicas, como son ciertas sepiolitas, las cuales transforman el flujo turbulento en flujo laminar orientando las partículas sólidas en suspensión en una sola dirección, gracias a su estructura física reticular. La incorporación en el pienso de la sepiolita SPLF al 1% de la materia seca mejora la fluidez de la mezcla y por lo tanto la distribución de la papilla es más homogénea (INZO, 2003).

Resultados productivos

De todos es conocido cómo la forma de presentación del pienso va a influir en los resultados zootécnicos, y por lo tanto en la rentabilidad del sistema de producción. La alimentación líquida es factible de ser suministrada a los cerdos en todas sus fases productivas.

En nuestra experiencia, aunque en todas las fases es posible su uso, las áreas de mayor beneficio directo tanto cualitativa como cuantitativamente hablando, por la optimización del consumo y la mejora de los rendimientos productivos, se centran en los cerdos de engorde y en las cerdas reproductoras.

Cerdos de engorde

En los cerdos de engorde, los cuales consumen más del 60% de todo el pienso de una granja de ciclo cerrado, con un valor de entre 48-60 y 100-130 euros en cerdo blanco e Ibérico respectivamente, disponemos sin duda de un amplio margen de actuación. Los resultados zootécnicos del pienso granulado a libre disposición frente al alimento líquido no varían (Quémerè, 1988), pero sí son superiores en sopa frente a

Fluvex

Flunixin meglumine (D.C.I.) 5%

Solución inyectable
Antiinflamatorio no esteroideo

La respuesta inmediata

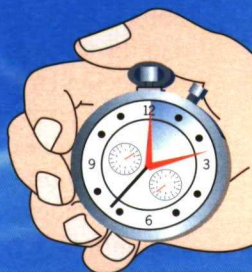


Antiinflamatoria
Analgésica
Antipirética

eficacia en menos de
15 minutos

Fluvex

Composición: Flunixin (meglumine) 50,0 mg, excipiente c.s.p. 1 ml. **Indicaciones:** Bovino: Indicado para el control de la inflamación aguda y control de la pirexia asociada con la enfermedad respiratoria bovina. Equino: Indicado para el alivio de la inflamación y el dolor asociados con los trastornos músculo-esqueléticos de estados agudos y crónicos, y para el alivio del dolor visceral asociado con el cólico. Porcino: Tratamiento coadyuvante del síndrome metritis-mamitis-agalaxia (MMA). **Posología vía y modo de administración:** Vía de administración intravenosa e intramuscular. Bovino: 2 ml/45 kg p.v. Equino: 1 ml/45 kg p.v. Porcino: 2 ml/45 kg p.v. **Contraindicaciones:** No usar en animales con enfermedad hepática o renal, que tengan úlceras o hemorragias digestivas, cuando existan signos de discrasias sanguíneas, con hipersensibilidad a flunixin meglumine, animales deshidratados, hipovolémicos o hipotensos. **Precauciones:** No exceder la dosis recomendada. El uso en animales de menos de 6 semanas de edad o en animales viejos puede conllevar un riesgo adicional. Los animales pueden requerir una reducción de la dosis y un seguimiento clínico cuidadoso. Es preferible no administrar AINEs que inhiben la síntesis de prostaglandinas a los animales sometidos a anestesia general, hasta que se hayan recuperado totalmente. **Tiempo de espera:** Carne: Bovino 14 días, Porcino y Equino 28 días. Leche 2 días. **Presentaciones:** Viales de polipropileno 50, 100 y 250 ml. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Registro nº: 1755 ESP.



s.p. veterinaria

Ctra. Reus-Vinyols Km. 4,1 - Ap. Correos, 60 - Teléfono 977 850 170* - Fax 977 850 405 - 43330 RIUDOMS (Tarragona)

www.spveterinaria.com



Alimentación líquida en cerdos de engorde.

Debemos analizar el retorno de la inversión, siendo éste más interesante cuanto mayor es el coste de las materias primas para pienso

seco en sistemas de racionamiento (Jenssen, 1998).

En la fase de cerdos de engorde es donde tenemos resultados más eficaces, derivados de mejoras significativas en los parámetros productivos, como son:

- Mejora de la ganancia media diaria de 4-5% (variaciones de 2,6-15,0%).
- Mejora del índice de conversión del 6-8 % (variaciones de 2-13%).
- Reducción del coste por kg sacrificado de 0,23 euros.
- Beneficio por plaza de engorde anual de 7,54 euros.

Estos datos se refieren a cerdo blanco, ya que si hablamos del cerdo Ibérico (puros o cruzados con Duroc) desde 25 a 160 kg, el ahorro estimado según nuestros controles recientes está entre 25 y hasta 40 euros/cerdo, con los precios actuales de los piensos.

A esta mejora de índices hemos de añadir otros beneficios que aporta en la práctica la alimentación líquida en la fase de engorde como son:

- Mayor homogeneidad de los cerdos al sacrificio (menor porcentaje de cerdos cola). Mejora el índice "cerdos con valor total".
- Mayores posibilidades de modelización de la deposición de tejido magro y graso según los niveles de racionamiento (Torrellardona, 2003). Determina una mejor calidad de carne en el producto final.
- Reducción en la incidencia de trastornos digestivos derivados de ciertas infecciones bacterianas, como son: *Salmonella spp* (10 veces menor incidencia), *Lawsonia intracellularis* (25 veces menor incidencia), *Brachispira spp* (reducción clínica ostensible).
- Reducción del impacto medioambiental, estimado en una reducción en la producción del purines del 5,8% de media (Dourmad, 1999).
- Menor grado de lesiones en mucosa gastroesofágica (Palomo, 2003).
- Menor cantidad de polvo en las naves, lo que determina una reduc-

ción en el agravamiento de las patologías respiratorias.

Sin duda este sistema de alimentación líquida informatizado nos permite ajustar los consumos de pienso en base a nutrientes requeridos en cada momento de la producción (correcta modelización), además de hacer múltiples dietas y diferenciar piensos por sexos.

Las mejoras de dichos parámetros son derivadas fundamentalmente de los siguientes puntos:

- Mejora digestibilidad de minerales y vitaminas.
- Reducción/oxidación del alimento y mejora de su acidificación.
- Reducción en contenido de micotoxinas.
- Mejora digestibilidad fibra dietética y del tránsito intestinal.
- Mejor equilibrio homeostático y electrolítico.
- Mejora de la actividad enzimática (fitasas, proteasas, glucosidasas...).

Cerdas reproductoras

La alimentación de las cerdas reproductoras en una granja porcina no supone más del 18 y 12% del coste final de la alimentación en granjas de cerdos blancos e Ibéricos respectivamente. Es por ello, que no es sólo por la parte del ahorro cuantitativo que podemos llevar a cabo con la alimentación líquida en la práctica, sino más bien, por las mejoras cualitativas sobre ciertos parámetros productivos-reproductivos.

Así, cuando en una granja tenemos un consumo total de 1.200 y 750 kg anuales en blancas e Ibéricas respectivamente, con un incremento del 10-14% en cerdas en grupos sobre cerdas en jaulas, no cabe duda que poder ajustar dichas cantidades es muy rentable. Pero aún lo es más el poder manejar adecuadamente los consumos para mantener una buena condición corporal media del efectivo, evitando los síndromes acordeón que siempre determinan un mayor consumo de pienso no rentable, además de los problemas metabólicos asociados. Si tomamos como ejemplo el actual parámetro utilizado en grandes explotaciones en EE.UU., donde el objetivo está en destetar más de 165 kg de lechón por cerda y año, es calcular que si hoy nos cuesta casi 300 euros el alimento de una cerda al año, ya tendríamos un valor añadido directo de 0,60 euros/kg de lechón destetado tan solo con el coste del pienso de su madre. Para ver la importancia de este punto, si

consideramos que tan solo destetamos 132 kg de lechón (24 lechones por 5,5 kg de peso vivo), cada lechón ya tendría imputado sobre su coste 0,73 euros solamente de la cuantía del pienso de la cerda nada más destetarse.

Los beneficios más directos de la alimentación líquida en la fase de reproductoras las podemos determinar en los siguientes puntos.

- Cerdas nulíparas. Optimizar el consumo energético en la fase previa a la inseminación para una mejor tasa de ovulación y fertilidad.
- Cerdas gestantes. Adecuar la curva de alimentación por fases según genéticas y estado corporal en el momento de la inseminación y entrada a partos. Mantenimiento de una condición corporal más homogénea.
- Cerdas destetadas. Optimizar consumo de nutrientes adecuado para reducir el intervalo destete a primera inseminación y por lo tanto mejorar la fertilidad y prolificidad al ciclo siguiente.
- Cerdas lactantes. Nos permite maximizar el consumo de pienso y



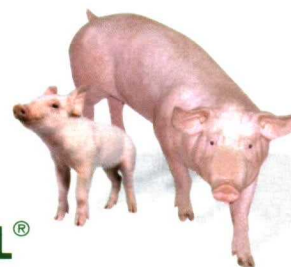
Preparación de la sopa.

por lo tanto de nutrientes en los días de lactación, mejorando la producción lechera y el peso de la camada al destete con el menor

riesgo de pérdida de peso corporal que afecte al resto de parámetros reproductivos. Además nos permite llevar a cabo la reducción e

BACTOCELL®
BACTERIA ÁCIDO LÁCTICO PARA MONOGÁSTRICOS

El cálculo bien hecho



BACTOCELL®

Resultados contrastados, óptimos beneficios

Bactocell® es una bacteria productora de ácido láctico, *Pediococcus acidilactici* MA 18/5 M, aprobado para lechones (Nº9) y cerdos de engorde (E1712) en la UE.

Bactocell®:

- produce gran cantidad de ácido láctico (L+),
- asegura la higiene del alimento y una mejor palatabilidad,
- mejora los resultados zootécnicos (IC y GMD),
- homogeneidad de las camadas y cerdos más sanos.



Comedero para alimentación líquida en cerdas.

Las áreas de mayor beneficio directo, por la optimización del consumo y la mejora de los rendimientos productivos, se centran en cerdos de engorde y cerdas reproductoras

incremento progresivo de consumo en los días previos y posteriores al parto, reduciendo el riesgo de trastornos metabólicos e infecciosos del parto. En las cerdas Ibéricas nos permite regular de forma precisa la pérdida de peso adecuada durante esta fase para facilitar su salida a celo posterior y paliar los cuadros de síndrome MMA.

Queremos apuntar en este apartado cómo con la alimentación líquida podemos cumplir mejor la nueva normativa europea de bienestar animal que entrará en vigor a partir del 1 de enero de 2012 (RD 1135/02 de 31 de octubre), ya que nos permite alimentar mejor a las cerdas a partir de las cuatro semanas de gestación en grupos, mejorando su comportamiento, reduciendo estereotipias, observando una mayor saciedad del animal y mejor calidad de las heces.

Lechones

Hasta este momento, la aplicación de piensos en papilla para lechones recién destetados de pequeño peso nos da buenos resultados, por mejorar su ingesta y desarrollo digestivo. Es bien conocido el efecto positivo de la alimentación líquida en la mejora de las vellosidades postdestete, pero tenemos resultados contradictorios a nivel de rentabilidad (Kerber, 2006) y trastornos digestivos, por lo que su uso es relativo. Son muchos los trabajos que determinan una mejor ganancia media diaria, así como otros que nos dan un peor índice de conversión, por lo que la rentabilidad final del sistema en esta fase está aún en entredicho.

Los puntos críticos que debemos considerar y continuar estudiando a este respecto son:

- Los lechones son poco tolerantes a variaciones en el pH de los piensos.
- La mejora de la digestibilidad de los piensos líquidos son variables.

- La alimentación *ad libitum* nos determina una mayor homogeneidad.
- La relación materia seca/agua debe ser inferior que en otras fases.
- Los consumos derivados de la palatabilidad de los alimentos líquidos son más variables.
- La temperatura de la mezcla debe ser tenida en cuenta.
- Los rendimientos zootécnicos son variables.

Conclusiones

No obstante, no todo son ventajas, y debemos tener muy en cuenta los puntos críticos que pueden llevarnos a fracasar al implementar los sistemas de alimentación líquida. Para ello, nos permitimos apuntar a continuación el decálogo que consideramos base para obtener los mayores beneficios:

- Personal que maneje el sistema informático adecuadamente y supervise correctamente el consumo de los cerdos en cada lote evitando ajustes y reajustes continuos por defecto o exceso.
- Servicio de mantenimiento y asesoramiento experto de las instalaciones de alimentación líquida.
- Almacenamiento y distribución espacial de las materias primas y piensos terminados (definición de necesidades de válvulas por cerdos y espacio lineal por cerdo).
- Control de calidad de los subproductos que utilicemos (materia seca, grasa, cenizas, proteína, sodio, potasio...).
- Porcentajes de inclusión de dichos subproductos en sustituciones parciales o totales (Síndrome del Lactosuero, distensiones y torsiones intestinales, hígado graso...).
- Valor neto y digestible de lisina en dieta final líquida (atención a la degradación de parte de la lisina sintética añadida en piensos).
- Equilibrio del concentrado *versus* la calidad y cantidad de subproductos a incorporar.
- Curva de alimentación y grado de racionamiento.
- Relación materia seca/agua en diferentes momentos y fases productivas.
- Número de comidas día y porcentajes relativos de las mismas. ●

Bibliografía en poder de la redacción a disposición de los lectores interesados.