


MANUAL DE LA LÍNEA NORSVIN LANDRACE

Consejos y sugerencias para la línea Norsvin Landrace

Servicio de Nutrición Global de Topigs Norsvin
Actualización: 10-03-2021
© Copyright Topigs Norsvin



1	Introducción
2	La línea Norsvin Landrace
3	Cría
4	Inseminación
5	Alimentación de las cerdas Norsvin Landrace
	Dieta <i>flushing</i> Gestación Cómo desarrollar sus propias curvas de alimentación Transición Lactancia Estado físico Instrucciones para medir la grasa dorsal
6	Apéndice

Disclaimer:

Los datos (en adelante: información) que Topigs Norsvin pone a su disposición o le suministran son solo para fines informativos. La información ha sido preparada por Topigs Norsvin con cuidado pero sin garantía en cuanto a su exactitud, integridad, idoneidad o el resultado de su uso. Topigs Norsvin tampoco garantiza que los derechos de propiedad intelectual de terceros no sean infringidos por la publicación de la información. La información no pretende ser un consejo personal para usted. La información se basa en circunstancias generales y no en sus circunstancias personales. Es su responsabilidad verificar si la información es adecuada para sus actividades. El uso de la información por su parte es responsabilidad suya. El resultado de ese uso dependerá de sus circunstancias personales. En la medida en que lo permita la ley aplicable, Topigs Norsvin rechaza cualquier responsabilidad hacia usted por pérdidas de cualquier tipo (incluidos daños directos, indirectos, consecuentes, especiales y punitivos) resultantes del uso de la información por usted o de la confianza en la exactitud, la integridad o la idoneidad de la información.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente manual es ofrecer una guía a la gestión y alimentación sobre la base de las necesidades nutricionales de las cerdas Norsvin Landrace. Topigs Norsvin lleva a cabo diversos ensayos con el fin de determinar el potencial de rendimiento de nuestros animales y emplea dicha información para desarrollar un asesoramiento práctico y actualizado sobre alimentación para todos los mercados.

Las necesidades nutricionales de la cerda gestante y lactante moderna y de su camada han cambiado considerablemente a lo largo del tiempo. Los avances genéticos actuales han generado cerdos de alta eficiencia alimenticia, de rápido crecimiento y más magros. Sin embargo, este progreso también ha traído consigo nuevos retos en cuanto a la alimentación de la cerda moderna. La administración de nutrientes, en forma de energía y aminoácidos, debe estar diseñada para optimizar el rendimiento reproductivo y para mantener un estado físico óptimo (reservas corporales) durante toda la vida productiva de las cerdas. También se deben optimizar las dietas con el fin de garantizar el bienestar nutricional y la comodidad de los animales, así como para minimizar el impacto ambiental de sus excreciones. Para conseguirlo, es necesario ajustar de forma precisa la cantidad de alimentación y la composición del alimento en función del nivel de rendimiento de las cerdas.

La línea Norsvin Landrace es una población genéticamente mejorada desde hace más de 30 años, criada inicialmente como una raza con elevado valor económico debido a la eficiencia de los finalizadores y la calidad de la canal. Desde 1999, la raza Landrace se cría como línea materna pura, haciéndose un mayor hincapié en las características reproductivas y maternas. En los últimos años, al objetivo reproductivo también se han añadido la salud y robustez.

2. LA LÍNEA NORSVIN LANDRACE

Algunas de las características únicas del Nosrvin Landrace son:

- Prolificidad
- Eficiencia alimenticia
- Crecimiento magro
- Canal de calidad superior

La línea Norsvin Landrace puede describirse como una línea materna prolífica con una capacidad superior para destetar un gran número de lechones vigorosos. Su progenie es eficiente desde el punto de vista alimenticio, debido a su crecimiento magro, que se traduce en una canal de calidad superior.



OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

Intervalo destete cubrición:	<6 días
Tasa de parición:	>90%
N.º total de nacidos:	>15 lechones
Total nacidos vivos:	>14 lechones
Nacidos muertos:	<8%
Mortalidad predestete:	<11%
Destetados por camada:	>12 lechones

Los resultados presentados como objetivos de producción se aplicaron a nuestro programa Sow Model para determinar las necesidades diarias durante el periodo de gestación y lactancia. Debido a los distintos factores que pueden afectar a la producción, los resultados obtenidos pueden variar. Por consiguiente, las necesidades diarias también variarán.

Las dietas más comerciales para cerdos están elaboradas a base de soya y maíz o a base de trigo, cebada y soya. Los cerdos alimentados de forma equilibrada con dietas a base de trigo, cebada y soya pueden tener un rendimiento tan bueno como los cerdos alimentados a base de maíz y soya, radicando la principal diferencia en los niveles de energía mínimos que se consiguen empleando estas dos fuentes de alimentación diferentes.

3. CRÍA

¿Por qué es importante una cría adecuada de las cerdas jóvenes?

Un desarrollo y gestión adecuados de la cerda joven tienen un impacto significativo en el rendimiento de la cerda adulta a lo largo de toda su vida.

Gestionando la hembra correctamente durante su desarrollo, se maximizará su productividad a lo largo de toda su vida. La cerda joven es el futuro de la explotación porcina y debe ser tratada con gran cuidado y atención. Debe ser alimentada y gestionada adecuadamente para ayudarla a alcanzar su potencial de producción completo. La correcta gestión de la cerda de reemplazo comienza en las primeras fases de la vida del animal y termina con su inseminación.

¿Qué dietas se necesitan?

El desarrollo del peso en la cerda de reemplazo de la línea Norsvin Landrace debe ser supervisado con regularidad y, si es necesario, se deberán ajustar las dietas y estrategias de alimentación para asegurarse de que las cerdas jóvenes se estén desarrollando dentro de los intervalos de peso determinados.

Aunque se puede garantizar un buen desarrollo estructural en las cerdas jóvenes durante la cría restringiendo el alimento, es preferible controlar el desarrollo del crecimiento mediante una alimentación por fases y dietas optimizadas con un correcto equilibrio entre energía y proteínas (aminoácidos).

Recomendamos un mínimo de tres dietas para cerdas jóvenes durante la cría (alimentación trifásica) con objeto de garantizar un desarrollo controlado pero natural.

Medir el peso y la grasa dorsal de las cerdas jóvenes con regularidad garantizará que se estén desarrollando de acuerdo con las recomendaciones. Los programas de alimentación deberán ajustarse en consecuencia. Independientemente del ritmo de crecimiento de la cerda joven durante la cría, los objetivos de inseminación establecidos para la línea Norsvin Landrace deberán alcanzarse antes de la inseminación.



Topigs Norsvin

¿Cómo se deberían manejar las cerdas jóvenes tras la selección?

Las cerdas jóvenes seleccionadas son una categoría especial. Estos animales necesitan dietas optimizadas que les permitan desarrollarse para convertirse en cerdas adultas productivas y longevas. Se debería diseñar una dieta especial para ayudarles a alcanzar los objetivos de peso y grasa dorsal en el momento de la inseminación.



Consejos prácticos

- Mantenga la línea Norsvin Landrace separada de otras líneas. La Norsvin Landrace es una raza dócil, de manera que el carácter dominante de otras razas puede afectar a la ingesta de alimento de esta raza y, por ello, a su rendimiento y desarrollo.
- Asegúrese de que los animales dispongan de suficiente espacio para alimentarse (Tabla 1).
- Asegúrese de que las corrales sean suficientemente grandes (como mínimo 1 m² por animal de 100 kg).
- Ofrecer agua a voluntad y comprobarse la calidad del agua de forma periódica.

Tabla 1. Recomendaciones de alimento mínimas

Peso del cerdo (kg)	Longitud del bebedero/ comedero/ cerdo	
	Restricción del alimento* (mm)	Alimentado a voluntad (mm)
5	100	75
10	130	33
15	150	38
35	200	50
60	240	60
90	280	70
120	300	75
+120	+350	+75

* De acuerdo con el Reglamento sobre el bienestar de los animales de ganadería de 2003 (*Welfare of Farmed Animals Regulations 2003*) del Reino Unido.

4. INSEMINACIÓN

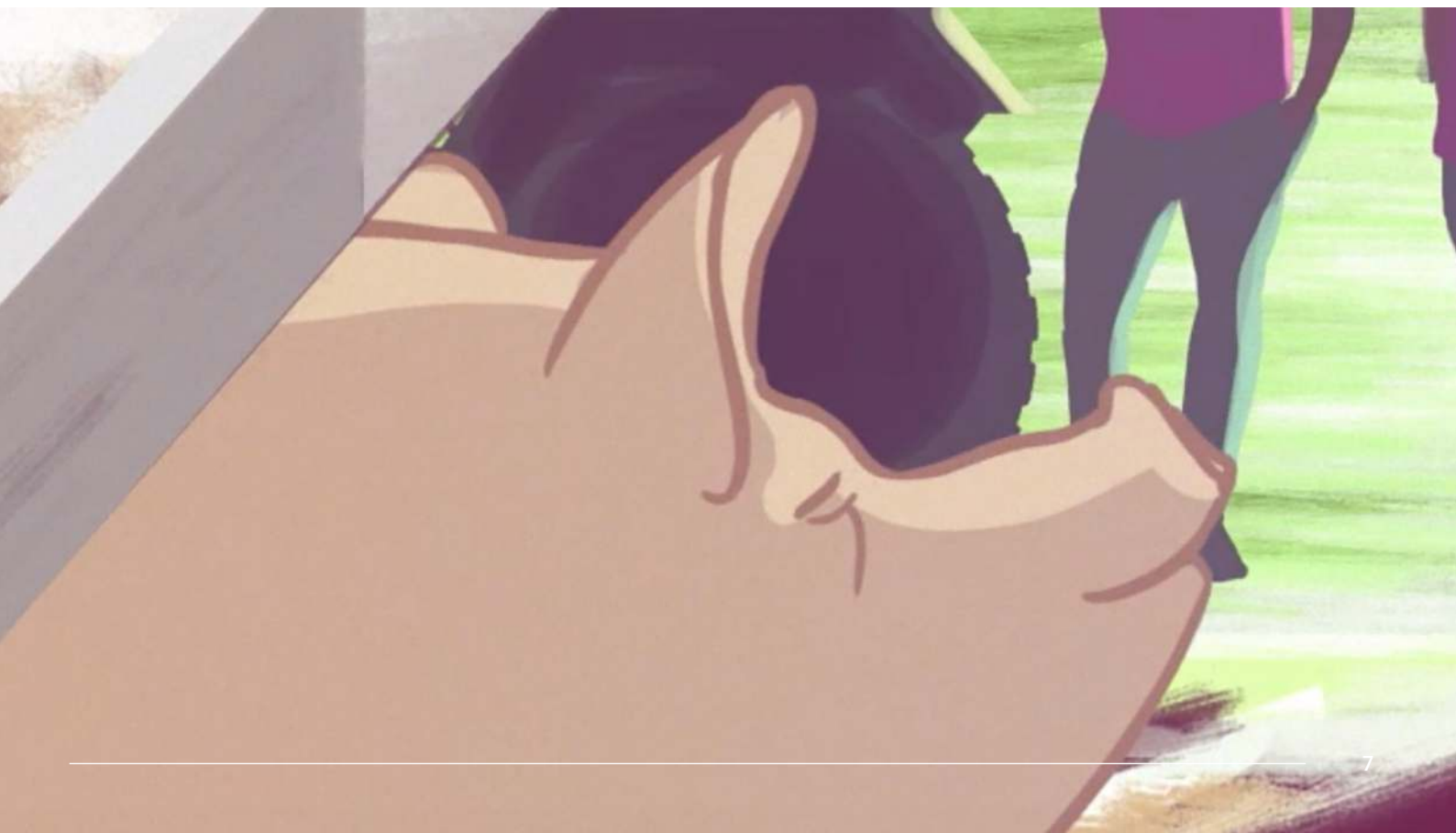
El objetivo del programa de alimentación es que las cerdas jóvenes se desarrollen de manera que hayan alcanzado el peso y la grasa dorsal adecuados en el momento de la inseminación. Dada su eficiencia alimenticia superior y su potencial de crecimiento magro, las cerdas jóvenes Norsvin Landrace se desarrollan y crecen más rápidamente que otras líneas maternas.

Por tanto, se recomienda encarecidamente supervisar y medir todas las cerda de reemplazo en relación con los parámetros determinados (peso, grasa dorsal y edad), con el fin de asegurarse de que las cerdas sean inseminadas de acuerdo con los objetivos marcados.

Preste especial atención a los objetivos de grasa dorsal, dado que las cerdas jóvenes de la línea Norsvin Landrace pueden desarrollarse rápidamente hasta convertirse en cerdas adultas musculosas sin reservas de grasa dorsal, cuando estas son necesarias para su rendimiento reproductivo y longevidad.

Los objetivos de inseminación recomendados son:

- Pesos de inseminación: 155-165 kg
- Grasa dorsal: 11-13 mm
- Edad: 220-240 días
- Número de celos: de dos a tres celos
- Ganancia diaria de peso: 646-750 g/día



Inseminación de cerdas jóvenes

Las consecuencias de inseminar cerdas jóvenes cuando están fuera del intervalo de objetivos marcados:

Cerdas jóvenes subdesarrolladas (<155 kg, <11 mm y >220 días)

- A la nave de maternidad llegarán cerdas jóvenes menos maduras y subdesarrolladas.
- Se reducirá el rendimiento reproductivo general a lo largo de la vida del animal.
- Se reducirá la capacidad de ingesta de alimento.
- Dispondrá de reservas corporales insuficientes para hacer frente a camadas más grandes.
- Se producirá un mayor deterioro del estado físico durante la primera lactancia, lo cual podría generar una reducción de segundas pariciones o sacrificios prematuros.

Cerdas jóvenes sobredesarrolladas (>165 kg, >13 mm y <240 días)

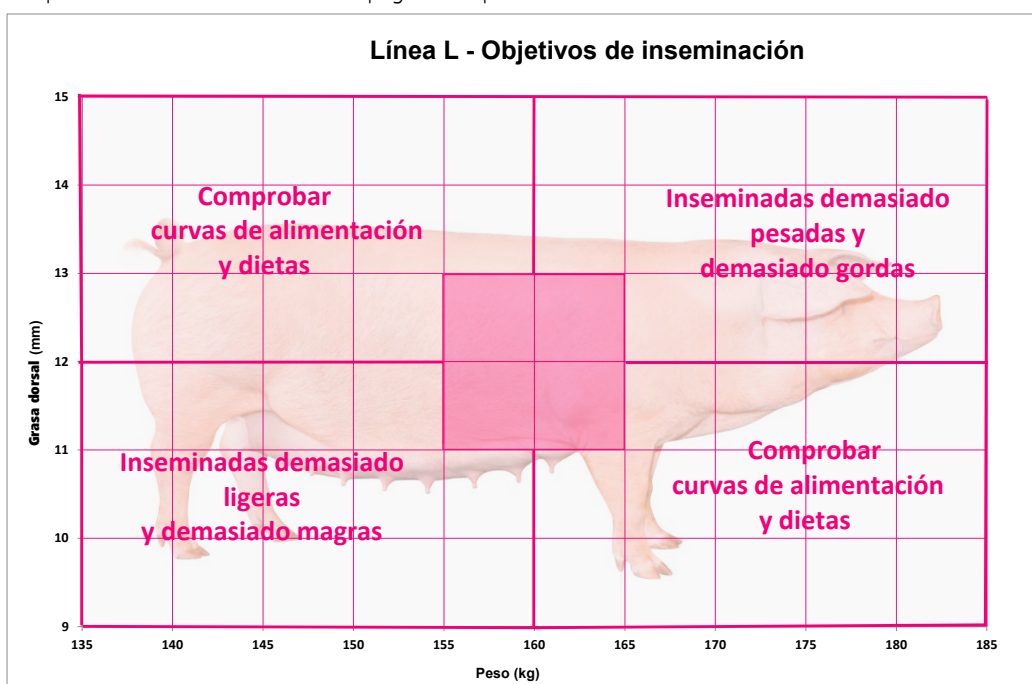
- Aumenta el tamaño físico general de las cerdas en el hato.
- Aumentan las necesidades de mantenimiento de la cerda.
- Aumenta el riesgo de cojera y, por tanto, podría reducirse la longevidad.
- Se reduce la eficiencia alimenticia en las cerdas.
- Más dificultades durante el parto.
- Mayor propensión a rechazar la alimentación durante la lactancia.

El gráfico siguiente se puede considerar una ilustración del concepto de cajas (Ilustración 1).

La caja debe interpretarse como los límites en cuanto al peso y a la grasa dorsal en el momento de la inseminación. Mejorando la uniformidad de las cerdas de reemplazo, mejorarán el rendimiento y la eficiencia generales del hato.

Ilustración 1. Concepto de cajas de inseminación

El Apéndice contiene una versión de página completa de esta ilustración.



5. ALIMENTACIÓN DE LA CERDA NORSVIN LANDRACE

El principal objetivo durante la fase de cría es alimentar y gestionar a las cerdas jóvenes de manera que desarrollen un estado físico adecuado y patas y pezuñas sanas. La gestión de la alimentación durante la gestación debe aportar a las cerdas jóvenes energía y proteínas suficientes para permitir su propio crecimiento y mantenimiento, así como para el desarrollo fetal y mamario.

El régimen de alimentación durante este periodo debería promover un crecimiento estable junto con una dieta adecuada hasta el traslado de la cerda a maternidad. El régimen de alimentación debe satisfacer las necesidades de las cerdas jóvenes, lo que significa un incremento gradual de la ingesta de alimento cada mes de gestación.

En comparación con las cerdas maduras, las cerdas jóvenes necesitan una cantidad mayor de lisina para sostener su crecimiento constante durante el periodo de gestación. Sin embargo, la línea Norsvin Landrace es un genotipo relativamente magro, que necesita la proporción adecuada de lisina en relación con la energía para conseguir los objetivos de peso y grasa dorsal.

Las cerdas de primera y segunda parición necesitan más atención durante el periodo de gestación, puesto que son animales que aún no se han desarrollado completamente hasta convertirse en cerdas maduras. Las cerdas de primera y segunda parición necesitan curvas de alimentación especiales durante su gestación para recuperarse del periodo de lactancia anterior, pero también para poder llegar a ser un animal más maduro. Si la recuperación de la cerda no se lleva a cabo correctamente, en la siguiente camada se observarán efectos negativos.

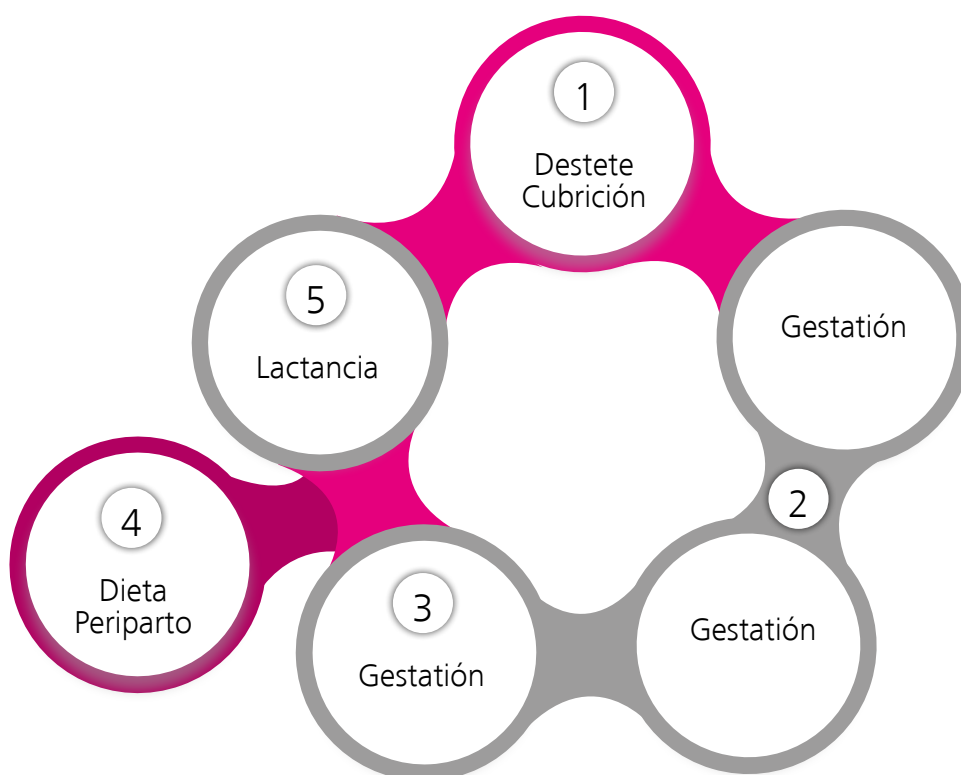
Ventajas de las dietas de estimulación de la grasa dorsal

- Mejor cobertura en torno a los hombros, capaz de prevenir el desarrollo de úlceras en los hombros durante la lactancia.
- Mejora de la producción de leche gracias a mayores reservas corporales.
- Mejor rendimiento durante toda la vida

La gestión del depósito de magro y del depósito de grasa es de gran importancia a la hora de alimentar a genotipos de cerdas más magros. Los animales de la línea Norsvin Landrace deben mantener un determinado nivel de materia grasa y de peso durante toda su vida reproductiva para mejorar su producción a lo largo de toda su vida. Por tanto, aconsejamos emplear dietas que estimulen la grasa dorsal durante la gestación con el fin de garantizar la recuperación del peso y la grasa dorsal tras la lactancia anterior.

La estrategia de alimentación para la cerda Norsvin Landrace se basa en los objetivos de estado físico y en la etapa de producción. Topigs Norsvin recomienda administrar como mínimo cinco dietas bien ajustadas para cerdas. La viabilidad de la administración de cinco dietas diferentes siempre constituye un motivo de preocupación.

Las dietas óptimas para las cerdas



Las dietas recomendadas para las cerdas:

1. Dieta *flushing*: administración desde el destete hasta la inseminación para estimular el desarrollo de los óvulos.
2. Dieta de gestación 1: dieta de recuperación y mantenimiento o dieta para cerdas multíparas (menor proporción de aminoácidos por energía). Administración tras la inseminación hasta el 84.º día de gestación o administración a cerdas multíparas.
3. Dieta de gestación 2: dieta para la etapa final de la gestión para mejorar los pesos de los lechones al nacer o para fomentar el desarrollo de los animales jóvenes. Administración desde el 85.º hasta el 110.º día de gestación o administración a cerdas de primera parición.
4. Dieta de transición: administración durante el periodo de transición entre la gestación y la lactancia (desde el 110.º día de gestación hasta 2-3 días después del parto).
5. Dieta de lactancia: para maximizar la ingesta de alimento y la producción de leche durante la lactancia. Administración mientras dure el periodo de lactancia.

Dieta *flushing*

Alimentar a las cerdas a voluntad desde el destete hasta la inseminación. Ofrecer una cantidad abundante de alimento durante un breve periodo de tiempo (*flushing*), desde del destete hasta la inseminación, incrementará la calidad de los ovocitos de los animales reproductores.

Factores importantes a tener en cuenta:

- Se debería maximizar la ingesta de energía y nutrientes antes de la inseminación manteniendo un nivel elevado de ingesta de alimento hasta la cubrición de la cerda. Las cerdas deben seguir un régimen de alimentación a voluntad desde el destete hasta la cubrición.
- Durante esta fase se debe administrar una dieta *flushing* especializada. La fuente de energía de la dieta debe proceder de un derivado de carbohidratos (especialmente almidón y azúcares). No se recomienda usar un alimento de lactancia general.
- La dextrosa puede tener efectos positivos en la vitalidad de los lechones si se incorpora a la dieta *flushing*. Asegúrese de que las cerdas reciban como mínimo 150 gramos de dextrosa al día.
- La proporción entre aminoácidos esenciales y lisina debería seguir las recomendaciones ofrecidas para cerdas lactantes.
- Se recomienda seguir las recomendaciones en cuanto a vitaminas y minerales para la cerda lactante.
- También se pueden administrar minerales y vitaminas adicionales durante el periodo de *flushing*. Se ha observado que administrar cantidades mayores de Vitamina A, Vitamina E, Vitamina B12, Ácido fólico, Cobalto y Cromo ejerce un efecto positivo en la reproducción.

Tabla 2. Recomendaciones nutricionales para una dieta *flushing*

Nutrientes	Trigo, cebada y soya		Maíz y soya	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
CMDP, kg/día	3.5	4.5	3.0	4.0
Energía neta, MJ/ kg	9.5	9.7	9.7	9.9
Lisina SID, g/kg	5.9	6.1	6.1	6.2
Lisina SID/EN	0.63	0.63	0.63	0.63
Almidón y azúcares, g/kg	400		450	
Calcio, g/kg	7.0	7.5	7.5	8.0
P disponible, g/kg	3.4	3.6	3.6	3.8
P ¹ digestible, g/kg	2.5	2.7	2.7	2.9

1 - La cantidad de fósforo digestible (g/kg) está expresada como STTD P (*standard total tract digestibility of phosphorous*, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo). Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.



Consejos prácticos

- Desarrolle un alimento especial para *flushing* que esté centrado al 100% en mejorar el rendimiento reproductivo desde el destete hasta la cubrición.
- No use un alimento de lactancia como alimento para *flushing*. Los alimentos de lactancia están diseñados para conseguir la máxima producción de leche, y no para ofrecer una dieta *flushing* a las cerdas.
- Alimentar a las cerdas a voluntad requiere proporcionarles alimento con mayor frecuencia cada día. Ofrezca a los animales con porciones más pequeñas al menos tres o cuatro veces al día para incrementar la ingesta de alimento diaria total desde el destete hasta la cubrición o inseminación.
- Las cerdas reducirán de forma natural su ingesta de alimento cuando estén en celo. Reduzca la cantidad de alimento administrada a las cantidades normales para reducir el desperdicio.
- Ofrezca agua a voluntad, pero evite que los suelos estén mojados.

Gestación

Debido a la alta producción de leche, las cerdas pueden llegar a quemar una cantidad considerable de tejido corporal si la ingesta de alimento no satisface sus necesidades. Durante las primeras 5 semanas de gestación (días 0-35), la cerda emplea la mayoría del alimento que ingiere para su mantenimiento y para recuperar el estado físico perdido. Las cerdas de la línea Norsvin Landrace pueden perder en promedio 1-4 mm de grasa dorsal (medida en el punto P2) y aproximadamente el 11% de su peso corporal durante la lactancia, dependiendo de la duración de esta, del número de lechones y de la curva de alimentación. Después de la cubrición se deberá determinar la cantidad de alimento deseada para cada cerda, en función del estado físico de la cerda en el momento del destete. La mejor manera de evaluar el estado físico de las cerdas es pesándolas y midiendo su grasa dorsal.



Consejos prácticos:

- El primer mes es el periodo en el que más hincapié se debería hacer en la recuperación del estado físico de la cerda.
- El objetivo es recuperar el peso y la grasa dorsal de las cerdas a los 35 días después de la inseminación.
- La Norsvin Landrace es una línea de cerdas muy magras que no acumularán demasiada grasa, pero que podrían llegar a ser demasiado grandes.
- Se recomienda administrar dietas que estimulen la grasa dorsal, dado el excelente potencial de crecimiento magro de la línea Norsvin Landrace. Ofreciendo una cantidad excesiva de proteínas solo se conseguirá que las cerdas sean muy musculosas y con escasas reservas de grasa dorsal.
- Marque con distintos colores las cerdas que se encuentren en periodo de lactancia, antes del destete o que vayan a pasar a la nave de maternidad, en función de su peso y su grasa dorsal.
- Agrupe las cerdas marcadas con el mismo color y aliméntelas con la misma dieta.

Topigs Norsvin recomienda administrar como mínimo dos dietas de gestación. De esa forma se tiene la posibilidad de satisfacer mejor las necesidades diarias de las cerdas gestantes y de potenciar aún más la productividad y longevidad de las cerdas.

Ventajas de administrar dos dietas de gestación:

- Se minimiza el riesgo de administración excesiva de nutrientes a las cerdas;
- Es más fácil gestionar y controlar el estado físico de las cerdas;
- Administrar dos dietas de gestación también supone beneficios económicos, al reducir el coste anual del alimento de las cerdas;
- Mejor rendimiento de las cerdas y las camadas.

La principal diferencia entre las dos dietas de gestación está en la proporción entre aminoácidos y energía. Las dos dietas de gestación se caracterizan por lo siguiente:

Gestación 1 (Menor proporción de aminoácidos por energía)

- Dieta de recuperación y mantenimiento del estado físico.
- Administración desde la inseminación hasta el 84.º día de gestación.
- También puede administrarse como única dieta de gestación para cerdas mayores múltiparas (>3 pariciones).

Gestación 2 (Mayor proporción de aminoácidos por energía)

- Mejora del peso de los lechones al nacer.
- Administración del 85.º hasta el 110.º día (o hasta el traslado a maternidad).
- También puede administrarse como única dieta de gestación para cerdas jóvenes (<3 pariciones).

En el caso de que no exista la posibilidad de administrar dos dietas de gestación, emplee una dieta y ajuste la ingesta diaria para satisfacer las necesidades diarias.

Necesidades nutricionales diarias de la línea Norsvin Landrace

Tabla 3. Necesidades nutricionales diarias de las cerdas gestantes durante tres fases

Días 0-35*

Ciclo	1	2	3	≥4
Energía neta, MJ/d ¹	23.7	27.6	28.5	30.1
Lisina SID, g/d ¹	13.8	16.3	11.9	11.7
Lisina SID/EN, g/MJ	0.58	0.59	0.42	0.39

*Estas necesidades se basan en un 11% de pérdida durante la lactancia

Días 35-84

Ciclo	1	2	3	≥4
Energía neta, MJ/d ¹	25.7	27.7	28.7	30.2
Lisina SID, g/d ¹	15.2	13.7	10.6	10.6
Lisina SID/EN, g/MJ	0.59	0.49	0.37	0.35

Días 85-110

Ciclo	1	2	3	≥4
Energía neta, MJ/d ¹	29.0	29.1	30.2	31.8
Lisina SID, g/d ¹	22.5	18.1	16.3	16.4
Lisina SID/EN, g/MJ	0.78	0.62	0.54	0.52

1 - Las necesidades de energía neta (EN), energía metabolizable (EM) y lisina digestible ileal estandarizada (*standardized ileal digestible, SID*) están expresadas como la cantidad necesaria al día para lograr un rendimiento óptimo.

EN=EM X 0,74 (El factor de conversión podría ser distinto para cada país).

Recomendaciones dietéticas

Tabla 4. Recomendaciones nutricionales para dietas de gestación

Ejemplo de una dieta a base de trigo, cebada y soya*

Nutrientes	Gestación 1		Gestación 2	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Energía neta, MJ/ kg	9.0	9.2	9.2	9.4
Lisina SID, g/kg	4.7	4.8	5.5	5.6
Lisina SID/EN	0.52	0.52	0.60	0.60
Calcio, g/kg	6.7	7.6	8.1	9.0
P disponible, g/kg	3.2	3.6	3.6	4.0
P ¹ digestible, g/kg	2.4	2.7	2.7	3.0
Ca: P digestible	2.8	2.8	3.0	3.0

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (*standard total tract digestibility of phosphorous*, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo).

Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.

*Si solo se puede administrar una dieta durante la gestación, nuestra recomendación es que se sigan las directrices para la gestación 1.

Ejemplo de una dieta a base de maíz y soya*

Nutrientes	Gestación 1		Gestación 2	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Energía neta, MJ/ kg	9.2	9.4	9.3	9.5
Lisina SID, g/kg	4.8	4.9	5.6	5.7
Lisina SID/EN	0.52	0.52	0.60	0.60
Calcio, g/kg	7.3	8.1	8.7	9.6
P disponible, g/kg	3.4	3.8	3.8	4.2
P ¹ digestible, g/kg	2.6	2.9	2.9	3.2
Ca: P digestible	2.8	2.8	3.0	3.0

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (*standard total tract digestibility of phosphorous*, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo).

Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.

*Si solo se puede administrar una dieta durante la gestación, nuestra recomendación es que se sigan las directrices para la gestación 1.

Cómo desarrollar sus propias curvas de alimentación

Dividiendo la cantidad de energía de la dieta por las necesidades nutricionales diarias de la cerda durante las tres fases se puede obtener un régimen alimenticio adecuado. Los ejemplos de curvas de alimentación que se muestran a continuación se basan en los cálculos de las dietas de ejemplo. Es necesario adaptar las curvas de alimentación para garantizar que las cerdas recuperen el estado físico que perdieron durante la lactancia anterior, pero también para alcanzar el objetivo de estado físico ideal antes de pasar a la siguiente lactancia. La mejor manera de conseguirlo es ofreciendo a cada cerda una dieta bien equilibrada y racionando las cantidades de alimento diarias en función de una estimación del peso corporal y el grosor de la grasa dorsal de la cerda. La herramienta Topigs Norsvin Sow Feed Monitor ha sido desarrollada para ayudar a los clientes a determinar las curvas de alimentación ideales en función de sus condiciones locales.

$$\frac{\text{Necesidades de energía al día}}{\text{Cantidad de energía de la dieta}} = \text{Cantidad de alimento al día}$$

Agua

Al principio de la gestación, las cerdas deben recibir un mínimo de 12 litros de agua por animal al día. Durante las fases avanzadas de la gestación, la necesidad de agua por cerda debería incrementarse hasta un mínimo de 17 litros al día. En sistemas de alojamiento grupal, las cerdas beben menos agua y necesitan un mínimo de 12 litros de agua por cerda al día.



Tabla 5. Curvas de alimentación recomendadas para la línea Norsvin Landrace (kg/día)
Mercados de trigo, cebada y soya

Días/Ciclo	1		2		3		≥4	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
0-35	2.5	2.6	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3
35-84	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1
84-115	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5

Mercados de maíz y soya

Días/Ciclo	1		2		3		≥4	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
0-35	2.4	2.5	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.2
35-84	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0
84-115	3.0	3.1	3.0	3.1	3.1	3.2	3.3	3.4

Transición

El periodo de transición que va desde el final de la gestación hasta la lactancia es un momento crucial tanto para la cerda como para su progenie. Durante este periodo, se produce una sintetización preparto del calostro, los nutrientes se redistribuyen desde el embrión hasta el tejido mamario, se produce un crecimiento masivo de las mamas y del feto y se inicia la producción de leche. Justo antes del parto, la cerda también experimenta numerosos cambios, como el paso del alojamiento grupal a jaula individual, el cambio de dieta y, por si fuera poco, el propio parto.

Estos cambios ambientales y nutricionales pueden influir en el proceso de parto, lo cual incluye la fase inicial de la producción de leche. El proceso del parto consume mucha energía, una necesidad que puede verse incrementada por una camada de gran tamaño. Si no se cubre la necesidad de energía de la cerda durante el parto, se puede producir una reducción de las contracciones del útero, lo cual aumenta, a su vez, el riesgo de muerte fetal.

Principales ventajas de una dieta de transición:

- Mejor inicio de la producción de leche en la cerda;
- Reducción del estreñimiento en el periparto;
- Menor riesgo de metritis-mastitis-agalactia (MMA) y de congestión de las ubres;
- Mejora de la transición entre la dieta de gestación más baja en nutrientes y la dieta de lactancia más rica en nutrientes;
- Mayor vitalidad y capacidad de supervivencia de los lechones.

Recomendaciones dietéticas

Tabla 6. Recomendaciones nutricionales para una dieta de transición

	Transición (110.º día de gestación – 2.º-3.º día postparto)
CMPD (kg)*	2.9-3.3
Energía neta (MJ/ kg)	9.3-9.7**
Lisina SID (g/kg)	6.3-6.6
Lisina SID: EN	0.68
Ca (g/kg)	7.0-7.6
P disponible (g/kg)	3.3-3.5
P ¹ digestible (g/kg)	2.5-2.7

1 - La cantidad de fósforo digestible recomendada está expresada como STTD P (*standard total tract digestibility of phosphorus*, digestibilidad total estandarizada del sistema digestivo del fósforo).

Recomendamos la utilización de fitasa para reducir las excreciones de fósforo y el impacto ambiental.

* La ingesta diaria media de alimento variará en función del estado físico y de las pariciones de las cerdas.

** Se recomienda reducir los valores de energía si la ingesta de alimento es superior a los valores presentados.



Consejos prácticos relativos al parto:

Agua

- Ofrezca libre acceso al agua (si es posible, ofrezca agua suplementaria en el bebedero, incluso antes del parto).
- Las cerdas necesitan entre 17 y 25 litros de agua potable al día durante el periodo de transición.
- Se recomienda que el caudal de la boquilla de agua sea de 3-4 litros por minuto (use una boquilla grande para garantizar un alto volumen a baja presión).

Alimento

- Introduzca un alimento de transición en el programa de alimentación; como alternativa, use una dieta de lactancia en el periodo alrededor del parto.
- Ofrezca una dieta rica en fibra para prevenir el estreñimiento. Es importante ofrecer fuentes de fibra.
- Ofrezca una cantidad diaria similar a la ofrecida durante la etapa final de la gestación, asegurándose de ofrecer alimento varias veces al día (3) para garantizar que la cerda disponga de suficiente energía para completar el proceso de parto.
- Una ingesta de alimento excesiva durante el periodo preparto puede provocar una producción excesiva de leche lo cual congestionaría las ubres.
- Asegúrese de que las dietas contengan niveles adecuados de calcio, que es importante durante el parto.
- Administre a las cerdas un poco de laxantes naturales adicionales (por ej. salvado de trigo).
- Optimice el contenido del balance electrolítico (*dietary electrolyte balance*, dEB) de las dietas de gestación, transición y lactancia.
- También se pueden añadir laxantes minerales (por ej. óxido de magnesio), de manera que el estiércol debería pasar fácilmente a través del slat.

Estrés

- Pase a las cerdas a la maternidad al menos 5-7 días antes de la fecha prevista para el parto.
- Evite provocarles todo estrés innecesario cerca de la fecha del parto.
- Coloque a las cerdas jóvenes cerca de las salidas para que puedan acostumbrarse a las personas y al trato.
- Si es posible, añada sacos de tela para ayudar a las cerdas jóvenes/adultas a manifestar su comportamiento de anidación.

Tenga en cuenta la duración de la gestación

- La gestación de las cerdas Norsvin Landrace es considerablemente más larga (de media, 116-117 días) que la de otras líneas de Topigs Norsvin; tenga cuidado con la inducción del parto para no reducir la viabilidad de los lechones.

Lactancia

Para minimizar las pérdidas de estado físico durante la lactancia, se debería maximizar la ingesta de alimento. La Norsvin Landrace es una cerda prolífica con una alta capacidad de producción de leche. Para que una cerda consiga una tasa elevada de producción de leche durante la lactancia, debe disponer de una cantidad adecuada de nutrientes. Si la aportación de nutrientes mediante la dieta es insuficiente para permitir la síntesis de la leche, la cerda consumirá sus propias reservas corporales.

Las reservas de los genotipos más magros son bastante limitadas, por lo que la ingesta de nutrientes para satisfacer sus necesidades es sumamente importante. Por consiguiente, incrementar las reservas corporales de grasa durante la gestación puede mejorar el rendimiento durante la lactancia.

Una ingesta de nutrientes insuficiente durante la lactancia combinada con una alta producción de leche provocará una pérdida de peso corporal elevada. Las pérdidas de peso corporal deben controlarse y reducirse a un nivel aceptable para conseguir los objetivos de cara al destete, puesto que las pérdidas de peso corporal excesivas pueden tener un efecto negativo en la siguiente camada.



Consejos prácticos:

- La curva de alimentación durante la lactancia debería controlarse los 3 primeros días, dado que los lechones no estarán listos para succionar toda la leche producida. No seguir esta recomendación podría provocar metritis-mastitis-agalactia (MMA), una reducción de la producción de leche y unos resultados deficientes en general.
- Ajuste la cantidad de alimento suministrada en función del tamaño y la ganancia de peso de la camada.
- Se recomienda ofrecer tres o más comidas al día para garantizar una mayor ingesta de alimento.
- Asegúrese de que el alimento sea fresco en todo momento.
- Debería ofrecerse agua a voluntad a los animales. Compruebe la calidad del agua periódicamente.
- Se recomienda que el caudal de la boquilla de agua sea de 3-4 litros por minuto (use una boquilla grande para garantizar un alto volumen a baja presión).
- Los lechones estarán delgados los primeros 4 días posteriores al parto: esto es normal y no supone ningún problema siempre que los lechones estén bebiendo bastante leche y tengan el estómago lleno.

Las necesidades nutricionales de la línea Norsvin Landrace se basan en niveles de producción estimados. La ganancia de peso de la camada sirve a modo de indicador del rendimiento de producción de las cerdas lactantes. La ganancia de peso de la camada para la línea Norsvin Landrace está estimada entre los 2,5 kg/día y los 3,3 kg/día. Para determinar las necesidades nutricionales de las cerdas es fundamental medir y registrar el peso de la camada de lechones al nacer y al destete. Las necesidades nutricionales durante la lactancia dependerán de la duración de la lactancia. Las directrices empleadas en el presente manual de alimentación son de 21 y 28 días de lactancia.

Cálculo de la ganancia de peso de las camadas de Topigs Norsvin

$$\text{Ganancia de peso de la camada} = \frac{(\text{Peso de la camada al destete} - (\text{Número de lechones a amamantar} \times \text{Peso medio al nacer de los lechones}))}{\text{Duración de la lactancia}}$$

Tabla 7. Necesidades nutricionales diarias de las cerdas lactantes
Periodo de lactancia de 21 días

Ganancia de peso de la camada (kg/día)	Necesidades de nutrientes	Parición		
		1	2	≥3
2.7	Energía neta, MJ/día ¹	60.0	60.4	60.5
	Lisina SID, g/d ¹	51.6	50.8	50.5
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.86	0.84	0.83
2.9	Energía neta, MJ/día ¹	64.2	64.5	64.7
	Lisina SID, g/d ¹	55.7	54.9	54.5
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.87	0.85	0.84
3.1	Energía neta, MJ/día ¹	68.3	68.7	68.9
	Lisina SID, g/d ¹	59.7	58.9	58.6
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.87	0.86	0.85
3.3	Energía neta, MJ/día ¹	72.5	72.9	73.1
	Lisina SID, g/d ¹	63.8	63.0	62.6
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.88	0.86	0.86

1 - Las necesidades de energía neta (EN), energía metabolizable (EM) y lisina digestible ileal estandarizada (*standardized ileal digestible*, SID) están expresadas como la cantidad necesaria al día para lograr un rendimiento óptimo.

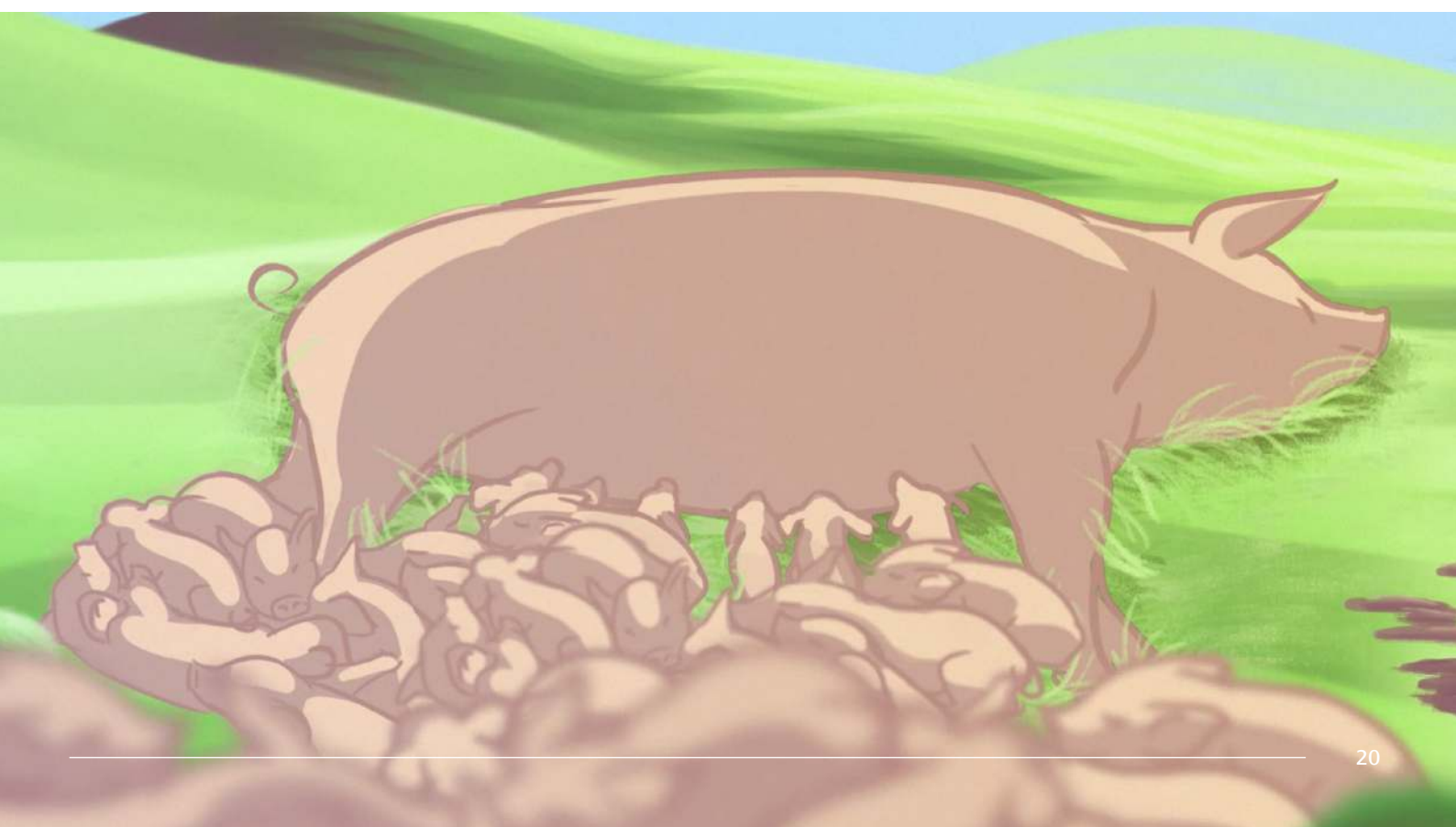
EN=EM X 0,74 (El factor de conversión podría ser distinto para cada país).

Periodo de lactancia de 28 días

Ganancia de peso de la camada (kg/día)	Necesidades de nutrientes	Parición		
		1	2	≥3
2.7	Energía neta, MJ/día ¹	59.8	60.1	60.3
	Lisina SID, g/d ¹	51.5	50.7	50.4
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.86	0.84	0.84
2.9	Energía neta, MJ/día ¹	63.9	64.3	64.5
	Lisina SID, g/d ¹	55.5	54.8	54.4
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.87	0.85	0.84
3.1	Energía neta, MJ/día ¹	68.1	68.5	68.6
	Lisina SID, g/d ¹	59.6	58.8	58.4
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.87	0.86	0.85
3.3	Energía neta, MJ/día ¹	72.3	72.7	72.8
	Lisina SID, g/d ¹	63.6	62.8	62.5
	Lisina SID/Energía neta, g/MJ	0.88	0.86	0.86

1 - Las necesidades de energía neta (EN), energía metabolizable (EM) y lisina digestible ileal estandarizada (*standardized ileal digestible*, SID) están expresadas como la cantidad necesaria al día para lograr un rendimiento óptimo.

EN=EM X 0,74 (El factor de conversión podría ser distinto para cada país).



Recomendaciones dietéticas

Las cerdas con camadas más grandes producen mayores cantidades de leche, presentan mayores ganancias de peso de la camada y, por tanto, tienen mayores necesidades de nutrientes que las cerdas con camadas más pequeñas. El obtener una ganancia de peso de la camada de 3,3 kg/día depende en gran medida de: (1) el tamaño total de la camada; (2) la ingesta de alimento de lactancia; (3) la densidad de la dieta; y (4) la ingesta por parte de los lechones.

Para diseñar dietas de lactancia es necesario conocer la ganancia de peso real de la camada de la granja en cuestión. Las necesidades nutricionales y las dietas indicadas se basan en la ganancia de peso diaria de las camadas y en la duración de la lactancia. Los cálculos de las dietas se basan en la media de las cerdas de segunda y tercera parición.

Tabla 8. Recomendaciones nutricionales para dietas de lactancia

Nutrientes/Ganancia de peso de la camada	Trigo, cebada y soya		Maíz y soya	
	2.7	2.9	2.7	2.9
CMDP, kg/día	6.2	6.6	6.0	6.4
Energía neta, MJ/ kg	9.8	10.0	10.1	10.3
Lisina SID, g/kg	8.3	8.6	8.6	8.9
Lisina SID/EN	0.85	0.86	0.85	0.86
Ca, g/kg	9.9	9.3	9.9	9.6
P disponible, g/kg	4.4	4.2	4.5	4.3
P ¹ digestible, g/kg	3.3	3.1	3.3	3.2
Ca: P digestible	3.0	3.0	3.0	3.0

1 - The level of digestible phosphorous (g/kg) is expressed as STTD P (standard total tract digestibility). We recommend utilization of Phytase in order to reduce Phosphorous excretions and environmental impact.

Curvas de ingesta de alimento

La curva de alimentación recomendada es moderadamente conservadora en los primeros 10 días de lactancia para minimizar los incidentes de rechazo del alimento entre las cerdas. El objetivo es incrementar la ingesta global de alimento de lactancia incrementando lentamente la cantidad diaria ofrecida durante la primera parte de la lactancia. Desde el 10.º día, las cantidades de alimento ofrecidas deberían ser las máximas.

Tabla 9. Régimen de alimentación durante la lactancia (kg/día)#

Días	Trigo, cebada y soya	Maíz y soya
	Curva de alimentación, kg	Curva de alimentación, kg
0	2.0#	1.5#
1	2.5	2.0
2	3.0	2.5
3	3.5	3.0
4	4.0	3.5
5	4.5	4.0
6	5.0	4.5
7	5.5	5.0
8	6.0	5.5
>8	A voluntad	A voluntad

La cantidad de alimento en el parto y los primeros días del postparto dependerá de si se va a administrar una dieta de transición o no. Si se va a administrar una dieta de transición, comience con la curva de alimentación recomendada en cuanto se haya producido el cambio de dieta.

Se puede reducir la cantidad de alimento diaria ofrecida a 500 gramos/día para las cerdas jóvenes de primera parición, hasta el 10.º día de lactancia.



Consejos prácticos para la gestión del alimento

- Se recomienda ofrecer de dos a cuatro comidas al día para garantizar mayores ingestas de alimento y asegurarse de que el alimento sea fresco en todo momento.
- Controlar la alimentación no significa restringirla. Gestionar la ingesta de alimento durante la lactancia mejorará el rendimiento de las cerdas y reducirá el desperdicio de comida.
- Los sistemas de dispensación automatizada de alimento son maneras sencillas de gestionar la alimentación a voluntad.

Ingesta de agua

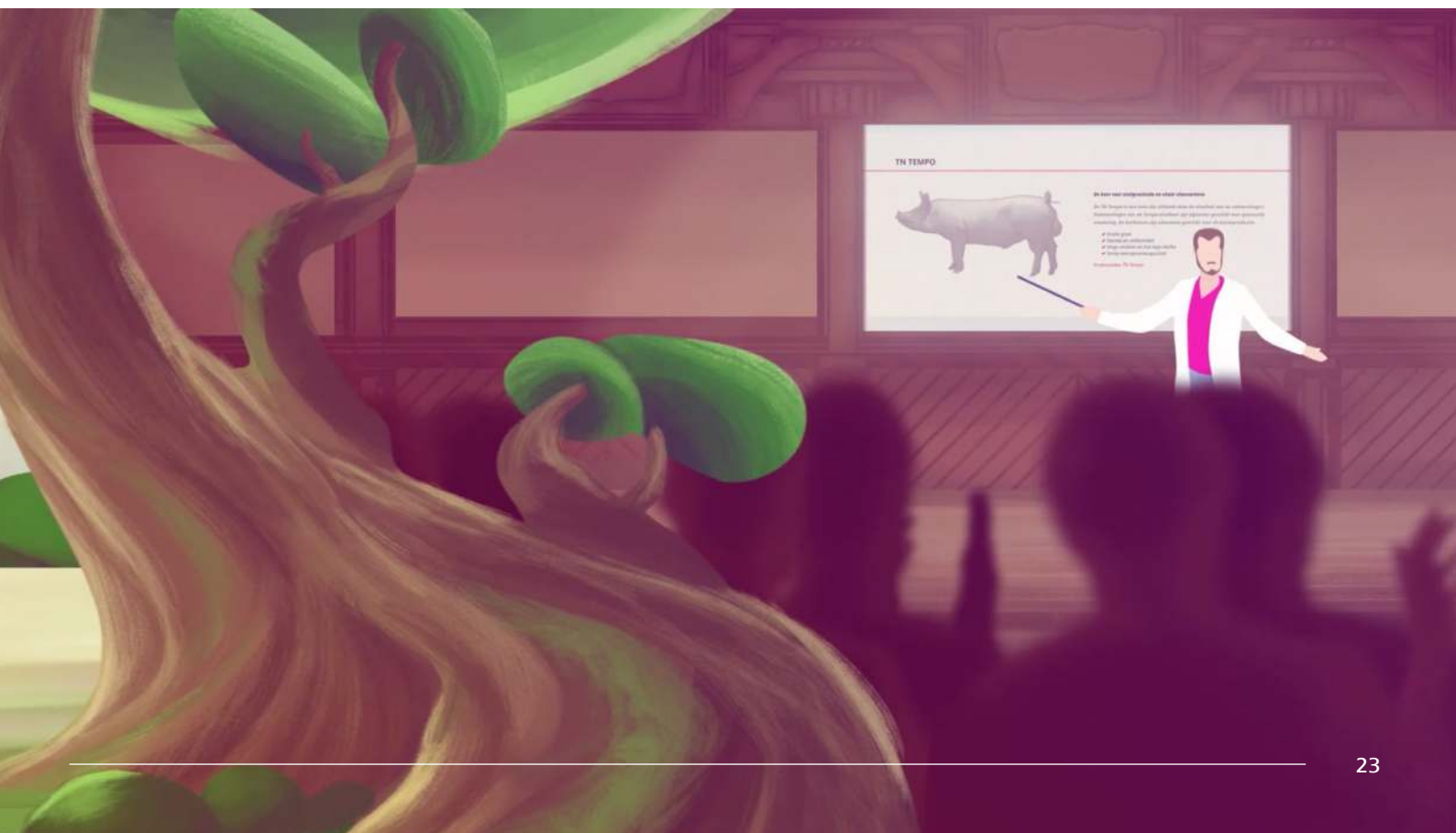
Las cerdas Norsvin Landrace presentan un comportamiento muy dócil y tranquilo durante el parto y están menos motivadas para beber mucha agua al comienzo de la lactancia.

Se recomienda ofrecer a las cerdas agua adicional durante este periodo (los primeros pocos días después del parto). Durante la lactancia, las necesidades de agua por cerda aumentan en paralelo al aumento de la producción de leche. Si es posible, se les debería ofrecer agua a voluntad. La cantidad mínima de agua necesaria por animal es de 15 litros más 1,5 litros de agua por cada lechón recién nacido.



Consejos para garantizar el máximo apetito durante la lactancia:

- El alimento siempre debería ser fresco y no estar nunca rancio, sucio ni contaminado.
- Los alimentos en pellets permiten una mayor ingesta que los alimentos en forma de harinas. Los alimentos líquidos permiten una mayor ingesta que los alimentos secos. Sin embargo, con los alimentos líquidos habrá que prestar más atención a los controles de higiene.
- Incremente gradualmente la cantidad diaria de alimento ofrecida, ajustando la cantidad de alimento a las necesidades nutricionales de las cerdas.
- Reduzca el estrés ambiental, ya que el estrés por exceso de calor reducirá la ingesta de alimento.
- Las cerdas gordas consumen menos cantidad de alimento durante la lactancia.



Estado físico

El máximo rendimiento se consigue cuando las cerdas se encuentran en un estado físico adecuado durante toda su vida productiva, lo que significa que se ajusten a la puntuación óptima definida por Topigs Norsvin en cuanto a peso, grasa dorsal y estado físico en el momento del parto y del destete. Los parámetros óptimos variarán en función de las pariciones de cada cerda y del régimen de alimentación escogido.

Concepto de cajas



Tabla 10. Composición corporal recomendada

Parición	Momento	Peso (kg)		Grasa dorsal (mm)		BCS	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1	Parto	230	250	13	15	3	4
	Destete	190	210	11	13	2	3
2	Parto	255	275	13	15	3	4
	Destete	210	230	11	13	2	3
3	Parto	275	295	13	15	3	4
	Destete	230	250	11	13	2	3
4	Parto	295	315	13	15	3	4
	Destete	245	265	11	13	2	3
5	Parto	295	315	13	15	3	4
	Destete	245	265	11	13	2	3
6	Parto	295	315	13	15	3	4
	Destete	245	265	11	13	2	3



Consejos prácticos

- Tenga cuidado a la hora de usar el método tradicional *Body Condition Scoring* (BCS), o puntuación del estado físico, para valorar el estado físico de las cerdas, ya que es un método subjetivo.
- La herramienta Topigs Norsvin Feed Tool está disponible en feedmonitor.topignorsvin.com

Instrucciones para medir la grasa dorsal

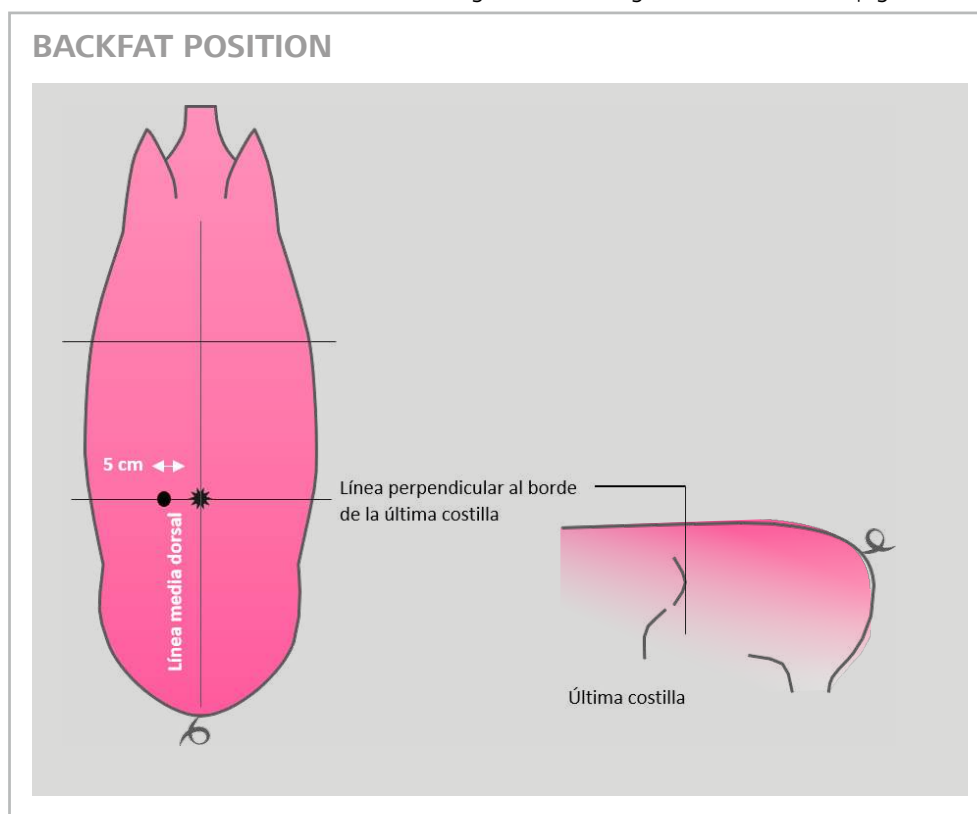
Es muy importante colocar la sonda siempre de la misma manera para poder obtener mediciones comparables. El procedimiento debe llevarse a cabo mientras el cerdo está de pie. Para facilitar la operación, el animal debe estar retenido en una jaula, báscula o pasillo.

Para localizar el punto P2 y medir la grasa dorsal, haga lo siguiente:

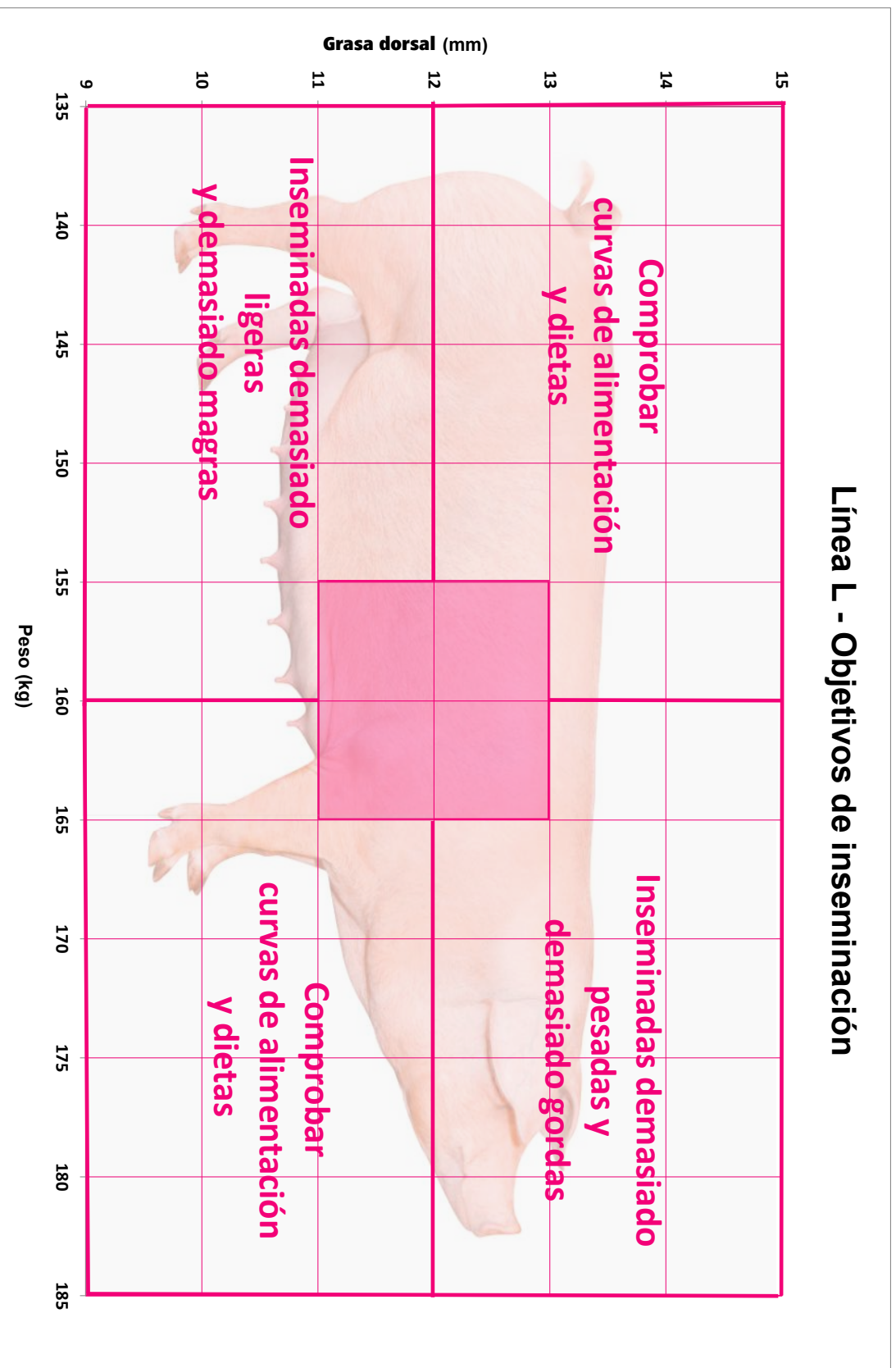
1. Encuentre el extremo trasero de la última costilla del costado izquierdo del cerdo.
2. Marque un punto verticalmente hasta la línea media.
3. Desde este lugar, mida 50 mm desplazándose desde la línea central hacia la izquierda.
4. Coloque la sonda o el transductor directamente sobre el punto P2 de acuerdo con las instrucciones del fabricante y registre la medida (una solución de contacto generalmente es necesaria para obtener una lectura precisa).
5. Para realizar esta medición, es necesario configurar el medidor Renco para que lea dos capas de acuerdo con un ajuste personalizado para dos capas. El ajuste personalizado deberá ser realizado por Renco.

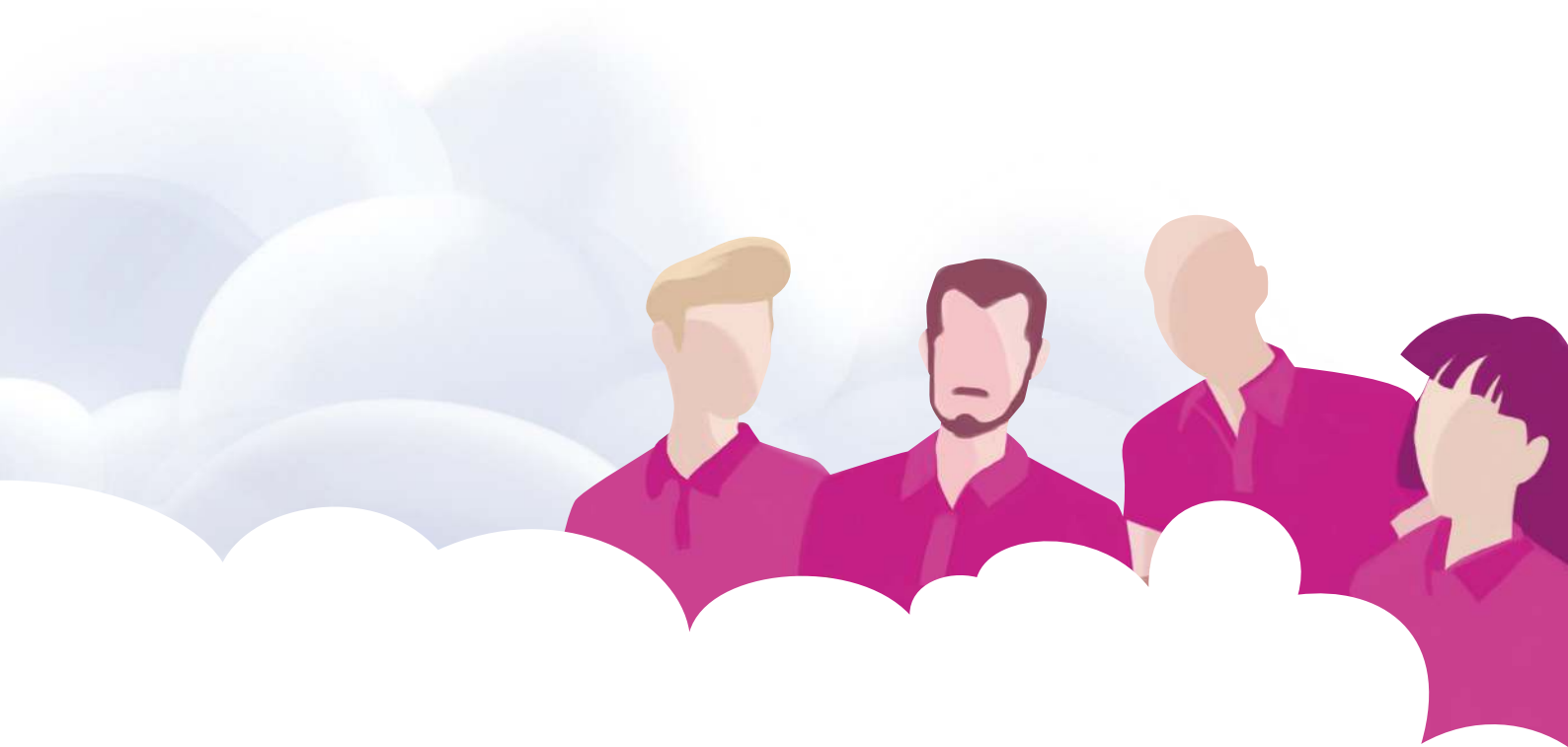
Existen varios productores de medidores de grasa dorsal, por lo que es muy importante medir la grasa dorsal siguiendo las instrucciones del fabricante.

Ilustración 2. Punto P2 de medición de la grasa dorsal según el método de Topigs Norsvin



6. APÉNDICE





Si tiene alguna pregunta acerca del manual,
por favor contacte a Topigs Norsvin Global Nutrition Service.
feed.group@topignorsvin.com

www.topignorsvin.mx

 **Topigs Norsvin**