

Remolacha forrajera para pastoreo directo

La manera de reducir costos de alimentación
y mejorar ganancias

**SEMBRANDO
EL FUTURO**
DESDE 1856



Un cultivo de remolacha puede ahorrar tiempo de trabajo y proporcionar un alimento altamente competitivo para los animales



La remolacha es un cultivo bien conocido en regiones templadas, en especial en el hemisferio norte

Hoy en día la remolacha se cultiva principalmente para la producción de azúcar, sin embargo, también se utiliza como cultivo forrajero para el ganado en muchos lugares alrededor del mundo.

En el pasado, la remolacha formaba parte substancial de la ración diaria de vacas en lactancia y ganado joven. Por ejemplo, en el norte de Europa el cultivo de remolacha ocupaba un 15 – 20 por ciento del total del área cultivada.

En los últimos años, se ha visto un resurgimiento de la remolacha forrajera en Nueva Zelanda, lugar en donde se aprendió a utilizar la remolacha con altos niveles de incorporación en la dieta del ganado en pastoreo directo (80 – 90 por ciento en materia seca del total de la dieta).

Este documento tiene como objetivo ilustrar como pastorear con éxito el cultivo de remolacha forrajera para lograr un alto rendimiento animal. Aquí se abarcarán valores de producción del cultivo en la alimentación y algunos aspectos nutricionales. Sin embargo, es importante enfatizar que a pesar de que este documento aborda el por qué y cómo utilizar el cultivo, se debe consultar con un profesional entendido en el tema antes de empezar a utilizar el cultivo de remolacha en la dieta de los animales.

Además, el documento cubre una selección de temas, en el cual se podrá descubrir la razón del por qué la remolacha es un cultivo subestimado, con un potencial de mejorar la producción, reducir el costo de alimentación y aumentar los ingresos.

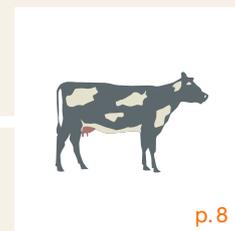
Contenido



1. ¿Por qué Remolacha Forrajera?



2. Garantizar una transición adecuada en la alimentación



– Vacas lecheras – período seco



Por buenas razones la remolacha fue durante siglos uno de los cultivos más valiosos en muchos sistemas productivos. ¿Pero cuáles podrían ser las razones hoy en día para cultivar la remolacha bajo la técnica moderna de pastoreo en predios productivos?

La primera conclusión es que la especie de la remolacha (*Beta vulgaris*) determina un cultivo vigoroso y con un potencial de rendimiento de más de 30 toneladas de materia seca por hectárea. Teniendo un mayor potencial de reducir el costo de la alimentación por unidad de materia seca producida. Además, debido a su largo período vegetativo, mantiene sus hojas durante todo el período de consumo.

En el predio, la remolacha añade también diversificación a la rotación de cultivos. En áreas en donde se observan con mayor frecuencia eventos climáticos severos el cultivo de remolacha ofrece seguridad y consistencia en el suministro de alimento.

Los tipos de remolacha que se utilizan para el pastoreo directo tienen menor contenido de materia seca porcentual, y crecen sobre el nivel del suelo lo que facilita su pastoreo. Las variedades que contienen un mayor contenido de materia seca porcentual y que son bien conocidas resultan en rendimientos altos del cultivo en base materia seca pero no son aptas para su pastoreo. Sin embargo, estas variedades pueden ser cosechadas y ofrecidas a los animales como parte de un programa standard de la dieta.

Con las variedades de remolacha forrajera para pastoreo se logra un forraje que es fácilmente digestible y que se puede pastorear de manera segura una vez que es introducido con una transición adecuada. Ya sea en bovino, ovino o ciervo.



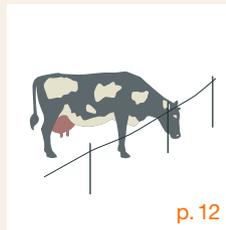
p. 9

– Vacas lecheras –
en lactancia



p. 10

– Animales de carne



p. 12

3. Manejo práctico



p. 14

4. Salud animal

1. ¿Por qué Remolacha Forrajera?



La remolacha forrajera posee un número de cualidades que la hacen atractiva como alimento forrajero

Rendimiento – con un buen manejo se puede lograr rendimientos de 20 – 30 tons de materia seca por hectárea, incluyendo el follaje. En comparación, las brassicas forrajeras por lo general logran rendimientos de 12 – 15 tons materia seca por hectárea. El rendimiento alto de la remolacha forrajera permite una alta carga animal por hectárea lo que resulta en la reducción del área requerida para el cultivo.

Calidad – medida en megajoules de energía metabolizable. La remolacha forrajera tiene una energía metabolizable de 12 megajoules por cada kg materia seca, lo que equivale a 2.9 Mcal/ kg materia seca. Esta energía metabolizable se mantiene constante a lo largo de la temporada. Estos valores tan altos en la calidad del alimento son únicos para un cultivo forrajero.

Dependiendo del clima local, la remolacha forrajera puede ser pastoreada y usada como alimento a partir de otoño, durante el invierno y hasta la primavera.

Aunque la raíz de la remolacha forrajera posee un contenido relativamente bajo de proteína, el cultivo completo (incluyendo las hojas) tiene un contenido medio de proteína, el cual es suficiente para abastecer los animales. Idealmente, 20 por ciento o más del total de materia seca del cultivo debiese venir de las hojas las cuales proveen de una cantidad suficiente de proteína en la dieta para la mayoría de las clases de animales. La siguiente tabla describe los parámetros nutricionales más relevantes de la remolacha.

Análisis nutricional de la remolacha forrajera*

| | Materia Seca (%) | Energía Metabolizable Mcal/kg MS | Proteína Cruda (%) | Fibra Detergente Neutra (%) | Calcio (%) | Fósforo (%) |
|------|------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|------------------|
| Hoja | 9–23 | 2,7–2,9 | 11,4–25,9 (17,0) | 12,4–46,9 (29,9) | 0,39–3,9 (1,6) | 0,06–0,4 (0,26) |
| Raíz | 8–20 | 2,9–3,0 | 5,1–10,7 (7,8) | 7,8–14,9 (10,6) | 0,01–0,05 (0,02) | 0,08–0,38 (0,18) |

Fuente: Tabla adaptada de Gibbs J, et al. 2015. Feeding fodder beet in lactation and to replacement heifers. SIDE.

* Los valores de esta tabla están influenciados por la genética de las distintas variedades y por el medio ambiente de crecimiento. Es importante contar con un análisis del cultivo que ofrecerá como alimento



Valor – alineado con el logro de altos rendimientos, el costo por kg de materia seca es bajo cuando se logran rendimientos de 20 tons o más de materia seca por hectárea. Los cultivos más baratos son aquellos que comúnmente logran un alto rendimiento y son pastoreados directamente lo que significa que el animal cosecha el cultivo. En Nueva Zelanda, el pastoreo de pradera es el alimento más económico; luego lo sigue la remolacha forrajera – y se pastorean en diferentes tiempos.

Flexibilidad – se alimenta con remolacha forrajera en forma segura a una variedad de animales. Animales de carne jóvenes y adultos, vacas lecheras, y vaquillas de reemplazo, ovejas y ciervos. El cultivo se puede utilizar a partir de otoño y en el invierno hasta entrada la primavera. La remolacha forrajera también puede ser cosechada y entregada a los animales en pradera o en galpones según se requiera. Esto también puede ayudar a iniciar la transición al permitir a los animales familiarizarse con la remolacha antes de introducirlos al cultivo para su pastoreo.

Rendimiento animal – debido a la calidad alta del alimento y a los niveles altos de consumo, los animales en sistemas de pastoreo de remolacha forrajera pueden

” Con el uso de la remolacha forrajera hemos obtenido un mejor rendimiento animal con un costo menor de producción.

Anna y Ben Gillespie
Omaku
Nueva Zelanda

obtener rendimientos excepcionales. En animales de carne esto implica ganancias altas de peso cuando se compara a otros forrajes. Ganancias de peso de 0,5 – 1 kg por día es comúnmente observado cuando se utilizan las prácticas estándares del sistema de pastoreo. Las ganancias mayores de peso requieren de 2 a 3 años de experiencia en el cultivo. Adicionalmente, la ingesta de remolacha mejora la composición de la carcasa ya que genera una deposición mayor de grasa intramuscular. En vacas lecheras permite mejorar la condición corporal durante el período seco (cuando no están en lactancia) y provee de energía adicional en la dieta cuando se utiliza en la lactancia.

Anna y Ben Gillespie tienen un predio ganadero en el Centro de Otago, Nueva Zelanda. Ellos normalmente reciben 1.100 cabezas de ganado de leche entre los 4 meses a 2 años de edad, y finalizan además 400 animales de carne. Ben y Anna son capaces de alimentar diariamente a estos 1.500 animales en 2 horas sin otra ayuda.

Conclusión – con el entendimiento de todas estas características claves y el conocimiento establecido y experiencia del sistema de pastoreo de la remolacha forrajera, Ud. también puede reducir los costos de alimentación de forraje y mejorar las ganancias de su predio productivo.



Remolacha forrajera para animales de carne y leche

2. Garantizar una transición adecuada en la alimentación

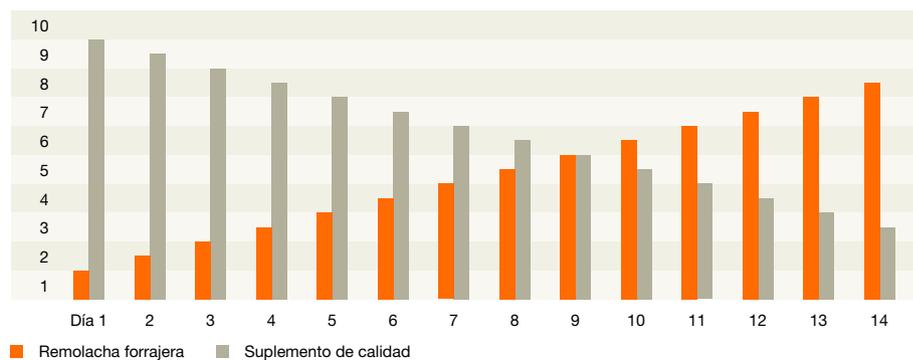


El aspecto clave en la alimentación con remolacha forrajera es garantizar que la transición al cultivo sea manejada adecuadamente para evitar la acidosis ruminal. Una vez que los animales hayan sido adaptados al consumo de remolacha de manera correcta, podrán ser recién ahí alimentados de manera ad libitum sin riesgo de sufrir acidosis ruminal

Tres áreas claves en la alimentación de remolacha forrajera

- Transición segura de animales a la remolacha forrajera sin incidencia de acidosis ruminal.
- Consumo máximo de materia seca de remolacha forrajera cuando es requerido.
- Manejo de incorporación de alimento adicional (suplemento) para cubrir los requerimientos de fibra y proteína en la dieta.

El siguiente gráfico muestra el aumento gradual del consumo correspondiente de remolacha forrajera y la disminución simultánea del suplemento en una vaca de 500 kg.



Fuente: KWS



Es importante manejar el grado de incorporación del suplemento en la dieta de acuerdo con los requerimientos sin proveer cantidades excesivas las cuales pueden generar sustitución de la remolacha forrajera

La incorporación del suplemento a la dieta de la remolacha forrajera es crucial para proporcionar fibra y parte de la proteína requerida, especialmente para la ganancia de peso y el crecimiento de animales jóvenes. Suplementos tales como pradera, alfalfa, y un heno de calidad son buenas fuentes de proteína. Para animales en dieta

de mantención, el suplemento puede tener un contenido menor de proteína, como por ejemplo paja de trigo o en heno de calidad media. En las próximas tres páginas encontrará recomendaciones específicas para las tres categorías de animales mencionadas con anterioridad.



**Vacas lecheras
- período seco**



**Vacas lecheras
- en lactancia**

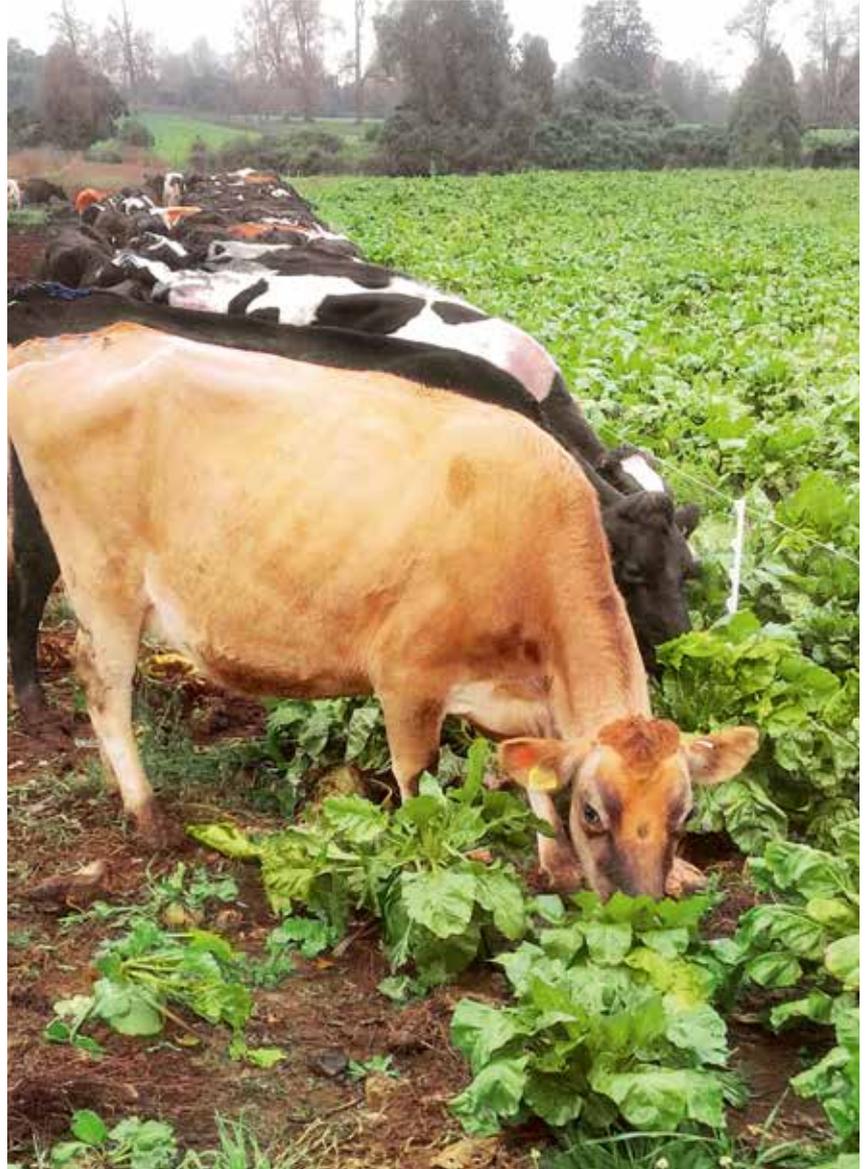


**Animales de
carne**



Vacas lecheras – período seco

- Día 1: 1 kg de materia seca remolacha forrajera por animal al día.
- Aumentar la asignación en 1 kg de materia seca cada segundo día durante 14 días
- Disminuir proporcionalmente la cantidad de otros alimentos a medida que la asignación de remolacha forrajera aumenta.
- Día 14: mantener estable la ingesta de materia seca por otros 7 días hasta el día 21.
- Día 21: mover gradualmente el cerco eléctrico hasta que los animales empiecen a dejar atrás raíces de remolacha forrajera. Es ahí entonces cuando el consumo ad libitum se habrá logrado. Los animales deben tener acceso al cultivo de remolacha las 24 horas del día con consumos sin restricción.
- Este grupo de animales cubre sus requerimientos proteicos con la remolacha forrajera consumida. Pero necesitan de fibra —2 kg materia seca de suplemento consumido por animal al día— para una buena función ruminal. La opción más costo efectiva debiese ser ocupada. La asignación diaria de suplemento debe ser limitada. El consumo excesivo de suplemento provocará la substitución de la remolacha forrajera y disminuirá el consumo de materia seca y energía.





Vacas lecheras - en lactancia

- El proceso de transición es el mismo que para vacas secas pero el consumo de remolacha se restringe. En sistemas productivos en base a pradera la incorporación de remolacha se limita como máximo a un tercio de la dieta en base a materia seca por animal al día. Esto se debe a que los niveles de proteína cruda y fósforo en la planta de remolacha son muy bajos para apoyar la producción de leche.
- Día 1: asignación de 1 kg de materia seca por animal.
- Incrementar la asignación en 1 kg de materia seca cada segundo día hasta alcanzar la asignación deseada para suplementar las vacas lecheras.
- Los animales están limitados a estos niveles cada día y tienen acceso al cultivo por un período de tiempo hasta que hayan consumido la asignación diaria.
- Debido a esta asignación limitada de remolacha, los animales no están 100% adaptados al cultivo de remolacha. Por lo tanto, animales que rompan el cerco eléctrico o tengan un exceso de remolacha en su asignación diaria son susceptibles a acidosis ruminal. Por lo tanto, se requiere un manejo cuidadoso.

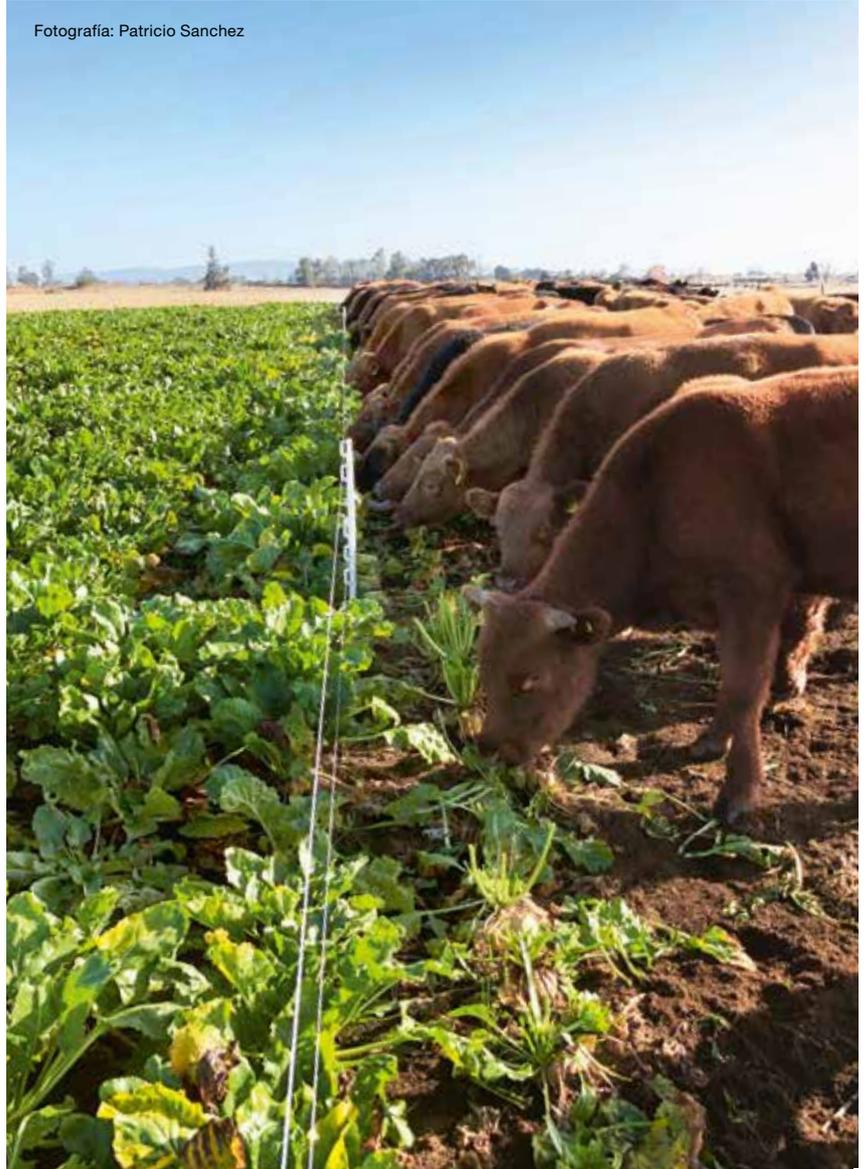




Animales de carne

- Día 1: Asignar 1 kg de materia seca de remolacha forrajera.
- Incrementar la asignación en 0,5 kg – 1 kg de materia seca cada segundo día. 0,5 kg para ganado joven (animales < 18 meses de edad) y 1 kg para animales mayores de 18 meses de edad.
- Para animales jóvenes de carne, el suplemento requiere un contenido proteico de al menos 13% —ejemplo: pradera o alfalfa, fresca o ensilada.

Fotografía: Patricio Sanchez



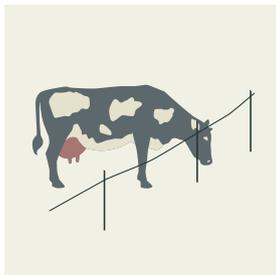
” Con los altos rendimientos del cultivo de remolacha necesitamos solo el 25 por ciento de la superficie requerida en comparación a otros cultivos. Las vacas aman la remolacha y su utilización es mejor que casi cualquier otro tipo de alimento

Dan Davison
Culverden
Nueva Zelanda

Dan Davison ordeña 600 vacas en una lechería de sociedad familiar ubicada en Culverden, Canterbury, Nueva Zelanda. Dan lleva 5 años utilizando la remolacha forrajera. Usa la remolacha forrajera en parte en la lactancia tardía y de manera ad libitum durante el invierno cuando las vacas no producen leche. Para Dan la remolacha forrajera se ha convertido en un componente importante de su sistema productivo. Es un suplemento barato de utilizar durante el otoño y es un excelente alimento para una ganancia rápida de peso en invierno.



3. Manejo práctico



Hay varios pasos prácticos que se pueden utilizar para ayudar el proceso de transición

Uno de los aspectos claves para realizar una transición correcta y segura al cultivo de remolacha es que los animales necesitan ajustar su comportamiento típico de pastoreo. De comer un gran volumen en un período corto a pastorear la remolacha lentamente en un período más extenso. El período de transición está diseñado para proveer de tiempo a los animales para que aprendan este comportamiento.

Pasos claves

1. Hay que asegurar que todos los animales tengan el espacio suficiente en la cara de pastoreo para acceder simultáneamente al cultivo. La regla general es de 1 m lineal por animal en la cara de pastoreo del cultivo.
2. Para una oferta adecuada de remolacha durante la transición es importante medir el rendimiento del cultivo, raíz y hojas.
3. A los animales jóvenes que están siendo alimentados con remolacha, se les puede partir la raíces al principio, por ejemplo, con la rueda de un vehículo. Así, se facilita que el animal pruebe la remolacha, lo que ayuda a comenzar la transición.
4. Hay que asegurar que los animales tengan acceso simultaneo al suplemento para permitir que el consumo de suplemento sea adecuado para todos los animales.
5. Durante la transición, ofrecer el suplemento a los animales en la mañana y la remolacha forrajera un par de horas más tarde. Esto ayuda a evitar que los animales ingresen al cultivo de remolacha hambrientos y coman rápido.
6. Dirección de siembra y alimentación: como el ganado tiende a darle la espalda al viento y lluvia, el cultivo de remolacha debe ser ofrecido a los animales de tal manera que el mal tiempo no les de directo en la cara sino que los animales le den la espalda al mal tiempo.





4. Salud Animal



Fósforo

Los niveles de fósforo en la remolacha forrajera son típicamente bajos, por lo tanto, se requiere de una atención especial. Se puede requerir de la suplementación de fósforo si la proporción de la hoja es inferior al 25% de la materia seca total de la planta, y el suplemento es de baja calidad.

Enfermedades clostridiales

Debido a que la dieta es relativamente alta en azúcar, las enfermedades clostridiales pueden ser un problema en sistemas de remolacha forrajera, por esta razón animales de carne, ovejas y corderos deben recibir la vacuna contra enfermedades clostridiales previo a su entrada al cultivo.

Acidosis Ruminal

La acidosis ruminal es el principal problema de salud relacionado con la alimentación de remolacha forrajera. Todos los esfuerzos se deben enfocar en una gestión preventiva. Si los animales sufren de una acidosis leve, reducir la oferta de remolacha al 75 por ciento de su asignación actual por 4 días, para luego continuar con el plan de transición. Casos severos de acidosis ruminal causa la muerte relativamente rápida de los animales.

Agradecimiento:

KWS está agradecido por la ayuda prestada por Dr. Jim Gibbs y la Dra. Bernardita Saldías, para producir este catálogo.



Remolacha
para alimentación
YouTube



Tu Oportunidad

La remolacha forrajera es un alimento de alto valor que se puede pastorear exitosamente *in-situ* logrando altos niveles de rendimiento animal y reducción de costos de alimentación. Para aprovechar estas oportunidades y discutir cómo este alimento puede beneficiarlo, no dude en ponerse en contacto con KWS para obtener más información.

SEMILLAS KWS CHILE LTDA.

Longitudinal 5 Sur Km 79.

Rancagua, VI Región.

Tel: +56 (72) 2740 040

Email: remolachaforrajera@kws.com

Web: www.kws.cl

